

ՀՐԱՏԱՐԱԿՈՒԹԻՒՆ Ն. ԱՂԱՆԵԱՆ ՏՊԱՐԱՆԻ

ՄԱՆՈՒԿՆԵՐԻ ԳՐԱԴԱՐԱՆ N 6

ՊՐՕՖ. Ի. ԿԱԿՆԵՐ

Ե Ր Կ Ի Ր

ՊԱՏՄՈՒԱԾՔ
ՊԱՏԱՆԻՆԵՐԻ ՀԱՄԱՐ

Թարգմանեց
† Վարդգես Աղանեան
○○○
ՊԱՏԿԵՐԱԶԱՐԴ

087.1

Կ-12

2006-09

087.1
4-12

ՀՐԱՏԱՐԱԿՈՒԹԻՒՆ Ն. ԱՂԱՆԵԱՆ ՏՊԱՐԱՆԻ

ՄԱՆՈՒԿՆԵՐԻ ԳՐԱԴԱՐԱՆ N: 6

55

4-4

ՊՐՕՓ. ԻԻ. ՎԱԳՆԵՐ

Ե Ր Կ Ի Ր

Պատմաւածք պատանիների համար

○○○○○○○○

6 նկարով

○○○○○○○○

Թարգմանեց
+ Վարդգես Աղանեան

○○○○○○○○

Թ Ի Ֆ Լ Ի Ս
Տպարան Ն. Աղանեանի, Պոլից. 7.
1915



I. Լեռների փոփոխությունը

Մի երեկոյ, յոգնած ձիաներով, մօտենում էի հիւսիսային Կովկասի գերմանական գաղութներից մէկին: Իմ ետևս վերստերով տարածւում էր անապատ: Փոստի փողոտ ճանապարհը, որով դանդաղութեամբ առաջ էր ընթանում իմ սայլակը, ինչպէս երկար գորշագոյն օձ, ոլոր-մոլոր պտոյտ էր գալիս անապատում: Նա ձգւում էր իմ ետևը շատ հեռու և տնյայտանում այնտեղ, ուր երկինքը միանում էր երկրի հետ, իսկ առջևից արդէն երևում էին գաղութի տնակները իրանց պայծառ-կարմիր կղմինտրէ ծածկերով... և նրանց ետև բարձրանում էին հսկայական լեռներ: Մէկը միւսի վրայ դիզւում էին նրանց ձիւնապատ գագաթները, կարծես թէ հորիզոնի վրայ անշարժ կախուած սպիտակաւուն ամպերի շղթայ լինէին: Նայում էի հեռւում կապոյտին տուող այդ լեռներին և նրանց խորհրդաւոր, կարծես կիսաթափանց գագաթները զրաւում էին ինձ դէպ իրանց:

Իմ աջ կողմը կամաց-կամաց մայր էր մտնում արևը: Ինչպէս մի ահագին գունդ, նա խոնարհում



4840-2010

էր ուղղակի անապատի հարթ մակերևոյթի ետև։ Սայլակի ու ձիերի թողած երկար, ծիծաղելի ստուերները վազում էին մեզ հետ, երկարում էին, խառնում միմեանց և անյայտանում երեկոյեան մթնութեան մէջ։

Եւ անհա կրակէ գունդի վերջին ծայրը ծածկուեց երկրի ետև և լեռների ամբողջ ձիւնապատ շղթան լուսաւորուեց քնքոյշ, ոսկէգօծ-վարդագոյն լուսով։ Երբ անագին անապատը արդէն պատած էր երեկոյեան կիսախաւարով, արևի վերջին ճառագայթները դեռ ևս փայլիւում էին լեռների սպիտակ գագաթներին և սքանչելի կարմիր գոյն տալիս նրանց։

Մօտենալով գաղութին, ես մտածում էի, թէ ինչ անագին տարբերութիւն կայ այս հեռաւոր լեռների, ուր ամեն քայլափոխում մի տեսարանին յաջորդում է միւսը, և այն լայն, ձանձրալի—միակերպ անապատային հարթավայրի մէջ, որ ես թողի իմ ետև։

Միւս օրը սենեակիս լուսամուտից նորից սկսեցի հրճուել լեռնաշղթայի տեսքով։ Բայց էլ է՛ն սարերը չէին, ինչ որ երեկ երեկոյ։ Արեգակը պայծառ լուսաւորում էր նրանց սպիտակ կատարը, որ այժմ սուր կերպով աչքի էին ընկնում մուգ-կապոյտ երկրնքում առաւօտուայ թարմ թափանցիկ օդի մէջ։ Սպիտակ կատարից ներքև պարզ կերպով դուրս էին ցցուած ժայռուտ լեռների գորշագոյն խմբերը, իսկ աւելի ցածր սևին էին տալիս անտառապատ զառիվայրերը։ Ի հարկէ լեռները չէին փոխուել։ Փոխուել

էր միայն նրանց լոյսը, և հետն էլ փոխուել էր նաև ընդհանուր տեսքը, որ այժմ բոլորովին ուրիշ բան էր, քան երեկ։

Լեռներն, ինչպէս ծովերը, շարունակ փոխում են իրանց տեսքը, և այս փոփոխութիւններից առաւել ևս բազմադան են դառնում նրանք։ Սակայն իրանք լեռներն էլ շարունակ փոփոխւում են, թէպէտ և շատ դանդաղութեամբ։ Բնութեան մէջ ոչինչ չի մնում անփոփոխ։

Լեռները փոփոխում է նախ և առաջ ջուրը, գետերն ու այն բոլոր ջրերը, որոնք հոսում են նրանց զառիվայրերով։ Ջուրը հեղեղում է նրանց, տանում է նրանցից հող և այս հողով լցնում լեռնային հովիտները։ Ջրի հետ միասին լեռների փոփոխութեան վրայ աշխատում է և օդը։ Ջրի աշխատանքն ու օդի աշխատանքը յաճախ այնպէս համերաշխ են առաջ գնում, որ չի կարելի ասել, թէ ո՛ր է մէկը վերջանում և ո՛ր սկսում միւսը։ Օդը՝ ջրի անձանձիր օգնականն է։ Նա միշտ օգնութեան է հասնում այնտեղ, ուր միայն ջուրը չի կարողանում գործ տեսնել։ Օրինակ՝ պատահում է պինդ կարծր քար, որին միայն ջուրը չի կարող յաղթել,—իսկոյն օդը գործի է կաշնում, քարը խոնաւ օդից փոխւում է, «օդափոխւում է», և սկսում է փխրուել։ Մէջը երևում են ճեղքեր, ուր արդէն ջուրը կարողանում է թափանցել։ Երբ սառնամանիքի ժամանակ այդ ջուրը սառչում է ճեղքերում, ճեղքերն սկսում են լայնանալ։ Եթէ ջուրը սառցնենք պինդ խցուած շշի մէջ,

ջուրը սառելով կըտրաքացնի շիշը: Այդպէս էլ ջուրը երբ սառում է, տրաքացնում է և պինդ քարը: Եւ այսպէս, յամառ լեռնային քարաժայռը փոքրափոքր տեղի է տալիս ջրի և օդի համերաշխ ջանքերին: Ինչքան էլ երբեմն անխորտակելի թուար նա, վերջիվերջոյ նրանից մնում է միայն իրար վրայ կիտուած սպիտակաւուն քարերի դէպ: Բայց այս քարերն էլ երբեք կանայտանան, կըփշրուեն աւելի մանր կտորների, որոնց յետոյ կը ողողի և կըքշի ջուրը:

Այս փոփոխութիւնները կատարւում են շատ դանդաղութեամբ, բայց ջուրը և օդը աշխատում են «առանց հանգստանալու և առանց ժամանակ որոշելու»: Լեռները քանդելով, նրանք ուղղում են երկրի մակերևոյթը, և եթէ ոչինչ չխանգարէր նրանց աշխատանքին, կամաց-կամաց ամբողջ ցամաքը կըփոխուէր միանման, սփռոցի պէս հարթ, դաշտավայրի:

II. Քարէեղջ

Բոլոր լեռները միակերպ հեշտութեամբ չեն քանդւում ջրից: Ինչքան քարի մէջ շատ ճեղքեր կան և ծակեր, որոնցով վերևից կարող է անձրևի ջուր մտնել մէջը, ինչքան նա հեշտ է փոխւում օդի մէջ, այնքան քայքայումը կատարւում է արագ: Այդպիսի քարից բաղկացած լեռնալանջերը ծածկուած են լինում մանր ու խոշոր սրածայր, ջրից չը յղկուած, անկիւնաւոր քարերի կտորտանքով: Այսպիսի տեղերը կոչւում են «քարէշեղջ»:

Ես շատ քարէշեղջեր եմ տեսել. պատահել է որ նրանց վրայից սար եմ բարձրացել, զգուշութեամբ որոնելով այնպիսի տեղեր, ուր կարելի լինէր ոտը դնել, որպէսզի ներքեւ չզլորուիմ: Երբեմն դրանք մանր քարեր են կամ խիճ, որոնք սլքւում են ոտների տակից և իրանց հետ տանում նոյնիսկ ճանապարհորդներին: Եթէ լեռնալանջը դիք է, մի պոկուած քարը մղում է հարիւրաւոր ուրիշ քարեր, և այդ բազմաթիւ քարերը, կարծես կենդանի լինեն, այնպէս են թռչկոտում և միմեանց առաջ հրելով՝ ձգտում ներքեւ ու գլորւում, մինչև որ կպատահեն աւելի փոքր զառիվայրին: Երբեմն քարէշեղջերի կըտորտանքը, ընդհակառակ, աւելի մեծ են լինում, և այդ տեսակ շեղջերը շատ գեղեցիկ են: Այդպիսի շեղջեր շատ կան Ղուիմում, և գուցէ նրանց մէջ ամենագեղեցիկը «Քաօս» կոչուածն է, որ իջնում է մինչև ծովը Աիւդաղ սարին մօտիկ:

Ղուիմի լեռների կատարները իջնում են մինչև ծով ուղղահայեաց ժայռերով: Երբ գնում ես հարաւափնեայ խճուղիով, հրճւում ես այդ կարմրաւուն կամ գորշ քարէ պատերով, որոնք պայծառ լուսաւորուած են լինում արևի ճառագայթներով: Մի կողմից գեղեցիկ զառիվայրեր, որոնց ծոպերը մըտնում են երկնքի խորութեան մէջ, միւս կողմից երկար զառիշեղ իջուածք դէպի ծով, ծածկուած անթիւ պարտէզներով և այգեստաններով: Հէնց այստեղ են թափւում այն քարերն ու հողակոշտերը, որոնց ջուրը պոկւում է իրանց հարազատ ժայռերից: Նրանք

տեղ-տեղ կազմում են մի տեսակ քարեայ գետեր, որոնք ձգւում են ժայռերից մինչև նոյնիսկ ծովափ, իսկ առանձին-առանձին խոշոր քարեր գլորւում են հենց ծովի մէջ և թափւում նրա յատակին:

Այն բոլոր քարերը, որոնցով քարում են Պետրոգրադի փողոցները, մի ժամանակ Ֆիննական լեռների մասն էին կազմում: Բնութիւնն ինքը կոտորտել է քարաժայռերը, ջարդել է մանր-մանր և պատրաստել մայթի համար: Ֆիննական ժայռերը բաղկացած են շատ հասարակ քարից—հատաքարից (гранитъ): Հատաքարից են շինուած Պետրոգրադի Իսահակեան տաճարի սիւներն ու սանդուխտները, նրանից է շինուած Նեայի գետեզրը, մայրաքաղաքի շատ շէնքերի հիմքերն ու ամրոցի պատերը: Պէտք է որ խիստ ամուր լինի այն քարը, որ գործ է ածւում այսպիսի շինութիւնների համար: Եւ ճշմարիտ, կարմիր հատաքարը աչքի է ընկնում իր պնդութեամբ, բայց նա էլ փոքրաւոր փոխւում է օդի մէջ:

Կան և հատաքարի ուրիշ տեսակներ, որոնց մէջ օդը աւելի արագ է մտնում. այդպիսի հատաքարերից մէկը Ֆիններն անուանում են «րապպակիվի», որ կընշանակի «փթած քար»: Այդ քարը ամենևին չի բանում շինութիւնների համար, որովհետև մէջը շուտ է օդ մտնում, դառնում է փխրուն և ջարդւում մանր կտորների: Անշուշտ շատ էք տեսել այնպիսի քարեր, որոնք դրսից սկսում են փշրուել: Դրանք կարծես թէ ծածկուած են սպիտակաւուն կեղևով, որ յաճախ այնքան փխրուն է լինում, որ մի թեթև

հարուածից փշրւում է, բայց նրա տակ դառնում է դեռ չփոխուած քարէ կորիզը, որը կոտրելն աւելի դժուար է:

III. Ժայռերը բաղկացած են հանքերից. չորսն ու օդը փոխում են ժայռերի բաղադրութիւնը:

Կոտրենք ճալաքարերից (булыжникъ) մէկը և նայենք կոտրած տեղին: Ամենից առաջ կը տեսնենք, որ այդ քարը կարծէք թէ բաղկացած է աւելի մանրը առանձին-առանձին կտորտանքից կամ փշրանքից, որոնք պինդ կպչելով միմեանց՝ կազմում են մի ընդհանուր քար: Բայց այս հատիկներն էլ միատեսակ չեն: Եթէ տեսել էք կարմիր հատաքար, կարմիր ու թափանցիկ փշուրների մէջ աւելի մանր կիսաթափանց գորշ հատիկներ կը գտնէք և բազմաթիւ խիստ մանր փայլուն սև բծեր: Իւրաքանչիւր այդպիսի հատիկ առանձին «հանք» է. այդ ամբողջ քարը բաղկացած է զանազան հանքերից, որոնք կպած են միմեանց: Հատաքարի կարմիր հանքը «դաշտի որձաքար» է (шпатъ), գորշ կիսաթափանցիկ հատիկները՝ «վանաքար» են (кварцъ), իսկ սև մանր թերթիկները՝ «փայլար» (спюда):—Հատաքարի մէջ ամենից շատը դաշտի որձաքարն է: Նրանից է կախուած և հատաքարի գոյնը: Եթէ նա կարմիր է, հատաքարն էլ կարմիր է լինում, եթէ սպիտակ է՝ հատաքարը գորշ է լինում: Ծիշտ միևնույն կերպով դաշտի

որձաքարը կազմում է ուրիշ շատ ժայռերի գլխաւոր մասը:

Երբ քարը փոփոխութեան է ենթարկւում, ամենից առաջ փոխւում է և քայքայւում դաշտի որձաքարը: Նրանից գոյանում են ուրիշ երկու, նրան բոլորովին չնմանող, նիւթեր: Սրանից մէկը կարող է լուծուել ջրում, ինչպէս լուծւում է ջրում կերակրի աղը, միւսը՝ ջրի մէջ չի լուծւում, բայց միևնոյն ժամանակ փշրւում է շատ մանր փոշու, որ կարող է քշել ու իր հետ տանել ջրի ամենաթոյլ հոսանքը ինչպէս մի բարակ պղտոր փոշի: Թէ գետնի վրայ հոսող ջուրը և թէ երկրի երեսին թափուող անձրևը շարունակ գործում են նրան հեղեղելու համար:

Ասում են «կաթիլը քար է ծակում»: Եթէ կաթիլը կաթիլի ետևից շարունակ ընկնում է բարձրից միշտ միևնոյն տեղը, ինչքան էլ քարը պինդ լինի, կաթիլները փոքր առ փոքր կը գոյացնեն նրա մէջ խորը փոս: Ի հարկէ, քարը ծակելու համար այդպիսի կաթիլներ պէտք է շատ-շատ ընկնեն. իսկ ամեն մէկ կաթիլի աշխատանքը մեզ համար բոլորովին աննշմարելի է: Այդպիսի փորուած քարեր յաճախ կարելի է տեսնել հին տների կտուրների տակ: Այդ անձրևալին կաթիլները ողողելով հատաքարը՝ քերում են նրանից ամբողջ դաշտի որձաքարը: Իսկ եթէ անյայտանայ դաշտի որձաքարը, փշրւում է նաև ամբողջ քարը, ամբողջ հատաքարը. փայլարի կտորտանքը և վանաքարի հատիկները էլ կպած չեն իրար հետ. մի-

