



**ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ
ԲՆԱՊԱՀՊԱՆՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԸՆԴԵՐՔԻ
ՏԵՍՉԱԿԱՆ ՄԱՐՄԻՆ**



ՀԱՇՎԵՏՎՈՒԹՅՈՒՆ

**ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՇՎԵԿՇՈՒԻՄ ԳՏՆՎՈՂ ԵՎ ՉԳՈՐԾՈՂ ՊՈՉԱՄԲԱՐՆԵՐՈՒՄ
ՇՐՋԱԿԱ ՄԻՋԱՎԱՅՐԻ ՎՐԱ ԱՋԴԵՑՈՒԹՅԱՆ ՎԵՐԱԲԵՐՅԱԼ**



ԵՐԵՎԱՆ 2026



ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Շրջակա միջավայրի վրա անմիջական ազդեցություն ունեցող տնտեսության կարևոր ճյուղերից է լեռնահանքային արդյունաբերությունը, մասնավորապես, մետաղական հանքարդյունաբերությունը: Դեռևս ԽՍՀՄ ժամանակներից մետաղական օգտակար հանածոների արդյունահանման, մետաղական հանքանյութի ստացման արդյունքում ստեղծվել են պոչամբարներ, որոնցից մի մասը տարբեր ժամանակներում կոնսերվացվել են, սակայն առկա են դեռ չկոնսերվացված ինչպես հին այնպես էլ նոր չգործող պոչամբարներ:

ՀՀ կառավարության 06.07.2017թ.-ի N 774-Ն որոշմամբ հաստատվել է ընդերքօգտագործման թափոնների փակված օբյեկտների գույքագրման կարգը: Համաձայն հաստատված կարգի՝ գույքագրման ընթացքում նախատեսվում է իրականացնել ընդերքօգտագործման թափոնների փակված օբյեկտների տարածքում շրջակա միջավայրի աղտոտվածության մակարդակի որոշում, շրջակա միջավայրին հասցված վնասի գնահատում և մշակել աղտոտվածության նվազեցման, չեզոքացման կամ վերացման միջոցառումներ:

Պոչամբարը կամ պոչերը հանքարդյունաբերության ենթակառուցվածք է, որտեղ կուտակվում են հանքաքարի հարստացման կամ վերամշակման ընթացքում առաջացած հեղուկ և պինդ թափոնները՝ այսպես կոչված պոչանքները:

Պոչամբար՝ օգտակար հանածոների հարստացման արդյունքում առաջացած պինդ կամ հեղուկ թափոնների պահման հիդրոտեխնիկական կառուցվածք.

Պոչանքներ՝ պինդ կամ կիսահեղուկ թափոններ, որոնք առաջանում են օգտակար հանածոների մշակման (այդ թվում՝ մանրացման, աղալու, չափային տեսակավորման, հարստացման և այլ ֆիզիկաքիմիական տեխնոլոգիաների կիրառման) ընթացքում.

Պոչամբարի կառուցվածքը բաղկացած է մի քանի հիմնական տարրերից, որոնք ապահովում են թափոնների անվտանգ պահպանումը և շրջակա միջավայրի պաշտպանությունը:





Պոչամբարների կառուցվածքը՝

Պատնեշ

Կառուցվում է հողից, քարից կամ խառը նյութերից

Պահում է պոչերի զանգվածը և ջուրը

Պոչերի ավազան

Այն տարածքն է, որտեղ կուտակվում են հանքային թափոնները

Պարունակում է մանրացված քար, ջուր և քիմիական նյութերի մնացորդներ

Հիմք (հատակային շերտ)

Կարող է ունենալ մեկ կամ մի քանի պաշտպանիչ շերտ

Նպատակն է կանխել թունավոր նյութերի ներթափանցումը հող և ստորերկրյա ջրեր

Ջրահեռացման համակարգ

Հավաքում և հեռացնում է մակերևութային ջուրը

Նվազեցնում է ջրի աղտոտումը և ճնշումը պատնեշի վրա

Մոնիթորինգի համակարգ

Սենսորներ, դիտակետեր, չափիչ սարքեր

Վերահսկում է պատնեշի կայունությունը և ջրի որակը

Պոչամբարները համարվում են բարձր ռիսկային օբյեկտներ, որովհետև կարող են աղտոտել ջրերը (ստորգետնյա և մակերևութային), ունեն վթարի վտանգ, հատկապես սեյսմիկ գոտիներում, կարող են լինել ռադիոակտիվ կամ քիմիական աղտոտման աղբյուր:

Հայաստանում հանքարդյունաբերությունը կենտրոնացած է հատկապես Սյունիքում, Լոռիում և Գեղարքունիքում: Այս շրջաններում շատ պոչամբարներ գտնվում են գետերի մոտ, լեռնային լանջերին կամ բարձրադիր հարթավայրերում և առկա են ռեկուլտիվացման ենթակա պոչեր, իսկ ռեկուլտիվացված պոչերը միայն **Տեխնիկական ռեկուլտիվացում** են արվել, որը ենթադրում է տարածքի ֆիզիկական վերակառուցում:

- Տարածքի կայունացում՝ լանջերի ամրացում, սողանքների կանխում:
- Պոչանքի ծածկում անջրանցիկ շերտերով՝ հիմնականում կավով:
- Ջրահեռացում՝ մթնոլորտային և ստորգետնյա ջրերի վերահսկում, թթվային դրենաժի կանխարգելում:

կանխարգելում:





Հայաստանի Հանրապետության պոչամբարները

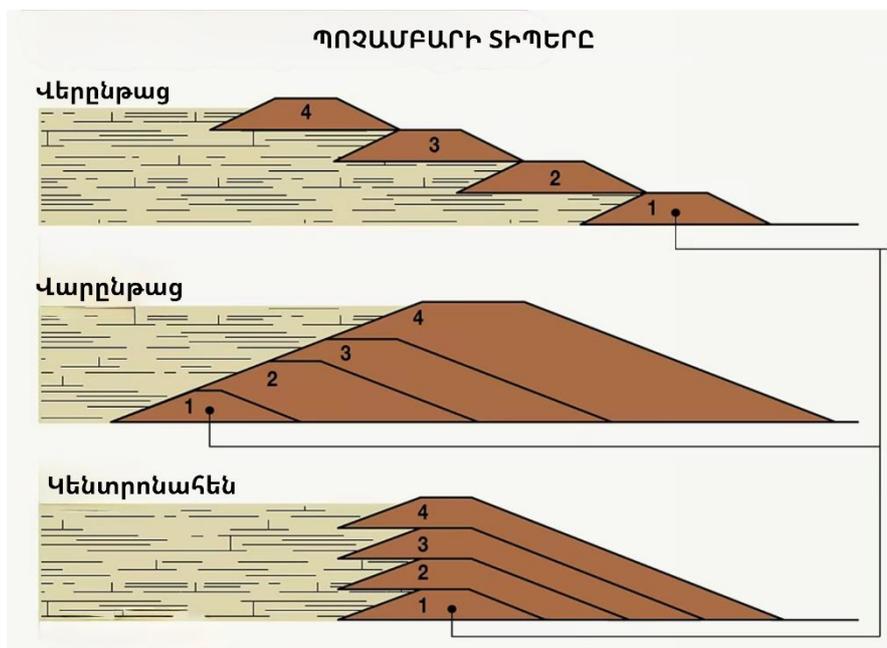
	Պոչամբարի անվանում	Մարզ	Հանքավայր և մետաղներ	Մակերեսը հա	Կարգավիճակ
1	Արծվանիկ	Սյունիք	Քաջարան (Cu, Mo)	88,1	ռեկուլտիվացված
				492,1	գործող
2	Ողջի	Սյունիք	Քաջարան (Cu, Mo)	59,8	ռեկուլտիվացված (1977)
3	Պուխրուկ	Սյունիք	Քաջարան (Cu, Mo)	10,3	ռեկուլտիվացված (1969)
4	Դարածոր	Սյունիք	Քաջարան (Cu, Mo)	11,6	ռեկուլտիվացված (1961)
5	Գեղանուշ	Սյունիք	Շահումյան (Cu, Pb, Zn, Au)	34,3	գործող
6	Արծվանիկի տարածք	Սյունիք	Կապան (Cu)	8,4	ռեկուլտիվացված (2008)
7	Ագարակ-1	Սյունիք	Ագարակ (Cu, Mo)	7,5	գործող
8	Ագարակ-2	Սյունիք	Ագարակ (Cu, Mo)	25,6	գործող
9	Ագարակ-3	Սյունիք	Ագարակ (Cu, Mo)	90,5	գործող
10	Դաստակերտ	Սյունիք	Դաստակերտ (Cu, Mo)	5,6	ռեկուլտիվացված
				3,5	ենթակա ռեկուլտ. (1968)
11	Տերտերասար	Սյունիք	Տերտերասար (Au)	2,1	չգործող
12	Հանքասար	Սյունիք	Հանքասար (Cu, Mo)	2,9	չգործող
13	Ալավերդի	Լոռի	Ալավերդի (Cu)	1,6	ենթակա ռեկուլտիվաց.
14	Ախթալա-1 Նահատակ	Լոռի	Ախթալա, Շամլուղ (Cu, Pb, Zn)	18,9	ենթակա ռեկուլտիվաց.
15	Ախթալա-2 Նազիկ	Լոռի	Ախթալա, Շամլուղ (Cu, Pb, Zn)	1,9	ռեկուլտիվացված (1988)
16	Ախթալա-3 Պահեստի ձոր 1և 2	Լոռի	Ախթալա, Շամլուղ (Cu, Pb, Zn)	4,3	ենթակա ռեկուլտ (1989)
17	Արմանիս	Լոռի	Արմանիս (Cu, Pb, Zn)	10	ենթակա ռեկուլտիվաց.
18	Մդարթ	Լոռի	Մդարթ (Au)	2,2	ենթակա ռեկուլտիվաց.
19	Թերուտ	Լոռի	Թերուտ (Cu, Mo)	98,8	գործող
20	Թուխմանուկ	Արագածոտն	Թուխմանուկ (Au)	2,7	ենթակա ռեկուլտիվաց.
21	Արարատ	Արարատ	Սորթ, Մեղրածոր (Au)	193,4	գործող
22	Սորթ	Գեղարքունիք	Սորթ (Au)	0,4	չգործող (1957)

Հանրապետությունում առկա է 22 պոչամբար, որից 7-ը գործող է, 6-ը՝ ռեկուլտիվացված, 9-ը ենթակա է ռեկուլտիվացման: Ընդհանուր զբաղեցնում են մոտ 1176 հեկտար տարածք:

Բնապահպանության և ընդերքի տեսչական մարմնի ղեկավարի 2025 թվականի հուլիսի 4-ի N 6-Լ հրամանի համաձայն՝ պետական հաշվեկշռում գտնվող և չգործող պոչամբարներում շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության ուսումնասիրություն իրականացնելու նպատակով ստեղծվել է աշխատանքային խումբ:



Պոչամբարները լինում են երեք տեսակ



1. Կերընթաց
2. Կենտրոնահեն
3. Վարընթաց





ԱՆՀԱՏԱԿԱՆ ԿԱԶՄ

Պետական հաշվեկշռում գտնվող և չգործող պոչամբարներում շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության ուսումնասիրություն իրականացնելու նպատակով ստեղծված աշխատանքային խմբի

Ղեկավար՝

Գեղամ Սահակյան

Բնապահպանության և ընդերքի տեսչական մարմնի ջրերի, մթնոլորտի, հողերի, թափոնների և վտանգավոր նյութերի վերահսկողության վարչության փորձագետ

Անդամներ՝

Գոհար Մխիթարյան

Բնապահպանության և ընդերքի տեսչական մարմնի լաբորատոր հետազոտությունների բաժնի գլխավոր մասնագետ

Զարիկ Հակոբյան

Բնապահպանության և ընդերքի տեսչական մարմնի լաբորատոր հետազոտությունների բաժնի ավագ մասնագետ

Սուսաննա Աբրահամյան

Բնապահպանության և ընդերքի տեսչական մարմնի լաբորատոր հետազոտությունների բաժնի մասնագետ

Մասնակից՝

Ստեփան Զիրոյան

Բնապահպանության և ընդերքի տեսչական մարմնի Ընդերքի վերահսկողության վարչության Փորձագետ





Բովանդակություն

1. ԱՇԽԱՏԱՆՔԱՅԻՆ ԽՄԲԻ ԿՈՂՄԻՑ ԻՐԱԿԱՆԱՑՎԱԾ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐԸ	8
1.1 Սյունիքի մարզ.....	9
Փուխրուտի պոչամբարը	14
Դարածորի պոչամբարը.....	21
Արծվանիկի ժամանակավոր պոչամբարը.....	27
Դաստակերտի պոչամբարը.....	31
Տերտերասարի չգործող պոչամբարը.....	38
1.2. Գեղարքունիքի մարզ.....	50
Սոթքի ընդերքօգտագործման թափոնների փակված օբյեկտ՝ պոչամբարը	50
1.3. Լոռու մարզ.....	54
Ալավերդու պոչամբարը.....	54
Նազիկի պոչամբարը.....	57
Նահատակի պոչամբարը.....	63
2.1. Պոլիմերահանքային «Pmm» Սորունի Կիրառմամբ.....	66
Հիդրոմեկուսիչ Շերտ Լուծարված Պոչամբարների Համար.....	66
Առաջին տեխնոլոգիայի նկարագրությունը՝ լաբորատորիայում փորձարկման համար.	67
Փորձ N1	68
Փորձ N2	69
Փորձ N3	70
Փորձ N4	70
Փորձ N5	71
Փորձ N6	72
Երկրորդ տեխնոլոգիայի նկարագրությունը՝ լաբորատորիայում փորձարկման համար.	75
Հողի բնութագիրը.....	77
Լաբորատոր փորձարկումներ Լոմոնոսովի անվան Մոսկվայի պետական համալսարանի մեխանիկայի ինստիտուտում.	79
2.2 Առաջարկ	82
2. ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ.....	83





1. ԱՇԽԱՏԱՆՔԱՅԻՆ ԽՄԲԻ ԿՈՂՄԻՑ ԻՐԱԿԱՆԱՑՎԱԾ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐԸ

Աշխատանքային խումբը պետական հաշվեկշռում գտնվող և չգործող պոչամբարներում շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության ուսումնասիրություն իրականացնելու նպատակով գործուղվել է Սյունիքի, Լոռու և Գեղարքունիքի մարզեր, որտեղ կատարվել են տեղազննման, նմուշառման և այդ նմուշների տեղադիրքի որոշման և լուսանկարահանման աշխատանքներ: Գետերի ջրի և պոչամբարի մակերևույթի հողագրունտի որակական չափանիշների ուսումնասիրման նպատակով վերցված նմուշները ԲԸՏՄ լաբորատորիայում ենթարկվել են անալիտիկ հետազոտության, ինչպես նաև ՀՀ Բնապահպանության և ընդերքի տեսչական մարմնի և «ԱԿԱԴԵՄԻԿՈՍ Ի.Վ.ԵՂԻԱԶԱՐՈՎԻ ԱՆՎԱՆ ԶՐԱՅԻՆ ՀԻՄՆԱՀԱՐՑԵՐԻ ԵՎ ՀԻԴՐՈՏԵԽՆԻԿԱՅԻ ԻՆՍՏԻՏՈՒՏ» ՓԲ ընկերության (այսուհետ՝ Ինստիտուտ) միջև կնքված հուշագրի շրջանակում պոլիմերահանքային «PMM» սորունի կիրառմամբ լուծարված պոչամբարների հիդրոմեկուսիչ շերտի ստեղծման և այդ շերտի տեղադրման տեխնոլոգիայի մշակման նպատակով ստուգող խումբը պոչամբարների մակերևույթից վերցրել է հողագրունտի նմուշներ և հանձնել Ինստիտուտի լաբորատորիա հետազոտություններ իրականացնելու համար: Պոլիմերահանքային «PMM» սորունի (այսուհետ, նաև՝ PMM) կիրառմամբ լուծարված պոչամբարների հիդրոմեկուսիչ շերտի ստեղծման և տեղադրման տեխնոլոգիաների նկարագրությունը և լաբորատոր հետազոտությունների արդյունքների վերլուծությունը ներկայացված են հաշվետվության 2-րդ՝ Բիոլոգիական ռեկուլտիվացում բաժնում:

Դաշտային աշխատանքները, աշխատանքների արդյունքների վերլուծությունը և առաջարկվող լուծումների մշակումը կատարվել են «ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԵՐԿՐԱԲԱՆՆԵՐԻ ՄԻՈՒԹՅՈՒՆ» գիտահետազոտական հասարակական կազմակերպության համակարգմամբ:

Աշխատանքային խմբի կողմից իրականացված աշխատանքները, աշխատանքների արդյունքների վերլուծությունը և առաջարկվող լուծումները ներկայացված են ստորև:



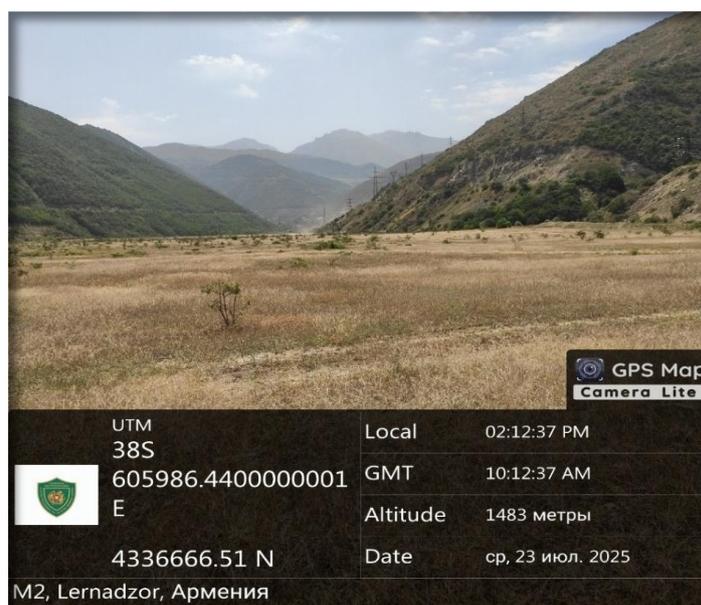
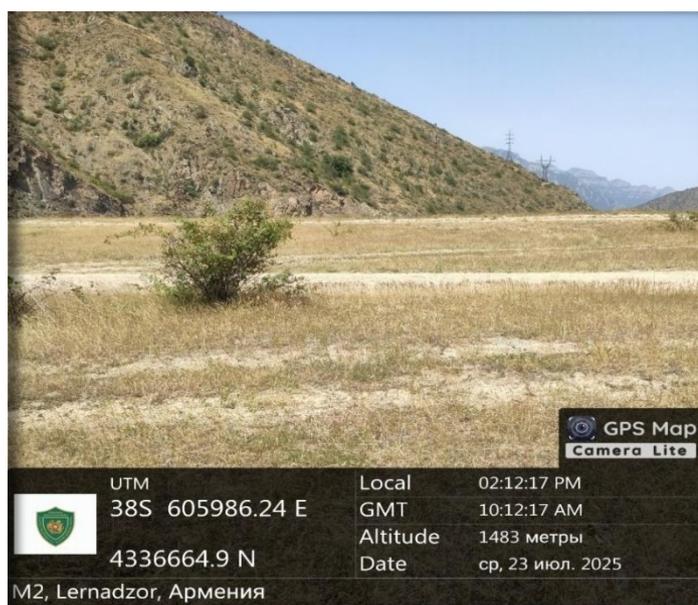


1.1 Սյունիքի մարզ

Ողջի պոչամբարը

Գտնվում է Լեռնաձոր բնակավայրի մոտ Ողջի գետի հունում: Շահագործման է հանձնվել 1962 թվականին, կոնսերվացվել 1977 թվականին և ենթարկվել ռեկուլտիվացիայի: Ըստ արտակարգ իրավիճակների նախարարության ներկայացրած տվյալների՝ պոչամբարի նախագծային ծավալը կազմում էր 30 մլն մ³, կուտակված էին 10 մլն մ³ ընդերքօգտագործման թափոններ և զբաղեցնում էր 53 հա մակերես: ՀՀ կառավարության 2002 թվականի մարտի 28-ի նիստի N 13-18 արձանագրային որոշմամբ հաստատված Հայաստանում անապատացման դեմ պայքարի գործողությունների ազգային ծրագրի շրջանակներում մի խումբ մասնագետների կողմից կատարված ուսումնասիրությունների արդյունքներով Ողջի կոնսերվացված պոչամբարը դասվել է վտանգավորության 2-րդ դասին (առավելագույնը՝ 3-րդ դաս): Ողջի գետը հոսում է թունելային անցումով՝ պոչամբարի տակով:

Պոչամբարի տարածք կատարած այցի ժամանակ ակնադիտական զննությամբ պոչամբարի մակերևույթը ծածկված է հողագրունտի շերտով, սակայն առկա են պոչանքի բացված հատվածներ: Պոչամբարի տարածքը ցանկապատված չէ և հարևանությամբ գործում է ավազակոպճային հանքավայր:



Ողջի գետի ջրի որակական փոփոխությունները ուսումնասիրելու նպատակով կատարվեց ջրի նմուշառում նախքան գետի թունելային անցում մուտք գործելը և թունելային անցումից հետո:

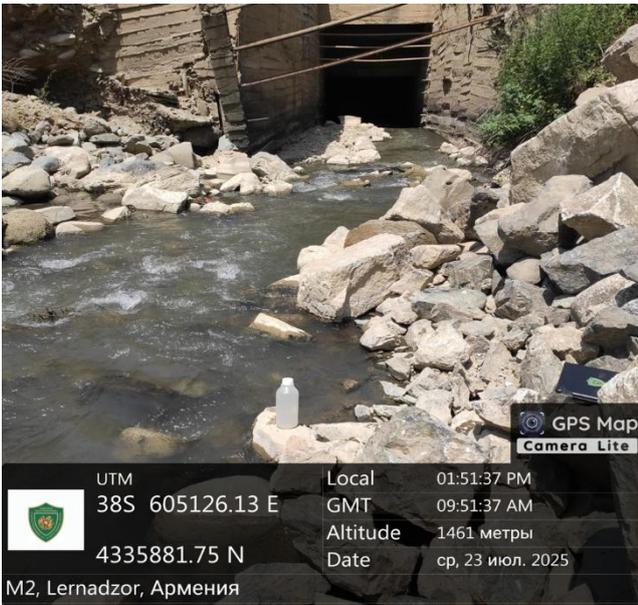


23.07.2025 14:26
 39.17688, 46.28351 (±4m)
 Высота: 1409m
 M2, Lernadzor

Նմուշների վերցման տեղի կոորդինատները ներկայացված են Աղյուսակ 1-ում:

Աղյուսակ 1

Գետ Ողջի		
Ջրի նմուշ		
	X	Y
Նախքան թունելային անցում	4337697	8605171
Թունելային անցումից հոտո	4338937	8606588



Պոչամբարի մակերևույթից և հարևանությամբ գտնվող հողաշերտից իրականացվել է նմուշառում, որոնց տեղադիրքի կոորդինատները ներկայացված են Աղյուսակ 2-ում:

Աղյուսակ 2

Պոչամբար Ողջի		
Հողի նմուշ		
№	X	Y
2	4337930	8605432
3	4338477	8606032
4	4338924	8606579

Լաբորատոր ուսումնասիրման նպատակով N 2 և N 3 հողի նմուշները միավորվել են և միջինացվել:





Նմուշները ԲԸՏՄ լաբորատորիայում ենթարկվել են անալիտիկ հետազոտության, որոնց արդյունքների վերլուծությունից պարզվել է, որ Ողջի գետի ջրի որակական կազմը էական փոփոխության չի ենթարկվել, այն իր վրա չի կրում պոչանքի ազդեցությունը: Քանի որ պոչամբարի մակերեսին ժամանակի ընթացքում գոյացել են բաց հատվածներ, նկատվել է մետաղների բարձր քանակություն՝ համեմատած ռեկուլտիվացված մակերեսից վերցրած հողաշերտի նմուշի հետ: Զրի և պոչամբարի մակերևույթից վերցված նմուշների արդյունքները ներկայացված են Աղյուսակ 3-ում և Աղյուսակ 4-ում:

Աղյուսակ 3

Գետ Ողջի		
Որոշված կոնց. մգ/լ	նախքան թունելային անցում	թունելային անցումից հետո
pH	6,90	7,40
չոր.մն.	187	371
էլ.հաղ.	304	580
լուծ.թթվ.	2,89	2,87
սուլֆատ	150	125
երկաթ	0,22	0,12
կալցիում	358	340



ցինկ	0,03	0,01
քրոմ	0,05	0
պղինձ	0,01	0,15
կոբալտ	0,09	0,10
մանգան	0,6	0,2

Աղյուսակ 4

Ողջի պոչամբար		
մգ/կգ	Պոչամբարի մակերևույթից	Հարակից տարածքի հողաշերտից
pH	7,78	7,56
չոր.մն.	88,9	121
կալցիում	90	190
սուլֆատ	12,25	9,6
երկաթ	196	154
ցինկ	9,6	6,4
քրոմ	11,2	10.5
պղինձ	0,14	0
մանգան	7,23	4,48

Առաջարկ - Ողջի պոչամբարի տարածքում պոլիմերահանքային «PMM» սորունի կիրառմամբ իրականացնել Բիոլոգիական ռեկուլտիվացիա՝ բնական միջավայրի վերականգնման նպատակով: Բիոլոգիական ռեկուլտիվացիայի վերաբերյալ մանրամասները՝ հաշվետվության երկրորդ և երրորդ բաժնում:

Փոխարուտի պոչամբարը

Գտնվում է Լեռնաձոր համայնքի վարչական տարածքում Փոխարուտ գյուղ տանող ճանապարհի աջակողմյան հատվածում ձորակի մեջ, որտեղով հոսում է Փոխարուտ գետակը:

Պոչամբարը շահագործման հանձնվել է 1958 թվականին և կոնսերվացվել 1969



թվականին, ենթարկվել ռեկուլտիվացիայի: Ըստ արտակարգ իրավիճակների նախարարության ներկայացրած տվյալների՝ պոչամբարի նախագծային ծավալը կազմում էր 3.2 մլն մ³: Փաստացի պոչամբարում կուտակված են 3.2 մլն մ³ ընդերքօգտագործման թափոններ և զբաղեցնում է 11.2 հա մակերես: ՀՀ կառավարության 2002 թվականի մարտի 28-ի նիստի N 13-18 արձանագրային որոշմամբ հաստատված Հայաստանում անապատացման դեմ պայքարի գործողությունների ազգային ծրագրի շրջանակներում մի խումբ մասնագետների կողմից կատարված ուսումնասիրությունների արդյունքներով Փխրուտի կոնսերվացված պոչամբարը դասվել է վտանգավորության 2-րդ դասին (առավելագույնը՝ 3-րդ դաս):

Պոչամբարի տարածք կատարած այցի ժամանակ ակնադիտական զննությամբ պոչամբարի մակերևույթը ծածկված է հողագրունտի շերտով: Պոչամբարի տարածքը ցանկապատված չէ:





Պոչամբարում տեղ-տեղ առկա էին շինաղբի կույտեր և իրականացվել էին շինաղբի լցման և հարթեցման աշխատանքներ:





23.07.2025 18:07
39.15403, 46.2093 (+4M)
Կսսոտ: 1631M
Ananun Chanaparh, Lernadzor

Պոչամբարի տակով առկա է թունելային անցում, որտեղով հոսում է Փուխրուտ գետը:



23.07.2025 17:54
39.1511, 46.21144 (+4M)
Կսսոտ: 1646M
Ananun Chanaparh, Lernadzor



23.07.2025 18:57
39.15782, 46.20599 (+8M)
Կսսոտ: 1520M
3643+FRG, Lernadzor

Փուխրուտ գետակի ջրի որակական փոփոխությունները ուսումնասիրելու նպատակով կատարվեց ջրի նմուշառում նախքան գետի թունելային անցում մուտք գործելը և թունելային անցումից հետո: Նմուշների վերցման տեղի կորդինատները ներկայացված են Աղյուսակ 5-ում:

Աղյուսակ 5

Գետ Փոխարում		
Ջրի նմուշ		
	X	Y
Նախքան թունելային անցում	4335939.06	8604764.659
Թունելային անցումից հետո	4336796.418	8604240.441



Պոչամբարի մակերևույթից և հարևանությամբ գտնվող հողաշերտից իրականացվել է նմուշառում, որի տեղադիրքի կոորդինատները ներկայացված են Աղյուսակ 6-ում:

Աղյուսակ 6

Պոչամբար Փոխարում		
Հողի նմուշ		
№	X	Y
5	4336382.2	8604538.56
6	4336470.3	8604475.54
7	4336662.4	8604392.5



Նմուշները ԲԸՏՄ լաբորատորիայում ենթարկվել են անալիտիկ հետազոտության, որոնց արդյունքների վերլուծության արդյունքում պարզվել է, որ Փուխրուտ գետակի ջրի որակական կազմը էական փոփոխության չի ենթարկվել, այն իր վրա չի կրում պոչանքի ազդեցությունը, իսկ պոչամբարի մակերևույթից վերցրած հողի նմուշում բարձր է մետաղների քանակությունը՝ համեմատած հողաշերտից վերցված նմուշի հետ, ինչը կարող է պայմանավորված լինել նաև շինաղբի առկայությամբ: Զրի և պոչամբարի մակերևույթից վերցված նմուշների արդյունքները ներկայացված են Աղյուսակ 7-ում և Աղյուսակ 8-ում:





Աղյուսակ 7

Գետ Փխրուտ		
Որոշված կոնց. մգ/լ	Նախքան թունելային անցում	Թունելային անցումից հետո
pH	7,21	7,45
չոր.մն.	189	201
էլ.հաղ.	291	318
լուծ.թթվ.	0,02	6,05
սուլֆատ	110	5
երկաթ	0,5	0,36
կալցիում	204	248
ցինկ	0,008	0,007
քրոմ	0,01	0,03
պղինձ	0,19	0,009
կոբալտ	0,06	0,03
մանգան	0,09	0,8

Աղյուսակ 8

Փխրուտի պոչամբար		
մգ/կգ	Պոչամբարի մակերևույթից	Հարակից տարածքի հողաշերտից
pH	7,8	8,76
չոր.մն.	91,9	63,0
կալցիում	47,5	50,2
սուլֆատ	40,5	15,3





երկաթ	270	323
ցինկ	7,0	3,0
քրոմ	8,3	5,2
պղինձ	1,38	0,63
մանգան	4,9	2,8

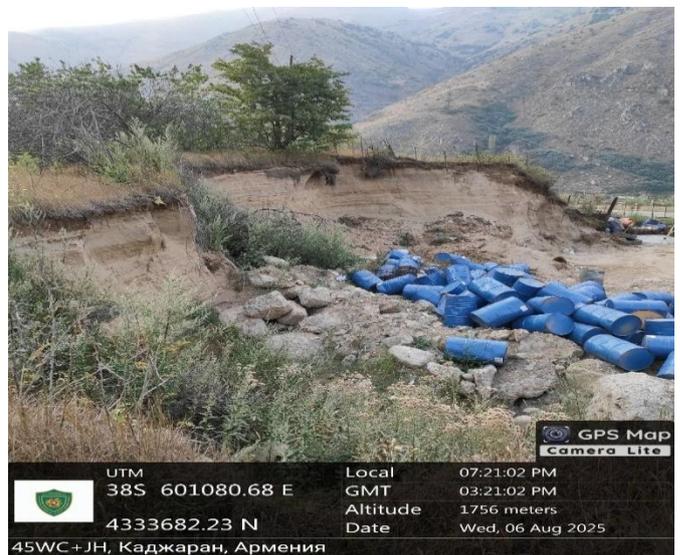
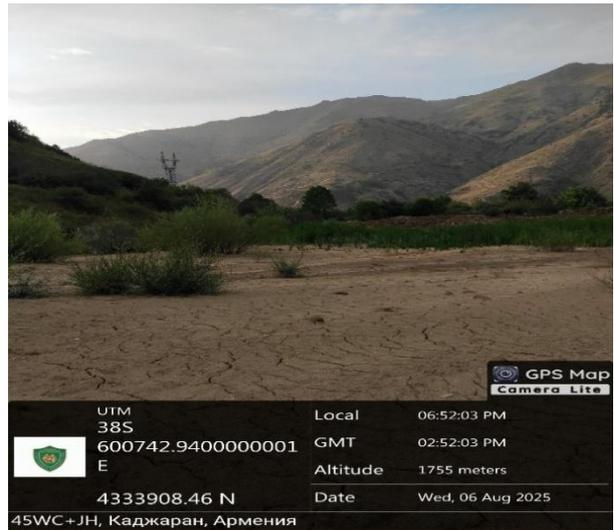
Առաջարկ - Փուխրուտի պոչամբարի տարածքը մաքրել կուտակված աղբից, իրականացնել պատշաճ պահպանություն, որպեսզի հետագայում տարածքում որևէ տեսակի գործունեություն չիրականացվի և պոլիմերահանքային «PMM» սորունի կիրառմամբ իրականացնել Բիոլոգիական ռեկուլտիվացիա՝ բնական միջավայրի վերականգնման նպատակով: Բիոլոգիական ռեկուլտիվացիայի վերաբերյալ մանրամասները՝ հաշվետվության երկրորդ և երրորդ բաժնում:

Դարածորի պոչամբարը

Գտնվում է ՀՀ Սյունիքի մարզում, Քաջարան և Լեռնածոր համայնքների միջև Ողջի գետի աջակողմյան Դարափի վտակի վրա: Շահագործման է հանձնվել 1953 թվականին ու կոնսերվացվել է 1961 թվականին և ենթարկվել ռեկուլտիվացիայի: Ըստ արտակարգ իրավիճակների նախարարության ներկայացրած տվյալների՝ պոչամբարի նախագծային ծավալը կազմում էր 3.0մլն.մ³: Փաստացի պոչամբարում կուտակված են 3.0մլն.մ³ ընդերքօգտագործման թափոններ և զբաղեցնում է 0.9 հա մակերես: ՀՀ կառավարության 2002 թվականի մարտի 28-ի նիստի N 13-18 արձանագրային որոշմամբ հաստատված Հայաստանում անապատացման դեմ պայքարի գործողությունների ազգային ծրագրի շրջանակներում մի խումբ մասնագետների կողմից կատարված ուսումնասիրությունների արդյունքներով Դարածորի կոնսերվացված պոչամբարը դասվել է վտանգավորության 2-րդ դասին (առավելագույնը՝ 3-րդ դաս):

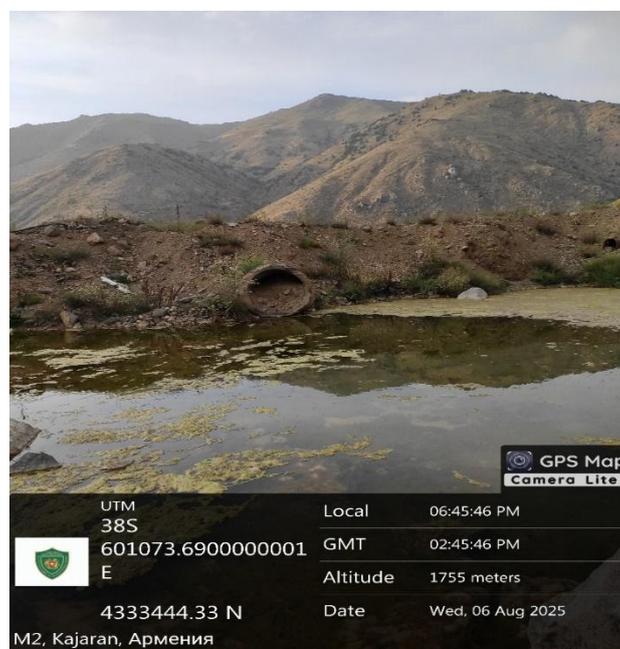
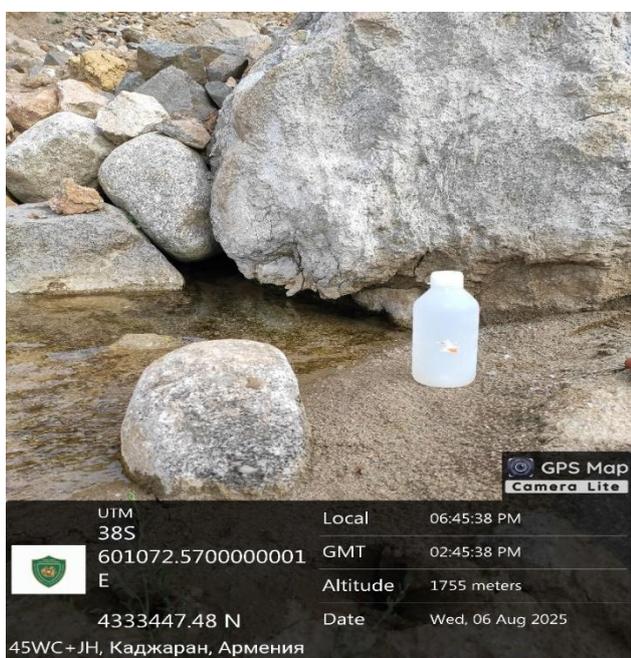
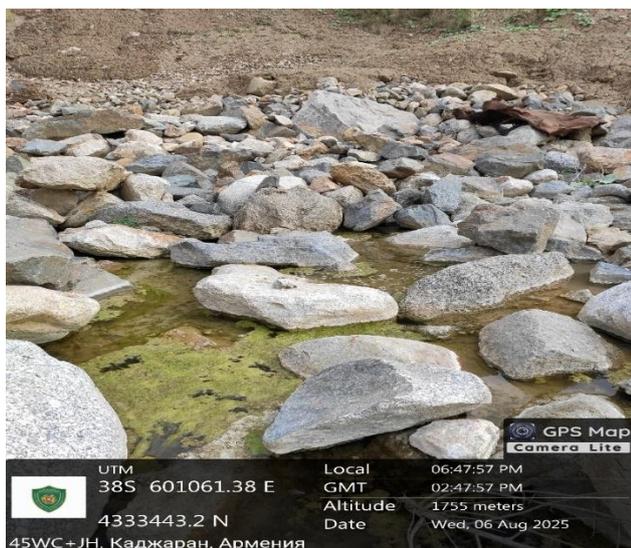
Ուսումնասիրություն իրականացման պահին պոչամբարի վրա առկա էին ցանկապատով առանձնացված բանջարանոցներ, որտեղ մշակվում էր բանջարեղեն: Պոչամբարի հարևանությամբ նույն Դարափի վտակի վրա ավելի բարձր դիրքում են գտնվում Քաջարանի պղինձ-մոլիբդենային հանքավայրի արտադրական լցակույտերը, ինչպես նաև Մ-2 միջպետական ճանապարհը այդ հատվածում անցնում է պոչամբարի վրայով: Պոչամբարի տարածքը ցանկապատված չէ:





Այցի պահին Քաջարանի պղինձ-մոլիբդենային հանքավայրի արտադրական լցակույտերի տակից դուրս էր գալիս ջուր՝ գոյացնելով փոքրիկ լճակ և փորված խրամի միջով լցվելով պոչամբարի կողքով կառուցված բետոնե կիսախողովակ Մ-2 ճանապարհի տակով խառնվում էր Ողջի գետին:

Գոյացած լճակի մոտ առկա էր բետոնե խողովակ, որը հավանաբար ժամանակին ծառայել է Դարափի վտակի պոչամբարի տակով անցման նպատակով: Ներկա պահին դեպի խողովակ ջրի մուտք չկա:

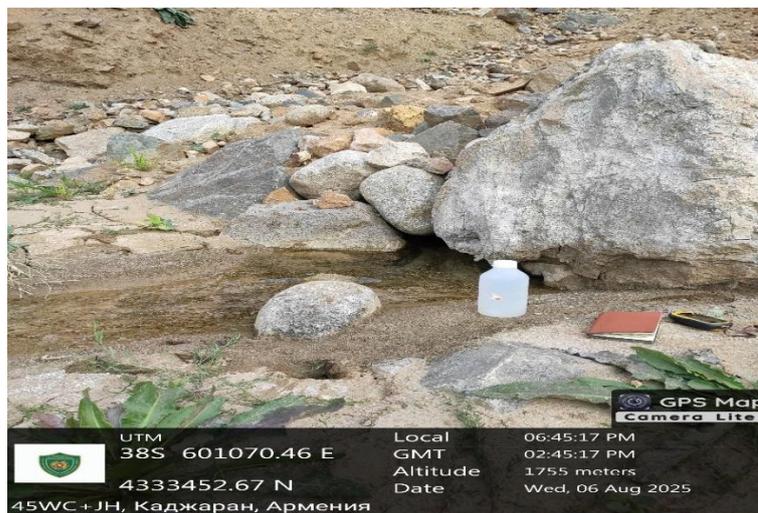




Բետոնե կիսախողովակով հոսող ջրի որակը ուսումնասիրելու նպատակով կատարվեց ջրի նմուշառում անմիջապես լցակույտի տակից հոսող ջրից՝ նախքան լճակի մեջ լցվելը և բետոնե կիսախողովակից՝ նախքան Մ-2 ճանապարհի տակով անցնելը: Նմուշների վերցման տեղի կոորդինատները ներկայացված են Աղյուսակ 9-ում:

Աղյուսակ 9

Վտակ Դարափի		
Ջրի նմուշ		
	X	Y
Լցակույտերի տակից մինչև գոյացած լճակ	4335253.774	8601116.139
Բետոնե կիսախողովակից	4335470.865	8601158.156



Պոչամբարի մակերևույթից իրականացվել է նմուշառում, որոնց տեղադիրքի կոորդինատները ներկայացված են Աղյուսակ 10-ում:

Աղյուսակ 10

Պոչամբար Դարածոր		
Հողի նմուշ		
1	X	Y
2	4335495.9	8601123.14

Նմուշները ԲԸՏՄ լաբորատորիայում ենթարկվել են անալիտիկ հետազոտության, որոնց արդյունքների վերլուծության արդյունքում պարզվել է, որ լցակայանների տակից դուրս եկող և բետոնե կիսախողովակով հոսող ջուրը որակապես աղտոտված է՝ պայմանավորված վերը նշված լցակայանների առկայությամբ, իսկ պոչամբարի մակերևույթը ծածկված է հողագրունտի շերտով՝ ռեկուլտիվացված է: Ջրի և պոչամբարի մակերևույթից վերցված նմուշների արդյունքները ներկայացված են Աղյուսակ 11-ում և Աղյուսակ 12-ում:

Աղյուսակ 11

Վտակ Դարափի		
Որոշված կոնց. մգ/լ	Լցակայանների տակից մինչև գոյացած լճակ	Բետոնե կիսախողովակից



pH	7,56	7,41
չոր.մն.	892	1670
էլ.հաղ.	1500	2620
լուծ.թթվ.	1,39	1,7
սուլֆատ	1425	1350
երկաթ	0,02	0,18
կալցիում	754	1100
ցինկ	0,07	0,07
քրոմ	0,009	0,02
պղինձ	1,37	1,51
կոբալտ	0,16	0,34
մանգան	0,6	1,1

Աղյուսակ 12

Փխրուտի պոչամբար	
մգ/կգ	Պոչամբարի մակերևույթից
pH	4,77
չոր.մն.	92,4
կալցիում	63,3
սուլֆատ	50,4
երկաթ	275
ցինկ	7,2
քրոմ	5,42
պղինձ	1,35
մանգան	2,7

Առաջարկ - Դարածորի պոչամբարի շուրջ կառուցել մակերևույթային ջրերի ջրահեռացման համակարգ ջրերի մուտքը պոչամբարի տարածք բացառելու նպատակով, ինչպես նաև





ձեռնարկել միջոցներ որպեսզի Քաջարանի պղինձ-մոլիբդենային հանքավայրի արտադրական լցակույտերի տակից դուրս եկող ջրերի հոսքը չչփվի պոչանքի հետ: Տվյալ հատվածով անցնող Մ-2 ճանապարհի հարևանությամբ քանդված և բացված պոչանքը մեկուսացնել և փակել:

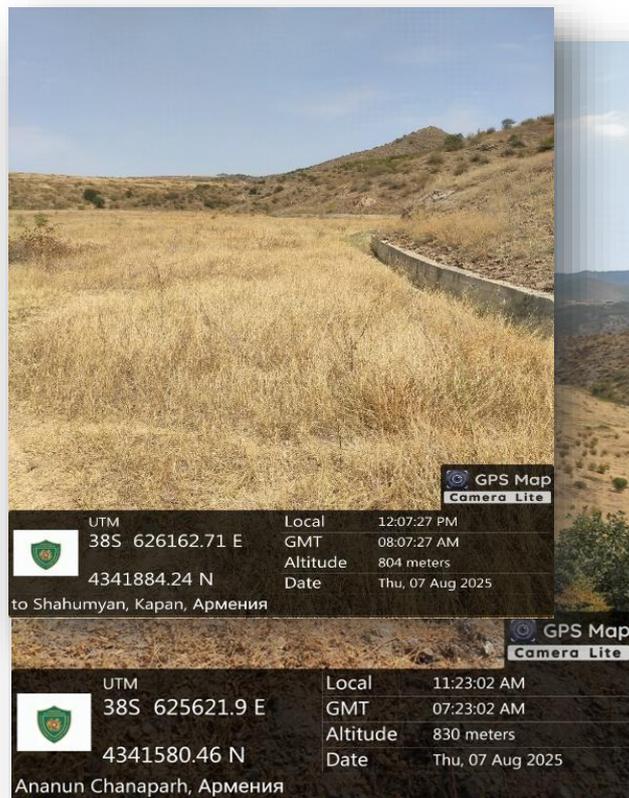
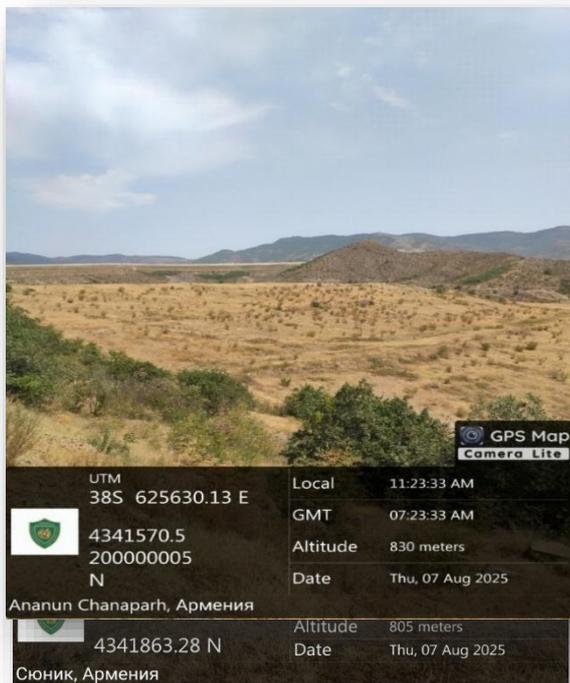
Դարածորի պոչամբարը պոլիմերահանքային «PMM» սորունի կիրառմամբ ենթարկել Բիոլոգիական ռեկուլտիվացիայի բնական միջավայրի վերականգնման նպատակով: Բիոլոգիական ռեկուլտիվացիայի վերաբերյալ մանրամասները՝ հաշվետվության երկրորդ և երրորդ բաժնում:

Արծվանիկի ժամանակավոր պոչամբարը

Գտնվում է ՀՀ Սյունիքի մարզի Արծվանիկ գյուղի վարչական տարածքում: Ստեղծվել է 2004 թվականին մինչև Գեղանուշի նոր պոչամբարի կառուցումը և հանդիսացել է միջանկյալ պոչամբար: 2006 թվականին դադարեցվել է Կապանի հարստացուցիչ ֆաբրիկայի պոչերի տեղափոխումը Արծվանիկի պոչամբար ու կոնսերվացվել Գեղանուշի նոր ընդլայնված պոչամբարի շահագործմանը զուգահեռ և ենթարկվել ռեկուլտիվացիայի:

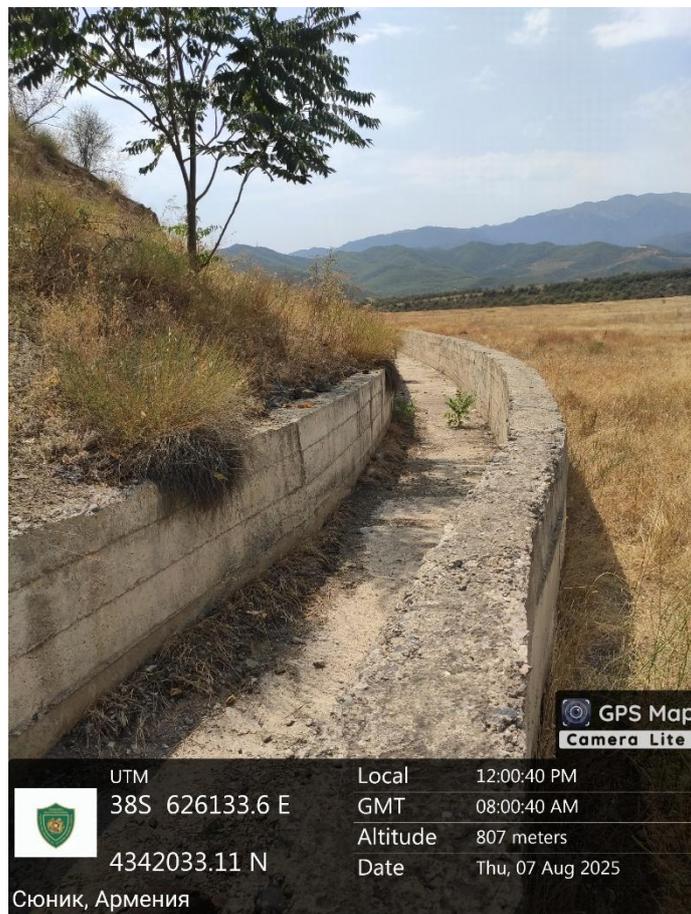
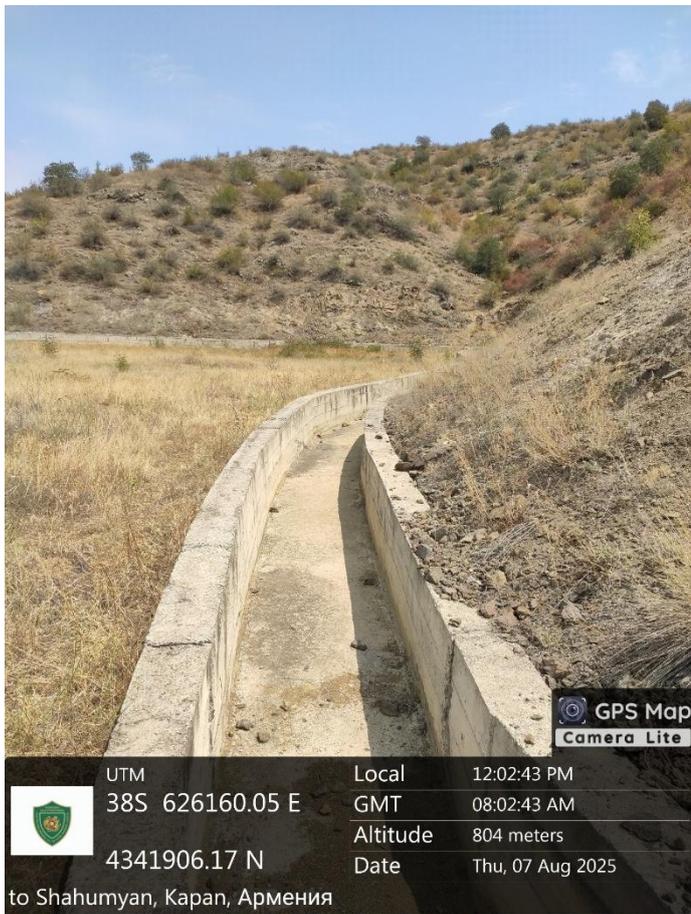


Պոչամբարի տարածք կատարած այցի ժամանակ ակնադիտական զննությամբ պոչամբարի մակերևույթը ծածկված էր հողագրունտի շերտով: Պոչամբարի տարածքը ցանկապատված չէր:





Պոչամբարի կողքով կառուցված է բետոնե ջրանցման ուղի, որում տեղազննման ժամանակ ջրի հոսք չկար:



Պոչամբարի մակերևույթից իրականացվել է նմուշառում, որի տեղադիրքի կոորդինատները ներկայացված են Աղյուսակ 13-ում:

Աղյուսակ 13

Արձվանիկի ժամանակավոր պոչամբար		
Հողի նմուշ		
№	X	Y
3	4343676.3	8626058.53





Նմուշը ԲԸՏՄ լաբորատորիայում ենթարկվել է անալիտիկ հետազոտության, որի արդյունքների վերլուծությունից պարզվել է, որ պոչամբարի մակերևույթը ռեկուլտիվացված է՝ ծածկված է հողագրունտի շերտով: Պոչամբարի մակերևույթից վերցված նմուշի արդյունքները ներկայացված են Աղյուսակ 14-ում:

Աղյուսակ 14

Արծվանիկի ժամանակավոր պոչամբար	
մգ/կգ	Պոչամբարի մակերևույթից
pH	5,12
չոր.մն.	75,5
կալցիում	56,4

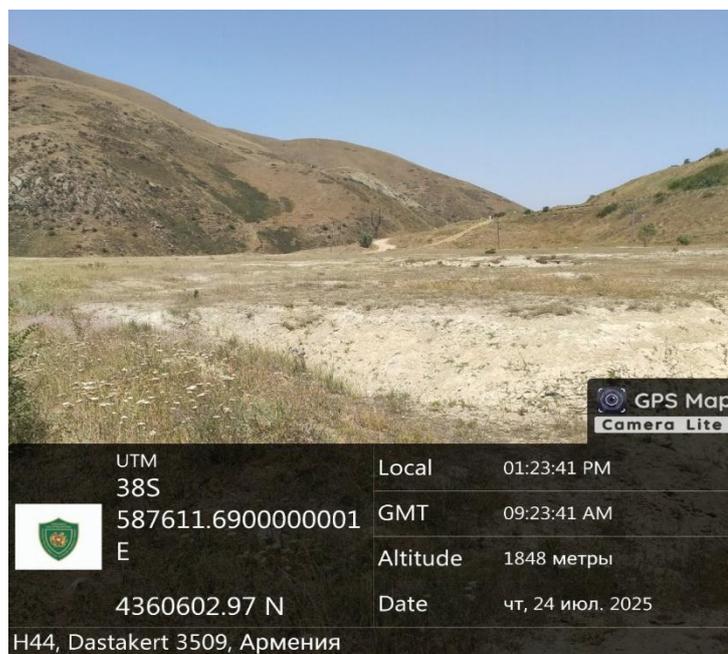
սուժատ	32,5
երկաթ	325
ցինկ	2,09
քրոմ	5,8
պղինձ	1,02
մանգան	3,15

Առաջարկ - Արժվանիկի ժամանակավոր պոչամբարի տարածքում պոլիմերահանքային «PMM» սորունի կիրառմամբ իրականացնել Բիոլոգիական ռեկուլտիվացիա բնական միջավայրի վերականգնման նպատակով: Բիոլոգիական ռեկուլտիվացիայի վերաբերյալ մանրամասները՝ հաշվետվության երկրորդ և երրորդ բաժնում:

Դաստակերտի պոչամբարը

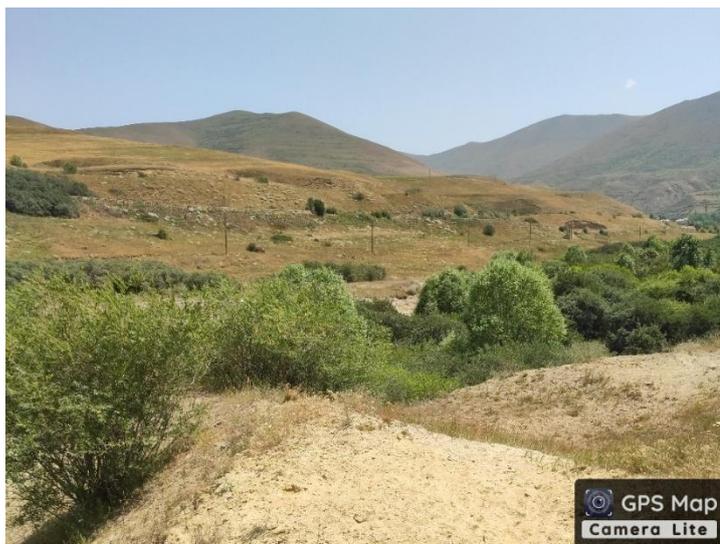
Գտնվում է Դաստակերտ քաղաքի վարչական տարածքում՝ Այրիգետի Դաստակերտ վտակի հունում: Կառուցվել է 1958 թվականից մինչև 1966 թվականը: Դաստակերտի պղնձամոլիբդենային կոմբինատը փակվել է 1975 թվականին: Պոչամբարը չի ենթարկվել ռեկուլտիվացիայի և տարածքը ցանկապատված չէ:





1957-59թթ. մոտ 1կմ երկարությամբ ջրանցում է կառուցվել՝ բետոնե կոնստրուկցիաներով, և գետակը շրջանցելով պոչամբարը այդ ջրանցումով միացել է Այրիգետին, որը աշխատանքային խմբի այցի ժամանակ քանդված-քայքայված վիճակում էր: Գետակը հոսում էր իր նախկին բնական հունով, պոչամբարի տակով անցնում ժամանակին պոչանքից զտված ջրի համար կառուցված ջրանցումով և միանում Այրիգետին: Գետակը նախկին հունով հոսելով և տարիների ընթացքում վարարումների ժամանակ քանդելով, լվանալով պոչամբարում կուտակած պոչանքը իր հետ տարել է Այրիգետ: Ակնադիտական տեղազննությամբ երևում է, որ պոչամբարի մի վիթխարի քանակություն արդեն տեղում չէ, և գետակը իր հետ տարել է:





GPS Map
Camera Lite

UTM	Local	01:23:53 PM
38S 587611.68 E	GMT	09:23:53 AM
	Altitude	1848 метры
4360602.79 N	Date	чт, 24 июл. 2025

H44, Dastakert 3509, Армения



GPS Map
Camera Lite

UTM	Local	01:23:48 PM
38S	GMT	09:23:48 AM
587611.8200000001 E	Altitude	1848 метры
4360602.84 N	Date	чт, 24 июл. 2025

H44, Dastakert 3509, Армения



GPS Map
Camera Lite

UTM	Local	01:22:01 PM
38S 587650.47 E	GMT	09:22:01 AM
	Altitude	1836 метры
4360604.12 N	Date	чт, 24 июл. 2025

H44, Dastakert 3509, Армения

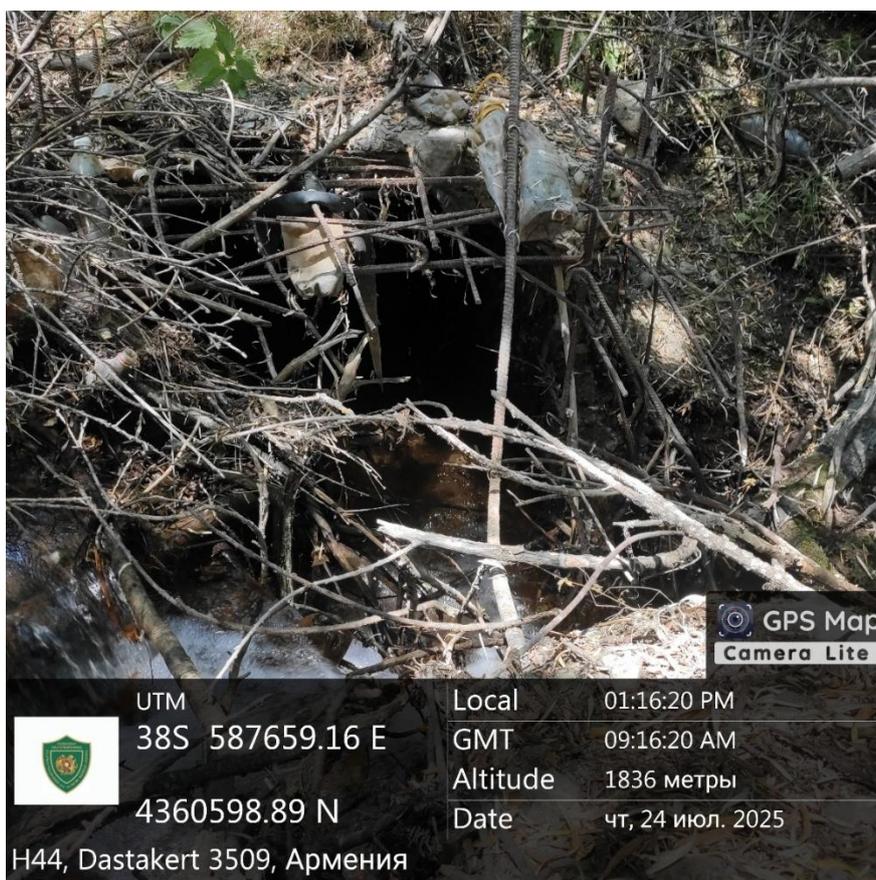


GPS Map
Camera Lite

UTM	Local	01:22:10 PM
38S 587650.31 E	GMT	09:22:10 AM
	Altitude	1836 метры
4360603.14 N	Date	чт, 24 июл. 2025

H44, Dastakert 3509, Армения

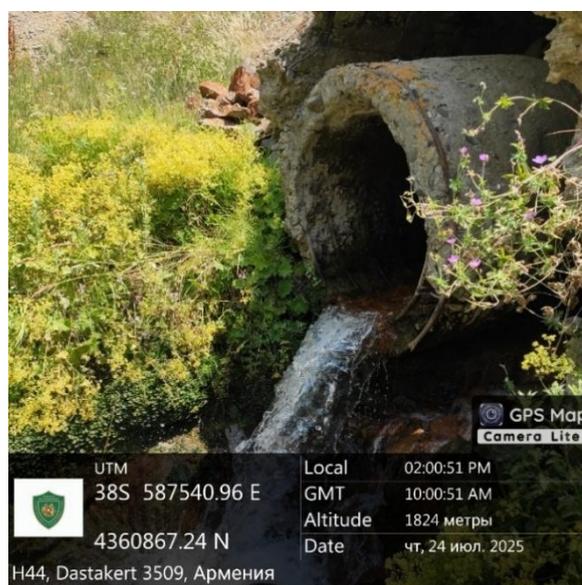




Դաստակերտ գետակի ջրի որակական փոփոխությունները ուսումնասիրելու նպատակով կատարվեց ջրի նմուշառում գետակի վրա գտվող կամրջի մոտից (Նժդեհ գյուղի ճանապարհ) և պոչամբարից հետո մինչև Այրիգետին խառնվելը: Նմուշների վերցման տեղի կոորդինատները ներկայացված են Աղյուսակ 15-ում:

Աղյուսակ 15

Գետակ Դաստակերտ		
Ջրի նմուշ		
	X	Y
Կամուրջի մոտ՝ գետից	4361440	8588310
Մինչև Այրիգետին խառնվելը	4362693	8587569



Պոչամբարի մակերևույթից իրականացվել է նմուշառում, որի տեղադիրքի կոորդինատները ներկայացված են Աղյուսակ 16-ում:

Աղյուսակ 16

Դաստակերտի պոչամբար		
Հողի նմուշ		
№	X	Y
8	4362455	8587645



Նմուշները ԲԸՏՄ լաբորատորիայում ենթարկվել են անալիտիկ հետազոտության, որոնց արդյունքների վերլուծությունից պարզվել է, որ Դաստակերտ վտակի ջուրը մինչև պոչամբար և պոչամբարից հետո իր վրա կրում է պոչանքի ազդեցությունը, պոչամբարի մակերևույթը ծածկված չէ հողի շերտով: Զրի և պոչամբարի մակերևույթից վերցված նմուշների արդյունքները ներկայացված են Աղյուսակ 17-ում և Աղյուսակ 18-ում:



Աղյուսակ 17

Վտակ Դաստակերտ		
Որոշված կոնց. մգ/լ	Կամուրջի մոտ՝ Դաստակերտ վտակից	Մինչև Այրիգետին խառնվելը
pH	6,76	6,85
չոր.մն.	399	612
էլ.հաղ.	625	959
լուծ.թթվ.	2,82	7,65
սուլֆատ	170	235
երկաթ	1,03	0,72
կալցիում	489	609
ցինկ	0,02	0,009
քրոմ	0,05	0,01
պղինձ	0,04	0,01
կոբալտ	0,001	0,09
մանգան	0,007	0,8

Աղյուսակ 18

Դաստակերտի պոչամբար	
մգ/կգ	Պոչամբարի մակերևույթից
pH	1,32
չոր.մն.	1820
կալցիում	785,3
սուլֆատ	3500
երկաթ	916
ցինկ	53,39





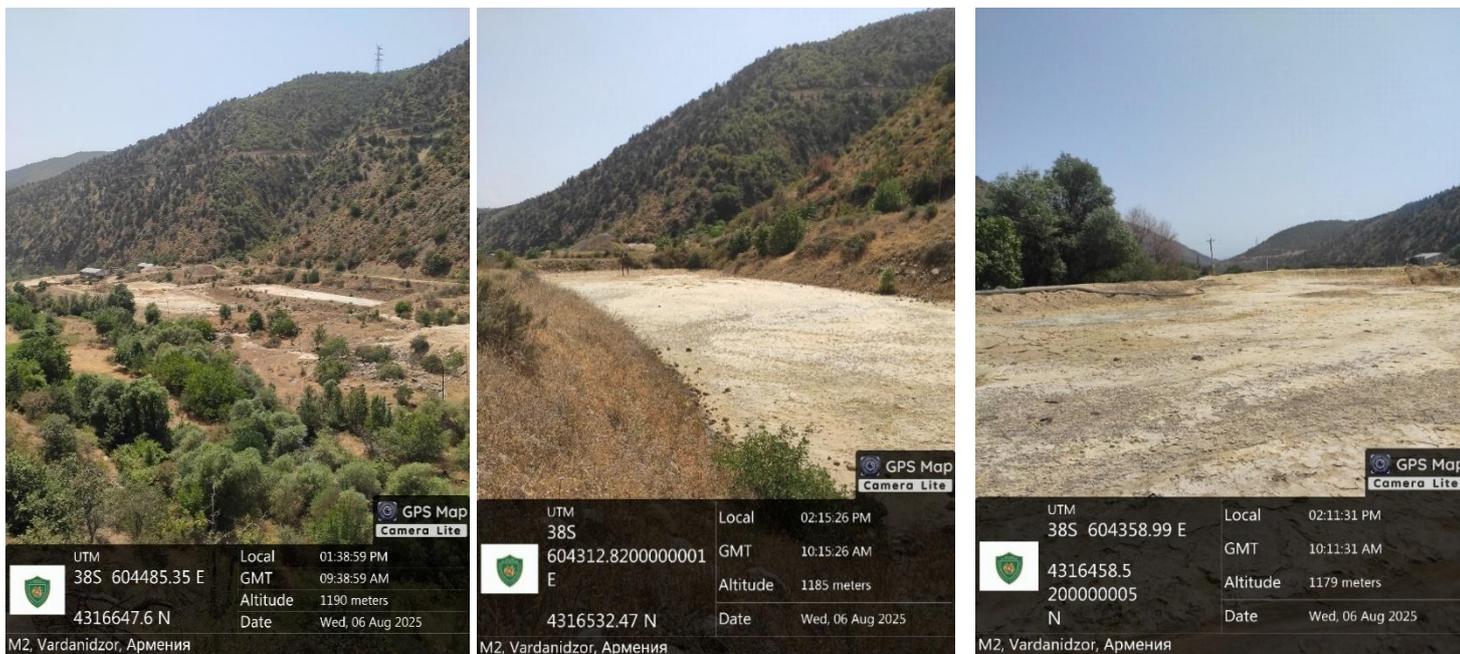
քրոմ	25,42
պղինձ	50,4
մանգան	60,2

Առաջարկ – Վերականգնել պոչամբարի տարածքը շրջանցող Դաստակերտ գետի ջրի ջրանցման կառույցը: Մակերևութային ջրերի հոսքը պոչամբար բացառելու նպատակով՝ կառուցել ջրհավաք համակարգ: Վարարումների ժամանակ պոչամբարի հետագա փլուզումներից ու լվացումից խուսափելու համար կառուցել պատնեշ: Պոչամբարի տակով գոյություն ունեցող ջրանցման ուղին երկարացնել ու դուրս բերել պոչամբարի տարածքից, որպեսզի այն ծառայի վարարումների կամ վթարների ժամանակ որպես պահուստային ջրահեռացման համակարգ: Լիկվիդացնել պոչանքից գտված ջրերի համար կառուցված ջրանցումը: Պոչամբարի տարածքը պոլիմերահանքային «PMM» սորունի կիրառմամբ ենթարկել Բիոլոգիական ռեկուլտիվացիայի բնական միջավայրի վերականգնման նպատակով: Բիոլոգիական ռեկուլտիվացիայի վերաբերյալ մանրամասները՝ հաշվետվության երկրորդ և երրորդ բաժնում:

Տերտերասարի չգործող պոչամբարը

Գտնվում է Թխկուտ գյուղի մոտ՝ Մեղրի գետի հունում, Մ-2 միջպետական ճանապարհի հարևանությամբ: Պոչամբարը ռեեստրում հաշվառվել է 2006 թվականին: 2016 թվականի հունվարի 1-ի դրությամբ «Սիփան-1» ՍՊ ընկերության Տերտերասարի ոսկու հանքավայրի ընդերքօգտագործման իրավունքը դադարեցվել է: Ակնադիտական տեղազննության ժամանակ պոչամբարում առկա չէին ջրափոսեր և դեպի Մեղրի գետ հոսք չկար, տարածքը ցանկապատով առանձնացված չէր:

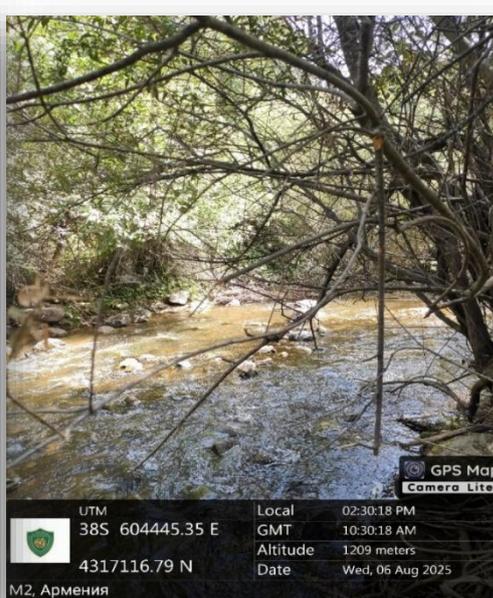
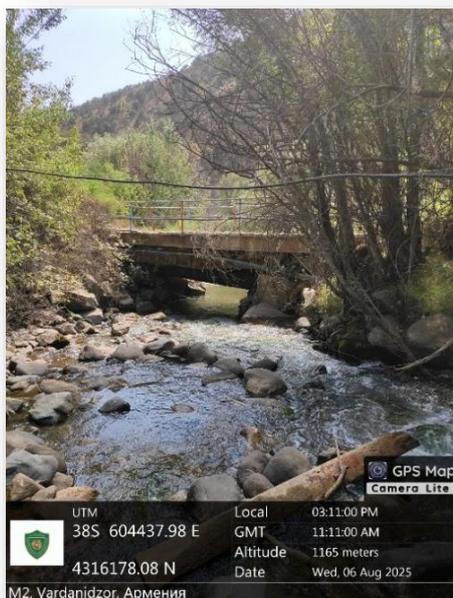




Պոչամբարի կողքով հոսում է Մեղրի գետը: Գետի ջրի որակական փոփոխությունները ուսումնասիրելու նպատակով կատարվեց ջրի նմուշառում Մեղրի գետից նախքան պոչամբարը և պոչամբարից հետո: Նմուշների վերցման տեղի կոորդինատները ներկայացված են Աղյուսակ 19-ում:

Աղյուսակ 19

Գետ Մեղրի		
Ջրի նմուշ		
	X	Y
Մեղրի գետից՝ մինչև պոչամբար	4318916.957	8604491.545
Մեղրի գետից՝ պոչամբարից հետո	4317977.565	8604481.541



Պոչամբարի մակերևույթից իրականացվել է նմուշառում, որի տեղադիրքի կոորդինատները ներկայացված են Աղյուսակ 20-ում:

Աղյուսակ 20

Տերտերաաարի պոչամբար		
Հողի նմուշ		
№	X	Y
1	4318264.685	8604403.51





Նմուշները ԲԸՏՄ լաբորատորիայում ենթարկվել են անալիտիկ հետազոտության, որոնց արդյունքների վերլուծությունից պարզվել է, որ Մեղրի գետի ջուրը մինչև պոչամբար և պոչամբարից հետո որակապես էական փոփոխության չի ենթարկվել: Մեղրի գետը իր վրա չի կրում պոչանքի ազդեցությունը, պոչամբարը ռեկուլտիվացված չէ: Զրի և պոչամբարի մակերևույթից վերցված նմուշների արդյունքները ներկայացված են Աղյուսակ 21-ում և Աղյուսակ 22-ում:

Աղյուսակ 21

Գետ Մեղրի		
Որոշված կոնց. մգ/լ	Մեղրի գետից՝ մինչև պոչամբար	Մեղրի գետից՝ պոչամբարից հետո
pH	7,40	8,07
չոր.մն.	113	141
էլ.հաղ.	178	216
լուծ.թթվ.	3,31	2,95
սուլֆատ	5	5
երկաթ	0,09	0,15
կալցիում	16,3	17,1
ցինկ	0,08	0,01
քրոմ	0,06	0,02
պղինձ	0,01	0,01
կոբալտ	0,03	0,05
մանգան	0,032	0,015

Աղյուսակ 22

Տերտերասարի չգործող պոչամբարը	
մգ/կգ	Պոչամբարի մակերևույթից
pH	1,32





չոր.մն.	1820
կալցիում	785,3
սուլֆատ	3500
երկաթ	916
ցինկ	53,39
քրոմ	25,42
պղինձ	50,4
մանգան	60,2

Առաջարկ – Մակերևութային ջրերի՝ պոչամբարի տարածքով դեպի Մեղրի գետ հոսքը թույլ չտալու նպատակով պոչամբարի շուրջ կառուցել ջրհավաք համակարգ: Պոչամբարի տարածքը պոլիմերահանքային «PMM» սորունի կիրառմամբ ենթարկել Բիոլոգիական ռեկուլտիվացիայի բնական միջավայրի վերականգնման նպատակով: Բիոլոգիական ռեկուլտիվացիայի վերաբերյալ մանրամասները՝ հաշվետվության երկրորդ և երրորդ բաժնում:

Հանքասարի չգործող պոչամբարը

Գտնվում է Աջաբաջ գյուղի հարևանությամբ՝ Գեղի գետի աջակողմյան վտակի հունում: Շահագործվել է 2011 թվականից «ԼԵՌ-ԷՔՍ» ՍՊ ընկերության կողմից: 2014 թվականից «ԼԵՌ-ԷՔՍ» կոմբինատը փակվել է, պոչամբարը ռեկուլտիվացված և ցանկապատված չէ: Գետակի ջրերը պոչամբարը շրջանցում են մետաղե խողովակներով և պոչամբարից հետո բարձրությունից թափվելով միանում Գեղի գետին: Այցի ժամանակ պոչամբարի վրա առկա էր ջրածածկ լճակ, որի եզրային հատվածներում առկա էր բուսականություն:





GPS Map
Camera Lite

UTM	Local	12:20:07 PM
38S 592805.79 E	GMT	08:20:07 AM
	Altitude	1995 метры
4345303.03 N	Date	ср, 23 июл. 2025

Ananun Chanaparh, 3310, Армения



GPS Map
Camera Lite

UTM	Local	06:22:31 PM
38S 592333.86 E	GMT	02:22:31 PM
	Altitude	2139 meters
4345168.53 N	Date	Tue, 05 Aug 2025

Ananun Chanaparh, 3310, Армения



GPS Map
Camera Lite

UTM	Local	11:51:37 AM
38S 592460.9 E	GMT	07:51:37 AM
	Altitude	2068 метры
4345069.98 N	Date	ср, 23 июл. 2025

Ananun Chanaparh, 3310, Армения

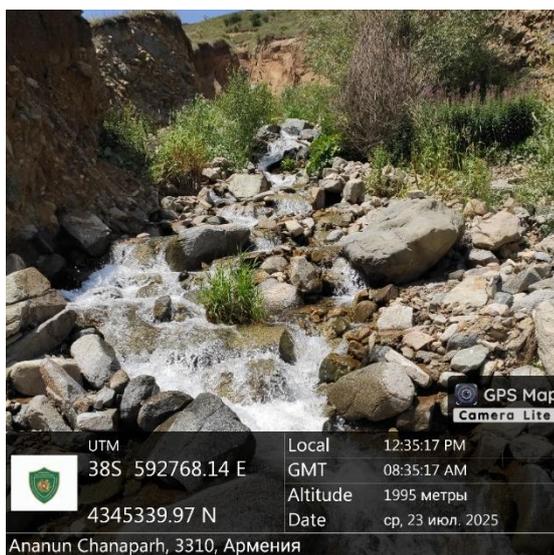


GPS Map
Camera Lite

UTM	Local	06:44:02 PM
38S 592273.98 E	GMT	02:44:02 PM
	Altitude	2090 meters
4345029.44 N	Date	Tue, 05 Aug 2025

Ananun Chanaparh, 3310, Армения





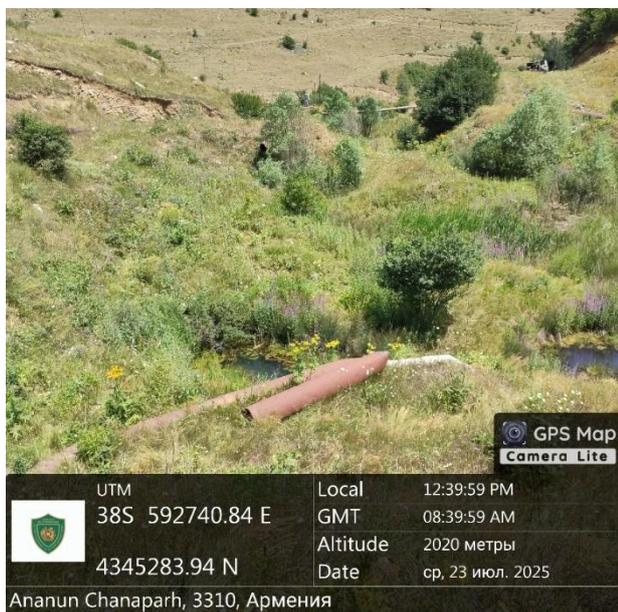
Լճակում ջրի կուտակումը տեղի է ունենում գետի հունից և լանջերից ձևավորված մակերևութային ջրերից:





23.07.2025 11:59
39.2504, 46.07169 (+4M)
Высота: 2065M
Ananun Chanaparh, 3310

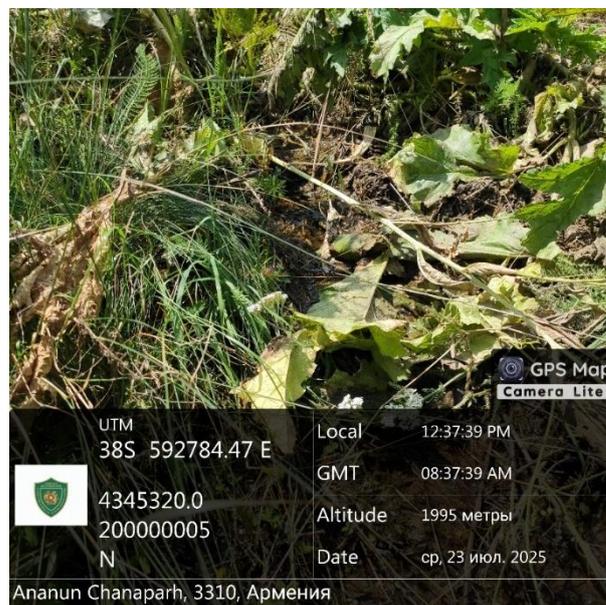
Պոչամբարի տակից առկա էր ջրի հոսք, որը առաջացնելով երկու փոքրիկ ջրափոսեր՝ միանում էր խողովակից թափվող ջրահոսքին:



GPS Map Camera Lite

UTM	Local	12:39:59 PM
38S 592740.84 E	GMT	08:39:59 AM
4345283.94 N	Altitude	2020 метры
	Date	ср, 23 июл. 2025

Ananun Chanaparh, 3310, Армения



GPS Map Camera Lite

UTM	Local	12:37:39 PM
38S 592784.47 E	GMT	08:37:39 AM
4345320.0	Altitude	1995 метры
200000005	Date	ср, 23 июл. 2025
N		

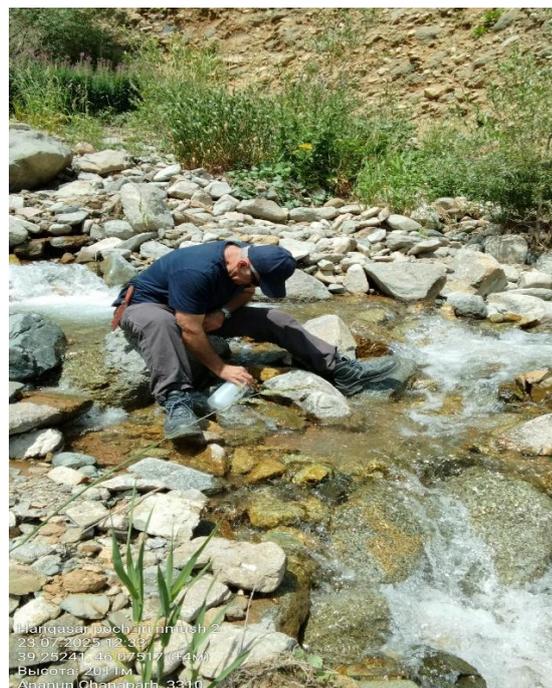
Ananun Chanaparh, 3310, Армения



Գեղի գետի վտակի ջրի որակական փոփոխությունները և պոչամբարի տակից հոսող ջրի որակը ուսումնասիրելու նպատակով կատարվեց ջրի նմուշառում գետակից՝ նախքան շրջանցող խողովակ մուտք գործելը և պոչամբարից հետո՝ բարձրությունից թափվելու հետևանքով բացված առվակից, ինչպես նաև պոչամբարի տակից ջրի հոսքի հետևանքով գոյացած ջրափոսից: Նմուշների վերցման տեղի կոորդինատները ներկայացված են Աղյուսակ 23-ում:

Աղյուսակ 23

Գեղի գետի վտակ		
Ջրի նմուշ		
	X	Y
Ջրափոս	4347126.819	8592822.042
Գետից՝ պոչամբարից հետո	4347153.25	8592805.035
Գետից՝ մինչև պոչամբար	4346738.567	8592238.439



Պոչամբարի մակերևույթից իրականացվել է նմուշառում, որի տեղադիրքի կոորդինատները ներկայացված են Աղյուսակ 24-ում:

Աղյուսակ 24

Հանքասարի պոչամբար		
Հողի նմուշ		
№	X	Y
1	4346937	8592598



23.07.2025 12:06
39.25044, 46.07269 (+4M)
Высота: 2062M
Ananuj Chanaparh, 3310



Handasar hmush 1
23.07.2025 12:06
39.25046, 46.07267 (+5M)
Высота: 2060M
Ananuj Chanaparh, 3310

Նմուշները ԲԸՏՄ լաբորատորիայում ենթարկվել են անալիտիկ հետազոտության, որոնց արդյունքների վերլուծությունից պարզվել է, որ Գեղի գետի աջակողմյան վտակի ջուրը մինչև պոչամբար և պոչամբարից հետո որակապես էական փոփոխության չի ենթարկվել, իսկ Հանքասարի պոչամբարի տակից հոսող ջուրը աղտոտված է: Պոչամբարի մակերևույթը ծածկված չէ հողի շերտով: Զրի և պոչամբարի մակերևույթից վերցված նմուշների արդյունքները ներկայացված են Աղյուսակ 25-ում և Աղյուսակ 26-ում:



Աղյուսակ 25

Գետի գետի աջակողմյան վտակ			
Որոշված կոնց. մգ/լ	Ջրափոս	Գետից՝ պոչամբարից հետո	Գետից՝ մինչև պոչամբար
pH	6,75	6,63	6,75
չոր.մն.	400	129	38
էլ.հաղ.	624	168	64
լուծ.թթվ.	2,56	3,62	4,22
սուլֆատ	160	5	5
երկաթ	0,07	0,061	0,052
կալցիում	300,1	79,8	18,3
ցինկ	1,21	0,04	0,04
քրոմ	0,01	0,03	0,06
պղինձ	0,18	0,26	0,24
կոբալտ	0,03	0,03	0,03
մանգան	1,1	1,7	1,2

Աղյուսակ 26

Հանքասարի չգործող պոչամբարը	
մգ/կգ	Պոչամբարի մակերևույթից
pH	8,43
չոր.մն.	1696
կալցիում	659,5
սուլֆատ	847
երկաթ	325





