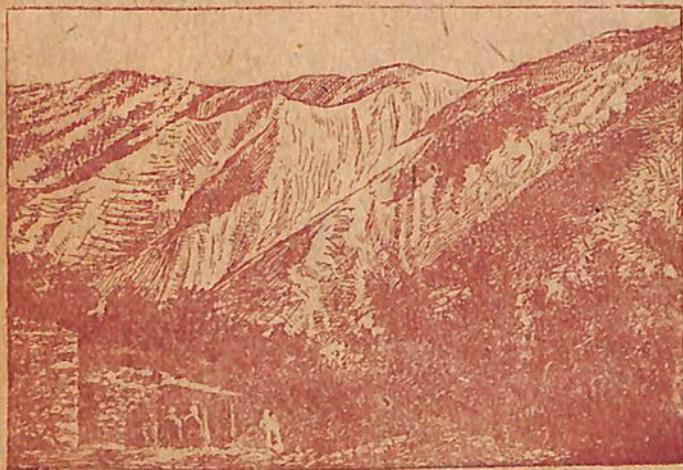


Ա. ԾՈՎԻԿԵԱՆ

ՀՈՂԻ ԵՐՈԳԻԱՆ
ՀԱՅԱՏԱՆՈՒՄ ԵՎ
ԱՏԱԽԵՐԻ ԴԵՐԸ
ՆՐԱ ԴԵՄ ՊԱՅՔԱՐԵԼՈՒ
ԳՈՐԾՈՒՄ



ՀԱՅԱՏՀԱՐԱՄ

631-4 | 26
5-79 | 5 July 1944, Ch.

~~Задачи для изучения~~

Ա. ԹՈՎԵԿՅԱՆ

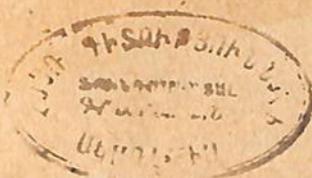
631.4.551.3

Դ

ԱՐԴԻՇՎԻԼԻ Հ. 1967 թ.

ՀՕՂԻ ԷՐՈԳԻՄՆ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻՒՄ
ԵՎ ԱՆՏԱՐԱԿԵՐԻ ԳԵՐԵ ՆՐԱ ԳԵՍ
ՊԱՅՔԱՐԵԼՈՒ ԳԱՐԺՈՒՄ

ՀՀ
17744



ՏՐԵՎԱՆ
ՏԱՐԱՎԱՐԱ

1941

Հողի էրոզիան Հայաստանի համար մեծագույն չափիք է,
նրա պատճառած կորուստները ժողովրդական տնտեսության բո-
լոր բնագավառների և առաջին հերթին՝ գյուղատնտեսության ու
ջրային անտեսության համար հսկայական են:

Էրոզիոն պրոցեսների ռւսումնասիրությունը և նրա դեմ
պայքարելու միջոցառումների մշակումն ու հիմնավորումը Հայաս-
տանի պես լիռնային երկրի համար ակտուալ նշանակություն
ունի և մեր գիտահետազոտական աշխատանքների առաջնակարգ
ու անհետաձգելի խնդիրներից մեկը պիտի համարել զաշվի առ-
նելով շոշափվող խնդրի կարեորությունը, ռեսպութիկական
գաշամավարական գիտահետազոտական կայանը 1940 թվից իր
թեմատիկ պլանի մեջ մտցնելով հողի էրոզիայի ռւսումնասիրու-
թյունը, նպասակ է դրել հայտնարելու էրոզիայի ևնթարկված
տարածությունները, քարտեզագրելու և էրոզիայի գեմ պայքարե-
լու միջոցառումներ մշակելու աշխատանքների հետ միաժամանակ,
աստիճանաբար լույս ընծայելու այդ հարցին նվիրված առանձին
խնդիրների ուսումնասիրություններ Այդ շարքից ըստ հերթա-
կանության երկրորդը լույս է ընծայվում Ա. Շովիկյանի «Հողի
էրոզիան Հայաստանում և անտառների գերը նրա գեմ պայքարե-
լու գործում» ներկա աշխատությունը:

ԽՄԲԱԳՐԱԿԱՆ ԿՈԼՂԵԳԻԱ

А. ЦОВИКЯН

ЭРОЗИЯ ПОЧВ В АРМЕНИИ И РОЛЬ

ЛЕСОВ В ДЕЛЕ БОРЬБЫ С НЕЮ

(На армянском языке)

Армгиз

Ереван

1941

Ն Ե Բ Ա Ժ Ա Խ Թ Յ Ց Ո Ւ Ն

Կլիմայական գործոնների, լեռնա-ապառների, կենդանական և բուսական աշխարհների ու մարդկային հասարակության համատեղ գործունեության և փոխադարձ ներազգման պրոցեսները ուելեփի տարբեր պայմաններում ժամանակի ընթացքում ստեղծում են երկրի արտաքին կեղևի բարակ շերտը՝ եռլը: Դարերի ընթացքում ստեղծվող այդ հողաշերտը, ինչպես նաև լեռնապառներն ու օրգանական մնացորդներն աստիճանաբար և հարատե հողմահարման և քայլքայման պրոցես են ապրում:

Հողմահարման ու քայլքայման արդյունք հանդիսացող մասը մասնիկները գառնում են դյուրաշարժ, որոնք ջրի, քամու, ծանրության և այլ ուժերի միջոցով թեք լանջերից հեշտությամբ տեղատարբում են: Մակայն հողաշերտերի ողողման ու տեղատարման դանդաղ պրոցեսը մեր աշխի համար սովորական երկույթ դառնալով, նորմալ պայմաններում մեր ուշադրությունը չի գրավում, որովհետեւ հողաշերտի ողողման դանդաղ պրոցեսին զուգընթաց կատարվում է նաև հողաշերտի ստեղծում և, այդպիսով, հողատարման ու հողառուածացման պրոցեսների հավասարակշռությունը է նկատվում:

Հարաբերական իմաստով այդ հավասարակշռությունը խախտվում է մարդու անդիտակից ու ոչ ռացիոնալ գործունեության հետևանքով, և հողի ողողման արդյունք հանդիսացող էրութիոն պրոցեսներն ակտիվանում են: Հողառուածացման մասշտաբը, հողաշերտի ողողման և տեղատարման համեմատությամբ՝ անշան մեծություն է կազմում և հողի ողողման պրոցեսը մեզ համար զգալի է դառնում:

Այսպիսով, հոդի էրոզիա ասելով հասկանում ենք հռոշերտի դրի կամ մասնակի ողոգումն ու կորուսը, որ կատարվում է բնական գործոնների մեխանիկական ուժի ազդեցության հետեւանով, որոնց նպաստում, ուժեղացնում և արագացնում են մտքոր կոդմից հոդի մակերեսի վրա կիրառվող տնտեսական գործունեության ձևերը:

Երոզիոն երեւոյթներով բռնված են շատ երկրներ և այդ տեսակետից բացառություն չեն կարողանում կազմել նաև տեխնիկապես բարձր ու առաջավոր երկրները, ի թիվս որոնց նաև գերմերական ԱՄՆ-ը: Հողամշակման տեսակետից, այդ համեմատաբար նոր երկրում, էրոզիոն պլոցենները հսկայական չափերի են համառում և տարերային բնույթ կրում: Օգտագործվող հողային ամրող գորոշի 10 տոկոսը բոլորովին անողետքանալու հետեւ վանքով արգեն օդտագործումից զուրս է մնացել բացի զրանից՝ բոլոր տեսակի հողերի 30 տոկոսը խիստ ողողման է ենթարկված: Էրոզիոն ավելացների հետևանքով միայն գյուղատնտեսության արտադրության բնագավառում այդ երկրի տարեկան կորուսը 500 միլիոն դոլլար է կազմում:

Հյուսիսային Ամերիկայում պայքարը էրոզիայի դեմ՝ համապետական պրոբլեմ է դարձել, և հեղինակավոր վկայությունների համաձայն ոչ մի բնագավառի մասին այնքան գրականություն լույս չի տեսնում, որքան էրոզիայի մասին:

Երոզիոն երեւոյթներն ամենից ուժեղ արտահայտված են չեռնային այն երկրներում, որտեղ բնույթյան գիշատիչ շահագործման հետևանքով ոչնչացվել, աղքատացվել ու վասորակ է գարձել երկրի բնական բուսածածկը՝ անտառներն ու արտավայրերը: Այդ կարգի երկրների թիվն է պատկանել նաև Հայաստանը, որն իր հարուստ արտավայրերի, խոտհարքների և արտաների շնորհիվ դարձեր շարունակ զանազան պետությունների, քոչվոր ու խաջնաբած ժողովուրդների համար կովախնձոր է ծառայել: Շնորհիվ անցյալի տնտեսական կարգերի, բնույթյան շահագործման գիշատիչ ձևերի, մեր երկրի բնույթյան զգալի մասը, իսկ որոշ տեղերում ամբողջովին—ողողման է ենթարկվել:

Ուժեղ էրոզիոն պլոցենների ենթարկվելու հետևանքով, երբեմնի ծաղկալ ու բերրի լանջերն այժմ վերածվել են մերկ, անպտուղ լիննապառածների:

Անձրեաջրերի ու հեղեղների միջոցով վերից վար իջած աշազների ու քարաշեղների նստվածքները հովիտների բերբի հողաշերտ իրենց տակն առնելով՝ գրանք քարաւանապատների են վերածել (Ապարանի, Խմբուի, Սամաղավրիշի և այլ գաշտերը):

Էրողիան յուրաքանչյուր տարի ողողելով հոկայական քանակությամբ բերբի հողաշերտեր, կրծատում է գյուղատնտեսության արտադրության հիմնական միջոցը՝ հողային տարածությունները, իջնում է մնացածի որակը և նվազեցնում նրանց բերքատվության կարողությունները: Ամերիկական տվյալների համաձայն, յուրաքանչյուր տարի էրողիայի միջոցով բույսերի զարգացմանն անհրաժեշտ սննդանյութերի (փոսփորի, կալիումի և այլն) կորուսը 21 անգամ գերազանցում է այդ երկրի կուլտուրաների կողմից օգտագործվող նույն նյութերի քանակին: Յուրաքանչյուր տարի դաշտերից ու արոտավայրերից ողողվող հողանյութերի քանակը հավասար է 3 միլիարդ տոննի: Այդ նույնը ոչ պակաս չափով հարաբերականորեն կարելի է տակ նաև Հայաստանի համար, նկատի ունենալով մեր երկրի ունեֆի ուժեղ թեքությունը: Դրան նպաստել է նաև մեր երկրի խիստ ընդգծված լեռնային սելիֆը և շատ տեղերում՝ գյուղատնտեսության աերիտորիաների գեռս ոչ ուցինալ կազմակերպումը:

Էրողիան պրոցեսները Հայաստանում հետեանք են երկու գլխավոր ուժի՝ ջրի և քամու գործունեության, ըստ որում էլ տարբերում ենք երկու տիպի էրողիաներ:—

1) Ջրի էրողիա, երբ հողաշերտի ողողումն ու տեղատարումը կատարվում է ջրի օգնությամբ և

2) Քամու էրողիա, երբ ողողումն ու տեղատարումը կատարվում է քամու օգնությամբ:

Շատ հաճախ այդ երկու ուժերը գործում են միասին, և մեկը մյուսի հնատենություն գործունեության համար հող է նախապատրաստում, որի հետեանքով էրողիան պրոցեսներն ավելի կատաղի և ավելի ավերիչ են դառնում: Այսաեղ պիտի նշել, որ քամու էրողիան համեմատաբար ավելի ուժեղ արտահայտված է կրնաբնենետալ, անտառազուրկ շրջաններում, ինչպիսիք են՝ Վեդու, Աղբյուկովի, Կոտայքի, Աշտարակի, Թալինի, Ղարաբաղարի և այլ համանման շրջաններում:

Էրողիայի հետեանքով մեր երկրի մակերեսի ընդհանուր

ավերածությունները—ջրային տնտեսության, գյուղատնտեսության, ճանապարհների, բնակավայրերի և ժող. տնտ. այլ բնագավառներում—հսկայական չափերի են հասնում: Յուրաքանչյուր տարի էրողիան բոլորովին անպետքացնում, արժեքազրկում է հողային խոշոր տարածություններ, և տնտեսական շրջանառությունից նրանց դուրս մղելով, վտանգի է ենթարկում նորանոր տարածություններ:

Պայքար էրողիայի դեմ—դա նշանակում է ոչ միայն թույլ չտալ օգտագործելի հողային մասսիվների կորուստ և նրանց բերքատվության իջեցում հետագայում, այլև աստիճանաբար վերականգնել էրողիայի ենթարկված մասսիվները և դրանք մոցնել տնտեսական շրջանառության մեջ:

Պաշտպանել բերրի հողաշերտը ողողումից, կանխել և թույլացնել էրողիոն պրոցեսները—ահա մեր գյուղատնտեսության կարևորագույն և մերձավոր խնդիրներից մեկը:

Պահանջին տնտեսության պայմաններում հողային տարածությունների ռացիոնալ օգտագործման կազմակերպումը, ճիշտ ցանքաշրջանառության կիրառումը, դաշտապաշտպան, հողապահապան և ջրամալաշտպան անտառային շերտերի ստեղծումը և հիդրոստեխնիկական կառուցումները հանդիսանում են էրողիայի դեմ պայքարելու ամենալավագույն նախապայմանները:

Մեր պայմաններում պայքարն էրողիայի դեմ—միենույն ժամանակ պայքար է երկրի ջրային պաշարների կարգավորման, խոնավության կուտակման, ջրի անտեսման և ռացիոնալ օգտագործման համար: Ջրամբարների և ոռոգման ցանցերի կառուցման ներկայում ծավալվող աշխատանքներն իրենց հերթին ըղղվական չափով չափով նապաստում են էրողիոն պրոցեսների թուլացմանը:

Պայքար էրողիայի դեմ—դա նշանակում է պայքար հողի բերրիության պաշտպանման, նրա արտադրողականության բարձրացման և բարձր ու կայուն բերքի համար:

Սակայն էրողիայի դեմ պայքարելու համար անհրաժեշտ է ուսումնասիրել և պարզել էրողիոն պրոցեսների առաջացման պատճառներն ու նրանց օրինաչափությունները, որպիսզի կարողանանք կանխել բնական տարերային այդ երեսութը և նրանց դեմ նապատակահարմար կերպով օգտագործենք բնական ու արհետական այն միջոցներն ու հնարավորությունները, որպիսիք կան մեր տըամադրության տակ:

I. ԷՐՈՉԻՌՆ ԵՐԵՎՈՒՅԹՆԵՐԻ ԱԹՍՁԵՑՄԱՆ ԵՎ ԶԱՐԴԱՑՄԱՆ ՊԱՏԺԱՌՆԵՐԸ

Հ ԱՅԱՍՏ ԱՆՈՒՄ

Էրողիոն երկույթները չայաստանում տարածված են ամենուրեք. Դժվար է մատնանշել մի շրջան, որտեղ էրողիոն երեւույթներն ու նրանց հետեանքներն այս կամ այն չափով արագահայտված չլինեն:

Ինչպես ներածականում նշեցինք, —ըստ գործող ուժերի, չայաստանում տարբերում ենք երկու տիպի՝ քամու և ջրի էրուզիաներ: Ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ երկու զեպքում էլ էրողիոն պրոցեսների ինտենսիվությունը պայմանավորված է տեղի մակերեսի քենությամբ, մթնոլորտային տեղումների քանակով, երանց տեղման բնույթով, չերմաստինաների տատանուսներով, փշող քամիների ուժով, տևողությամբ, ուղղություններով, կօնտինենտալ կիմայական պայմանների պատեառվ տեղատարման ենթակա մատերիալների տռկայությամբ, եղանակներուի և լեռնա-ապառների տեսակներով, բռնադիրությունը և որը կարեոր է, մարդու կռղմից բնույթյան անպատակահարմաք և չգիտակցված շահագործման ձևերով:

Ահա այն գլխավոր գործոնները, որոնք պայմանավորում են էրողիոն պրոցեսների բնույթն ու հետեանքները: Արանց հաջորդական քննությանն անցնում ենք և մենք:

1. ՀԵՌՆԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆ

Երկրաբանական իր բազմատեսակ ու բազմապիսի հոյակառ կառուցվածքով հետաքրքիր այս լեռնաշխարհի կլասիկ ուսումնասիրության անցյալ գարում ձեռնամուխ եղավ երկրաբան ակադեմիկ Սբիկը: Հայաստանի լեռնագրությանը, երկրաբանական և այլ հարցերին Սբիկի նվիրած բազմաթիվ աշխատությունները գիտական մեծ արժեք են ներկայացնում (1):

Ինչպես Սբիկը, նույնպես և նրա հաջորդ ուսումնասիրով՝ ները Հայաստանի լեռնային զանգվածների գոյացումը վերագրում են երկրաբանական 2 գլխավոր գործոնների՝ ա) տեկտոնիկ պրոցեսների, որոնք առաջացրել են ծալքավոր լեռների մի ամբողջ շարան և հետագա նրանց դիմուկացիոն (երկրի կեղեի տեղաշարժ) և բ) հրաբխային գործողությունների:

Ծալքավոր լեռնագոտիններից հայտնի են՝ Բզովդալի, Լալվարի, Բարգուշատի, Արեգունու, Փամբակի և հարավային Դարավագյաղի լեռնաշղթաները, որոնք տեկտոնիկ ուժերի ազդեցության տակ զգալի չափերով կորցրել են իրենց ծալքավորության նախնական տեսքը (1):

Ըստհանուր առմամբ Հայաստանի լեռնագրությանը բնորոշ են տեկտոնիկ, հրաբխային ծագում ունեցող բազմաթիվ բարձրաբերձ, երկար և զանազան ուղղություններով ճյուղավորվող, հաճախ միմյանց հատող լեռնաշղթաներ, որոնք իրարից բաժանված են խորը կիրճերով, անանցանելի ձորերով, բարձրավանդակներով, փակ լեռնազաշերով, ջրառատ և արագավանդ հովտաներով:

Սակայն երկրի լեռնային զանգվածների ժամանակակից ընդհանուր կառուցվածքի և հոյակապ լեռնատեսարանների կերտման գործում երկրաբանական երրորդական շրջանի վերջում և չորրորդականի սկզբում ակտիվ դեր են խաղացել հրաբխային ուժերը: «Կովկասյան պարանոցում ուղղաձիգ գծով լեռնագրություն ստեղծող հրաբխային գործունեությունը ոչ մի տեղ այնքան բարձր արտահայտություն չի ստացել, որքան կովկասյան լեռնաշխարհը Փօքը Ասիականին անցնելու սահմանի վրա», — գրում է ակադեմիկ Սբիկը (2):

Մասիս, Արագած, Գեղամա և այլ հսկա լեռների հրաբխաւ-
լին ծագումը դրա լավագույն ապացույցներն են:

Երկրի կենտրոնական մասում, գեղածիծաղ լեռների ծոցում
ծփում է ընդարձակ, խորը և զճիտ Սևանա լիճը, որին օղակող
լեռնաշղթաները ջրբաժան գիծ են կազմում մի կողմից՝ Սևանա
լճի ավազանի համար, իսկ մյուս կողմից՝ Թուռ (հյուսիսից) և
Արաքս (հարավից) գետերի համար:

Երկրի ներսի ընդհանուր լեռնագրություն ստեղծող լեռնա-
շղթաներին բնորոշ է Յ հատկություն՝

ա) Լեռնաշղթաները սկզբում ձգվում են հյուսիս-արևելյան
ուղղությամբ, իսկ 2 րդ կեսում՝ համարյա միջօրեական ուղղու-
թյունն են ընդունում: Ադրբիսի դիրքադրումը նպաստում է
լանջերի ողովման պրոցեսներին.

բ) Լեռնաշղթաների զանազան ուղղություններով ճյուղա-
վորվածության ու երկարավորման հետ միաժամանակ ուժեղ ար-
տահայտված է նրանց հիդրոգրաֆիկ ցանցը, որ հյուսիսային,
հարավային և արևելյան շրջաններում էլ ավելի ուժեղ է ար-
տահայտված: Որքան հիդրոգրաֆիկ ցանցը իսկա է, այնքան էլ
ողովման բազաների քանակը շատ է.