ջից դուրս են գալիս և ամբողջ քարը փշրւում է:

Ճշմարիտ է, այսպիսի փոփոխութիւն շատ դանդաղ է կատարւում, գրեթէ աննկատելի կերպով: Հետզհետէ ողողւում է դաշտի որձաքարը, հետզհետէ մէկը միւսի ետևից թափւում են վանաքարի և փայլարի կտորները: Բայց բնութեան համար ժամանակ գոյութիւն չունի: Գուցէ հազարաւոր դարեր անցնեն, մինչև որ մի որևէ հատաքարի ժայռ խորտակուի, բայց այնուամենայնիւ նա կը խորտակուի: Չուրը կտանի նրանից փայլարի բոլոր թերթիկները, կտանի վանաքարի բոլոր հատիկները, ինչպէս որ առաջ տարաւ փոխուող դաշտի որձաքարը: Անձրևի կաթիլներից գոյանում են առուներ ու գետեր, և այդ գետերն այժմ կը տանեն իրանց հետ ինչ որ անձրևի կաթիլները հեղեղելով սրբել-տարել են հատաքարից:

Բայց ո՞ւր է տանում գետի ջուրն այս քարէ մորուրը: Նայեցէք մեծ անձրևից յետոյ ողողած արևին: Կը տեսնէք, որ յատակը ծածկուած է շատ բարակ մաքուր աւազով: Եթէ քչփորէք, տակը աւելի խոշոր աւազ կը գտնէք: Քանի որ ջուրը արագ էր վազում արևի մէջ, իր հետ տանում էր մանր աւազն էլ, խոշորն էլ: Երբ անձրևն սկսեց թուլանալ, ջուրն էլ սկսեց աւելի դանդաղ հոսել: Այն ժամանակ խոշոր աւազը տակը նստեց: Իսկ երբ անձրևը բոլորովին կտրուեց, խոշոր աւազի վրայ փոքրաւ փոքր սկսեց նստել աւելի ու աւելի մանր աւազ:

Առուներն աւելի արագ են վազում քան մանր

գետակները, իսկ մանր գետակներն աւելի արագ, քան խոշոր գետերը: Մանր գետերից կազմւում են մեծ գետեր:

Ինչքան ջուրը կամաց է հոսում, այնքան էլ բարակ մրուրը աւելի է նստում նրա յատակին: Մըրանից է որ արագ գետերում յատակը ծածկուած է խոշոր աւազով, իսկ դանդաղներում՝ մանր աւազով: Այսպէս, գետի ջրից փոքրափոքր նստում է այն, ինչ որ ջուրը վերցրել է ուրիշ տեղից: Եւ գետի բերած այդ հողը անուանում են «գետի շեղջակոյտ»:

Գարնան և աշնան, երբ ձիւնն արագ է հալւում կամ շատ անձրև է գալիս, ամեն մէկ գետում շատ առուններ են թափւում: Նրանք շրջակայ դաշտերից ու անտառներից հեղեղում են այն ամենը, ինչ որ կարող է ջուրը տանել: Գետը այս աղբից դառնում է պղտոր, անթափանց: Բայց կանցնի որոշ ժամանակ և գետի ջուրը նորից կը պարզուի: Ամբողջ պղտորութիւնը գետը տակն է անում և թողնում այնտեղ ինչպէս գետի շեղջակոյտ:

Ամենից առաջ նստում է վանաքարի կտորտանքը: Սովորական աւազը բաղկացած է այդպիսի վանաքարի փշուրներից կամ, ինչպէս անուանում են, «աւազահատեր»ից: Ամեն մէկ աւազահատ առաջ որևէ ժայռի մասն էր կազմում: Երբ այդ ժայռը քայքայուեց ու ողողուեց, աւազահատը բաժանուեց նրանից և ջուրը տարաւ նրան: Աւազահատերից յետոյ ջուրը տակն է անում փայլարը, իսկ ամենից ուշ նա

տանում է այն մրուրը, որ գոյացել է դաշտի որձաքարից: Այս մրուրը ոչ այլ ինչ է, բայց եթէ սովորական կաւ: Դա այնպէս մանր է ու թեթև, որ նրանում է միայն բոլորովին հանդարտ կանգնած ջրում, լճերի ու ծովերի յատակներին, ուր տանում են նրան գետերը:

Եւ այսպէս, քայքայուած հատաքարից գոյանում են ժայռի երեք նոր բաղադրութիւններ՝ վանաքար, փայլար և կաւ: Խոնաւ օդը հատաքարը բաժանեց առանձին-առանձին հանքերի, իսկ ջուրը նրանցից շինեց ուրիշ աւելի հասարակ տեսակներ:

IV. Երկրի խորքի swfութիւնը եւ swf աղբիւրներ.

Երկրի վրայ ամենուրեք հին ժայռերը քայքայւում են և նրանցից նորերն են կազմւում: Օդն ու ջուրը աշխատում են ամեն բան փոխել իրանց ուղածի պէս, և աւազի, կաւի ու ուրիշ տեսակների շերտերը ջրի տակ նստելով, աճում են ու մեծանում:

Ջուրը ձգտում է գետինը հարթել. բայց նա չի կարող երկրի վրայի բոլոր լեռները հեղեղել: Իսկ նրա շեղջակոյտերով գետինը նոր լեռներ է կառուցանում, միայն ուրիշ բաղադրութեան և ուրիշ ձևի, քան առաջինները: Մի տեղ ջուրը հեղեղելով լեռները մաշում է, միւս տեղ բարձրանում են նորերը: Բայց հին լեռներն էլ ջրից յետ չեն մնում. նրանք էլ հե-

տղհեռէ բարձրանում են, և այն ժայռերի փոխարէն,
որոնք օդից ու ջրից քայքայուել են, երկրի խորքից



Հէյզեր Տրանսիլվանիայում

բարձրանում են նորերը, երկիրը կըռ-
ւում է ջրի հետ և կը կռուի մինչև նրա ներսը
կը հանգչի այն ոյժը, որ աստիճանա-
բար լեռներ է բարձրաց-
նում և ըս-
տեղծում է միշտ ժայ-
ռերի նորա-
նոր տեսակ-
ներ:

Բայց ի՞նչ
ոյժ է այդ...

Այդ ոյժը
երկրի ներսի
տաքութիւ-
նն է: Երկրի-

քութիւն կայ, որ երևակայել անգամ չենք կարող...

Ջուրը, ծծուկով երկրի ներսը, տաքանում է: Ինչքան խորն է նա թափանցում, այնքան աւելի է տաքանում: Վերջապէս այդ տաքութիւնն այնքան է մեծանում, որ ջուրն սկսում է եռալ, փոխւում է շոգիլի: Այսպէս են գոյանում այն տաք աղբիւրները, որոնք շագրուաններով դուրս են բղխում երկրից: Եթէ այդ աղբիւրները շարունակ չեն խփում, այլ երբեմն երբեմն, կոչւում են «հէյզեր»: Հէյզերների ջուրը տաքանում է երկրի խորքում:

Եթէ շիշը բերնէ բերան լցնէք սառը ջրով և յետոյ սկսէք տաքացնել, կըտեսնէք, որ կարճ ժամանակից յետոյ շշի ջուրը կարծէք թէ կըսկսի աւելա-
նալ և մի մասը դուրս կըթափուի շշի բերանից: Նշա-
նակում է, տաք ջուրը աւելի մեծ տեղ է բռնում,
քան սառը: Ջուրը տաքութիւնից, ինչպէս ասում են,
լայնանում է: Այսպէս էլ այն ջուրը, որ ներս է
թափանցում երկրի խորքը և այնտեղ տաքանում,
լայնանում է: Տաքութիւնից աւելի շատ լայնանում
է ջրային շոգին կամ գազը: Սակայն երկրի խոր-
քում ազատ տեղ չըկայ. ջուրը մուտք է գործել այն-
տեղ երկար, նեղ ճեղքերով և չի կարող այդ ճեղքե-
րով էլ յետ դուրս գալ, որովհետև նրանցով վերևից
շարունակ նորանոր ջրեր են ներս մտնում: Այդ ջուրը
բռնում է և խցում այդ նեղ անցքերը: Եւ անհա տա-
քացած ջուրը կամ շիկացած ջրային շոգին, դուրս
գալու ճանապարհ որոնելով իր համար, սկսում է
զարհուրելի կերպով ճնշել իր ստորերկրեայ բանտի

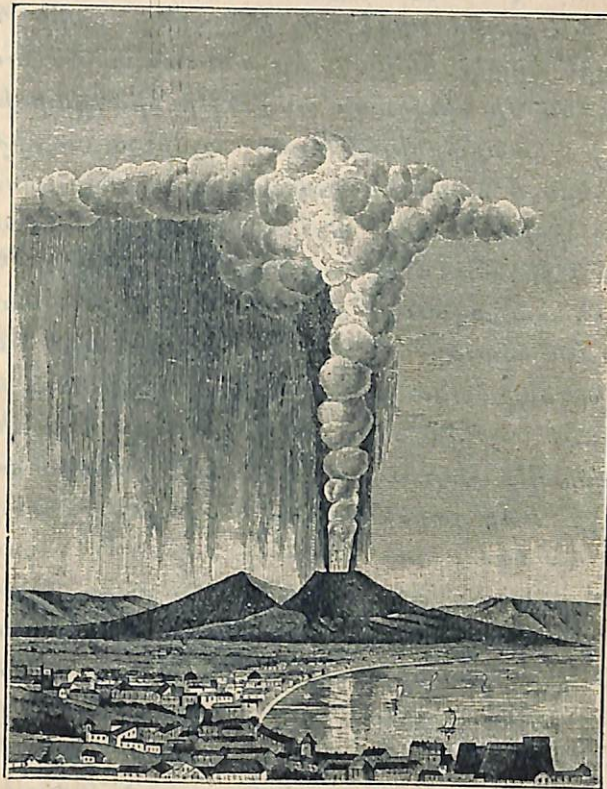
բարէ պատերը: Ինչքան ուժով է ջուրը կամ շոգին տաքանում, այնքան մեծ է լինում այդ ճնշումը: Վերջապէս էլ ոչ մի ոյժ չի կարողանում պահել նրանց երկրի խորքում: Խլացնող շառաչիւնով դուրս են ժայթքում նրանք ստորերկրեայ նեղ անցքերով, դուրս շարժելով երկրից այն բոլոր ջուրը, որ գըտնւում էր աւելի բարձր, և ջրային ահագին շաղթուան խփում է վերև: Այսպէս են խփում հէյզէրները:

V. Հալուած նիւթերի եւ քարերի արտաձիւծումը եւ հրաբուխներ:

Եթէ դուք սկսէք ջուրը տաքացնել ծածկած ամանում, օրինակ, պինդ խցուած շշի մէջ, ջրային գոլորշին շիշը կը արաքացնի: Ոչ մի շիշ չի կարող դիմանալ նրա ճնշողութեան: Ինչքան ամանը պինդ լինի, այնքան նրա պատերը երկար կը դիմադրեն շոգիի շարունակ աճող ճնշման, բայց այնքան էլ ուժեղ կլինի, 'ի հարկէ, պայթիւնը:

Հէնց այսպիսի պայթիւններ տեղի են ունենում և երկրի վրայ տեղ-տեղ, երբ ջրային շոգին նրա խորքում ելք չի գտնում իր համար: Պայթիւնից մի քանի ժամանակ առաջ երկրի ներսը լսւում է թընդիւն, հեռաւոր որոտի արձագանքի նման: Երբեմնապէս գետինը դողում է, ինչպէս շոգեմեքենայի պղնձի պատերը: Ստորերկրեայ որոտի ձայները հետզհետէ ուժեղանում են և յաճախում: Վերջապէս էլ ոչ մի

բան չի կարողանում բռնել ջրային շոգին: Երկրի վրայ երևում են նոր բացուած լայն ճեղքեր, և նրանց միջից շիկացած շոգին շոցով և զարհուրելի



Հաւայի արտաձիւծումը

ուժով ձգտում է դէպի վերև: Նա իր հետ քաշում է այն ամենը, ինչ որ պատահում է ճանապարհին: Շատ յաճախ, եթէ ճեղքը բաւական խորն է, շոգին

0108 - 0485



երկրի խորքից դուրս է շարտում շիկացած հանքեր։ Մենք չգիտենք, թե ինչ ձև ունին այդ հանքերը այն խորութեան մէջ, որտեղից նրանք բարձրանում են շոգու ուժով։ Բայց երկրի մակերևոյթի վրայ նրանք դուրս են գալիս արդէն ոչ թէ պինդ քարի նման, այլ իբրև կրակէ հեղուկ, որ անուանւում է «լաւա»։

Ամեն մի նիւթ, որ տաքութիւնից չի փոխւում, կարելի է տաքացնելով հալել, այսինքն, ուրիշ խօսքով, հեղուկ դարձնել. իսկ իւրաքանչիւր հեղուկ կարելի է փոխել շոգու։ Երկաթի կտորը տաքանալով սկզբում շիկանում է, դառնում է կարմիր։ Ինչքան սաստիկ տաքացնենք, այնքան բաց գոյն է ստանում և այնքան պայծառ է փայլում։ Վերջապէս նա բոլորովին սպիտակում է, և այնպէս պայծառ լոյս է ունենում, որ վրէժն նայել չի լինում։ Սրանից յետոյ երկաթը հալւում է, փոխւում է ծանր փայլուն հեղուկի։ Եթէ շարունակենք տաքացնել, երկաթէ հեղուկը եռ կգայ։ Նա կփոխուի «երկաթէ շոգու»։

Ինչպէս երկաթը, այնպէս էլ քարը կարելի է հալել։ Գուցէ և բոլոր նիւթերը երկրի խորքում հալուած վիճակի մէջ են։ Գիտենք միայն, որ տաքութիւնը երկրի խորքում այն աստիճան գօրեղ է, որ կարող է հալել ամեն մի ցանկացած հանք։ Գիտենք նոյնպէս, որ եթէ այդ հանքերը երկրի կորիզից դուրս շարտուին շոգու ոյժով, նրանք երկրի ձեղքերից դուրս կը հոսեն ինչպէս կրակէ գետեր։

Եւ այսպէս, ջրի տարած հանքերի փոխարէն գետնից դուրս են թափւում նոր տեսակ հանքեր։

Այդ հանքերից շատերը, որոնցից կազմուած են լեռները, երբևիցէ միևնոյն եղանակով են դուրս եկել երկրի խորքից։ Նրանք արտավիժուել են երկրից, և այս պատճառով նրանց անուանում են «արտավիժած հանքեր»։

Այս հանքերի արտավիժուելու ժամանակ երկրից ժայթքող շոգին դուրս է ածում նրանց առանձին առանձին կտորները օդի մէջ։ Գիշերը այդպիսի բազմաթիւ շիկացած լոյս արձակող քարեր, դէպի վեր թռչելով, ահագին հրավառութեան են նմանում։ Ինքը ջրային շոգու սիւնը թւում է իբրև կրակէ լուսատու սիւն։ Եւ իրաւ, նա լոյս չի տալիս, այլ միայն իրանից հեղանիւթ լաւայի կուրացնող լոյս է արձակում։

Յերեկն այդ սիւնը մութ-գորշ գոյն ունի, որովհետև շոգու հետ դուրս է հոսում մեծ քանակութեամբ սև աւազ, կամ «մոխիր»։ Այդպիսի ամեն մէկ աւազահատ ոչ այլ ինչ է, բայց եթէ սառած լաւայի մանրիկ կաթիլ։ Աւելի մանր աւազահատերը հաւաքւում են երկինքը ծածկող սև ամպերում, իսկ աւելի խոշորները իսկոյնեթ նորից ցած են ընկնում։ Նրանք անձրևի նման թափւում են վերևից, և շատ շուտով ժայթքած տեղի շուրջը հաւաքւում է այդպիսի աւազահատերի և դուրս թափուած քարերի ամբողջ մի կոյտ։ Կոյտը աճում է և փոքր առ փոքր դառնում կատարեալ սար։ Այսպիսի սարերը կոչւում են «հրաշունչ» սարեր կամ «հրաբուղխներ»,

զարհուրանքով թողին իրանց քաղաքը և հեռու փախան սարից... Բայց այս երկրաշարժը միայն առաջին գուշակն էր փոթորկի։ Նա պաղարեց, և փոքր առ փոքր ամեն ինչ հանգստացաւ։ Քաղաքի կեանքը նորից շարունակուեց նախկին կարգով...

Անցաւ ամբողջ տասնևվեց տարի։ Եւ անս գետինը նորից դողդողաց շոգու ճնշումից, որ դուրս գալու ճանապարհ էր որոնում երկրի խորքից։ Նորից որոտաց անդունդը, աւելի ուժեղ, և գետինը տեղի տուեց։ Տեղի ունեցաւ մի զարհուրելի պատուածք։ Քարերի կոյտեր և ամբողջ ժայռերդուրս թափուեցին օդի մէջ։ Մոխրի սև սիւն բարձրացաւ սարի գլխին։ Նա ծածկեց երկինքը և աչքից ծածկեց հէնց ինքը սարը։ Սարի շուրջը ամեն ինչ թաղուեց խաւարի մէջ։ Մոխիր ու աւազ թափուեց գետնին, սարի լանջերն ու շրջակաները ծածկելով սև հաստ շերտով։ Զրային շոգիներ սկսան դուրս ժայթքել այնքան շատ, որ նրանից կազմուեց ահազին ամպ, որը լեռան գլխին փոխուեց զարհուրելի փոթորկալից հեղեղի։ Այս ջրից, գուցէ և այն ջրից, որ գետնի տակից դուրս շարտուեց շոգու հետ միասին, կազմուեց սարսափելի հեղեղ։ Զուրը խառնուեց մոխրի հետ, փոխուեց սև հեղուկ ցեխի, որ լայն գետերով թափուել սկսեց լեռան զառիվայրերից։ Այս ցեխը տանում էր իր հետ այն ամենը, ինչ որ պատահում էր ճանապարհին։ Հոսանքը հասաւ հոռովմէական Պոմպէյ քաղաքին, որ ձգւում էր Սոմմաի միւս կողմը և մի քանի բոլորում քաղաքը լցուեց։ Հեղուկ, լը-

պըրծուն ցեխը թափանցեց ամեն տեղ։ Նա լցրեց թէ փողոցները, թէ տները և խեղդեց բնակիչներից նրանց։ Որոնք չհասցրին կամ չկարողացան վաղօրօք հեռանալ քաղաքից։ Ցեխի հոսանքին հետևեց մի ուրիշ զարհուրելի հոսանք, — հալուած լաւայի կրակէ հոսանքը։ Ծշմարիտ է, լաւան աւելի դանդաղ է հոսում, բայց միևնոյն ժամանակ իր ծանրութեամբ և տաքութեամբ նա աւերում է ճանապարհին ամեն բան։ Լաւան լցրեց Հերքուլանումը, անցաւ նրա միջով և հասաւ մինչև ծով։

Երբ արտավիժումը դադարեց և քամին ցրուեց մոխրի սև ամպերը, Սոմմաի տեղում զարմացած հռոմայեցիք տեսան մի նոր սև սար։ Հին Սոմմաից մնացել էր միայն մի ծայրը նոր սարից դէպի հիւսիս։ Մնացեալ ամբողջ մասը, որ նայում էր դէպի ծով, անյայտացել էր։ Նա աւերուել էր պայթիւնից, իսկ փոխարէնը բարձրանում էր մի նոր սար գազաթին փոքր բերանով, որից դէպի երկինք բարձրանում էր ջրային շոգիների սպիտակ սիւն։

VII. Մի գրօսանք Վէգուլի վրայ.

Նոյեմբերեան տաք առաւօտներից մէկն էր. երբ ես բարեկամիս հետ Նէպոլից ուղևորուեցի Ռէզինա գիւղը։ Դեռ Ռէզինային չհասած, ճանապարհին սկսեցինք նկատել հրաբուլդի գործունէութեան հետքեր։ Փողոցի ցեխը հետզհետէ սևանում էր մէջը հրաբուլդի մոխիր խառնուելուց։ Տեղաւոր

հանդիպում էին շինութիւններ, երկրաշարժից կիսաւեր և լաւայի կտորտանքով լիքը:

Ռէզինաին որ հասանք՝ ճանապարհ ընկանք ոտքով, վերցնելով մեզ հետ մի կողովով կերակուր և երկու ցուպ: Գլխաւոր փողոցից շուռ եկանք կողքի փողոցը և սկսեցինք բարձրանալ: Մեր ոտների տակ էլ արհեստական մայթ չկար լաւայի սրուած սալաքարերից, այլ ուղղակի սառած լաւայի հոսանք: Ինքը բնութիւնն այստեղ շինել էր մայթ, աւելի հաստատուն, քան կարող էին շինել մարդիկ: Վեզովի վրայ անց էր կացրած գեղեցիկ խճուղի, բայց ես բարձրանում էի աւելի ուղիղ ճանապարհով պարտէզների ու այգեստանների միջի շաւղով: Մենք շուտով անցանք հին լաւայի հոսանքը: Ամեն ինչ ոչնչացնող ժամանակն արդէն հարթել էր նրա անհարթութիւնները և տեղտեղ ծածկել հողի շերտով Այժմ նրա վրայ աճում էին հաստ նարնջիներ և թզենիներ, ահագին ագաւեսիներ և բազմաթիւ ուրիշ թուփեր ու ծառեր:

Մի քանի բայլ էլ և մենք հասանք լաւայի աւելի թարմ, ահագին հոսանքին, որ դուրս էր թափուել Վէզովի բերանից 1872 թուին: Եւ մինչև այսօր էլ պահպանել էր իր մակերևոյթի տարօրինակ տեսքը:

Եթէ ձեզ պատահել է տեսնել խէժի չորացած թափուածքներ հինաւուրց եղևիների բների վրայ, կարող էք պատկերացնել սառած լաւայի տեսքը: Ամենից առաջ սառչում է նրա վերևի մասը: Երբ դեռ լաւայի հոսանքի ներսը հեղուկ է և էլի կարող

է ներքև հոսել, հոսանքի վերևը ծածկւում է արդէն սառած կեղևով: Բայց այդ կեղևը դեռ փափուկ է լինում: Նա առաջ է մղւում հեղուկ լաւայի ճնշումով, որ շարժւում է նրա տակ: Լաւայից դուրս եկող գազի ճնշումից ուռչելով՝ նա բշտիկներ է գոյացնում, բշտիկները տրաքւում են, պնդացած կեղևից ինչպէս իւղ կամ խէժ նորից դուրս է գալից աւելի հեղուկ լաւա: Սառած լաւայի ամբողջ հոսանքը, որի վրայով մենք առաջ էինք գնում, ծածկւած էր այդպիսի բշտիկներով և դեղին, գորշ և մոխրագոյն մեծաքանակ թափուածքներով: Դա ինձ յիշեցնում էր գանգուրները կամ մանր կլոր ալիքները, որոնք թափւում են մէկը միւսի վրայ առանց որևէ կարգի: Այս քարէ ալիքներով բարձրանալը յոգնեցնում էր, և մենք շուտով շուռ եկանք խճուղու վրայ և տեղաւորուեցինք լաւայի մի մեծ կտորի ստուերի տակ՝ հանգստանալու և նախաճաշելու համար: Այս տեղից մենք կարողացանք մի հայեացքով աչքի անցնել ամբողջ Նէապոլը, Նէապոլական ծովի գեղեցիկ ծովափը, որ ամբողջովին թաղուած էր պարտէզների կանաչի մէջ, և անսահման կապուտակ ծովը:

Ոյժներս կազդուրելով և սքանչանալով տեսարանի գեղեցկութեամբ, խճուղիով շարժուեցինք դէպի առաջ... լաւայի տեսարանը յանկարծակի փոխուեց: Սկսուեց նոր լաւայի մի հոսանք, որ միայն չորս ամիս առաջ էր գետնին դուրս վիժել: Նրա մակերևոյթը բոլորովին սև գոյն ունէր: Փայլում էր աւելի տակ, թէպէտև հարթ չէր, այլ աւելի շուտ նը-

մանում էր խորդուբորդ, բազմաթիւ մանր կոծիծ-
ներով ու խորշերով ծածկուած սպունգին: Խորշերը
գոյացել էին լաւայի սառելու ժամանակ շոգիով
լիքը մանր բշտիկների տրաքուելուց: Նրանց սուր
ծայրերի վրայ երկու անգամ ձեռքս կտրեցի:

Աւելի բարձր այս հեղեղը կտրեց մեր խճուղին,
և մենք ստիպուած էինք վրայից անցնել, մեր ճա-
նապարհը շարունակելու համար: Նրա միւս կողմը
դեռ մէկ ու կէս վերստ շարունակուած էր խճուղին:
Մենք բարձրացանք այն հովիտը, որ հին Սօմման
բաժանում էր Վեգուվից, և դեռ տաք լաւայի վրա-
յով, անցնելով ճեղքերի վրայից, որոնցից տաքու-
թիւն էր շնչում, դիմեցինք հէնց լաւայի դուրս գա-
լու տեղը: Լաւան բերանից չէր դուրս գալիս, որ-
տեղից դուրս էին գալիս միայն սպիտակ շոգու քու-
լաներ, այլ նրանից աւելի ցածր, հրաբուլդի կողքի
բացուածքից: Այդտեղ էր գտնւում «բերանը», իսկ
նրանից լայն հոսանքով անդադար դուրս էր թափ-
ւում կրակէ հեղանիւթ: Անտանելի շոգի պատճառով
չէր կարելի նրա մօտ կանգնել, բայց մի վայրկեան
խոնարհելով, կարելի եղաւ ներս նայել սպառնալի
հրաբուլդի նոյն իսկ բերանի մէջ: Մի փոքր ներքե
այդ հոսանքը փոխւում էր կրակէ գետի, որ դան-
դաղութեամբ հոսում էր խորը տաշտի միջով: Աւե-
լի հեռու նա անյայտանում էր սև կեղտերի շերտի
մէջ, և միայն շարժողութիւնից կարելի էր նկատել
որ հոսում է:

Վերադառնալիս՝ երկու իտալացու մի քանի

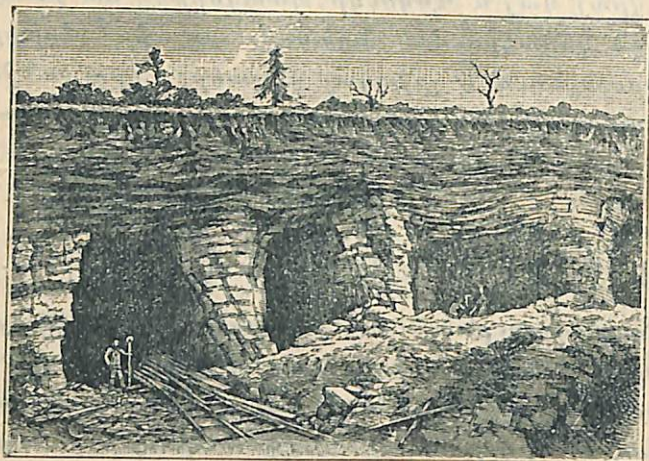
մանր դրամ տուինք և նրանք երկար երկաթէ կրա-
կախառնիով խորը ճեղքից հանեցին մեզ համար
լաւայի դեռ փափուկ մի կտոր, մանր փողը ճխտե-
ցին վրէն և ես այդ քարը, փողն էլ մէջը, պահեցի
իրբև Վեգուվի յիշատակ:

Ինչքան էլ զարհուրելի է Վեգուվը արտավիժե-
լու ժամանակ, բայց և այնպէս Նէապօլցիք սիրում
են իրանց հրաբուլդիս: Նէապօլի գրեթէ բոլոր նկար-
ների վրայ կայ և Վեգուվի պատկերը: Նա իտալա-
ցիներին կերակրում է նրանով, որ իր մոխիրով
պարարտացնում է շրջակայ դաշտերը. նրա լանջերի
վրայ փռուած են ամենալաւ պտղատու պարտէզ-
ներ և այգեստաններ:

VIII. Թէ Ի՛նչքան է երկրի ներսի սափութիւնը.

Տաք աղբիւրներն ու հրաբուլդները վկայում
են, որ մեր երկրի ներսը տաքութիւն կայ: Եթէ այդ
տաքութիւնը չլինէր, մենք կարող էինք շատ խորը
թափանցել երկրի ներսը: Բայց տաքութիւնն արգե-
լում է: Այնտեղ, ուր որ զանազան հանքեր են հա-
նում, երկրի մէջ բաց են անում խորը անցքեր:
Մարդկանց ձեռքով փորուած այդպիսի անցքերը
կոչւում են «հանքահորեր» (шахта): Երբեմն նրանք
չինւում են պինդ ժայռերի ներսը, քարէ սարերի մէջ
և նեղ քարայրերի տեսք ունին: Այս ոլորմոլոր ցածր
անցքերով, լամպի լուսի տակ, կռացած, յետ ու ա-
ռաջ են շարժւում բանուորները, «հանքահանները»:

Նրանք կեանքի կէսն անց են կացնում մթանը գետ-
նի տակ: Նրանց աշխատանքը խիստ ծանր է, շատե-
րը ծերանում են և մեռնում ժամանակից առաջ:
Բայց մեռնողների տեղը բռնում են նոր աղքատ
մարդիկ, և ստորերկրեայ անցքերն աճում են, եր-
կարում: Ինչքան խորն են իջնում հանքահորերը,
այնքան ծանր է լինում հանքահանների աշխատու-
թիւնը: Օդը ծանրանում է, ծանր հոտը մեծանում,



Հանքահորերի մուտքը

և վերջապէս, հասնում են այնպիսի մի տեղ, ուր
արդէն անկարելի է լինում աշխատել. տաքութիւնը
հասնում է մինչև 40 աստիճան և աւելի, և ամենա-
ամուր մարդն անգամ հազիւ է կարողանում այնտեղ
մի քանի րոպէ միայն մնալ:

Ամերիկայում արծաթէ հարուստ հանք կայ: Հին

ժամանակ մի տարում նրանից հեշտութեամբ հա-
նում էին երեսուն միլիօն ռուբլու արծաթ: Բայց
տարէցտարի հանքահորերն իջան ներքև, աշխատելը
դժուարացաւ, և այժմ հանքի խորը անցքերում, որ
համարեա թէ մէկուկէս վերստ ներքև է իջնում
գետնի խորքում, բանուորները չեն կարողանում տաս
րոպէից աւելի մնալ:

Սակայն, առանձին մեքենաների օգնութեամբ
կարելի եղաւ աւելի խորը անցքեր կամ, աւելի ճիշտ
ասած, ջրհորներ փորել: Շատ խորը ջրհոր գտնւում
է գերմանական մի քաղաքի, Րիբնիկի մօտ: Նա հաս-
նում է մինչև համարեա երկու վերստ խորութեան,
և նրա յատակում տաքութիւնը անշուշտ 48 աստի-
ճանից պակաս չէ:

Եթէ սրանից այն կողմն էլ երկրի խորքում տա-
քութիւնը այդպէս է աւելանում, ապա երկրագնդի
հէնց մէջտեղը 15,000 աստիճանից պակաս տաքու-
թիւն չպէտք է լինի: Այս այնպիսի ուժեղ տաքու-
թիւն է, որի մէջ բոլոր նիւթերը ոչ միայն պիտի
հալուեն, հեղուկ դառնան, այլ և եռան և շոգիի
փոխուեն: Մեր երկրագնդի ներսի մասը բաղկացած
է շիկացած հեղուկ նիւթերից: Միայն նրա արտա-
քին շերտը բոլորովին սառած է: Այս շերտը շիկա-
ցած կորիզի շուրջը կազմել է պինդ կեղև, որի վրայ
մենք անց ենք կացնում մեր կեանքը: Մենք չգիտենք,
թէ ինչ հաստութիւն ունի այդ կեղևը, բայց համե-
մատելով երկրի մեծութեան հետ՝ շատ բարակ է:

IX. Երկրի սառելը. մոլորակ կոչուած երկիրները:

Ո՞րտեղից է մեր երկրի տաքութիւնը: Այս հարցի վրայ շատ են մտածել և էլի մտածում են գիտնական մարդիկ: Մենք միայն կարող ենք ասել, որ երկրի տաքութիւնը քիչ-քիչ պակասում է, երկիրը սառչում է, ինչպէս ամեն մէկ տաքացած բան: Ինչքան էլ դանդաղ է կատարւում նրա սառելը, բայց հեռու ապագայում, եթէ ոչինչ արգելք չպատահի, երկիրը բոլորովին կսառի: Այն ժամանակ արդէն երկրի վրայ ոչ հրաբուխային կլիմայի և ոչ տաք աղբիւրներ: Երկրի խորքը ծծուող ջուրը էլ նորից չի գուրս գայ մակերևոյթի վրայ: Այլ կմնայ խորքում և այնտեղ կսառի, որովհետև այնտեղ չեն թափանցի արեգակի տաք ճառագայթները, և այնտեղ աւելի ցուրտ կլինի, քան երկրի երեսին: Փոքրաւփոքր ամբողջ ջուրը այսպիսով կարող է մտնել երկրի մէջ, գետերը կծանծաղանան, ծովերն ու ովկիանոսները կցամաքեն: Ամբողջ երկիրը կփոխուի սառը, անջուր անապատի: Ոչ մի բոյս, ոչ մի կենդանի չի ֆնայ երկրի վրայ...

Ո՞վ գիտէ, սակայն, թէ ինչ վիճակ է սպասում մեր երկրին: Նրա ապագան ծածկուած է մեղանից, ինչպէս ծածկուած է նրա հեռաւոր անցեալը: Բայց մենք կարող ենք շատ բան իմանալ. եթէ մեր երկիրը համեմատենք երկնքի լուսաւորների և ուրիշ երկիրների հետ: Ասում եմ «ուրիշ երկրներ», կարծէք թէ բացի մեր երկրից, էլի ուրիշ երկրներ են

գոյութիւն ունեն: Արդարև, մեր երկրի նման երկիր աշխարհում մէկը չէ, այլ շատ կան: Օրինակ, լուսինը նոյն տեսակ մի երկիր է, ինչ որ մերն է: Լուսինն իր լոյսը ստանում է արեւից: Արեգակը լուսաւորում է նրան, ինչպէս և մեր երկրին, և գիշերները մեզ թւում է, թէ լուսինն է փայլում, թէպէտև ինքը լոյս չի տալիս: Ինչպէս մեր երկիրը, այնպէս էլ լուսինը ամեն կողմից կլոր են, այսինքն՝ գնդի ձև ունեն: Հին ժամանակ մարդիկ կարծում էին, թէ երկիրը հարթ շրջանի նմանութիւն ունի: Մարդիկ հաւատում էին, որ եթէ շարունակ մի կողմ գնանք, առանց այս ու այն կողմ ծռուելու, վերջի վերջոյ երկրի ծայրին կհասնենք: Կարծում էին թէ այդ ծայրի միւս կողմը սկսւում է ծովը, որ մի տեղ ափից հեռու վերջանում է անյատակ անդունդով: Նրանք վախենում էին ափից հեռու լողանալ: Վախենում էին որ ընկնեն այդ անդունդի մէջ, որից էլ յետ գալ չկայ: Ամբողջ երկիրը նրանք համարում էին մի բարձր կղզի, ահագին ովկիանոսի վրայ դրուած: Թէ ինչի վրայ էր պահւում այդ կղզին և ինչո՞ւ չէր ընկնում ջրի մէջ ծովային ալիքների տակ,— ոչ ոք չգիտէր:

Այժմ արդէն այդպիսի առասպելներին հաւատացող չկայ: Ամեն մարդ գիտէ, որ երկիրը հարթ կղզի չէ, այլ գունդ է և որ ոչ թէ երկիրն է դրուած ջրի վրայ, այլ ջուրն է հաւաքուած երկրի փոսերում: Երկիրը չի կարող կանգուն ֆնալ ջրի վրայ, որովհետև ջրից ծանր է: Անտակ ծովեր չեն

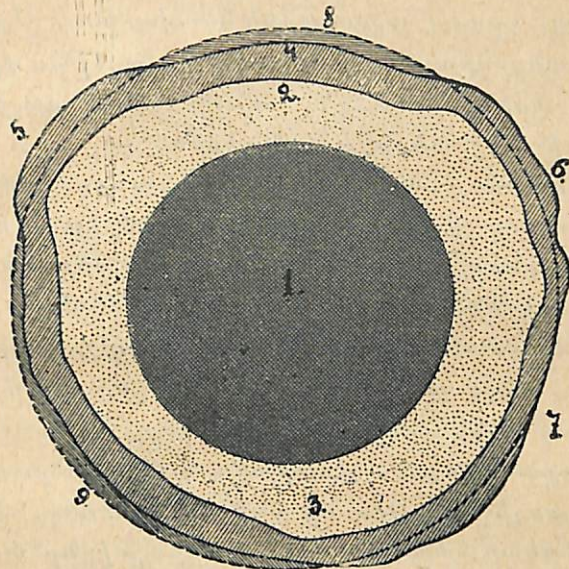
կարող լինել: Իւրաքանչիւր ծով յատակ ունի, որ ծովի շուրջը վերջանում է ծովափով: Մենք այժմ գիտենք, որ եթէ շարունակ մի կողմ գնանք, վաղ թէ ուշ կ'պատենք երկրագունդը և կ'հասնենք այն տեղին, որտեղից դուրս ենք գնացել, միայն հակառակ կողմից: Այժմ մարդիկ շարունակ ճանապարհորդում են նաւերով ու շոգենաւերով երկրի շուրջը: Լսած կ'լինիք, ի հարկէ, «աշխարհի շուրջը» կատարուած ճանապարհորդութիւնների մասին:

Ինչպէս մեզ մօտ, երկրի վրայ, այնպէս էլ լուսնի վրայ, կան սարեր և հովիտներ: Երբեք ուշադրութեամբ նայեցէք լրացած լուսնին: Կտեսնէք, որ ամբողջապէս ծածկուած է մի տեսակ գորշագոյն բծերով, շրջանակներով և շերտերով: Հէնց այս մութ տեղերն են հովիտները և անձաւները, որոնք աւելի թոյլ են լուսաւորուած արեգակի ճառագայթներով, քան նրանց շրջապատող բարձրութիւնները, և այս պատճառով էլ թւում են մութ:

Հին ժամանակ լուսնի մեծ գորշ բծերը համարում էին ծովեր, այժմ այդ միտքը անընդունելի է համարւում: Լուսնի վրայ ոչ ջուր կայ, ոչ ամպ և ոչ օդ: Լուսնի մակերևոյթը բոլորովին մեռած է: Դա մի անապատ է, որի վրայ ոչ բոյս կայ և ոչ կենդանի:

Եթէ լուսինը մեզ մօտիկ լինէր, նրա սարերը կարելի էր շատ լաւ տեսնել, բայց լուսինը շատ հեռու է երկրից, և ամեն մարդ գիտէ, որ հեռուից բոլոր առարկաները փոքր են թւում և վատ են ե-

րևում: Եթէ կարելի լինէր լուսնի մօտ գնալ երկաթուղիով, պէտք էր կէս տարուց աւելի ճանապարհորդել ամենաարագ գնացքով: Ահա թէ ինչքան հեռու է մեզանից լուսինը: Սրա համար էլ մեզ փոքր է թւում:



1. Երկրի պինդ միջուկը:—2. Կրակէ հեղուկ:—3. Միջին շերտ:—
4. Երկրի պինդ կեղև:—5. Հիւսիսային Ամերիկայ:—6. Աֆրիկայ:—
7. Հիմալայեան լեռնաղաշտ:—8. Ատլանտեան ովկիանոս:—
9. Մեծ ովկիանոս:

Իսկ ուրիշ ընկերները, որոնք «մոլորակներ» են կոչւում, մեր երկրից աւելի հեռու են, քան լուսինը: Ահա թէ ինչու նրանք մեզ աւելի մանր են երևում: Նրանց կարելի է տեսնել միայն գիշերը, որովհետև նրանք, ինչպէս լուսինը, իրանց լոյսը

ստանում են արեգակից: Գիշերը նրանք աստղերի նման են, բայց իսկական աստղերը իրանք են լոյս տալիս, իսկ մոլորակները արևի լոյսն են արձակում իրանցից: Իսկական աստղերը լոյս են տալիս ինչպէս արեգակը, և եթէ այնքան հեռու չլինէին մեզանից, նրանց լոյսը արևի լուսից թոյլ չէր լինի:

Առանց դիտակի մոլորակը հեշտութեամբ կարելի է շփոթել իսկական աստղի հետ. բայց եթէ աստղերի մէջ տեսնէք այնպիսին, որ վառուում է բոլորովին հաւասար, չփայլփլող լուսով, դա, անշուշտ, աստղ չի լինի, այլ մոլորակներից մէկը:

Երկիրների մեծ մասը, սակայն, մեզանից այնքան հեռու են, որ նրանց չի կարելի տեսնել նոյն իսկ ամենաուժեղ դիտակներով, թէպէտև նրանցից շատերը, անշուշտ, ամենևին փոքր չեն այն երկրից, որի վրայ մենք ապրում ենք:

Ինչքան փոքր է մոլորակը, այնքան արագ պէտք է նա սառչի: Ինչպէս որ մեծ վառարանը փոքրից աւելի երկար ժամանակ է տաքութիւնը պահում, այնպէս էլ մեծ մոլորակները աւելի դանդաղ են սառչում, քան փոքրերը: Մեր լուսինը, կարելի է ասել, արդէն բոլորովին սառել է, երկրի ներսը դեռ մնում է շիկացած կենդրոն, իսկ ամենամեծ մոլորակների վրայ մինչև այժմ այնպիսի պինդ կեղև չկայ, ինչպէս երկրիս վրայ: Մենք կարող ենք ուժեղ դիտակով նրանց մակերևոյթի վրայ տեսնել կիսահեղուկ, դեռ չսառած քարի ահագին հոսանքներ կանոնաւոր շերտերի ձևով, կարող ենք դիտել այդ հոսանքների

շարժումը և հետեւել նրանց ձևափոխութեան: Հաւանօրէն, մեր երկիրն էլ մի ժամանակ այնպիսի հալուած, հեղուկ գունդ էր և միայն հետզհետէ, շատ հազարամեակների ընթացքում, սառեց երեսից և ծածկուեց պինդ կեղևով:

Մ. Թէ ինչպէս գոյացան սարերը եւ ինչպէս են անում երկրի վրայ

Երկրի կեղևը երկար ժամանակ տաք մնաց, և երկրի վրայ երկար ժամանակ ոչ սար կար և ոչ ծով: Այն ջուրը, որ անդադար անձրևներով թափւում էր երկրի վրայ, չկարողացաւ մնալ այնտեղ: Անձրևի կաթիլները, ընկնելով տաք հողի վրայ, իսկոյն նորից շոգիի էին փոխւում և թռչում դէպի վեր: Կարող էք երևակայել, թէ ամպերի որպիսի թանձր ու հաստ շերտ պէտք է լինէր այն ժամանակ ամբողջ երկրի վրայ: Բոլոր ջուրը, որ այժմ հոսում է երկրի վրայ և լցնում երկրի բոլոր փոսերը, այն է ճահիճները, լճեր ու ծովերը, այն ժամանակ շոգիի փոխուած պատում էր երկիրը: Ամբողջ օդը, բաղնիքի նման, լցուած էր այդ տաք շոգիով: Բայց ինքը օդն էլ բոլորովին ուրիշ էր: Նրանում ուրիշ շատ գազեր էլ կային, ինչպէս այն ջրային շոգիների մէջ, որոնք դուրս են գալիս այժմ հրաբուխների բերաններից. հետզհետէ միայն երկրի օդը մաքրուեց կենդանիների և բոյսերի համար այդ վնասակար խառնուրդներից:

Ամպերում գտնուած ջուրը չէր թողնում որ երկիրը սառի և տաք շորի տեղ էր ծառայում նրան: Բայց անձրևի կաթիլները, ամեն կողմից թափուելով երկրի վրայ, պէտք է շոգիանալու ժամանակ երկրի կեղևից տաքութիւն խլէին և տանէին դէպի վեր:

Ինչ էլ լինէր, երկրի սառելը կամաց-կամաց առաջ էր գնում, իսկ հետը միասին կարևոր փոփոխութիւն էր տեղի ունենում նրա մակերևոյթի վրայ: Որպէսզի այդ հասկանանք, պէտք է երևակայենք մի մեծ հալած գունդ, ամեն կողմից պատած բարակ պինդ կեղևով, ինչպէս կճեպով: Ամեն մի առարկայ տաքանալով շայնանում է. այն նիւթի մասնիկները, որից բաղկացած է առարկան, բաժանուում են, իսկ սառելուց կուշ գալիս: Ասենք թէ ձեր գունդը սառեց, այսինքն՝ կուշ եկաւ, փոքրացաւ: Ինչ կդառնայ նրա կճեպը: Կճեպը պինդ է, նա չի կարող այնպէս սղմուել, ինչպէս սղմուում է ինքը գունդը: Բայց պինդ կպչում է նրան ամեն կողմից. գնդի ու կճեպի մէջտեղ ամենևին ազատ տեղ չի մնում: Եւ անա այս հարթ կճեպի վրայ, հէնց որ գունդը սկսի կծկուել, խորշոմներ կերևան: Նա կնճռոտուում է ինչպէս խորոված կամ չմշկած խնձոր: Երբ խնձորը շորանում է, կճեպը կնճռոտուում է. կնճռոտուում է նրա համար, որ չի կարող այնպէս կուշ գալ, ինչպէս կուշ է գալիս և փոքրանում է ինքը խնձորը:

Նոյնը պատահել է և երկրի կեղևին: Հէնց որ նա բաւականաչափ պնդացել է, սկսել է կնճռոտուել, նրա վրայ երևացել են ծալքեր և ճեղքուածներ:

Ճեղքերից նորից դուրս է հոսել հալուած զանգուած, շաղ է եկել, ինչպէս հրաբուլդներից արտաժիժած լաւան. բայց նորից սառել է, երկրի կեղևը հաստացել է և նրա ծալքերը մեծացել են:

Հէնց այս ծալքերն էլ եղել են առաջին սարերը մեր երկրի վրայ: Սարերը, որոնք մեզ թւում են այդքան մեծ ու բարձր, երկրի հետ համեմատած փոքրիկ կնճիռներ են, ոչ աւելի քան նարնջի կաշուի կնճիռները իրան՝ նարնջի հետ համեմատած: Ուրեմն սարերը երկրի կեղևի կնճիռներն են: Ահա թէ ինչու նրանք սովորաբար ձգուում են երկար լեռնաշղթաներով, անա թէ ինչու մէկ լեռնաշղթան միւսից բաժանուած է խորը հովիտներով:

Ինչքան շատ սառեց երկիրը, ինչքան աւելի կծկուեց, այնքան երկարեցին և երկրի կեղևի ծալքերը, այնքան մեծացան նրա լեռները: Բայց երկրի սառելը շարունակուում է և մինչև այժմ. սրա համար էլ սարերը շարունակ աճում են, և մինչև որ նրանց աճումը չդադարի, ջուրը չի կարող ուղղել երկրի մակերևոյթի անհարթութիւնները:

XI. Ջրի ու հողի միջի կռիւ

Ջրի ու հողի մէջ կռիւն սկսուել է վաղուց: Այս կռիւը մղւում է այն ժամանակից, երբ երևաց երկրի կեղևը: Առաջ անընդհատ անձրևների հաթիւնները նրանից տաքութիւն էին խլում, բայց

հէնց որ նա բաւականին սառեց, ջրի հեղեղները լը-
ցրին նրան, և ջուրը ծածկեց ամբողջ երկիրը: Ոչ
մի կղզի չէր երևում այն ժամանակ ջրի երեսին: Դա
մէկ միապաղաղ ովկիանոս էր, տաք ջրի միա-
նման շերտ, որի վրայ բարձրանում էին սպիտակ
շոգու ահագին քուլաներ: Երկար ժամանակ երկիրը
մերժում էր տեղ տալ ջրին իր մակերևոյթի վրայ,
բայց այժմ այդ տեղը նուաճուած է, և ջուրը այլ
ևս ինքը չկամեցաւ նրան զիջել: Ուղիղ է, տեղ-տեղ
ծովը եռում էր, շոգիանում, բայց անընդհատ հեղեղ-
ները լրացնում էին ջրի պակասը, և ովկիանոսի
խորքը աճում էր: Մենք երբէք չենք կարող մեզ
պատկերացնել անձրևային այն զարհուրելի հեղեղ-
ները, որոնք պէտք է երկնքից թափուած լինին
երկրի վրայ այդ՝ մեզանից հեռաւոր ժամանակ-
ներին: Երկիրը, կարծես, յաղթուած էր, հեղեղուած
և ծածկուել էր ջրի տակ: Ջուրը ամեն կողմ եռում
էր, աղմկում և կատաղում: Ամեն տեղ շրջում էին
նրա բարկացկոտ ահագին ալիքները:

Բայց ջուրը շատ վաղ տօնեց իր յաղթանակը
երկրի վրայ: Երկիրը հաւաքում էր իր ոյժերը: Նա
իր կարգով սառում էր: Շիկացած կենտրոնը փոքր
առփոքր սղմում էր: Եւ ահա տեղից ցնցուեց երկ-
րի կեղևը: Կատաղած ալիքների տակից սկսեցին կամաց
կամաց դուրս երևալ նրա հսկայական ծալքերը: Նը-
րանք կարծես թէ հնազանդում էին այն հզօր ոյժին,
որ ծածկուած է մեր մոլորակի կենտրոնում: Իզուր
էր ջուրը հեղեղում նրան անձրևի հոսանքներով: Այլ

ևս անգօր էր ծածկել ամբողջ երկիրը: Ահագին ու-
կիանոսի ալիքները կատաղութեամբ խփւում էին
առաջին լեռների լանջերին, առաջին ցամաքի ափե-
րին: Նրանք աշխատում էին կտոր-կտոր անել և
սրբել-տանել նրանցից դուրս պրծած քարէ պինդ
զանգուածները, բայց լեռները շարունակ մեծանում
էին: Լեռների թիւը աճում էր, երկրի կեղևի ըն-
դարձակ մասերը ուռչում էին, բշտիկներ գոյացնե-
լով, դուրս էին երևում ջրից, կազմելով առաջին
ցամաքը, և ծովը պէտք է տեղի տար:

XII. Ծովային դիրքեր, քարացած կենդանիներ եւ բոյսեր:

Այն ժամանակից, երբ ցամաքը դուրս եկաւ ծո-
վի ալիքների միջից, ջուրն սկսեց հեղեղել և փոփո-
խել երկրի կեղևը: Հէնց որ ցամաքները դուրս երե-
ւացին, երկրի վրայ թափուած անձրևներից գետեր
էլ կազմուեցին: Սրանք ցամաքներից իրանց հետ
տարան այն ամենը, ինչ որ կարող էին տանել նը-
րանց հոսող ջրերը: Նրանց աշխատանքը անդադրում
է և ծովը, գետերի բերած այդ նիւթից քարի նոր
բաղադրութիւններ է կազմակերպում: Այս նոր բաղա-
դրութիւնները շերտ շերտ ծածկում են հին շերտերը,
նորը, ինչպէս ասում են, դիզում է հնի վրայ, և այդ բո-
լոր ժայռերը կոչւում են դիրտեր: Ներկայումս գրեթէ
բոլոր հողը ծածկուած է ծովային դիրտերի շերտերով:

Ջուրը էլ չէր կարող ամբողջ գետինը ծածկել, բայց փոխարէնը ծածկել է նրան իր շեղջակոյտերի շերտով: Այս շերտը տեղ-տեղ հասնում է մի քանի հարիւր և մինչև անգամ մի քանի հազար ոտնաչափ հաստութեան և ցոյց է տալիս, թէ ինչ երկար ժամանակ էր հարկաւոր, որ կարողանային այսպիսի դիրտեր գոյանալ:



Քարի կտոր, մէջը քարացած ձուկ:

Դիրտերում մարդիկ պատահմամբ գտնում են թաղուած զանազան կենդանիների և բոյսերի մնացորդներ, որոնք առաջ բնակուելիս են եղել մեր մոլորակի վրայ. խիռնջների, ձկների, զեռունների, թռչունների և գազանների ոսկրներ և կենդանիների մարմինների ու բոյսերի զանազան ուրիշ պինդ մասեր. այդպիսի մնացորդներ, անյիշատակ ժամանակներից մնալով պինդ դիրտերի ներսը, կրաքարի կամ կաւիճի փոխուած, իրանք էլ վաղուց քարացել են, և մենք նրանց անուանում ենք «քարացածներ»:

Ինչպէս յիշեցի, ծովային դիրտերը ծածկում են և այն ցամաքները, որոնց վրայ մենք ապրում ենք: Մեր ցամաքները, ինչպէս և ամբողջ երկիրը, նոյն-

պէս մի ժամանակ ծովեր էին: Նրանք միանգամից չեն գոյացել: Երկրիս կեդրի միևնոյն մասերը բազմաթիւ անգամ մէկ դուրս են եկել ջրի տակից, մէկ էլ նորից ընկղմուել ծովի ալիքների մէջ: Երկրի կեդրը ալեկոծւում էր, և այդ ալեկոծութիւնը կամ նրա տատանումը շարունակւում է նաև մեր օրերը: Նրա մի քանի մասերը դանդաղ բարձրանում են, միևնեքը նոյնպէս դանդաղ իջնում: Գուցէ և այնտեղ, ուր ապրում ենք մենք, հազար տարուց յետոյ նորից ծով լինի, իսկ ովկիանոսի տեղ նոր ցամաքներ բռնեն: Նոյն ոյժը, որ սարեր է կանգնեցնում, դրդեցնում է և ամբողջ երկրային կեդրը, բայց նրա տատանումները կատարւում է շատ դանդաղ, և հարկաւոր էր բազմաթիւ տարիների դիտողութիւն, որպէսզի այդ բանը նկատէին գիտնական մարդիկ: Մենք այժմ գիտենք, որ Ռուսիայի ամբողջ հիւսիսը կամացկամաց բարձրանում է, Տեղ-տեղ նա բարձրանում է հարիւր տարում եօթը վերջոյ, բայց առհասարակ բարձրանալը կատարւում է աւելի դանդաղ:

XIII. Երկրի խաւերը, որոնցից սաբեք են գոյանում.

Ամենաբարձր սարերի վրայ էլ ծովային դիրտեր են գտնում: Նշանակում է որ նրանք էլ մի անգամ ովկիանոսի յատակ են եղել, մինչև որ ծալքեր են դիզուել և դառել են սարեր: Կարելի է ասել, որ լեռների մեծ մասը այդպիսի ծովային դիրտի

ծալքեր են, նրանք դարսուած են առանձին առանձին շերտերով կամ խաւերով, և յաճախ այդ շերտերը մէկը միւսից զանազանուում է իր գոյնով և բաղադրութեամբ: Նրանց կարելի է համեմատել շատ անգամ ծալուած գոյնզգոյն թղթի կապուկի հետ, որոնք դարսած են մէկը միւսի վրայ: Նրանց բաղադրութիւնից և նրանց մէջ գտնուած քարացած իրերից կարելի է դատել, որ նրանք թէպէտ և այժմ դարսած են մէկմէկու վրայ, բայց կազմուել են զանազան ժամանակ և զանազան եղանակով:

Եւ իրաւ, երբեմն այն խաւի վրայ, ուր ծովային կենդանիների մնացորդներ կան, դրուած է լինում և մի ուրիշ խաւ բոյսերի և ցամաքային կենդանիների մնացորդներով, իսկ յետոյ նորից մի խաւ ծովային կենդանիներով: Այս հանգամանքը ցոյց է տալիս, որ առաջին խաւը կազմուել է ծովի յատակում, երկրորդը այն ժամանակ, երբ ծովի յատակը դուրս է երևացել ջրի տակից և ցամաք դառել, իսկ երրորդը՝ երբ ցամաքը նորից ցած է գնացել և նորից ծածկուել ծովով:

Այս գոյնզգոյն խաւերը շատ գեղեցիկ են լինում, երբ նրանց ափերը դուրս են երևում երկրի տակից քանդուած տեղերի կողքերին: Պետրոգրադի շրջակայքում Պօպովկա գետակը խորը անցք է դուրս փորել այդպիսի գոյնզգոյն ծովային զիրտերում: Անցքի պատերը տեղ-տեղ համարեա ուղղահայեաց են: Բոլորովին ներքև, գետի ափին, գետնի տակից տեղ-տեղ դուրս է երևում կապոյտ կաւի հաստ խաւ,

նրա վրայ դրուած է կանաչ կաւախառն աւազի մի շերտ, յետոյ գալիս է բոլորովին սև շերտ մի առանձին «այրուող թերթաքար» (сланецъ), իսկ վերևից մի ամբողջ շարք գորշագոյն, կանաչ, կարմիր ու դեղին կրաքարերի խաւեր:

Ինչքան շատ են ծալքերը, այնքան խաւերը ծուռն ու մուռն են, այնքան սարերը զանազանաձև են և աւելի գեղեցիկ: Մեծ լեռներում, ինչպէս Ալպերում կամ մեզ մօտ Կովկասում, ծալքերը յաճախ խառնուում են իրար, նրանք շուռ են գալիս մէկը միւսի վրայ, և այն խաւերը, որոնք չեն կարողանում շատ ուժեղ կերպով ծռուել, ճղքւում են և տեղահան լինում: Խաւերի թեքութիւնները և ծալքերը այդ դէպքում հիւսւում են սարսափելի անկարգութեամբ: Նայելով նրանց, ակամայից զարմանում ես այն զարհուրելի ուժի վրայ, որ կարողացել է շարժել այս բոլոր շերտաւոր հողերը, ծռելով ծալքեր առաջացրել, կոտրտել, ջարդել և խառնել մի անկերպարան զանգուածի:

XIV. Թէ ինչպէս բոյսերի կուտակումը քաղածուխի է փոխում երկրի վրայ.

Երկրի բոլոր շեղակոյտներում կամ խաւերում կենդանիների և բոյսերի մնացորդները միակերպ լաւ չեն պահպանուում: Օրինակ, փխրուն աւազի մէջ, որի միջով ջուրն ու օդը հեշտ է թափանցում, այս մնացորդները շատ հազիւ են պահպանուում: Ամեն բան,

ինչ որ ընկնում է այդպիսի աւագի մէջ, փոխւում ու քայքայւում է նրանում, ինչպէս եթէ նա մնար բաց օդի մէջ: Մեռած բոյսերն ու կենդանիները «նեխւում են», քայքայւում, ջրով հեղեղւում, և շատ շուտ նրանց հետքն էլ չի մնում: Իսկ ընդհակառակ, ինչքան դիրտը կարծր է, այնքան լաւ են պահւում նրանում այդ մնացորդները: Ահա թէ ինչու այնքան շատ քարացածներ են պատահում զանազան պինդ կրաքարերի մէջ, որոնք գոյանում են խորը ծովերի յատակին: Երբեմն կրաքարերի հաստ շերտեր բաղկացած են լինում միմիայն զանազան կենդանիների խխունջներից:

Ճիշտ այնպէս, ինչպէս կենդանիների պինդ մասերը, ջրի տակ կարող են կիտուել և բոյսերի մնացորդներ: Հէնց նրանցից էլ փոքր առ փոքր գոյանում է այն կարծր, ծանր, աւելի շուտով քարին նմանուող ածուխը, որով մեծ քաղաքներում վառարաններ են տաքացնում: Նրանցով են տաքացնում նոյնպէս գործարանների և արհեստանոցների հնոցները, շոգենաւերի և երկաթուղիների կաթսաները: Նրանից է ստացւում վառելու գազը և ուրիշ շատ նիւթեր:

Ինչքան շատ քարածուխ է ստացւում մի երկրում, այնքան հարուստ է այն երկիրը: Եւ շատ հասկանալի է. քարածուխը տալիս է երկրի բնակիչներին և՛ տաքութիւն, և՛ լոյս, և՛ էփան ոյժ գործարանների համար: Եւրոպական երկրներից ոչ միւնը չէր կարող գոյութիւն ունենալ առանց նրան:

Իւրաքանչիւր տարի այրում են տասնեակ միլիօն փութ քարածուխ, բայց այս թանկագին հանքի պաշարը այնքան մեծ է երկրի մէջ, որ դեռ շատ երկար ժամանակ բաւական է նրանց: Երկիրը կարծէք խնայել է մեզ համար քարածուխի ձևի տակ այն բոյսերը, որոնք շատ վաղուց, շատ հազար տարիների ընթացքում ծածկել են իր մակերևոյթը: Սակայն, քարածուխ պատրաստուելը շարունակւում է և մեր օրերը:

Ամեն մէկ մեծ գետ, անցնելով անտառի միջով, տանում է իր հետ դէպի ծով բազմաթիւ ամեն տեսակ անտառային աղբ: Գարնանը գետի ջուրն ափերից դուրս է գալիս և թափւում անտառում: Նա տանում է անտառից այն ամենը, ինչոր պատահում է ճանապարհին, և ինչ որ պահւում է ջրում: Ծառերի թափուած ճիւղեր, ոստեր և մինչև իսկ հէնց ծառեր, որոնք գլորուած են լինում քամուց կամ արմատից խլուած, — այս բոլորը գնում է գետի հետ և կամաց կամաց լողում հոսանքում: Երբեմն այսպիսի աղբից կազմւում են ամբողջ լողացող կղզիներ: Աղբը կանգ է առնում ծանծաղուտում, վրէժն արագութեամբ աճում է մամուռ և խոտ և կարծէք իսկական կղզի է գոյանում, թարմ կանաչով ծածկուած: Բայց այս կղզիներն էլ հոսանքի ուժով պոկւում են տեղից և տարւում դէպի ծով:

Սիրիւրի բոլոր մեծ գետերի բերանները շատ տասնեակ վերստեր լցուած են այսպիսի աղբով՝ ծառը, ջուր ծծելով, չի կարողանում կանգուն մնալ

ներա վրայ, և խորասուզւում է յատակը: Ծառը ընկնում է ծառի վրայ: Տարէցտարի յատակում հաւաքւում է ձիւղերի, ոստերի, կեղեւների և ծառերի ուրիշ կտորտանքների ամբողջ դէզեր: Նրանց մի մասն արդէն նեխուած է լինում, իսկ միւսները դեռ պահպանում են իրանց ձևը, նախկին տեսքը:

Երեւակայեցէք, որ այսպիսի ծառերի տեղ, որը հաւաքուած է լինում դարերի ընթացքում, երբևիցէ ծածկուի աւազով, կաւով և գետի ու ծովի դիրտերով: Այդ հաստ շեղջակոյտի տակ, ուր օդ չի կարողանում թափանցել, ծառը հետզհետէ փոխւում է: Փխրուն փայտանիւթը վերևից ճնշող շեղջակոյտի ծանրութեան տակ նստում է, կուչ է գալի և դառնում կարծր շերտ, իսկ ծառը փոքր առ փոքր համարեա նոյն դրութիւնն է ստանում, ինչ որ լինում է երբ տաքացնում ենք նրան առանց օդի: Ծառը, ինչպէս ասում են, «ածխանում է» և փոքր առ փոքր փոխւում քարածուխի:

XV. Թէ ինչպէս է ծառը այրւում առանց օդի, ձախնային գազ:

Փայտը տաքանալով օդի մէջ այրւում է. օդի մի մասը միանում է փայտի հետ և փայտն այրւում է: Բայց երբ փայտը տաքանում է առանց օդի, նրա մեծ մասը չի այրւում, այլ մնում է իբրև ածուխ:

Բացի ածուխից, այսպիսի այրման ժամանակ փայտից ստացւում է ուրիշ շատ տեսակ հեղուկ նիւթեր և գազեր:

«Գազ» կոչւում է այն ամենը, ինչ որ օդի նման է: Զանազան տեսակ բազմաթիւ գազեր կան, և ինչքան էլ նրանք առաջին հայեացքից նման են մէկը միւսը, բայց նրանցից իւրաքանչիւրը զանազանւում է միւսից որևէ առանձին յատկութիւններով:

Օրինակ, երբ օդում ածուխ է այրւում, ածուխից և օդի մի մասից ստացւում է «ածխաթթու» գազ, որը թէպէտ ոչ մի հոտ կամ համ չունի, բայց շատ փխսակար է առողջութեան համար: Երբ ձուն հոտում է, գոյանում է հոտած և նոյնպէս փխսակար «ծծմբաշրածնային» գազ: Փողոցի լապտերներում վառւում է լուսատու գազ, բայց այդ գազը մաքուր գազ չէ, այլ զանազան գազերի խառնուրդ: Հէնց այս խառնուրդն է ստացւում, երբ փայտը ամբողջովին չի այրւում և երբ այրւում է առանց օդի:

Նրա զանազան գազերի մէջ, գուցէ ամենահետաքրքրականը այն գազն է, որ միշտ գոյանում է ջրի տակ ճահիճների յատակում փտող բոյսերից: Նրան անուանում ենք «ճահճային գազ»: Փորձեցէք ամառուայ վերջերին մի երկար ձող կոխել ճահճի յատակի մօտ, որ համարեա մամուռով է լինում ծածկուած: Կտեսնէք, որ յատակից ջրի երեսին դուրս կթուչեն մի քանի ինչ-որ գազի բշտիկներ: Ծշմարիտ է, մաքուր «ճահճային գազ» չի լինի այն, մէ-

ջը կլինեն և՛ ածխածնի գազ, և՛ հոտած «ծծմբա-
ջրածնային» գազ, և մի քանի ուրիշ գազեր, բայց
այնուամենայնիւ գազի գլխաւոր մասը, բշտիկներ
մէջ, բաղկացած կլինի «ճահճային» գազից:

Մաքուր ճահճային գազը օդի մէջ վառուում է
մեղմ կերպով, բաւական լուսաւոր բոցով. բայց ե-
թէ վաղօրօք նրա հետ օդ խառնենք և յետոյ վա-
ռենք այդպիսի խառնուրդը, նա բռնկում է ուժեղ
պայթիւնով:

Ամեն մէկ քարածուխ շատ ճեղքեր ունի և հէնց
նրանց մէջ է պահուում այն ճահճային գազը, որ
գոյանում է բոյսերի փայտերի, քարածուխի փո-
խուելու ժամանակ: Դրանից էլ քարածուխ հանքահո-
րերում, ածուխը ջարդելիս փոքր առ փոքր հաւաք-
ւում է շատ «ճահճային» գազ: Ածուխից դուրս
գալով նա խառնւում է ածխահորերի օդի հետ, և
այդ ժամանակ շատ վտանգաւոր է հորերում կը-
րակ վառելը առանց մի քանի նախազգուշութիւնների:
ճահճային գազի խառնուրդը օդի հետ, լցուելով հո-
րերում, կարող է յանկարծ բռնկել: Այդպիսով պա-
տահում են զարհուրելի պայթիւններ, որոնցից դը-
ղդղում է գետինը, ցրիւ են գալիս ստորերկրեայ
անցքերի կամարները և իրանց կտորտանքով լցնում
ածխահորերում աշխատող բանուորներին:

XVI. Հողածուխ (торфъ)

Երկրիս բոլոր քարածուխը փայտից չի գոյացել:
Նոյնքան յաճախ նա գոյանում է խոտաբոյսերից:

Հիւսիսային խոնաւ երկրներում, և մեզ մօտ էլ, Պետ-
րոգրադի մօտերը, ուր կաւային կամ քարէ գետինը
շուր չի անցկացնում իր միջից, անտառային մեծ
լճեր է կազմում: Նրանցում քարածուխի մէջ հետզհե-
տէ կազմում է մամուռ, որ լցնում է լիճը: Ինչ-
քան էլ այս օտարօտի թուայ ձեզ առաջին հայեաց-
քից, բայց և այնպէս փափուկ, փխրուն մամուռից
վերջի վերջոյ ստացւում է պինդ քարածուխ:

Անտառային լճի ափերը շատ շուտով ծածկւում
են մամուռով: Նա շրջապատում է լիճը ամեն կողմից
լայն բաց կանաչ ժապաւէնով, և այդ ժամանակ ջրի հան-
դարտ մակերևոյթը, որի մէջ անդրադառնում է կա-
պոյտ երկինքը, մեզ թւում է իբրև մի մեծ հայելի
եզերուած կանաչ թաւիշէ գեղեցիկ շրջանակով: Այս
ժապաւէնը հետզհետէ աճում է, ընդարձակւում: Ա-
փից անցնում է ջրին, և քիչ-քիչ ամբողջ լիճը ծած-
կւում է մամուռի շերտով: Բայց այդ շերտի տակ
շուր կայ: Մամուռը տակով չի անում, այլ փնում է
ջրի երեսին, շնորհիւ այն բանի, որ նա կազմում է
մի ամբողջ շերտ, որի ծայրերը հասնում են ափե-
րին: Եթէ այս ծայրերը կտրուում են, այն ժամա-
նակ մամուռը խորասուզւում է ջրի մէջ: Տարէց
տարի այս շերտը հաստանում է, վերևից աճում է
միշտ նոր մամուռ—թարմ, ուժեղ, իսկ ներքևից
մամուռը մեռնում է: Փոքր առ փոքր նա հասնում
է այնպիսի հաստութեան, որ լցնում է ամբողջ լիճը
մինչև նրա յատակը:

Այսպէս են գոյանում մամուռապատ ճահիճնե-

ըր: Նրանք բոլորն էլ մի ժամանակ լճեր են եղել, իսկ այժմ ջրի փոխարեն լցուած են մամուռով: Զուրը մենք չենք տեսնում, բայց նա գոյութիւն ունի մամուռի հիւսուած ճիւղերի մէջ: Զուրը մնում է նրա մէջ ինչպէս սպունգի մէջ, և եթէ այդպիսի մամուռի մի կտոր ձեռքով հուպ տանք՝ կարող ենք միջից ջուր հանել: Նա ջուրը ծծում է իր մէջ, և անձրևի ժամանակ այդպիսի ճահիճներ յաճախ ուռչում են, մակերևոյթը բշտիկներով ուռչում է, և այդ ժամանակ կարելի է ասել, ոչ թէ ջուրը, այլ «մամուռն է դուրս գալիս ավերից»:

Երբ անտառի լիճը փոխւում է մամուռապատ ճահճի, այլ ևս մամուռի շերտը չի կարող հաստանալ: Նրան խանգարում է յատակը, իսկ միւս կողմից վերևից աճում է միշտ նորանոր մամուռ, և անհանգիստ, վաղուց արդէն մեռած գունատուած մամուռը, որի վրայ ճնշում է ամբողջ վերև գտնուած մասը փոքր առփոքր փոխւում է աւելի կարծր զանգուածի, փոխւում «հողածուխի» շերտի: Սրա համար էլ հին մամուռապատ ճահիճները անուանում են «հողածխային» ճահիճներ, կամ ուղղակի «հողածխահանք»: Ինչքան ճահիճը հին է, այնքան հողածուխի շերտը հաստ է լինում:

Երբեմն այս շերտը հասնում է չորս, հինգ սաժէն և մինչև անգամ աւելի հաստութեան:

Հին վաղուց արդէն չորացած, ճահիճներից կտրտում են հողածուխի մեծ մեծ կտորներ, չորացնում են ու նրանով վառարանները տաքացում: Նա

շատ է տաքացնում և կարող է փոխարինել փայտին: Պետրոգրադ հողածուխը բերում են Ֆինլեանդիայից: Ֆինլեանդիայում շատ հողածխահանքեր կան: Նրանք տեղ տեղ ձգւում են հէնց երկաթուղու գծի ուղղութեամբ. շոգեկառքի լուսամուտից կարելի է տեսնել անտառների մէջէմէջ ընդարձակ դաշտավայրի վրայ բազմաթիւ փոքր փոսեր, որոնց միջից գիւղացիք հանում են հողածուխ: Այսպիսի փոսերի ափերին դիզուած են արդէն հանուած հողածխի սև կամ դորշ կտորտանքի կոյտեր, արևի տակ չորացնելու համար: Նրանց մօտ երևում են մի քանի տնակներ բանուորների համար, ծածկեր և սրահներ հողածուխի համար և այնուհետև ճանապարհ դէպի մօտակայ կայարանը: Այս է հողածուխի մշակութիւնը:

Հողածուխը կարևոր է մեզ դարձեալ այն պատճառով, որ նրա մէջ զանազան առարկաներ աւելի երկար են պահւում:

Հէնց որ հողածուխի ճահճի մէջ ընկնում է մօտը բոսած մի ծառ, կամ պատահամբ ընկնում մի կենդանի—հողածուխը պահպանում է իր մէջ և՛ փայտէ բունը և՛ կենդանու ոսկրները հարիւրաւոր, գուցէ և հազարաւոր տարիներ ամբողջութեամբ և նոյնութեամբ: Շատ հին հողածխահանքեր կան, և հէնց նրանց մէջ շատ այդպիսի գիւտեր են անում: Նրանցով կարելի է լինում որոշել ճահճի անցեալ կեանքը, թէ ինչպիսի անտառ է եղել նրա շուրջը շատ դարեր առաջ, ինչ գազաններ են թափառել այդ

անտառում, ինչ թռչուններ են հիւսել այդտեղ իրանց բները:

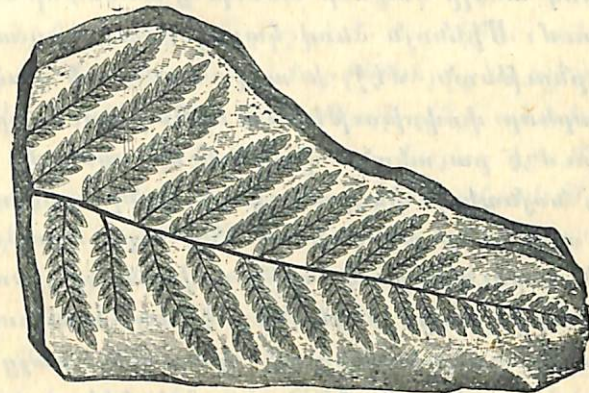
Մի անգամ հողածխահանքում գտան մի հին զինուոր ձի հեծած և ամբողջապէս զրահաւորուած: Ի հարկէ թէ նրա և թէ ձիու ամբողջ միսը վաղուց արդէն նեխուել էր, բայց կմաղքն ու զէնքերը, մի քանի հարիւր տարի մնալով հողածխի մէջ, գեղեցիկ կերպով պահպանուել էին: Դժբաղդ զինուորը, երևի, խեղաուել էր ճահճի մէջ, երբ փորձելիս է եղել ձիով անցնել նրա միջով: Ծանր վահանն ու սաղաւարտը խանգարել են նրան ճահճից դուրս գալու և խեղդել են խեղճին:

Մի ուրիշ հողածխում գրեթէ մի սաժէն խորութեան մէջ, գտել են հին հռովմէական կամուրջ: Այս կամուրջով ճահճի վրայից մէկ ինչ-որ ճանապարհ է եղել անցնելիս: Այժմ հետքն էլ չի մնացել: Բայց ինքը կամուրջը, որ անշուշտ երկար ժամանակ նորոգութեան չի ենթարկուել, խորտակուելով ճահճի մէջ՝ մնացել է մինչև մեր օրերը:

XVII. Թէ ինչպէս հողածուխը փոխուում է քարածուխի, իսկ ածուխը ուրուաքարի (графитъ) եւ աղամանդի:

Հին հողածխահանքերը կարող են ժամանակի ընթացքում ոչ միայն ցամաքել, այլ մինչև անգամ վերևից շեղձակոյտերով ծածկուել: Այնտեղ, ուր ճա-

հիճ է եղել, այժմ նորից անտառ է աճել, իսկ գետնի տակ մի քիչ խորը տեղ, ինչպէս ճահճի վերջին հետք, գտնուում է հողածխի հաստ շերտ: Հազարաւոր տարիներ կանցնեն, և այդ հողածուխը փոքրաւ փոքր կփոխուի նոյնպիսի քարածուխի, ինչպիսին գոյանում է ծառերի կտորտանքի կոյտերից ջրի տակ:



Քարածուխի կտորի վրայ դրոշմուած տերև

Քարածուխի մէջ պատահած բոյսերի մնացորդներով, ինչպէս ծովային դիրտերի քարացած նիւթերով, յաճախ կարելի է լինում որոշել, թէ ինչպիսի բոյսերից է այն գոյացել, խոտի թէ ծառի տեսակներից:

Ինչքան հին է քարածուխը, այնքան կարծր է, այնքան աւելի նման է քարին: Նրա մէջ քիչ են լինում դանազան խառնուրդներ մնացած և աւելի շատ մաքուր ածուխ է պարունակուում: Արդէն քարածուխի գոյնից կարելի է որոշել մօտաւորապէս, թէ որ

ածուխն է աւելի հին: Քանի հին է՝ այնքան աւելի սև է: Իսկ ընդ հակառակ, այն ածուխը, որ շատ ժամանակ չէ ինչ որ կազմուել է, գորշ, խարտեաշ գոյն ունի:

Վառելու գազ ձեռք բերելու ժամանակ քարածուխը տաքացնում են մեծ հնոցներում առանց օդի: Այդպիսով աւելի մաքուր ածուխ է մնում, որ «կօկս» է կոչւում: Միևնոյն ձևով կարող է ածուխը տաքանալ և բնութեան մէջ, և այդ ժամանակ ածուխը շատ կարևոր փոփոխութեան է ենթարկւում: Նրանից ստացւում է բաւական փափուկ մի տեսակ գանգուած, նոյնպիսի փայլուն գորշ գոյնի, ինչպէս և կօկսը, որը մենք անուանում ենք ուրուաքար: Այդ միևնոյն ուրուաքարն է, որից սովորաբար շինում են մատիաները. գուցէ և գետնի մէջ եղած ամբողջ ուրուաքարը քարածուխից չէ կազմուել, բայց մենք գիտենք, որ գոնէ մի մասը առաջ է եկել այդ եղանակով: Ուրուաքարը մաքուր ածուխ է, միայն սաստիկ տաքութեան ազդեցութիւնից յատկութիւնը փոխուած:

Ինչքան էլ օտարօտի լինի ածուխի այդպիսի փոփոխութիւնը, բայց աւելի զարմանալի է նրա մի ուրիշ փոփոխութիւնը: Անշուշտ լսել էք աղամանդների մասին, այն թանկագին քարերի, որոնց նստացնում են մատանիներում, քորոցներում, օղերում և որոնցից շինում են ամեն տեսակ զարդարանքներ: Աղամանդ կոչւում է թրաշած ալմասը, մի թանկագին քար, որ տեղ տեղ գտնւում է գետնի մէջ կամ մի

քանի կարծր ժայռերի խորքում: Ուրուաքարի և ածուխի մէջ մենք կարող էինք մի քանի նմանութիւն գտնել, թէկուղ հէնց նրանց մութը գոյնը կամ թէ այն, որ երկուսով էլ գրւում է թղթի վրայ, բայց ալմասն արդէն ամենսին նման չէ ածուխին: Մինչդեռ նա էլ գոյանում է ածուխից: Նրան աւելի շուտ ապակու հետ կարելի է համեմատել: Ալմասն յաճախ թափանցիկ է լինում ինչպէս ապակին. ածուխից, ապակուց և ուրիշ բոլոր մարմիններից աւելի պինդ է:

Որպէսզի աւելի հասկանալի լինի ածուխի այդպիսի կերպարանափոխութիւնը, կարող էք մի շատ հետաքրքրական փորձ կատարել ծծումբով: Ծծումբն էլ փոխում է իր ձևն ու յատկութիւնները, բայց միայն աւելի հեշտ, քան ածուխը: Մի կտոր կամ մի ձողիկ ծծումբ ամեն դեղատանը կարելի է գնել: Վերցրէք մի սափոր սառը ջրով լիքը, ծծումբը դրէք մի փոքրիկ կաւէ քրեղանի մէջ տաք վառարանի վրայ: Ծծումբը քիչ-քիչ կհալուի, կդառնայ հեղուկ: Եթէ շարունակէք տաքացնել, կտեսնէք, որ հեղուկ ու հալուած ծծումբը նորից կթանձրանայ: Գոյնը կսկսի մուգանալ, գորշ դառնալ, կարծէք թէ այրուեց: Բայց եթէ աւելի սաստիկ տաքացնէք, նորից հեղուկ կը դառնայ: Եւ այժմ արդէն ինքն իրան կարող է այրուել օդի մէջ: Որպէսզի այդ չլինի, քրեղանը խուփով ծածկեցէք: Յետոյ վերցրէք վառարանից և լցրէք սառցաջրի մէջ, որ ինչքան կարելի է շուտ սառչի: Այն ժամանակ կստանաք արդէն ոչ թէ դեղին, ձեղ ծանօթ ծծումբը, այլ բոլորովին մի առանձին, փա-

փուկ գորշ, կիսաթափանց բան, որ ձեռքի մէջ տրոր-
ւում է մեղրամոմի պէս:

Բայց ինչ պատահեց ծծումբի հետ: Ծծումբը
ծծումբ մնաց, միայն սաստիկ տաքանալուց և արագ
սառչելուց փոխեց իր ձևն ու յատկութիւնները:

Միառժամանակ թողէք այդպէս մնայ փափուկ
ծծումբը: Եւ կը տեսնէք, որ նորից մուգացաւ,
փայլեց և հետզհետէ ինքն իրան փոխուեց սովորա-
կան դեղին փխրուն ծծումբի: Այս պատճառով էլ
բնութեան մէջ երբէք չէք պատահի փափուկ գորշ
ծծումբի, այլ միայն դեղին, փխրուն ձևի:

Թէպէտև արմասը ինքն իրան ածուխի չի փոխ-
ւում, բայց եթէ նրան ծեծելով փոշիացնենք և այդ
փոշին սաստիկ շիկացնենք, նա էլ կփոխի իր ձևը.
կսեանայ և կփափկի, ինչպէս ածուխ:

XVIII. Ինչպէս է ածուխից արմաս ստացուել:

Այժմսը ամենաթանգ քարերից մէկն է: Զար-
մանալի չէ, որ մարդիկ վաղուց աշխատում են մի-
ջոց գտնել էփանադին ածուխը թանկագին արմասի
փոխելու: Բայց մինչև այժմ նրանք հազիւ կարողա-
ցան ածուխից միայն խիստ մանր, մանրիկ, ոչ մի
արժէք չունեցող, արմասի կտորներ ստանալ: Մարդ-
կանց չի յաջողում այն անել, ինչ որ վաղուց արել
է բնութիւնը: Բայց, ուսումնասիրելով բնութիւնը,
մենք սովորում ենք օգուտ քաղել և նրա ոյժերից:

Շատ կարելի է որ մօտ ժամանակներում մենք կա-
րող կլինինք ածուխը խոշոր արմասի էլ փոխարկել:

Դուք գիտէք, որ ջրի մէջ լուծւում են զանա-
զան նիւթեր: Երբ ջուրը ցամաքում է, այդ նիւթե-
րը նորից բաժանւում են նրանից բիւրեղի ձևով:
Դիտէք նոյնպէս, որ շատ նիւթեր տաք ջրի մէջ ա-
ւելի լաւ և աւելի շատ են լուծւում, քան սառը ջրի
մէջ: Եթէ այդ նիւթերի տաք լուծուածքը թունդ է,
սառելիս նրանց մի մասը բաժանւում է ջրից իբրև
բիւրեղ: Սակայն ջրի մէջ ամեն նիւթ չէ լուծւում:
Նրանցից շատերը, օրինակ, ապակին, կուպրը և ու-
րիշները, բոլորովին չեն լուծւում ջրի մէջ, բայց
լուծւում են ուրիշ որևէ հեղանիւթի մէջ: Վերցրէք
մի կտոր կուպր, որ ջրի մէջ չի լուծւում, և գցե-
ցէք բուսական ձէթի մէջ. կուպրը լուծւում է նրա-
նում:

Չկայ մի այնպիսի հեղուկ, որի մէջ չլուծուի
այս կամ այն պինդ նիւթը: Մի քանիսը լուծւում
են այս հեղուկների մէջ, միւսները՝ միւս հեղուկ-
ների մէջ: Եթէ մենք կարողանայինք գտնել մի այն-
պիսի հեղանիւթ, որի մէջ հեշտութեամբ լուծուէր
ածուխը և կարողանայինք հեշտութեամբ շոգիացնել,
լուծուածքի շոգիանալու ժամանակ ոչ թէ սովորա-
կան ածուխ կստանայինք, այլ ածուխի կանոնաւոր
բիւրեղներ: Այդ դէպքում դժուար չէր լինի արմաս
ստանալ: Բայց բանն էլ հէնց դրա մէջն է. որ ա-
ծուխը սովորական հեղուկներից ոչ մէկի մէջ չի
լուծւում: Սակայն կարող ենք լուծել հալուած եր-

կաթի մէջ: Երկաթը պինդ մարմին է, բայց եթէ նրան շիկացնենք, նա կփափկի, կհալուի, հեղուկ կը դառնայ: Եւ անա՛ այս տաք, փայլփլող հեղուկի մէջ հալուում է ածուխը:

Նրա սառչելու ժամանակ, երբ երկաթը նորից բարձրանում է և պնդանում, ածուխի մի մասը միանում է երկաթի հետ: Փափուկ երկաթը աւելի է փափկում և փշրւում: Այն ժամանակ նա կոչւում է «չուգուն» և «պողպատ»: Այն բոլոր երկաթը, որ դուք ինքներդ գործ էք դնում, գիցուք այն դանակը կամ պատառաքողը, որոնցով ամեն օր կերակուր էք կտրում և վերցնում, — մէջը ածուխ է պարունակում:

Իսկ ածուխի միւս մասը երկաթի սառելիս գոյացնում է նրա ներսը ուրուաքարի և ալմասի բաղմաթիւ մանրիկ բիւրեղիկներ: Ինչքան շատ է հալուած երկաթը և ինչքան դանդաղ է սառում, այնքան խոշոր են լինում ալմասի բիւրեղները:

Երկրագնդի սառելու ժամանակ հարիւրաւոր տարիների ընթացքում փոքրաւփոքր սառել է անագին քանակութեամբ հալուած երկաթ: Նրա մէջ լուծուած է եղել մաքուր ածուխ: Այս ածուխի մի մասը լուծուածքից բաժանուել է իբրև ալմաս: Օգնու ջուրը ժամանակի ընթացքում փոխել է և քայքայել երկաթը, իսկ ալմասները մնացել են անփոփոխ: Նրանք պահպանուել են մինչև մեր օրերը նոյնքան մաքուր և թափանցիկ, ինչպէս որ էին հազարաւոր դարեր առաջ:

XIX. Նիւթերի փոփոխութիւնը երկրի վրայ, պարզ մարմիններ եւ քրուածներ:

Թէ բոյսերը և թէ կենդանիները երկրի վրայ երևացել են համեմատաբար աւելի ուշ ժամանակ: Մինչև որ երկիրը տաք էր և ջուրը դեռ չէր սառել ծովերում, նրա վրայ կեանք չկար, իսկ ինքը երկիրը գոյութիւն ունէր: Նրա վրայ կատարւում էին արագ փոփոխութիւններ, որոնք կատարւում են և ներկայումս, թէպէտև աւելի դանդաղ կերպով:

Քանի որ երկրագունդը չէր սառել, շարունակ փոփոխութիւն էր տեղի ունենում այն բոլոր նիւթերի, որոնցից բաղկացած է նա: Նրանցից շատերը չեն տանում սաստիկ տաքութիւն, և այն նիւթերի մեծ մասը, որ դուք այժմ տեսնում էք երկրի վրայ, գոյութիւն ունէին նրա վրայ հալուած դրութեան մէջ: Մենք չգիտենք թէ այն ժամանակ ինչքան էր երկրի տաքութիւնը. բայց կարող ենք ասել, որ ըսկզբում նրա վրայ փոխանակ անթիւ անհամար խիստ բաղմազան նիւթերի, կային միայն այնպիսիները, որոնք չէին կարող լուծուել, այսինքն բաժանուել ուրիշ որևէ նիւթերի: Այսպիսի չլուծուող նիւթելը կոչւում են «պարզ մարմիններ»: Դրանց թիւը քիչ է: Դրանցից մի քանիսը ձեզ ծանօթ են, օրինակ՝ ծծումբը, մաքուր ածուխը: Պարզ մարմիններին են վերաբերում և բոլոր ձեզ ծանօթ մեաաղները, — երկաթ, արճիճ, ցինկ, պղինձ, արծաթ, ոսկի, սնդիկ և շատ ուրիշներ:

Պինդ հողի մեծ մասը մետաղներից է բաղկացած: Այդ բոլոր մետաղները սկզբում ազատ էին, այն է, միացած չէին ուրիշ որևէ մարմինների հետ, իւրաքանչիւրն ինքն իրան: Բայց անցան երկար դարեր, երկիրը աստիճանաբար սառեց, աստիճանաբար էլ երկրի երեսին և խորքում կատարուեց պարզ մարմինների միաւորութիւնը միմեանց հետ: Միանալով միմեանց հետ, սուր կերպով փոխուեց նրանց ձևն ու յատկութիւնը: Երկու կամ մի քանի պարզ մարմինների միաւորութիւնից առաջ եկաւ մի բոլորովին նոր բարդ նիւթ, և մենք կարող ենք իմանալ, թէ որ պարզ մարմիններից է այդ նիւթը բարդուել, եթէ նորից լուծենք կամ բաժանենք նրան այդ մարմինների:

Սովորական ջուրը երկու գազերի միաւորութիւն է: Կարելի է երկու գազ միացնել, բայց այդպիսով դեռ ջուր չի ստացուի: Կստացուի միայն երկու գազերի խառնուրդ: Որպէս զի նրանցից ջուր ստացուի, պէտք է նրանք միաւորուեն միմեանց հետ: Այն ժամանակ դուք կունենաք արդէն ոչ թէ երկու գազերի պարզ խառնուրդ, այլ բոլորովին նոր նիւթ, մի հեղուկ իր սեպհական յատկութիւններով, — մի նիւթ, որին մենք ամենքս «ջուր» ենք անուանում:

Մի քանի մարմիններ հեշտ են միանում միմեանց հետ, միևնրերը դժուար կամ մինչև իսկ ամենևին չեն միանում: Շատ քիչ պարզ մարմիններ կարող են միանալ գրեթէ բոլոր միւս մարմինների հետ: Այսպիսի մարմիններին պատկանում է մի գազ, որից բաղկացած է սովոր-

րական օդի մի հինգերորդ մասը: Այս գազը կոչւում է «թթուածին»: Թթուածնի միաւորութիւնը ուրիշ մարմնի հետ կոչւում է «թթուացում», իսկ այն նոր մարմինը, որ գոյանում է դրանից, «թթուած»: Թաց երկաթը ծածկւում էր երկաթի դեղին «թըթուածով», որ կոչւում է ժանգ: Ածխաթթու գազը ածուխի թթուածն է: Կիրը — մի առանձին մետաղի թթուածն է: Եթէ մինչև կարմրելը տաքացնէք պղնձէ մի դրամ և յետոյ սառցնէք, նա կծածկուի պղնձի սև թթուածով. պղինձը նրա երեսին կթթուի, այսինքն՝ կմիանայ թթուածնի հետ: Ճիշտ այդպէս էլ ծծումբը այրելիս ստացւում է մի առանձին ծծմբային գազ, ծծումբի թթուած: Մի խօսքով, գրեթէ ամեն մէկ պարզ մարմին իր թթուածը կամ իր թթուածներն ունի:

Մետաղները թթուելով, կորցնում են իրանց սովորական տեսքը և փայլը: Մետաղներից նրանք փոխարկւում են փխրուն նիւթի, որ աւելի շուտով հողի նման է լինում: Սրա համար էլ մետաղների թթուածը յաճախ անուանում են «հողային» նիւթեր: Ժանգը դեղին հողային նիւթ է, որ գոյանում է երկաթի թթուելիս: Կարելի էր կարծել, որ մետաղները երկրի սառչելիս ամենից առաջ միաւորուել են թթուածնի հետ: Նրանք փոխարկուել են այդպիսի հողային նիւթերի: Գրեթէ նրանք ամենքը աւելի հեշտ միաւորուում են թթուածնի, քան ուրիշ մարմինների հետ: Ճիշտ այդ ձևով էլ թթուել են միա-

ցեալ բոլոր պարզ մարմինները: Միայն մի քանիսը նրանցից մնացել են անփոփոխ:

XX. Զանազան հանգեի մետաղմերի մասին:

Նիւթերի թթուացումով չվերջացաւ նրանց փոխարկութիւնը երկրի վրայ: Թթուածներից շատերը այնուհետեւ սկսան միաւորուել մէկ-մէկու հետ: Ինչպէս առաջ պարզ մարմինները միաւորուում էին թթուածնի հետ, այնպէս էլ այժմ թթուածներն էին միաւորուում միմեանց հետ: Այսպէս են գոյացել զանազան տեսակ հանքերը, իսկ նրանց խառնուրդից, ինչպէս գիտէք, գոյացել են, վերջապէս, և՛ երկրի կեղևի առաջին մետաղները:

Հանքերի մէջ մետաղները չեն երևում, բայց կարող ենք նրանց գոյութիւնն իմանալ կաւի, աւազի, կրաքարի, ամեն մի քարի մէջ, — մի խօսքով, համարեա ամեն բանի մէջ, ինչից որ կազմուած է երկրիս կեղևը: Ճշմարիտ է, այս անելը միշտ հեշտ չէ. յաճախ մետաղը շատ սերտ կերպով է լինում միացած ուրիշ մարմինների հետ: Բայց շատ անգամ մետաղը ջոկելը ոչ մի աշխատանք չի պահանջում: Երբեմն շատ հեշտութեամբ մի մետաղ դուրս է մղուում միւսի միջոցով: Դեղատանը գնեցէք մի քիչ արծիւ քացախաթթուութիւն հետ միացած, որ կոչւում է «արծնաշաքար»: Այս սպիտակ նիւթը արտաքին տեսքով աղի նման է և ամենեւին նման չէ մետաղէ ար-

ծընին կամ քացախին: Բայց նիւթերի միաւորութիւնների և լուծուելու ժամանակ դրանից աւելի դարմանալի փոխակերպութիւններ են կատարուում. այս նմանութիւն չունենալը ձեզ անհաւանական չը պէտք է թուայ: Արծիւ յայտնագործելը արձձէ շաքարի մէջ կարելի է շատ հասարակ կերպով. կարելի է նրա միջից դուրս հանել մի քանի ուրիշ մետաղներով, օրինակ ցինկով:

Մի քիչ արձձէ շաքար լուծեցէք մի բաժակ ջրում, բաժակի ծայրին դէք մի ձող, որից թելով կապեցէք մի կտոր ցինկ: Թող այդ կտորը կախուած մնայ արձձէ շաքարի լուծուածքում: Թողէք բաժակը այդպէս բոլորովին հանգիստ մնայ: Մի քանի ժամից յետոյ շատ կզարմանաք ձեր տեսածի վրայ: Ցինկի կտորի փախարէն կտեսնէք թելի վրայ բաւական մեծ ու խիստ գեղեցիկ թփիկ, բաղկացած բազմաթիւ բարակ փայլուն թերթիկներից: Նրանք ճիւղաւորուած են լինում ամեն կողմ, ինչպէս ծառի ճիւղեր, փայլփլում են արևի տակ, եթէ արև է ընկնում վրէն, և ամենեւին նման չեն այն ցինկի կտորին, որ կախ տուիք բաժակում: Եւ իրօք, այդ արդէն ցինկ չէ, այլ արծիւ, «արձձէ ծառ»: Դա բաժանուեց լուծուածքից, նրան դուրս մղեց այն ցինկը, որ այժմ արձձի փոխարէն միացաւ քացախաթթուութիւնի հետ: Մեր բաժակում այժմ արդէն ոչ թէ քացախաթթու արծիւ է, այլ քացախաթթու ցինկ:

Այժմ էլ փորձեցէք պղինձը հանել երկաթով: Դա՛նք մի քիչ «պղնձի արջասպ»: Դա — պղնդ թա-

փանցիկ մի նիւթ է կապոյտ գոյնի: Նրանում պղինձը միացած է ծծմբաթթւուտի հետ (արջասպի իւղ): Նա թէպէտև չի երևում, բայց կայ մէջը: Պատրաստենք պղնձի արջասպի թունդ լուծուածք ջրի մէջ և մէջը երկու-երեք բոպէ ցած թողնենք լաւ մաքրած դանակի ծայր: Հէնց որ դանակը հանէք՝ կտեսնէք, որ կարմրել է, կարծէք թէ պղնձից լինի շինուած: Ծայրը ծածկուել է պղնձէ շերտով, որին պղնձէ արջասպից դուրս է մղել երկաթը:

Այս եղանակով դուք կարող էք դուրս հանել ամբողջ պղինձը և նրան փոխարինել երկաթով. պղնձէ արջասպի լուծուածքի մէջ դրէք մի քանի փոքրը մեխ և թողէք մնայ այդպէս: Մէկ կամ երկու օրից յետոյ լուծուածքի գոյնը կփոխուի. կապոյտ գոյնը կդառնայ կանաչ: Կապոյտ պղնձէ արջասպի փոխարէն կունենաք երկաթի կանաչ լուծուածք: Ամբողջ պղինձը բաժակի տակը կլինի հաւաքուած. մեխերի վրայ կլինի նստած, որոնցից կարող էք ժողովել բաւական շատ պղնձէ կեղևներ:

Այս եղանակով երբեմն պղինձ են հանում հանքերից, որոնց մէջ նա գտնւում է ուրիշ մարմինների հետ միացած: Սկզբում լուծում են հեղուկ ծծմբաթթւուտի մէջ: Ծծմբաթթւուտը քայքայում է հանքը և միանում պղնձի հետ: Կազմւում է պղնձի արջասպի լուծուածք, որից հանում են մաքուր պղինձ երկաթի կտորներով:

XXI. Հանքերը, հանքերից մեքաղ ստանալը:

Հանքերից գործարաններում հանում են զանազան մետաղներ: Կան երկաթէ հանքեր, պղնձէ, ցինկի, արձձի և շատ ուրիշ հանքեր: Երկաթէ հանքերից տեղ տեղ ամբողջ սարեր կան: Յատկապէս շատ են Ուրալում: Այնտեղ վաղ ժամանակից գոյութիւն ունին հարիւրաւոր երկաթէ գործարաններ: Նրանցում մշակում են հանքը. սրանից հանում են «չուգուն» և երկաթ, որը արտահանւում է ամբողջ Ռուսիա: Գործարանների շուրջը, խուլ անտառի և լեռների միջում, աճում են գիւղեր, որոնց բոլոր բնակիչները, մեծից մինչև փոքր, աշխատում են գործարաններում: Գործարանները կերակրում են նրանց, բնակչութիւնն աճում է, գիւղերը փոխւում են մեծ ավանների, իսկ ավանները՝ հարուստ առևտրական քաղաքների:

Երկաթի գործարաններում աշխատանքը չի դադարում ոչ ամառ, ոչ ձմեռ: Գիշեր-ցերեկ վառուած են ահագին հնոցներ, որոնք աւելի շուտ աշտարակների նման են: Նրանց մէջ հալւում է հանքը, և փոխարկւում չուգունի: Շոգեշարժ մեքենաների աղմուկն ու գորգոռոցը, բանուորների շուրջներն ու գոռում-գոչումը—այս բոլորը միախառնւում են և մի անկարգ թնդիւն ձևացնում, որը չի դադարում վաղ առաւօտից մինչև ուշ գիշեր:

Եթէ երկաթէ հանքը, ինչպէս Ուրալում, բաղկացած է երկաթի զանազան թթուածներից, այն ժա-

մանակ նրա մշակելը շատ հասարակ բան է: Մեծ հնոցի մէջ վերևից լցնում են ածուխ, կամ չոր փայտ, յետոյ հանքի կտորտանք. նորից ածուխ, նորից հանք և այսպէս շարունակ, մինչև ամբողջ հր-նոցը բերնէ բերան կլցուի ածուխի և մէջէ մէջ հանքի շերտերով: Այնուհետև վառում են ածուխի ներքևի շերտը և ուժեղ կերպով փչում առանձին մեքենաներով: Ածուխը զարհուրելի կերպով շիկանում է, այրւում և միանում ոչ միայն օդի թթուածնի հետ, այլև հէնց իրա՝ հանքի թթուածնի հետ: Երկաթի թթուածը իր թթուածինը տալով ածուխին, փոխարկւում է մաքուր երկաթի: Սա հալւում է անագին հնոցի զարհուրելի տաքութիւնից և իր մէջ լուծելով ածուխի մի մասը, փոխարկւում է չուգունի: Չուգունը շնորհիւ իր ծանրութեան, հոսում է ներքև և փոքրափոքր նետւում հնոցի յատակում: Հալուած չուգունը ժամանակ առ ժամանակ բաց են թողնում հնոցից, իսկ վերևից աւելացնում միշտ նոր ու նոր հանքեր և թարմ ածուխ: Աշխատանքը անգաղըրում շարունակւում է, որովհետև ամեն մէկ ընդհատումից յետոյ հարկ կլինէր նորից շիկացնել հնոցը և այս բանի վրայ աւելորդ ժամանակ և աւելորդ վառելիք ծախսել:

Տեսնում էք ուրեմն, որ շիկացած ածուխը կարող է թթուածին խել երկաթէ հանքից: Նա ներգործում է նման կերպով և ուրիշ շատ մետաղների միաւորութիւնների վրայ, և ածուխի այս յատկութիւնից սովորաբար օգտւում են գործարաններում

մետաղներ ստանալու ժամանակ: Մի քանի մետաղների համար պահանջւում է ածուխը աւելի ուժեղ շիկացնել, ուրիշների համար աւելի թոյլ, բայց ամենուրեք շիկացած ածուխը ագահութեամբ միանում է թթուածնի հետ և դուրս է մղում մետաղները:

Շատ բարդ հանքերի մետաղների մեծ մասում, օրինակ, ձեղ արդէն ծանօթ դաշտի որձաքարի մէջ, մի հետաքրքրական մետաղ կայ, որ կոչւում է կալի: Կալին աւելի հեշտ է միանում թթուածնի հետ, քան ածուխը: Օրինակ, եթէ մի կտոր կալի գցենք ջրի մէջ, նա կլուծի ջուրը. նրանցից խլում է թթուածինը, և ջրից դուրս է գալիս մի ուրիշ գազ, որ առաջ միացած էր թթուածնի հետ: Կալին թթուածին է խլում խիստ շատ թթուածներից, բայց ինքն էլ, երբ շիկանում է, նոյնը տալիս է ածուխին:

Կալին—ամենափափուկ մետաղներից մէկն է: Նա հեշտ կտրւում է դանակով և մինչև անգամ կտրելի է տրորել մեղրամոմի պէս: Իր գոյնով և փայլով նա յիշեցնում է մաքուր արծաթը: Օդի մէջ արագ պղտորւում է, որովհետև ինքն իրան միանում է թթուածնի հետ, և նրա մակերևոյթը շուտով ծածկւում կալիի օպիտակ թթուածի շերտով:

Քիչ մետաղներ են այնպէս բուռն կերպով միանում թթուածնի հետ, ինչպէս կալին: Այդպիսի մետաղներ մտնում են ամենասովորական հանքերի բաղադրութեան մէջ, բայց նրանց դժուար է այնտեղից հանել և դժուար է պահպանել մետաղէ տեսքով:

Սրա համար էլ բոլորովին պէտք չեն այն գործադրութեան համար, որի համար ծառայում են մեզ այդպիսի մետաղները, ինչպէս օր. պղինձը, երկաթը, արճիճը, անագը, արծաթը, ոսկին և ուրիշները:

XXII Ոսկի

Բոլոր մետաղներից ամենահաստատունը՝ ոսկին է: Նա երբեք չի փոխում ոչ օգում, ոչ ջրում, ոչ էլ խոնաւ հողում: Եթէ այսքան թանգ չլինէր, նրանից կշինէին բազմաթիւ զանազան իրեր, որ այժմ շինում են երկաթից և պղնձից: Ոսկին ձեռք են բերում զանազան հանքերի միջից, բայց ոչ թէ իբրեւ հանք, այլ իբրեւ մաքուր մետաղէ ոսկու մանրիկ հատիկներ: Ոսկուն չեն մօտեցել նիւթերի այն փոխակերպութիւնները, որոնք տեղի են ունեցել մեր մոլորակի վրայ դարերի ընթացքում: Նա մնացել է ազատ և թթուացման չէ ենթարկուել. նա չի միաւորուել ուրիշ պարզ մարմինների հետ, պահպանուել է հողի մէջ այն միկնոյն ձևով, ինչպէս որ սառել է դեռ երկրիս կեղևի կազմակերպութեան ժամանակ: Ժամանակի ընթացքում հանքերն իրանք կարող էին ջրից քայքայուել: Կարող էին փշրուել, փոխուել խիճի, աւազի, կաւի, բայց ոսկէ հատիկները անփոփոխ մնացին: Սրբնթաց գետակները սարերը հեղեղելով քշեցին տարան նրանց խիճի ու աւազի հետ ուրիշ տեղ, գետերի հովիտները: Այնտեղ նրանք նո-

րից մնացին այնպէս պարզ ու փայլուն, ինչպէս որ էին հողի ներսը: Այժմ նրանց գտնում են գետերի շեղջակոյտերի մէջ լեռներից հոսող շատ գետերի հովիտներում: Մարդիկ նորից մաքրում են ոսկէ այդ հատիկները աւազից և ուրիշ հանքերից:

Այն շեղջակոյտերը, որոնցում ոսկի է գտնուում, կոչւում են ոսկէ աւազ, իսկ այն տեղը, ուր նա ձեռք է բերւում—ոսկէ հանք: Ոսկու աւազ շատ կայ Սիբիրում: Ռուսաց ամբողջ ոսկին Սիբիրից է գալիս: Ոսկի հանելու համար այնտեղ ամեն կողմերից գնում են մարդիկ: Նրանք գնում են վայրի, դաժան անտառով ծածկուած լեռներ. մէկ լեռնային գետից անցնում են միւսի հովիտը, փորփորում են գետի շեղջակոյտերը և նրանցում ոսկի որոնում: Հէնց որ գտնում են, այն հովիտը, ուր առաջ միայն վայրենի գազաններ էին թափառում և ուր մարդկային ձայն չէր լսւում, կարծես թէ զարթնում է երկարատե քնից:

Եթէ շեղջակոյտը հարուստ է, ոսկին գրաւում է դէպի ինքը այն մարդկանց, որոնք հեշտ կերպով փող աշխատելու ետեից են ընկած, իսկ նրանց ետեից գնում են հարիւրաւոր բանուորներ: Ինչպէս երկաթի գործարանների շուրջը, այնպէս էլ այստեղ, առաջ ոչ ոքին ծանօթ չեղած գետակի ափին, գիւղեր են գցւում: Անտառը կտրում են, շտապով խրճիթներ շինում, «մաքրող» մեքենաներ կառուցւում հողից ոսկին զատելու համար: Այստեղ-այնտեղ հորեր են փորում, անց են կացնում բազմաթիւ անցքեր: Ոս-

կի գտնուած տեղերը հետզհետէ ընդարձակ ծաւալ
են ստանում, և գետակների ափերը արագ փոխւում
են և ընդունում մի առանձին, անճոռնի կերպա-
րանք: Ամբողջ գետինը ափի մօտ փորփրած, շրջա-
կայ անտառը այրուած և կտրտած, ամեն կողմ
թափթփած ոսկու շեղջակոյտերից դուրս հանած քա-
րեր, գետակի ջուրը, որ առաջ անյալէս թափանցիկ
էր, դառնում է դեղին, պղտոր՝ ցեխից, կաւից և
մանր աւազից, որոնք մտնում են ոսկու հանատե-
ղերից գետի մէջ:

Այստեղ, ինչպէս և միշտ, հարստութեան ետե-
ւից ընկած, մարդիկ մոռանում են երկրի գեղեցկու-
թիւնը, մոռանում են, որ երկիրը, որը մեզ անունդ
է տալիս ու հարստութիւն, իր գեղեցիկ տեսքով շո-
յում է ու հանգստացնում մեր հոգին: Այն մարդու
համար, որ երկար հիւանդութիւնից յետոյ վեր է
կենում անկողնից, աւելի մեծ բաւականութիւն չկայ,
քան հրճուել շրջակայ աշխարհով:

Ես կարծում եմ, որ ձեզ էլ դուր է գալիս այս
աշխարհը, որ դուք սիրում էք երկրի գեղեցկութիւ-
նը, նրա կապտառ լեռները, կանաչ հովիտները, ար-
ծաթէ գետերը և կապոյտ ծովը, և կարծում եմ, որ
երկար պատմութիւններ լսելուց յետոյ երկրի մա-
սին դուք պակաս չէք սիրի ձեզ շրջապատող բնու-
թիւնը, և միեւնոյն ժամանակ կսիրէք նրան աւելի
գիտակցաբար, քան առաջ:

ՀՀ Ազգային գրադարան



NL0254618

Ա Շ Խ Ա Տ Ո Ի Թ Ի Ի Ն Ն Ե Ր Է

Բացի հայ եւ ռուս մամուլի մէջ հրատարակուած բազմաթիւ
 յօդուածներէից, որոնք լոյս կտեսնեն առանձին հատորով

Առանձին գրքերով ապուած

1. Բառգիրք լաթիներէն եւ օսարագգի դարձուածներէ.
 լատիներէն լեզուի քերականութիւնով 75 կ.
2. Անգլիայի քաղաքներու քան պատմութիւնը
 Հ. Բոկլի (Թարգմ.) 75 կ.
3. Յովհ. Յովհաննիսեան և նրա քննադատները . . . 5 կ.
4. Օդ. պրոֆ. Վազնէրի, պատկերադարգ. (Թարգմ.) . 20 կ.
5. Ներկայիւ լուսաւորներ. պրոֆ. Վազնէրի, պատկերա-
 ցարդած Թարգմանչից 20 կ.
6. Ներկիւ. պրոֆ. Վազնէրի, պատկ. (Թարգմ.) 25 կ.

անօխ

7. Ռուս-հայ քնդարձակ բառարան.
8. Географія Кавказа ч. I.
9. Ա. Մակուշին. Առողջապահութեան դասընթաց. միջնա-
 կարգ դպրոցների համար. Թարգմ. մասնագիտական
 բառարանով, ծանօթութիւններով և բազմաթիւ պատ-
 կերներով ճշտացրած (400 երես.).
10. Պրոֆ. Մ. Բոգդանով. Պատկերներ ռուս բնութիւնից. բնա-
 գիտական նկարազիրներ և պատմութեան քննարկ, հայացրած
 և բազմաթիւ ծանօթութիւններով ու պատկերներով
 ճշտացրած.
11. Պատկերազարդ բուսաբանութիւն մանկական պարտէզների
 համար
12. Բուսաբանական բառարան
13. Մանր երկեր
14. Պր. Վազնէր Զուր
15. » Կրակ եւ լոյս (մամուլի տակ)
16. » Կենդանիներ
17. » Անտեսանելի հակներ
18. » Ինչպէս է կազմուած եւ գոր-
 ծում մեր մարմինը