ցինկ	35,9
քրոմ	14,7
պղինձ	44,1
մանգան	52,4

Առաջարկ - Հանքասարի չգործող պոչամբարի տակից ջրերի հոսքի կանխման, մակերևութային ջրերի հավաքման և պոչամբարի վրա առկա լճակի չորացման նպատակով պոչամբարի շուրջ կառուցել ջրհավաք համակարգ: Գեղի գետի վտակի պոչամբարը շրջանցող մետաղական խողովակը երկարացնել այնքան, որ խողովակից թափվող ջրի հոսքից մակերևույթի հետագա լվացումը կանխվի, ինչպես նաև կենդանիների մուտքը տարածք արգելելու նպատակով տարածքը ցանկապատել մինչև ռեկուլտիվացիա կատարելը:

Հանքասարի չգործող պոչամբարի տարածքը պոլիմերահանքային «PMM» սորունի կիրառմամբ ենթարկել Բիոլոգիական ռեկուլտիվացիայի բնական միջավայրի վերականգնման նպատակով: Բիոլոգիական ռեկուլտիվացիայի վերաբերյալ մանրամասները՝ հաշվետվության երկրորդ և երրորդ բաժնում:

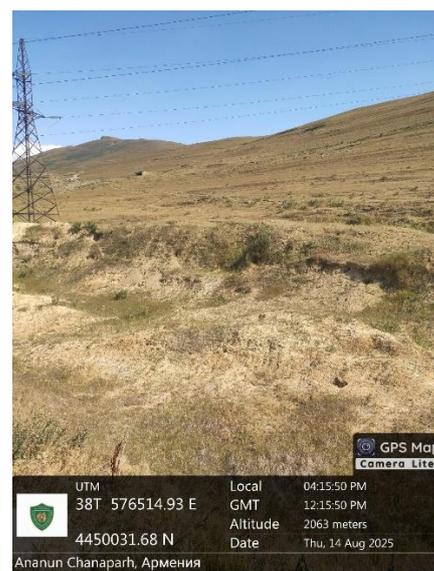
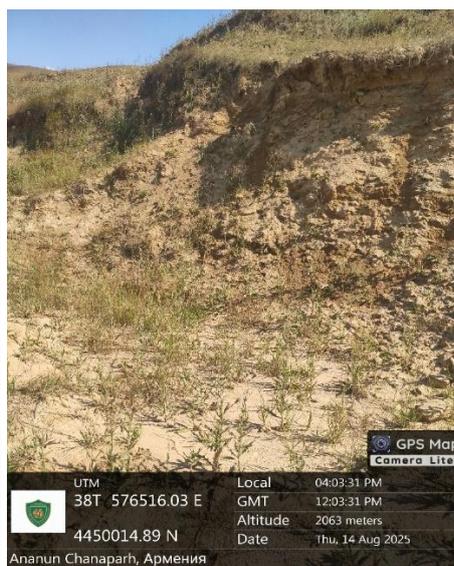
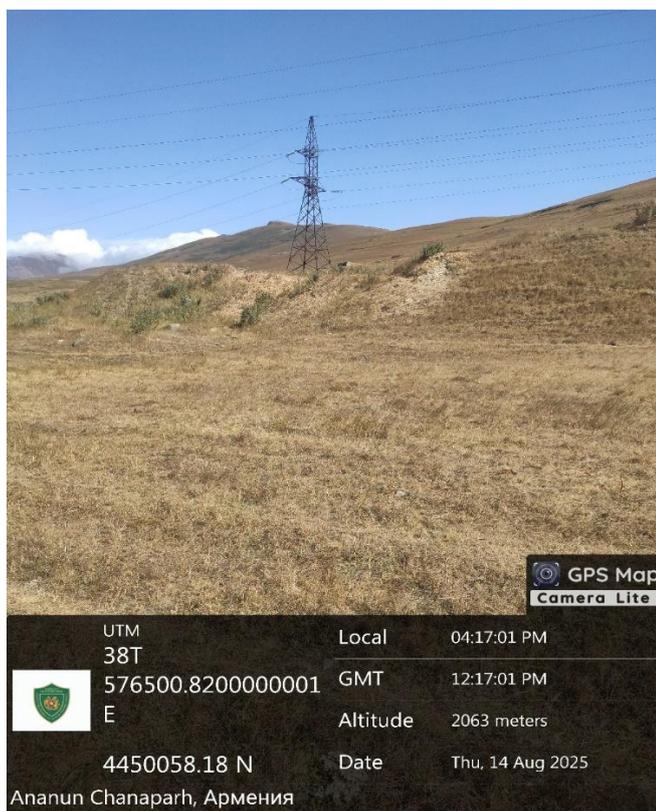
1.2. Գեղարքունիքի մարզ

Սոթքի ընդերքօգտագործման թափոնների փակված օբյեկտ պոչամբարը

Գտնվում է Սոթք գյուղի վարչական տարածքում, գյուղից մոտ 2 կմ հեռավորության վրա դեպի արևելք, Սոթքի ոսկու հանքավայր գնացող երկաթգծի աջակողմյան տարածքում: Առաջացել է 1955-1957թթ.-ին Սոթքի ոսկու հանքավայրից արդյունահանված հանքաքարի տեխնոլոգիական հարստացման արդյունքում: Այստեղ էր գտնվում Սոթքի փորձարարական հարստացման արտադրամասը, որը ներկա պահին հիմնահատակ քանդված-ավերված է:

Պոչամբարի տարածք կատարած այցի ժամանակ ակնադիտական զննությամբ պոչամբարի մակերևույթը ծածկված չէր հողագրունտի շերտով: Պոչամբարի տարածքը ցանկապատված չէր և երևում էր, որ պոչամբարից պոչանքի զգալի քանակություն տեղահանվել և տեղափոխվել է:



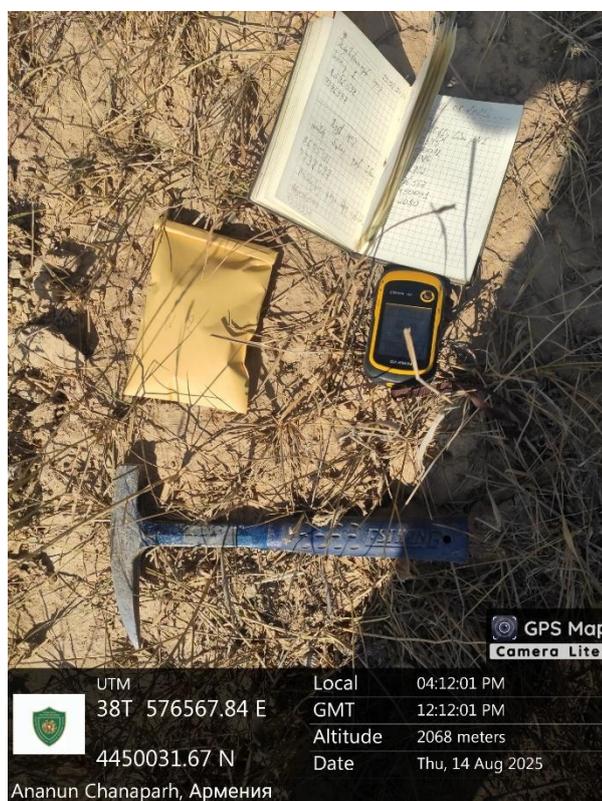


Պոչամբարի մակերևույթից իրականացվել է նմուշառում, որի տեղադիրքի կոորդինատները ներկայացված են Աղյուսակ 27-ում:

Աղյուսակ 27

Սոթքի պոչամբար		
Հողի նմուշ		
№	X	Y

1	4451871.439	8576546.9
2	4451890.447	8576598.92





Նմուշները ԲԸՏՄ լաբորատորիայում ենթարկվել են անալիտիկ հետազոտության, որի արդյունքների վերլուծությունից պարզվել է, որ պոչամբարի մակերևույթը ռեկուլտիվացված չէ (ծածկված չէ հողագրունտի շերտով): Պոչամբարի մակերևույթից վերցված նմուշի արդյունքները ներկայացված են Աղյուսակ 28-ում:

Աղյուսակ 28

Սոթքի ընդերքօգտագործման թափոնների փակված օբյեկտ՝ պոչամբար		
մգ/կգ	Պոչամբարի մակերևույթից	
	Նմուշ	
	1	2
pH	6,6	6,4
չոր.մն.	2130	1330
կալցիում	1630	1110
սուլֆատ	3750	1650
երկաթ	674	614
ցինկ	62,13	53,39
նիկել	24,88	20,57
քրոմ	37,8	17,2
պղինձ	93,5	88,3
մանգան	97,3	79,4

Առաջարկ - Սոթքի ընդերքօգտագործման թափոնների փակված օբյեկտ պոչամբարի տարածքից պոչանքի հետագա տեղահանումը կանխելու և ցանկացած տեսակի գործունեության բացառման, ինչպես նաև կենդանիների մուտքը տարածք արգելելու նպատակով տարածքը ցանկապատել մինչև ռեկուլտիվացիա կատարելը:

Պոչամբարը պոլիմերահանքային «PMM» սորունի կիրառմամբ ենթարկել Բիոլոգիական ռեկուլտիվացիայի բնական միջավայրի վերականգնման նպատակով: Բիոլոգիական ռեկուլտիվացիայի վերաբերյալ մանրամասները՝ հաշվետվության երկրորդ և երրորդ բաժնում:



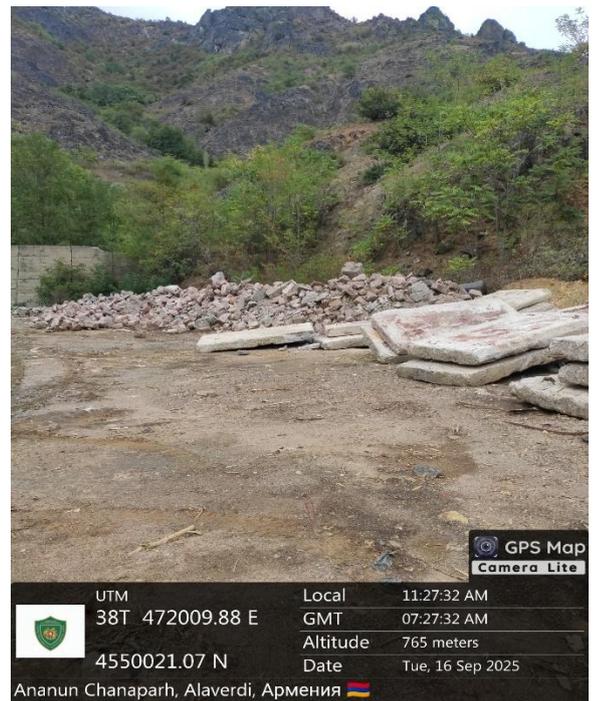
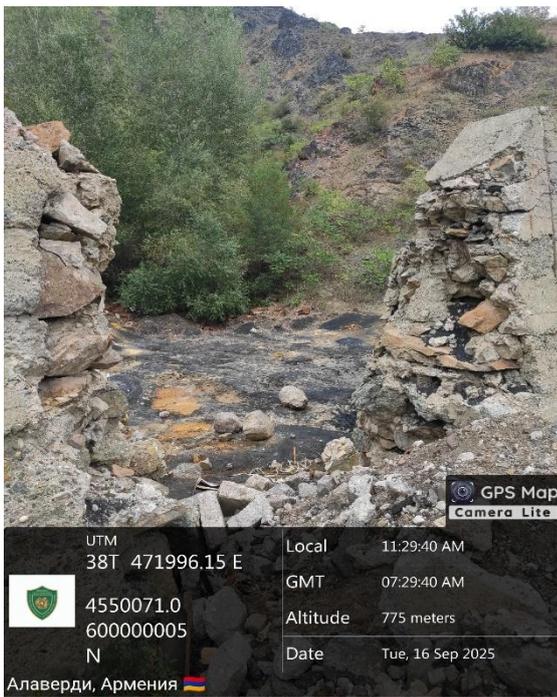
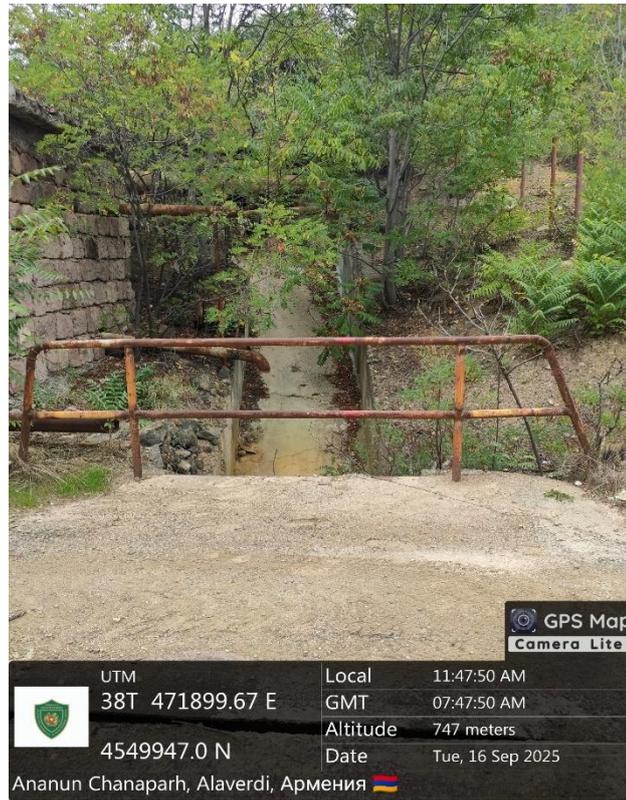
1.3. Լոռու մարզ

Ալավերդու պոչամբարը

Գտնվում է Ալավերդի քաղաքի վարչական տարածքում նախկին Ալավերդու լեռնամետալուրգիական կոմբինատի տարածքում: Ներկա դրությամբ տարածքը, որտեղ գտնվում է պոչամբարը պատկանում է Ալավերդի համայնքին: Պոչամբարի տարածքը ակնադիտական ուսումնասիրությամբ ռեկուլտիվացված էր, առկա էին թփեր ու ծառեր:



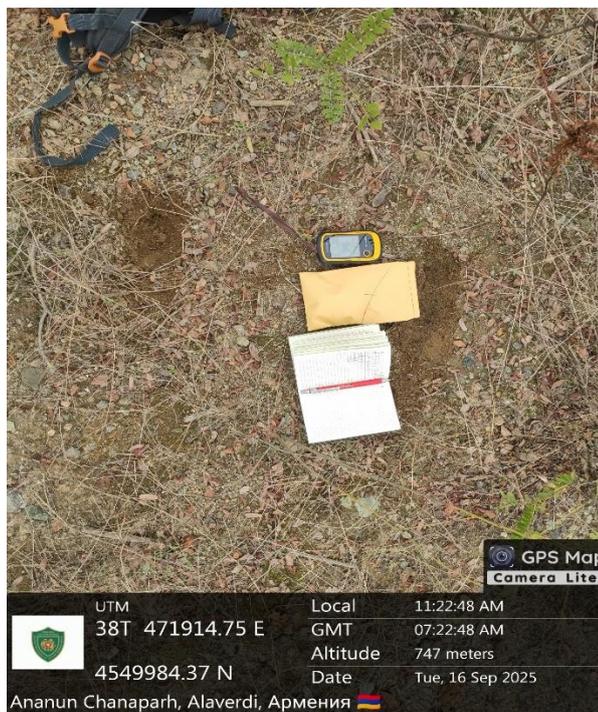
Պոչամբարը ցանկապատված չէր, և կողքով նախկինում կառուցված բետոնե ջրանցման ուղով տեղազննման ժամանակ ջրի հոսք չկար: Տեղումների ժամանակ հեղեղումներից պաշտպանող բետոնե պատվարը մի հատվածում քանդված էր, իսկ հարակից տարածքը հարթեցված էր, որտեղ առկա էին շինադրի լցակույտեր:



Պոչամբարի մակերևույթից իրականացվել է նմուշառում, որի տեղադիրքի կոորդինատները ներկայացված են Աղյուսակ 29-ում:

Աղյուսակ 29

Պոչամբար Ալավերդի		
Հողի նմուշ		
№	X	Y
1	4551884.1728	8471899.2899
2	4551909	8471940



Նմուշները ԲԸՏՄ լաբորատորիայում ենթարկվել են անալիտիկ հետազոտության, որի արդյունքների վերլուծությունից պարզվել է, որ պոչամբարի մակերևույթը ռեկուլտիվացված է (ծածկված է հողագրունտի շերտով): Պոչամբարի մակերևույթից վերցված նմուշի արդյունքները ներկայացված են Աղյուսակ 30-ում:

Աղյուսակ 30

Ալավերդու պոչամբար		
մգ/կգ	Պոչամբարի մակերևույթից	
	Նմուշ	
	1	2



pH	5,5	4,0
չոր.մն.	102	140
կալցիում	940	1160
սուլֆատ	65	30
երկաթ	4,85	3,87
ցինկ	3,39	4,48
նիկել	2,05	3,52
քրոմ	1,72	2,16
պղինձ	9,83	10,06
մանգան	3,94	4,21

Առաջարկ - Տիղմից ու կուտակումներից մաքրել Ալավերդու պոչամբարի ջրհավաք ուղին և վերանորոգել պատնեշը: Պոչամբարի տարածքում կուտակված աղբը հեռացնել:

Պոչամբարի տարածքը պոլիմերահանքային «PMM» սորունի կիրառմամբ ենթարկել Բիոլոգիական ռեկուլտիվացիայի բնական միջավայրի վերականգնման նպատակով: Բիոլոգիական ռեկուլտիվացիայի վերաբերյալ մանրամասները՝ հաշվետվության երկրորդ և երրորդ բաժնում:

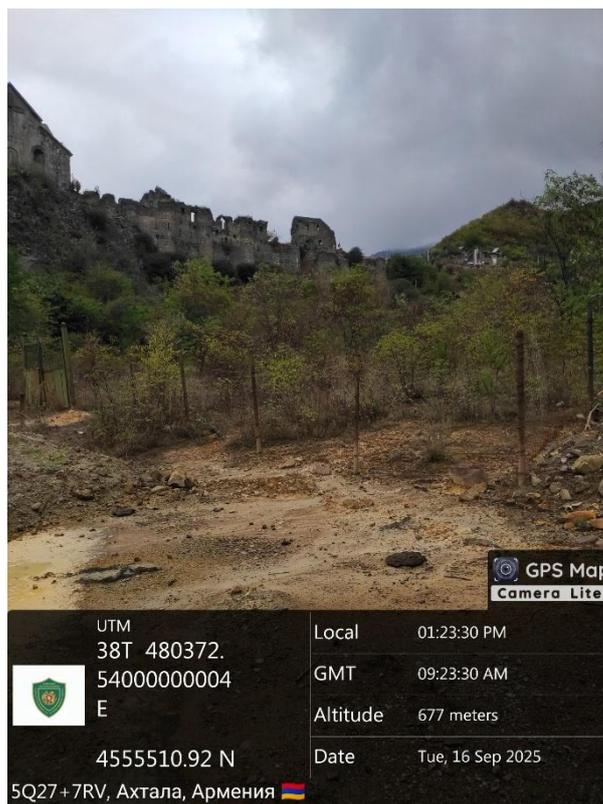
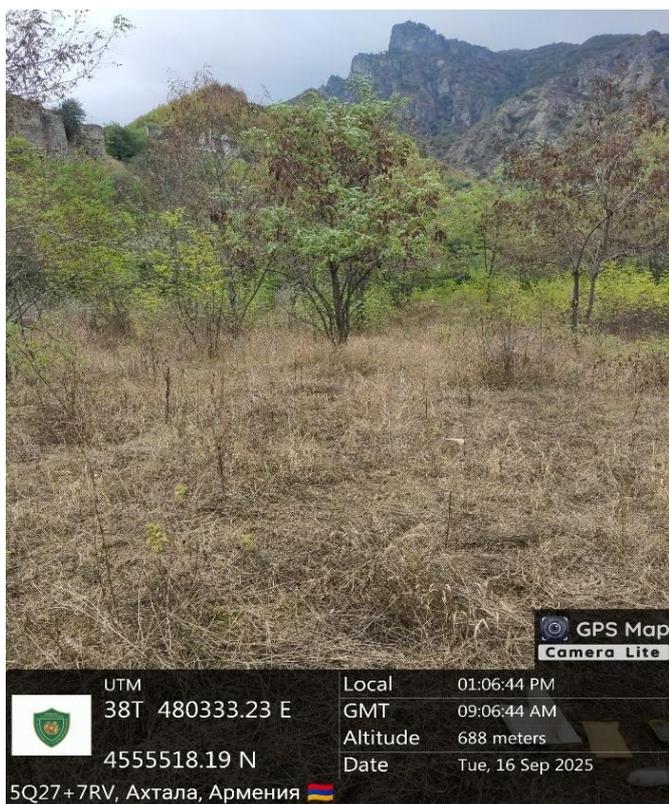
Նագիկի պոչամբարը

Գտնվում է Ալավերդի համայնքի Ախթալա քաղաքի վարչական տարածքում՝ Դեբեդ գետի ձախակողմյան Երիցվանք վտակի հունում և համաձայն ՀՀ արտակարգ իրավիճակների նախարարության տվյալների հաշվառված էր ԱԽԹԱԼԱՅԻ ԼԵՌՆԱՀԱՐՍՏԱՑՄԱՆ ԿՈՄԲԻՆԱՏ» ՓԲ ընկերության հաշվեկշռում: Պոչամբարը շահագործվել է 1967-1988 թթ., ապա կոնսերվացվել: 2000-ականների սկզբին կրկին շահագործվել է և միայն 2010-ին վերջնականապես ռեկուլտիվացիայի է ենթարկվել, իսկ 2012-ին տարածքում ծառատունկ է արվել: Ըստ ՀՀ արտակարգ իրավիճակների նախարարության