գ) Բնորոշ են մենավոր, լայնանիստ, կոնաձև, բարձր լեռնե-
րը՝ Արագած, Կղ-դաղ, Աղ-դաղ, Դավագյոզի և մի շարք համե-
մատաքար փոքր գագաթներ: Մենավոր այդ լեռների կոնաձևու-
թյունը բոլոր տիպի կողաքրությամբ (արեգունի, ծմակ և այլն)
լանջեր ունենալով՝ նպաստավոր պայմաններ են ստեղծում բո-
լոր կողմերից նրանց ողովմելու համար:

Լեռնային այն զանգվածները, որոնք բաղկացած են այն-
պիսի լեռնա-ապառներից, ինչպիսիք են՝ բազալտներ, հրաքիս-
յին մոխրներ, անդեղիտո-բազալտներ, շլակային կազմություն-
ունեցողներ, գրանիտորիտներ, հեշտությամբ են ընկորահատ-
վում և ողովվում:

Նստվածքային ապառներից համեմատաբար հեշտությամբ
ողովվում են գիպս պարունակող մերգերները, կրաքարերը, գոլո-
միտները, կավերը, թույլ ցեմենտացված ավազաքարերը և ավա-
զաքարերը:

Բնկորհատման անուակետից տուքիքը թեպետ գիմացկուն են,
բայց նրանց ողովման դիմադրությունը թույլ է: Տուքիքը հա-

Ժատարած զանգվածներ կաղմելով, ջրի ներթափանցման հնարավորություն չեն տալիս, որի հետևանքով հողաշերտի տակից՝ տուփի մակերեսով առաջանում են հոսանքներ, ողողումներ, հողաշերտի սողանքներ և տուփի լերկացում:

2. ՌԵՆԵՖԸԼ

Հայաստանի տերիտորիան ծովի մակերեսից ունեցած իր բարձրությունների տատանումներով՝ սկսած 450 մետրից (Լամբաւուր գյուղ) մինչև 4095 մետր (Սրբագածի գագաթը) բազմաթիվ ճյուղավորություններով, զանազան ուղղություններով ձգվող բարձրաբերձ լեռնաշղթաներն իրենց անդնդախոր ձորերով և անանցանելի կիրճերով երկրին տվել են գերազանցապես լեռնային ռելեֆ: Սակայն իրկրաբանական և ֆիզիկո-աշխարհագրական յուրահատուկ կառուցվածքի շնորհիվ այսուել կարելի է հանդիպել բոլոր տեսակի, իրենց ամենաբարձրուշ գծերով ռելեֆների: Բարձրաբերձ ու երկայն լեռնաշղթաներ, լայնանիստ, վիթխարի, գեպի երկինք ձգված կոնաձև հրաբխալեռներ, անդնդախոր, անանցանելի ձորեր և կիրճեր, ընդարձակ լեռնադաշտեր, կիսաանապատային ու ճահճային տարածություններ, լեռնային վճիռ լճեր, — ահա Հայաստանի ռելեֆի բնորոշ էլեմենտները: Հյուսիս-արևելուտքից՝ Լեյլի գագաթից սկսվող և դեպի հարավարևելք ձգվող մեկը մյուսին հաջորդող լեռնաշղթաները Քուռ և Սրբս գետերի ավազանների համար ջրբաժան գիծ կազմելով՝ աստիճանաբար իջնում են հյուսիսից գեպի Քուռի, իսկ հարավից՝ գեպի Արաքսի հովիտները: Լեռնադրական իր բարդ կառուցվածքի և հիդրոգրաֆիկ խիտ ցանցի հետևանքով, երկրի ամբողջ մակերեսը մասնատված է բազմաթիվ մանր ու խոշոր կըտուների, որոնք ամեն ալիքի ու թեքության ռելեֆային տիպեր ատեղծելով և դեպի արևելք ունեցած իրենց զիրքավորմանը ու բարձրությամբ՝ մեկը մյուսից լինսա տարբերվում են:

Բազմաթիվ լեռնաշղթաներն իրենց ճյուղավորություններով, կտրվածությամբ ու բարձրություններով ստեղծել են ուղղաձիգ բարձրությունների բազմաթիվ գոտիներ, որոնց բնորոշման համար ստորև տալիս ենք Հայաստանի տերիտորիայի բարձրաչափական աղյուսակը:

Տարածությունը քառակուսի կիլոմետրերով

Մինչև 500 մետր	500— 1000— 1000 մետր	1000— 1500— 1500 մետր	1500— 2000— 2000 մետր	2000— 2500— 2500 մետր	2500— 3000— 3000 մետր	3000— 3500— 3500 մետր	3500— 4000— 4000 մետր	4000— ից բարձր	Դումաբը
72	2,870	5,242	9,67	7,853	3,096	874	24	1	29,650
0,3	9,7	17,6	32,5	26,4	10,4	3,0	0,1	—	100

Լեռնաշղթաների տարբեր լեռնագագաթների բարձրությունների և ուղղաձիգ զոտիների բնորոշման համար վերը բերած ավյալները որոշ չափով բնորոշում են երկրի ուղիղի անհարժություններն ու թեքության աստիճանները: Մելեփի այսպիսի պայմաններում՝ միանգամայն պարզ է, որ թեք լանջերի վրա տեղացող մթնոլորտային տեղումները՝ անձրևաջրերը և ձյունահալ ջրերը՝ անկման օրենքի համաձայն՝ մակերեսային հոսանքներ կազմելով՝ վերից դեպի վար են ձգտում և իրենց ճանապարհին ողողում, ակոսում, լվանում և ավերում հողի մակերեսը: Ակնհայտ է նաև այն, որ որքան ավյալ վայրի թեքության աստիճանը բարձր է, այնքան էլ ողողման պատճառած ավերածություններն ավելի ուժեղ և արագ կերպով են կատարվում և դարերի ընթացքում կուտակված հողաշերտերը կարճ ժամանակում անձանաչելի են զանում:

Ամերիկան ավյալների համաձայն, նույնիսկ 0,4° թեքություն ունեցող տարածություններն այն աստիճանի են ողողման ենթարկվում, որ նրանց բերքը զգալի չափով նվազում է (3):

Ինժեներ Ռամսերը հաստատում է, որ թեքության աստիճանը չորս անգամ ավելանալու դեպքում, լանջից հոսող ջի արագությունն ավելանում է երկու անգամ, իսկ հողամասնիկների ողողման և տարման ուժն ավելանում է մոտ 37 անգամ (3):

Հիմք ունենալով այդ տվյալները և հաշվի առնելով չայացատանի թեքությունները, այսինքն անկման աստիճանները և բազմաթիվ շրջաններում տարբախ եղանակներին մեր կատարած գիտողությունները, հանգում ենք այն եղբակացության, որ

Հայաստանի բոլոր շրջանները, առանց բազառության, այս կամ
այն չափով ենթարկված են էրողիոն պրոցեսների: Հետևապես
լեռնային բարձր գոտիներում բուսածածկոցի նոսրության, մըթ-
նողորտային առատ տեղումների և մակերեսների թեքության
պայմաններում՝ առատ և արագանոս մակերեսային հոսանքների
առաջացումն անհամեմատ ավելի ինտենսիվ է ու դենուդացիոն,
հետեւապես ողողման ավերածություններն ավելի ուժեղ են ար-
տահայտված: Ըստ հակառակի, ալոյցան և սուբալվյան փարթամ
բուսագոտում և անտառապատ լանջերի վրա հողի ողողման ավե-
րածությունները թույլ և նվազ չափերով են արտահայտված: Այս
գոտիներում էրողիոն ավերածություններ նկատվում են այն
թեք լանջերի վրա միայն, որտեղ անտառների ոչնչացման, ուժեղ
արածացումների, ճմածածկի ուստահարման և սխալ հողամշակ-
ման պրոցեսները զուգորդել են իրար: Ենթասահամատանային
անտառազուրկ և ճմահար շրջաններում էրողիոն ավերածություն-
ներն ավելի կատաղի բնույթ են կրում, լանջերի լերկացումն ա-
վելի ինտենսիվ է և պատճառած կրուսաները հսկայական: Այս
գոտում էրողիոն պրոցեսներից ամենից շատ առօճել են անտա-
ռազուրկ և կոնտինենտալ այն շրջանները, որոնք մտնում են
Արաքսի ավազանի մեջ (Ալարանի, Աշտարակի, Կոտայքի, Թա-
լինի, Գարաբաղլարի, Վեդու և այլ շրջանները):

Ցածրագիր ոսոգվող զաշտերի և հողիաների հարթ մակե-
րեսները մակերսային հոսանքների առաջացում չեն թույլ տա-
լիս և էրողիան այստեղ իր տեղը զիջում է նորմալ դենուդա-
ցիային:

Զերմաստիճանի տատանումների և հողմահարման պրոցես-
ների, ինչպես նաև մարդու տնտեսական գործունեության հետե-
մանքով հողամասնիկների մանրացումն ու փոշիացումն այս գո-
տիներում նպաստում են քամու էրողիային:

Զրի էրողիան այս գոտիներում կատարվում է ոչ թե տե-
ղում առաջացող մակերեսային հոսանքների, այլ այդ հարթու-
թյունները շրջապատող լանջերից գեղի ցած ձգտող և իրար միա-
ցող մակերեսային հոսանքների հետեւանքով: Այդպիսով ցածրա-
ցիր դաշտերի և հովիտների հողերի ողողման, տեղատարման ու
քարքայման պլացտարմը հանդիսանում են նրանց շրջապատող
լանջերը: Այդ լանջերից դեպի ցած ձգտող պինդ հեղուկները մէ-

ընդհանուր հունի մեջ միանալով՝ ահռելի ուժով քանգում և ավերում են զետերի և հեղեղատների ափերը և զուրս գալով հարթավայրում՝ քարտակ և ավազատակ են անում կուլտուրաներն ու արգավանդ հողերը. Ոչ լրիվ տվյալների համաձայն հաճախակի այդպիսի հեղեղներից տուժում են 10.000 հեկտար կուլտուրական հողեր:

Այդ տեսակետից Քասախը, Հրազդանը, Գյառնին, Մեղրին և մյուս զետերն իրենց ստորին հոսանքների շրջաններում հըսկայական ավերածություններ են պատճառում, երբ նրանք խոր ձորերից ու կիրճերից դուրս են զալիս գեղի հարթավայրերը:

Գոգավոր բնույթի ռելիզներում, որտեղ սարաւանջերից բերվածքների կուտակում (ակկումուլացիա) է կատարվում, շատ հաճախ ուժեղ քարավագաղային բերվածքները ծածկում են պիտանի արգավանդ հողերը. Քարերով և ավազներով ծածկված տարածությունները հաշվում են մոտ 7000 հեկտար:

Յ. ԼԱՆՁԵՐԻ ԿՈՂՄԱԿՐՈՒԹՅՈՒՆԸ

Էրոզիոն պրոցեսների ինտենսիվությունը, բնույթը և ժամանակը զգալի չափերով պայմանավորված են լանջերի գեղի արևն ունեցած կողմաղրությունը (արեգունի, ծմակ և այլն). Որքան տվյալ տերիտորիայի ոելեփի տրամահատումները և անհարթություններն ուժեղ են արտահայտված, և տարբեր կետերի միջև եղած բարձրություններն ավելի մեծ թվերի մեջ են տատանվում, այնքան էլ տարբեր կողմաղրություն ունեցող լանջերի բնապատմական պայմանների տարբերություններն ավելի ընդգծված են լինում:

Հարավային և արևելյան լանջերի վրա արևի ճառագայթների ազդեցության տակ, հողի մակերեսից ջրի գուրշիացման քանակը և բույսերի տրանսպիրացիոն գործակիցներն ավելի մեծ են, ջերմաստիճանի տատանումներն ավելի ուժեղ, ցրտահարության գեղքերն ավելի հաճախ և ուժեղ, ճնաշերտի խորությունը պակաս, սառչող հողաշերտը խոր, գարունը, ամառը վաղահաս, քան հյուսիսային և արևմտյան լանջերի վրա. Այդ բոլորը հարավային և արևելյան լանջերի համար ստեղծում են բնապատմական պայմանների յուրահատուկ ոեթիմ, որի համար ընորոշ է հողերի գենետիկ զարգացման թույլ արտահայտությունը, նվազ խոնավությունը, բուսածածկոցի նոսրությունը

և բուսածածկ կազմող տեսակների աղքատությունը: Այսպիսէ
պայմաններում ֆիզիկական հողմանարման և էրողին պրոցես-
ներն ավելի ակտիվ են և պատճառած կորուստներն ավելի մեծ:
Միենառյա կողմագրություն ունեցող լանջի տարրեր մասերում
էրողին ավերածությունների ինտենսիվությունը տարրեր է:
Էրողիան ամենից ուժեղ արտահայտված է ջրաբաշխական
գծերին սահմանակից ու նրանց ենթակա թեք տարածություն-
ների վրա, որտեղ կուտակվող և իրար միացող տիգմախառն
հոսանքներն իրենց վայրէջքի մասերում ավելի մեծ ավերածու-
թյուններ են պատճառում:

Էրողիայի ինտենսիվությունը հիմնականում պայմանավոր-
ված է ջրահավաք ավազանի և այդ ավազանի մեջ մտնող լեռ-
նալանջերի թեքության աստիճանները մեծ են, այնքան էլ մեծ են լինում
մակերեսային հոսանքները, որքան մեծ է ջրահավաք ավազանը,
այնքան էլ մեծ կլինի կուտակվող ջրի քանակը, հետևապես և
նրա գործունեության ինտենսիվությունն ու հետևանքները:

4. ՀՈՂԱՅԻՆ ԾԱԾԿՈՑԸ

Էրողիոն պրոցեսների ինտենսիվությունը և մաշտարները
մեծ չափերով պայմանավորված են հողի ֆիզիկո-քիմիական,
մեխանիկական հատկություններով ու վիճակով, որպիսիք Հայաս-
տանի լեռնային ուղեղիքի պայմաններում խիստ տարբեր են: Որ-
քան հողի ջրաթափանցիկությունը, ջրունակությունը մեծ է,
այնքան էլ մակերեսային հոսանքի շերտը փոքր է և ուժը թույլ
հետևաբար ողողման աստիճանը նվազ: Այդ տեսակետից Արաք-
սի ավազանի մեջ մտնող, բուսականությունից աղքատ, կոնտի-
նենտալ շրջաններում, ագրեգատային կառուցվածքից գուրկ և
տեղատարման տեսակետից թույլ դիմադրականություն ունեցող
ավազափոշին և փոշիացած կավաավազային ու կավային հողերն
ամենից շատ են ենթարկված ողողման: Դրան նպաստում են
ջերմաստիճանի տատանումներն ու քամիները: Մասն և թեթև
տեսակաբար կշիռ ունեցող հողամասնիկները քամատար լինելով
հանդերձ, ջրի էրողիոն գործունեության ավելի են մատչելի:

Բարձր ջրաթափանցիկության շնորհիվ, ավազային հողերը

նորմալ ողողման տեսակետից ավելի կայուն են, սակայն ուժեղ թեքությունների վրա և հորդառատ անձրեների ժամանակ՝ ծանրության և ջրի մեխանիկական ուժերի ազդեցության տակ այս կարգի հողերը ևս ողողվում են:

Լանջերի վրա եղած զանազան մեծության քարերը հակադրվելով մակերեսային հոսանքին և կուտրելով նրանց դիմագըրշական ուժը, թուլացնում են ողողման ինտենսիվությունը և տեղատարման կարողությունը: Այսպիսի պայմաններում ջրի մակերեսային հոսանքների տիղմապարունակությունն ավելի պակաս է:

Սևահողային գոտիները, որոնք չայաստանում տարածված են 400 մետրից (Ստեփանավանի տափաստան)՝ մինչև 2500 մետր, (Աղմաղանի, Ալիբեգի և այլ լանջերի վրա), շնորհիվ իրենց շերտերի հզորության, ճամածածկին (չմշակվող հողերի վրա), օրգանական նյութերով հարուստ լինելուն, սարուկտուրային և ջրունակության հատկություններին, դրանց ողողումն անհամեմատ ավելի թույլ է արտահայտված և շատ հաճախ անկարելի է, եթե մարդու տնտեսական գործունեությունը չի նպաստում դրան: Հայանի է, որ մեզանում սևահողերը գլխավորապես գոյացել են բազալտների վրա, որոնց ճեղքածքները հնարավորություն են տալիս մեծ քանակությամբ ջրի թափանցման և դրանով իսկ կանխում կամ թուլացնում են մակերեսային հոսանքների առաջցումը:

Լեռնարոտների հողերը, որոնք անտառի բացակայության դեպքում սկսում են սևահողերի սահմաններից և հասնում են մինչև 3500 մետր բարձրության, գտնվելով ենթալպյան և ալպյան գոտիների փարթամ բուսականության պաշտպանության տակ և հողմանաբօւթյան թույլ պրոցեսների շրջանում,—դրանց ողողումը թույլ է արտահայտված:

Բարձր լեռնագագաթները (Արագած, Աղմաղան և այլն), որտեղ—ծովի մակերեսութից ունեցած իրենց բարձրության շնորհիվ—վեգետացիոն շրջանը կարճատես է և բուսականությունը շատ աղքատ, ինչնաև աղքառների բեկրածանման և տեղատարման պրոցեսները կատարվում են մեծ ինտենսիվությամբ:

5. ԲՈՒԽԱԾԱԾԿՈՅՑ

Բուխածածկի գերը, էրոսիոն պրոցեսների ինտենսիվության ու բնույթի վրա ազդող բնական գործոնների շարքում՝ հսկայական է: Լանջերի ողողման ինտենսիվությունը խիստ կերպով պայմանավորված է բուխածածկի բնույթից: Բուխածածկը հողը պաշտպանում է անձրևների անմիջական ազդեցություններից, գիմադրելով մակերսային հոսանքներին պահպանում է նրա մեջ եղած տիզմը, թուլացնում է ջրի ուժը, ցրում ու մանրացնում ջրաշիթերը և հողի համար մեծ քանակությամբ ջուր ծծելու հնարավորությունն է ստեղծում:

Լեռնային երկրներում ջրի կորուսաք հիմնականում կատարվում է մակերսային հոսանքների միջացով:

Այս հարցին նվիրված բոլոր ուսումնասիրությունները հաստատում են, որ մակերսային հոսանքների կանխման և թուլացման գործում առաջին տեղը բանում է անտառային բուսականությունը, երկրորդ տեղը՝ բաղմամյա խիստ և փարթամ խոտաբույսերը, ապա՝ միամյա բույսերը:

Մակերսային հոսանքների ուժի թուլացման գործում վեճառական դեր են խաղում բույսերի աչ միայն վերերկրյա մասնիքի բնույթը, այլև նրանց արմատային սիստեմը (ճյուղավորվածությունը, խորությունը և այլն):

Զնայած ենթալպյան և անտառային գոտում տեղի ունեցող մթնոլորտային տեղումների անհամեմատ մեծ քանակությանը և նրանց հորդառատ բնույթին, այս գոտիների փարթամ բուսականության շնորհիվ այստեղ մակերսային հոսանքներ չեն նկատվում, և կամ նրանց ուժը վճռական նշանակություն չունի: Ընդհակառակը՝ կոնտինենտալ ահտառազուրկ ցըաններում (Կոտայքի, Ղարաբաղլարի, Վեդո, Սշտարակի և այլ) մթնոլորտային անշահան տեղումներից Արազայան, Վեդի, Կոտայք և այլն) ազգատ և կիսամնապատային բնույթի նոսր բուսականության հետևանքով՝ մակերսային հոսանքները խիստ ուժեղ են և ողողման պրոցեսներն ինտենսությունը:

6. ՍՏՈՐԵՐԿՐՅԱ. ՁԻԵՐԻ ԳՈՐԾՈՒՆԵՈՒԹՅՈՒՆԸ

Լեռնային պայմաններում՝ ստորերկրյա ջրերի շարժումը,

բնույթը և գործունեությունը խիստ տարբերվում է տափաստանային գոտու հյուսիսային շրջանների ստորերկրկրյա ջրերի գործունեության բնույթից: Լեռնային երկրներում ստորերկրկրյա ջրերն իրենց շարժման ընթացքում հողի ճեղքվածքներով ուժեղ ներթափանցելով հողաշերտերի մեջ և հանդիպելով ցածրադիր ջրամերձ կավալին շերտերին՝ վերելային հոսանքով բարձրանում են մակերես: Մինչդեռ տափաստանային շրջաններում ջուրն անընդհատ շարժվում է կողային շեղ հոսանքով և ամրող տարածության վրա հողերը պահում է հազեցած վիճակում:

Մեր լեռնային պայմաններում ստորերկրյա ջրերն իրենց շարժման ընթացքում շատ հաճախ անցնում են հեշտ լուծվող ապաների (գիպսի և այլնի) միջով և այդ կարգի ապաները լուծելով՝ առաջացնում են ստորերկրյա ողողումներ, որոնք իրենց հերթին առաջացնում են նստվածքներ, փլվածքներ և սողանքներ:

Այդ երևույթները նպաստավոր պայմաններ են ստեղծում իրենց արտաքին մասի ողողման, ակոսման, խորացման և լայնացման համար:

Ա. ԿՐՄՍՅԱԿԱՆ ԳՐԱՌՈՒՆԵՐ

Լրողիոն պրոցեսներ առաջացնող բնական գործուներից ամենից ինտենսիվ գործող ուժը կրմայական գործուների համատեղ աշխատանքն է, որի առանձին տարրերի գործունեությունը, մեր լեռնային ուելքի տարրեր պայմաններում, բավականաչափ ուժեղ է արատահայտված:

Հայտնի է, որ լեռնային երկրներում, որոնց թվում նաև Հայաստանում, համեմատաբար փոքր տարածությունների վրա, կրմայական գոտիների անհամեմատ ավելի մեծ տարրերություններ են նկատվում, քան տափաստանային պայմաններում, որը հիմնականում պայմանափորկած է ուղղաձիգ բարձրության գոտիներով: Բացի զրանից, Հայաստանում լեռնային բնույթի կոնտինենտալ կրմայական պայմանների ստեղծման գործում ակտիվ գեր են խաղում նաև մի շարք այլ գործուներ, որոնց մեջ նշելու արժանի են:—

ա) Բոլոր կողմերեց բարձրաբերձ լեռնաշղթաներով շրջա-

պատված լինելը, լեռնաշղթաները, որոնք որպես բնական պատ-
նեղներ, արգելակում են ծովային տաք ու խոնավ հոսանքների
ևուտքը դեպի երկրի խորքը:

բ) Ամառվա ընթացքում նըմանի անապատից փչող կիզիչ
հոսանքները, որոնք ուժեղացնում են գոլորշիացումը և օդի, հո-
ղի ու բռւսականության մակերեսի չորացումը:

գ) Կարս-Լենինական բարձրավանդակի խստաշունչ և եր-
կարտես ձմեռներն ու ցիկլոնները, որոնք ներխուժելով երկրի
զանազան մասերը, սահղում են, այսպես կոչված օդային ցուրտ
ճեր՝ Արարատյան դաշտավայրում:

դ) Բարձրագիր լեռների և սարավանդների առկայությունը
Հայաստանում, որոնցով պայմանապորված է տեղական ֆիոն
քամբիների առաջացումն ընդհանրապես և հովտային ցրտաշունչ
ձմեռը, ամառը՝ ջերմ ու չոր հոսանքների առաջացումը մասնա-
վորապես:

ե) Երկու կողմից ձգվող, համեմատաբար ցածրադիր—Քուռի
և Արաքսի—հովհանների օդն ամառվա ընթացքում հագենալով
արևի կիզիչ ճառագայթների ջերմությամբ, ունի փի գողավոր
լինելու, տարածության բարձունքներով շրջապատված լինելու,
հովտի՝ դեպի Իրանի հանապատը բացված լինելու, գեպի հարթու-
թյունը արևի ճառագայթների ուղղաձիգ ընկնելու, արեգունի
թերքածքների ջրային աղբյուրներից զրկված լինելու և միշաբք
այլ անապատ պայմանների պատճառով բույսերի համար սակա-
ծում է չորացնող և մահացող միջավայր, և որն իր ազդեցու-
թյան տակ առնելով դաշտային և նախալեռնային գոտիները՝
դրանք կիսանապատների է վերածում:

Վերը ճիշված պայմանների հետևանքով, Հայաստանի կիման
խիստ տարբերվում է աշխարհագրական համարյա միենուն
շաշնության վրա ընկած նախալիսիք Հունաստանի և Իսպանիայի
մեջ, տաք, խոնավ և սուբարուպիկ բույսերով հարուստ ընու-
թյունից:

Հայաստանի համեմատաբար վորքը տարածության վրա
կլիմայական գոտիների զանազանակերպությունն ընդգծված է
գերազանցապես բարձր, ուղղաձիգ զոախներով և այլ գոտիների
սահմաններում բանջերի՝ գեպի արևն ունեցած գիրքավորումներով
(արեգունի, ծմակ և այլն): «Ճեղական և արտաքին պայմանների

ազգեցության ներքո, չայաստանի կլիման տարբեր վայրերում շատ է զանազանակերպված, այնուամենայնիվ լեռնային մայր ցամաքային կլիմայի ընդհանուր գծերն ամեն տեղ պարզորոշ նշվում են:

Երողիքայի գործում կոնտինենտալ կլիմայի ազգեցությունից ավելի մեծ նշանակություն ունի ջերմային ամպիվուտան, որը բնականարար անհամասն հայացին ապառների (գրանիտ, գրանո-դիտիտիտ, սիբինիտ...) տարածման շրջաններում պետք է ուժեղ Փիզիկո-գինամիկական քայլքայում և հողմանարում առաջ բերի և նախապատրաստի նյութերի տեղատարում: Ֆիզիկո-աշխարհագրական և կլիմայական յուրահատուկ այս պայմաններում կլիմայական տունձին զործոնների էրողիոն աշխատանքները հետեւյալ կերպ են արտահայտված:

1. ԶԵՐՄՈՒԹՅԱՆ ՏԱՏԱՆՈՒՄՆԵՐ

Չոր, կոնտինենտալ կլիմա ունեցող շրջաններում, մասնաւորապես Արևաքսի ավաղանի մեջ ընդգրկված Մեղրու, Միկոյանի, Ազիզեկովի, Ղարաբաղլարի, Վեդու, Ղամարլուի, Կոտայքի, Աշտարակի, Հոկտեմբերյանի և Թալինի շրջաններում էրողիոն պրոցեսների ակտիվացման դործում մեծ է եր են խաղում ջերմության տատանումները:

«Զերմության ուժեղ տատանման շնորհիվ բնականաբար, անհամասն լինաւեսակիները պետք է արագ կերպով բեկորահանվին և նախապատրաստմին՝ լինային բարձր շրջաններից Ջերի հոսանքի հետ միասին, դեսի հարթավայրերը շարժվելու» (5), ուղիսի երեւյթ նկատվում է ամենուրեք:

2. ՔԱՄԻՆԵՐ

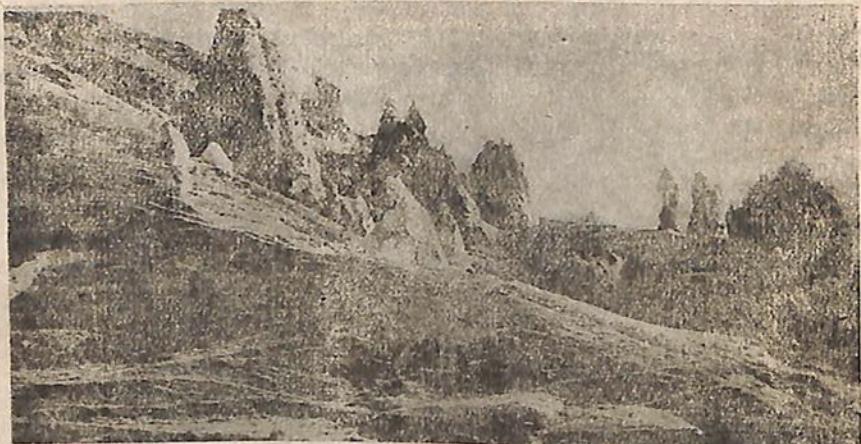
Զերմության տատանման և ֆիզիկական հողմանաբարման բրդյունք հանդիսացող լեռնա-ապառների մանրացած ու փոշեա-

ցած մասնիկները տեղական լեռնային քամիների օգնությամբ
դեպի ցած են քշվում։ Այդ մանը մասնիկները ճանապարհին
իրար շփվելով ավելի են մանրանում ու փոշիանում և ոչ միայն
քամու, այլև ջրի համար գյուրաշարժ են դառնում։ Քամիների
գործունեությունն ու ազդեցությունը մեծ է, դրանք անգամ
ժայռեր են մաշեցնում, քարայրներ առաջացնում և ժայռերին
յուրահատուկ ձև տալիս։ Ուժեղ քամիները պոկում են փուխը
լեռնա-ապառների մասնիկները, նրանց հզկում են ու զանազան
ձևեր տալիս։ Քամիների ազդեցությունը և դիմիլիացիոն հետքերը
նկատվում են ամենուրեք, նույնիսկ ամուր լեռնա-ապառների
վրա։

Վեդու շրջաման՝ քամու հողմանաբաման են թարկված լեռան մնացորդներ



Հրազդակից առաջացած «բուրգ»:



Քամա-Ղըրաէրողիայի գործունեության հետևանքով առաջացած քուրզեր, սուլանկեր, և միկաներ»

Սովորական երևոյթ է, մեր լեռներում հանդիպել քամիներից այս կամ այն ձևավորում ստացած ժայռերի, ինչպես, օրինակ՝ վկաներ, «սուլանկեր», ճոճվող քարեր, բուրգեր և այլն:

3. ՄԹՆՈԼՈՐՏԱՅԻՆ ՏԵՂՈՒՄՆԵՐ

Հիմնական այն ուժերը, որոնց ազդեցության շնորհիվ նորմալ դինուզացիոն պրոցեսներին հաջորդում են մակերեսային և խորքային էրոզիոն ակտիվ պրոցեսներ, մթնոլորտային տեղումներն են:

Բայց հողառողովման ինտենսիվության չափերը պայմանավորված են աչ թե տեղումների քանակով, այլ նրանց բնույթով, տևողությամբ, ինտենսիվությամբ և տեղումների տեսակ-ներով:

Որքան անձրւները հորդառառ ու տեղատարափ են, այս-
քան էլ ողողման պրոցեսներն ինտենսիվ են: Տեղատարափ անձ-
րւների թողած ազգեցությունն ավելի ուժեղ է արտահայտված:
կոնտինենտալ անտառապուրկ և անտառասակավ շրջաններում,
ինչպես Հոկտեմբերյանի, Աշտարակի, Կոտայքի, Վեդու, Ղարա-
բաղլարի, Մեղրու, Ապարանի, Սխմայլի, Միկոյանի, Ազիզբեկովի
և մասամբ Սիսիանի շրջաններում:

Թեպետ ալպյան և ենթալպյան գոտիների համեմատու-
թյամբ, թված այդ շրջաններում տարեկան տեղումների քանակն
ավելի քիչ է, սակայն գարնան հողամշակման աշխատանքներին
զուգագիպող և հաճախակի կրկնվող տեղատարափ անձրւների
հետևանքով, խորքային և մակերեսային հողառողման ավերա-
ծություններն իրենց տարեկան մաքսիմումին են համուռա:
Դրան նպաստում են այդ շրջաններում ինտենսիվ հողմահար-
ման ենթակա նյութերի առկայությունը, բուսածածկօցի նոս-
րությունն ու աղքատությունը, և հարավային, հարավ-արեվելե-
լյան ու արևելյան ընդհանուր դիրքադրությունը, որպիսի պայ-
մաններն անտառային ալպյան ու ենթալպյան գոտիներում և
հյուսիսային ընդհանուր դիրքադրություն ունեցող շրջաններում,
համեմատաբար, բացակայում են: Այդպիսի շրջաններում մա-
կերեսային ողողումը թույլ է, իսկ խորքային ու հունափոր ողո-
ղումներն ուժեղ են այն դեպքերում, երբ ջրի մեծ կուտակում
ու հոսանք է առաջանում:

Ուժեղ ողողման, տեղատարման և լանջերի ստորոտներում
հեղեղաբերվածքի նստվածքներ՝ առաջացնելուն զուգընթաց, ա-
նակընկալ տեղատարափից և հորդառատ անձրւներից թասախի,
Գյառնի, Վեդի և այլ գետերը հորդանալով, իրենց ստորին հո-
սանքներում, նեղ կիրճերից դուրս պըրծնելով՝ հոսանքի տակ են
առնում ու սրբում-տանում են հազարավոր հեկտարներով
զյուղատնտեսական թանկարժեք կուտուրաներ, քայլայում են
ողողման ցանցը, քանդում ճանապարհներն ու այլ կառուցում-
ները: Տարեց-տարի կրկնվող այդուինակ երեսութներով մեր
երկիրը բավական հարուստ է, որի պատճառով նյութական կո-
րուստները միլիոնների են հասնում:

Երկրի սեւեփի թեքությունների շնորհիվ էրոզիոն ավերա-
ծությունները գարնան շրջանում չեն միայն, որ արտահայտվում

Են: Տեղատարափ, անձրեները լեռնային և նախալեռնային շրջաններում, նույնիսկ ամառվա ընթացքում, սովորական երեսույթ են և անտառներից ու բազմամյա բուսականությունից աղքատ շրջաններում հողառղողման և գյուղատնտեսական կուլտուրաների կորուստները քանակով ու ծավալով հետ չեն մնում դարնան ընթացքում տեղի ունեցող կորուստներից:

Այս գեղքում ողողման ինտենսիվությունը, նստվածքային ապառների տարածման շրջանում գոյություն ունեցող սինկրոնալները նպաստում են հողի չորանալուն ու ամրանալուն և գրահետեանքով երբեմն մինչև 10 սմ լայնությամբ ճեղքվածքների առաջանալուն, որոնց մեջ, որպես պատրաստի հուսների, հավաքվող մակերեսային հոսանքներն ողողելով դեպի ցած են ոլանում:

Աշնան ընթացքում ողողումները դարձյալ ուժեղանում են, որովհետեւ հաճախակի կրկնվող տեղատարափի երկրորդ էտապը ժաքսիմումի է հասնում ամառվա ամբողջ սեզոնին կատարված աշխատանքներից հետո և որոնք այս կամ այն չափով նպաստում են էրողիոն պրոցեսներին, որոնց մասին կիսումի 4-րդ գլխում:

Իրենց ինտենսիվությամբ ու բնույթով էրողիայի պատճառած ավերածությունների ցնցող պատկերներ են ստեղծում կարկուտներն ու նրանց հաջորդող տեղատարափ անձրեները, որոնք շատ հաճախ տեղի են ունենում Ապարանի, Սխմայլի, Կոտայքի, Սեփանի և այլ շրջաններում: Տեղացող կարկուտը ջարդում է խոտածածկը և մշակվող կուլտուրաները, թուլացնում է նրանց դիմադրականությունը, ծեծում է հողի մակերեսը, քայլայում է նրան, որից հետո տեղատարափ անձրեները մակերեսային հոսանքներ առաջացնելով, հորդանում են և ահօելի ուժով ու արտգությամբ դեպի ցած են ոլանում: Կարկուտախառն տեղատարափ անձրեների պատճառած նյութական դասաները և ողողման քայլայումները լեռնային և նախալեռնային շրջաններում շատ ավելի մեծ են:

4. ԶՅՈՒՆԾԾԾԿԻ ԲՆՈՒԹԹԸ ԵՎ ԶՅՈՒՆԾԾԾԿԻ ՊՐՈՑԵՍՆԵՐԸ

Հարավային, հարավ-արևելյան և արևելյան դիրքավորություն ունեցող լանջերի վրա տարբախ բոլոր եղանակներին, ցիքեկվա ընթացքում, ջերմությունն ավելի բարձր է, ուստի

գարունը վաղահաս է, իսկ ձմեռը՝ ուշացող, որի հետևանքով էլ էրողիոն պրոցեսները այդ լանջերում ավելի տեղական են: Ավելի ցածրադիր՝ դաշտային և նախալեռնային գոտիներում էրողիոն մեզմ մակերեսային պրոցեսները նկատվում են նույնիսկ ձմեռվա ընթացքում (Երևանի, Աղբաշի և նման այլ լանջերի վրա): Ցածրադիր գոտիներում անձրևախառն ձյունը, նույնիսկ անձրևների տեղումը ձմռան ընթացքում պատահական բնույթ չեն կրում: Զմռանը՝ ձյունը երկար ժամանակ գհտնին չի մնում, արագ հալվելով՝ հոսում ու ողողում է լանջերը:

Նախալեռնային գոտում թեպետ հողաշերտը սառչում էր բայց ցերեկվա արևի ջերմությունից, վերին բարակ շերտի տաքանալուց և ձնհալ ջրից փափկանալով՝ դանդաղ կերպով ողողվում է:

Լանջերի տարրեր գիրքավորությունների, թեքությունների և քամիների ռեժիմների հետևանքով, աշխարհագրական միենույն գոտում նստող ձնաշերտի խորության չափերը իիստ տարրերվում են: Ծմակները ծածկվում են ավելի հաստ ձնաշերտով, քան արեգունի լանջերը: Ծմակներում ձնհալն սկըսվում է ավելի ուշ և ընթացքն ավելի դանդաղ է ու տեսական, մինչդեռ ստուծ հողաշերտերն արդեն հալված են լինում և երենց մեջ են ծծում ձնհալ ջրերի զգալի մասը, թուլացնելով էրողիոն պրոցեսները:

Սրեգունի լանջերի վրա նոսր ձնաշերտը կամ նրա բացակայությունը նպաստում է լեռնա-ապառների չոր հողմահարմանն ու բեկորահանմանը և ջրի էրողիայի համար նյութի նախապատրաստմանը:

III. ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԳՈՐԾԱԽՆԵՐԻ ԹԱՐԱՎՈՒՄ

Մինչև այժմ նկարագրեցինք բնական այն գործոնները, որոնք համեմատաբար, անշարժ կամ պասիվ վիճակումն են գտնվում այնքան ժամանակ, մինչև որ մի այլ ուժ նրանց իրենց անշարժ վիճակից դուրս չըերի: Այդ տեսակիեակց ամենաակտիվ ուժը, որ նրանց շարժման մեջ է դնում—դա բնության նկատմամբ մարգու տնտեսական ոչ ուցինալ գործունեությունն է, որի հետևանքով հազարավոր տարիների ընթացքում տուաջացած

ու կուտակված հողաշերտերը մի քանի ժամվա ընթացքում կառող են անձանաչելի դառնալ: Բնության վրա ոչ ուցիոնալ ազդման և էրոզիոն պրոցեսների առաջացման պատճառ հանդի-



Աղփոքայի սարը. գեղի հարավ նայող ողողված լանջն անտառներից զրկվելուց հետո,

սացող գործունեության ձևերից ուշադրության արժանի են հետեւյալ կարգի աշխատանքները:—

1) ԱՆՏԱՌՆԵՐԻ ՈՉՆՉԱՑՈՒՄԸ. — Անտառների ոչնչացման պրոցեսները չայաստանում արտահայտվել են՝

ա) Գիշատիչ հատումների ուղղությամբ, որի հետևանքով խիստ կերպով խախտվել են բնական վերածի համար տեղապայմանների բնույթը և անհնարին է դարձել բնական վերածը:

Բացակայել են արհետական կերպով վերածին նպաստող ձեռնաբեկումները և այդ վայրերը վերջնականապես զրկվել են

անտառներից: Անտառածածկից զրկված փուխս հողերը թեք լանջերի վրայից ողողվել են և լանջերը լերկացվել:

Ք) Անտառներում անտառներում անասուններ արածացնելը կրել է սիստեմատիկ բնույթ և անտառային հսկայական տարածությունները զանազան պայմաններով կամ պաշտպանության բացակայության և այլ պատճառներով, օգտագործվել են արածացումների համար: Անտառառչնչացման արդ պրոցեններին նպաստել է անասնապահության ինտենսիվ ձեերի գոյությունը և լայնատերեւ ծառատեսակներից բազկացած մեր անտառների ընույթը, որոնք անասունները մեծ հաճույքով են ուտում:

Անասունների արածացումն անտառներում արտահայտվում է՝ մատղաշ ծառաբույսերի և վեգետատիվ ճանապարհով առաջացած ընձյուղների ոչնչացումով, մեծահասակ ծառերի որակի իջեցումով, նրանց մեխանիկական վնասվածքով և վեգետատիվ վերաճման կարողությունների թուլացումով: Ոտնակոխ է արգում, ջարդությում ու փշրվում է օրգանական մնացորդներից առաջացած շերտը, անտառային տափաստը, որը հումուսառաջացման և ջրակուտակման հիմնական միջոց հանդիսանալով հանդերձ, միենույն ժամանակ թուլացնում է նաև հողի գոլորշիացման շափը և կանխում է մակերեսային հոսանքների առաջացումը:

Արածող անասունները տրօքելով և ամրացնելով հողի մակերեսը, առաջացնում են բարձմաթիվ կածաններ ու արահետներ, որոնք մակերեսային հոսանքների համար ծառայում են որպես հուն և նպաստում են ողողման ու լերկացման ինտենսիվությանը: Տրոքված, ամրացված, լերկացված լանջերն այլև ի վեհակի չեն ծառասերմերն իրենց մեջ ընդունելու և ծիցսելու:

Գ) Արմատահարթեան ուղղությամբ: — Անտառառչնչացման այս ամենաբարարս ձեր, անտառների վերածի հսարավորության խսպառ վերացման հետ միաժամանակ, հսարավորություն է ստեղծում փորչված տեղերից սկիզբ առնող ուժեղ, ողողումների համար: Բացի ծառերից, արմատահան են առվում նաև զանազան թփուտների, կիսաթփուտների և բազմամյա խոտարույսերի արմատները:

Դ) Խօսեանձի ուղղությամբ: — Անտառների ներսում և նըրանց եզրերում, բացուտներում ու նոսր անտառներում թափվող

ծառասերմերից առաջացող ծառածիլերն ամեն տարի խոտի հետ
հնձվում են: Այսպիսով անտառների վերականգնումը հետաձգվում
կամ դադարում է խոտհունձի հետևանքով: Այսպիսի օրինակներ
բով հարուստ են Ապարանի, Ծաղկաձորի և այլ շրջանների ան-
տառները:

Եւ Անտառային եղերը վարելու ու դությամբ Անտառը հատե-
լուց հետո հողատեղերը տրվելիս են եղել «գյուղատնտեսության
համար ժամանկավոր օգտագործելու», թեք լանջերի վրա այդ
հատափեղերը վարելու հետևանքով իջևանում, Շամշադինում,
Ալավերդում և այլ շրջաններում անտառլանջերը ողողվել են
ու մերկացվել:

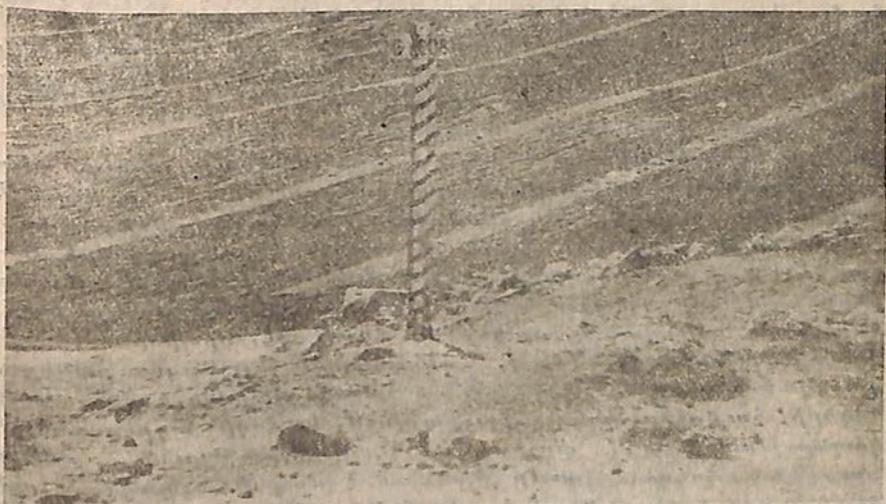
Այսպիսով, անտառների ոչ ռացիոնալ հատումների, արա-
ծացումների և այլ միջոցներով անտառային տարածություննե-
րի կրճատումով ու նրանց հողերի վրա ոչ ռացիոնալ ներգործու-
մով, նպաստավոր պայմաններ են ստեղծվել՝ հողի ողողման
պրոցեսների առաջացման և զարգացման համար:

ՀՕՂԱՄՇԱԿՄԱՆ ՁԵՎԵՐԸ.—Բնական գործոններից զատ,
գյուղատնտեսության համար օգտագործվող հողերի ողողման ին-
տենսիվությունը հիմնականում պայմանավորված է հողամշակ-
ման ձեերով: Հայաստանում գյուղատնտեսության նպաստակների
համար օգտագործվող հողային ամբողջ գոնդը, աննշան բացառու-
թյամբ, այս կամ այն չափով համակված են ողողման պրոցեսնե-
րով: Տարբեր թեքություն ու կողմագրություն ունեցող հողա-
տեսքերի, մշակվող կուլտուրաների ու մշակման ձեերի դեպքում,
ողողման ինտենսիվությունները տարբեր են:

Ուժեղ ողողման են ենթարկվում թեք լանջերի վրա զերից
վար ուղղությամբ մշակվող հողերը: Այդ ձեով մշակվող հողա-
տուններն իրենց մեջ առնելով դեպք ցած ձգվող արագահոս մա-
կերեսային հոսանքները, ողողվում ու քայլայվում են, տալով
զանազան երկարության, լայնության ու խորության, խորքա-
յին և մակերեսային ողողվածքներ և քանդվածքներ: Վերջին-
ներս աստիճանաբար վեր են ածվում ձորակների, ձորերի: Դրա-
նից խուսափելու համար վարը պիտի կատարել լանջերի հորի-
զոնականների ուղղությամբ: Թեք լանջերի վրա վարած արտերի
մակերեսային հոսանքները կենարուացնելու և դուրս առնելու
նպաստակով, զանազան հեռավորությունների վրա ակոսում են

վերից-վար: Դրանք թեք լանջերի վրա դառնում են արագահնոս առուներ և ողողութով, խորանալով ու լայնանալով, վեր են ածվում ձորակների ու ձորերի:

Ամենից ուժեղ կերպով տուժում են նոր մշակված, թեթև, փուխը, օրգանական նյութով աղքատ, անստրուկտուր չոր հողերը, որոնց մասնիկներն իրարից անջատված են լինում: Հողը պիտի վարել հեղեղաբեր անձրեներ տեղալու շրջանից շատ առաջ:



Դորիսի շրջանում վերից-վար մշակված հող, նորաստում է ողողմանը:

3. ԿՈՒՎՏՈՒՐԱՆԵՐԻ ՏԵՍԱԿՆԵՐԸ

Հողի ողողման ինտենսիվությունն զգալի չափով պայմանավորված է մշակվող կուլտուրաների բնույթից, լանջերի վրա որանց դասավորելու ձևերից և՝ այդ կուլտուրաների ուժեղությունից ու կենսարանական հատկություններից:

Տարբեր բույսերի նորմալ աճման և բերքատվության համար պահանջվում է տարբեր ձևի ու ինտենսիվության հողամշա-

կում, մոլախոտերի ոչնչացում, պարարտացում, ոռոգում և այլն:
Հողի ողողման սատիճանը կախված է բույսերի համար պա-
հանջող հողի մշակման ձևերից և այդ բույսերի հողի երես
ծածկելու ու նրանց արմատացին սիստեմի (հղորության, ճյու-
ղավորության, խորության) քնուչթից:

Միանման հողակլիմայական պայմաններում, միամյա կուլ-
տուրաներով (եղիպտացորեն, ցորեն, զարի, կարտոֆել) զբաղ-
ված հողերի ողողումն ավելի ինտենսիվ է կատարվում, քան բաղ-
մամյա կուլտուրաներով (առվույտով, երեքնուուկով, կորնգանով
և այդիներով) զբաղված հողերինը: Շարքահերկ կուլտուրաները,
ինչպիսիք են՝ եղիպտացորենը, կարտոֆելը, ձմերուկը և այլն,
բարձր բերք տալու համար պահանջում են հողի լավ մշակում
և հաճախակի փիրացում: Բացի դրանից, այդ կարգի կուլտու-
րաները նույն են լինում և հողի մակերեսի միայն աննշան տա-
րածությունն են ծածկում, տարածության մեծ մասը մնում է
բաց և անպաշտպահ, որի հետևանքով փուխը հողը ենթարկվում
է ինտենսիվ ողողման: Դրան նպաստում է այդ բույսերի մա-
զարմատների թույլ զարդացած լինելը: Երովդոն ավելածություն-
ներն այդպիսի պայմաններում ավելի կատաղի են զանում,
երբ հողն ակոսված է, մակերեսը հարթ չէ, որպիսին հաճախ
նկատում ենք կարտոֆերով, ճակնդեղով և այլ կուլտուրաներով
զբաղված հողերում: Հայտնի է, որ հաճախ վարիոլ և փիրացվող
հողերի հումուսը արագ քայլայվում է: Հողի ազգեգատացին
կազմը թուլանում է, փոշիացման հնարավորությունները մեծա-
նում են ու տեղատարումը համնում է մաքսիմալ չափեցի, որի
հետևանքով և թուլանում է ողողման դիմադրականությունը:

Ամերիկյան տվյալների համաձայն, այդ կարգի կուլտու-
րաներով զբաղված հողերում ողողումը 65 անգամ ավելի է, քան
հացահատիկային կուլտուրաներով զբաղված տարածություն-
ներում: Ողողման տեսակետից աշնանացանով զբաղեցրած հողերն
ավելիք են տուժում, քան գարնանացան կուլտուրաներով:
Հացահատիկների առավելությունն այն է, որ զբանք վե-
գետացիոն շրջանում համատարած կերպով ծածկում են հողի
մակերեսը և կանխում ողողման պրոցեսները:

Ցելերում կատարված ուսումնասիրությունները ցույց են

տալիս, որ մաքուր ցեղերը խիստ տուժում են գարնան և ամռան հորդառատ անձրեներից:

Թեք լանջերի վրա մշակվող բոլոր կուլտուրաներից միայն բազմամյա կուլտուրաներն են, որ հողը պաշտպանում են ողողումից, հարստացնում են նրան օրգանական նյութերով, բարելավում են նրա ստրուկտուրան, վերականգնում են ողողված ու հյուծված հողերը, քանի որ վերերից ներքեւ հոսող տղմախառն ջրերից բռնում են տիղմը, արգելում են ու կանխում ջրի առաջ խաղացումը:

Նովկուսելակի փորձակայանի տվյալների համաձայն, միջին համեմատական ողողումը, ըստ առանձին կուլտուրաների խըմբերի, հետևյալ պատկերն ունի.

Կուլտուրաների խմբավորումը

Ողողման համեմատական չափը

I. Միամյա կուլտուրաներ

1. Աշնանացան հացահատիկներ	50,0
2. Գարնանացան, զբաղված և մաքուր ցեղեր	100,0
3. Գարնանային շարքաներ (պրոպանի)	200,0

II. Բազմամյա կուլտուրաներ

1. Երեքնուկ	1,0
2. Բազմամյա հացաղղիների և թիթեռածաղկավորների խառնուրդ	0,0

Աղյուսակը պարզ ցույց է տալիս բազմամյա խոտարույշերի մեծագույն դերը էրողիայի գեմ տարվող պայքարում. նրանց ուներ ավելի մեծ է խոտադաշտային ցանքաշրջանառության սիստեմում։ Համաշխարհային զբականաթյունն ու փորձն այդ հարցի մասին բավական հարուստ տվյալներ ունեն։

Որքան ցանքաշրջանառության մեջ խոտարույշերի տոկոսը մեծ է, այնքան էլ լանջերի ողողումը քիչ է։

Ողողմանը նպաստում է նաև ծանծաղ և երեսավակերը, ուստի հզոր վարելաշերտի ստեղծումը, խոր վարը, ողողման արգելակող միջոցներից է, եթե նրանք ջրամերձ ենթահող չունեն։

Ողողման պրացեսներին նպաստում են նաև վարվող հողի-

մակերեսի, կոշտավորումները, ակոռները և հողի փոշիացումները, որպիսի երեսոյթներից պիտի խուսափել:

Ողովված հողերն ընդհանրապես կորցնելով իրենց հումուսային շերտը և աղքատանալով ազոտից, կարող են էֆֆեկտ տալ այն դեպքում միայն, եթե այդպիսի լանջերի վրա կցանվեն բաղմամյա հացագրիներ և թիթեռնածաղկավոր ընտանիքին պատկանող խոտաբույսեր:

4. ՄԻԶՆԱԿՆԵՐԻ ՈՉՆՉԱՅՈՒՄԸ

Միջնակներն անցյալում հողի մասնավոր սեփականության արդյունք են: Դրանք ծառայում են որպես սահմանադիմ սահմանագծելու տարրեր հողաշերտերի հողային տարածությունները: Միջնակների գոյությունը հնարավորություն չի տալիս գյուղատնտեսական մեքենաներին լայն ծավալելու իրենց աշխատանքները: Դրանք մեծացնում են չօգտագործվող հողային տարածությունների փոնդը և մոլախոտելի զարգացման և տարածման համար պլացցարձմ հանդիսանում: Անա թե ինչո՞ւ նրանց վերացնելը հարամայական անհամեշտություն է: Չնայած դրան, թեք լանջերին եղած միջնակների հորիզոնականնորի գուգանեռ ձեփ դերը շատ մեծ է, որովհետև նրանք հաճախ ծառայում են որպես պատնեշներ տերրասների միջև, որոնք արգելակում են հաղերի ողողումը:

Սխտայի և այլ շրջաններում կատարված ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ շատ հաճախ թեք լանջերի վրա եղած միջնակները մի թեքությունից մի այլ թեքության անցնելու բնական սահման են հանդիսանում: Այդ կարգի միջնակները լավ ամբացել են և լավագույն տերրասների դեր են խաղում նաև այն պատճառվ, որ մշակվող տարածությունների քարերը հավաքելու և նրանց վրա կուտակելու հետևանքով, վերից իշնող ջրերը հանդիպելով քարաշերտերին, կորցնում են իրենց ողողող ուժը և ծծվում են միջնակների փափուկ հողերի մեջ: Այսպիսով, միջնակներն այդ պայմաններում կանխում են մակերեսային հոսանքների երկար ճանապարհ անցնելու և մեկը մյուսին միանալու հնարավորությունները: Այդպիսի միջնակների վրա շատ հաճախ տապատարան են գտնում զանազան թփուտներ ու ծառեր, որոնք դաշտապաշտպան փոքրիկ բնա-

կան անտառային շերտերի գեր են խաղում, թեք լանջերի վրա արտերի մակերեսից համեմատաբար բարձր գոնվող միջնակեները կանխում են քամուց բերված ձների առաջխաղացումը և կուտակում առաջացնում։ Կուտակված այդ ձյունը հալվելով ծծվում է հողի մեջ, որովհետև միջնակները փակում են նրանց ճանապարհը։

Միանգամայն պարզ է, որ թեք լանջերի վրա մի թեքությունից մի այլ թեքության անցնելու գեպքում, այդ թեքություններն անջատող ուժեղ, ամուր միջնակները քանդելու զեպքում սենք նապաստում ենք ողողման պրոցեսների ուժեղացմանը հողաշերտերի սողանքներ տալուն, ձնաշերտ արգմելուն և խոչագության պակասեցման։

5. ՈՌՈՒԳՈՒՄ

Ոռոգվող շրջանների հողերը տուժում են նաև ոռոգման ձեռքից և նրա սիստեմից, որի ընթացքում ոռոգվող ջրերը ողուզում են արտերի մակերեսը։ Ոռոգման միջոցով՝ հողի ողողման աստիճանը, բացի հողի հատկությունից, գրությունից և այլն պատմանավորված է նաև ջրի քանակից և ոռոգվող մակերեսի թեքության աստիճանից։ Որքան թեքության աստիճանը բարձր է, ջրի քանակը մեծ, հողի ֆիզիկական հատկությունները նըւպաստավոր և ջրելք հաճախակի, այնքան էլ ողողման պրոցեսները կատարվում են արագ և ինտենսիվ։ Կոնտինենտալ շրջաններում դրան նապաստում է նաև չոր հողահարսումը։ Ոռոգման հետևանքով ուժեղ ողողմել են Աշտարակի, Կոտայքի, Ղարաբաղլիրի և այլ շրջանների լեռնալանջերը։

Այսպահ և աշնան ընթացքում ջրերն օգտագործելուց հետո, նրանց թողնում են ինքնահսկի, որոնք շարաթների ու ամիսների ընթացքում հոսելով զանազան ուղղություններով ու թեռություններով՝ զգակի չափերով խորքային և մակերևսային ողողումներ են առաջացնում։ Անձրևներից և ձնհալ ջրերից հորդանալով՝ նրանք ավելի կատակի են գառնում։

6. ՃԱՆԱՊԱՐՀՆԵՐԸ

Հողի ողողման և քանդվածքներ ու ձորակներ առաջացնեա-

լու պրոցեսներին զգալի չափերով նպաստում են նաև մի քանի
տիպի ճանապարհները:

ա) Դաշտային անիվային նոնապարհները:— Գյուղից դաշ-
տերը գնացող և վերադարձող սայլերի անիվային իրենց ծանրու-
թյամբ խրվում են հողի մեջ և խոր ակոսներ առաջացնում: Փափուկ
հողերում այդ ակոսներն ավելի խոր են լինում: Անիվային առա-
ջացրած այդ ակոսներն իրենց մեջ ընդունելով մակերեսային
հոսանքները՝ ողողում են և քանդվածքներ առաջացնելով խո-
րանում, լայնանում և ապագա ձորակների ստեղծման սկզբ
դառնում:

բ) Կածաներ.—Երկու կետերի միջև ճանապարհը կարճաց-
նելու նպատակով, շատ հաճախ մեծ թեքությունների վրա ստեղծ-
վում են կածաններ, որոնց հողը մարգկանց և անասունների
ոտնահարումներից փշրվում, սահում և խորանում է: Այդպիսի
ճանապարհները նպաստավոր պայմաններ են ստեղծում մակե-
րեսային հոսանքների վերից դեպի վար զահավիժելու համար և
իրենց հոսանքի ընթացքում ողողելու, ավերելու, խորացնելու
ու լայնացնելու կածանները և նույնպես ձորակների առաջաց-
ման սկզբը դառնում:

գ) Սրահետներ.—Լանջերի վրա արածող անասունները
զանազան ուղղություններով ոտնահարելով ճմածածկը՝ ջարդում
քանդում և զանազան ուղղությամբ, մեկը մյուսին խաչածեա
փոքրիկ արահետներ են առաջացնում: Ճմածածկից զրկված, ուշ
բորբած այդ արահետներով մակերեսային հոսանքները ողողելով
անարգել դեպի վայր են ձգտում:

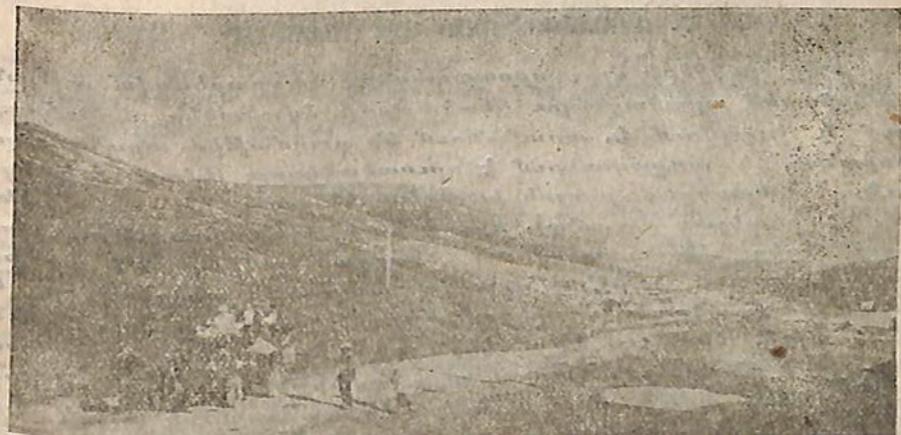
դ) Խախրագնաց նանապարհներ.—Հաճախ, կամ միշտ մի ուղ-
ղությամբ գեղիքի այս կամ այն հանդամասերը քշվող նախիքները
ձիերի երածակներն ու ոչխարների հոտերը տրորում ու ջար-
դուում են ճմածածկը, և մանրացած հողամասնիկները քամբիներ
ու ջրերի օգնությամբ ողողվում և դեպի ցած են իջնում:

ե) Գերանաքարշ նանապարհները.—Անտառներից գերաննե-
րուսն ըերելը և անտառից դեպի գյուղերը կամ զլիսավոր ճանա-
պարհները տանելը շատ հաճախ քարշ տալով է կատարվում:

թեք լանջերով փափուկ հողերի վրայից քաշվող գերաններ
ակոսում են հողը և ցած են բերվում: Այդ տեսապկետից ուժի
կերպով տուժում են նոսր խոտածածկ ունեցող անտառայի

գուեխը, թարմ հողերը, որոնց վրայի տափաստը քանդվելուց
բացի, հողաշերտն զգալի խորությամբ ակուլում է և փռվոր
հողը սահում է գեպի ցած:

Գերանաքարշից առաջացած ակոսներով մակերեսային հե-
սանքներն անարգել կերպով ողողվելով՝ գեպի ցած են ձգտում:
Այս երկույթը խիստ տարածված է Ալավերդու, Նոյեմբերյանի,
Իջևանի, Շամշադինի և այլ անտառային շրջաններում:



Սևմյուսովկա. լանջի վրա առաջացած արանեաները և վերեամ կաբը-
ված ճիմը:

Բացի գերանաքարչ ճանապարհներից, վերից-վար ակոսման
և ողողման պլոտեսներին նպաստում են նաև մեր մի շաբք ան-
տառային շրջաններում լայն տարածված, այսպես կոչված, ջա-
խաքարշի և խոտաքարշի ճանապարհները:

Թեք և ճանապարհներից զուրկ լանջերից վերելքի և այլ
նովաստակների համար ծառի ճյուղերը (որոնց տեղացիները ջախ-
ին ասում) թռկերով կապում են լծկանների լծից և ցանկացած
ուղղությամբ վերից ներքեւ իջեցնում:

Դժվար անցանելի և թեք լանջերից խոտերի փօխագրումը

նույնպես այդ ձևով է կատարվում, որա համար ծառաձյուղերի
վրա դիզում են խոսու, կապում և դեպի նորքե քաշում։
Թեք լանջերից գեպի ներքե իջնցվող այդ ծառաձյուղերը
հողի մակերեսը քանդելով և փորփորելով, ոչ միայն նպաստում
են ողողմանը, այլ և ջրի հոսանքի համար իրար զուգահեռ բազ-
մաթիվ մասն ակոսներ են առաջացնում, որոնց միջից հոսող ջը-
րերը հորդելով՝ քանդում, խորացնում են և լայնացնելով ձո-
րակների առաջացման սկիզբ դառնում։

7. ԱՆԱՍՈՒՆՆԵՐԻ ԱՐ ԾԱՅՈՒՄԸ

Թեք լանջերի վրա արտատեղերի ծանրաբնոնվածության
և անսխտեմ արածացնելու հետեանքով ճմածածկը ունահար-
վում և ջարդվում է, առաջանում են բազմաթիվ արահետներ,
նոսրանում և աղքատանում է բուսածածկոցը։ Ամուր, դիմաց-
կուն, երկարակյաց բույսերի փոխարեն առաջ են գալիս եֆե-
մեր (կարճակյաց բույսեր), որոնք հողի պաշտպանությունը ու-
ղղութիւններից չեն ապահովում։ Տրորփած, ամրացած և բուսա-
զուրկ այդպիսի լանջերի վրա վաղ գարնանը անձրևաջրերը և
ձնալ ջրերը առած հողաշերտի մեջ ծծվելու հնարավորություն
չունենալով, կազմում են մակերեսային հոսանքներ և ողողելով
դեպի ցած են հոսում։ Փոքրիկ այդ հոսանքները միանալով մի-
մյանց հետ, ավելի մեծ ուժով և իրենց հոսանքի ավելի ցած
մասերում քանդվածքներ ու փորվացքներ են առաջացնում։

Անասունների անսխտեմ արածացման և արտավայրերի
ծանրաբնոնվածության հետեանքով, մեր բազմաթիվ լեռնաբուտ-
ները համակված են ողողման պրոցեսներով (Արագածի, Ծաղ-
կուսյաց, Գեղամա, Արեգունի և այլ լանջերը), որոնց պատճա-
ռած կորուստների չափերը հսկայական են և հետագա վտանգն
ավելի մեծ է, եթե շտապ համապատասխան սիջոցներ ձեռք
չառնվեն։

8. ՃՄԻ ՈՉ ԿԶԱՑՈՒՄԸ

Ճմի ոչնչացումը ամենուրեք և մեծ չափերով կատարվում
է այն շրջաններում ու այնպիսի թեքությունների վրա, որտեղ
հողի պաշտպանության համար նրանց գերը շատ մեծ է։ Ճմի

ոչնչացման պրոցեսներից է նվի կտրելը. թեք լանջերի վրա պահպանված ամուռ ճմերը բահերով որոշ մեծությամբ կտրում են և օգտագործում զանազան նպատակների համար: Ճմի կըտրած տեղը ազատվելով բույսերի արմատների ցանցից, հեշտությամբ ենթարկվում է ողողման: Այդպիսի վայրերի ողողման պրոցեսները ճմի կտրվածքի վերի սահմանից աճում են դեպի վեր. իսկ ներքերի սահմանից՝ գեպի ցած:

9. ՀՈՒԲՈՀԱՆՈՒՄ

Լանջերի վրա կամ նրանց ստորոտներում զանազան հանքեր (կափ, գիր ավազ, կրաքար և այլն) գուրս բերելու համար տարրեր ուղղություններով կատարվող փորվացքները ողողումների սկզբն և հանգիսանում:

* * *

Բնության վերաբերմամբ մարդու տնտեսական ոչ ռացիոնալ և չգիտակցված ներգործությունը և երողիային նպաստող դորձողությունները միայն վերը թվածներով չեն սահմանափակվում: Բնության վրա ներգործելու ձևերն անհամեմատ ավելի բազմազան են և ակտիվ: Մի գեղքում մարդն իր ակտիվ միջամտությամբ կարող է հսկայական հողի կորսայան պատճառ դառնալ, մի այլ գեղքում՝ այդ ավերածությունների ընթացքը կանխալու վոխներ, ինչպիս մենք այդ կտրեսնենք մեր աշխատության հետագա էջերում:

Մինչև այժմ մենք համառոտ կերպով նկարուզքեցինք հիմնական այն գործոնները միայն, որոնք պայմանավորում են հոգառողման պրացեսները Հայաստանում:

Ամփոփելով մեր բարոք ասածները, հանդում ենք հետեւյալ եղբակացություններին:

1. Ծնորհիվ լեռնային բնութիւն ուելիֆի, այսինքն երկրի մակերեսի անհարթությունների և զանազան աստիճանի թեքությունների, առկայության ու մարդու կողմից տնտեսական ոչ ռացիոնալ ու չգիտակցված կերպով բնության վրա ներգործելու ձևերին — ուժեղ կամ թույլ հոգառողման պրացեսներով, առանց բացառության, համակված են Հայաստանի բոլոր շրջանները,

2. Արքան թեքության աստիճանները բարձր են և նրանց վրա կառարվող հողամշակման աշխատանքները հաճախակի, այնքան էլ մեծ են հողառողման հնարավորությունները և սըսպասվող գտանդները:

3. Արքան հաճախակի են տեղի ունենում հորդառատ, տեղատարափ և տեական անձրեները, այնքան էլ մեծ է հողառողման ինտենսիվությունը:

4. Արքան հողը բուսականությունից աղքատ է, որքան հողի ջրաներթափանցիկությունը ու ջրառնակությունները թույլ այնքան էլ մեծ են հողառողման հնարավորությունները:

5. Արքան ուժեղ են ջերմության տատանումները և կլիման կոնտինենտալ է, այնքան էլ չոր հողմահարման պրոցեսներն ավելի ուժեղ են, որի հետևանքով և քամու էրոզիան ուժեղ է:

Սյու բոլորի հետևանքով տարեց-տարի ողողվում ու տեղատարգում է հեկայական քանակությամբ հող:

Հեկայական քանակությամբ հողառողման ու տեղատարման հետևանքով՝

1. Կրճատվում են գյուղատնտեսության համար բարձր արտադրողականություն և հետեւ հողային տարածությունները:

2. Ողողված, ակտոված և լերկացած լանջերի վրա գծվարանում են սրբագրութական աշխատանքները, իջնում է աշխատանքի արտադրողականությունը, ընկնում է բերքը, վատանում է արտադրության որակը, իսկ արտավայրերն անորակու անարթեք են դառնում:

3. Հողաշերտի ողողումից հետո գծվարանում են միկրօրդանիդմների կենսական պրոցեսները, վատթարանում են փիզիկութիմիական, ջրունակության, խոնավության և ջերմության ուժիմները, հետևաբար և հողառաջացման պրոցեսները:

Զրային վարչության տվյալների համաձայն, 1939 թ. ընթացքում գլխավոր բաշխիչ և մանր ցանցի առուներից մաքրը-գած է 949.510 խոր, մետր տիզմ, որի վրա ծախաված է 160,062 բանվրական օր:

Առ մեկն հոկտեմբերի 1940 թ. մաքրված է եղել 963.348 խորանարդ մետր տիզմ:

4. Ողողվող լանջերի ստորոտներում, թեքության աստիշանների թուշացման հետ՝ հեղեղաբերվածքներից քարա-ավազային և տիղմային նստվածքներն իրենց տակն առնելով հովտային ու հարթավայրային տարածությունների արգավանդ հողերը, գրանց անապատային մոռայլ տարածությունների վերածելով՝ արտադրության շրջանառությունից դուրս են հանում:

5. Խորքային, հունափոր ողողումները սկիզբ են դնում բազմաթիվ փոքր ու մեծ ձորակների, քանդում, քայլայում են ձանապարհները, կամուրջները, ոսոգման ցանցը և այլ կառուցումները:

Մակերեսային հոսանքների ուժեղացւան և հողաղողման հետևանքով վատթարանում է ջրի ուժիմը, պակասում, չորանում են աղբյուրները, ուժեղ կերպով տատանվում են գետերի մակերեսները:

6. Երկրի բնապատմական պայմանների և անցյալներում կատարված ոչ-ռացիոնալ ու չփատակցված աշխատանքների՝ անտառների ոչնչացման, արոտավայրերի վատթարացման և մասնավոր սեփականատիրական էկստենզիվ հողադրության ձեռքի և այլ պատճառների հետևանքով, ամենուրեք առաջացրած էրազիսն երկույթները չայսատանում պրոգրեսիվ բնույթ են կրում: Էրողիոն այդ պրոցեսները հետագայում էլլ ալիքելի վասնավոր կդառնան, եթե շուտով համապատասխան արհետական միջոցներ ձեռք չառնվեն և չպաշտպանվեն բնական այն գործոնները (անտառներն ու արոտավայրերը), որոնք կկանչեն մեր երկրի հողածածկոցի համար կորստաբեր այդ մեծ չարիքը՝ էրողիոն ավերածությունները:

Կերն ասածներից պարզվեց, որ էրողիոն պրոցեսները պահնձող, կանխող և մեղմացնող հզոր ֆակտորներից մեկը՝ գարուսածածկոցն է ընդհանրապես և անտառային բուսականությունը՝ մասնավորապես, որի էրողիոն պրոցեսների առաջացման և զարգացման դեմ պայքարելու ու կանխելու գերի և հատկությունների լուսաբանմանն էլ մենք անցնում ենք:

IV. ԱՆՏԱՐՆԵՐԸ ԿԱՆԽՈՂԻՄ ԵՆ ԼՇՈԶԻՈՆ ԱՎԵՐԾ-ՃՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՀՆԵՐԾՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Անող կանաչ անտառների արժեքավոր հատկությունները, որոնք բղխում են ժողովրդական տնտեսության համար ունե-

ցած նրա նշանակությունից՝ որպես կենդանի անտառի, ի տարբերություն այն արժեքներից, որ նա ունի հատկած վիճակում՝ որպես փայտեղների ազբյուրի, որոշվում են անտառի՝ գեղի աբտաքին գործոններն ունեցած առնչությամբ (8): Այդ առնչությունն արտահայտվում է անտառի այն հարաբերությամբ, որ նա ունի գեղի մթնոլորտային տեղումները, ջերմաստիճանի տատանումները, քամու հոսանքները, հողը, գուբը մացումը, մակերևոսային հոսանքները և այլն: Այդ գործոնների շարքում աչքի ընկնող տեղ է բռնում անտառի և հողի փոխադարձ հարաբերությունների ու ազդեցությունների մեջ զբազեցնող խնդիրը, որի լուսաբանումը հնարավորություն կտա հայտաբերելու և վեր հանելու անտառների հակաբերողին հատկությունները և այդ հատկություններով պայմանավորվող նրա հակաբերողին գերը:

Անտառների և նրանց շրջապատող արտաքին գործոնների՝ մթնոլորտային տեղումների, ջերմաստիճանի տատանումների, հողի և այլն փոխադարձ ազդեցությամբ ու հարաբերակցությամբ պայմանավորված անտառների հակաբերողին հատկություններն ըստ վիսոցիկու, Զոնի և այլոց ուսումնասիրությունների—լիոնային և տափաստանային պայմաններում տարբեր են:

Անտառները լեռներում միաժամանակ կատարում են երեք փունկցիա՝ 1) անտառները կարգավորում են լիոնային հեղեղները, մեղմացնում են ողազումները, 2) պաշտպանում և ավելացնում են ջրի քանակը լևանային ազբյուրներում և 3) կանխում են հողի էրոզիան (9): Այսուղից էլ անտառների ջրապաշտպան ջրակարգավորման և հողապաշտպան ուսմունքի տեսության առաջացումն ու զարգացումը, որն իր հերթին հիմք ծառայեց ողցիալիստական անտառային անտեսության կազմակերպմանը՝ ջրապաշտպան և արդյունաբերական անտառային գոտիների ըստեղծմանը:

Անտառների հակաբերողին հատկությունները ցայտուն կերպով պատկերելու համար, անհրաժեշտ է պարզել անտառների ազգեցությունն էրողին պրոցեսներին նպաստող գործոնների վրա:

Անտառների՝ կլիմայի և ջրային ռեժիմի վրա ունեցած բարերար ազդեցությունը հայտնի է գոյն շատ վաղ ժամանակներից։ Մեր թվագրաթյունից դեռ 400 տարի առաջ, հայտնի հույն փիլիսոփա Պլատոնը երկրի հիմանդրությունները անտառների ոչնչացման հետևանք էր համարում։ Հին Հռոմի հայտնի իրավաբան Յիշերոնը անտառների ոչնչացումը որակել է որպես հանցագործություն։ Միջին գարերում ապրող խաղանացի Ֆերնանդո Կոլոնը արտահայտվել է Յամայիկա և Մադերա կղզիների պատառների ոչնչացման կործանարար հետևանքների մասին (10):

Անտառների՝ կլիմայի վրա ունեցած բարերար ազդեցության գաղափարը գեր շատ հին ժամանակներից հայտնի է եղել նաև Հայաստանում և դեռ մոտ 2000 տարի առաջ ցածրագիրը, անտառակնուրկ շրջաններում ձեռնարկված է եղել անտառացման աշխատանքների։

Հայտնի է, որ հին Արմավիրում (Հոկտեմբերյանի շրջանում) տնկված է եղել սառու անտառ։ Դվինի մոտ Խորովակերտ անտառ, ինչպես նաև Գյառնիում և այլն։ Իսկ 19-րդ դարում Վաղարշապատի անտառը, որի սոսում համար կառուցված էր վաղարշապատի լիճը։

Կլիմայի և ջրային ռեժիմի վրա անտառների ունեցած բարերար ազդեցության հարցերին 19 և 20-րդ դարերում հոկայտան գիտահետազոտական ու փորձնական աշխատություններ նվիրեցին Ալ. Հումբոլտը, Բուսինգոն, Վոնեկովը, Բիբլինը, Էբերմայերը, Մյուտրիխը, Շուբերտը, Բյուլերը, Մորոզկը, Վիսոցկին, Ռաֆայել Զոնը և ուրիշները։

Գերջին տասնամյակի ընթացքում մեր Միության բազմաթիվ գիտահետազոտական կայաններիու ինստիտուտների կողմից անտառային տնտեսության առանձին հարցերին նվիրված աշխատություններից կուտակված նյութերը մեծ պարզաբանում ներ մտցրին այդ հարցերի լուսաբանման մեջ։

Հստ առանձին տարրերի, անտառների բարերար ազդեցությունն էրիզիոն առանձին գործոնների վրա՝ հետեւյալ կերպ է արտահայտվում։

2. ԱՆՏԱՌԻՆԵՐԸ ՇԱՏԱՑՆՈՒՄ ԵՆ ՄԹԽՈԼՈՐՏԱՑԻՆ
ՏԵՂՈՒՄՆԵՐԸ

Այն հարցը, թե անտապոները նպաստում են տեղական մըթ-
չոլորտային տեղումների քանակի մեծացմանը և նրանց հաճա-
խակի տեղալուն — շատ վաղուց է գիտական վեճի առարկա դար-
ձել: Այդ հարցի ուսումնասիրությամբ զբաղվող բազմաթիվ գիտ-
ականներ՝ ինչպես ֆուրրա (Ֆրանսիա), Շուքերտ և Մյուտրիխ
(Գերմանիա), Համբերգ (Հվելիխ), Կլինգեն, Վիսոցկի, Նեստերով
և ուրիշներ (Ռուսաստան), Վույշկուլ (Բրիտանիա և Հնդկաստան),
Զոն (Ամերիկա) և այլն, ենթերվ բազմաթիվ ուսումնասիրություն-
ներից և արհեստական անտառների տնկելուց հետո թվական
տվյալներից, անվիճելիորեն ապացուցում են, որ աշխարհա-
քրական միևնույն պայմաններում գտնվող անտառային տարա-
ծությունների վրա թափվող մթնոլորտային տեղումների քանակը
գերազանցում է անտառապուրկ տարածությունների վրա թափ-
վող տեղումների քանակին:

Նայած աշխարհագրական պայմաններին, միջավայրի՝ ծովի
մակերեսից ունեցած բարձրությանը, անտառության տոկոսին,
անտառային տիպերին, ծառատեսակներին, խտությանը և հա-
սակին, ըստ այսմ էլ անտառային տարածությունների վրա
թափվող մթնոլորտային տեղումների քանակը 1—10 տոկոսով
գերազանցում է անտառապուրկ տարածությունների վրա թափ-
վող տեղումների քանակին (11):

Առանձին դեպքերում այդ տարբերությունը տատանվում է
12—17 տոկոսի միջև (13): Ծովի մակերեսութից բարձրանալով
անտառների վրա թափվող տեղումների քանակն աճում է, հետեւ
վարար՝ իթե անտառները նպաստում են տեղումների քանակի
շատացմանը, ապա անտառապատ լեռներն առավել ևս կնպաս-
տեն տեղումների շատանալուն:

Կոնկրետացնելով՝ այս դրությունը Հայաստանի լեռնային
պայմանների սկատմամբ, տեսնում ենք, որ ծովի մակերեսութից
համարյա թե միենույն բարձրության վրա գտնվող անտառա-
պատ լեռների վրա տարեկան ու ամսական հորիզոնական (ցող)
և ուղղահայց (անձրև, ձյուն) տեղումների քանակը ավելի շատ

է, քան անտառագուրկ լեռների վրա, մասնավորապես ամառվա ընթացքում: Այսպիսի տարբերություններ նկատվում են նույնա հակ տարբեր դիրքադրություն ունեցող լանջերի վրա, որպիսի երկույթներ նկատվում են մեր Ազգական Մուրզուղի և այլ անտառապատ լեռնային մասսիների վրա:

Անտառային հարուստ բուսածածկոցը հողը պաշտպանում է ուժեղ տաքանալուց և միևնույն ժամանակ արտադրողական (տրանսպիրացիա-օրգանական սինթեզ) ու մեխանիկական (ծառերի սաղարթների վրա նստող տեղումներն օդին վերադարձնելը) գոլորշիացման ուժեղ պրոցեսների հետևանքով, անտառի օդն ավելի խոնավ և սառն է, որպիսի հանգամանքը նպաստում է անտառային շրջանները մուտք գործող խոնավ և տաք հոսանքների խտանալուն և ուղղահայցու հորիզոնական տեղումների վերածվելուն: Մրանով են բացատրվում անտառների վրա շատ և հաճախակի տեղումները:

3. ԱՆՏԱՐԵՐԸ ԲԱԿՐՁՐԱՑՆՈՒՄ ԵՆ ՕԴԻ ԽՈՐԱՎՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ԿԱՆԱՌՈՒՄ ԵՆ ՉՈՐ ՀՈՂՄԱՀԱՐՄԱՆ ՃՆԱՐՄՎՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Բույսերն իրենց օրգանական սինթեզը կատարելու համար, տերենների և այլ մասերի միջոցով հսկայական քանակությամբ ջուր են գոլորշիացնում:

Հստ ակադեմիկ Վիսոցկու, ջրի գոլորշիացման տեսակետից անտառներն առաջին տեղն են բռնում (12):

Նեայի և Գենելի փորձերի համաձայն, անտառը (բույր ծառատեսակներով) վիգետացիոն շրջանում, միջին հաշվով, գորշիացնում է թափվող միջնորդտային տեղումների 23,2 տոկոսը: Անընդհատ գործընթացնող այդ միջավայրում օդն ավելի խոնավ է, ջեր ությունն ավելի ցած: Ֆրանսիական օդաչուների ցուցը մունքների համաձայն, անտառների խոնավության ու ջերմության այդ պայմանները զգալի են մինչև 1500 մետր բարձրության վրա (10):

Հստ Գենելի փորձերի, մեկ գրամ տերեկի չոր նյութ պատրաստելու համար, տարբեր ծառատեսակների գոլորշիացը քանակը հետեւյալ պատկերն ունի (11):

Ծառատեսակներ	1878թ.	1879թ.	1880թ.
	գոլորշիացած	ջրի քանակը գրամներում	
Կեչի	679.87	845.18	918.03
Հացի	566.87	985.05	1.018.50
Բոխի	562.51	759.01	817.70
Հաճաբի	472.46	859.50	913.80
Թթվի լայնատերեւ	462.87	517.22	611.80
» լեռնային	435.77	618.30	703.0
Թեղի	407.41	755.00	822.80
Կաղնի	283.45	622.21	691.50

Խոսք չի կարող լինել այն մասին, որ այդ տվյալները տարբեր հողակլիմայական պայմաններում տարբեր կլիմեն, բայց դա չի խանդարում որ մենք այդ թվերն ընդունում ենք որպես օրիենտիր:

Նույն հեղինակի ավյալների համաձայն՝ 115 տարեկան հաճարենու խիտ անտառը մեկ հեկտարից մեկ տարում օգտագործել է 3900-ից մինչև 5350 տոննա ջուր, որը կազմում է 350 մմ հաստությամբ ջրաշերտ:

Հայաստանի միայն հաճարենու անտառների ընդհանուր տարածությունը հավասար է մոտավորապես 150.000 հեկտարի, հետևաբար, ըստ Գրնելի այդ տվյալի, յուրաքանչյուր տարի միջին հաշվով նրանք պիտի գոլորշիացնեն և օդին տան մոտ 429—588,5 միլիոն տոննա ջուր։ Այդ քանակությունն զգալի չափով խոնավացնում և զովացնում է օգը, բարձրացնում է նրա հարաբերական խոնավության տոկոսը և իջեցնում է ջերմության ստորևանը, որպիսի երեսույթ մենք նկատում ենք անտառային ցրջաններում։ Ենքնըստինքյան պարզ է, որ սրբան անտառության տոկոսը բարձր է այնքան էլ հողի խոր շերտերից ծծվող և գոլորշիացվող ջրի քանակը շատ կինի, օդի խոնավությունը բարձր կլինի և այդ խոնավությունը կտարածվի ավելի հեռավոր չար ցրջաններ։

Պրոֆ. Վոեկովիլի տվյալների համաձայն, Հնդկաստանում, աշխարհագրական միենույն պայմաններում, մայիսի ընթաց-

Քում անտառոտ վայրի հարաբերական խոնավությունը կաղմել է
77—82 տոկոս, իսկ անտառազգությունը՝ վայրում 36—60 տոկոս (10):

Անտառների ծառերն իրենց խոր գնացող արմատների միջոցով հողի խոր շերտերից վերցնելով ու գորշիացնելով մեծ քանակությամբ ջուր, թուլացնում և կանխում են սողանքներ առաջնող գետառատակ ջրահոսանքների հնարավորությունները և դրանով իսկ նպաստում են այդ ջրի մասնակցությանը՝ խոնավության օգտակար շրջանառության մեջ: Մաքրելով ու զռվացնելով օդը, անտառը նպաստում է գոլորշիների կոնցենտրացիոն պրոցեսներին:

Լեռներում, ըստ բարձրության, ընկնում է ջերմության աստիճանը, կրճատվում է վեգետացիոն շրջանը, ծառերի տրամապիրացիոն պահանջները թուլ նում են, հետևաբար, հարթավայրերի, անտառների հաւեմատությամբ, լեռնային պայմաններում խոնավության տնտեսում է տեղի ունենում:

Վերը բերած տվյալների ընդհանրացումը չայաստանի պայմանների նկատմամբ, տարրեր ընապատմական պայմաններում կարող են և տարրեր լինել Սակայն այդ երեսութների առևկայության փաստերն անժխտելի են, և անտառային գոտում չոր հողմահարման պրոցեսներն անհամեմատ թուլ են ու այդ ուղղությամբ տեղի ունեցող երողիոն երեսութները պասսիվ:

4. ԱՆՏԱՌԵՐԸ ՄԵՂՄԱՑՆՈՒՄ ԵՆ ԶԵՐՄՈՒԹՅԱՆ ՏԱՏԱԿԱՆՈՒՄՆԵՐԸ

Զանազան երկրներում և ծովի մակերեսից տարրեր բարձրությունների վրա, մինույն պայմաններում ու ժամանակամիջոցում, անտառում և անտառից գուրս ջերմության տառանումների զուգահեռ ուսումնասիրությունների տվյալներից, անվիճելի կերպով, հետևյալ արդյունքներն են ստացվում (11):

ա) Միենայն տեղի համար, ծովի մակերեսութից մինույն բարձրության վրա, անտառային օդի տարեկան և ամսական միջին ջերմությունը միշտ էլ ավելի ցած է, քան անտառից գուրս:

բ) Անտառի օդի ջերմության մաքսիմումը միշտ ավելի ցած է, իսկ մինիմումը՝ ավելի բարձր, քան անտառից գուրս:

գ) Օրական միջին ջերմությունը, մանավանդ ամենատաք օրերին; 2,8°-ով, ավելի ցած է եղել, քան անտառից գուրս (11):

Պրուսական (Գերմանիա) անտառային փորձակայանների տվյալների համաձայն, հաճարկուաներում հուլիս ամսվա ջերմության մաքսիմումը միջին թվով $4,35^{\circ} - 4,65^{\circ}$ -ով ավելի ցած է եղել, իսկ հունվարին $1,80^{\circ} - 1 - 25^{\circ}$ -ով ավելի տաք, քան անտառից գուրս (10):

Պրոֆ. Վոեկովը ուսումնասիրելով Հնդկաստանի կլիման, նկատել է, որ աշխարհագրական միենույն պայմաններում մայիս ամսին անտառապուրկ տարածության վրա ջերմաստիճանը տառանվել է $30 - 33^{\circ}$ -ի սահմաններում, իսկ հարեւն անտառապատ տարածության վրա $25 - 25,5^{\circ}$ -ի սահմաններում:

Տաք ամսվա և ցուրտ ամսվա միջին բարեխսառնության այդ օրինակները համեմատաբար բնորոշ են նաև մնացած շըրշանների համար: Այսպիսով կոնտինենտալ կլիմա ունեցող Արաքսի ավաղանի դաշտային և նախալեռնային անտառապուրկ շրջաններում բարձր ջերմություն ունեցող օդը բարձրանալով վերին շերտերը շարժվում է դեպի հյուսիս, հյուսիս-արևմուտք: Դրան հակառակ, լեռնային շրջաններից, մոտավորապես Սկվանի ավազանից, կես օրից հետո ծանր օդը հյուսիսային անտառապատ շրջաններից իջնում է դեպի ցած, որը ճանապարհից քամինաբ է անում հողմահարված, մանրացած հողային չոր մասնիկները: Մինչդեռ Քուսի ավաղանի մեջ մանող Հայաստանի անտառապատ շրջաններում ջերմության տատանման այսպիսի կոնտրաստի բացակայության շնորհիվ, վայրէջքային այդ հոսանքն այնքան թույլ ու աննկատելի է, որ ջերմության տատանման հետեւվանքով առաջացող երողիոն պրոցեսներն այս շրջաններում շատ պասիվ են արտահայտված: Անտառների ազդեցության տակ գտնվող տարածությունները, ջերմության տատանման հետևանքով՝ էրողիոն պրոցեսների վտանգից միանգամայն ապահովված են:

5. ԱՆՏԱՌՆԵՐԸ ՊԱՇՏՊԱՆՈՒՄ ԵՆ ՀՈՂՆ ՈՒԺԵՂ ՍԱՌԶԵԼՈՒՑ ԵՎ ՆՊԱՍՏՈՒՄ ԵՆ ԶԵՅԱԼ ԶԵՐԻ ՀՈՂԻ ՄԵԶ ՆԵՐԹԱՓԱՆՑԵԼՈՒՆ

Ամառվա ընթացքում անտառային հողերի ջերմաստիճանը միշտ էլ ցած է, քան անտառապուրկ տարածությունների հո-

գերինը: Գերմանական տվյալների համաձայն, երիտասարդ հաճարկուտի խիտ անտառի սղացրթների համակցված ծածկի տակ, հողի ջերմությունն ապրիլից մինչև նոյեմբեր 5—7°-ով ցած է եղել, իսկ հարավային լանջի համեմատությամբ՝ 6—10°-ով պակաս: Առանձին դեպքերում այդ տարրերությունն ավելի մեծ է եղել: Դրանց հակառակ, ձմեռվա ընթացրում անտառի ծածկի տակ հողի ջերմությունն ավելի բարձր է և այդ տարրերությունն զգալի չափով զգացվում է ոչ միայն հողի մակերեսային շերտի սահմաններում, այլ նրա զանազան խորության շերտերում: Այդ երեսութը բացատրվում է նրանով, որ անտառում ջերմաստիճանի տատանումներն ավելի թույլ են, անտառի ծածկի տակ գտնվող օդաշերտն ավելի տաք է, որոնք և համապատասխան կերպով ազդում են հողաշերտի վրա: Բացի դրանից, անտառի հողի մակերեսը պաշտպանված է խոտարության ծածկոցով ու անտառային տափաստով (մեռած օրգանական մնացորդներից կազմված թաղեթը), իսկ որ շատ կարեոր է, որ վաղ գարնանից մինչև ուշ աշնանային ցրտահարման ժամանակաշրջանը անտառային հողի վերաշերտերի ուժեղ խոնավությունն է, որով և պայմանավորված է ակկումուլացիոն ջերմության թույլ սպառումը: Զմռան ընթացքում ջերմության պաշտպանման, անկառած, նույսառում է նաև անտառում ավելի խոր և փուխը ձնաշերտի առակայությունը (14):

Հողի սառչելու սկիզբը, սառչող շերտի խոնավությունն ու տեկողությունը պայմանավորված են մի շարք գործոններով, որոնք ըստ իրենց գերի առաջնության հետեւյալ կերպ են դասառությունը: — Հողի խոնավությունը, նրա մեխանիկական կազմը, ծառութիւն հասակն ու տեսակը, ծառութիւն խոռոչությունը և հողի բուսածածկի զարգացածության առարկանը (15):

Կավավագային հողերն իրենց մեխանիկական կազմի շրջանում, բարձր խոնավունակություն ունեն և թույլ չեն տալիս ցուրտ օդին իրենց մեջ թափանցելու, հետեւալիս սառչելու ավելի քիչ հասրավորություններ կան:

Համեմատելով տարրեր հասակի ծառությունների սառած հողաշերտի խորությունները, պարզվում է, որ ըստ հասակի ու շերտի խորությունները, պակասում է սառչող հողաշերտի խորությունը: Այսպիսով, մեծ դեք է խաղում համակցված սղացրթյունը:

Ներից կազմված անտառի ծածկը, որը պաշտպանում է սառը օդի անտառի տակ թափանցելուն և հողի մեջ մտնելուն. Սառչող հողաշերտի խորությունն ուժեղ կերտով պայմանավորված է ծառուտի խտության հետ: Որքան ծառուտը խիտ է և բարձր, այնքան էլ սառչող հողաշերտի խորությունը փոքր է (15):

Զանազան բույսերից բազկացած անտառի կենդանի բուռածածկի խորությունն ու բարձրությունը նույնպես թուլացնում են հողաշերտի սառչելու հնարավորությունները:

Գերմանիայում, Շվեյցարիայում և մեր Միության մեջ կատարված ուսումնասիրությունները բավականաչափ պարզել են անտառների ունեցած ազդեցությունը հողաշերտի սառչելու վրա: Այդ ուսումնասիրությունների համաձայն, անտառի տակ սառչող հողաշերտի խորությունն ավելի փոքր է և շատ հաճախ, նայած պայմաններին, կարող է բոլորվին չսառչել:

Հենվելով գերմանական և այլ ուսումնասիրությունների ավյաների վրա, Զոնը հաղորդում է, որ թեպետ անտառի տակ հողը սառչում է, բայց անտառապուրկ հողերի համեմատությամբ 3/4 ավելի պակաս խորությամբ (11). Անտառների ազդեցությունը հողաշերտերի սառչելու վրա ակնահայտ է նույնիսկ հավետնական սառածության շրջաններում:

Այսպես, օրինակ՝ Լենո-Վիլույսկու պլատոյի վրա, տարբեր տիպի բուսածածկոցների տակ գտնվող հավիտենական սառածության հողաշերտերի հալման խորությունը մինչև օգոստոսի վերջերը, հետևյալ պատկերն է ներկայացնում (14):

Սփազնում տեսակի մամուաճիճը 30—32 սմ.

Ճահճուտ խեժափիճի անտառների տակ 50—60 սմ.

Խեժափիճի անտառներ հապալասի հնիթանտառով 50—115 սմ.

» խոնավ անտառների տակ 80 125 սմ.

Խոնավ մարգագետինների տակ 110—165 սմ.

Սոճի խեժափիճի անտառների տակ 19—300 սմ.

Այդ տվյալներն ակնառու կերպով և անժիմելիորեն ապացուցում են, որ անտառի տակ հողաշերտը կամ չի սառչում, կամ անհամերատ ավելի փոքր շերտով է սառչում, որպիսի օրինաչափությունից բացառություն չին կարող կազմել լեռնային երկրների անտառները:

Հաստ ձնաշերտերը նստելուց հետո, հողաշերտերի սառչելու պրոցեսը կանգ է առնում, որովհետեւ ձյունով ծածկոցը ջերմության վատ հաղորդիչը լինելով՝ արգելակում է սառը օդի ներթափանցմանը հողի մեջ և մերթ ընդ մերթ օդի տաքանալու հետեանգով հողն սկսում է հալվել մինչև այն աստիճան, որ իր ջերմությունը հաղորդում է ծածկոց կազմող ձնաշերտին և հալցնում նրան։ Անտառի տակի սառած հողաշերտի հալման պրոցեսը, ինչպես հայտնի է, կատարվում է ի հաշիվ հողում առաջացող ջերմությանը, որովհետեւ գարնանն արեկ թույլ ճառագայթներն անդոր են ծառերի ստվերների միջով թափանցել հողի մակերեսը։ Հողի սառած շերտի հալված այդ վիճակը նրան հնարավորություն է տալիս նույնիսկ ձմեռվա ընթացքում հալվող ձյան և անձրևաշրերի ամբողջովին հողի մեջ ծծվելուն։

Անտառները վաղ գարնանը պաշտպանում են ձյունը վաղաժամ հալվելուց, ինչպես այդ կատարվում է անտառազուրկ տարածությունների վրա։

Անտառում ձյան շերտի՝ արեկ աղկեցությունից հալվնուց առաջ, հողի ջերմության շնորհիվ, նախ հալվում է հողի մակերեսային սառցաշերտը, ապա ձյունը և ծծվելով հողի խորքը, կանխում է մակերեսային հոսանքի առաջացումը և դրա հետեանքով հողողողման պրոցեսները։ Այս երեսույթին խիտ անտառներում նպաստում է նաև ձնհալի ուշ սկսմբը և նրա զանդաղ ընթացքը։ Նկատված է, որ ծմակներում ձյունը վերանում է 1—2 ամսվա ուշացումով։ Մակերեսային հոսանքի՝ ստորգետնյա հոսանքի ջերածվելուն նպաստում է նաև անտառային հողի բարձր ջրուակությունը և գրավիտացիոն ջրանցկությունը։

6. ԱՆՏԱՌՆԵՐԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՔԱՄԻՆԵՐԻ ՎՐԱ

Անտառի հակակրողին դերը պարզելու համար, քննության սոնենք նաև անտառների քամիների ուժի, արագության և ողղության վրա ունեցած աղկեցությունների հարցը։

Ակնահայտ է, որ օդի ներքին շերտերի այս կամ այն դրույթունն ազդում է հողի բնույթի և նրա վրա աճող բույսերի յանքի վրա։

Օդի շարժումը, որը քամի կամ հողմ է կոչվում, նպաստում

է բուսագուրկ հողի մակերեսի ու բույսերի գոլորշիացմանը, ինչպես նաև ձնհալի պլոցերին, Բուսագուրկ հողից քամիները պոկում են հողի մասնիկները, առաջացնում են փոշու ամպեր և նրանց քշում դեպի հեռուները:

Բարձր ջերմության պայմաններում չոր քամիներն ուժեղացնելով բույսերի գոլորշիացումը, նրանց թոշնեցնում և քամաքաշ են անում: Ուժեղ քամիներն իրենց հոսանքի հետ քշում տանում ու տարածում են սունկերի սպորները՝ բակարերիաները և զանազան մոլախոտերի սերմեր: Քամիների ազդեցության այլ բացական գործունեության դեմ անտառների գերը հսկայական է:

Անտառների ազդեցությունն օդի բարձր ջերառում և մեծ տարածությունների վրա չի գգացվում: Բայց օդի ցածր ջերտերում, գետնի մակերեսի և նրա վրա անող բուսածածկի վրա շատ մեծ է և հետեւյալ կերպ է արտահայտվում: —

ա) Շնորհիվ իրենց տրանսպիրացիոն գործունեության, անտառները մեծ քանակությամբ ջուր գոլորշիացնելով՝ խոնավացնում են օդը, մեղմացնում են ջերմության տատանումները և կանխում են օդի չորացման հնարավորությունները և նրա աեղացարժը:

բ) Դիմագրերով գեպի իրենց վչող քամու հոսանքներին, անտառներն օդի ներքին շերտերում թուլացնում են նրանց ուժը, արագությունը և ուղղությունը: Այս հարցի վերաբերյալ կատարված ուսումնասիրությունները՝ Վիսոցկին Կամենոյ-Ստելլում, Նեստերովը՝ Մուկվայում, Գայերը՝ Բավարիայում (Գերմանիա) և ուրիշները, հաստատում են, որ անտառից որոշ հեռավորության վրա քամու ուժն արգեն ոկտում է թուլանալ, բախվելով անտարի եղբին՝ նրա ուժը կոտրվում է և անտառի եղբից որոշ տարածության վրա, գեպի անտառի ներսը, քամին իր ուժը բոլորովին կորցնում է:

Անգամ ամենաուժեղ քամին խիտ անտառի ներսում, երկու հարյուր մետրի վրա, իր ուժը բոլորովին կորցնում է: Որքան անտառը բարձր է, այնքան էլ նրա ազդեցության սահմանը քամու թուլացման նկատմամբ մեծ է և արտահայտվում է նրա ըստրածության 25—30 անգամով:

Օրինակ՝ տափաստանային պայմաններում, 15 մետր բարձրություն ունեցող դաշտապաշտպան անտառային շերտերի աղ-

գեցությունը քամու արագության վրա տարածվում է մոտավորապես 750 մետրի սահմաններում, ընդ որում քամու թռվացման ամենաուժեղ գոտին, որտեղ նա, բաց դաշտի համեմատությամբ, կորցնում է իր արագության 20—25 աուկոս և այդ երեսույթը նկատվում է այնպիսի տարածության վրա, որը հավասար է անտառաշին բարձրության 10—20 պատեկին (11). Միանգամայն հասկանալի է, որ առարեն տիպի ծառուտները, տարբեր կազմով ու խորությամբ՝ առարեն կերպ են աղղում քամու ուժի և արագության վրա: Այսպիսով ակնահայտ է, որ անտառները մեխանիկարեն դիմադրելով քամիներին որպես էրոզիոն գործոնի, կոտրում են նրանց ուժը, թռվացնում են նրանց, փոխում են նրանց ուղղությունը և ի վերջո զերոյն վերածում նրանց էրոզիոն գործունեությունը:

7. ԶՆԱՇԵՐՏԻ ԲՆՈՒՅԹԻՆ ԱՆՏԱՌՈՒՄ

Քամիներն անտառազուրկ տարածություններից ձյունը քը շելով, լցնում են ձորերը և այլ տիպի գոգավորություն ունենացող պաշտպանված ցածրադիր վայրեր: Այդ նույն երկույթն ավելի ուժեղ կերպով արտահայտվում է լերկացած թեք լանջերի վրա: Պամու օգնում է ծանրության ուժը: Քամու օգնությամբ տարվող ձյունի մասսան ճանապարհին հանդիպելով որևէ մեխանիկական արգելքի, առաջացնում է ձնաթմբեր: Մեր լեռնային սարահարթերի և թեքությունների վրա, որտեղ ջերմությունը — 10—12 աստիճան ցած է լինում, մանափանդ հունվար—փետրվար ամիսներին, ձնափաթիլներն այնքան խառնած են, որ իրար շվիլուց գրրվում են ու ջարգվում և վեր են ածվում սրածայր մասը կրուալայի տեսքի հատիկների, որոնք քամատար լինելու համար ավելի գյուրաշարժ են դառնում: Այդ հանդամանքը նպաստում է քամու գործունեությանը և անտառազուրկ տարածությունների վրա ձնաշերտերի դոյացումը տեղի է ունենում անհամաշխափ:

Քամիների գործունեության հետեանքով շատ հարթություններ ու թեք լանջեր (հարավային, հարավարևելյան ու արեվելյան) բոլորովին զրկվում են ձնաշերտեր, որի հետեանքով հողն ավելի խոր շերտով է սառչում:

Գալինանը հոսր ձնաշերտն արագ հալվելով և սառած հողի երեսից հոսանքներ կազմելով՝ զառիվայր թեքությունից դեպի ցած է իջնում: Զորերում և զոգավորություններում կուտակվող ձնհալ ջրերը հորդանալով՝ իրենց հոսանքում ողողման ավերածություններ են պատճառում, իսկ ցածրագիր վայրերում, ռեմֆի բացառական ձևափոխություններում (զոգավորություններ փոսորակներ և այլն) ձնհալ ջրերը կուտակվելով և երկար ժամանակ մնալով՝ շատ հաճախ փչացնում և փունցնում են կուլտուրաները:

Քամու օգնությամբ բերվող ձյունն անտառի եղրին մոտենալիս, քամու ուժի թուլացման և ծառերի մեխանիկական արգելանքի պատճառով, կանգ են առնում և անտառի եղրում հըսկայական ձնաթմբեր առաջացնում: Այդ ձնաթմբերը, գարնանը, անտառի սովորի տակ, դանդաղ են հալչում և հողի մեջ ծծվելով՝ խոնավացնում են այն: Այսեղից էլ ձնհակավաք անտառային շերտերի տնկման անհրաժեշտության դաշտաբարը, որն ավալեց անցյալ դարի երկրորդ կեսից և վերջին տասնամյակում տափառտանային չոր և քամու շրջաններում, չափսնված ծագալէ սուսացել:

Անտառապուրկ տարածությունների համեմատությամբ կեչուաններում և սոճուաններում ձնաշերտի խորությունը 9 սմ. (13,2 մմ) ավելի է: Այս երեսույթը բացատրվում է անտառապուրկ տարածություններից տաք եղանակներին ձնի հալչելով ու դեպի ցածրադիր վայրերը հոսելով:

Անտառապուրկ շրջապատված բացատններում ձնաշերտի հաստությունը պայմանականորեն ընդունելով 100, հետևապես կեչուաններում ձնաշերտը 3,4 տոկոսով պակաս կլինի (8 տոկոս ջուր), սոճուանում 13 տոկոս (24 տոկոս ջուր). եղելիսուանում 33 տոկոսով, իսկ անտառապուրկ դաշտերի համեմատությամբ (որտեղից քամին ձյունը քշում է) եղելիսուանում ձնաշերտը 41 տոկոսով ավելի է (16):

Այս տվյալներից պարզ երևում է, որ անտառում ձնաշերտի խորության վրա հիմնականում ազդում է ծառուտի կազմը. որքան ծառուտի սպառթները խիտ են (եղելիսուաններ), այնքան էլ նրանց տակը ձյուն ավելի քիչ է իջնում:

Ձնաշերտը ընորոշելու համար չափազանց կարևոր է իմա-

նալ ձնաշերտի խորությունը, որը արտահայտվում է ձյան հալքից ստացվող ջրի և ձյան ծագմալի (նախքան հալքի սկսվելը) տոկոսային փոխարարերությամբ:

Որքան ձյունը փուխր է, որքան նրա խտությունը թույլ է, այնքան էլ թույլ կլինի: Նրա ջերմահաղորդունակությունը, որը համեմատական է ձնի խտության քառակուսունը՝ Դաշտում ծանրության և քամու ձնաշման տակ ձնի խտությունն ավելի մեծ է, քան անտառում: Պարզ է, որ տարբեր անտառներում ձնի խտությունը տարբեր կլինի, որի հետևանքով էլ ձնաջրի կոնֆիդիենտները տարբերվում են:

Զմեռվա վերջում կատարվող ձնաչափումների արդյունքները երբեք բնորոշ չեն կարող լինել ամրող ձմեռվա ընթացքում տեղացող ձնաքանակի համար, որովհետև ձմեռվա ընթացքում ձնի որոշ մասը գոլորշիանում է ու տեղատարվում: Գրոֆ. հյունգինի ավյալների համաձայն, անտառային բացուտներում ձբումեռվա ընթացքում ձնաշերտի կորուստը գոլորշացումից ավելի մեծ է, քան անտառի տակից:

Քամիները բաց դաշտերից քշելով ձյունը, տանում են և կուտակում անտառների եղբերին և որքան անտառազուրկ տառածությունները ալպահովված են անտառային շերտերով, այն քան էլ ձնաշերտի կուտակումը նրանց շուրջն ավելի մեծ է, ձնաշերտի կորուստն այդ դաշտերի համար ավելի փոքր է, հետեւ վարար խոնավացման հնարավորություններն ավելի մեծ են:

8. ԱՆՏԱՐԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՉՆՀԱԼ. ԶԲԵՐԻ ՎՐԱ

Քրային էրողիայի գործունեության ընադավառում, անձրւերից հետո իրենց էրողին ավելածությունների մասշտաբով երկրորդ տեղը բանում են ձնալ ջրերը, որոնց գործունեությունը մեր լինային ու նախալինային ըրջաններում բավական ուժեղ է արտահայտված:

Ձնալ ջրերի, որպես ջրային էրողիոն գործոնի, մասնավորապես լինային ուժեղից պայմաններում՝ դեռ բավարար չափով գործիս լինային դերին նվիրված ընդհանությունում գլխական ուսումնասիրությունները, որոնք մուսուր բնույթի գլխական ուսումնասիրությունները, որոնք մուսուր բնույթի գլխական ուսումնասիրությունները (ասսաստանում սկավեցին անցյալ զարի երկրորդ կեսի վերջերից (անկաղեմ, վիսոցկին, պրոֆ. Տուրովին, Նեստերովը և ուրիշները) հե-

տեղանք էին պրոֆ. Դոկուչաևի էքսպերիցիայի կատարած աշխատանքների և սերտ կերպով կապված էին տափաստանային անտառաբուծության հարցի հետ: Խնջպես հայտնի է, այդ ուսումնամիրություններն ու աշխատանքները մեծ ծավալ ստացան մասնավորպես վերջին տասնամյակում և սերտ կերպով կապված են գաշտապահապան անտառային շերտերի և ջրապահության անտառային գոտու ստեղծման աշխատանքների ծավալման հետ:

Այդ հարցերի կապակցությամբ տափաստանային յուրահատուկ պայմաններում կատարված բազմաթիվ ուսումնամիրություններից բղխող եղբակացությունները լեռնային պայմանների համար թեպետ և շատ բնորոշ չեն, բայց և այնպես որոշ օրինաչափություններ, այս կամ այն շեղումներով, միանգամայն ընդունելի: Են նաև մեր լեռնային անտառային պայմանների համար: Այսպես, օրինակ՝ Մոսկվայի պայմաններում 0°-ից ցած ջերմության տարեկան միջին տեղողությունը անտառում 42 օրով ավելի է, քան անտառապուրկ տարածություններում (16): Խոսք չի կարող լինել այն մասին, որ մեր լեռնային ծմակ անտառներում այդ տարածությունն ավելի կինու: Բոլոր երկրներում և բոլոր կլիմաքական գոտիներում ձյան հալքի տեսքությունն անտառում մի քանի օրից մինչև մեկ ամիս ու ավելի երկար է, քան անտառապուրկ գաշտերում: Զննաքը մեր ծմակ անտառներում շատ ավելի տևական է, նույն կլիմայական գոտում գտնվող անտառների համեմատությամբ՝ ընդհանրապես և մեր արեգունի անտառների համեմատությամբ՝ մասնավորապես, որովհետև ծմակներում ձյունն անհամար ավելի շատ է կուտակվում և արևի ճառագայթների ներգործությունն այսուհետ ավելի թույլ է: Անտառների զերն այսուղ արտահայտվում է նրանով, որ զանգազնեցնում են ձնեաբան պրոցեսը և թույլ չեն տալիս մեծ քանակությամբ ձնահալ ջրերի առաջացում, որոնք ահռելի ուժով կարող են գեղի ցած սրանալ և ուժեղ ավերածություններ պատճառել: Բացի այդ, անտառները զանգազեցնելով և տևական գարձնելով ձնահալ պրոցեսը, հնարավորություն են տալիս ձնահալ ջրերին տառիճանարար ծծվելու հողի խոր շերտերը, որը զուգազիպում է հողի ստած շերտի հալքելուն, որին և նալաստում են անտառային հողի փուխը ջրանցիկությունը և ջրունակության հատկությունները: Այսպիսով կան-

խըզվում են մակերեսային ջրահոսանքների առաջացման հնարավորությունները և անօգտակար ու վտանգավոր մակերեսային հոսանքները վեր են ածվում օգտակար ու անվտանգ ստորգետնյա հոսանքների, որոնք հետագայում հարստացնում, մշտական ու կայուն են դարձնում լեռնային աղբյուրների ու գետերի գործունեութունը:

Ինքնըստինքյան հասկանալի է, որ ձնհալի սկսման և տեղության ժամանակամիջոցներն ու ինտենսիվության աստիճանները պայմանավորված են ծառատունիերի կազմով, խտությամբ, տարիքով ու բարձրությամբ: Խառը, բարդ և հասակավոր ծառառւներում, որտեղ ձնաշերտի ստվերավորվածության աստիճանն ուժեղ է՝ ձնհալի պրոցեսներն սկսվում են ուշ և ավելի տևական են լինում: Կատարված բոլոր ուսումնասիրություններն ապացում են, որ նորմալ անտառներում ձնհալ ջրերն ամբողջովին ծծվում են հողի մեջ և մակերեսային վտանգավոր հոսանքներ չեն առաջացնում:

9. ՄԹՆՈԼՈՐՏԱՅԻՆ ՏԵՂՈՒՄՆԵՐՆ ԱՆՏԱՌՈՒՄ ԵՎ, ՆՐԱՆՑ ՀԵՏԱԳԸ, ՎԻՃԱԿԸ

Անտառների հակաբողիոն դերն ավելի ցայտուն և ականառու է դառնում, երբ անալիզի ենք ենթարկում անտառներում թափվող տեղությունների՝ որպես ամենաակտիվ էրոզիոն գործոնի՝ դերը և նրանց հետագա վիճակը:

Գիտական ու գործնական խոշոր կարևորություն ունեցող, արտաքուստ պարզ, բայց ըստ էության չափազանց բարդ այդ հարցը, վաղուց է որ ջրագետների, անտառագետների, հողագետների, երկրաբանների և ուրիշ շատ բնագավառների մասնագետների ուշագրության առարկան է դարձել, որովհետեւ գիտականների ուշագրության առարկան էն անտառի, կլիմայի, գետերի ջրառատության, օգի խոնավության և երկրի ընդհանուր ջրային ուժիքի վրա ունեցած աղդեցության հարցերը: Հաճախակի էր կը ըստվող հեղեղությունները և նրանց պատճառած ավերածությունները շատ հաճախ տարիթ են տալիս զիտահետազոտական հիմնարկություններին զբաղվելու այս հարցերով:

Կենտրոնական ու տեղական մամուլի էջերում այս հարցերի եռանդուն կերպով արձարձվելու հետևանքով, Միութենական

Կենտգործկոմի և Ժողկոմսովետի 1936 թ. հուլիսի 2-ի որոշում
մով, դրանք իրենց վերջնական իրավական ձանաչումն ստացան
և ջրապաշտպան անտառային գոտին առանձնացվելով, դրվեց
Միութենական Ժողկոմսովետին կեց նոր կազմակերպված Ան-
տառապաշտպանության և Անտառատնկման Գլխավոր Վարչու-
թյան իրավասության տակ:

Սնցնելով անտառներում թափվող մթնոլորտային տեղում-
ների և նրանց հետագա վիճակի հարցերի քննությանը, անհրա-
ժեշտ ենք համարում նշելու, որ անտառում թափվող տեղումները
և նրանց հետագա ծախսումը այլ տիպի բուսածածկոցների և բու-
սազուրկ հողերի վրա թափվող տեղումների ծախսման բնույթից
խստ տարբերվում է: Հենց այդ տարբերության մեջ էլ կայա-
նում են անտառների հակաբողիոն հատկությունները:

Անտառներում թափվող տեղումների մի մասը մնում է ծա-
ռերի սաղարթների (տերենների, ճյուղերի և այլ մասերի) վրա,
մի մասը հասնում է հողին, որի որոշ մասը ծծվում է հողի մեջ,
իսկ մնացած մասը մակերևսային հոսանքների ձևով՝ թեք լան-
շերից հոսում է զեպի գետերը:

Այժմ՝ տեսնենք, թե անտառներում թափվող տեղումները
քանակական ինչպիսի փոփոխությունների են ենթարկվում՝ և
ինչ ձանապարհներով է կատարվում ջրածախսը:

Ա. Անտառները տեղումների որոշ մասը պահում են իրենց
սաղարթների վրա.— Անտառներում թափվող տեղումների ընդ-
հանուր քանակի որոշ մասը պահպան է սաղարթների վրա, և
առանց հողին հասնելու՝ սաղարթներից էլ գործընթանում է և
նորից վերադառնում է օդին: Նայած ծառութների տիպերին,
կազմին, խտությանը, հասակին, ստվերավորության աստիճանին,
տեղումների բնույթին, քամինների ուժին և ուղղությանը, ըստ
այնմ էլ սաղարթների կողմից պահպան տեղումների քանակը
տարբեր է լինում: Սաղարթներով ուժեղ համակցված խիտ ան-
տառներում սաղարթների պահպան տեղումների քանակն ավելի
մեծ է, քան նոր անտառներում: Ստվերատար ծառատեսակները,
որոնց բնորոշ է սաղարթների խտությունը, իրենց վրա տեղում-
ներ ավելի շատ են պահպան: Այդ տեսակեալից աչքի են ընկնում
եղեգնին, անփուտը, լորենին և հաճարին, մանավանդ ամառվա
ընթացքում:

Փշտերեւ ծառատեսակները, որոնք ունեն խիտ և մշտակալար սաղարթներ, իրենց վրա աեղումներ ավելի շատ են պահում, քան լայնատերենները, մանավանդ որ վերջիններս վաղ գարնանը, ուշ աշնանը և ձմեռվա ընթացքում դեռ տերևնազուրկ են: Բոլոր պայմաններում նորմալ անտառն իր սաղարթների վրա ավելի շատ է ջուր պահում, քան գյուղատնտեսական ամենաբիտ և ղարգացած կուլտուրաները, մանավանդ որ վերջիններս ունեն վեգետացիոն կարճ շրջան: Ծառուաներից ամենից քիչ տեղումներ պահում են երթասարդ անտառները և ամենից շատ միջահասակները: Հստ հասակի և խոռության փոփխությունների փոխվում է նաև սաղարթների վրա պահվող տեղումների քանակը: Այսպիս, օրինակ՝ Տիմիրյաղկի անվան գյուղատնտեսական ակադեմիայի անտառային փորձակայանի տվյալների համաձայն, տարբեր ծառուաների սաղարթների պահած տեղումները հետևյալ պատկերն ունեն (9):

Ծառատեսակ	Հասակ	Սաղարթների պահած տեղումների տոկոսը
Մոճի	32—60 տարեկան	12,8
,	80—110	14,1
Եղիզարի	40—60	36,2
Կեչի	80—100	8,3

Նույն այդ կայանի տվյալներով առանձին դեսքերում խիստ եղինուառում սաղարթները պահել են տեղումների 45,4 տոկոսը (18):

Բյուլերի տվյալների համաձայն, 90 տարեկան հաճարկուտեր սաղարթները պահել են տեղումների 17 տոկոսը: Հստ Նեյյայի հաշվումների, սաղարթների միջոցով պահվող տեղումների քանակը վումների, սաղարթների միջոցով պահվող տեղումների 15 տոմիջին հաշվով հետեւյալ պատկերն ունի՝ հաճարկուտներ 15 տոկոս, սոճուաներ 20 տոկոս, եղինուառներ 33 տոկոս:

Վերը բերած տվյալներից կարելի է հանդել հետեւյալ եղբակացության:

1. Անտառներն իրենց սաղարթների վրա պահելով տեղումների զգալի տոկոսը, մի մասը նորից զուրբշացնելով վերադարձ-

Նում են ատմոսֆերային և բարձրացնելով օդի հարաբերական խոնավությունը, ուժեղացնում են նրա շրջանառությունը: Թափվող տեղությունների որոշ մասը սազարթի միջից անցնելով հասնում է գետին:

2. Սազարթների վրայից աստիճանաբար հողին հասնող ջուրը կարցնում է իր մեխանիկական ուժը և աստիճանաբար ծըծվում է հողի, մեջ, առանց մակերսացին հոսանքներ առաջացնելու:

Դժվար չե եղակացնել նաև այս, որ լեռնային պայմաններում տեղությունը, մասնավանդ անձրևներն ամռան ընթացքում, անզատարափի բնույթի են կրում և ողողություններ առաջացնելու առավելացուցից, ամենից շատ են վտանգավոր. հետևապես, կանաչ, խիտ սազարթներով անտառների հակաբրողին դերն այդպիսի գեղվքում ավելի քան վճռական նշանակություն է ստանում:

3. Անտառները նպաստում են ջրի հողի մեջ ծօվելուն.— Ջրի՝ հողի մեջ ծծվելու պրոցեսների վրա, անտառների ազդեցությունը հետևյալ կերպ է արտահայտվում:

1. Անտառները մեկմացնելով ջերմության տատանումները և հողաշերտերը պաշտպանելով օգային ցուրտ հոսանքների շրջանում, հողը պաշտպանում են սառչելուց, իսկ եթե սառչում էլ է, ապա այդ տեղի է ունենում շատ ուշ աշնանը կամ ձմեռվա ընթացքում, այն էլ բարակ շերտով և կարճ ժամանակով ու վաղ գարնանը հալչում է: Դրան նպաստում են ներսից՝ հողի ջերմությունը, իսկ դրսից՝ ջերմության վատ հաղորդիչ հանդիսացող նապարագներից բազկացած անտառային տափաստը, որն իր քայլացումից առաջացնում է ջերմություն և որոնց նպաստավոր պայմաններում հողը հարաբերություն է ստանում իր մեջ ծծվելու անձրևի և ձնաւ ջրերը:

2. Անտառները հողն իրենց ստվերի տակ պահելով, նրան պաշտպանում են ուժնոր չորանալուց և ամրանալուց, որը միշտ թարմ ու փուխր վիճակում գտնվելով ջրաներթափանցկության բարձր ունակություն է ունենում:

3. Անտառային բուսածածկոցի արմատային ուժեղ սխառեմը զանազան ուղղությամբ ցանցավորվելով, փխրեցնում է հողը և նրան ջրաթափանց գարձնում:

4. Բազմաթիվ փտած ու մեռած արմատների զանազան ուղղություններով զնացող հետքերը ծառայում են որպես ջրա-

տար խողովակներ, որոնցով ջուրն անարգել կերպով ծծվում է հողի խորը շերտերը:

5. Յուրաքանչյուր տարի հսկայական քանակությամբ թափվող տերեւները, ծաղիկները, սերմերը, ճյուղերը և այլ մնացորդներն անտառում տակնձում են տափաստի ուժեղ շերտ, որը քայլացնելով վիխրուն-ուղունզային կառուցվածքի տեսք է ստանում և մեծ քանակությամբ խոնավություն կլանելով՝ աստիճանաբար հաղին է հաղորդաւմ:

6. Անտառային տափաստն իր մեջ ներծծելով մակերեսային ջրերի հետ եկող տիղմը, այն պահում է իր մեջ և դրանով բակ հողի ծակոտիները զերծ է պահում տղմակալումից, դրա հետեւ վանքով էլ նրա ջրաթափանցկությունը միշտ բարձր է մնում:

7. Անտառափ հողի մակերեսը ծափ արմատներից և տափաստի անհամաշափ փափկուց անհարթ է: Դրա շնորհիվ մակերեսային հոսանքները մեխանիկական արգելքների հանդիպելով, կորցնում են իրենց ուժը և դանդաղեցնելով իրենց հոսանքը՝ հնարավորությունն են ունենում հողի մեջ ծծվելու:

8. Արմատների գործունեությունը հողաշերտերի ներքին մասում և օրգանական մնացորդների քայլայումը հողաշերտի երեսին, անընդհատ ուժեղացնում են հողասաջացման պրոցեսը և հզորացնում են հողաշերտի խորությունը, որի հետ բարձրանում են նաև նրա ջրաներծման և խոնավության կարողությունները:

Թված այս փաստերը վկայում են այն մասին, որ թեպետ անտառներն իրենց սաղարթների վրա պահում են տեղումների որոշ տոկոսը և առանց գետնին հասնելու գործշիացնում և օդուն են վերադառնում, քայլ և այսպիս գետնին թափվող տեղումներն անտառում ավելի շատ հնարավորություն ունեն հողի մեջ ծծվելու, քան անտառապուրկ տարածություններում: Այսպիսով, անտուր, քան անտառապուրկ տարածություններում են խոնավության կուտակման, թուլ չեն տալիս նրա աննպատակ կորաւա և դրանով խոկ կանխում են հողողովան հնարավորությունները:

9. Անտառները բաւարարություն են հողից գոլրշիացման պրացիանացները: — Հողից գոլրշիացման ինտենսիվությունը դայմանացները: — Գործածէ գլխավարապես հետեւյալ գործուների ամփայությամբ: — Վայու-

1. Օդի ջերմության և չորաւրյան աստիճաններով: — Հայունի է, որ անտառի օդի ջերմությունն ամառվա ընթացքում,

մանավանդ շոդ օրերին՝ 2—3⁰-ով ավելի ցած է, իսկ օդի հարաբերական խոնավությունը անտառազուրկ տարածությունների համեմատությամբ՝ 9—17^{0/0}-ով ավելի է, հետեւաբար՝ գոլորշացման հնարավորություններն ավելի քիչ:

2. Հողաշերտի վրայով անցնող օդային հոսանքներով. — Շնորհիվ անտառի մեղմ օդին և ծառերի պաշտպանական գերին—այդ երեխությն անտառում բացակայում է:

3. Օդի, հողի ջերմությունով. — Անտառի ստվերի տակ գտնվող օդը, թարմ ու խոնավ լինելու շնորհիվ, ամառավա ընթացքում 5—7⁰-ով ավելի ջերմություն է ունենում, քան անտառուղուրկ դաշտերի հողերում:

4. Հողի սարուկտուրայով և ամրությունով.—Լեռնային տերևավոր անտառների ստվերների տակ, արմատների և միկրոօրգանների խոտենափվ գործունեության պայմաններում անտառային հողերի ստրուկտուրան ավելի լավ, փուխր է, հումուսով և անտառային հողոր տափաստով հարուստ, որոնք պաշտպանում են հողի խոնավությունը: Այդ պայմանների շնորհիվ անտառային հողերից տեղի ունեցող գոլորշացումը քիչ է: Կատարված փորձերի համաձայն՝ ջրի մակերեսից հուլիսին անտառապուրկի դաշտում ջուր գոլորշիացել է 6 անգամ ավելի, քան անտառում: Բավարիայում և Նանսենում (Ֆրանսիա) կատարած փորձերի համաձայն, ամառավա շոդ օրերին անտառային հողից 6—8 անգամ պակաս է գոլորշիացում տեղի ունեցել քան անտառապուրկի հողից:

Անտառագետ նեայի տվյալների համաձայն, տափաստակուրկ արված հաճարկուտների հողից տեղի ունեցած գոլորշիացումը կազմել է տարեկան տեղումների 15 տոկոսը, իսկ տափաստով հաճարկուտներում՝ 6 տոկոս: Սոնուաներում տափաստով՝ 15 տոկոս, առանց տափաստի՝ 24 տոկոս: Դրան հակառակ աշխարհագրական միենուոյն պայմաններում գտնվող անտառապուրկ դաշտերից գոլորշիացումը կազմում է տարեկան տեղումների 50 և ավելի տոկոսը (11):

Ստածներից կարող ենք հանգել հետեւյալ հղակացության.

ա) Տարվա բոլոր եղանակներին անտառի հողից գոլորշիացումն ավելի քիչ է, քան միենուոյն պայմաններում գտնվող անտառապուրկ հողերից:

բ) Որքան անտառը խիտ է, այնքան էլ նրա տակի հողից

զոլորշիացումը թույլ կլինի, և այդ տեսակետից եղեխու անտառ-
սից զոլորշիացումն ավելի քիչ պիտի լինի, քան սոճուտներից:
գ) Անտառն ստվերավորելով հողը, պաշտպանում է ուժեղ
տաքանայուց և ամրանալուց:

դ) Յուրաքանչյուր տարի մեկ հեկտարի վրա անտառը
առաջացնում է 4—7 տոննա օրգանական մեռած մնացորդներ
(տափաստ), որը ծածկելով հողաշերտը, նրան պաշտպանում է
զոլորշիանալուց: Անտառն իր տափաստով հանդերձ հողի զոլորշիա-
ցումը, անտառավորել տարածությունների հողերի համեմատու-
թյամբ, պակասացնում է 85 տոկոսով, իսկ առանց տափաստի՝
61 տոկոսով (11): Խոնավության այդ հսկայական էլենորմիան
գնում է ազրյուրները ջուրն առատացնելու և նրանց համար կա-
յուն ուժիմ ստեղծելու:

Դ. Անտառները կանխում են մակերեսային հոսանքները.—
Անտառներն, ունական, հորդ և տեղատարափ անձրևները, որոնք
ընօրու են լեռնացին երկրներին, թեք, փուփոր և բուսագուրք
լանջերի վրա առաջացնում են մակերեսային ուժեղ հոսանքները:
Մակերեսային հոսանքները ինչպես վերեւում առվեց, առաջ են
գալիս նաև ձնաւալ ջրերից և սովորական անձրևներից, եթե
տեղի թեքությունը, բուսածածկի բնույթը և հողի վիճակը դրա
համար նպաստավոր են:

Հայաստանում և լեռնացին երկրներում առհասարակ մըթ-
նոլորտային տեղումներից զոյցող ջրերի աննպատակ կրուստ
հիմնականում կատարվում է մակերեսային հոսանքների միջոցով,
որոնք և երովիոն հսկայական ավերածություններ են պատճա-
ռում: Մակերեսային հոսանքների միջոցով ջրի կորսակ չափերը
պայմանավորված են տեղումների քանակով, տեղումների ինտեն-
սիվությամբ և տեղությամբ տեղի թեքությամբ, հողի և նրա
բուսածածկի բնույթով: Թեք լանջերի ջրամերձ և բուսագուրք
հողերի վրա տեղատարափ հորդառատ և ունական անձրևներից
առաջացող մակերեսային հոսանքներն ահռելի չափերի են հաս-
տակ, ջրի կորուստն ու երովիոն ավերածություններն ավելի մեծ
չափեր են ընդունում:

Ե. Ի. Մալինովի տվյալների համաձայն Ստալինգրադի
մարզում կավացին և կավափաղացին հողերի վրա միևնույն
քանակությամբ ու բնույթի տեղումների ժամանակ, թեքության

տարբեր աստիճանների վրա առաջացած մակերեսային հոսանք + ներն հետևյալ պատկերն ունեն (19):

Տեղման քանակը. մմ	Լանջի թե- րության աստիճա- նը	Մակերե- սային հո- սանքը կազմում է. մմ	Կազմում է. առկուսը
13,4	3°	1,3	9,7
	6°	1,7	12,6
	9°	4,4	33,0
	12°	11,9	89,0

Այդ տվյալներից դժվար չէ հետևցնել, որ մեր վերին աստիճանի նոսար և աղքատ բուրածածկով, անհամեմատ ավելի ուժեղ թերությունների (մինչև 45° և ավելի) կրկացած ջրամերձ հարավ և հարավ-արևելյան ուղղության լանջերի վրա, մասնակիրապես Աքաքսի ավագանի մեջ մտնող նախալեռնային և մասամբ լեռնացին շրջաններում, ջրի ինչպիսի կորուստ է տեղի ունենում:

Ա. Նալբանդյանը դրում է, որ Հայաստանում լեռկացած լանջերից մակերեսային հոսանքների միջոցով, տեղի ունեցող ջրի կորուստը կազմում է ընդհանուր տեղումների 60—80. տոկոսը (5):

Ջրի այդ հսկայական կորուստը մի կողմից՝ խոշոր հարված է երկրի ջրային պաշարներին և նրա հոսանքի համաշառմություններին, իսկ մյուս կողմից էլ՝ մակերեսային հոսանքներ կազմող և թեք լանջերից սրբնթաց զեպի ցուծ ձգողող ացր ջրերն իրենց հոսանքի հետ ողողում, ավերում, տանում են հսկայական քանակությամբ հումուսով հարուստ մանրանողը, և մեր դժուղատնեառության համար վերջնականապես կորսոյան մասնում այն: Ահա այս հարցում է, որ անտառների հակաբողվոն և ջրապաշտպան հատկություններն իրենց ամբողջ առաջնությամբ ավելի քան ակնհայտ են դառնում, որը, ինչպես մենք ստորև տեսանք, արտահայտվում է մակերեսային վտանգավոր հոսանքների կանխումով և նրանց օգտակար, գետնատակ, կամ ինչպես հաճախ ասում են՝ ստորգետնյա հոսանքների վերածելով ու իսպագության կուտակումով:

Ծվեցարիայում, Ամերիկայում և Յապոնիայում անտառքի մակերեսային հոսանքների վրա ունեցած ազդեցությունների ուսումնասիրությունները կատարվել են լեռնային անտառներում, իսկ մեր Միության սահմաններում՝ հարթավայրային անտառներում, Վորոնեժում (պրոֆ. Դուբախ), Լենինսկում (Բուստոկովսկի), Սիվերսկում (պրոֆ. Տոկմաչև), Մոսկվայում (Նեստրով Էյշբինգին և ուրիշները), Եռնային անտառներում՝ Նուխի – Զակաթալայում ու Աթենում (պրոֆ. Ռոշչինն իր տշխատակիցներով), Կրակիվայում և Ուգրեկստանում (Զեմլյանիցներն):

Մինչև այժմ գիտության համար հայտնի ու հնաբավոր մեթոդներով զանազան երկրներում կատարված բոլոր այդ ուսումնասիրություններն ու փորձերը միարեան վկայում են անտառների հզոր գերը մակերեսային վտանգավոր հոսանքների կանխման և այդ հոսանքների օգտակար ստորգետնյա հոսանքների գերածելու ապացուցված փաստերի մասին:

1906 թ. անտառային փորձակայանների միջազգային ընկերությունն իր կատարած հաղորդագրության մեջ պրոֆ. էնգերը ծվեցարիայում կատարած իր ուսումնասիրության հիման վրա հիշատակեց, որ հեղեղների ժամանակ անտառազուրկ վայրերի գետերի միջով հոսող ջրի քանակը անտառապատ վայրերի գետերի համեմատությամբ 30–50 տոկոս ավելի քիչ է և տեսական չոր եղանակների շրջանում և այն ժամանակ, երբ անտառազուրկ վայրերում աղբյուրները ցամաքում են, անտառապատ վայրերում նրանք շարունակում են վիթել (11): Անտառների ոչնչացման հետևանքով, աղբյուրների ջրի պակասելու վաստիքով մեր երկիրը բավական հարուստ է: Յամշաղինի, Ալմա-գերգու, Ախտայի և այլ շրջաններում ոչ միայն աղբյուրների ջրի պակասում է նկատվում, այլև կան ավերված ու ցամաքած աղբյուրների շատ հետքեր, որոնց թվում նորյանիկ հանքային պղբյուրների:

Նուխի – Զակաթալայում պրոֆ. Ռոշչինի կատարած փորձերը ձերի համաձայն, մակերեսային հոսանքի արագությունը կազնու, հաճարի և բոխու տափաստանների վրայից 40 անգամ ավելի դանդաղ է:

Տեխնասում և ամսվա ընթացքում կատարած փորձերը ցույց տվին, որ բուսածածկի ոչնչացման հետևանքով, մակերեսային

Հոսանքները ավելացան երկու անգամ, իսկ հողառղողումը՝ 239
անգամ (20):

Ամերիկյան տվյալների համաձայն 1931 թ. դեկտեմբերի և
1932 թ. հունվար ամիսների ընթացքում տեղացած 66 մմ տե-
ղումներից վարելահողերից մակերեսային հոսանքը կազմել է 62
տոկոս իսկ կաղնուտից՝ 0,5 տոկոս, որի ընթացքում վարելահողի
մեջ ակր տարածությունից՝ ողողվել է 36 տոնն, իսկ կաղնու-
տից, ոչինչ:

Վաղ վարդնանն ամենաշատ մակերեսային հոսանքներ առա-
ջանում են անտառապուրկ գաշտերի ձնահալ ջրերից, երբ գեռ հողը
սառած է լինում, իսկ անտառում ձնի հարման դանդաղ պրոցեսը
և հողաշերտի թույլ կամ ամենախին չսառչելը հնարավորություն
է տալիս ձնահալ ջրերին ամբողջովին ներծծվելու: Սրա հետևան-
քով մակերեսային մեծ հոսանքներ են տալիս ամառվա տեղա-
տարափ անձրևները, որպիսին անտառում մի մասը սաղարթների
վրա մնալով, մյուս մասի ուժը թուլանալով, աստիճանաբար
հողին հասնելով, ամբողջովին ծծվում է անտառի փուխր, խոր,
հումուռով հարուստ հողի մեջ, և որ կարեորն է՝ տափառտաշեր-
տերի մեջ, որտեղ հոսանքի արագությունը, անտառապուրկ լան-
ջերի համեմատությամբ՝ 40 և ավելի անգամ դանդաղ է կա-
տարվում: Գարդնան և աշնան տևական անձրևների ընթացքում
մակերեսային թույլ հոսանքները նկատվում են նոր և արա-
ծացված անտառներում:

Ամփոփելով վերն ասածները, հանգում ենք այն եղբակա-
ցության, որ որքան անտառները խիս են և նրանց տափաստը
հարուստ է, այնքան էլ մակերեսային հոսանքներ առաջանալու
հնարավորությունները սահմանափակ են ու նրանց պատճա-
ռած քայլայումներն աննշան, որոնք գործնական նշանակություն
ունեն:

Ե. Անտառները կանխում են երողիան և հեղեղները: Մթնո-
ութային տեղումներից առաջացող ձնահալ և անձրևաջրերը թեք,
փուխր և բուսազուրկ լանջերի վրա, վերեր մասերում, առաջա-
նում են մանր, ցրված փոքրիկ մակերեսային հոսանքներ, որոնք

պղագելով օրդանական մասցորդ-
ները և հումուսով հարուստ, բերքի
մանրահողը, ասած ջացնում են
մակերեսոյին էրոզիա:

Վերեկց գեղի ցած ձգտող
արագահոս մակերեսային հո-
սանքները միմյանց միանալով,
առատանալով և հղորանալով,
նայած թերթության առափճան-
ներին ու հողի վիճակին, որտե-
ղով նրանք հոսում են, առաջաց-
նում են մերթ ուժեղ մակերե-
սային, մերթ խորքային հոսանք-
ներ, իսկ ձօրերում և գետերում՝
փորում են հունը, քանդում և
ընդարձակում են ափերը: Կոն-
տինենտալ շրջաններում, որտեղ
լեռնա-ապահոված ունեն ձեզք-
վածքներ, կողքի ընկած շերտա-
վորություններու վհարվածքներ—
հապատակոր պայմաններ են սաեղծում լեռնային հեղեղների
համար (21):

Արագսի ավաղանի մեջ մտնող անտառազուրկ կոնտինեն-
տալ շրջաններում զարնան արագ ձնհալը և գարնան ու ամռան
ընթացքում տեղի ունեցող անակնկալ տեղատարափ անձրևները
շատ հաճախ հեղեղներ են առաջացնում:

Էրոզիոն ավերածությունների պատճառով մակերեսային
հոսանքները—հեղեղները առաջանում են անակնկալ կերպով,
արագ և հոսում են կարճ ժամանակում, իրենց հետ անսելով
մեծ քանակությամբ ջրային զանդվածներ և կատարում են
ավերիչ աշխատանք: Հեղեղները հագեցված լինելով զանազան
մեծության քարերով, ավաղներով ու տիղմով, ավելի թանձր են,
որի հետեանքով ավերիչ ու տեղատարման աշխատանքին զու-
գահեռ տեղի է ունենում ցածրադիր վայրերի տղմակալում ու
գահեռ տեղի է առաջանում ցածրադիր վայրերի տղմակալում ու



թյունը: Հեղեղների կարծ ժամանակում պատճառած ընդհանուր ավելածություններն ավելի տարերային են ու սարսափելի:

Երողիոն պրոցեսներից ու նըսա ավելի բարձր արտահայտություն հանդիսացող լուսային հեղեղներից մեր երկրի կողը ըստամերը հսկայական են: Նրանց հետքերը նկատվում են ամենուրեք, նրանք իրենց զգացնել են տալիս ոչ միայն ժողովրդական տնտեսության բնագավառում՝ պատճառելով ավելածություններ ու դժվարացնելով աշխատանքները, այլև վտանգի տակ են դնում մարդկային կյանքը, որպիսի գեղքեր մեր երկրում; դժբախտաբար, պատահական բնույթը չեն կրում:

Երողիոն պրոցեսների ու լեռնային կատաղի հեղեղների ավելածությունները կանխելու ու մեջմացնելու գործում անտառներն ունեն բնական բոլոր տվյալները՝ թուլացնելու տեղումների մեխանիկական ուժը, նրանց սարուիտնյա օգտակար հոսանքների վերածելու և հողը պահելու լանջերի վրա:

Միջին Ասկիայում, Թուրքեստանի լեռնաշղթայի լանջերի վրա և. Տ. Զեմլյանիցին ուսումնասիրելով դիմու անտառների ազդեցությունն էրողիոն պրոցեսների վրա, հետեւյալ արդյունքն է ստացել (22):

Ծառությունը	Նորանախառնությունը 0,1—0,2*)	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8
1 հեղտարից ողողվող մասնակությունը	3000 2000	5000 3000	700 180	200 0	75 հետքեր	10 0	0 —
բանողը նո.3	2500	1500	400	0	0	0 0	— —
	4000	750	100	150	0 հետքեր	— 0	— —
	1000	900	800	0	հետքեր	— 0	— —
	—	800	160	0	0	— —	— —
	—	2500	0	0	0	— 0	— —
	—	3000	0	230	0	— 0	— —
	—	2000	700	0	500	— —	— —
տառանությունը	1000—3000	750—5000	160 800	150 230	70—500 էրողիա համարյա բացակայում է	—	—

*) 0,1—0,2, 0,3 և այլն ցույց են տալիս ծառության առենքանը, որն արտահայտում է անտառային տարածության ստվերավորության չափերը 0,1 կամ 10 տոկոս, 0,2 կամ 20 տոկոս և այլն.

Մենք դիտավորյալ կերպով գիհու անտառի՝ էրողիայի վրա ունեցած ազդեցության օրինակն ենք ըերում, որովհետև գիհեները, ինչպես հայտնի է, հաշտվում են ամենաթեք, քարքարու և չոր լանջերի պայմանների հետ և հաջողությամբ աճում: Աղյուսակի տվյալներից պարզ երեվում է՝

1) 0,6 խտությունից իսպառ կանխվում են էրողիոն պրոցեսները.

2) 0,5 խտության դեպքում ողողումն աննշան է և

3) Ողողման քանակությունն զգալի է, երբ 0,4-ից ցածր է:

Ինքնըստէնքյան պարզ է, որ ավելի բարձր բոնիտետի և սաղարթախտ տիպի ծառուտներում, ինչպիսիք են կաղնուտներ, հաճարկուտներ, թղփուտներ և այլն, հակաէրողիոն դերն ավելի ուժեղ է: Ուսումնասիրելով Փամբակի հովտի գենուտացիոն պրոցեսները գեղող չեն, նարապետյանը գրում է, որ «անտառները մեղմացնելով հեղեղների ուժը, իրենց արմատներով ամուր կապում են հողը» (23):

Ամենաառատ և տեղատարափ անձրեների ժամանակ, երբ մակերեսային հոսանքներն իրենց մաքսիմումին են հասնում, անտառապատ վայրերը 30-50 տոկոս ավելի քիչ են ջուր բաց թողնում (9):

Ո՞րն է անտառների հակաէրողիոն մեխանիզմը.

1) Խիտ սաղարթները, որոնք տեղումների մի մասն իրենց վրա պահելով՝ նորից գոլորշիացնում են ու վերադարձնում օդին, դրանով իսկ նվազեցնում են մակերեսային հոսանքների չափը:

2) Անտառների փուխր ու ջրունակ հողը և տափաստը, որոնք զանդակեցնելով՝ ջրահոսանքը՝ ազահությամբ ջուրը կլանում են իրենց մեջ:

3) Արմատների ճկունությունն ու ջրահոսքին հակադրվելու և հողն իրենց ցանցի մեջ պահելու ընդունակությունները:

Այդ երեք գլխավոր հատկություններով էլ պայմանավորված է անտառների՝ մակերեսային հոսանքների և էրողիոն պրոցեսների կանխման ընդունակություններն ու հակաէրողիոն գերը:

Զ. ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Ամբողջ աստծների ամփոփումից բղխում է որ՝

1. Նորմալ պինստացիոնալբութեաների չափը Հայաստանում
խախտված է լեռնային բնույթի ահռելի չափերի հասնող էրո-
գիոն ավելածությունների հետևանքով:

2. Էրողիոն ավերածություններն Հայաստանում հետեանք
են երկրի աշխարհագրական դիրքի, լեռնային բնույթի մակե-
րեսի, բուսածածկի աղքատացման ու մարդու տնտեսական գոր-
ծունեութան ոչ ռացիոնալ եղանակներով բնույթյան վրա ներ-
գործելու ձևերի:

3. Էրողիոն պրոցեսների հիմնական պլացդարմը՝ բուսազուրկ
թեք լանջերի ջրաբաժան գծերի ենթակա տարածություններն են:

4. Էրողիոն ավերածություններից ժողովրդական անտեսու-
թյան կորուստները մեծ են և այդ ավերածությունների հետե-
վանքով գժվարանում են երկրագործական, տրանսպորտի, ջրային
և այլ բնագավառների աշխատանքները:

5. Էրողիայի դեմ պայքարելու համար անտառներն ունեն
բնական բոլոր տվյալները և առայժմ նրանք անտեսալին, պայ-
քարի ամենաճեռնտու և գլխավոր միջոցներից մեկը կարելի է
համարել, մանավանդ՝ լերկացած, անօգտագործելի լանջերում:

Հաշվի առնելով այդ բոլորը, անհրաժեշտ է՝

ա) Առաջնորդվելով Միութենական վերապաս օրդանների
որոշումներով, հրանանդներով ու դրվագներով, անհրաժեշտ է
թեք լանջերի վրա կարգավորել անտառների հատման սխտեմն
ու չափն այն հաշվով, որ մեր լեռնային անտառների հիմնական
ֆունկցիան՝ ջրապահապան և հողապահութան դերը մաքսիմալ
չափով ապահովվի:

բ) Անտառային ողողված, թեք և գյուղատնտեսության
համար անպետք լանջերը, նրանց վրա ստեղծելով ջրապահութան,
հողապահութան, ձնարաշխիչ անտառային մասսիվներ, շերտեր,
անտառ-պարկեր, անտառ-այգիներ, զարկ տալով առաջին
հերթին և եխնիկական թանկարժեք, արագած և պաղատու ծառա-
տեսակների անկումներին:

գ) Պտղաբուծական, այդեղործական և կանաչազարդման
նպատակների համար օգտագործել հեղեղների և ողողման տեսա-
կետից վտանգավոր լանջերն այն հաշվով, որ նրանք կանխեն
այդ երկույթներից առաջացող վտանգները:

դ) Գյուղատնտեսական բերքի բարձրացման և նրա պաշտ-

բղանման համար նախատեսված դաշտավոշտան անտառային շերտերի ստեղծման աշխատանքները կապել երողին պրոցեսն իրի կանխման և ջրի ռեժիմը կարգավորելու աշխատանքների հետ:

Հանուն մեր հայրենիքի բարգավաճման, մենք պարտավոր ենք անցյալի անշնորհակալ աշխատանքների (անտառների ու ձմերի ոչնչացման) հետևանքով ողողման ավերածությունների թափերաբեր դարձած մեր երկրի երեսը նորից պատել անտառներով ու արոտներով այն վայրերում, որտեղ դա անհրաժեշտ է:

Անդիտակից ու գիշատիչ ձեռով ու նպատակներով անցյալում ոչնչացված բուսածածկը պիտի վերականգնվի նոր հիմունքներով: Թե առաջին և թե երկրորդ տիպի գործողությունների օրինակներով մեր երկրի անցյալ պատմությունը հետ չի մնում Ալժիրի, Թունիսի, Յեյլունի, Ֆրանսիական ալպերի, Ավստրիական կարստի և այլ երկրների տնտեսություններից, որտեղ գիշատիչ և մասամբ էլ անգիտակից տնտեսություն վարելու հետևանքով, այդ երկրների բնությանը պատճառած ավերածությունները այդ երկրների գյուղատնտեսական կյանքը վտանգի տակ գնելով, սիստեմ շահագրգռված տերերին գյուղատնտեսական արտադրության հիմնական միջոցը՝ հողը—ողողումից փըրկելու համար, իրենց ուժերի և պայմանների սահմաններում համապատասխան միջոցների զիմելու: Համառ աշխատանքներն այդ երկրներում տվիցին իրենց արդյունքները, իհարկե, այնաքանով միայն, որքան այդ թույլ էր տալիս մասնավոր սեփականատիրական սիստեմը: Դրա հետևանքով հչ միայն շատ վայրեկանատիրական սիստեմը: Դրա համապատասխան մեղմացվեցին ողողման պրոցեսները, այլև կանխվեցին ու մեղմացվեցին գյուղատնտեսության արտադրության շրջանառությունից գուրս մնացած և ամեն տեսակետից անպետքացած ու վտանգավոր դարձած ավտորիական կարստի, ֆրանսիական ալպերի պես լեռները և նորից ծածկվեցին անտառներով ու արոտներով:

Հայատանի զանազան շրջաններում գեռ այսօր էլ կանգուն են մեր նախնիների կողմից, ողողությունների ու հեղեղների գեմ պայքարելու միջոցառումների համեստ ու պրիմիտիվ մնացորդներ՝ բազմաթիվ տերրասներ, թեք լանջերի վրա և այդ տերբասների ճմարկակում ու ծառատնկում:

Մեր պլանային՝ տնտեսության պայմաններում բնության վտանգավոր երեվույթները, ինչպիսին է՝ էրողիան կանխելու և սահմանադրության մեր երկրի հոգաշերտի ողողման և ավերման ընթացքը կանխելու և կառեցնելու համար անհամեմատ ավելի շատ նպատակահարմար տվյալներ կան: Դիտական միտքը և գործնական առօրյան քայլ առ քայլ մոտենում են այդ հարցերի լուծմանը: Այդ հարցերի լուծումն ամենախոշը գրավականն է մեր գյուղատնտեսության կուլտուրաների բնույթի բարձրացման համար, զբանում շահագրգության ամբողջ աշխատավորությունը և ժողովրդական անտեսության բոլոր ճյուղերը:

«Գյուղ կանգնի գերան կկոտրի» ասում է ժողովրդական առածը:

Կոլտնտեսական կարգերը, խորհանություններ գումարած առաջավոր զիտությունն ու տեխնիկան, կկոտրեն մեր երկրի համար բնական չարիք հանդիսացող էրողիայի ուժը և կկանխեն էրողիոն ավերածությունների ընթացքը:

ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Инженер—геолог О. КАРАПЕТЯН — Геологический очерк ССР Армении, 1928г. Ереван.
 2. АБИХ Г.
 3. Агроном В.Б. ГУССАК
 4. *Ա. Ա. ԽՈԽԱՅԻ*
 5. *Ա. Ա. ԽՈԽԱՅԻ*
 6. *Հ. Ա. ՀԱՅՐԵՆԻ*
 7. Г. Г. ОГАНЕЗОВ
 8. Проф. Г. Р. ЭЙТИНГЕН
 9. М. Е. ТКАЧЕНКО
 10. Проф. Л. И. ЯШНОВ
 11. РАФАЭЛЬ ЗОН
 12. Акад. Г. Н. ВЫСОЦКИЙ
 13. Е. А. ДАНИЛОВ
 14. А. С. БЕРГ
 15. А. И. ЛИТКОВСКИЙ
 16. Проф. к-р Г. Р. ЭЙТИНГЕН
 17. ВЫСТАВКИН
 18. Проф. Н. С. НЕСТЕРОВ
 19. Н. И. МАНИЛОВ
- Геология Армянского нагорья
- Борьба с поверхностными смывами почвы на культурных землях.
ՀԱՅՀ Փեղկական աշխարհագործությունը գիմոգրաֆիայով
- Երովիսն Հայաստանի կոնտինենտալ պայմաններում
- Խորհրդային Հայաստանի բնության պահպանության շուշը «Սոցիալիստական Ազգություն» 1932 թ. գիրք երկրորդ
- Река Зангут в условиях попусков из оз. Севан, 1932г. (рукопись)
- Лесоводство 1936г.
- Общее лесоводство, 1939г.
- Леса, воды, урожайность.
- Леса и воды в свете научных исследований.
- Материалы по изучению "водоохранной," и водорегулирующей роли лесов и болот.
- Защитные лесные полосы
- Основы климатологии.
- Промерзаемость почв и ее влияние на весенний сток поверхностных вод „Лесное хозяйство“ № 3, 1939г.
- Снежный покров в лесу и поле Журн. „Лесное хозяйство“ № 3, 1939г.
- Позеленчутые лесные полосы в колхозах засушливой зоны, 1940г.
- Очерки по лесоведению.
- Эрозия почв и борьба с нею в Сталинградской области, Журн. „Природа“ № 6, 1936г.,

20. Проф. Н. С. СОКОЛОВ — Новые данные о сельскохозяйственной эрозии и мерах борьбы с нею. Журн. „Советская Агрономия“ № 4, 1940г.
21. А. Л. БРИЛИНСКИЙ — Горные потоки их природа и меры борьбы с ними.
22. Л. Т. ЗЕМЛЯНИЦКИЙ — Об эрозии почв в горных областях южной Киргизии и Узбекистана. Академия Наук СССР-Эрозия почв.
23. Инженер-геолог О. КАРАПЕТЯН — Денудационные процессы в Бамбакской долине в ССР Армении.

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

52

I. ԵՐՈՅԻՌ ԵՐԵՎԱՆՑԲՆԵՐԻ ԱՌԱՋԱՑՄԱՆ ԵՎ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՊԱՏԱՌՈՒՆԵՐԸ	3
ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ	
1. Լեռնագույքուն	8
2. Անկենք	10
3. Լանջերի կողմադըուրյունը	13
4. Հողային ծածկոցը	16
5. Բուսածածկոցը	17
6. Սուրեկրյա ջրերի զարուխեուրյունը	18
II. ԿԼԻՄԱՑԱԿԱՆ ԳՈՐԾՈՒՆԵՐ	
1. Զերմության տատանումներ	21
2. Թամբներ	21
3. Մթնոլորտային տեղումներ	23
4. Զյունածածկոցի բնույթը և ձնչալի պրոցեսները	25
III. ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԳՈՐԾՈՒՆԵՊԻԹՅՈՒՆԸ	
1. Անտառների ոչնչացումը	27
2. Հողամշակման ձևերը	29
3. Կուլտորաների տեսակները	30
4. Միջնակների ոչնչացումը	33
5. Ռոռում	34
6. Ճանապարհները	34
7. Անսունների արածացումը	37
8. Տմի ոչնչացումը	37
9. Հանքահանում	37
IV. ԱՆՏԱՌՈՒԹ ԿԱՆԽՈՒՄ ԵՆ ԵՐՈՅԻՌ ԱՎԵՐԱՇՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՀՆԱՐԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ	
1. Անտառների աղեցուրյունը կիմայի վրա	42
2. Անտառները օտացնում են մրեղուրային տեղումները	43
3. Անտառները բարձրացնում են օդի խոնավուրյունը և կանխում են չոր . հաղմահարման հնարավուրյունները	44
4. Անտառները մեղմացնում են ջերմուրյան տատանումները	46
5. Անտառները պատճանում են հողի ուժեղ սառչելուց և նախառնի յի ձնհալ ջրերի հողի մեջ ներփակեցնելուն	48

6. Անտառների ազդեցությունը համիլերի վրա	51
7. Զեսեւրի բնույթն անտառում	52
8. Անտառի ազդեցությունը ծննալ շրեւի վրա	55
9. Մրեւուրային տեղումներն անտառում և հետագա վիճակը	57
ա) Անտառները տեղումների օրու մասը պահում են իրենց սաղարթ-ների վրա	58
բ) Անտառները նպաստում են ջրի՝ հողի մեջ ձափելուն	59
գ) Անտառները թուլացնում են հողից զոլորշիւացման պրոցեսները	61
դ) Անտառները կանխում են մակերժավիճն հոսանքները	62
ե) Անտառները կանխում են էրոզիան և հեղեղները	66
զ) Նզրակացություն	69
է) Օգտագործված գրականություն	72



Պատ. Խմբակիր
Պ. Հ. ՀԱՅԱՍՏԱՆ

Վ. 9205. Պատվեր 475. Տիրաժ 1500.
Տպ. 4³/₄ մամ. Հեղ. 3 մամ. Մեկ մամ. 35.520 նշան.
Ստորագրված է ապագրության 23/IX 41 թ.

Հայոց հանրապետության նախարար, Երևան, Լենինի 65

ԳԱԱ Հիմնարար Գիտ. Գրադ.



FL0009141

ԳՐԱՆՑ 2 Խ. 66 Կ.

ЦЕНА

Օ

17744

А. ՋՈՎԻԿՅԱՆ
ЭРОЗИЯ ПОЧВ В АРМЕНИИ И РОЛЬ
ЛЕСОВ В ДЕЛЕ БОРЬБЫ С НЕЮ

(на армянском языке)
Армиз,
1941
Ереван,