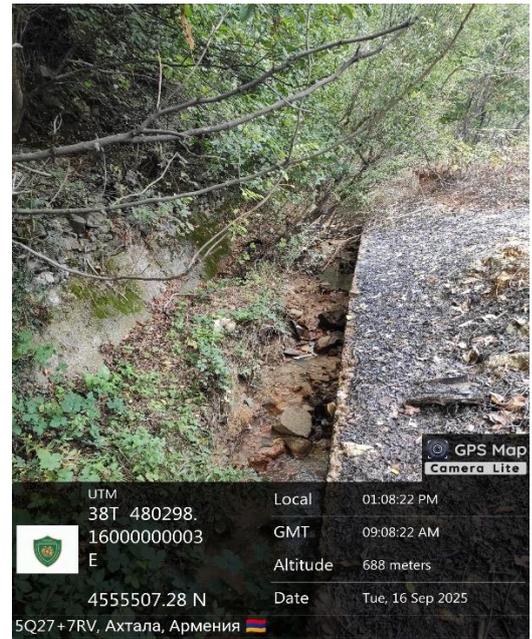
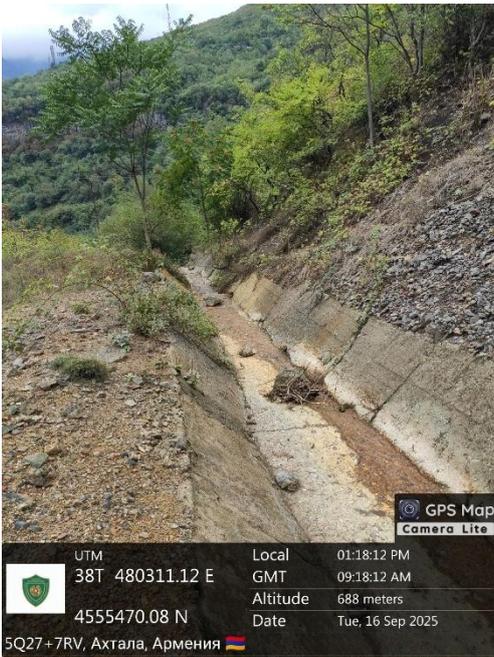


տվյալների պոչամբարի մակերեսը մոտ 2 հա էր: Պոչամբարի նախագծային հզորությունը կազմում էր 0.5 մլն.մ³, լցված էր 0.4 մլն.մ³:

Պոչամբարի տարածք կատարած այցի ժամանակ ակնադիտական զննությամբ պոչամբարի մակերևույթը ծածկված էր հողագրունտի շերտով, սակայն պատվարային տարածքի որոշ հատվածներում բացակայում էր հողագրունտը: Պոչամբարի տարածքը ցանկապատված էր:



Վտակի ջրերի համար կառուցվել է պոչամբարը շրջանցող բետոնե ջրանցման ուղի, որը սակայն որոշ հատվածներում լցված էր քարերով, հողով և տիղմով:

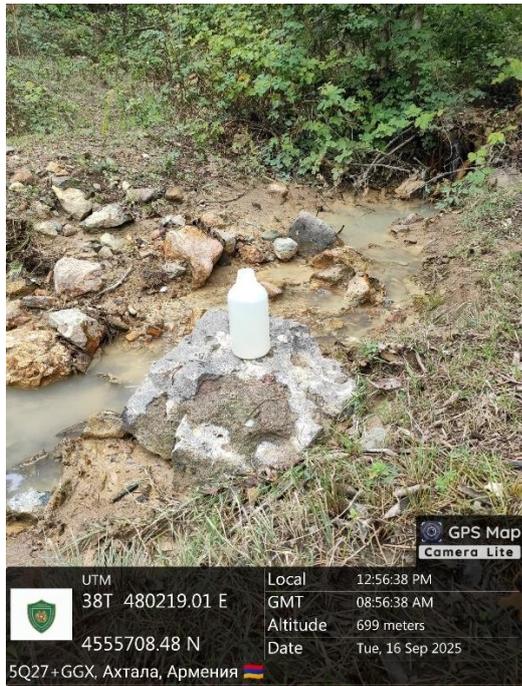


Երիցվանք վտակի ջրի որակական փոփոխությունները ուսումնասիրելու նպատակով կատարվեց ջրի նմուշառում՝ նախքան բետոնե ջրանցման ուղի մուտք գործելը և պոչամբարի պատվարի կողքով անցնող բետոնե ջրանցման ուղուց: Նմուշների վերցման կորդինատները ներկայացված են Աղյուսակ 31-ում:

Աղյուսակ 31

Երիցվանք վտակ		
Ջրի նմուշ		
	X	Y
Մինչ պոչամբար	4557608.561	8480213.755
Բետոնե ջրանցման ուղուց	4557365.059	8480306.353





Պոչամբարի մակերևույթից իրականացվել է նմուշառում, որի տեղադիրքի կոորդինատները ներկայացված են Աղյուսակ 32-ում:

Աղյուսակ 32

Պոչամբար Նազիկ		
Հողի նմուշ		
№	X	Y
3	4557420.483	8480325.801



Նմուշները ԲԸՏՄ լաբորատորիայում ենթարկվել են անալիտիկ հետազոտության, որի արդյունքների վերլուծությունից պարզվել է, որ պոչամբարի մակերևույթը ռեկուլտիվացված է (ծածկված է հողագրունտի շերտով): Երիցվանք վտակի ջրից վերցված նմուշների հետազոտությունների արդյունքների վերլուծությունից կարելի է ենթադրել, որ ջրի որակական կազմը էական փոփոխության չի ենթարկվել, իր վրա չի կրում պոչանքի ազդեցությունը: Զրի և պոչամբարի մակերևույթից վերցված նմուշների արդյունքները ներկայացված են Աղյուսակ 33-ում և Աղյուսակ 34-ում:

Աղյուսակ 33

Վտակ Երցվանք		
Որոշված կոնց. մգ/լ	Վտակից՝ մինչև պոչամբար	Բետոնե ջրանցման ուղուց՝ պոչամբարի պատվարի մոտից
pH	5,68	6,28
չոր.մն.	1000	866
էլ.հաղ.	1570	1400
լուծ.թթվ.	1,72	4,57
սուլֆատ	730	640
երկաթ	4,3	2,2
կալցիում	2358	2340
ցինկ	0,44	0,16
քրոմ	0,64	0,48



պղինձ	0,12	0,27
կոբալտ	0,09	0,10
մանգան	4,8	3,2

Աղյուսակ 34

Նազիկի պոչամբար	
մգ/կգ	Պոչամբարի մակերևույթից
pH	5,5
չոր.մն.	87,2
կալցիում	720
սուլֆատ	130
երկաթ	2,74
ցինկ	1,13
նիկել	2,84
քրոմ	1,16
պղինձ	4,5
մանգան	2,7

Առաջարկ - Երիցվանք վտակի Նազիկի պոչամբարը շրջանցող ուղին մաքրել տիղմից, կուտակումներից և բուսականությունից: Պոչամբարի պատնեշի բացված հատվածները փակել հողագրունտով:

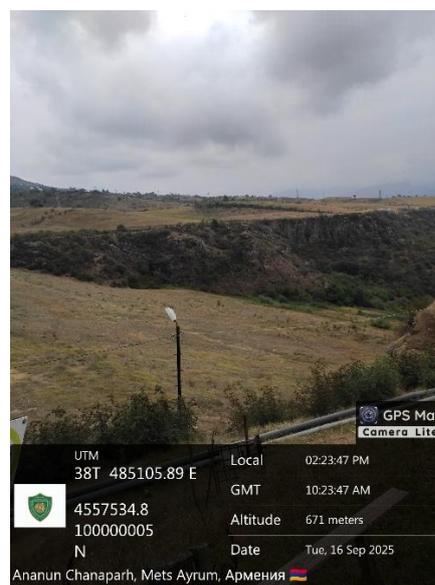
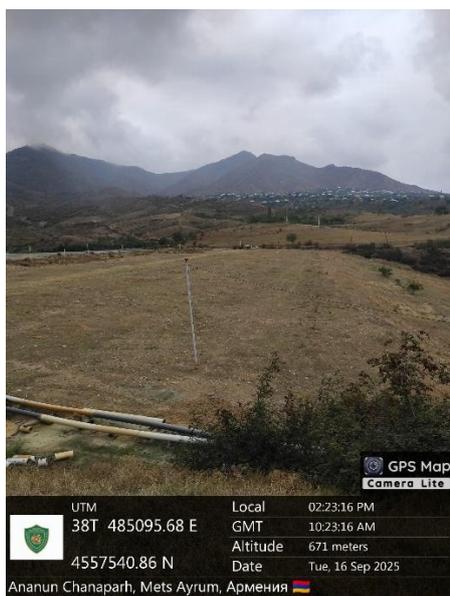
Ինչպես նաև Նազիկի պոչամբարի ամբողջ տարածքը պոլիմերահանքային «PMM» սորունի կիրառմամբ ենթարկել Բիոլոգիական ռեկուլտիվացիայի բնական միջավայրի վերականգնման նպատակով: Բիոլոգիական ռեկուլտիվացիայի վերաբերյալ մանրամասները՝ հաշվետվության երկրորդ և երրորդ բաժնում:



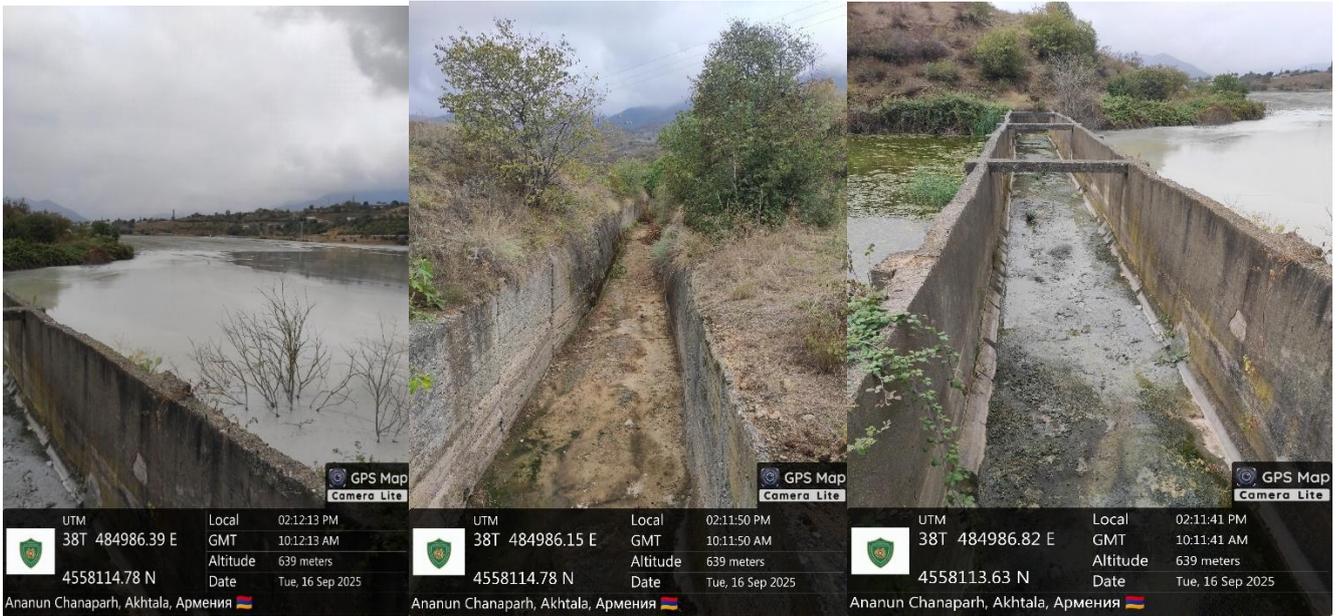
Նահատակի պոչամբարը

Գտնվում է Ալավերդի համայնքի Մեծ Այրում գյուղի վարչական տարածքում Դեբեդ գետի Նահատակ վտակի հունում և սեփականության իրավունքով պատկանում է ԱԽԹԱԼԱՅԻ ԼԵՌՆԱՀԱՐՍՏԱՑՄԱՆ ԿՈՄԲԻՆԱՏ» ՓԲ ընկերությանը:

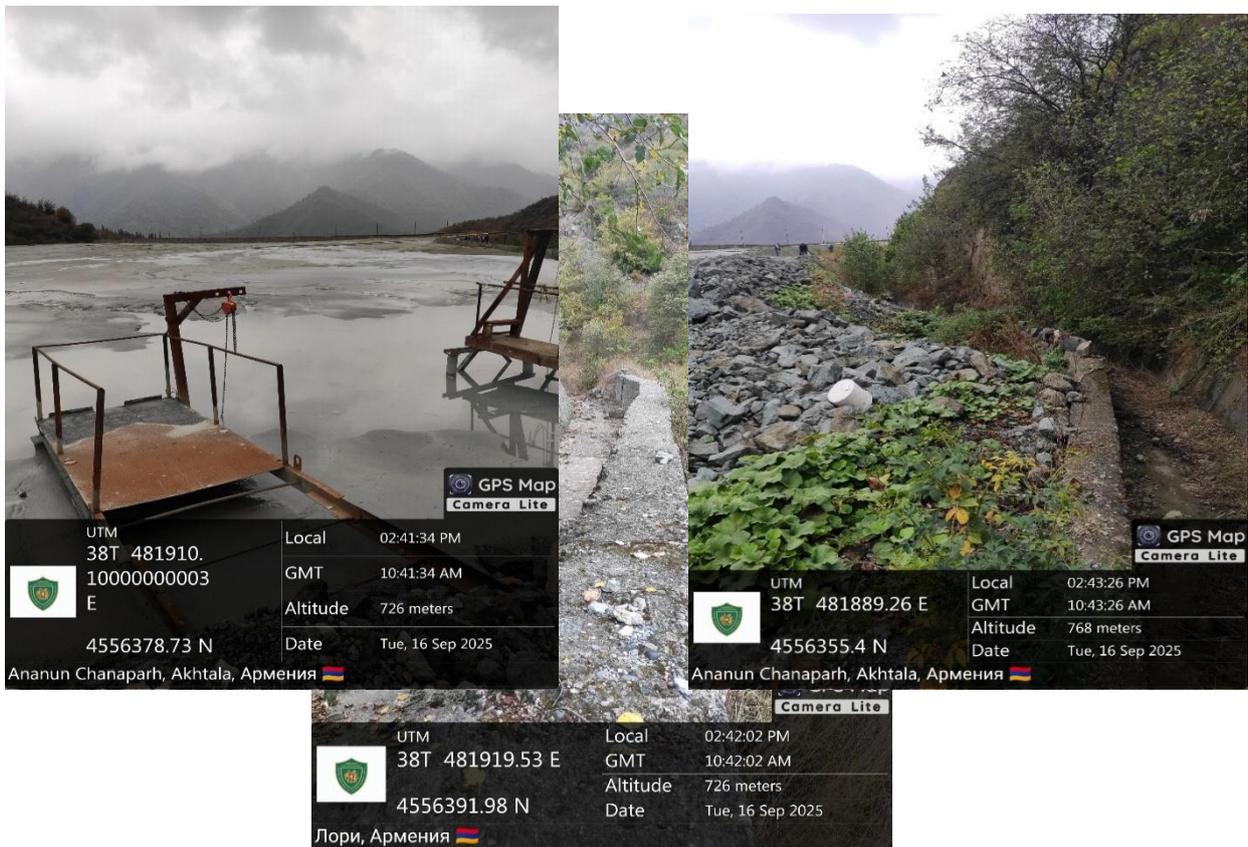
Պոչամբարը չէր գործում և ԱԽԹԱԼԱՅԻ ԼԵՌՆԱՀԱՐՍՏԱՑՄԱՆ ԿՈՄԲԻՆԱՏ» ՓԲ ընկերության կողմից այնտեղ կատարվում էին ռեկուլտիվացման աշխատանքներ: Այցի ժամանակ պարզվեց, որ ռեկուլտիվացվել է պոչամբարի պատվարային հատվածը:



Պոչամբարը մասամբ լցված էր ջրով և առկա էր ջրի հոսք, որը լցվում էր պոչանքից պարզված ջրի համար նախատեսված ուղղաձիգ խողովակի մեջ, իսկ պոչամբարը շրջանցող բետոնե ջրանցման ուղով ջրի հոսք չկար:



Պահեստի ձորի պոչամբարը (հայտնի է նաև որպես ՊՆ պահեստի ձորի, Պայթուցիկ նյութերի ձորի պոչամբար) գտնվում է Ալավերդի համայնքի Ախթալա քաղաքի վարչական տարածքում դեպի Փոքր Այրում տանող ճանապարհի ձախ կողմում: Պոչամբարը ռեկուլտիվացված չէր, այցի ժամանակ գտնվում էր թաց վիճակում և առկա էին ջրափոսեր: Պոչամբարը շրջանցող բետոնե ջրանցման ուղում ջրի հոսք չկար: Պահեստի ձորի պոչամբարը ԱԽԹԱԼԱՅԻ





ԼԵՌՆԱՀԱՐՍՏԱՑՄԱՆ ԿՈՄԻՏԵՆԱՏ» ՓԲ ընկերության համար ծառայում է որպես վթարային պոչամբար:





2. ԲԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՌԵԿՈՒԼՏԻՎԱՑՈՒՄ

2.1. Պոլիմերահանքային «Pmm» Սորունի Կիրառմամբ Հիդրոմեկուսիչ Շերտ Լուծարված Պոչամբարների Համար

Ստորև ներկայացվում են պոլիմերահանքային «PMM» սորունի (այսուհետ, նաև՝ PMM) կիրառմամբ լուծարված պոչամբարների հիդրոմեկուսիչ շերտի ստեղծման և տեղադրման տեխնոլոգիաների նկարագրությունը և լաբորատոր հետազոտությունների արդյունքների վերլուծությունը:

Հետազոտություններն իրականացվել են Մ.Լոմոնոսովի անվան պետական համալսարանի մեխանիկայի ինստիտուտի և Ակադեմիկոս Ի.Վ. Եղիազարովի անվան ջրային հիմնահարցերի և հիդրոտեխնիկայի ինստիտուտի լաբորատորիաներում:

Մշակվել է հիդրոմեկուսիչ շերտի ստեղծման և տեղադրման երկու տեխնոլոգիա, որոնք հիմնված են Երևանում և Մոսկվայում իրականացված լաբորատոր հետազոտությունների արդյունքների վրա:

Մոսկվայի պետական համալսարանի մեխանիկայի ինստիտուտում և Ի.Վ.Եղիազարովի անվան ջրային հիմնահարցերի և հիդրոտեխնիկայի ինստիտուտում իրականացված հիդրոմեկուսիչ շերտի լաբորատոր փորձարկումների արդյունքների վերլուծությունը թույլ է տալիս խորհուրդ տալ լուծարված պոչամբարի ոչ մեծ մակերեսի վրա իրականացնել բնօրինակ փորձարկումներ: Պոչամբարի մակերեսին ջրամեկուսիչ շերտի մշակումը և տեղադրումը փորձնական նախագծի շրջանակներում (մոտավորապես 1500-3000 քառակուսի մետր մակերեսով պոչամբարի հակաֆիլտրացիոն ծածկույթի բնօրինակային փորձարկում) թույլ կտա ստուգել ջրամեկուսիչ շերտի աշխատանքի հուսալիությունը, կատարելագործել դրա տեղադրման տեխնոլոգիան, ինչպես նաև գնահատել առաջարկվող յուրաքանչյուր տարբերակի աշխատանքի արժեքը:

Փորձարկման համար օգտագործվել է ՀՀ բնապահպանության և ընդերքի տեսչական մարմնի կողմից տրամադրված պոչերի նմուշներ, ռեկուլտիվացման ընթացքում օգտագործված գրունտ, ավազակավային գրունտ, ոչ կավային հող, պոլիմերահանքային «PMM» սորուն:





Փորձարկումների ժամանակ օգտագործվել է PMM սորունի մոդիֆիկացված տարբերակը, որի ֆիզիկական և տեխնիկական բնութագրերը ներկայացված են ստորև.

- PMM սորունի չոր ֆրակցիայի խտությունը մինչև 1 մմ շառավղով մասնիկի չափով կազմում է 1 կգ/լ:
- Իներտ է (նախնական փորձարկումների տվյալներով) ագրեսիվ միջավայրի և ոչ բևեռային հեղուկների նկատմամբ:
- Ցրտադիմացկուն է շահագործման ընթացքում: Ցրտադիմացկունությունը ավագի և ավազակավային գրունտների միջև է:
- Քիմիական դիմադրություն ագրեսիվ միջավայրի նկատմամբ (սուլֆատային և թթվային դիմադրություն)՝ կայունություն pH-ի 4-12 միջակայքում:
- Կայուն է 1:3 հարաբերակցությամբ թեքությունների վրա տեղադրելիս:
- Ջրամեկուսիչ շերտի դիմադրությունը ստորգետնյա ջրերի հոսանքներին՝ առնվազն կայուն է մինչև 5 մ/վրկ արագությամբ էրոզիայի նկատմամբ:

Նյութը ընտրվում է արտադրական տեխնիկական պայմանների մշակման և կառույցների նախագծման փուլում (ջրամբարներ, պոչամբարներ, հեղուկ թափոնների պահեստավորման օբյեկտներ, պինդ թափոնների աղբավայրեր, այդ թվում՝ ռադիոակտիվ թափոններ):

Խառնուրդները տեղափոխվում են բոլոր տեսակի տրանսպորտային միջոցներով՝ բեռնափոխադրման կանոնակարգերին համապատասխան:

Խառնուրդները պետք է պահվեն խոնավությունից պաշտպանված ծածկած պահեստներում: Դրանք չեն առաջացնում թունավոր միացություններ օդում կամ կեղտաջրերում, չեն աղտոտում շրջակա միջավայրը և անվտանգ են շրջակա միջավայրի համար:

Առաջին տեխնոլոգիայի նկարագրությունը՝ լաբորատորիայում փորձարկման համար.

1. Կոնսերվացված պոչամբարի նախապես հարթեցված մակերեսին դրվում է PMM-ի և գրունտի խառնուրդից ստացված կոմպոզիտ, որը մանրակրկիտ խառնվում և պոչամբարի նյութի վրա տոփանմամբ խտացվում է: Գրունտը պետք է լինի հնարավորինս համասեռ:





2. Զրամեկուսիչ շերտի ամբողջականությունն ապահովելու համար վերևում տեղադրվում է գրունտի (առանց PMM) 7-10 սմ հաստությամբ շերտ (հող, կավ կամ այլ նյութ) և տոփանմամբ խտացվում է:

3. Ստացված մակերեսը դանդաղորեն անձրևացվում է՝ մինչև փորձանոթի գլխամասին հասնելը (10-15 սմ հաստությամբ ջրի շերտի առաջացումը):

4. Յուրաքանչյուր օր, ելնելով ներծծման չափից, փորձանոթում ավելացվում է ջուր՝ մինչև փորձանոթի գլխամասին հասնելը:

Փորձարկումներն իրականացվել են գրունտի զանգվածի ու տեսակի և PMM սորունի զանգվածի տարբեր չափաբաժիններով՝ հիդրոմեկուսիչ շերտի կոմպոզիտներ ստանալու համար:

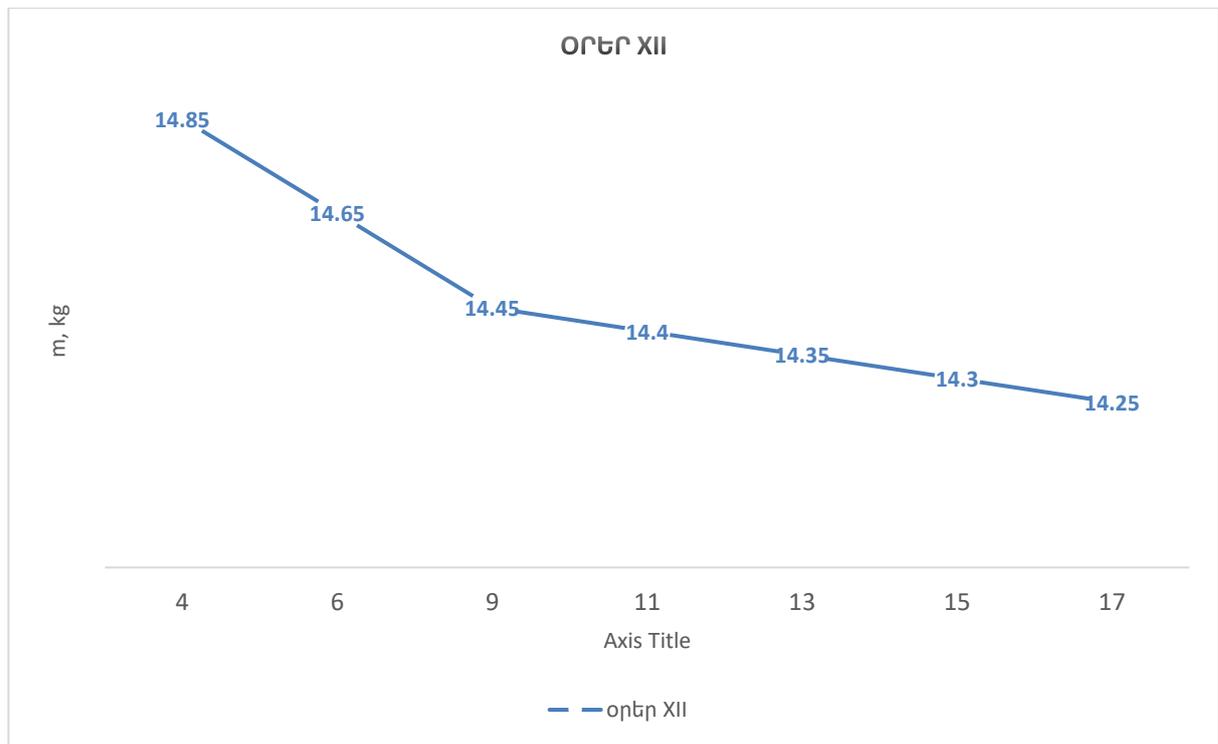
Պոչամբարի ագրեսիվ նյութը, տեղադրվել է հատակում անցքեր ունեցող $d=0.225$ մ տրամագծով թափանցիկ պլաստիկ գլանային փորձանոթի մեջ և տոփանվել:

Փորձ N1

1. Փորձի կատարման սկիզբ՝ 02 նոյեմբերի 2025թ.
2. Գրունտի տեսակը՝ քվարցային ավազի գերակշռությամբ անօրգանական նյութ, որը պարունակում է սահմանափակ քանակով այլումինասիլիկատային և կարբոնատային խառնուրդներ (այսուհետ՝ հող):¹
3. Գրունտի զանգվածը՝ 4 կգ:
4. PMM սորունի քանակը՝ 280 գ (7 կգ/մ² հաշվարկով):
5. Փորձանոթի ընդհանուր զանգվածը ջրի սահմանային հագեցվածության դեպքում՝ 14,85 կգ:
6. Զրի ներծծման մակարդակը՝ սահմանային հագեցվածության դեպքում՝ 100% 04.12.2025
7. Փորձանոթի հատակի անցքերից նկատվում է չնչին ֆիլտրացիոն հոսք (հատակի թերթևակի խոնավացում: Չափելի էլք չկա):

¹ Հողի բնութագիրը բերված է փորձերի նկարագրություններից հետո:





Նկ. 1 Կորուստները գոլորշիացումից՝ կափարիչը բացելուց հետո
N1 փորձի ելակետային տվյալների համար

8. Փորձանոթի հատակի անցքերից ֆիլտրացիոն երևույթների սկիզբը՝ 04.12.2025թ.:
9. Փորձանոթի հատակի անցքերից ֆիլտրացիոն երևույթների ավարտ՝ 13.12.2025թ.:
10. Փորձանոթի հատակի անցքերից ֆիլտրացիոն երևույթների սկզբից, (04.12.2025թ.) փորձանոթի ընդհանուր զանգվածի նվազումը, բացված կափարիչի պայմաններում, ըստ օրերի, բերված է նկ. 1-ում:

Փորձ N2

1. Փորձի կատարման սկիզբ՝ 02 նոյեմբերի 2025թ.
2. Գրունտի տեսակը՝ պոչամբարի ռեկուլիվացիայի նպատակով օգտագործված ավազակավային գրունտ:



Նկ. 2 Փորձ 2, կետ 6

3. Գրունտի զանգվածը՝ 4 կգ:
4. PMM սորունի քանակը՝ 280 գ (7 կգ/մ² հաշվարկով)
5. Փորձանոթի ընդհանուր զանգվածը ջրի սահմանային հագեցվածության դեպքում՝ 14,70 կգ՝ 04.12.2025:
6. Ջրի ներծծման մակարդակը՝ սահմանային հագեցվածության դեպքում՝ 60% (նկ. 2):
7. Փորձանոթի հատակի անցքերից ֆիլտրացիոն հոսքը բացակայում է (պոչամբարի նյութը ամբողջությամբ չոր է):
8. 14.12.2025թ. կափարիչը բացվել է՝ գոլորշիացման պրոցեսն ուսումնասիրելու նպատակով:

Փորձ N3

1. Փորձի կատարման սկիզբ՝ 11 նոյեմբերի 2025թ.
2. Գրունտի տեսակը ավազակավային գրունտ:²
3. Գրունտի զանգվածը՝ 4 կգ:
4. PMM սորունի քանակը՝ 320 գ (8 կգ/մ² հաշվարկով)
5. Փորձանոթի ընդհանուր զանգվածը ջրի սահմանային հագեցվածության դեպքում՝ 14,85 կգ՝ 04.12.2025:
6. Ջրի ներծծման մակարդակը՝ սահմանային հագեցվածության դեպքում՝ 60%:
7. Փորձանոթի հատակի անցքերից ֆիլտրացիոն հոսքը բացակայում է (պոչամբարի նյութը ամբողջությամբ չոր է):

Փորձ N4

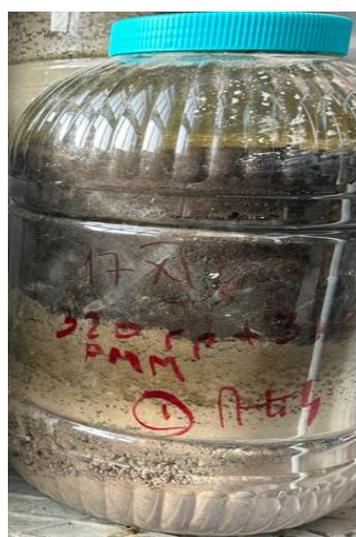
1. Փորձի կատարման սկիզբ՝ 11 նոյեմբերի 2025թ.

² Ավազակավային գրունտի բնութագիրը բերված է փորձերի նկարագրություններից հետո:

2. Գրունտի տեսակը պոչամբարի ռեկուլիվացիայի նպատակով օգտագործված ավազակավային գրունտ:
3. Գրունտի զանգվածը՝ 4 կգ:
4. PMM սորունի քանակը՝ 320 գ (8 կգ/մ² հաշվարկով):
5. Փորձանոթի ընդհանուր զանգվածը ջրի սահմանային հագեցվածության դեպքում՝ 15 կգ՝ 04.12.2025:
6. Զրի ներծծման մակարդակը՝ սահմանային հագեցվածության դեպքում՝ 50-55 %:
7. Փորձանոթի հատակի անցքերից ֆիլտրացիոն հոսքը բացակայում է (պոչամբարի նյութը ամբողջությամբ չոր է):



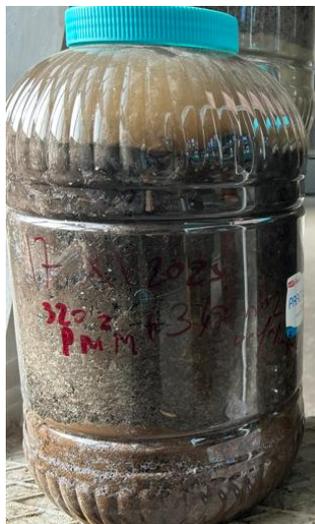
Նկ. 3 Փորձ 3, կետ 6՝ ձախից և փորձ 4, կետ 6՝ աջից



Փորձ N5

1. Փորձի կատարման սկիզբ՝ 17 նոյեմբերի 2025թ.
2. Գրունտի տեսակը՝ պոչամբարի ռեկուլիվացիայի նպատակով օգտագործված ավազակավային գրունտ:
3. Գրունտի զանգվածը՝ 3 կգ:
4. M սորունի քանակը՝ 320 գ (8 կգ/մ² հաշվարկով)
5. Փորձանոթի ընդհանուր զանգվածը ջրի սահմանային հագեցվածության դեպքում՝ 14,05 կգ՝ սկսած 04.12.2025:
6. Զրի ներծծման մակարդակը՝ սահմանային հագեցվածության դեպքում՝ 50% (նկ. 4):
7. Փորձանոթի հատակի անցքերից ֆիլտրացիոն հոսքը բացակայում է (պոչամբարի նյութը ամբողջությամբ չոր է):

Նկ. 4 Փորձ 5, կետ 6



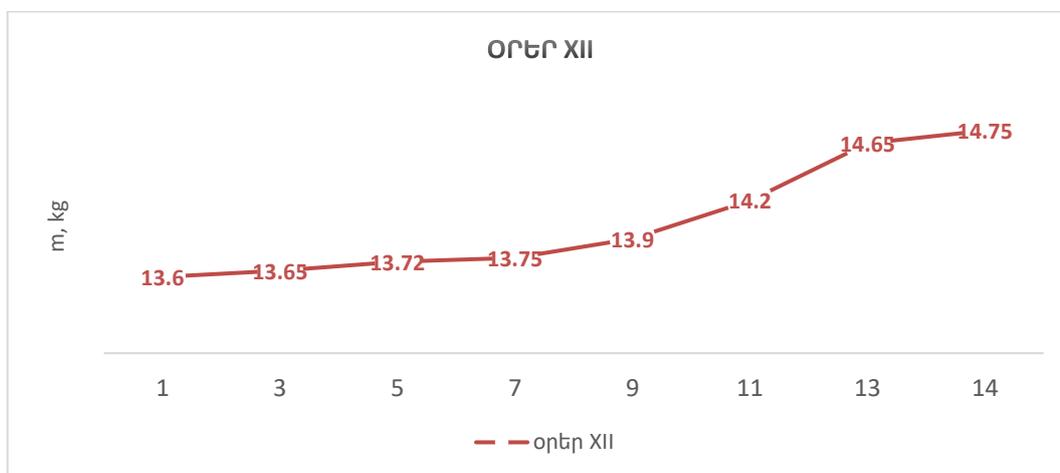
Փորձ N6

1. Փորձի կատարման սկիզբ՝ 17 նոյեմբերի 2025թ.
2. Գրունտի տեսակը՝ հող:
3. Գրունտի զանգվածը՝ 3 կգ:
4. PMM սորունի քանակը՝ 320 գ (8 կգ/մ² հաշվարկով)
5. Փորձանոթի ընդհանուր զանգվածը ջրի սահմանային հագեցվածության դեպքում՝ 14,75 կգ՝ 14.12.2025:
6. Ջրի ներծծման մակարդակը՝ սահմանային հագեցվածության դեպքում՝ 100% (նկ. 5):

7. Փորձանոթի հատակի անցքերից ֆիլտրացիոն աննշան հոսք (հատակի թեթևակի խոնավացում: Չափելի ելք չկա):

Նկ. 5 Փորձ 6, կետ 6

8. Փորձանոթի ընդհանուր զանգվածի ավելացումը, լրացուցիչ ջուր կլանելու պարագայում, փակ կափարիչի պայմաններում, ըստ օրերի, բերված է նկ. 6-ում:



Նկ. 6 Փորձանոթի ընդհանուր զանգվածի ավելացումը, լրացուցիչ ջուր կլանելու հետևանքով N6 փորձի ելակետային տվյալների համար



Փորձ N7

1. Փորձի կատարման սկիզբ՝ 22 նոյեմբերի 2025թ.
2. Գրունտի տեսակը՝ հող:
3. Գրունտի զանգվածը՝ 3 կգ:
4. PMM սորունի քանակը՝ 400 գ (9 կգ/մ² հաշվարկով)
5. Փորձանոթի ընդհանուր զանգվածը ջրի սահմանային հագեցվածության դեպքում՝ 13,8 կգ՝ 14.12.2025:
6. Ջրի ներծծման մակարդակը՝ սահմանային հագեցվածության դեպքում՝ 100%:
7. Փորձանոթի հատակի անցքերից ֆիլտրացիոն աննշան հոսք (հատակի թեթևակի խոնավացում: Չափելի ելք չկա):

Փորձ N8

1. Փորձի կատարման սկիզբ՝ 22 նոյեմբերի 2025թ.
2. Գրունտի տեսակը՝ հող:
3. Գրունտի զանգվածը՝ 3 կգ:
4. PMM սորունի քանակը՝ 400 գ (10 կգ/մ² հաշվարկով):
5. Փորձանոթի ընդհանուր զանգվածը 22.11.2025-ին՝ 13,40 կգ:
6. Փորձանոթի ընդհանուր զանգվածը ջրի սահմանային հագեցվածության դեպքում՝ 14,45 կգ՝ 14.12.2025 (նկ. 7):
7. Ներծծման մակարդակը՝ սահմանային հագեցվածության դեպքում՝ 100% (նկ. 8):





Նկ. 7 Փորձանոթի ընդհանուր զանգվածի ավելացումը, լրացուցիչ ջուր կլանելու հետևանքով N8 փորձի ելակետային տվյալների համար

Փորձանոթի հատակի անցքերից ֆիլտրացիոն աննշան հոսք 14.12.2025թ. (հատակի թերթակի խոնավացում: Չափելի ելք չկա):

8. Փորձանոթի հատակի անցքերից ֆիլտրացիոն հոսքի դադար:





Նկ. 8 Փորձ 8, կետ 6

9. Ի տարբերություն փորձ 6-ի, որտեղ 3 կգ հողին ավելացվել էր 320 գ PMM (8 կգ/մ² հաշվարկով), այս դեպքում (10 կգ/մ² հաշվարկով) ֆիլտրացիան ավելի դանդաղ է ընթանում:

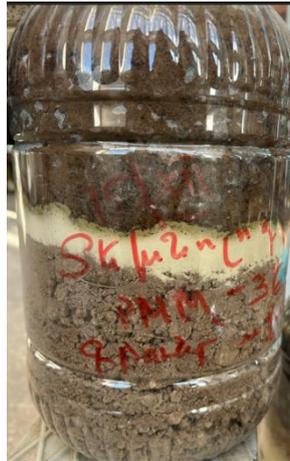
Երկրորդ տեխնոլոգիայի նկարագրությունը՝ լաբորատորիայում փորձարկման համար.

1. Տեղադրվում է ավազակավային գրունտի ոչ պակաս, քան 3 սմ հաստությամբ հարթեցնող շերտ, որը տոփանումով խտացվում է:
2. Խտացված ավազակավային գրունտի հարթեցնող շերտ վրա տեղադրվում է մի քանի միլիմետր հաստությամբ (5 մմ-ից մինչև 7 մմ) PMM սորունի շերտ և տոփանումով խտացվում է:
3. Շահագործման ընթացքում մեխանիկական վնասվածքներից պաշտպանելու համար այն ծածկվում է 5-7 խտացված ավազակավե շերտով:

Փորձ N9 (Տեխնոլոգիա 2՝ PMM -ն առանձին շերտով)

1. Փորձի կատարման սկիզբ՝ 14 դեկտեմբերի 2025թ.
2. Գրունտի տեսակը ավազակավային գրունտ:
3. Գրունտի զանգվածը՝ PMM շերտի տակից և վերևից 4 կգ:
4. PMM սորունի քանակը (առանց խառնելու գրունտի հետ)՝ 360 գ (9 կգ/մ² հաշվարկով) (նկ. 9): Փորձանոթի ընդհանուր զանգվածը՝ 13,25 կգ փորձի կատարման սկզբից սկսած (14.12.2025) մնացել է անփոփոխ:





Նկ. 9 Փորձ 9, կետ 4

Փորձ N10

1. Փորձի կատարման սկիզբ՝ 17 դեկտեմբերի 2025թ.
2. Գրունտի տեսակը ավազակավային գրունտ:
3. Գրունտի զանգվածը՝ PMM շերտի տակից և 4 կգ:
4. PMM սորունի քանակը՝ 280 գ (7 կգ/մ² հաշվարկով):
5. Փորձանոթի ընդհանուր զանգվածը՝ 13,65 կգ՝ փորձի կատարման սկզբից (14.12.2025)՝ անփոփոխ (նկ. 10):



Նկ. 10 Փորձ 10, կետ 5

Փորձ N11 (Ջուրը՝ պոչի տակից)

1. Փորձի կատարման սկիզբ՝ 14 դեկտեմբերի 2025թ.
2. Գրունտի տեսակը ավազակավային գրունտ:
3. Գրունտի զանգվածը՝ 3 կգ:
4. PMM սորունի քանակը՝ 360 գ (9 կգ/մ² հաշվարկով):

5. Ավելացված գրունտի զանգվածն, առանց PMM՝ 2.5 կգ:
6. Ավելացվում է ջուր, մինչև փորձանոթի գլխամասը և շրջվում է գլխիվայր:
7. Ավելացված հողը 3-4 ժամ անց նստում է փորձանոթի հատակին, իսկ կոմպոզիտը չի թողնում, որ ջուրը վեր բարձրանա (նկ. 11):
8. Փորձանոթի ընդհանուր զանգվածը՝ 12,85 կգ:



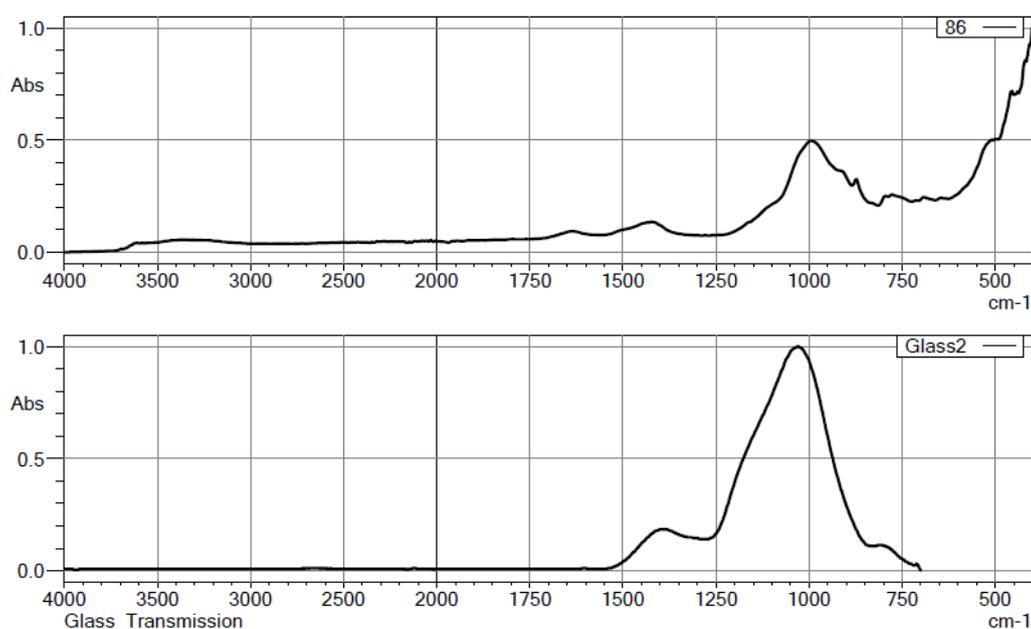
Նկ. 11 Փորձ 11, կետ 7

Հողի բնութագիրը

FTIR սպեկտրոսկոպիկ վերլուծության արդյունքները վկայում են, որ ուսումնասիրվող նմուշը հիմնականում բնութագրվում է **ավազային (քվարցային) բաղադրության գերակայությամբ**: Սպեկտրում առավել ինտենսիվ կլանման գոտին դիտվում է **1100–1000 սմ⁻¹** շրջանում, որը համապատասխանում է **Si–O–Si կապերի ասիմետրիկ ձգման տատանումներին** և հանդիսանում է քվարցային ավազին բնորոշ հիմնական մատնահետքը: Բացի այդ, **800–780 սմ⁻¹** և **470–450 սմ⁻¹** շրջաններում արձանագրված կլանումները կապված են համապատասխանաբար **Si–O–Si սիմետրիկ ձգման** և **Si–O ծռման տատանումների** հետ, ինչը լրացուցիչ հաստատում է **SiO₂-ով հարուստ, լավ ձևավորված սիլիկատային կառուցվածքը**:

3600–3200 սմ^{-1} և մոտ **1630 սմ^{-1}** շրջաններում դիտվող թույլ կլանումները պայմանավորված են **մակերեսային հիդրօքսիլ խմբերի և ֆիզիկապես ադսորբացված ջրի** առկայությամբ, ինչը բնորոշ է ավազային և քվարցային նյութերին: **1450–1400 սմ^{-1}** շրջանում հայտնաբերված թույլ գոտին կարող է մատնանշել **կարբոնատային խառնուրդների փոքր քանակի** առկայություն: **2950–2850 սմ^{-1}** շրջանում նկատվող շատ թույլ C–H տատանումները ցույց են տալիս, որ նմուշում օրգանական բաղադրիչների պարունակությունը չնչին է:

Եզրակացություն. Ընդհանուր առմամբ, FTIR տվյալները հաստատում են, որ նմուշը հանդիսանում է **քվարցային ավազի գերակշռությամբ անօրգանական նյութ** (նկ. 12), որը պարունակում է սահմանափակ քանակով ալյումինոսիլիկատային և կարբոնատային խառնուրդներ: Նման բաղադրությունը բնորոշ է բնական ավազներին և ապահովում է նյութի քիմիական կայունությունը:



Նկ. 12 Հողի ԻԿ-Ֆուրյե վերլուծություն

Ավազակավային գրունտի բնութագիրը

Վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ հողը կավային բնույթի է, հարուստ է կաոլինիտով կամ նրան մոտ ալյումինով հարուստ կավերով, իսկ սիլիկատ/քվարցի բաժինը՝ գերակշռողն է: Հողի մզվածքից ստացված տվյալների համաձայն՝ միջավայրը չեզոքին մոտ է, իսկ



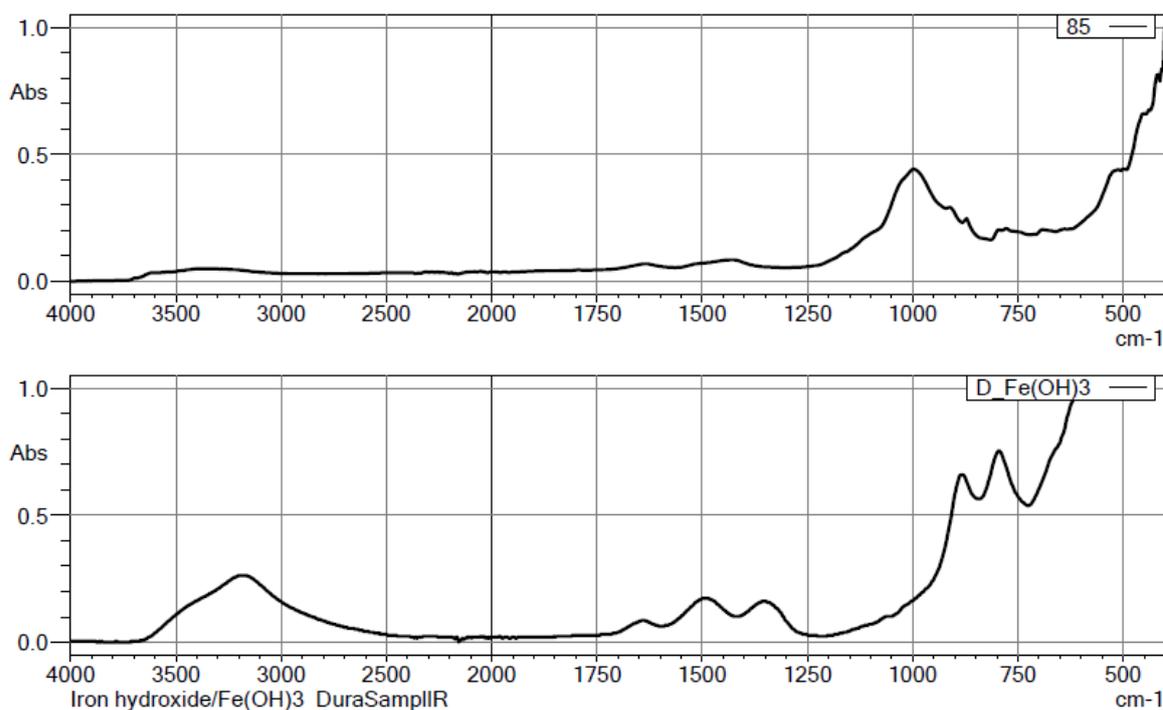


Էլեկտրահաղորդականությունը նույնպես ցածր է, որը վկայում է, որ լուծված աղերի քանակությունը բավականին քիչ է (աղ. 1, նկ. 13):

Բնօրինակային փորձարկումների համար որպես գրունտ խորհուրդ է տրվում օգտագործել պոչամբարի մոտ գտնվող պաշարներից վերցված ավազակավը:

Աղյուսակ 1

Նմուշ	Էլեկտրահաղորդականություն, $\mu\text{m/cm}$	pH
	Ջրի անալիզատոր HACH LANGE HQ 14d	Ջրի անալիզատոր HACH LANGE HQ 14d
1	595	8.18



Նկ. 13 Ավազակավային գրունտի ԻԿ-Ֆուրյե վերլուծություն

Լաբորատոր փորձարկումներ Լոմոնոսովի անվան Մոսկվայի պետական համալսարանի մեխանիկայի ինստիտուտում.





Լաբորատոր փորձարկումների համար ջրամեկուսիչ շերտին տարբեր չափաբաժիններով ավելացվել է PMM սորուն (7 կիլոգրամից մինչև 10 կիլոգրամ PMM մեկ քառակուսի մետրի համար՝ 1 կիլոգրամ քայլով):

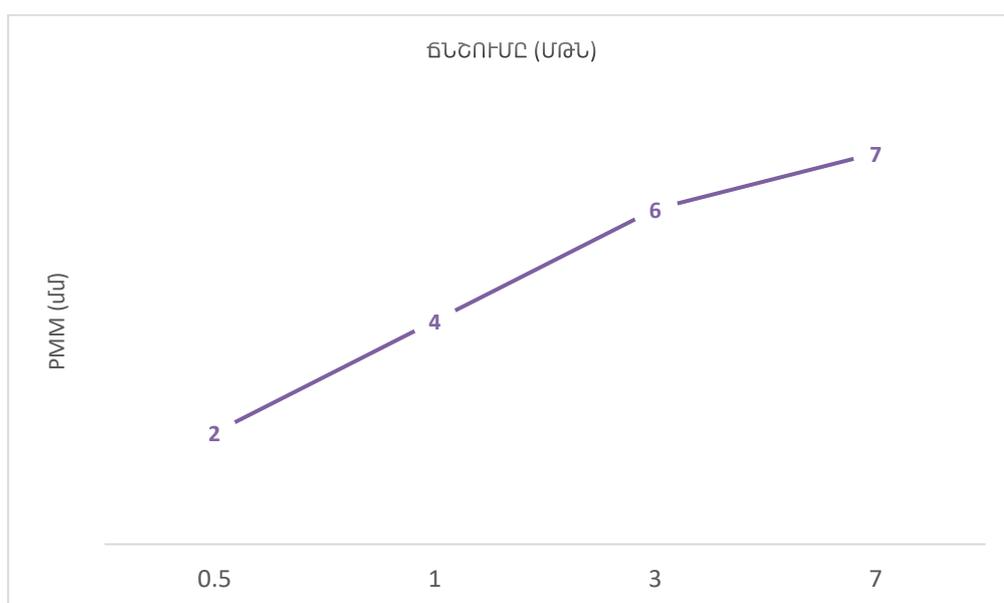
Փորձարարական սարքի վրա տեղադրվում է PMM սորունով պատրաստված կոմպոզիտը, որի վրա կիրառվում է 0.25 մետրից մինչև 30 մետր ջրային սյան ճնշում:

Փորձարկվել են տարբեր համակցությամբ պատրաստված կոմպոզիտներ՝ 1 քառակուսի մետր մակերեսի վրա 7-10 կգ PMM սորունի համամասնությամբ զանգվածների համար:

Կախված ջրամեկուսիչ շերտում PMM-ի տեղադրման եղանակից և քանակից, որոշվել է ժամանակի ընթացքում տարայի հատակի անցքերից դուրս եկող ջրի քանակը:

Լաբորատոր փորձարկումների արդյունքում ստեղծվել է PMM սորունի կիրառմամբ այնպիսի ջրամեկուսիչ շերտ, որը կարող է երկար ժամանակ դիմակայել ջրային բարձր սյան ճնշմանը:

Մասնավորապես, երկրորդ տեխնոլոգիայով փորձարկման դեպքում, եթե հեղուկը սկսում է արտահոսել, տարայի մեջ ավելացվում է PMM սորունի նոր շերտ, մինչև հասնի այնպիսի հաստության, որտեղից ամբողջ դիտարկման ժամանակահատվածում հատակից ջուր չի արտահոսի: Այնուհետև ճնշումը պահպանվել է, և փորձարարական սարքը մեկ ամիս չի անջատվել: Փորձարկումների արդյունքները ներկայացված են 14 և 15-րդ-ում:



Նկ. 14 PMM սորունի տեղադրման հաստության և կիրառվող ճնշման կապը, որի դեպքում հեղուկը սկսում է դուրս հոսել փորձասարքի հատակից



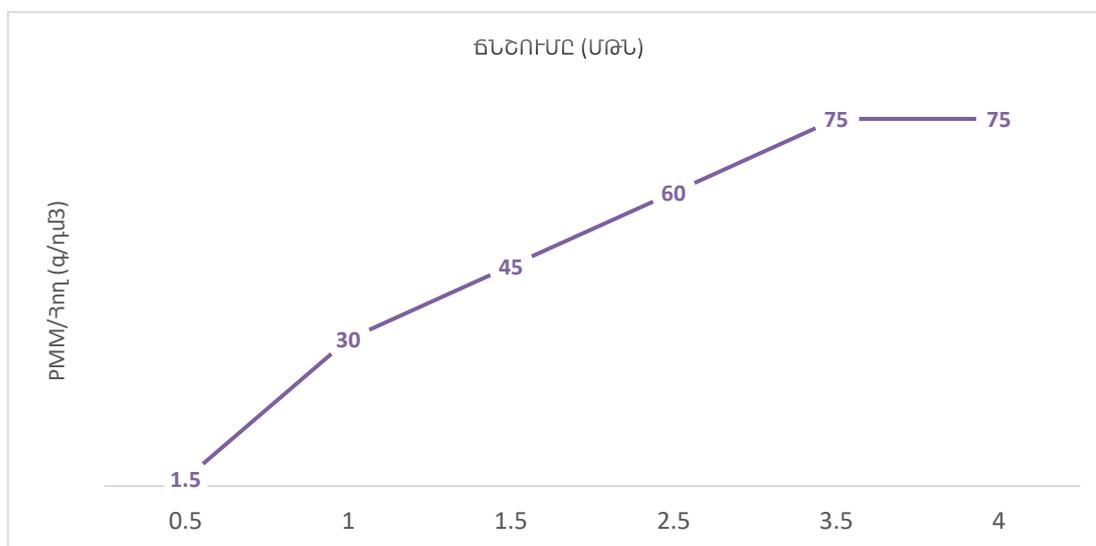


Նախնական փորձարկումներում PMM սորունի զանգվածը տատանվել է 1կգ քայլով՝ 5 կգ/մ²-ից (0.5 սմ PMM սորունի խտացված շերտ) մինչև 10 կգ/մ² (1 սմ PMM սորունի խտացված շերտ):

Փորձ N12. Տեխնոլոգիա 2

7 սմ հաստությամբ խտացված հողի վրա 3 սմ հաստությամբ ավազակավի շերտ է դրվում, որին հաջորդում է 0.6 սմ PMM սորունի խտացված շերտ, ապա ավազակավի 5-7 սմ շերտը: Այս հաջորդականությամբ տեղադրված շերտերով համակարգը դիմակայում է 30 մ ջրի սյան ճնշմանը (3 մթն):

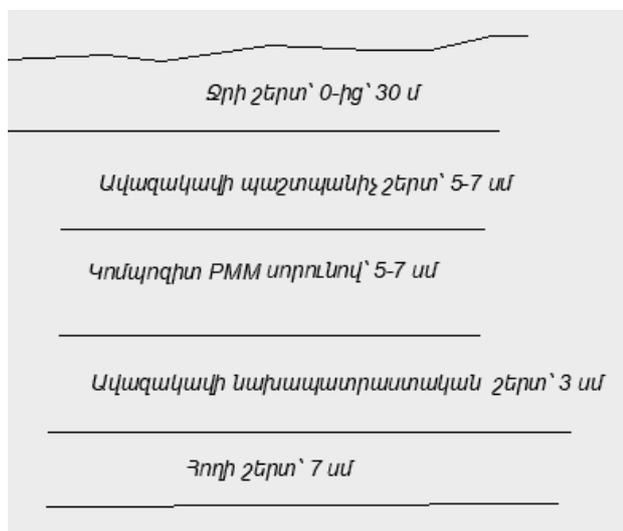
Սակայն, եթե 7 սմ հաստությամբ խտացված հողի վրա ավազակավի շերտ չի դրվում, այլ անմիջապես դրվում է 0.6 սմ PMM սորունի խտացված շերտ, որին հաջորդում է ավազակավի 5-7 սմ շերտը, ապա այս մեկ շաբաթվա ընթացքում ջուրը սկսում է արտահոսել 15 մ ջրի սյան ճնշման տակ՝ օրական ոչ ավելի, քան մեկ կաթիլ արագությամբ: Սակայն ժամանակի ընթացքում արտահոսքի արագությունը կարող է աճել, և ջրամեկուսիչ շերտը կդառնա բարձր թափանցելի: Հետևաբար, ջրամեկուսիչ շերտի արդյունավետությունն ապահովելու համար խորհուրդ է տրվում PMM սորունի խտացված շերտ տեղադրելուց առաջ խտացված հողի հատակը հարթեցնել ավազակավի առնվազն 3 սմ շերտով:





Նկ. 15 Հողի և PMM սորունի տարբեր չափաբաժիններով կոմպոզիտի և կիրառվող ճնշման կապը, որի դեպքում հեղուկը սկսում է դուրս հոսել փորձասարքի հատակից

Փորձ N13. Տեխնոլոգիա 1



Փորձանոթի հատակին տեղադրվում է 7 սմ հաստությամբ խտացրած հողի շերտ, որի վրա դրվում է 3 սմ հաստությամբ ավազակավի շերտ: Այնուհետև վրան տեղադրվում է 7 սմ հաստությամբ խտացրած ջրամեկուսիչ շերտ՝ 1 կգ հողի համար 65 գ PMM սորունի խառնուրդով, որը տոփանումով խտացվելուց հետո վերածվում է 5 սմ հաստությամբ շերտի:

Նկ. 16 Փորձ 13-ի հաշվարկային սխեման

Դրա վրա դրվում է 5-7 սմ հաստությամբ ավազակավի շերտ (նկ. 16): Այս սխեմայով ջրամեկուսացումը գործում է ջրի փոքր ճնշումների տակ: Մեկ կգ հողի համար 65գ PMM սորունի խառնուրդ օգտագործելու դեպքում պաշտպանիչ շերտը կդիմակայի 30 մ ջրի սյան բարձրությանը:

PMM սորունը պետք է պահվի խոնավությունից պաշտպանված ծածկած պահեստներում: Դրանք չեն առաջացնում թունավոր միացություններ օդում կամ ջրում, չեն աղտոտում շրջակա միջավայրը և էկոլոգիապես անվտանգ են:

2.2 Առաջարկ

1. Բնօրինակ փորձարկումների առաջին փուլն առաջարկվում է իրականացնել 1500-2000 մ² լուծարված պոչամբարի տարածքի վրա, որից 80 %-ը թիվ 1 տեխնոլոգիայի, իսկ 2 %-ը թիվ 2 տեխնոլոգիայի կիրառմամբ:
2. Բնօրինակ փորձարկումների առաջին փուլում առաջարկվում է օգտագործել ռեկուլտիվացված գրունտը:





3. Թիվ 1 տեխնոլոգիայի կիրառման դեպքում առաջարկվում է կիրառել 8 կգ/մ² կոմպոզիտ՝ գրունտի հետ 1:10 հարաբերակցությամբ:
4. Թիվ 2 տեխնոլոգիայի դեպքում արդյունավետ է կիրառել 8-9 կգ/մ² PMM սորուն:

2. ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Տեսչական մարմնի ղեկավարի 2025 թվականի հուլիսի 4-ի N 6-Լ հրամանի համաձայն պետական հաշվեկշռում գտնվող և չգործող պոչամբարներում շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության ուսումնասիրություն իրականացնելու նպատակով ստեղծվել է աշխատանքային խումբ, որը համագործակցել է «ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԵՐԿՐԱԲԱՆՆԵՐԻ ՄԻՈՒԹՅՈՒՆ» գիտահետազոտական ՀԿ-ի և «ԱԿԱԴԵՄԻԿՈՍ Ի.Վ.ԵՂԻԱԶԱՐՈՎԻ ԱՆՎԱՆ ԶՐԱՅԻՆ ՀԻՄՆԱՀԱՐՑԵՐԻ և ՀԻԴՐՈՏԵԽՆԻԿԱՅԻ ԻՆՍՏԻՏՈՒՏ» ՓԲ ընկերության հետ:

Աշխատանքային խումբը գետերի ջրի և պոչամբարի մակերևույթի հողագրունտի որակական չափանիշների ուսումնասիրման նպատակով վերցված նմուշները լաբորատորիայում ենթարկել է անալիտիկ հետազոտության:

Լաբորատոր հետազոտության արդյունքների վերլուծությունից պարզվել է, որ գետերի ջրի որակական կազմը էական փոփոխության չի ենթարկվել, այն իր վրա չի կրում պոչանքի ազդեցությունը: Սակայն պոչամբարի մակերեսին նկատվել է մետաղների բարձր քանակություն:

Սույն աշխատանքով Տեսչական մարմնի կողմից լաբորատոր հետազոտությունների և փորձերի վերլուծության արդյունքում, առաջարկվում է պոչերում կատարել նաև **Բիոլոգիական ռեկուլտիվացում**, որի նպատակն է բնական միջավայրի վերականգնումը.

- ✓ Հողային շերտի ձևավորում:
- ✓ Բուսականության վերականգնում :
- ✓ Կենսաբազմազանության զարգացում՝ միջատների, կենդանիների բնական վերադարձի խթանում:

Սա բնակչությանը տալիս է մի շարք կարևոր շրջակա միջավայրին ուղղված, սոցիալական և առողջապահական օգուտներ, մասնավորապես.

Առողջ միջավայր

- Նվազում է փոշին և թունավոր նյութերի տարածումը,





- Բարելավվում է օդի և հողի որակը,
- Նվազում են շնչառական և մաշկային հիվանդությունների դիսկերը:

Կանաչ տարածքներ

- Ստեղծվում են կանաչ գոտիներ,
- Բնակիչները կարող են օգտագործել տարածքը նաև գյուղատնտեսական նպատակով:

Տնտեսական օգուտներ

- Ստեղծվում են նոր աշխատատեղեր,
- Հնարավոր է հողերի գյուղատնտեսական օգտագործում:

Բնության վերականգնում

- Վերականգնվում է բուսական և կենդանական աշխարհը,
- Ավելանում է կենսաբազմազանության աճը:

Հոգեբանական և սոցիալական ազդեցություն

- Բնակիչների մոտ բարձրանում է անվտանգության զգացումը,
- Բարելավվում է համայնքի ընդհանուր բարեկեցությունը:

