551.4
Z-85

551.4
Հ-85

Հ. Ս. Խ. Հ. ԼՈՒՍԺՈՂԿՈՄԱՏ
Սոցիալական դաստ. գլխ. վարչություն

ՀԱՅՐԱՊԵՏ ՀՈՎՀԱՆՆԻՍՅԱՆ

ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՅԵՎ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ

Ս. Խ. ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ

ՖԻԶԻԿԱԿԱՆ

ԱՇԽԱՐՀԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆ

ՄԱՍ I

ՊԵՏԱԿԱՆ ՀՐԱՏԱՐԱԿՉՈՒԹՅՈՒՆ
Յերեվան — 1927

13 JUN 2013
11731
551.4
Հ-85
20 JUL 2010

ՀԱՅՐԱՊԵՏ ՀՈՎՀԱՆՆԻՍՅԱՆ

ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՅԵՎ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ Ս. Խ.

ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ

ՖԻԶԻԿԱԿԱՆ

ԱՇԽԱՐՀԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆ

ՄԱՍ I

1004
18233
ՀԱՆՐԱՅԻՆ ԳՐԱԴԱՐԱՆ
Ա. ՄՅԱՍՆԻԿՅԱՆԻ
ԱՆՎԱՆ
Публичная Библиотека

ՊԵՏԱԿԱՆ ՀՐԱՏԱՐԱԿՉՈՒԹՅՈՒՆ
Յերևան — 1927

Գրաանկպմար 310բ. Հ. 597 Տիրաժ 3000

Պետհրատի 2-դ տպարան Յերեվանում—827

ԱՌԱՋԱԲԱՆ

Ըստ ղեկավար ծրագրի՝ յոթնամյակների V-րդ խմբում աշխարհագրության առարկան հայրենիքը, կամ, ինչպես ասում են, «տեղական յերկիրն» ե դառնում։ Այդ առարկայի մասին ՊԳԽ տված դիրեկտիվը հետևյալն ե.

1. Сведения из физичской географии (Տեղեկություններ ֆիզիկական աշխարհագրությունից)։

2. Карта местного края (Տեղական յերկրա քարտեզը)։

3. Економика местного края (Տեղեկան յերկրի եկոնոմիկան)։

Առաջին կետը վերաբերում ե ընդհանուր ֆիզիկական աշխարհագրության, վորն այս խմբի ծրագրում դրված ե իբրև անհրաժեշտ մի մաս։ Բանն այն ե, վոր կոմպլեքսի մեթոդը, վոր կիրառվում ե I աստ. դպրոցում և մի քանի տարվա պատմություն ունի, I աստ. դպրոցի համար մի ամբողջական ծրագիր ե հանդես բերում. նա ունի իր վորոշ նպատակները, և ավանդելիք նյութերը դասավորում ե համապատասխան իր այդ նպատակների։ I աստ. դպրոցի վրա պետք ե նայել, իհարկե, իբրև II աստ. դպրոցի նախապատրաստական հիմնարկի վրա։ Սակայն այդ մի կոնցենտր ե՝ իր ամբողջական ծրագրով։ Այստեղ մտնում են համարյա նույն աշխարհագրական խնդիրները, ինչ II աստ. դպրոցում, վորոնք կոմպլեքսացրած ծրագրի մեջ վորոշ տեղ ու դիրք ունեն։ Բայց առաջին մերձեցումն ե այս, կոմպլեքսացրած ծրագրի առաջին ամփոփումը։ Այստեղ տրվում են գիտելիքներ և ֆիզիկական աշխարհագրությունից, սակայն այս վերջինը հայրենի յերկրի սահմաններից համարյա դուրս չի գալիս. այստեղ տրվում են հայրենի յերկրի (Հայաստանի), ապա Անդրկովկասի ու Խ. Միության տնտեսական աշխարհագրության տարրերը։ Սակայն, ինչպես ասում եմ, այս առաջին մոտեցումն ե առաջադրած խնդիրներին և բավարար հիմնաքար ծառայել

II աստ. ավելի բարձր, II կոնցենտրի կոմպլեքսին (վորն այս տարի ամբողջապես մտնում է II աստ. ծրագրի մեջ), չի կարող:

II կոնցենտրը, մասնավորապես նրա աշխարհագրական մասը, թերևս, իրեն նույն խնդիրներն է առաջադրում, սակայն նրա շենքը ավելի յե լայնացել, և նրա կառուցվածքի համար նոր շինանյութեր են պահանջվում:

Մյուս կողմից, ֆիզիկական աշխարհագրությունը V-րդ խմբում թե իմի յե վերածում և ամփոփում I աստ. դպրոցում ստացված գիտելիքները ֆիզիկական աշխարհագրությունից, թե լրացնում է այն բացերը, վոր կոմպլեքսի ծրագրի մեջ անխուսափելի յեն, և թե հիմքն է կազմում մի շարք տնտեսական-աշխարհագրական առարկաների, վորոնք իրար հաջորդելու յեն II աստ. դպրոցում, այն է՝ V-րդ խմբում՝ Հայաստանի տնտեսությունը, VI խմբում՝ Խ. Միության տնտեսությունը և VII խմբում՝ համաշխարհային տնտեսությունը: Այդ է պատճառը, վոր ՊԳԽ-ն ընդհանուր ֆիզիկական աշխարհագրությանը II աստ. I խմբումն է տեղ տալիս:

Ֆիզիկական աշխարհագրության կարևորությունն ավելի ևս շեշտվում է այն հանգամանքով, վոր ՊԳԽ-ի նոր ծրագիրը մինչև այժմս կիրառվող ծրագրից դուրս է հանում «Հանքաբանության և Յերկրաբանության» առարկան, վոր ավանդվում եր VI խմբում: Այդպիսով, ֆիզիկական աշխարհը իր տեղը գտնելով VI խմբի ծրագրի մեջ, ամենալուրջ ուշադրության է արժանի:

II աստիճանի դպրոցում այս տարվանից կիրառվող կոմպլեքսը վոչ մի դեպքում չպետք է աչքաթող անի այս առարկայի իրավունքները: Մեր մատերիալիստական դաստիարակության ասպարեզում ֆիզիկական աշխարհը պետք է յուրացված լինի իր հնարավոր ամբողջությամբ, վորպեսզի սանի կառուցվելիք իդեոլոգիան կայուն լինի:

Կանգ առնենք այն հարցի վրա, թե ինչպես եմ յես հասկացել և իրագործել ՊԳԽ-ի տված դիրեկտիվ յերեք կետերը՝ իմ դասագիրքը կազմելիս: Ի դեպ պետք է ասեմ, վոր VI-րդ տարվա աշխարհագրության դասընթացը յերկու գրքույկներով է լույս ընծայվում: Աշխարհագրության ֆիզիկական մասը կազմում է առաջինը, իսկ ՀՍԽՀ տնտեսական աշխարհագրությունը՝ յերկրորդ գրքույկը:

ՊԳԽ-ի յերեք կետերին պատասխանել, նշանակում եր՝ տալ յերեք բաժին: Առաջին կետը (Сведения из физической географии) պահանջում է տալ ընդհանուր ֆիզիկական աշխարհագրություն, 2. Карта местного края նշանակում է՝ Հայաստանի ֆիզիկական աշխարհագրություն և, վերջապես, 3 Ексномика местного края- Հայաստանի տնտեսական աշխարհագրություն:

3-րդ բաժնի փոխարեն յես իմ դասագրքում տալիս եմ 2 բաժին:

Առաջին յերկու կետերը իմ դասագրքի առաջին մասն են կազմում:

Յես փորձեցի իրար շաղկապել Հայաստանի աշխարհագրությունն ընդհանուրի հետ: Գրքիս ցանկը նայելիս, ընթերցողը կնկատի, վոր լուսաբանելով ֆիզիկական աշխարհի մի վորևե մոմենտ, կամ տարր, լինի այն ջրի գործունեյություն, լեռնելի կազմություն, կամ մթնոլորտի. բուսական և կենդանական աշխարհներ կամ մարդկություն, այդ միևնույնն է,—յես տալիս եմ Հայաստանի աշխարհագրության նույն համանուն տարրը, այսինքն՝ Հայաստանի գետերը. լեռները, կլիման, բուսականությունը, կենդանիները բնակչությունը և այլն:

Հենց ընդհանուր ֆիզիկական աշխարհի այս կամ այն տարրը լուսաբանելիս, յես աշխատել եմ, վորքան հնարավոր է, որինակներ բերել Հայկական բարձրավանդակից: Այդպիսով, ֆիզիկական աշխարհագրությունն աշակերտը յուրացնում է Հայաստանի ֆիզիկական աշխարհագրության հետ և, իմ կարծիքով, յերկուսն ել շահում են:

Աշակերտների ակտիվությունը յերևան բերելու, նրանց ինքնուրույն աշխատանքների համար բավականաչափ նյութ է տրված դասագրքիս մեջ. թե մասնանշած է այն գրականությունը, վորը հանձնարարվում է կարդալ այս կամ այն հարցը լրիվ կերպով յուրացնելու համար, թե բազմաթիվ խնդիրներ են բերվում (մեծ մասամբ վերցրած իմ «Յերկրաբանություն» գրքից*):

Այդ խնդիրների լուծմանը պետք է մեծ տեղ տալ թե դասարանում և թե եքսկուրսիաների ժամանակ:

Խուսափել եմ դասագրքիս կոնսպեկտիվ, սխեմատիկ բնույթ տալուց: Մի դասագիրք, վորտեղ ծովային հոսանքների, կամ պասատների ու մուսոնների մասին 2—3 տող է գրված, վոչ մի արժեք չունի: Յեվ յես չեմ հասկանում, ինչի համար են այդպիսի դասագրքերը. միթե կարծում են, թե աշակերտը պասատի մասին այդ յերկու-յերեք տողն առանց հասկանալու անգիր պիտի անի:

Աշխատանքի դպրոցի աշակերտն ինքն է սովորում, ուստի դասագիրքը պետք է նրա հարցասիրության բավարար նյութ մատակարարի, և վոչ թե սոսկ ֆորմուլաներ տա:

Աշխարհագրության ինքնուրույն աշխատանքների համար շատ օգ-

*) Տես Հ. Հովհաննիսյանի «Յերկրաբանություն» գրքի առաջաբանը:

տակար են «աշխարհագրական տետրեր»-ը։ Հ. Ելիբեկյանի տետրերը, վոր հաջող են կազմված, դժբախտաբար, չեն համապատասխանում իմ դասագրքի նյութին։ Ինձ հանձնարարված է՝ համապատասխան գրքիս դասընթացի՝ այդպիսի մի «տետր» կազմել, վոր և կաշխատեմ տալ, թերևս, ուսումնական տարվա սկզբին։

Ինչ վերաբերվում է դասագրքիս յերկրորդ մասին, այն է՝ Հայաստանի ԽՍ Հանրապետության տնտեսական աշխարհագրության, պետք է ասեմ, վոր այդ գրքի առաջին փորձն է արվում, առաջին դասագիրքն է այս մեր իրականության մեջ, թեև նյութի տեսակետից յես գրված եմ յեղել բարեհաջող պայմաններում։ Մի տարի առաջ այդպիսի մի դասագիրք կազմելը հնարավոր չեր։ Այս դասագիրքը կազմելիս՝ իմ ձեռքի տակ ունեցել եմ այնպիսի աշխատություններ, ինչպես «Խորհրդային Հայաստան՝ 1920—1925 Հինգ տարի»—Հ. Ս. Խ. Հ. կենտգործկոմի և ժողկոմխորհի հրատարակություն, 1926 թ. «Հ. Ս. Խ. Հ. Կառավարության հաշվետվության նյութեր, մարտ 1925 թ.—հունվար 1927 թ.» և Հ. Ս. Խ. Հ. Պետական Պլանային Հանձնաժողովի կոնյունկտուրային խորհրդի բյուրոյի հրատարակությունը՝ «Հայաստանի Ս. Խ. Հ. ժողովրդական տնտեսությունը 1924/25 և 1925/26 թ. թ.»։ Ինձ ուղեցույց է յեղել «Խորհրդային Հայաստան՝ 1920—1925 հինգ տարի» գրվածքը, վորից յես ոգտվել եմ լայն չափերով, նյութեր և պարզաբանություններ քաղել եմ հիշած աշխատություններից։ Մեծ չափով ոգտվել եմ և «Економический Вестник Армении» գրվածքից, վորտեղ ամենալայն չափով լուսաբանված են մեր յերկրի տնտեսության յերեվույթները։ Այստեղից յես ոգտվել եմ “Проблема генерального плана„ комиссии госплана С. С. Р. А. հոդվածից։ Ոգտվել եմ և Մ. Վերմիշյանի, Գր. Գուրգենյանի, Խ. Տեր Ավագյանի, Ա. Քարամյանի, Ալ. Մարգարյանի, Ք. Վերմիշյանի, Բ. Արագյանի, Մելիք—Ադամբրյանի, Ստ. Ղամբարյանի, Ա. Մանանդյանի, Յուգովկու, Գ. Աղաբեգյանի, և այլն հոդվածներից։

Ոգտվել եմ նաև «Գյուղատնտեսական կյանք» ամսագրի՝ Ա. Մուշեղյանի և Գ. Դ. Յարոսլավսկու հոդվածներից։

Մեծ ծառայություն է մատուցել ինձ և “Памятная книжка Эриванской губернии„։

Այսպիսով, նյութի տեսակետից դասագիրքս կազմելու համար, ինչպես ասացի, պայմանները բարեհաջող են յեղել. հարցն այն է, թե ինչպես է ինձ հաջողվել նյութերը դասավորել, լուսաբանել և դասընթացը մատչելի դարձնել։

IV խմբի վոչ միայն աշխարհագրության գլխավոր կորիզը, այլ

և ամբողջ ծրագրի առանցքը հայրենի յերկրի տնտեսությունն է, նրա արդիական դրության մեջ, նրա անցյալով և հեռանկարներով, Խորհրդային իշխանության շինարարությունը յերկրում։ Այդ տեսակետից, դասագրքիս բովանդակությունը ծրագրի կենտրոնական տեղն է բռնում՝ մի կամուրջ հանդիսանալով, վոր կոմպլեքսի մեջ կապում է մի կողմից՝ բնական գիտելիքները, մյուս կողմից՝ հասարակագիտությունն ու լեզուն և յերրորդ կողմից՝ մաթեմատիկան, վորին ահագին նյութ է մատակարարում իր վիճակագրական արսենալից, վորը, ինչպես կտեսնի ընթերցողը, բավական չափ ընդարձակ է իմ գրքում։

Դասընթացը մատչելի լինելու հարցը լայն հարց է։ Այստեղ խնդիրն այն է, թե վորչափով է ամբողջ կոմպլեքսն իր այս բնույթով համապատասխանում IV խմբի աշակերտության մտավոր կարողությանը։ Իմ կարծիքով, այս հանգամանքը պայմանավորվում է այն բանով, թե վորչափ ինտենսիվ է ընթանում I աստ. դպրոցի ծրագրի յուրացումը։ Առաջին աստիճանի դպրոցի ծրագիրը լավ յուրացրած աշակերտն առանց դժվարությունների կարող է հաղթահարել թե ամբողջ կոմպլեքսը և թե իմ դասագիրքը։ Իսկ թե իմ դասագիրքն հենց այն է, ինչ պահանջվում է ՊԳԽ-ի դիրեկտիվի կողմից, այդ մասին կասկած չկա։

Մի այլ հանգամանք. գավառագիտական խնդիրները ծառացած են մեր դպրոցի առաջ և բաղխում են նրա դռները։

Այդ նկատի ունենալով, յես աշխատեցի դասագրքիս մեջ թե ֆիզիկական և թե տնտեսական բաժիններում գավառագիտությանը վորոշ տուրք տալ։ Ֆիզիկական մասում, որինակ, յես տալիս եմ յերկրորդական և յերրորդական գետերի անունները, նրանց յերկարությունը և այն գյուղերի անունները, վորտեղից սկսում և անցնում են այդ գետերը. տալիս եմ աննշան լճերի անունները։ Հանքային հարստությունների մասին խոսելիս՝ ասում եմ, թե ինչ գյուղերի և այդ գյուղերից ինչ հեռավորության վրա յեն գտնվում հանքերը կամ հանքային ջրերը։ Հայաստանի բուսական աշխարհից տալիս եմ անտառի ծառերի և արոտավայրերի բույսերի և Հայաստանում պատահող կենդանիների բազմաթիվ անունները։ Վիճակագրական տեղեկություններն անգամ յես հաճախ տալիս եմ ըստ գավառների։ Այս մանրամասնություններն «անգիր» սովորելու համար չեն, իհարկե. գավառագիտական պարապմունքների համար տրված նյութեր են դրանք (և, իհարկե, վոչ լրիվ), վորպեսզի այդ մանրամասնություններն ավելի ծառայեն տվյալ գավառի դպրոցների աշակերտության համար իբրև եքսկուրսիայի վայրեր ծառայելու և նրանց ու-

ուսումնասիրության առարկա լինելու: Տվյալ գավառի այդպիսի մանրամասնությունները մի այլ գավառի դպրոցի սանի համար պարտադիր լինել չեն կարող:

Յես աշխատել եմ դասագիրք տալ վոչ թե ուսուցչին, այլ հենց իրեն՝ աշակերտին, վոր վերջինս ինքը կարողանա սովորել ուսուցչի ոգնությամբ և ղեկավարությամբ: Թերևս ինձ ասեն, թե դասագիրքն ընդարձակ է:

Համաձայն չեմ. դասագիրքը պետք է ընդարձակ լինի, այսինքն՝ նա կոնսպեկտիվ և սխեմատիկ քարացած ֆորմուլաների մի ժողովածու չպետք է լինի: Աշակերտի կարողությունից և ուսուցչի հմտությունից է կախված՝ վերցնել դասագրքից այնքան նյութ, վոր հնար լինի յուրացնելու: Այդ տեսակետից յես վորոշ աշխատանք եմ կատարել, այն է՝ նյութը յերկու շրիֆտով եմ տալիս՝ մեծ և փոքր: Մեծ շրիֆտն այն նյութն է, վոր կարող կլինի դասարանում ավանդման նյութ ծառայել. մանր շրիֆտով տվածն աշակերտի համար լրացուցիչ նյութ կարող է լինել:

Ի վերջո, մի հանգամանքի վրա կուզեյի հրավիրել դպրոցների ուշադրությունը: Աշխարհագրություն ասած բանը յերկու դեմք ունի՝ ֆիզիկական (վոր բնագիտական առարկա յե) և տնտեսական (վորը հասարակագիտական առարկա յե): Իհարկե, շատ լավ կլիներ այս դասընթացը տալ Մանֆակի կենսաբանական բաժինն ավարտողին, վոր այդ յերկու ցիկլերին գիտակ է: Ուզում եմ ասել, վոր այս առարկան պետք է ավանդի հասարակագիտության ուսուցիչը, յեթե նա բնագիտական կրթությունից զուրկ չէ:

Այս դեպքում իմ առաջարկությունը հետևյալն է. հասարակագիտությանը տրված շաբաթական 4 ժամը և աշխարհագրության 2 ժամերը միացնել և յերկու առարկաները միասին անցնել և ահա թե ինչպես. Առաջին յեռամսյակի յերկու ամիսների բոլոր դասերը (շաբաթական 6 ժամ) հատկացնել ֆիզիկական աշխարհագրության, նամանավանդ, վոր սեպտեմբերը, հոկտեմբերը և նոյեմբերն այն ամիսներն են, յերբ բնագիտական եքսկուրսիաներ ամենայն հաջողությամբ հնարավոր է կատարել Հայաստանում: Նոյեմբերի 15-ից, ֆիզիկական մասը վերջացնելուց հետո (նորից կրկնում եմ, ֆիզիկական աշխարհագրությունը պետք է տարվի ամենայն խստությամբ և լրջությամբ), յերկու մյուս յեռամսյակները հատկացնել հասարակագիտության և տնտեսական աշխարհագրության, քանի վոր տնտեսական աշխարհագրությունը այդ խմբի հասարակագիտության ցիկլի գլխավոր կորիզն է կազմում և մի նյութ է, վոր ռեալ է, անհրաժեշտ է, ուսանելի յե, մի նյութ է, վոր մեր աշակերտը պետք է

լավ յուրացնի, մի նյութ, վորի ընդունումն իսկապես մղելու յե սանին դեպի խորհրդային շինարարությունը:

Գալով դասագրքի լեզվին, պետք է ասեմ, վոր այն սրբագրել եմ իմ հարգելի ընկ. Հարություն Պետրոսյանը, վորին հայտնում եմ իմ շնորհակալությունը:

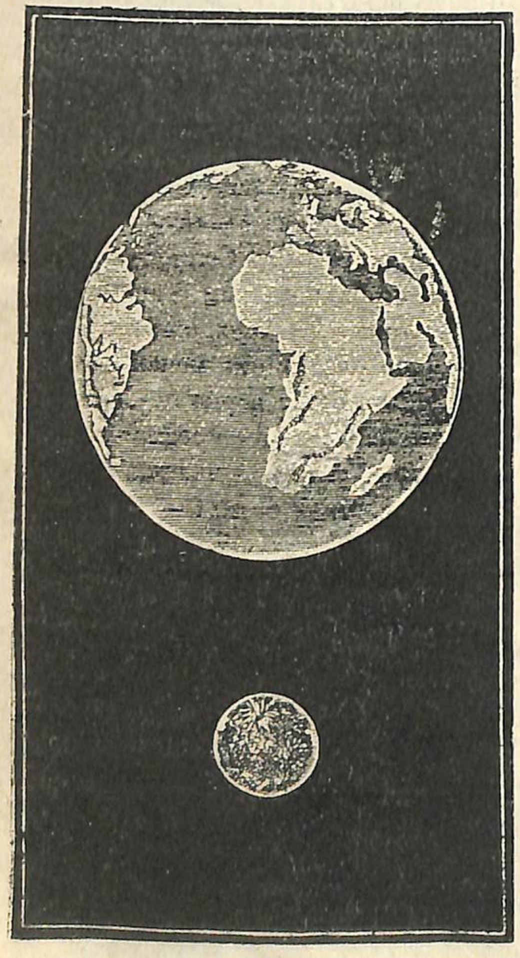
Բացի վերոհիշյալ աշխատություններից և հոդվածներից, դասագիրքս կազմելու համար ոգտվել եմ և հետևյալ գրքերից.

Ляйстер и Чурсин . . . . География Кавказа.
Проф. Яковлев . . . . . Учобник геологии.
Проф. Броунов . . . . . Учебник общей географии.
Лесгафт . . . . Физическая география.
И. Г. Борисов . . . . . Экономическая география СССР.
Проф. Тимофеев . . . . Экономическая география России.
Проф. Ден . . . . Курс экономической географии.
Հ. Հովհաննիսյան . . . . . Յերկրաբանություն
» . . . . . Համառոտ ոդերևութաբանություն.
» . . . . . ԽՍՀՄ-յան համառոտ աշխարհագրություն

I ՀԱՏՎԱԾ

ՄԵՐ ՄՈԼՈՐԱԿԸ

Այն մոլորակը, որի ծնունդն ենք մենք և որի վրա մենք ապրում ենք, երկրագունդ է կոչվում (Նկ. 1)։ Սակայն, երկիրը կատարյալ գունդ չէ, այլ էլիպսոիդ, որովհետև նրա հասարակածի տրամագիծը հավասար է 12,756 կիլոմետրի, իսկ առանցքը, որ միացնում է բևեռները, հավասար է 12,714 կիլոմետրի։ Պարզ է, ուրեմն, որ երկիրը յուրաքանչյուր բևեռում 22 կիլոմետր սեղմված է։



Նկ. 1. Մեր մոլորակը

Հասարակածի շրջագիծը հավասար է 39,905 կիլոմետրի, երկրի շառավիղը՝ 6,367 կիլոմետրի, երկրի մակերեսը՝ 509 միլիոն քառակուսի կիլոմետրի, երկրի ծավալը՝ 1 083,204,965,400 խորանարդ կիլոմետրի։

Մեր մոլորակի միակ արբանյակը՝ լուսինը երկրից 384,400 կիլոմետր հեռավորության վրա է գտնվում։ Լուսինը պտտվում է երկրի շուրջը 28 օրում և 8 ժամում։ Լուսնի տրամագիծը հավասար է երկրի տրամագծի 0,27 մասին, մակերևույթը՝ երկրի մակերևույթի $^1/_{14}$ մասին, ծավալը—երկրի ծավալի $^1/_{50}$ մասին։

Յեթե մենք լուսնի վրայից դիտեինք երկիրը, վերջինս ավելի մեծ ծավալ ունեցող գունդ կերևար, քան լուսինը՝ երկրից դիտելիս։

Մեր մոլորակի այդ հսկայական գունդը պտտվում է ինքն իր շուրջը՝ շարժվելով արևմուտքից արևելք՝ ժամացույցի սլաքի ուղղության հակառակ, և մի օրում, այսինքն՝ 24 ժամում, մի պտույտ գործելով։

Հոլի պես պտտվելով իր առանցքի շուրջը, երկիրն ընթանում է երկնային տարածության մեջ և մի տարում, այսինքն՝ 12 ամսում, բոլորում է արեգակի շուրջը, գծելով մի ձվածիր գիծ, որ որբիտ*) է կոչվում։ Ինքը՝ արեգակն այդ ձվածիր գծի ուղիղ կենտրոնում չի գտնվում, այլ կենտրոնից մի քիչ դուրս։ Յերկրի հեռավորությունն արեգակից հավասար է 145,500,000 կիլոմետրի։

Արեգակն աստղ է։ Արեգակի տրամագիծը 1.400.000 կիլոմետր է, և նրա շրջագիծը չորս միլիոն կիլոմետրից ավելի չէ։ Արեգակի ծավալը 1.300.000 անգամ մեծ է երկրագնդի ծավալից։

ԱՇԽԱՏԱՆՔ

1. Ընդունելով մասշտաբ՝ 1:1000 000, այսինքն՝ 1 կիլոմետրը հավասար է 1 միլիմետրի, դասարանի հատակի վրա կավճով գծագրեցեք երկրագունդը։ Արդյոք, ձեր գծագրած էլիպսոիդը շատ է տարբերվում գնդից։
2. Լուսնի որբիտի շառավիղը հավասար է 384,000 կիլոմետրի, երկրի որբիտի շառավիղը՝ 145.000.000 կիլոմետրի։ Ձեզ համար որևէ մասշտաբ ընդունելով՝ գծագրեցեք երկրի և լուսնի որբիտները. ապա՝ արեգակը, երկիրն ու լուսինը իրենց տեղերում, այնպես, որ արտահայտված լինեն այս մարմինների հարաբերական մեծությունները (գծագրել կարելի է կավճով, հարթ հրապարակի վրա)։
3. Հարց.—Ի՞նչպես իմացան մարդիկ, որ մեր երկիրը գունդ է։

   Այս հարցին պատասխանելու համար կարդացեք գրքիս հեղինակի «Համառոտ Տիեզերագրություն» 31—35 և 38—39 էջերը։

---

*) Որբիտ լատիներեն բառ է, նշանակում է գնդի ճանապարհ։ Ձեր գծած որբիտները իսկական շրջագծեր են. լուսնի և երկրի որբիտներն իսկապես շրջագծեր չեն, այլ ձվածիր գծեր են։ Ձվածիր գիծ անցկացնելու մասին կարդացեք «Համառոտ տիեզերագրություն» գրքի 52–53 էջերը։

4. Հարց. — Արդյոք մեր յերկիրն իր շուրջը պտտող արբանյակի՝ լուսնի հետ միասին միակ մոլորակն ե, վոր պտտվում ե արեգակի շուրջը, թե՞ արեգակի շուրջը պտտվում են և այլ մոլորակներ՝ իրենց արբանյակներով հանդերձ:

Այս հարցին պատասխանելու համար կարդացեք վերը մատնանշված նույն գրքի «Մոլորակներ» գլուխ 110—114 եջերը: Մոլորակների նկարագրությունը կարող եք գտնել 116—124 եջերում:

5. Հարց. Ի՞նչ մարմիններ են արեգակը և լուսինը, և ի՞նչ գիտենք մենք նրանց մասին:

Այդ հարցին պատասխանելու համար կարդացեք նույն գրքի «Արեգակ» և «Լուսին» խորագիրն ունեցող գլուխները (91 95 և 100—109 եջերը):

6. Հարց. — Ինչպե՞ս իմացան մարդիկ, վոր մեր յերկրագունդն անշարժ չե, այլ պտտվում ե իր առանցքի շուրջը և, միաժամանակ, բոլորում արեգակի շուրջը

Այդ հարցին պատասխանելու համար կարդացեք նույն գրքի «Կոպերնիկոս և գիտական հեղափոխություն» խորագրով գլուխ 50—53 եջերը:

7. Ինչպե՞ս ե լինում, վոր մեր յերկրի հսկայական գունդը շարժվում ե տարածության մեջ կախված՝ առանց հենարանի:

Այդ հարցին պատասխանելու համար կարդացեք վերոհիշյալ գրքի 55—56 եջերը:

8. Հարց. — Հաշվեցեք, թե լույսը քանի՞ րոպեյում ե արեգակից գալիս, հասնում յերկրին, յեթե հայտնի յե, վոր մի վայրկյանում լույսը 300.000 կիլոմետր տարածություն ե կտրում:

9. Հաշվեցեք, թե վորքան հեռավորության վրա յե գտնվում արեգակից յերկնքի աստղերից ամենամոտիկը, յեթե այդ աստղից լույսն արեգակին 4 տարում ե հասնում:

ԾԱՆՈԹ. — Առաջադրած խնդիրների մասին աշակերտները զեկուցումներ են կարդում աշխարհագրական սեկցիայում: Իբրև ձեռնարկ հանձնարարվում ե նաև Պրոֆ. Կամենշչիկովի «Տիեզերք» գրվածքը, թարգմ. Հ. Սառիկյանի:

ԳԼՈԲՈՒՍ

Գլոբուսը տալիս ե յերկրի փոքրացրած պատկերը: Գլոբուսը մի գունդ ե, վորի վրա տարբեր գույներով գծագրված են յերկրի ցամաքները, ովկիանոսները, ծովերը, կղզիները, լեռները, գետերը, լճերը և այլն: Գլոբուսի ու քարտեզի տարբերությունն այն ե, վոր մինչդեռ քարտեզի հարթության վրա կարելի յե գծագրել յերկրագնդի միայն կես մասը (կիսագունդ), գլոբուսի վրա հնարավոր ե գծագրել վողջ յերկրագունդը:

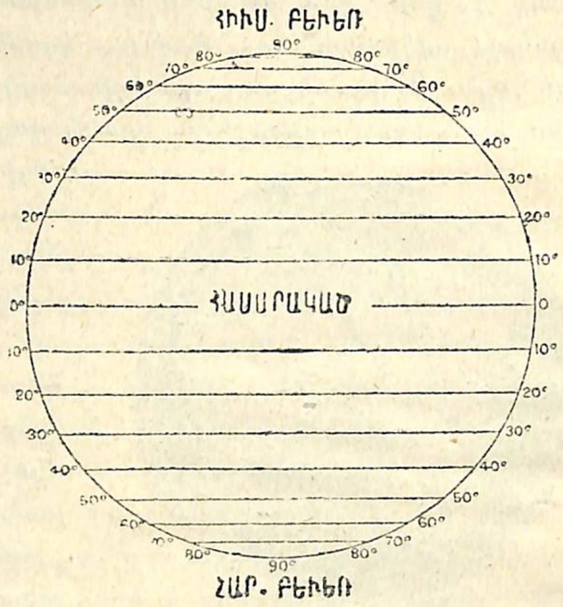
Նկ. 2. Գլոբուս

Գլոբուսն ամրացրած ե պատվանդանի վրա (Նկ. 2): Գլոբուսի միջով, մի ծայրից մինչև մյուս ծայրը, անց ե կացրած մի մետաղե ձողիկ, վորի շուրջը գլոբուսը հեշտությամբ պտույտ ե գալիս: Այդ ձողիկը առանցք ե կոչվում: Այն յերկու կետերը, վորտեղ առանցքը դուրս ե գալիս գլոբուսի մակերևույթի վրա, կոչվում են բևեռներ. վերևինը կոչվում ե հյուսիսային բևեռ, իսկ ներքևինը՝ հարավային բևեռ: Յերկրի հյուսիսային մասերը գծագրված են գլոբուսի վերևի կողմը, իսկ հարավային յերկրամասերը՝ ներքևի կողմը:

ԱՍՏԻՃԱՆԱՑԱՆՑ

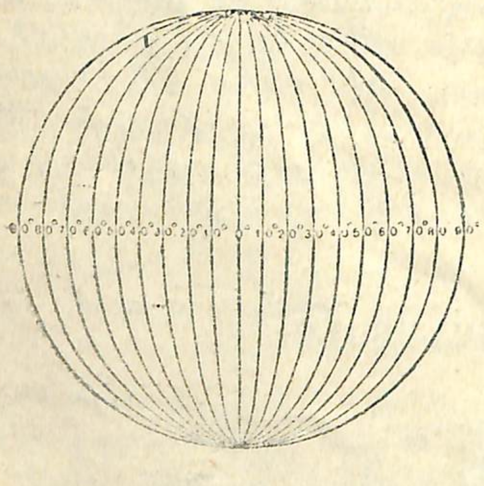
Յերկրի որական շարժման միջոցին միայն բևեռներն են անշարժ մնում, այն ինչ յերկրագնդի մնացած բոլոր կետերը շարժվում են: Յուրաքանչյուր կետ մի որում յերկրի առանցքի շուրջը մի պտույտ ե կատարում, գծելով մի մոտավոր շրջագիծ: Սակայն, յերկրի տարբեր կետերի գծած շրջագծերն իրար հավասար չեն: Վորքան կետը այս կամ այն բևեռին մոտիկ ե, այնքան փոքր ե նրա գծած շրջագիծը և վորքան հեռու յե բևեռներից, այնքան մեծ ե այդ շրջագիծը:

Բոլորից մեծ շրջագիծը գծում է այն կետը, վորը յերկու բևեռներից հավասար հեռավորության վրա յե գտնվում։ Այդ շրջագիծը կոչվում է հասարակած։ Հասարակածը բաժանում է յերկրագունդը հյուսիսային և հարավային կիսագնդերի։ Յերկրի վրա գտնվող տարբեր կետերի գծած շրջագծերը իրար զուգահեռ են, ուստի և նրանք զուգահեռական գծեր են կոչվում։ Այդ զուգահեռական գծերն անց են կացնում գլոբուսի վրա։



Նկ. 3. Զուգահեռականներ

Զուգահեռական գծեր, վորքան կամենաք, կարելի յե յերկրագնդի վրա յերևակայել և գլոբուսի վրա անցկացնել։


Նկ. 4. Միջօրեյականներ

Յուրաքանչյուր շրջագիծ բաժանում են 360 հավասար մասերի, վորոնք աստիճաններ են կոչվում։ Հասկանալի յե, վոր հասարակածի աստիճանն ավելի մեծ է, քան բոլոր մյուս զուգահեռականների աստիճանները։ Հասարակածի յերկարությունը հավասար է 39.905 կիլոմետրի, հետևաբար, հասարակածի յուրաքանչյուր աստիճանը հավասար է 111 կիլոմետրի։

Բացի զուգահեռականներից, մի բևեռից մյուս բևեռը յերկրի վրա մտավոր կերպով պատկերացնում և գլոբուսի վրա անց են կացնում գծեր, վորոնք միջօրեյականներ են կոչվում։ Ամեն մի

վայրում միջօրեյականն անցնում է այն ուղղությամբ, ինչ ուղղությամբ միջօրեյի գիծն է անցնում։ Ամեն մի միջօրեյական ներկայացնում է շրջագծի կեսը։ Յերկայնությամբ բոլոր միջօրեյականներն իրար հավասար են։ Յուրաքանչյուր միջօրեյական, իբրև կիսաշրջագիծ, բաժանվում է 180 աստիճանի։

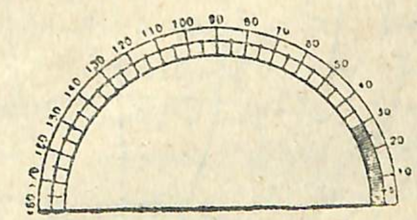
Միջօրեյականի աստիճանները համարյա հավասար են հասարակածի աստիճաններին։

Զուգահեռականները հաշվում են հասարակածից դեպի հյուսիս և դեպի հարավ։ Ինքը, հասարակածը համարվում է 0-րդ զուգահեռական։ Յեթե մի զուգահեռական հասարածից հեռու յե 10° (տաս աստիճան), այն կոչվում է 10-րդ զուգահեռական, յեթե հեռու յե 66°—66-րդ զուգահեռական և այլն։

Բևեռը գտնվում է հասարակածից (0° զուգահեռականից) 90 աստիճան հեռավորության վրա։ Ինքը, բևեռը, մի կետ է, սակայն այն ընդունվում է 90-րդ զուգահեռական։ Յեթե մենք գլոբուսի վրա հասարակածից մինչև հյուսիսային բևեռ 90 զուգահեռական անցկացնենք և այնքան էլ՝ հասարակածից մինչև հարավային բևեռը, գլոբուսի վրա մենք կստանանք 180 զուգահեռական՝ իրարուց մի-մի աստիճան (111 կիլոմետր) հեռավորության վրա։

Սովորաբար, իրարուց 10° հեռավորությամբ զուգահեռականներ են անցկացնում, և, այդպիսով, հյուսիսային կիսագնդում գլոբուսի վրա մենք տեսնում ենք հասարակածից դեպի հյուսիս և հարավ 9 իրար հաջորդող զուգահեռական, դրանք են՝ 10-րդ, 20-րդ, 30 րդ, 40-րդ, 50-րդ, 60-րդ, 70-րդ, 80-րդ և 90-րդ զուգահեռականները։

Ինչպես վերևում ասացինք, միջօրեյականները կիսաշրջագիծ գծեր են, վորոնք անցնում են մի բևեռից մինչև մյուս բևեռը։ Միջօրեյական գծերը հատում են հասարակածը, վերջինիս հետ ուղիղ անկյուն կազմելով և հասարակածով կիսվում են յերկու հավասար գծերի։ Յեթե մենք ուզենանք միջօրեյական գծերն անցկացնել գլոբուսի վրա՝ իրարուց մի-մի աստիճան հեռավորությամբ, մենք 360 միջօրեյական պետք է անցկացնենք։ Սակայն, սովորաբար, միջօրեյականներն իրարուց 10° հեռավորության վրա յեն անցկացնում, ընդամենը՝ 36 միջօրեյական։

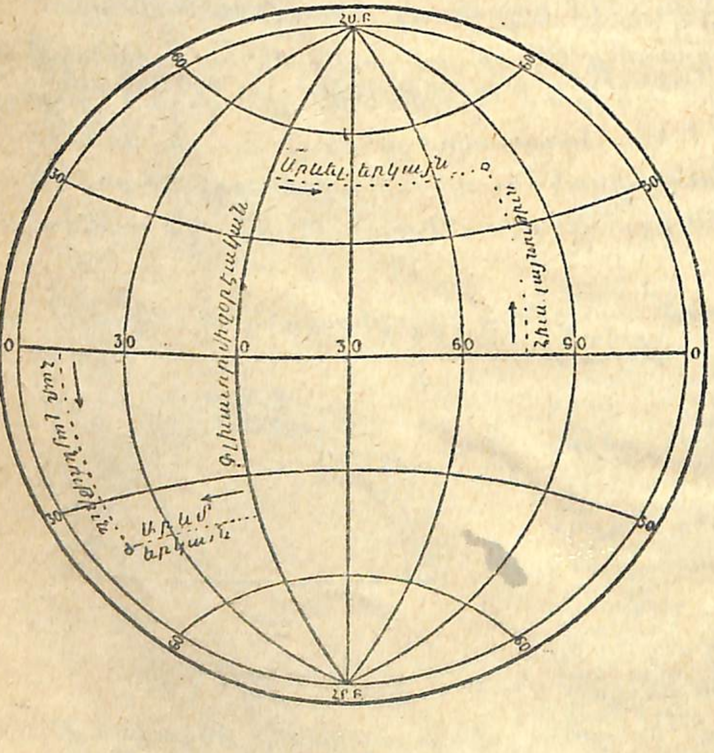

Նկ. 5. Աստիճաններ

Միջօրեականներից վորևե մեկն ընդունում են իբրև գլխավոր միջօրեական և վերջինից հաշվում մյուսները։ Սովորաբար իբրև այդպիսին ընդունում են այն միջօրեականը, վոր անցնում է Յեվրոպայում Լոնդոնի մոտ գտնվող Գրինիչ քաղաքի վրայով։ Հասարակածը, զուգահեռականները և միջօրեականները միասին կազմում են աստիճանացանց։ (Տես. Նկ. 3, 4, 5)։

ԱՇԽԱՐՀԱԳՐԱԿԱՆ ԼԱՅՆՈՒԹՅՈՒՆ ՅԵՎ ՅԵՐԿԱՅՆՈՒԹՅՈՒՆ

Աստիճանացանցն անհրաժեշտ է գլոբուսի վրա զանազան քաղաքներ, գետեր, լճեր և այլն նշանակելու համար։

Ինչպես վոր դասարանի հատակագծի վրա սեղանի տեղը վորոշելու համար սանտիմետրներով չափում են նրա հեռավորությունը յերկու պատերից (յերկայնության և լայնության), այդպես էլ գլոբուսի վրա մի քաղաքի կամ մի այլ վայրի տեղը վորոշելու համար հաշվում են աստիճաններով նրա հեռավորությունը հասարակածից և գլխավոր միջօրեականից։ Մի վորևե վայրի հեռավորությունը հասարակածից (աստիճաններով) կոչվում է այդ վայրի աշխարհագրական լայնություն։ Յերևան քաղաքը գտնվում է 40-րդ զուգահեռականի վրա, ուրեմն, նրա աշխարհագրական լայնությունը = 40 աստիճանի։ Աշխարհագրական լայնությունը լինում է հյուսիսային, յեթե վայրը ընկած է հասարակածից հյուսիս, և հարավային՝ հասարակածից հարավ։



Նկ. 6.

Վորևե վայրի հեռավորությունը գլխավոր միջօրեականից աստիճաններով կոչվում է այդ վայրի աշխարհագրական յերկայնություն։ Յերևան քաղաքը գտնվում է $44^1/_2$-րդ միջօրեականի վրա, ուրեմն, նրա աշխարհագրական յերկայնությունը հավասար է $44^1/_2{}^0$-ի։ Աշխարհագրական յերկայնությունը լինում է արևելյան և արևմտյան, նայած թե մեր ընտրած վայրը գլխավոր միջօրեականից դեպի արևելք, թե դեպի արևմուտք է ընկած։

Յերևան քաղաքի դիրքը գլոբուսի և յերկրագնդի վրա հետևյալն է—նա գտնվում է 40^0 հյուսիսային լայնության և $44^1/_2{}^0$ արևելյան յերկայնության վրա (Գրինիչի միջօրեականից հաշված. տես Նկ. 6)։

ԱՇԽԱՏԱՆՔ

1. *Վերցրեք կատարելապես գնդաձև մի ձմերուկ, նրա միջով մի ձողիկ անցկացրեք, սակայն այնպես, վոր ձմերուկը այդ ձողիկի շուրջը պտույտներ չանի գլոբուսի նման, այլ ձողի ծայրը պտտեցնելիս՝ ինքը ձմերուկն էլ պտտվի անիվի նման։ Ձողիկի ծայրերը դրեք յերկու զուգահեռ կանգնած տախտակների վրա (տախտակի արկղի պատերի վրա)։ Ձմերուկի մոտ անշարժ կերպով ամրացրեք մի պողպատե մախաթ այնպես, վոր նրա ծայրը կարողանա կպչել ձմերուկի այս կամ այն կետին։ Կարկինով կամ սանտիմետրներով չափելով, գտեք ձմերուկի վրա մի կետ, վորը բևեռներից հավասար հեռավորության վրա լինի։ Կպցրեք մախաթի ծայրը այդ կետին և ձմերուկը չարխի նման պտտեցրեք։ Դուք կստանաք հասարակածը։*

   Կարկինով կամ սանտիմետրերով չափումներ կատարելով, գտեք համապատասխան կետեր և գծեցեք 10^0, 20^0, 30^0, 40^0, 50^0, 60^0, 70^0 և 80^0 զուգահեռականները՝ թե հյուսիսային և թե հարավային կիսագնդերում։ Զուգահեռականներն անցկացնելուց հետո, անցկացրեք միջօրեականները։ Յուրաքանչյուր գծի վրա նշանակեցեք նրա աստիճանը։
2. *Գլոբուսի վրա վերցրեք 40-րդ զուգահեռականները (քանի հատ են), յուրաքանչյուրի վրա ցույց տվեք 3-ական քաղաք։ Ցույց տվեք մաքով $23^1/_2{}^0$ և $66^1/_2$ զուգահեռականները։*
3. *Վերցրեք 44-րդ միջօրեականը և նրա վրա ցույց տվեք յերեք քաղաք։ Ցույց տվեք $44^1/_2{}^0$ և 180^0 միջօրեականները։*

1.004
18933

ՀԱՆՐԱՅԻՆ ԳՐԱԴԱՐԱՆ
Ա. ՄԻԱՍՆԻԿՅԱՆԻ
անվան

4. Աշխարհագրական ինչ լայնության վրա յեն գտնվում հետևյալ քաղաքները՝ Թիֆլիսը, Բաքուն, Լենինականը, Մոսկվան, Լենինգրադը, Խարկովը, Կազանը, Փարիզը, Լոնդոնը, Սիդնեյը, Ադելայիդան (Ավստրալիայում) Կապշտադը (Հարավ. Աֆրիկայում), Ռիո-դը-Ժանեյրոն (Հարավ. Ամերիկայում)։
5. Աշխարհագրական ինչ յերկայնության վրա յեն գտնվում հիշված քաղաքները։
6. Ձեր տետրակներում գրեցեք հիշված քաղաքներից յուրաքանչյուրի աշխարհագրական լայնությունն ու յերկայնությունը։
7. Յերկրագունդը 24 ժամում մի պտույտ է անում իր առանցքի շուրջը, հետևապես յերկրի յուրաքանչյուր կետը կատարում է մի լրիվ շրջան (360 աստիճան)։ Քանի՞ աստիճան է կտրում յերկրագնդի յուրաքանչյուր կետը հասարակածի վրա 1 ժամում, կես ժամում, մի րոպեյում, մի վայրկյանում։
8. Վերցրեք գլոբուսը և վորևէ զուգահեռականի վրա տարբեր կետերում ուղղահայաց խրված քորոցներ ամրացրեք։ Քորոցները կներկայացնեն այն ուղղահայաց ձողերը (գնոմոն), վորոնց ոգնությամբ դպրոցի բակում դուք վորոշում եյիք միջօրեյի գիծը։ Դրեք այդ գլոբուսը ճրագի դիմաց այնպես, վոր վերջինս նրան լուսավորի, ինչպես արեգակը, և գլոբուսը դանդաղ պտտացրեք իր առանցքի շուրջը, ժամացույցի սլաքի հակառակ ուղղությամբ։ Հետևեցեք, թե ինչ ուղղություն են ստանում գլոբուսի վրա զանազան տեղերում քորոցի ստվերները և այդ ստվերների յերկարությունն ու ուղղությունն ինչ փոփոխություն են կրում։

Արդյոք, բոլո՞ր տեղերում է ստվերը միաժամանակ կարճ լինում։

Յե՞րբ է ստվերն ամենից կարճ լինում։

Ի՞նչ ուղղությամբ է ստվերն ընկնում. Արդյոք, վորևէ կախում կա՞ միջօրեյի գծի և միջօրեյականի ուղղության մեջ։ Կարո՞ղ է, արդյոք, յերկրագնդի բոլոր վայրերում միաժամանակ կեսօր լինել։ Ինչու՞ չի կարող։
9. Քորոցներն ամրացրեք գլոբուսի հետևյալ քաղաքների վրա՝ Նյու Յորք, Գրինիչ (Լոնդոնի մոտ), Բեռլին, Լենինգրադ, Մոսկվա, Յերևան, Սարատով, Իրկուտսկ, Վլադիվոստոկ, Տոկիո, Սան-Ֆրանցիսկո, Չիկագո, և գլոբուսը պտտացնելով յուրաքանչյուր քաղաքի համար կեսօր ստեղծեցեք։
10. Յերբ Յերևանում կեսօր է, վերև հիշված քաղաքներից վո՞րտեղ առավոտյան ժամեր են, վո՞րտեղ՝ յետճաշյա և վո՞րտեղ՝ գիշերվա։
11. Յերբ Յերևանում կեսօր է, Բաքվում և Բաթումում որվա վո՞ր ժամանակն է։ Այդ քաղաքներից վո՞րտեղ կեսօրն անցել է արդեն և վո՞րտեղ կեսօրը դեռ չի հասել։
12. Յեթե որական շարժման միջոցին յերկրագնդի այս կամ այն վայրը մի ժամում 15° տարածություն է կտրում, ցույց տվեք գլոբուսի վրա՝ ԽՍՀՄ-յան վո՞ր քաղաքում կլինի ժամի 1-ը և վո՞ր քաղաքում ժամի 11 այն ժամանակ, յերբ Յերևանում կեսօր է։
13. Յեթե Գրինիչում կեսօր է, ժամի քանի՞սը կլինի Լենինգրադում, Մոսկվայում, Բաթումում, Յերևանում, Բաքվում և Վլադիվոստոկում։
14. Յեթե Յերևանում յերեկոյան ժամի 6-ն է, ժամի քանի՞սն է՝ Բաքվում, Բաթումում, Թիֆլիսում, Լենինգրադում և Մոսկվայում։

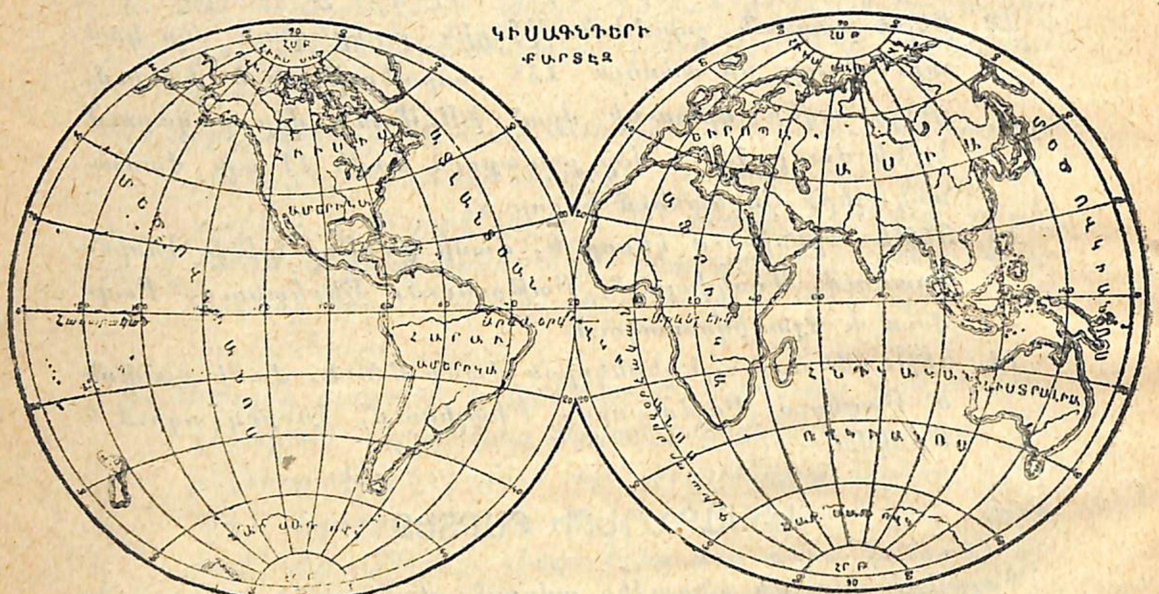
ԿԻՍԱԳՆԴԵՐԻ ՔԱՐՏԵԶ

Քարտեզի վրա մի անգամից ամբողջ յերկրագունդը գծագրել չի կարելի, վորովհետև յերկիրը գունդ է, իսկ թուղթը, վորի վրա գծում ենք՝ քարտեզը, հարթ է։ Քարտեզի վրա կարելի յե գծագրել յերկրագնդի կես մասը միայն (կիսագունդ)։ Այդ պատճառով, սովորաբար, յերկրագունդը բաժանում են վորևէ միջօրեյականով յերկու՝ արևելյան և արևմտյան կիսագնդերի։ Ամեն մի կիսագնդի համար գծագրում են առանձին աստիճանացանց—արևելյան կիսագնդի համար՝ աջ կողմը, արևմտյան կիսագնդի համար՝ ձախ կողմը։ Սովորաբար, յերկրագունդը բաժանում են յերկու կիսագնդերի այն միջօրեյականով, վորն անցնում է Աֆրիկայից արևմուտք գտնվող Ֆեռրո կղզու վրայով։ Այդ միջօրեյականով հարմար է բաժանել յերկրագունդը, վորովհետև այդ միջօրեյականից արևելք (արևելյան կիսագունդ) ամբողջությամբ ընկնում են Արևելյան մայր ցամաքը (Աֆրիկան, Ասիան և Յեվրոպան) և Հարավային մայր ցամաքը (Ավստրալիան), իսկ արևմտյան կիսագնդում՝ Արևմտյան մայր ցամաքը (Հյուսիսային և Հարավային Ամերիկան)։

Կիսագնդերի քարտեզների վրա նույն գույներով և նշաննե-

րով գծագրում են օվկիանոսները, ծովերը, ծոցերը, ցամաքները կղզիները, գետերը, լճերը, լեռները, քաղաքները, ճանապարհները, և այլն։ Այդ ամենը կարելի չէ միայն այն ժամանակ նշանակել, երբ ամեն մի վայրի աշխարհագրական լայնությունը և լայնությունը նախապես որոշված և հայտնի չէ։

Կիսագնդերի քարտեզն այն պակասությունն ունի, որ նրա մակերևույթը հարթ է, այն ինչ, կիսագունդը, որի գծագրությունն է տալիս քարտեզը, կորնթարդ է (տես նկ. 7)։



Նկ. 7. Կիսագնդերի քարտեզը

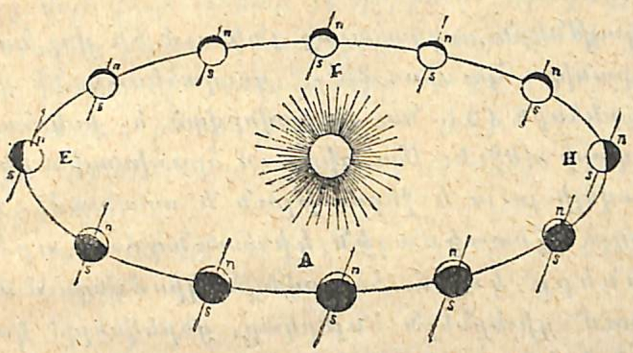
ԱՇԽԱՏԱՆՔ

1. Կիսագնդերի քարտեզի վրա կատարեցեք նախորդ աշխատանքի մեջ գրված՝ 2, 3, 4, 5, 10, 11, 13 առաջադրությունները։
2. Հ. Երիբեկյանի «Աշխարհագրական տետր» II մասից կատարեցեք № 3 աշխատանքը։

ՏԱՐՎԱ ՅԵՂԱՆԱԿՆԵՐԸ

Յերկիրն ընթանում է արեգակի շուրջն իր որբիտով. որի կենտրոնից մի փոքր դուրս գտնվում է արեգակը։ Հարց տանք՝ ինչից են առաջ գալիս տարվա յեղանակները։ Այդ հասկանալու համար պետք է լավ պատկերացնել, թե ինչ դիրք ունի յերկրագունդն իր որբիտի վերաբերմամբ։ Յերկիրն իր որբիտի նկատմամբ ուղիղ դիրք չունի, այլ թեք է, այսինքն՝ նրա առանցքն որ-

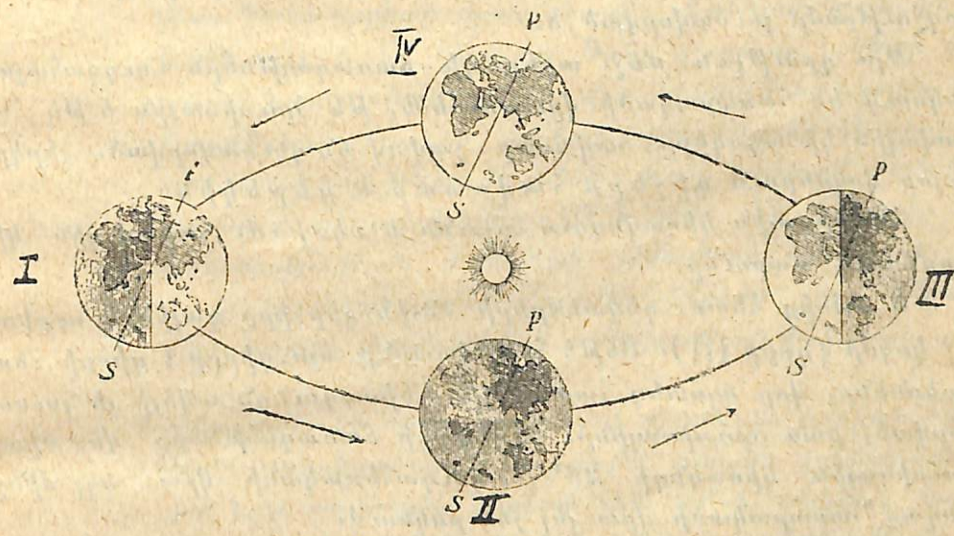
բիտի հետ $66^1/_2$ անկյուն է կազմում։ Յերկրի հյուսիսային բևեռն ուղղված է դեպի տիեզերքի հյուսիսային բևեռը, վորը գտնվում է բևեռային աստղի մոտ։ Այդ է պատճառը, վոր բևեռային աստղը յերկնքի մյուս աստղերի և արեգակի նման տեսանելի օրական պտույտ չի անում, այլ մնում է անշարժ։



Նկ. 8.

Յերկրի հարավային բևեռն իր հերթին ուղղված է դեպի տիեզերքի հարավային բևեռը։ Իր այդ դիրքը յերկիրը յերբեք չի փոխում և նրա առանցքը միշտ ինքն իրեն զուգահեռ է մնում։

Հասկանալի չէ, վոր այդպիսի թեք դիրք ունենալով, մեր յերկիրը տարվա ընթացքում որբիտի զանազան կետերում արեգակի



Նկ. 9. Յերկիրը որբիտի չորս կետերում

վերաբերմամբ միևնույն պայմաններում լինել չի կարող։ Նկարի (տես նկ. 9) վրա յերկիրը ներկայացված է որբիտի չորս կետերում։ Սլաքը ցույց է տալիս յերկրի շարժման ուղղությունը։

Այդ դիրքերի կետերից մեկից մինչև մյուսը, յերկիրն ընթանում է 3 ամսվա ժամանակամիջոցում։

Նկարի ձախ կողմում, I դիրքում յերկիրը գտնվում ե հունիսի 22-ին։ Դուք տեսնում եք, վոր այս դիրքում մեր յերկրի հյուսիսային կիսագունդն ավելի յե լուսավորված, քան հարավային կիսագունդը։

Արեգակի ճառագայթներն ուղղահայաց ընկնում են վոչ հասարակածի վրա, այլ նրանից հյուսիս $23^1/_2{}^0$ զուգահեռականի վրա։ Նայեցե՛ք հյուսիսային բևեռին (p)․ նա լուսավորված ե, իսկ հարավային բևեռը (S) խավարի մեջ ե։ Այս դիրքում հյուսիսային կիսագունդն արեգակից ավելի լույս և ջերմություն ե ստանում, քան հարավային կիսագունդը. հյուսիսային կիսագնդում որերը յերկար են, գիշերները՝ կարճ, հարավային կիսագնդում մենք հակառակն ենք տեսնում՝ գիշերներն են յերկար, ցերեկները՝ կարճ։ Հասկանալի յե, վոր յերկրի այս դիրքում հյուսիսային կիսագնդում ամառ ե, իսկ հարավային կիսագնդում՝ ձմեռ։

Ցույց տված սլաքի ուղղությամբ, հոլի պես ֆռալով իր առանցքի շուրջը, յերկիրն ընթանում ե առաջ և 3 ամսից հետո սեպտեմբերի 23-ին գալու յե և կանգնելու ձեր դիմաց (դիրք II)։

Դուք տեսնում եք յերկրի վոչ լուսավորված կիսագունդը։ Յերկրի մյուս կողմը (կիսագունդը) դարձրած ե արեգակին և ամբողջությամբ լուսավորված ե։

Այս դրության մեջ արեգակի ճառագայթներն ուղղահայաց ընկնում են հասարակածի վրա, ուրեմն, թե՛ հյուսիսային և թե՛ հարավային կիսագնդերը հավասար չափով են լուսավորված. յերկրի բոլոր վայրերում գիշերը հավասար ե ցերեկին։

Հյուսիսային կիսագնդում աշունն ե սկսվում, հարավային կիսագնդում՝ գարունը։

3 ամսից հետո, դեկտեմբերի 22-ին, յերկիրը գալիս ե որբիտի աջ կողմը (դիրք III)։ Յեթե համեմատենք այս դիրքը I դիրքի հետ, կտեսնենք, վոր այստեղ հարավային կիսագունդն ավելի յե լուսավորված, քան հյուսիսայինը։ Արեգակի ճառագայթները վոչ միայն հյուսիսային կիսագնդի $23^1/_2{}^0$ զուգահեռականի վրա, այլ մինչև անգամ հասարակածի վրա յել չեն ընկնում։

Արևի ուղղահայաց ճառագայթներն այս անգամ ընկնում են հարավային լայնության $23^1/_2{}^0$ զուգահեռականի վրա։ Պարզ ե, վոր այս դեպքում հարավային բևեռը լուսավորված ե, իսկ հյուսիսային բևեռը՝ խավարի մեջ ե։ Հարավային կիսագնդում վորևե վայրում ցերեկն ավելի յերկար ե, քան գիշերը։ Հարավային կիսագունդն ավելի շատ լույս և ջերմություն ե ստանում, քան հյուսիսային կիսագունդը։

Յերկրի այս դիրքում հյուսիսային կիսագնդում ձմեռ ե, իսկ հարավային կիսագնդում՝ ամառ։

Վերջապես, 3 ամսից հետո, մարտի 21-ին յերկիրը բռնելու յե նկարի վրա ցույց տված չորրորդ (IV) դիրքը։ Կրկնվելու յե այն, ինչ վոր դուք տեսաք II դիրքում։ Արեգակի ճառագայթներն ուղղահայաց ընկնում են նորից հասարակածի վրա. թե հյուսիսային և թե հարավային կիսագնդերը հավասար լույս և ջերմություն են ստանալու, բոլոր վայրերում ցերեկը հավասար ե լինելու գիշերին, լույսը հասնելու յե մինչև հյուսիսային և հարավային բևեռները։

Հյուսիսային կիսագնդում՝ գարուն, իսկ հարավային կիսագնդում աշուն ե սկսվելու։

ԱՇԽԱՏԱՆՔ

1. Յերեկոյան մութն ընկնելիս կատարեցեք հետևյալ փորձը. մեծ սեղանի, կամ դասարանի հատակի վրա կավճով գծագրեցեք յերկրի որբիտը։ Որբիտի կենտրոնում, ավելի ճիշտ՝ կենտրոնից մի քիչ դուրս, կանգնեցրեք ճրագ, վորի ճառագայթներն ուղղահայաց ընկնեն գլոբուսի մեջտեղի վրա։ Գծած որբիտի վրա, նկարին հետևելով, նշանակեցե՛ք I, II, III և IV կետերը։ Դրե՛ք գլոբուսը I կետի վրա, տալով նրան այն թեքումը, վոր տեսնում եք նկարի վրա։ Շարժեցե՛ք գլոբուսն որբիտի վրա և դրե՛ք II դիրքում, նրա առանցքի թեքումն անփոփոխ պահելով. այստեղից գլոբուսը տեղափոխեցեք III և ապա IV կետերը։ Այս տեղափոխության ժամանակ չմոռանաք պտտացնել գլոբուսն իր առանցքի շուրջը։ Այս փորձից դուք կհասկանաք տարվա յեղանակների փոփոխության իսկական պատճառը։
2. Նույն փորձը կատարեցե՛ք, տալով գլոբուսին որբիտի նկատմամբ «ուղիղ» դիրք, այսինքն՝ այնպես դրե՛ք գլոբուսը, վոր նրա առանցքն որբիտի հետ 90^0-ի անկյուն կազմի։ Արդյոք, տարվա յեղանակների հաջորդականության մեջ վորևե փոփոխություն տեղի կունենա՞, յեթե յերկրի առանցքը թեք չլինի և որբիտի հետ 90^0-ի ուղիղ անկյուն կազմի։
3. Յերկաթալարից 90^0, $66^1/_2{}^0$ և $23^1/_2{}^0$ անկյուններ կազմեցեք։
4. Ինչո՞ւ գլոբուսն իր հենարանի վրա թեք ե դրված, քանի

աստիճան ե կազմում գլոբուսի առանցքի հենարանի գծի մեջ ընկած անկյունը։

5. Ինչու՞ յերկնակամարի վրա արեգակը դեկտեմբերի 22-ին ժամի 12-ին նույն բարձրության վրա չի լինում, ինչ բարձրության վրա յե նա լինում մարտի 21-ին։
6. Ինչու՞ արեգակը հունիսի 22-ին կեսօրին յերկնակամարի վրա ավելի բարձր ե, քան մարտի 21-ին։
7. Տարվա տարբեր յեղանակներին չափեցեք արեգակի բարձրությունն անկյունաչափով։

ԾԱՆՈԹ. — Արեգակի բարձրությունն անկյունաչափով չափելու համար կարդացեք գրքիս հեղինակի «Համառոտ աշխարհագրության» 9 և 10 եջերը։

ԳԻՇԵՐԱՀԱՎԱՍԱՐ ՅԵՎ ԱՐԵՎԱԴԱՐՁ

Մարտի 21-ին արեգակի ճառագայթներն ուղղահայաց ընկնում են հասարակածի վրա։ Այդ օրն ամբողջ յերկրագնդի վրա ցերեկը հավասար ե լինում գիշերին, յերկիրը (տես նկ. 10) գտնվում ե IV դիրքում. այդ դիրքը կոչվում ե գ ա ր ն ա ն ա յ ի ն գ ի շ ե ր ա հ ա վ ա ս ա ր։

Այդ օրից հետո մեր՝ հյուսիսային կիսագնդում օրերն սկսում են յերկարել։ Արևն ավելի և ավելի յե բարձրանում հորիզոնի վրա։ Արևի ճառագայթներն որ ավուր ուղղահայաց են ընկնում զուգահեռականների վրա։ Արևը «հեռանում ե» հասարակածից, և յերկիրը այնպիսի դիրք ե ընդունում, վոր նրա հյուսիսային լայնության զուգահեռականներն են իրար յետևից նրա կիզիչ ուղղահայաց ճառագայթների տակ ընկնում։

Մեր յերկնքում նկատվում ե օրեցօր արևի բարձրանալը հորիզոնի վրա և ցերեկվա յերկարանալը։

Վերջապես հունիսի 22-ին արևը մեր յերկնքի վրա ամենաբարձր դիրքն ե ընդունում. այդ օրը նրա ճառագայթներն ուղղահայաց ընկնում են հյուս. լայնության $23^1/_2$ զուգահեռականի վրա։ Այդ օրն ամենայերկար ցերեկն ե լինում։

Այս դիրքում արեգակը կանգ ե առնում և այլևս առաջ չի գնում, նա յետ ե դառնում։ Արևն այդ օրից սկսում ե «դառնալ» դեպի հասարակածը։

Հունիսի 22-ի այդ դիրքը կոչվում ե ա մ ա ռ ա յ ի ն ա ր և ա դ ա ր ձ։ Այդ օրից հետո ցերեկը, գնալով, կարճանում ե և արևը, կարծես իջնում ե զուգահեռականների վրայով, վորոնք հերթով

ընկնում են նրա ուղղահայաց ճառագայթների տակ և, վերջապես, սեպտեմբերի 23-ին (II դիրք) ճառագայթներն ուղղահայաց ընկնում են հասարակածի վրա։

Յերկրի այս դիրքը կոչվում ե ա շ ն ա ն ա յ ի ն գ ի շ ե ր ա հ ա վ ա ս ա ր։ Այժմ արեգակը, «հրաժեշտ տալով» հյուսիսային կիսագնդին, «անցնում ե» հարավային կիսագունդը և այստեղ օրեցօր բարձրանում նրա զուգահեռականների վրա, մինչև վոր դեկտեմբերի 23-ին հասնում ե $23^1/_2{}^0$ հարավ. լայնության զուգահեռականին։

Այստեղից նա «յետ ե դառնում» և մարտի 21-ին նորից հասարակածի վրա յե թափում իր ուղղահայաց հրավառ ճառագայթները։

Դեկտեմբերի 23-ի դիրքը ձ մ ե ռ ա յ ի ն ա ր և ա դ ա ր ձ (դիրք III) ե կոչվում։

Այդ սահմանագծերը, այսինքն՝ $23^1/_2{}^0$ զուգահեռականներն ա ր և ա դ ա ր ձ ա յ ի ն գ ծ ե ր են կոչվում (ա ր և ա դ ա ր ձ ն ե ր կամ տ ր ո պ ի կ ն ե ր)։ Հյուսիսային լայնության $23^1/_2{}^\circ$ զուգահեռականը կոչվում ե Խ ե ց գ ե տ ն ի ա ր և ա դ ա ր ձ (նրա դիմաց յերկնքի վրա Խեցգետնի համաստեղության աստղերն են փայլում)։

Հարավային լայնության $23^1/_2{}^\circ$ զուգահեռականը Այծեղջեր արևադարձ ե կոչվում, նրա դիմաց յերկնքի վրա Այծեղջեր համաստեղության աստղերն են փայլում։

Հունիսի 22-ին, յերբ արևը խեցգետնի արևադարձի վրա յե գտնվում, հարավային կիսագունդն ավելի պակաս ե լուսավորված լինում։ Արեգակի լույսը վոչ միայն մինչև հարավային բևեռը չի հասնում, այլ և վերջանում ե հարավային լայնության $66^1/_2{}^0$ զուգահեռականի վրա։ Այդ գծից հարավ բևեռի շուրջն, ամբողջ տարածությունը խավարի մեջ ե գտնվում։

Նույն բանը հյուսիսային կիսագնդում տեղի յե ունենում դեկտեմբերի 22-ին, յերբ արեգակն ուղղահայաց կանգնած ե Այծեղջեր արևադարձի վրա։ Հյուսիսային կիսագունդն ե այս անգամ ավելի պակաս լուսավորված։ Նրա վրա ձմեռն ե իշխում։ Արևի լույսը հասնում ե մինչև $66^1/_2{}^0$ զուգահեռականը (հյուս. լայնության)։ Այդ զուգահեռականից հյուսիս՝ հյուս. բևեռի շուրջը գտնվող ամբողջ տարածությունը խավարի մեջ ե։ Այդ յերկու զուգահեռականները բ և ե ռ ա յ ի ն շ ր ջ ա ն ն ե ր են կոչվում. հյուսիսային լայնությունն ունեցողը՝ հ յ ո ւ ս ի ս ա յ ի ն բ և ե ռ ա յ ի ն շ ր ջ ա ն, իսկ հարավային լայնությունն ունեցողը՝ հ ա ր ա վ ա յ ի ն բ և ե ռ ա յ ի ն շ ր ջ ա ն ե կոչվում։

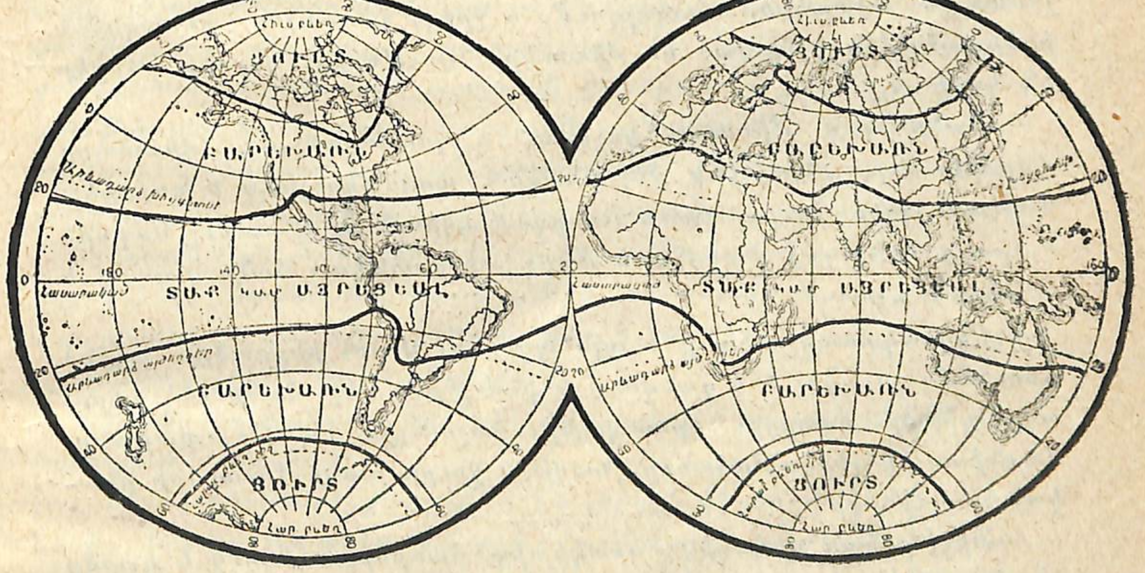
ԱՇԽԱՏԱՆՔ

1. Դիտեցեք՝ վորքան է տևում Յերևանում հունիսի 22-ի ցերեկը: Ինչու Մոսկվայում այդ որը տևում է $17^1/_2$ ժամ, Լենինգրադում՝ $18^1/_2$ ժամ, Արխանգելսկում՝ 23 ժամ, իսկ հ. բևեռային շրջանում՝ 24 ժամ:
2. Ինչու մարտի 22-ին (գարնանային գիշերահավասարին) յերկու բևեռներն էլ լուսավորված են լինում: Հետևյալ որը՝ մարտի 22-ին վոր բևեռն է մնում խավարի մեջ և ինչու: Մինչև յերբ է այդ բևեռը խավարի մեջ մնալու: Վորքան ժամանակ է տևելու բևեռային գիշերը:
3. Ինչու հյուսիսային բևեռը մարտի 21-ից սկսած գիշեր չունի: Մինչև յերբ է տևելու այդ բևեռի ցերեկը:
4. Ցույց տվեք գլոբուսի վրա այն ամբողջ տարածությունը, ուր հունիսի 22-ին արևն ամբողջ որը մայր չի մտնում: Այդ որը բևեռային շրջանի վրա ցերեկը վորքան ժամանակ է տևում:
5. Ի՞նչ է տեղի ունենում այդ որը $66^1/_2{}^0$ զուգահեռականի վրա, հարավային կիսագնդում: Այդ որն այնտեղ արև ծագո՞ւմ է:
6. Բևեռում գիշերն ու ցերեկը վորքան ժամանակ են տևում: Յե՞րբ են սկսվում ու վերջանում այս կամ այն բևեռի ցերեկն ու գիշերը:
7. Ճի՞շտ է, վոր ասում են, թե արեգակը «շարժվում» է հյուսիսային կամ հարավային կիսագնդում, կամ արևը «հեռանում է», «դառնում է», «յետ է գնում»:—Ինչու յե մեզ այդպես թվում:
8. Գծեցեք մեծ թղթի վրա մեծադիր յերկրագունդը և անցկացրեք հասարակածից մինչև $23^1/_2$ զուգահեռականները (տրոպիկները) այնքան զուգահեռականներ, վորքան որեր կան գարնանային գիշերահավասարի որից մինչև ամառային արևադարձի որը: Զուգահեռականների աջ կողմը գրեցեք իրար յետևից այն ամսաթվերը, յե՞րբ տվյալ զուգահեռականի վրա արևի ճառագայթներն ուղղահայաց են ընկնում: Օրինակ՝ 22/III, 23/III, 24/III և այլն: Զուգահեռականի ձախ կողմը նշանակեցեք ամսաթվերն «արևի դառնալուց» հետո (արևադարձից մինչև աշնանային գիշերահավասարը), օրինակ՝ 21/IV, 20/VI, 19/VI և այլն: Նույնն արեք հարավային կիսագնդում: Հետվից նկարեցեք արեգակը վորևէ զուգահեռականի դիմաց (ձեր աշխատանքի ուղա արևի դիրքը): Այդ որը նշանակեցեք կարմիր թվանշանով:
9. Յե՞րբ են ուղղահայաց ընկնում արևի ճառագայթները հասարակածի վրա: Վո՞ր զուգահեռականի վրա յեն ուղղահայաց ընկնում արևի ճառագայթները հունիսի 22-ին, դեկտեմբերի 22-ին:

ԿԼԻՄԱՅԱԿԱՆ ԳՈՏԻՆԵՐ

Արևադարձների մեջ ընկած լայն տարածությունը, հասարակածից դեպի հյուսիս և հարավ, մինչև արևադարձները (Խեցգետնի և Այծյեղջեր) յերկրագնդի շուրջը մի լայն գոտի յե կազմում, վորի մեջ ընկնում են ամենատաք յերկրներն ու ծովերը: Այդ գոտին կոչվում է տաք, այրեցյալ, կամ արևադարձային (տրոպիկական) գոտի (տես նկ. 19):

Արևադարձների և բևեռային շրջանների միջև հյուսիսային և հարավային կիսագնդերում գտնվում են յուրաքանչյուրում մի մի բարեխառն գոտի. բևեռների շուրջն ամբողջ տարածությունները, սկսած բևեռային շրջաններից ($66^1/_2{}^\circ$) մինչև բևեռները, մեկը՝ հյուսիսային, մյուսը՝ հարավային կիսագնդում, կոչվում են ցուրտ կամ սառուցյալ գոտիներ:



Նկ. 10. Կլիմայական գոտիներ

Պարզ է, վոր յուրաքանչյուր գոտի իր բոլոր վայրերում միատեսակ ջերմություն չունի: Բարեխառն գոտու այն յերկիրները, վորոնք ավելի յեն մոտենում արևադարձներին, ավելի տաք են (մերձարևադարձային յերկիրները), քան այն յերկրները, վորոնք մոտ են բևեռային շրջաններին:

II ՀԱՏՎԱԾ

Ց Ա Մ Ա Ք

ՅԵՐԿՐԻ ԿԵՂԵՎԸ

ՀԱՆՔ

Յերկրագնդի դրսի կարծր շերտը յերկրի կեղև ե կոչվում։ Այս այն շերտն ե, վորն իր մեծագույն մասով պատած ե ովկիանոսներով ու ծովերով և վորի փոքր մասը միայն, բարձրանալով ջրի մակերևույթի վրա, ցամաքն ե կազմում։

Յերկրի կեղևը բաղկացած ե կարծր զանգվածներից, վորոնք լեռնային տեսակներ են կոչվում, և ջրից։ Լեռնային տեսակներն իրենց հերթին կազմված են միատարր նյութերից, վորոնք հանքեր են կոչվում։

Հանք կամ միներալ կոչվում ե յուրաքանչյուր միատարր մարմին, վորը բնության մեջ բնական պայմաններում ե գոյացել։ Ղաթարի պղնձաձուլարանում ստացված պղինձն էլ միատարր մարմին ե, բայց հանք չե, վորովհետև մարդ արհեստական ճանապարհով ե ստանում այն։

Ընդհանրապես, հանք ե այն պղինձը, վորը, ինքնածին պղինձ անունով, գոյացել ե և գտնվում ե բնության մեջ։ Հանք են՝ քարը, աղը, գիպսը, կվարցը, կրասպաթը, դաշտային սպաթը, փայլարը, մագնիսային յերկաթահանքը, նավթը, ջուրը և այլ միատարր բնական մարմիններ։

Ֆիզիկական վիճակի տեսակետից, հանքերը հեղուկ և կարծր են լինում։ Կարծր հանքերն իրենց ձևի կողմից՝ բյուրեղացած և ամորֆ (անձև) են լինում։ Բյուրեղացած հանքերը տարբերվում են ամորֆ մարմիններից իրենց արտաքին ձևով (բյուրեղներ) և ֆիզիկական հատկություններով։

ԼԵՌՆԱՅԻՆ ՏԵՍԱԿՆԵՐ ԿԱՄ ԱՊԱՌՆԵՐ

Մեկ կամ մի քանի հանքերից կազմված քարային զանգվածները, վորոնք խոշոր տարածություն են բռնում, լեռնային տեսակներ են կոչվում։ Լեռնային տեսակները կամ ապառներն այն աղյուսակներն են, վորոնցից կազմված ե յերկրի կեղևը։

Լեռնային տեսակը կարող ե մի հանքից բաղադրված լինել, այս դեպքում մենք գործ ունենք պարզ լեռնային տեսակի հետ, բայց և կարող ե յերկու կամ ավելի հանքերից բաղադրված լինել, այն ժամանակ մեր առաջ բարդ լեռնային տեսակն ե։

Իբրև օրինակ պարզ լեռնային տեսակի, հիշենք աղաքարը։ Աղաքարը բնության մեջ խոշոր տարածություն ե բռնում։ Նա բաղկացած ե քարաղ հանքից։

Բարդ լեռնային տեսակ ե գրանիտը։ Գրանիտը բաղկացած ե դաշտային սպաթից, կվարցից և փայլարից։

ԶԱՆԳՎԱԾԱՅԻՆ ՅԵՎ ՇԵՐՏԱՎՈՐ ԼԵՌՆԱՅԻՆ ՏԵՍԱԿՆԵՐ

Լեռնային տեսակները յերկու ճանապարհներով են գոյանում։

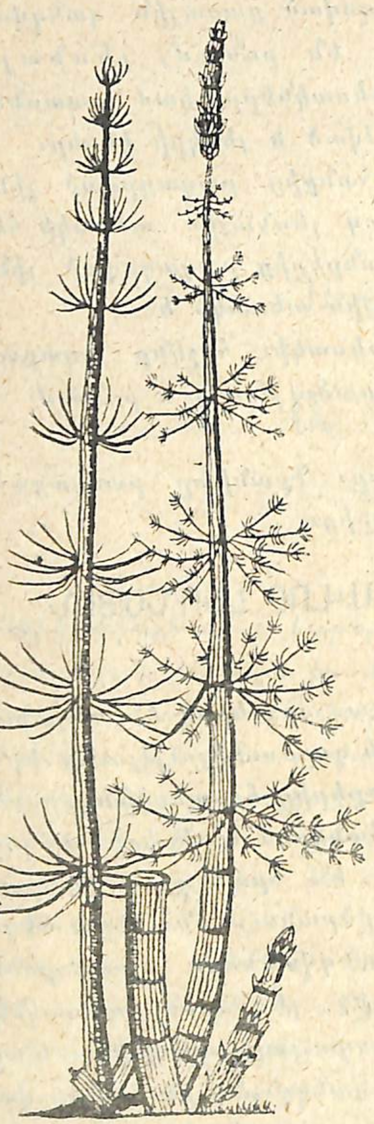
Առաջին ճանապարհը հրաբուղխների գործունեությունն ե, վորի եյությունն այն ե, վոր յերկրի խորքերից հրաբուղխների անցքերի միջով բարձրանում, դուրս են հանվում և յերկրի մակերևույթի վրա թափվելով՝ կուտակվում են հրահեղուկ հանքային զանգվածներ և այստեղ, սառչելով, կարծրանում են։ Նրա հեղուկ դրությունից կարծրացած հանքային զանգվածները բյուրեղանում են, այդ պատճառով բոլոր հրաբղխային լեռնային տեսակները բյուրեղացած են, օրինակ՝ գրանիտը, բազալտը, տրախիտը և այլն։

Հրաբխային լեռնային տեսակները զանգվածային են կոչվում, վորովհետև, հրահեղուկ դրությունից սառչելով, նրանք ահագին զանգվածներով են տեղ բռնում բնության մեջ։ Նրանց մեջ վոչ մի շերտավորություն չի նկատվում։

Յերկրորդ ճանապարհը ջրի, մթնոլորտի և օրգանիզմների գործունեությունն ե։

Այս գործոնները քայքայում են յերկրի կեղևի մակերեսը, լեռներից ժայռեր են պոկում և քշում այդ ժայռերը. ժայռերի բաղադրիչ հանքային մասերից մի քանիսը լուծվում են ջրի մեջ, իսկ մյուսները, իբրև քայքայման նյութեր, ջրի մեջ մղվում, տարվում են ծովերն ու լճերը և այստեղ շերտ շերտ նստում ջրի հատակին՝ նոր լեռնային տեսակներ գոյացնելով։

Առաջին լեռնային տեսակները՝ հրաբխային, իսկ յերկրորդները՝ նստվածային են կոչվում, վորովհետև նստում են ջրի հատակին: Հրաբխային լեռնային տեսակները զանգվածներով են պատահում, այն ինչ նստվածային լեռնային տեսակներն իրար վրա դարսված շերտերով են լինում: Նստվածային լեռնային տեսակների օրինակներ կարող են ծառայել՝ ավազաքարը, կավե թերթաքարը, կուտակաքարը, գիպսը, աղաքարը, կրաքարը, քարածուխը և այլն: Նստվածային շերտավոր լեռնային տեսակները լինում են բյուրեղացած և վոչ բյուրեղացած (տես նկ. 11):



Նկ. 11.

Լեռնային տեսակները, վորոնք գոյացել են այն փշրանքներից կամ բեկորներից, վորոնք իբրև քայքայման նյութեր (ավազ, կավ, ճալաքար) մղվել, տարվել են ծովերը և հատակին շերտ-շերտ նստել, բյուրեղացած չեն, նրանք բեկորային են կոչվում (ավազաքար, կավաքար, կուտակաքար):

Այն լեռնային տեսակները, վորոնք ջրի մեջ լուծված նյութերից են նստել և շերտ-շերտ դարսվել (աղ, գիպս, աղբորակ և այլն), բյուրեղացած են: Բացառություն է կազմում կրաքարը, վորը թեև գոյացել է ջրի մեջ լուծված կրասպաթ հանքից, սակայն բյուրեղացած չէ: Սրա պատճառն այն է, վոր կրասպաթի նյութն անմիջապես աղի և գիպսի նման ջրից հատակի վրա չի նստում: Ծովային կենդանիները (արմատոտանիները, կակղամորթները, սպունգները, փշաները), սնվելով ծովի ջրով, նրա մեջ լուծված կրասպաթ նյութից իրենց մարմնի վրա պատյաններ են արտադրում: Այս կենդանիների մահից հետո, նրանց մարմնի փափուկ մասերը նեխ-

վում են, իսկ կրաքարից կազմված պատյանները նստում հատակի վրա և կրաքարի շերտեր են գոյացնում: Արմատոտանիների պատյաններից կավիճն է գոյացել, կակղամորթների ավելի խոշոր պատյաններից գոյացել է խեցային կրաքարը, վորը հետագայում սղմվել և կոպիտ կրաքարն է ավել:

Մաքուր, հին կրաքարերը մեծ ճնշման և ջերմության ազդեցության տակ բյուրեղացել են. այդպիսի բյուրեղացած կրաքարը մարմար է կոչվում:

ԲՅՈՒՐԵՂԱՑԱԾ ԹԵՐԹԱՔԱՐԵՐ

Բացառիկ տեղ են բռնում լեռնային տեսակների մեջ այսպես կոչված բյուրեղացած թերթաքարերը: Այս խմբի մեջ են մտնում բազմաթիվ քարեր, որոնք թերթային, բարակ շերտային կառուցվածք ունեն և միաժամանակ բյուրեղացած են: Իբրև օրինակ բերենք փայլարի, քլորիտի, տալկի թերթաքարերը: Բյուրեղացած թերթաքարերից, բնության մեջ ամենատարածվածը գնայսն է: Գնայսը բաղկացած է նույն հանքերից, ինչ հանքերից կազմված է գրանիտը, այսինքն՝ դաշտային սպաթից, կվարցից և փայլարից: Տարբերությունն այն է, որ զանգվածային գրանիտի մեջ այս հանքերի հատիկներն անկանոն և խառը կերպով են միաձուլված, իսկ գնայսի մեջ այս հանքերն առանձին-առանձին շերտեր կամ թերթեր են կազմում, և գնայսը շերտավոր է դառնում: Գնայսն ամենահին լեռնային տեսակներից է: Նա գոյացել է յերկրի կյանքի ամենահին ժամանակներում, գրանիտի քայքայումից: Գրանիտի բաղադրիչ մասերը տարվել և շերտ-շերտ նստել են ջրի հատակին և սկզբում կազմել են բեկորային նստածո լեռնային տեսակ: Հետագայում ահագին ճնշումից և ջերմությունից այդ բեկորային լեռնային տեսակը սեղմվել, բյուրեղացել է, և գնայսը թերթաքար է դարձել: Գնայսն ու գրանիտը յերկրի կեղևի պատվանդանն են կազմում: Վորտեղ էլ վոր խորանանք յերկրի կեղևի մեջ, զանազան լեռնային տեսակների հիմքում գնայս և գրանիտ ենք տեսնում: Այնտեղ, վորտեղ գետերն իրենց հուները խորացրել և խորը կիրճեր են կազմել, այդ հիմնաքարերը մերկացել և տեսանելի յեն դարձել (Դարալագյազ, Զանգեզուր, Ղարաբաղ և Լոռի):

ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Կարդացեք գրքիս հեղինակի «Յերկրաբանություն» գրքից 31-34 եջերում «Բյուրեղներ» գլուխը:

Քարաղի և կրաքարի մասին կարդացեք նույն գրքի 61—66 եջերը:

Տորֆի, փայտաքարի, քարածխի, անտրացիտի, կրաքարի և ալմաստի մասին կարդացեք նույն գրքի 67—75 եջերը:

Հանքանյութերի մասին (պղինձ, յերկաթ և վոսկի)
կարդացեք 87 95 եջերը:
Նույն գրքի 223 եջում խորհուրդներ են տրված, թե
ինչպես պիտի եկսկուրսիաների ժամանակ զանազան հան-
քեր և լեռնային տեսակներ հավաքել դպրոցի թանգարա-
նի համար: Առանձնապես հանձնարարվում է այդ աշխա-
տանքը կատարել:

ՅԵՐԿՐԱԳՆԴԻ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԸ

Հրաբուխների արտավիժումները, յերբ յերկրի ներսից դուրս են
թափվում մի քանի հազար աստիճան ջերմություն ունեցող հրա-
հեղուկ նյութեր և տաք հանքային. ջրեր, վորոնք յերկրի խոր-
քերից են բղխում, վկայում են, վոր յերկրի ներսում մեծ ջեր-
մություն է իշխում:

Դիտողությունները ցույց են տալիս, վոր յերբ մենք խորա-
նում ենք յերկրի կեղևի ներսը (լեռների մեջ թունել անցկացնե-
լիս, հանքանյութերի կամ ջրի համար հորեր քանդելիս), մենք նկա-
տում ենք, վոր խորանալով՝ յերկրի կեղևի ջերմությունը բարձրա-
նում է: Պարզված է, վոր յուրաքանչյուր 33 մետր խորության
վրա յերկրի կեղևի ջերմությունը 1° (Ցելսիուսի) ավելանում է:
Յեթե այդ ջերմությունը յերկրի ներսում համաչափ բարձրանում
է, պետք է յենթադրել, վոր 70 կիլոմետր խորության մեջ յերկ-
րի ջերմությունը պիտի 2100°-ի հասնի:

Այդպիսի ջերմությունից յերկրի կեղևի բոլոր հանքերը պետք
է հալված դրության մեջ լինեն, և, այդ պատճառով, յերկրի կար-
ծր կեղևի հաստությունը պետք է ընդունենք վոչ ավելի քան 70
կիլոմետր, վորը յերկրի շառավղի $^{1}/_{80}$-րդ մասին է հավասար:

Կեղևի տակը յերկրի բոլոր նյութերը հալած ու հեղուկ վիճա-
կում են.—յերկրի այդ հեղուկ շերտը մենք մագմա յենք անվա-
նում:

Մենք չգիտենք՝ ինչ դրության մեջ են գտնվում յերկրի նյու-
թերը, վորոնք մագմայից ավելի խորն են գտնվում: Մենք կարող
ենք այդ մասին յենթադրություններ միայն անել: Այնտեղ ջերմու-
թյունը մի քանի տասնյակ հազար աստիճանի յե հասնում (յերկրի
կենտրոնում պետք է յենթադրել 200.000° ջերմություն): Այդ
ջերմության մեջ նյութերը, անկասկած, գազային դրության մեջ
պիտի լինեն: Բայց այդ գազը մեր սովորական թեթև գազերից չէ:
Յեթե հիշենք, վոր այդ գազային գունդը ճնշված է կեղևի և մագմայի
ահռելի ծանրությամբ, պիտի մտածենք, վոր այդ գազը դրսի կար-

ծր մարմիններից էլ ավելի կարծր մարմին է, բայց և այնպես նա
գազ է:

Այդպիսի դրություն, յերբ նյութը միաժամանակ և՛ գազ է, և՛
կարծր մարմին՝ մենք յերկրի մակերևույթի վրա վոչ տեսնում ենք,
վոչ էլ գիտենք: Միայն կարող ենք այն ասել, վոր յերկրի այդ
ներքին «գազային» կորիզը իր ծավալով շատ մեծ է: Նրա շառա-
վիղը կազմում է յերկրի շառավղի 0,95 մասը: Հետևաբար, յերկ-
րի կեղևի և մագմայի հաստությունը յերկրի շառավղի միայն 0,05
մասն է կազմում: Յեթե մենք մատիտի շատ սուր ծայրով, մի
վերշոկ շառավիղ վերցնելով, մի բարակ շրջագիծ քաշենք, շրջա-
գծի այդ բարակ գիծը կեղևի և մագմայի հաստությունը ցույց
կտա, իսկ մնացած ամբողջ շրջանը՝ կարծր գազային կորիզը կներ-
կայացնի:

Այդքան բարակ է յերկրի կեղևը...

Ի՞ՆՉՊԵՍ Է ԳՈՅԱՑԵԼ ՅԵՐԿՐԻ ԿԵՂԵՎԸ

Յերկրի ներսում իշխող այդ անյերևակայելի ջերմությունը
առիթ է տվել գիտնականներին այն յենթադրությունն անելու,
վոր յերբեմն մեր յերկիրը կազմված է յեղել դրսի բարակ հրահե-
ղուկ շերտից և ներսի գազային-կարծր կորիզից:

Հեղուկ այդ գունդը շրջապատված է յեղել գազային նյութով՝
մթնոլորտով: Ընթանալով սառը տիեզերային տարածության մեջ,
իբրև մոլորակ, յերկիրը հետզհետե սառել է. ավելի արագ է սա-
ռել, ի հարկե, նա արտաքուստ, վորտեղ, վերջապես, սկսվել է
հեղուկ շերտի կարծրանալը և կեղևի գոյանալը: Ժամանակի ըն-
թացքում նախնական այդ կեղևն ավելի ու ավելի յե հաստացել:
Այդ նորակառույց կեղևը ժամանակ առ ժամանակ մագման պատ-
ռել և դուրս է ժայթքել, ահագին տարածություններ ծածկելով
հրահեղուկ լավայով, վոր սառել և զանգվածային լեռնային տեսակ-
ներ է գոյացրել (գրանիտ): Յերբ կեղևի ջերմությունն այնքան ի-
ջել է, վոր մթնոլորտի մեջ գտնված ջրային գոլորշիները կարող
կլինեին խտանալ և ջուր դառնալ, վերջինս թափվել է կեղևի վրա
և ծածկել խոր ընկած վայրերը և սկզբնական ովկիանոսները գո-
յացրել:

Մթնոլորտի և ջրի՝ հետագայում առաջացած որգանիզմների
գործունեության շնորհիվ սկզբնակառույց լեռնային տեսակները
սկսեցին քայքայվել, և քայքայման այդ նյութերը, ծովերի հատա-
կում նստելով, նստածո լեռնային տեսակների շերտերը դարսեցին:
Յերկրի կեղևը գնալով հաստանում է: Միլիոնավոր դարեր յերկ-

3

րագնդի ներքին կրակը նրան շարունակում է ցնցել (յերկրաշարժ. հրաբուղխ, լեռնակազմություն)։ Բայց և այնպես, հաստատելով, կեղևը հետզհետե զսպում է այդ անսանձ տարերքը և ցնցումները գնալով թուլանում են, մագմայի ժայթքումներն ավելի և ավելի յեն հապաղում։ Այն, ինչ այս բնագավառում մարդկությունը տեսել է, այսինքն՝ նրա աչքով տեսած յերկրաշարժներն ու հրաբուղխների արտավիժումները—վոչ այլ ինչ են, բայց յեթե՝ յերբեմնի յեղած յերկրագնդի ահռելի և աներևակայելի ցնցումների թույլ հետքերը միայն։

Ինքնըստինքյան հասկանալի յե, վոր յերկրի կեղևի գոյանալու համար, այն ձևով, ինչպես մենք տեսնում ենք այն այժմ, հսկայական մեծություն ունեցող մի ժամանակամիջոց պիտի անցած լինի, բայց այդ ժամանակը ստույգ վորոշել, իհարկե, մենք չենք կարող։ Գիտնականները յենթադրում են, վոր յերկրի կեղևին՝ իր այժմյան հաստությամբ գոյանալու համար, հարկավոր եր առնվազն 1.500.000.000 տարի։

ՅԵՐԿՐԻ ԿԵՂԵՎԻ ՊԱՏՄՈՒԹՅՈՒՆԸ

Յերկրի կեղևը կազմող լեռնային տեսակներից նստածո շերտավոր լեռնային տեսակներն ավելի յեն տարածված և ավելի մեծ տեղ են բռնում, քան հրաբղխային զանգվածային տեսակները։ Առաջինները գոյացել և շերտ-շերտ դարսվել են ծովերի հատակի վրա։ Այդ շերտերի դասավորության և նրանց մեջ թաղված և քարացած դրության մեջ պահպանված կենդանիների և բույսերի մնացորդների ու ապա նստվածային և հրաբղխային լեռնային տեսակների հարաբերական դիրքերի ուսումնասիրությունը հնարավորություն է տալիս լուսաբանելու յերկրի կեղևի անցած պատմությունը։

Ինչպես մարդկության պատմությունը բաժանում են չորս շրջանների, այն է՝ նախապատմական, հին, միջին և նոր դարերի, այնպես և յերկրի կեղևի զարգացման և նրա վրա ապրած կենդանիների և բույսերի պատմությունը բաժանում են հինգ շրջանների, վորոնք դարաշրջաններ են կոչվում։ Այդ դարաշրջաններն են՝

1. Արխայան կամ Նախնական դարաշրջան.
2. Արխեոզոյիկ կամ Նախակենդանական դարաշրջան.
3. Պալեոզոյիկ կամ հին կենդանական »
4. Մեզազոյիկ կամ նոր կենդանական »

Յուրաքանչյուր դարաշրջան տևել է տասնյակ և հարյուրավոր

միլիոն տարիներ. դարաշրջաններն իրենց հերթին շրջանների և յենթաշրջանների յեն բաժանվում։

ԱՐԽԱՅԱՆ ԿԱՄ ՆԱԽՆԱԿԱՆ ԴԱՐԱՇՐՋԱՆ

Արխայան կամ նախնական դարաշրջանի լեռնային տեսակները գնայսներն են, վորոնց միանում են փայլարի բյուրեղացած թերթաքարեր։ Ահագին տարածություններ են բռնում գրանիտի զանգվածները։ Ինչպես վերև ասված է, արխայան դարաշրջանում գոյացած այս խավերը յերկրի կեղևի հիմքը կամ պատվանդանն են կազմում։

Հայկական բարձրավանդակի վրա, նրա լեռների լանջերի ստորոտներում, այնտեղ, վորտեղ գետերը խոր կիրճեր են գոյացրել (Հրազդան, Զորագետ, Արաքս և այլն) լեռնային տեսակների տակ գնայսներ և գրանիտներ են յերևում։

Արխայան (Նախնական) դարաշրջանի գնայսի շերտերում չի գտնված կենդանական կամ բուսական և վոչ մի քարացած մնացորդ,— այդ առիթ է տալիս յենթադրելու, վոր դեռ ևս այդ դարաշրջանում մեր յերկրագնդի վրա որգանական կյանքը սկսված չի յեղել (տես նկար՝ Կոլորադո գետի կանյոնի կտրվածքը)։

Նկ. 12.

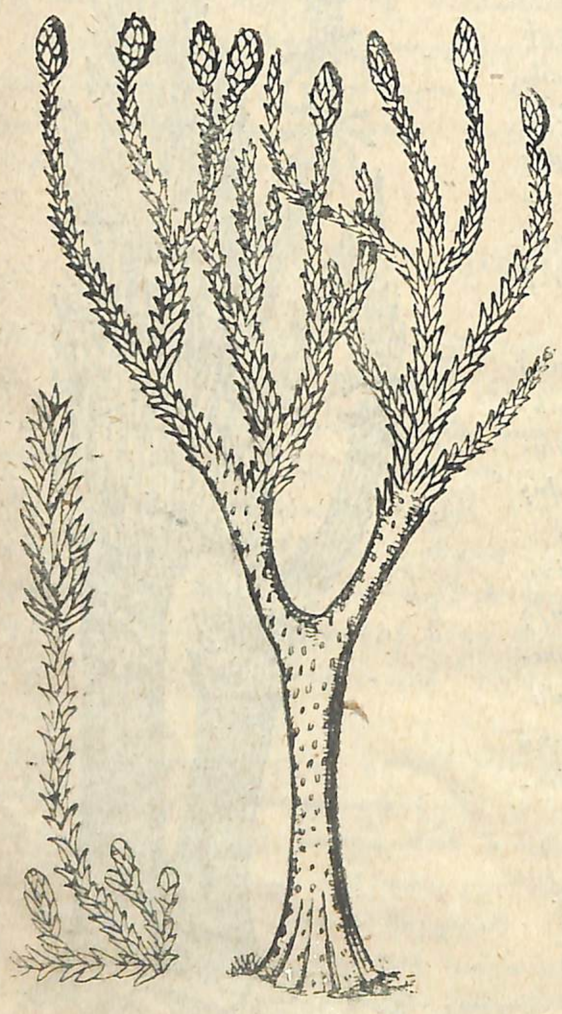
ԱՐԽԵՈԶՈՅԻԿ ԿԱՄ ՆԱԽԱԿԵՆԴԱՆԱԿԱՆ ԴԱՐԱՇՐՋԱՆ

Արխայան դարաշրջանին հաջորդում է հետևյալ՝ արխեոզոյիկ կամ նախակենդանական դարաշրջանը։ Սրա խավերն են փայլարի և այլ բյուրեղացած

թերթաքարեր, ավազաքարեր և կուտակաքարեր։ Կենդանական մնացորդներ այս խմբի թերթաքարերում և շերտերում շատ հազվագյուտ են և շատ վատ են պահպանված, բայց և այնպես, այս փաստը վկայում է, որ արխեոզոյիկ կամ նախակենդանական դարաշրջանում կյանքը մեր յերկրագնդի վրա սկիզբ է առել։

ՊԱԼԵՈԶՈՅԻԿ ԿԱՄ ՀԻՆ ԿԵՆԴԱՆԱԿԱՆ ԴԱՐԱՇՐՋԱՆ

Պալեոզոյիկ դարաշրջանը յերկրի պատմության հին դարն է համարվում։ Պալեոզոյիկ դարաշրջանի առաջի կիսում Հայկական բարձրավանդակը ցամաք եր։ Գնայսների և բյուրեղացած թերթաքարերի վրա գետեր եյին հոսում և քայքայված լեռնային տեսակների փշրանքները (ավազն ու կավը) տանում, հեռավոր ծովերն եյին թափում։



Նկ. 13.

Դարաշրջանի յերկրորդ կիսում Հայկական բարձրավանդակը խորասուզվում է ովկիանոսի ալիքների տակ, և ամբողջ յերկիրը ծով է դառնում։ Ծովի հատակին գնայսների և բյուրեղացած թերթաքարերի վրա նստում են նախ կարմիր ավազաքարեր, ապա սրանց վրա դարսված են կրաքարեր։ Ախուրյանի հովտում, այդպես նաև Դարալագյազում և Ղարաբաղում գետերի կիրճերում բացվում են այդ խավերը։

Այդ ծովի մեջ յերկու մեծ կղզիներ կային, մեկը Տավրոսն եր (Տաճկաստանում, Վանա լճի հարավային ափի վրա), մյուսը՝ Սուրամի Մեսխիան լեռը (Վրաստանում)։

Դարաշրջանի վերջը միայն մեր յերկիրը ծովի հատակից հետզհետե դուրս է գալիս և ցամաք դառնում։ Այդ նոր ցամաքը հյուսիսից վողողվում եր Կովկասյան ծովով, վորը բռնում եր այն ամբողջ տարածությունը, վորտեղ այժմս բարձրանում են Կովկասյան լեռները (ինչպես տեսնում ենք, Կովկասյան լեռներն այն ժամանակ վոչ միայն չեյին բարձրացել, այլ ծովի անդունդ եյին ներկայացնում)։

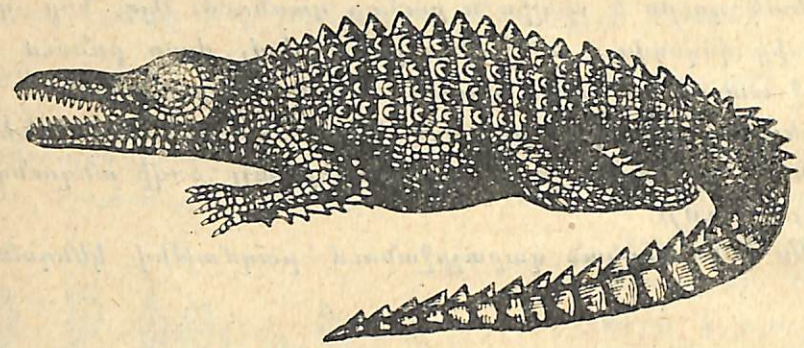
Հին կենդանական դարաշրջանում բազմաթիվ կենդանիներ և

Նկ. 14

բույսեր եյին ապրում։ Սակայն սրանք մեր կենդանիներին և բույսերին ամենևին նման չեյին։ Այդ ամբողջ ժամանակամիջոցում առաջ են գալիս անողնաշարավոր կենդանիները։ Դարաշրջանի վերջը միայն ձևակերպվում են նախնական ձկները՝ կրճիկային կմախքներով, և յերկկենցաղները։ Այս դարաշրջանի նախավերջին շրջանը Քարածխային է կոչվում։ Այս ժամանակ յերկրագնդի վրա անծաղիկ բույսերի և ծառերի հսկայական անտառներ եյին աճում։ Ծաղկավոր բույսեր այն ժամանակ դեռ չկային։ (Տես նկ. 11, 12, 13 և 14)։

ՄԵԶՈԶՈՅԻԿ ԿԱՄ ՄԻՋԻՆ ԿԵՆԴԱՆԱԿԱՆ ԴԱՐԱՇՐՋԱՆ

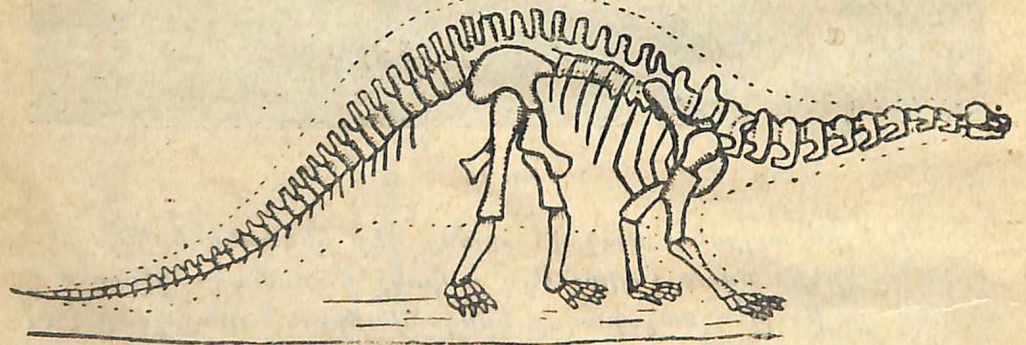
Այս դարաշրջանի սկզբում Հայկական բարձրավանդակը ցամաք էր, բայց հետագայում հեռացած ծովը նորից մոտենում և իր տակովը



Նկար 15

ե անում ամբողջ յերկիրը, Վրաստանի Թքվիբուլի և Թքվարչելի քարածխի ավազանները գոյացել են այս ժամանակվա անտառներից։ Այս դարաշրջանում բարձրացան հայկական բարձրավանդակի հյուսիսային և հյուսիս-արևելյան լեռները (Սուրամից մինչև Ղարաբաղ)։

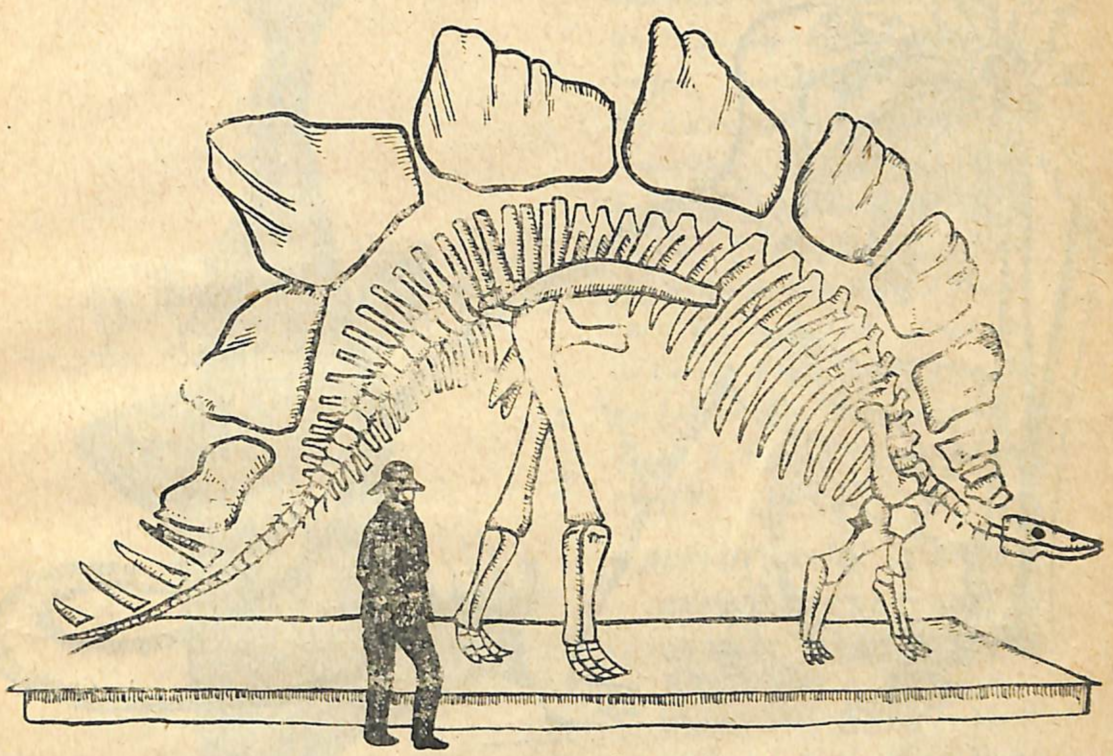
Մեզոզոյիկի (միջին կենդանական) դարաշրջանի խավերը լավ յերևում են Դարալագյազում, Ղարաբաղում, Մռավ լեռներում, Փամբակի լեռներում, Արաքսի ափին՝ Ջուլֆայի մոտ, Խրամ գետի ափերին։ Այս դարաշրջանի բուսական աշխարհը նախորդ դարաշրջանի բուսական աշխարհին նման չե։ Յերկրի վրա աճում են կոնա-



Նկար 16

բեր փշատերև բույսեր։ Դարաշրջանի վերջը յերևան են գալիս ծաղկավոր, ծածկասերմ, միաբլթակ և յերկբլթակ բույսեր (կաղնի, ուռենի, մագնոլիա, բարդի, հաճարի)։ Կենդանական աշխարհը մեծ զարգացում ե ապրում։ Հին կենդանական դարաշրջանի անողնաշա-

բավորներից շատերն անհետանում են, մյուսները՝ փոխվում և ավելի զարգանում։ Ձկները փոփոխվում են, նրանց կրճիկային կմախքը վոսկրավոր ե դառնում, և առաջ են գալիս վոսկրավոր ձկները։ Զարգանում են յերկկենցաղները, բայց այս դարաշրջանում իշխող և ամենաբարձր կենդանիները սողուններն են դառնում։ Սողուններն այնքան են բազմանում, վոր գրավում են և՛ ցամաքը, և՛ ծովը, և՛ ոդը։ Սրանցից շատերը հսկայական ծավալ ունեյին։



Նկար 17

Ցամաքի վրա սողում եյին այնպիսի հսկաներ, ինչպիսիք են՝ բելոզոնը, բրոնտոզավրը, ստեգոզավրը և իգուանոդոնը, ծովերում լողում եյին իխտիոզավրը և պլեզիոզավրը (տես նկար 15, 16, 17, 18, 19, 20)։

Ոդի մեջ թռչում եյին թռչող սողուններ (պտերոդակտիլ)․ (տես նկ. 21)։

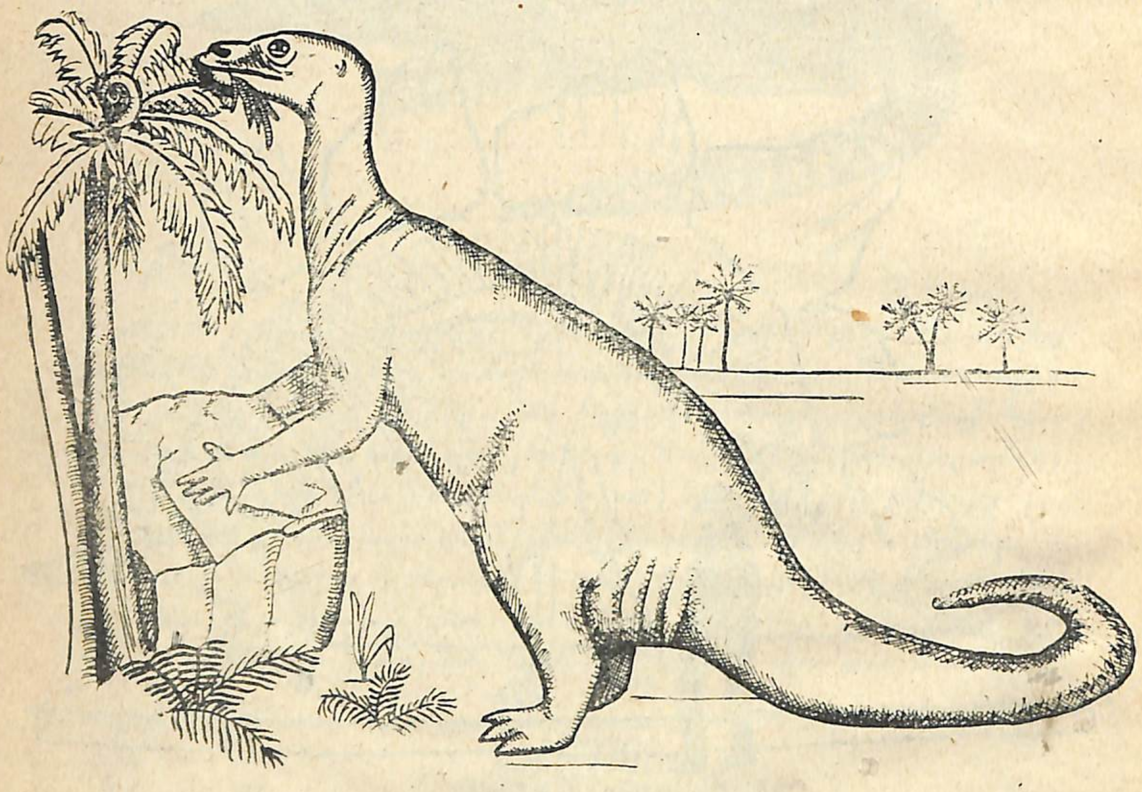
Մեզոզոյիկ դարաշրջանի վերջում յերևան են գալիս առաջին թռչունները և կաթնասունները (նկ. 22. 23.)։

ԿԱՅՆՈԶՈՅԻԿ ԿԱՄ ՆՈՐ ԿԵՆԴԱՆԱԿԱՆ ԴԱՐԱՇՐՋԱՆ

Մեզոզոյիկից հետո գալիս ե նոր կենդանական դարաշրջանը։ Այս յերկրի պատմության նոր դարն ե։ Այս դարաշրջանն իր

հերթին բաժանվում է յերրորդական և չորրորդական շրջանների, վորոնք յերկրի պատմության Նոր և Նորագույն դարերն են կազմում։

Յերրորդական դարաշրջանում Հայկական բարձրավանդակը ծովով եր ծածկված և միայն շրջանի վերջը յերկիրն ազատագրվում է ծովից և ցամաք դառնում։ Դարալագյազում Ղազան-Յայլի վրա կարելի յե դիտել, թե ինչպես մեզոզոյիկի շերտերի վրա

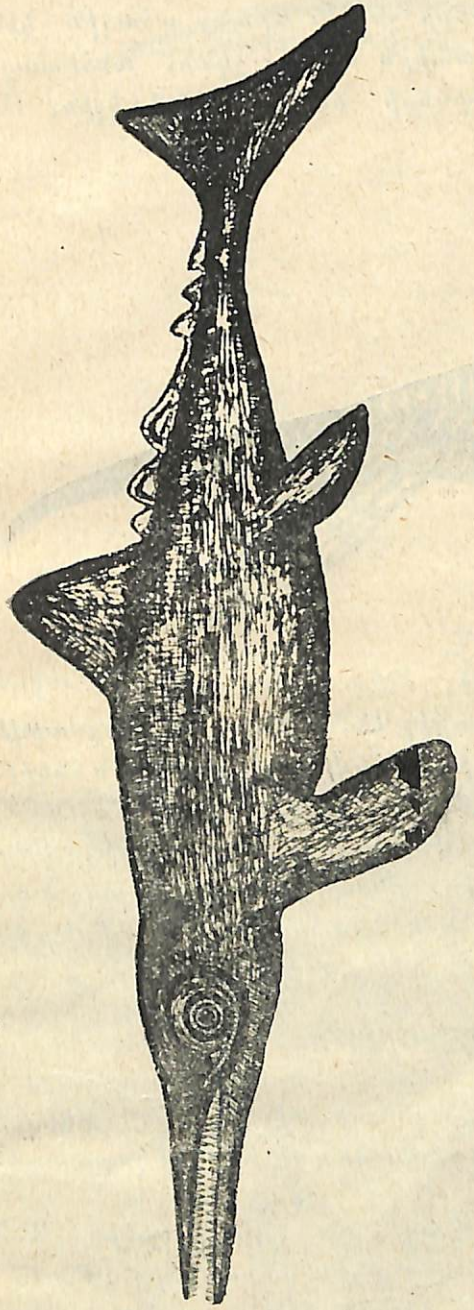


Նկ. 18

դարսված են յերրորդական դարաշրջանի շերտերը։ Յերևանի գավառի Վեդիբասար գյուղի մոտ կրաքարերը կորալլական ծագում ունեն։ Հայաստանի այլ տեղերում այդ ժամանակվանից գոյացած մարմարի շերտեր կարելի յե տեսնել (Միսխանա)։

Յերրորդական շրջանում կազմակերպվում են Հայկական բարձրավանդակի բոլոր լեռները։ Նույն ժամանակամիջոցում ավարտվում է Կովկասյան լեռնաշղթայի կառուցվածքը, վոր սկսվել եր դեռ մեզոզոյիկ շրջանի վերջը, իսկ հետագա չորրորդական շրջանում Հայկական բարձրավանդակի հրաբուղխները կատաղի գործունեյություն են ցույց տալիս։ Հարյուրավոր հրաբուղխներ բաց են անում իրենց խառնարանները և լավա արտավիժում։ Շիկացած լավայի գետերը

հոսում են բարձր սարերից և լցնում հովիտները, իրենց տակում անելով բլուրներ ու սարեր և մի յերկիր, վորը լեռների և խոր հովիտների պատկերն ուներ, դարձնում են բարձր մի տանիք, մի ահագին բարձրավանդակ, վորը աշխարհագրության մեջ կոչվում Արմենիա։



Նկար 19

Այս լեռնաշխարհի սահմաններն են՝ արևմուտքից—Սև ծովը, արևելքից—Կասպից ծովը, հյուսիսից—Ռիոն և Քուռ գետերի դաշտավայրերը, հարավից—Միջագետքի դաշտավայրերը։ Մնում են յերկու բարձր կամուրջները, սրանցից մեկը արևմուտքում միացնում է Հայկական բարձրավանդակը փոքր Ասիայի բարձրավանդակին, մյուսը՝ արևելքում, Իրանի բարձրավանդակին։

ՅԵՐՐՈՐԴԱԿԱՆ ՇՐՋԱՆԻ ԲՈՒՍԱԿԱՆ ՅԵՎ ԿԵՆԴԱՆԱԿԱՆ ԱՇԽԱՐՀՆԵՐԸ

Յերրորդական շրջանում զարգանում և յերկիրը ծածկում են այժմյան բուսական բոլոր տեսակները, ծածկասերմ միաշիլթակ և յերկշիլթակ բույսերի բոլոր ընտանիքները, սնկերն ու տեսակները։

Յերրորդական շրջանում անհետանում են սողունների մեծագույն մասը, մնում են կոկորդիլոսները, կրիաները, մողեսները և օձերը։

Իխթիոզավրերի, պլեզիոզավրերի, պտերոդակտիլների և այլն քարացած վոսկորների յերրորդական շրջանի շերտերի մեջ մենք այլևս չենք պատահում։ Նրանց տեղը բռնում են կաթնասունները

և թռչունները, վորոնք սկսում են իշխել այնպես, ինչպես սողուններն իշխում եյին մեզոզոյիկում։

Սակայն, պետք ե ասել, վոր յերրորդական շրջանի կաթնասունները մեր աժմյան կաթնասունները չեյին։ Սրանք ահագին կենդանիներ եյին, վորոնցից շատ շատերն այժմս չկան, անհետացել են։ Սրանք մեր այժմյան կենդանիների նախահայրերն եյին։ Սե-

Նկ. 20

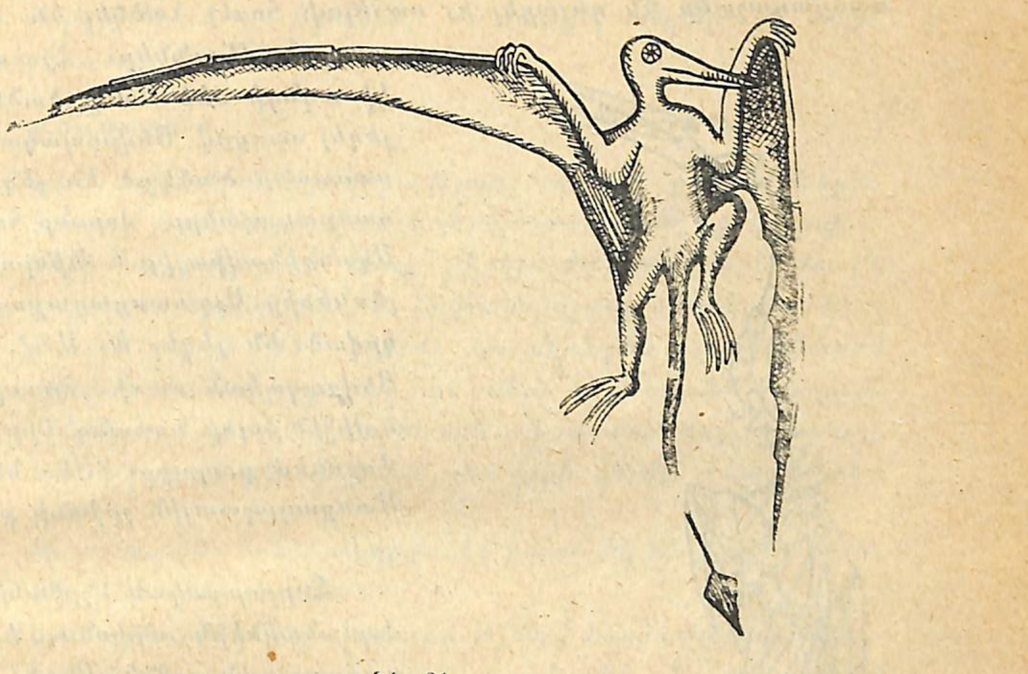
րունդները, գնալով, փոխվել զարգացել են, ավելի յեն հարմարվել շրջապատի պայմաններին և գոյության կռվի մեջ հաղթել են հներին և նոր ձևեր ավել այնպես, ինչպես այդ հներն իրենց ժամանակ գոյության կռվի մեջ հաղթել եյին մեզոզոյիկի սողուններին։ Յերրորդական շրջանի կաթնասուններից օրինակ բերենք մաստոդոնը, վորը մեր այժմյան փղի նախահայրն ե համարվում, և պալեոթերը, վորը մեր ձիու նախահայրն ե։ (Տես նկ. 24 և 25)։

ՉՈՐՐՈՐԴԱԿԱՆ ՇՐՋԱՆ

Հայկական բարձրավանդակի վրա յերրորդական շրջանից սկիզբն առնող հրաբխային գործունեյությունը կատաղի թափով շարունակվել ե և չորրորդական շրջանում։

Հաստ լավայի զանգվածները ծածկել են ամբողջ յերկիրը։ Ահա թե ինչու Հայաստանում շերտավոր լեռնային տեսակները մեզ հաջողվում ե տեսնել այնտեղ, վորտեղ գետերը (Արաքսը, Զորագետը, Ախուրյանը և այլն) քանդել են այդ լավայի ծածկոցը, նրա մեջ միջանցք են անցկացրել, օրինակ՝ Հրազդանը, և տեղ տեղ լավայի զանգվածի տակ բացել, մերկացրել են նստածո շերտերը։ Չորրորդական շրջանը այն շրջանն ե, վորը շարունակվում ե և այժմ։

Այդ շրջանը մեր յերկրի պատմության յերեկվա և այսօրվա օրերն են։ Յեվ, իսկապես, չորրորդական շրջանը լավ ե բաժանել



Նկ. 21

յերկու մասի. նրա առաջին յենթաշրջանում մեր յերկրի կլիման խիստ ցրտել ե, ոդի ջերմությունն այն աստիճանի իջել ե, վոր

Նկ. 22

մթնոլորտային տեղումները թափվել են միայն իբրև ձյուն: Ձյունը ծածկել է բոլոր լեռները և այնքան է կուտակվել, որ նրանից սառցադաշտեր են գոյացել և, սահելով, հոսել ծածկել են ահագին տարածություններ: Հյուսիսային կիսագնդի մեծ մասը ծածկված է յեղել սառցով: Յեվրոպական Ռուսաստանը ծածկած են յեղել այն սառցադաշտերը, որոնք հոսել են Սկանդինավիայից և Ֆինլանդիայի լեռներից: Այդ սառցադաշտով ծածկված են յեղել Խ. Ս. Հ. Մ-յան Յեվրոպական մասի հյուսիսային և միջին բոլոր նահանգները՝ մինչև Վորոնեժ քաղաքը: (Տես նկ. 26, Սառցադաշտային շրջանի քարտեզը):

Չորրորդական շրջանի այս ժամանակներն անվանում են սառցադաշտային շրջան: Անցել են հազարավոր տարիներ, կլիման նորից տաքացել է, և սառույցները հալվել չքացել են, թողնելով իրենց պատած վայրերում այն բոլոր ժայռերն, ավազը ու փշրանքները, որ լեռներից պոկել և տարել են իրենց հետ:

Նկ. 23

ՉՈՐՐՈՐԴԱԿԱՆ ՇՐՋԱՆԻ ԿԵՆԴԱՆԻՆԵՐ

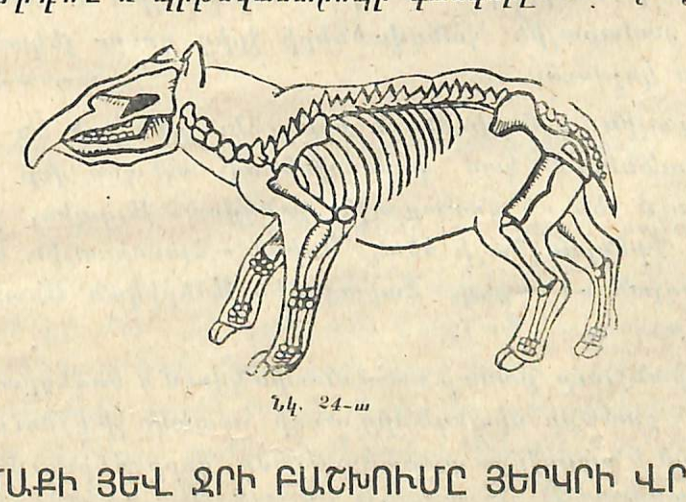
Այս շրջանում բուսական և կենդանական աշխարհները ձևակերպվում են և այսօրվա պատկերն են տալիս: Բայց և այնպես, սառցադաշտային շրջանի կենդանիներից շատերը անհետացել են, օրինակ՝ մամոնտը (տես նկ. 27), քարայրի արջը, քարայրի առյուծը, քարայրի բորենին, հսկայական մոա թռչունը (տես նկ. 28) և այլն:

Չորրորդական շրջանի սկզբին կենդանական աշխարհում յերևան է գալիս մարդը: Մարդը սերվել է այն նախահայր կենդանուց, որը ապրելիս է յեղել յերրորդական շրջանում և որից առաջացել են կենդանական յերեք ճյուղեր՝ կապիկներ, պիթեկանտրոպներ և

մարդ: Այս յերեք ճյուղերից միջին ճյուղը պիթեկանտրոպը (տես նկ. 29) անհետացել է սառցադաշտային շրջանում, իսկ կապիկներն ու մարդը հարմարություններ են ստացել ապրելու և զարգանալու (Տես նկ. 60):

ԱՇԽԱՏԱՆՔ

1. Գավառագիտական ընկերության անդամ-աշակերտներին հատուկ հանձնարարվում է յերկրաբանական եքսկուրսիաների սարքավորում ձեռք բերել: Խորհուրդների մասին կարող են ծանոթանալ Հ. Հովհաննիսյանի «Յերկրաբանություն» գրքի 217 եջում: Մատնանշած գործիքներով զինված պատանի գավառագետները հերթական եքսկուրսիաներում պիտի կատարեն այն աշխատանքները, որ ցույց են տրված «Յերկրաբանության» գրքի վերջը՝ «Հավելված» բաժնում:
   Առանձնապես հանձնարարվում է կատարել խնդիրներ № 38, 39, 40, 40ա, և 40բ:
2. Յեթե յերկրի կեղևի պատմության մանրամասնություններով հետաքրքրվում եք, կարդացեք նույն գրքում վերջին բաժինը (մասն VI) եջ 172—«Յերկրի կեղևի համառոտ պատմությունը»:
3. Մարդու յերևան գալու և նրա զարգացման մասին կարդացեք նույն գրքի 210–216 եջերը:
4. Մանկավարժական թանգարանում գտնվում են նախամարդու և պիթեկանտրոպի գանգերը. ծանոթացեք:

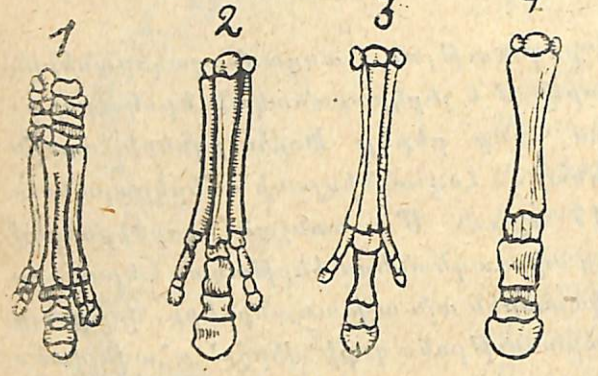


Նկ. 24-ա

ՑԱՄԱՔԻ ՅԵՎ ՋՐԻ ԲԱՇԽՈՒՄԸ ՅԵՐԿՐԻ ՎՐԱ

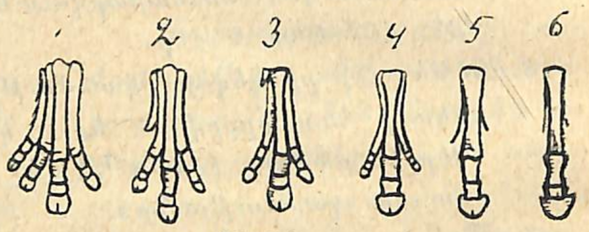
Գլոբուսի վրա մենք տեսնում ենք, որ յերկրի մակերևույթը պատած է ջրային տարածություններով և ցամաքով: Ցամաքը 2,6

ռանգամ փոքր է, քան ջրային տարածությունը: Հյուսիսային կիսագնդում ցամաքն ավելի մեծ տարածություն է բռնում, քան հարավային կիսագնդում: Ցամաքը ողողող ջրերը միացած են և մի օվկիանոս են կազմում, որը պայմանական կերպով 5 մասերի յեն բաժանում, այն է՝ Ատլանտյան, Խաղաղ, Հնդկական, Հյուսիսային Սառուցյալ, Հարավային Սառուցյալ կամ Անտարկտյան օվկիանոսներ:



Նկ. 24-բ

Համաշխարհային օվկիանոսի հատակից բարձրանում են յերեք մեծ և բազմաթիվ փոքր ցամաքային զանգվածներ: Այդ զանգվածների ջրից դուրս յեկած մասերը ցամաքներ են ներկայացնում: Յերեք մեծ ցամաքային զանգվածներն Արևելյան մայր ցամաք Արևմտյան մայր և ցամաք Հարավային մայր ցամաք են կոչվում: Ցամաքային զանգվածների ջրից դուրս յեկած մակերևույթի մասերը աշխարհամասեր կամ կոնտինենտներ են կոչվում՝ Յեվրոպա, Ասիա, Աֆրիկա, Ամերիկա, Ավստրալիա և Անտարկտիկա:



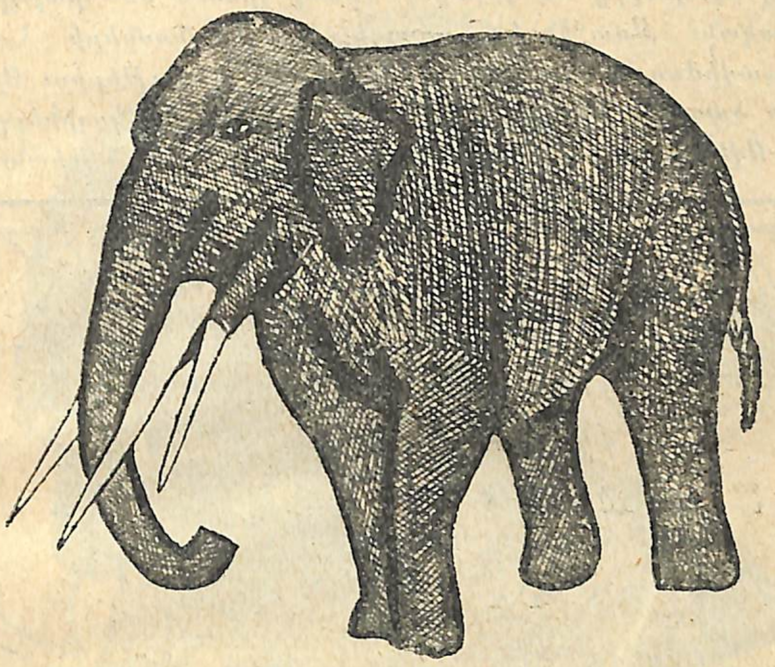
Նկ. 24-գ

Փոքր ցամաքային զանգվածների ջրից դուրս յեկած մասերը կղզիներ են կոչվում:

Ցամաքային զանգվածներն իրար հետ միացած են ստորջրյա բարձրություններով կամ կամուրջներով, այնպես որ նրանք ես ներկայացնում են մի ցամաքային զանգված: Այդպես, Յեվրոպան միացած է Գրենլանդիայի հետ, Ասիան — Հյուսիսային Ամերիկայի հետ՝ Բերինգյան նեղուցով, Հարավային Ամերիկան՝ Անտարկտիկայի հետ:

Յուրաքանչյուր ցամաք սահմանափակվում է ծովեզրային գծով, որից հետո ցամաքը միանգամից ծովի հատակը չի իջնում: Ցամաքը շրջապատված է ստորջրյա տարածությամբ, որը թեքվում է հետըզհետե մինչև 200 մետր խորություն: Ցամաքը շրջապատող այդ թեք տարածությունը, որի լայնությունը 60—200 կիլոմետր է, ծանծաղ ծովի հատակ է կոչվում: Ցամաքային զանգվածը ծանծաղ

ծովի հատակի 200 մետր խորության սահմանագծից միանգամից է իջնում օվկիանոսի հատակը, մինչև 3000 մետր խորության սահմանագիծը: Այնուհետև օվկիանոսի հատակը դանդաղ թեքություն է ստանում, մինչև հատակի ամենախոր անդունդները, որոնք յերբեմն



Նկ. 25

մինչև 10000 մետր խորության են հասնում: Ցամաքը, ծանծաղ ծովի հատակը և միանգամից իջնող հատակը, մինչև 3000 մետր խորության սահմանագիծը, ցամաքային զանգվածն են կազմում:

Աշխատանք

Եփրեկյանի Աշխ. տետրի № 1, 2 աշխատանքները:

ԿՂԶԻՆԵՐ

Կղզիները լինում են ցամաքային և օվկիանոսային: Առաջինները ցամաքների մոտ են գտնվում, կապված են լինում վերջիններին հետ ծանծաղ ծովի հատակով, որը նույն ցամաքն է՝ ջրով պատած: Ցամաքային կղզին նույն լեռնային տեսակներից է կազմված, ինչ որ մերձակա ցամաքը: Այդպիսի կղզիներ են՝ Մեծ Բրիտանիան, Իռլանդիան, Գոտլանդը, Սիցիլիան, Կորսիկան, Նյու—Ֆաունդլենդը, Շպիցբերգենը, Նոր-Յերկիրը, Մադագասկարը, Ցեյլոնը, Զոնդյան և Արևմտյան-Հնդկաստանի (Վեստ-Ինդիայի)

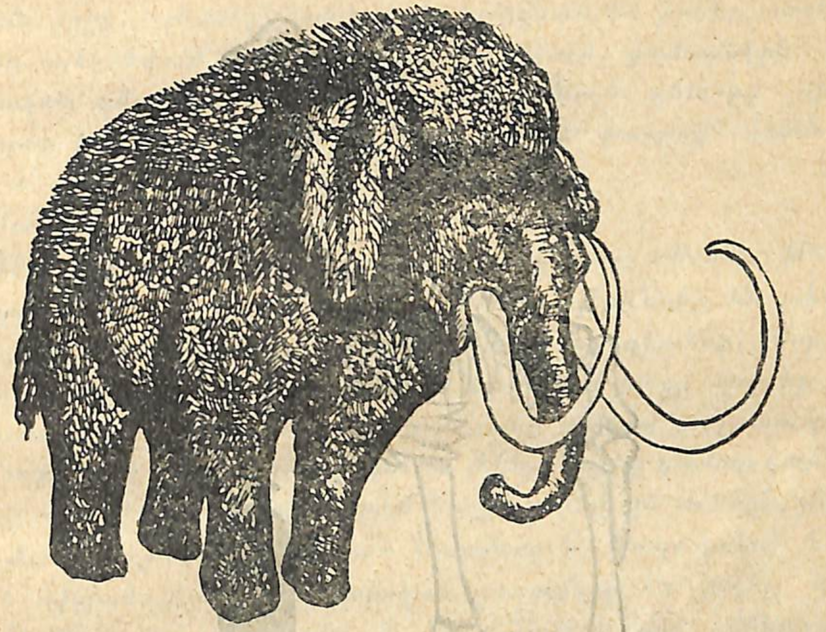
կղզիները, Նոր-Կալեդոնիան, Նոր-Զելանդիայի հարավային կղզին և այլն։

Օվկիանոսային կղզիները ցամաքների հետ ոչ մի կապ չունեն, նրանք այլ նյութերից են գոյացել։ Սրանք լինում են հրաբխային և կորալլական։ Առաջինները գոյացել են օվկիանոսների հատակի վրա արտավիժող հրաբուխների ժայթքման նյութերից։ Որինակ կարող են ծառայել Սուրբ Հեղինեյի և Համբարձման կղզիները Ատլանտյան Օվկիանոսում, Հավայան կղզիները՝ Խաղաղ օվկիանոսում։

ՍԱՌՑԱԴԱՇՏԱՅԻՆ ԵՐԱՆԻ ՔԱՐՏԵԶԸ

Նկ. 26

Կորալլական կղզիները կառուցված են կրաքարային նյութից, որ արտադրում են ծովային կենդանիները պոլիպները։ Այս փոքրիկ գաղութային կենդանիները նստում են ստորջրյա մի որևէ բարձրության վրա, շրջապատելով այդ բարձրության գլուխը օղակի ձևով և արտադրում են իրենց մարմինը ծածկող կմախքները կրաքարային նյութից։ Սերունդներ իրար հաջորդելով, կատարում են այդ կենդանիների աշխատանքը։ Այսպիսով, ստորջրյա բարձրության ծայրին գոյանում է օղակաձև մի պարիսպ, որի վերին մասը դուրս է գալիս լճի մակերևույթի վրա և օղակաձև կորալլական կղզի կազմում։



Նկ. 27

Կորալլական կղզիները լինում են յերկու ձևի – 1) ատոլներ, և 2) կորալլական ռիֆեր։ Ատոլը օղակաձև կղզի է, նկարագրած ձևով գոյացած։ Օղակային կղզու միջև ջուր է գտնվում, որը լագուն է կոչվում. լագունի ջուրը մի կամ մի քանի նեղուցներով միանում է օվկիանոսի ջրերին։ Ատոլների լագունները նավերի համար հարմար նավահանգիստներ կարող են լինել։ Բազմաթիվ ատոլներ կան Խաղաղ Օվկիանոսում (Պոմոտու, Ընկերության և այլն), Հնդկական օվկիանոսում (Մալեդիվ և Լակեդիվ կղզիները) և այլն։

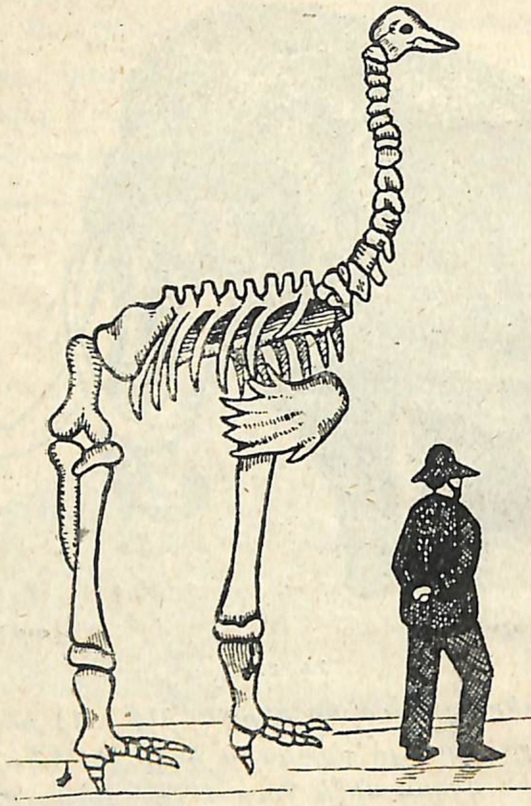
Կորալլական ռիֆերը գոյանում են ցամաքների ափերի մոտ։ Կորալլական պոլիպները, ծանծաղ ծովի հատակին տեղ բռնելով, պարիսպ են կանգնեցնում, որ գնում է ցամաքի ափերին զուգահեռ։

Այդպիսի կորալլական ռիֆ գտնվում է Ավստրալիայի հյուսիս-արևելյան ափերի մոտ։

ԾՈՎԵԶՐԸ

Ցամաքների և կղզիների ծովեզրային գիծը կտրտված է, և սրա պատճառները բազմազան են։ Գլխավոր պատճառը ծովի գործու-

նեցուլթյունն է։ Ծովի ալիքները քայքայում են ցամաքի այն ափերը, վորոնք փուխր լեռնային տեսակներից են կազմված, և քայքայման նյութերը տանում, նստեցնում են ծովի հատակին։ Այդպիսի տեղե-



Նկ. 28

րում ծովը մտնում է ցամաքի մեջ և ծոցեր կազմում։ Այնտեղ, ուր ծովափն ավելի ամուր է, քայքայումը դանդաղ է կատարվում. այդպիսի տեղերում հրվանդաններ, թերակղզիներ և ստորջրյա ժայռեր են գոյանում։

Ցածր ծովափերի վրա ալիքներն անդադար ավազ են դուրս թափում, վոր գլորվելով, կամաց-կամաց յետ է մղում ջուրը։ Այսպիսով, ցածր ծովափերը հետզհետե բարձրանում են։ Գետերն իրենց բերած տիղմն ու ավազը ծովը թափելով, դելտաներ են կառուցում և այսպիսով նույնպես ծովեզրի գծագրությունը փոփոխում։

Աշխատանք

1. Եղիբեկյանի «Աշխարհագրական տետրի» 7, 22, 37, 43, 46, աշխատանքները կատարեցեք։

ՅԵՐԿՐԱԲԱՆԱԿԱՆ ՅԵՐԵՎՈՒՅԹՆԵՐ

Մեզ թվում է, թե մեր յերկրագունդը վոչ մի փոփոխության չի յենթարկվում, թե նա այն պատկերն ունի, ինչ են սկզբից ունեցել է, նրա մակերևույթը նույնն է, ինչ յեղել է միշտ, սկսած նրա ծագման օրից,—լեռներն անփոփոխ կանգնած են իրենց տեղերում, ծովերն ալեկոծվում են նույն ջրամբարներում, ցամաքներն իրենց նախնական գծագրություններն են պահպանում, գետերը միշտ և անդադար իրենց հուներով են հոսում,—մի խոսքով՝ ամեն ինչ մնում է անփոփոխ։

Սակայն այդ այդպես չէ։

Յերկրի կեղևի համար պատմությունից մենք տեսանք, թե յերկրի պատմության ընթացքում ինչ փոփոխություններ են տեղի ունեցել հայկական բարձրավանդակի վրա։ Մենք գիտենք, վոր Կովկասյան լեռների բռնած տեղում մի ժամանակ խոր ծով եր ալեկոծվում, ինչը՝ Հայկական աշխարհը քանի անգամ խորասուզվել է ծովի ալիքների տակ և ծովից դուրս յեկել, նորից ցամաք դարձել...։ Յերկրի պատմության ընթացքում նույնը տեղի է ունեցել յերկրագնդի մյուս վայրերում։ Այժմյան Ատլանտյան, Խաղաղական և Հնդկական օվկիանոսներում հսկայական ցամաքներ են յեղել, և մեր այժմյան ցամաքների մեծագույն մասը ծովերի կամ օվկիանոսների հատակներ են ներկայացրել։

Յերկրի մակերևույթի վրա կատարվող փոփոխությունները յերկրաբանական յերևույթներ են կոչվում։ Յերկրաբանական վորոշ յերևույթներ արագ կերպով մեր աչքի առաջ են կատարվում։ Այդպես են հրաբուղխների արտավիժումները, յերկրաշարժը, լեռների փլուզումը, լեռնային սրընթաց գետերի գործած ավերումները և այլն։

Բայց կան պրոցեսներ, վորոնք մեզ համար աննկատելի դանդաղ և հարատև են գործում. բայց անհագին ժամանակների ընթացքում նրանց անդադար գործունեության արդյունքն այն է լինում, վոր յերկրի մակերևույթի վրա ավելի մեծ փոփոխություններ են լինում, քան ավերիչ (կատաստրոֆիկ) պրոցեսներից է լինում։

Յերևանի միջով Հրազդանն ընթանում է բազալտի ծածկույթի միջով, սակայն անփորձ մարդը չի հավատա, վոր կարծր բազալտի հաստ ծածկույթի մեջ այդ խոր կիրճը Հրազդան գետակն է փորել։ Անկասկած, այդ կիրճը շատ հին ժամանակներում գոյություն չի ունեցել, նա էլ բռնված է յեղել նույն բազալտի զանգվածով, ինչ վոր նրա աջ և ձախ ափերին է կանգնած։ Թե ինչ ժամանա-

կամրջացում է գոյացել Հրազդանի հունը, այդ մենք կարող ենք ասել, եթե իմանանք՝ քանի տարի չի անցել այն ժամանակից, երբ Հայաստանի հրաբուխներն իրենց գործունեությունն ավարտել են։ Մենք գիտենք, որ հրաբուխներն գործել են երրորդական շրջանի վերջում և չորրորդական շրջանի սկզբում։ Անտարակույս, հին քարի դարի մարդը տեսել է Հայաստանի հրաբուխների կատաղի գործունեության վերջաբանը։ Մոտավորապես կարող ենք ասել, որ այն ժամանակից 500-600 հազար տարի չի անցել։ Ահա թե ինչ ժամանակամիջոցում է տեղի ունեցել Հրազդանի կիրճի գոյացումը։ Նույնը պիտի ասենք Հայաստանի այլ գետերի (Զորագետ, Ախուրյան, Արաքս, Զանգու և այլն) կիրճերի գոյացման մասին։

ԱՇԽԱՏԱՆՔ

«Ջուրը կաթիլ-կաթիլ՝ քար կծակի» թեմայով մի շարադրություն գրեցեք։

ՑԱՄԱՔԻ ՄԱԿԵՐԵՎՈՒՅԹԸ ՓՈՓՈԽՈՂ ՈՒԺԵՐԸ

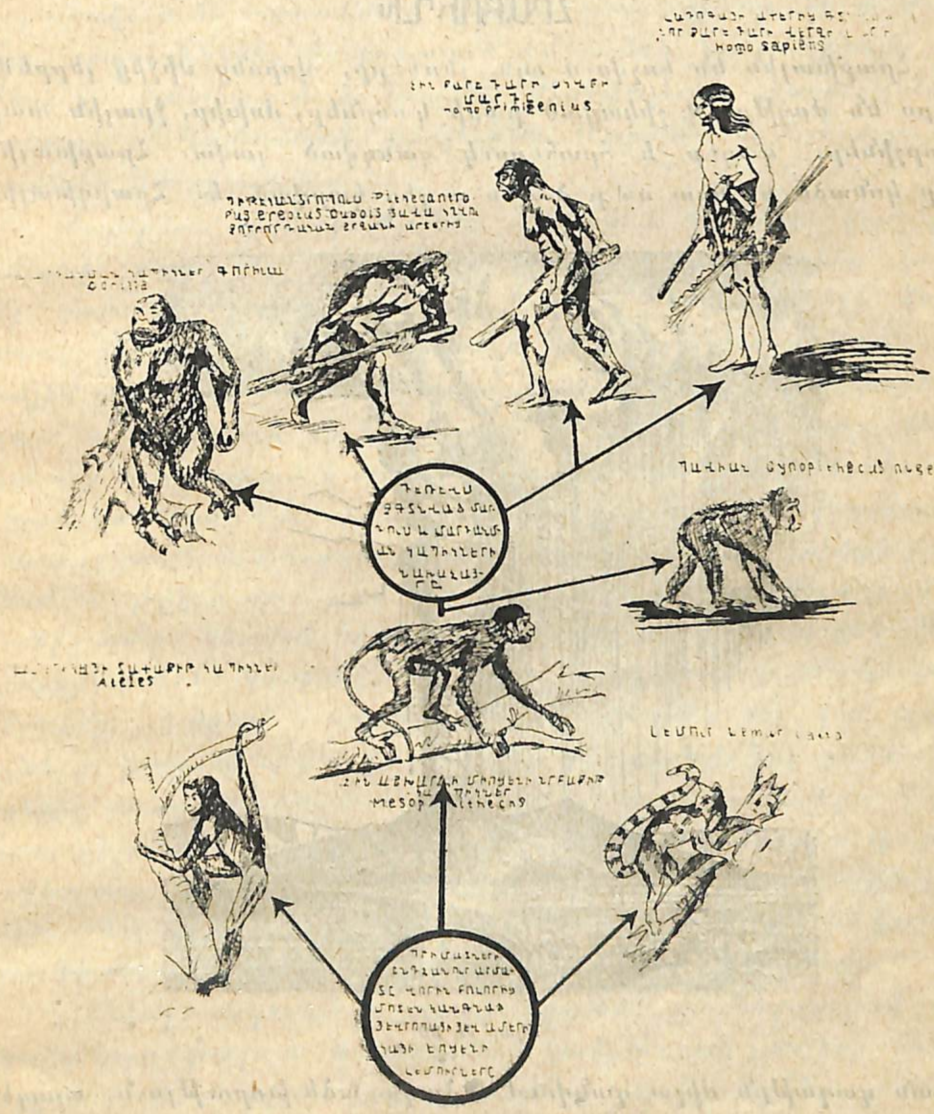
Մենք տեսանք, որ մեր երկրագնդի մակերևույթը, ավելի ճիշտ երկրի կեղևը, թե իր բաղադրությամբ և թե իր կազմի և ձևի կողմից միշտ փոփոխվում է։ Այն ուժերը, որոնք այդ փոփոխություններն առաջ են բերում, երկրաբանական գործոններ են կոչվում։ Երկրաբանական գործոնները կարելի է երկու խմբերի բաժանել, այն է՝ ներքին և արտաքին գործոններ։ Ներքին գործոնների աղբյուրն է երկրագնդի ներսում գոյություն ունեցող ջերմությունը և նրա մշտական ու դանդաղ նվազումը։

Երկրի կեղևը հետզհետե սառչելով, սեղմվում է։ Որովհետև կեղևը տարբեր նյութերից է կազմված, այդ պատճառով, մի տեղ այդ սեղմվելն արագ և ուժեղ է կատարվում, մի ուրիշ տեղ՝ դանդաղ և թույլ։ Հետևանքն այն է լինում, որ կեղևը ծալքավորվում է, նրա ծալքերը տեղ տեղ կոտրատվում, խանգարվում են։ Գոյացած ճեղքերով կեղևի տակից, մագման է դուրս թափվում և, հետևապես, երկրի մակերևույթը խորդ ու բորդ ձև է ստանում։

Արտաքին ուժերի հիմնական աղբյուրն արեգակի ջերմությունն է։ Շնորհիվ արեգակի ջերմության, երկրի վրա տարբեր վայրերում տարբեր բարեխառնություններ են ստեղծվում, դրանից քամի է առաջ գալիս, որը քայքայում է ժայռերը և փշրանքները մի տեղից մյուս տեղ փոխադրում, ավազաթմբեր գոյացնում։ Արեգակի ջերմությունը գոլորշիացնում է օվկիանոսի, ծովերի և ցամաքի ջրերը, այդ գոլորշիները խտանալով՝ անձրև և ձյուն են

դառնում և, թափվելով երկրի վրա, սնուցանում են ստորերկրյա ջրերն ու գետերը, որոնք իրենց հերթին ահագին փոփոխություններ են առաջ բերում։

Այսպիսով, երկրի կեղևը «երկու կրակի մեջ է». ներքին ուժերը մի կողմից, արտաքին ուժերը, մյուս կողմից, փոփոխում են երկրի մակերևույթը։ Ներքին ուժերն են հրաբուխը, երկրաշարժը, լեռնակազմությունը և երկրի կեղևի դարավոր տատանումները։



ՊՐԻՄԱՏՆԵՐԻ ԿԱՐԳԻ ԶԱՐԳԱՑՈՒՄԸ

Նկ. 29

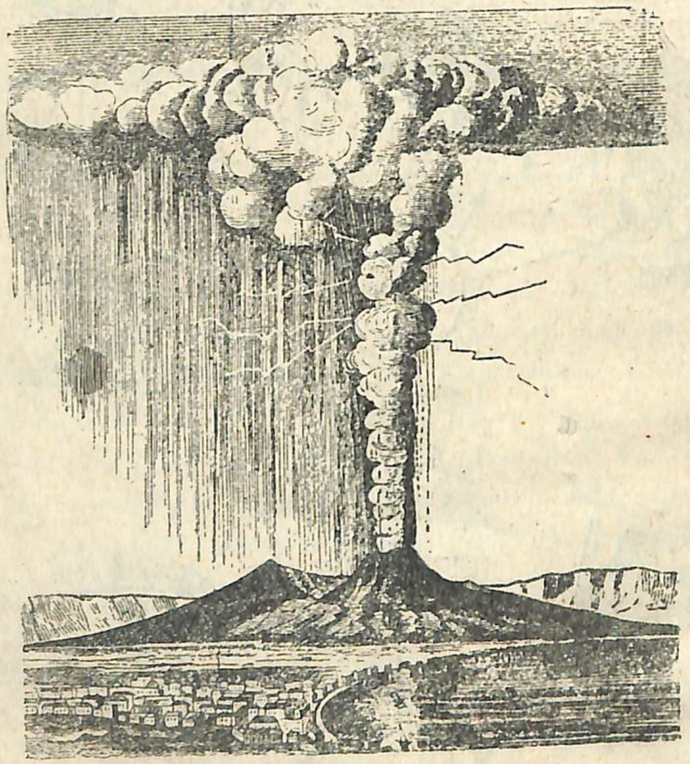
Արտաքին ուժերն են՝ ցամաքի ջրերը, սառույցը, օդը, բարեխառնության տատանումները։ Ներքին ուժերը երկրի մակերե-

վույթի վրա խորտուբորտություն են առաջ բերում, արտաքին ուժերն, ընդհակառակն իրենց քայքայիչ գործունեությամբ ձգտում են երկրի մակերեսը հարթել։ Այդ երկու հակադիր գործոնների պայքարի հետևանքը երկրի կեղևի այսօրվա պատկերն է։

ՆԵՐՔԻՆ ԳՈՐԾՈՆՆԵՐ

ՀՐԱԲՈՒՂԽ

Հրաբխային են կոչվում այն լեռները, որոնց միջից երբեմն դուրս են ժայթքում շիկացած քարի կտորներ, մոխիր, ջրային տաք գոլորշիներ, գազեր և հրահեղուկ զանգված — լավա։ Հրաբխային լեռը կոնաձև է. նրա սուր ծայրն ուղիղ կտրված է։ Հրաբղխային



Նկար № 30

լեռան գագաթին միշտ գտնվում է ձագարաձև խորություն, այսպես կոչված՝ խառնարան, որի հատակից անցքեր են բացվում դեպի երկրի խորքերը։ Մեր երկիրը — Հայաստանը հրաբուղխներով շատ հարուստ է։ Արարատյան դաշտի հարավային կողմում բարձրանում են Հայկական բարձրավանդակի հսկաները՝ Մեծ և Փոքր Մասիս լեռները, հյուսիսային կողմում կանգնած են հաղթանդամ Արագածը

և Արայի լեռը, արևելյան կողմում բարձրանում են Ախմանգանի հրաբուղխները. Լոռում բարձրանում է Լալվարը։ Մի շարք հրաբուղխներ կան Ղարաբաղի բարձրավանդակի վրա։ Հայկական բարձրավանդակի վրա մի քանի տասնյակ հրաբուղխներ կարելի է հաշվել, բայց բարեբախտաբար դրանք բոլորն էլ հանգած են, մարդկության պատմության շրջանում չեն գործել, գոնե նրանց գործունեության մասին ոչ մի վկայություն չունենք։

Այն հրաբուղխները, որոնք պատմական շրջանում գործել և շարունակում են արտավիժել, գործող հրաբուղխներ են կոչվում։ Այդ հրաբուղխներից Եվրոպայում ամենամեծ հրաբուղխներն են՝ Վեզուվը Իտալիայում և Ետնան՝ Սիցիլիայում։ Հրաբուղխներով հարուստ են Կամչատկան, Յապոնիան, Մալայան արշիպելագը, Հարավային Ամերիկան և այլն։

Ժայթքման գործողությունն սկսվում է նրանով, որ հրաբուղխի անցքի մեջ ճեղք է գոյանում, և այդ ճեղքից դուրս են ցայտում ջրային գոլորշիներ և իրենց հետ դեպի օդի վերին շերտը մոխրի հսկայական կույտեր են մղում։ Մոխրախառն ջրային գոլորշիները հրաբղխի խառնարանից դուրս գալով բարձրանում են և կազմում մի հսկայական վիթխարի սյուն, որը վերև ճյուղեր է արձակում և ամպերով երկինքը ծածկում։ Ցերեկը գիշեր է դառնում։ Այդ սյունը իր ճյուղերով նման է Իտալիայում բուսնող շամի այն տեսակին, որ պինիա է կոչվում։ Մոխիրը թափվում է երկրի վրա, նրա հետ միասին վայր են ընկնում խառնարանից դուրս նետված հրաբղխային ռումբեր (ձմերուկի մեծության քարեր) և մանր կտորներ, որ Իտալիայում ռապիլլի են կոչվում։ Մոխիրը, ռումբերը և ռապիլլին լավայի կտորներ են, որ գոլորշիները, լավայից պոկելով, վեր են բարձրացնում։ Գոյացած սև ամպերից շուտով թափվում է հորդ անձրև, որը, խառնվելով մոխրի հետ, ցեխ է դառնում, և ցեխի հոսանքները ծածկում են հրաբղխի շրջապատը։ Այդ ցեխը հետագայում չորանում և հրաբղխային կարծըր տուֆ է կազմում։ Ախուրյան գետը հոսում է հրաբխային կարմիր տուֆի միջով, որը գոյացել է անհիշելի ժամանակներում։

Հանկարծ սև երկինքը շառագունվում է և շլացնող լույսով շրջակայքը լուսավորվում. Խառնարանից կամ հրաբխի լանջերի ճեղքերից վիժում է լավան։ Լավայի հոսանքի արագությունը լեռնային հեղեղների արագությունից պակաս չէ։ Մի ժամում լավան 20—30 կիլոմետր տարածություն է կտրում ամեն ինչ այրելով և ավերելով։ Անցնում են տարիներ, մինչև լավան սառչում ու կարծրանում է։ Սառչելով լավան դառնում է բյուրեղացած զանգվածային լեռ-

նային տեսակ, նման մեր բազալտին կամ տրախիտին: Ժայթքումը դադարելուց հետո յել հրաբխի խառնարանից ծուխ է բարձրանում (գոլորշի, գազ, մոխիր): Լեռան գագաթին դեռ յերկար ժամանակ մի ամպ է կանգնած լինում, վորը հետզհետե աճում է հրաբխից դուրս յեկող գոլորշիներով:

Ներկայումս յերկրի վրա հաշվում են 325 գործող հրաբխային լեռներ: Սրանցից 240-ը Խաղաղ ովկիանոսի կղզիների և նրա ափերի վրա յեն գտնվում, 30-ը Ատլանտյան ովկիանոսի շրջանին են պատկանում, Յեվրոպային և Միջերկրական ծովին՝ 7-ը:

ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Հ. Հովհաննիսյանի «Յերկրաբանություն» գրքի 241 եջում հրաբխականության մասին առաջադրված աշխատանքները կատարեցեք:

ՅԵՐԿՐԱՇԱՐԺ

Յերկրաշարժը տեղի յե ունենում հանկարծակի, առանց նախնական վորևե նշանի և յերբեմն հսկայական տարածություն է բռնում: Յերկրաշարժի ժամանակ յերկրի մակերեսը, վորի մասին մարդն այն համոզմունքն ունի, թե նա մի «կայուն» ամրություն է, սկսում է տատանվել և ալեկոծվում է ծովի մակերևույթի պես, ավերելով այն ամենը, ինչ վոր գտնվում է այդ «կայուն» ցամաքի վրա — գյուղեր, քաղաքներ, լեռներ և այլն:

Յերկրաշարժը լինում է հ ա ր վ ա ծ ա կ ա ն, կարծես, գետնի տակից մի այնպիսի ուժեղ հարված է խփում, վոր հողի յերեսին բոլոր իրերը վեր են թռչում: Տնիքները վեր են բարձրանում և ընկնում իրենց տեղերը, լեռները տատանվում են, մեռելները դուրս են նետվում գերեզմաններից և այլն:

Այս վայրից յերկրաշարժը զանազան կողմեր է տարածվում և այլ պատկեր ստանում — ա լ ի ք ա ն մ ա ն դառնում, այսինքն՝ յերկրի յերեսը տատանվում է այնպես, ինչպես քամու ազդեցությամբ տատանվող դաշտ կամ ցորենի արտը, կամ ալեկոծված ծովը: Զանգակատները ճոճվում են, զանգերը ղողանջում, անտառում ծառերը մերթ խոնարհվում, մերթ բարձրանում են, գետնի յերեսով ալիքներ են վազում:

Յերկրաշարժով բռնված վայրում ամենագլխավորը կենտրոնն է. այս այն կետն է գետնի խորքում, վորտեղ առաջ է գալիս հարվածը: Կենտրոնից հարվածը տարածվում է այնպես, ինչպես

ջրի խաղաղ մակերեսի վրա ընկած քարի շուրջը համակենտրոն շրջագծերով ալիքներ են տարածվում:

Յերկրի յերեսի վրա այն տեղը, վորտեղ բոլորից շուտ է հասնում յերկրաշարժի կենտրոնում ծագած հարվածը, եպիկենտրոն է կոչվում: Ահա եպիկենտրոնումն է, վոր տեղի յե ունենում ամենաուժեղ հարվածային յերկրաշարժը: 1926 թվի Լենինականի յերկրաշարժի եպիկենտրոնը Բայանդուր գյուղն են ընդունում: Այդ գյուղը հիմնովին կործանվեց:

Յերկրաշարժի կենտրոնը մի քանի մետրից մինչև մի քանի տասնյակ կիլոմետր խորության վրա յե գտնվում: Կենտրոնի այդ խորությունից է կախված յերկրաշարժով բռնված վայրի տարածությունը: Վորքան խորն է կենտրոնը, այնքան մեծ է յերկրաշարժի տարածությունը:

Յերկրաշարժի ուժը սկսվում է յերկրի մակերեսի աննշան և աննկատելի տատանումներից և վերջանում է սարսափելի ավերածություններով: Յերկրաշարժի հետևանքները բազմատեսակ են լինում: Յերկրի մակերեսը պատռվում է, նրա վրա ճեղքեր են առաջանում, վորոնք հարյուրավոր կիլոմետր յերկարություն կարող են ունենալ (Յապոնիա): Այդ ճեղքերի մի կողմում ցամաքը կարող է իջնել, իսկ մյուս կողմում՝ մնալ իր առաջվա դիրքում: Լեռնալանջերից վոչ միայն հսկայական ժայռեր են փլչում, այլ և պոկվում են լանջերի վերին շերտերը և ներքև սահում: Փլվածքները լցնում են ձորը, կտրում են հոսող գետերի առաջը, վորով և լճեր են առաջանում: Ջրհորները չորանում են, կամ ցամաքած ջրհորներում ջուր է յերևում: Այդպես և աղբյուրները. սրանք կամ խցվում, կտրվում են, կամ նոր աղբյուրներ են գոյանում:

Յերկրաշարժները տեղի յեն ունենում այն յերկրներում, վորտեղ ծալքավոր լեռներ, իջվածքներ կան, ծովերի և ովկիանոսների ափերին:

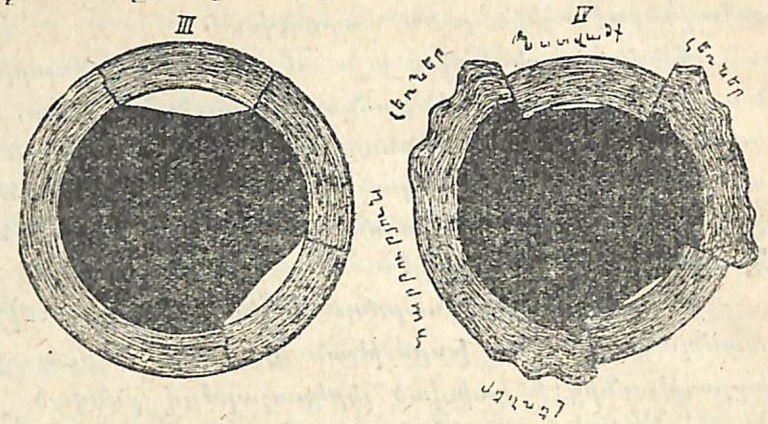
Մեր յերկիրը — Հայաստանը նույնպես լեռնային յերկիր է և, ինչպես գիտենք, յերկրաշարժներ շատ հաճախ են լինում թե մեզնում և թե առհասարակ Կովկասում (Լենինական, Յերևան, Շուշի, Ախալքալաք, Շամախի, Գորի, Թիֆլիս, Պյատիգորսկ և այլն):

Յերկրաշարժի և հրաբուխների պատճառը մենք պիտի վորոնենք լեռների կազմության մեջ:

ԼԵՌՆԱԿԱԶՄՈՒԹՅՈՒՆ

Մեր յերկիրը մի տաք մարմին է. այդ տաք մոլորակը, շարժ-

վելով տիեզերական սառը տարածության մեջ, հետզհետե ճառագայթում, կորցնում է իր ջերմությունը: Կեղևն արդեն սառած է, իսկ մագման, նույնպես ճառագայթելով, կորցնում է իր ջերմությունը:



Նկար 31

Մարմինները սառչելուց սեղմվում են. սեղմվում է և մագման և այս վերջինի ու կեղևի մեջ դատարկ տարածություն է գոյանում: Այդ տարածությունը նման է այն դատարկության, որ հավի ձուն ունի իր բութ ծայրում, սպիտակուցի և կճեպի մեջ:

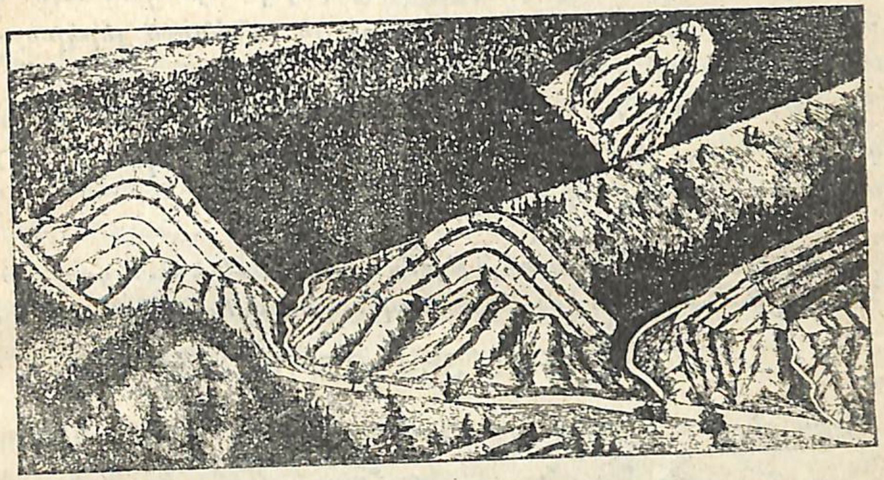
Այդպիսի դատարկ տեղեր կարող են գոյանալ երկրի կեղևի և մագմայի մեջ այնտեղ, որտեղ լավայի ջերմությունն ավելի մեծ չափով է ծախսվում, քան այլ տեղերում: (Տես նկ. 31 և 32: Երկրի կեղևը, մագման և նրանց միջև գոյացած դատարկ տարածությունը):

Նկար 32

Նկարը դիտելով, մենք համոզվում ենք, որ երկրի կեղևի մի ահագին մասը կարող է կախ ընկած լինել դատարկ տարածության վրա: Կեղևի հաստությունը 70 կիլոմետր է, ուրեմն, նրա ծանրությունը հսկայական ուժ ունի. հետևաբար, երկրի կենտրոնը նրան ձգում է դեպի իրեն: Պարզ է, որ կեղևի այդ մասն իր շուրջը ճեղքեր կառաջացնի և կսկսի խրվել կամ իջնել դեպի ներքև:

Նկարը ցույց է տալիս, որ կեղևի այդ կտորը սեպի ձև ունի, այսինքն՝ նրա ներքևի մասը նեղ է, իսկ վերևինը՝ լայն: Հասկա-

նալի չէ, որ այդպիսի ձև ունեցող հսկայական մի զանգված ներքև սուզվելով՝ դեպի իր կողքերն ահագին ճնշում պիտի առաջացնի: Այդ հսկայական ճնշման ազդեցության տակ իջնող զանգվածի շուրջը գտնվող կեղևի հորիզոնական ձևով դարսված շերտերը ծալվում են և ծալքեր առաջացնում:



Նկ. 33. Լեռնային ծալքեր

Երբ մենք մեխ ենք խփում պատին, պատի ավազը մեխի շուրջը կամ փշրվում է, կամ ծալքեր է տալիս կնճիռների պես: Ահա երկրի վրա այդպես գոյացած կնճիռներ են ծալքավոր լեռները:

Այդպիսով, մենք տեսնում ենք, որ ծալքավոր լեռներն անշուշտ պիտի լինեն իջվածքների շուրջը: Եվ, իսկապես, Կովկասյան լեռնաշղթայի հարավային կողմում գտնվում են Քուռ և Ռիոն գետերի հովիտները, որոնք իջվածքներ են, իսկ հյուսիսային կողմում—Կումա և Մանիչ գետերի խոր իջվածքը:

Մի այդպիսի իջվածք է Լոմբարդյան դաշտավայրը:

Անտարակույս, այդ իջվածքն է պայմանավորել նրա շրջապատող ծալքավոր լեռների՝ հոյակապ Ալպերի և Ապենինյան լեռների երևան գալը:

Իջվածքը կարող է ծով կամ օվկիանոս դառնալ: Ասիայի արևելյան ափերը ողողող ծովերը՝ Բերինգյան, Օխոտի, Ճապոնական, Դեղին և Չինական ծովերը իջվածքներ են:

Բաց արեք քարտեզը և դուք կտեսնեք, որ օվկիանոսների ափերին ամենուրեք այս կամ այն ուղղությամբ ծալքավոր լեռներ են գնում (Ամերիկայի Կորդիլիերները և Անդերը):

Հայկական լեռնաշխարհը շրջապատված է նույնպես իջվածք-

ներով․ Քուռի և Ռիոնի հովիտները՝ հյուսիսում, Սև ծովը արևմուտքում, Կասպից ծովը՝ արևելքում, Միջագետքը՝ հարավում։ Հենց այդ իջվածքներն են, վոր պայմանավորել են Հայաստանի լեռնաշխարհի գոյացումը։

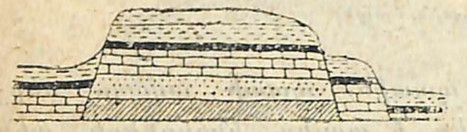
Այդ իջվածքները դեռ վերջնականապես չեն նստել. նրանք դարերով, հազարամյակներով շարունակում են նստել և յուրաքանչյուր անգամ, յերբ տեղի յե ունենում կեղևի այս կամ այն կտորի եջքը, իբրև արձագանք դրան, տեղի յե ունենում յերկրաշարժը կամ հրաբուղխների գործունեյությունը։

Պարզ ե, վոր այս կամ այն վայրում կատարվող յերկրաշարժը կենդանի և ահեղ վկա յե այն բանին, վոր լեռնակազմության գործողությունը տվյալ վայրում դեռ չի ավարտված։

Աշխատանք. «Յերկրաբանություն» գրքի 240 եջում ցույց տված ցուցմունքների համաձայն, փորձ կատարեցեք (խնդիր № 79)։

ԳՐԱԲԵՆ ՅԵՎ ԳՈՐՍՏ

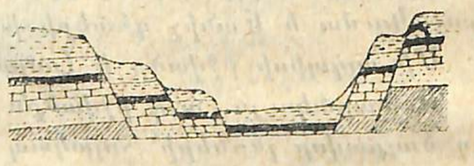
Վերև հիշված իջվածքները (Լոմբարդյան դաշտավայրը, Միջագետքը, Միջերկրական ծովի մասերը) կաթսայի ձև ունեն, վորովհետև յերկրի կեղևի այս կամ այն մասը շրջագծային ճեղքերով ե շրջապատվել և իջնելով՝ կաթսայանման իջվածք ե առաջ բերել։



Նկար 34

Իջվածքների յերկու այլ դեպք ել կա։

Յերևակայենք, վոր յերկրի կեղևի վրա առաջացած մի քանի ճեղքերը շրջանաձև չեն, այլ իրար զուգահեռ են գնում, գրքի տողերի նման։ Այս դեպքում, կարող ե պատահել, վոր կեղևի միջին կտորներից մեկն իր տեղում կանգնած մնա, իսկ նրա հարևան աջ և ձախ կտորներն՝ իջնեն։ Մեր առաջ կանգնած կմնա սեղանաձև զանգված, վոր գորստ ե կոչվում (տես նկ. 34 և 35)։



Նկար 35

Կարող ե հակառակը պատահել — աջ և ձախ կտորներն իրենց տեղերում կանգնած են մնում, իսկ նրանց մեջ գտնվող կեղևի կտորն ե իջնում, այն ժամանակ մենք մի գոգավորություն ունենք մեր առաջ, վոր գրաբեն ե կոչվում։

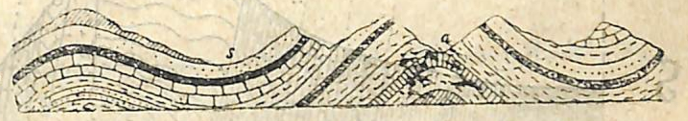
Արաբիա թերակղզին մի հսկայական գորստ ե, Կարմիր և Պարսից ծովերը՝ գրաբեններ են։ Գրաբեններ են Աֆրիկայի լճերը՝ Տանգանայկա, Նիասսա և Վիկտորիա։

Աֆրիկայի բոլոր լեռները, բացառությամբ Ատլասի ծալքավոր լեռների, գորստեր են։ Գրաբեն ե Բայկալյան լիճը։ Տավրոս և Մեսխիան (Սուրամի) լեռները հին գորստեր են։ Մեր Արարատյան դաշտը նույնպես գրաբեն ե։

ԾԱԼՔԵՐ

Դառնանք ծալքավոր լեռներին։ Մենք տեսանք, վոր ծալքավոր լեռները գոյանում են շնորհիվ իջվածքների կողքի հորիզոնական ճնշման։ Հիրավի, այդ ճնշումը շատ ուժեղ ե լինում, յեթե յերկրի կեղևի յերբեմն հորիզոնական լեռնային տեսակները ծալվում են։ Ծալքերը տարբեր կարող են լինել։

Ծալքն ուղիղ ե կոչվում, յեթե նրա յերկու կողմերը հավասար են և հորիզոնական հարթության հետ հավասար անկյուններ են կազմում, այսինքն՝ նրանց կորվածքը հավասարասրունք յեռանկյունի յե։ (Տես նկ. 36)։



Նկ. 36

Ծալքը կոր կամ ծուռ ե կոչվում, յերբ ծալքի մի կողմն ավելի մեծ ե քան մյուսը, և հորիզոնի հետ կազմած անկյունները հավասար չեն։

Ծալքը պառկած ե կոչվում, յեթե ճնշումն այնքան ուժեղ ե յեղել, վոր ծալքը կողքի վրա յե պառկել, այսինքն՝ նրա յերկու կողմերը համարյա զուգահեռ են իրար։ Վերջապես, ծալքը հովհարաձև կարող ե լինել, յեթե յերկու կողմից ուժեղ ճնշումները ծալքի ներքևի մասի վրա յեն ազդել, իսկ վերևի մասը ճնշումից ազատ ե յեղել։

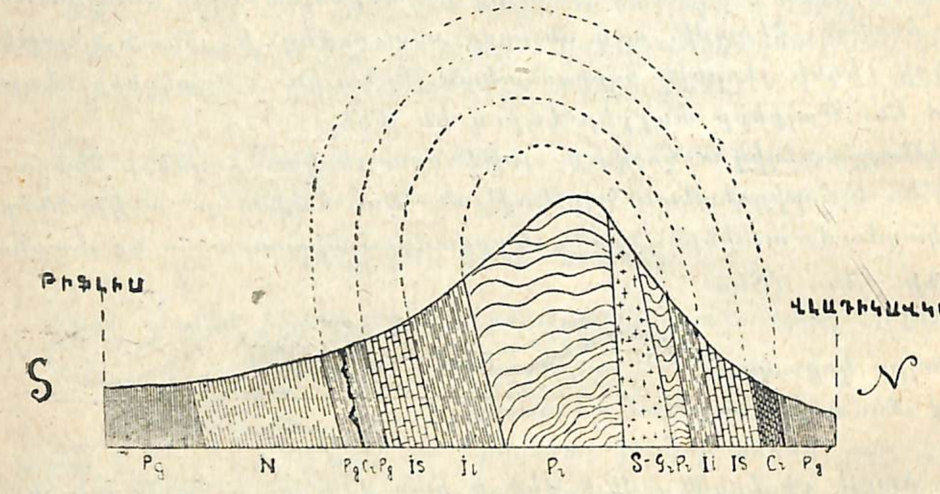
Յերկրագնդի վրա շատ սակավ կարելի յե գտնել այնպիսի ծալքեր, վորոնք իրենց ամբողջությամբ պահպանված լինեն։ Արտաքին ուժերն այդ ծալքերը քայքայում են այնպես, վոր մնում են միայն ծալքերի արմատները, վորոնց ամբողջական պատկերը հետազոտողը իր յերևակայությամբ կարող ե վերականգնել։ (Տես նկ. 37)։

Աշխատանք. Դարսեցեք իրար վրա մի քանի վերմակ և մի կամ յերկու կողմից ճնշում գործ դնելով, ծալքեր առաջացրեք։ Ստեղծեցեք ուղիղ, ծուռ, պառկած և հովհարաձև ծալքեր։

Վերցրեք ուղղանկյուն տախտակի կտորներ և գրքեր և գործա կազմեցեք։

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ԲԱՐՁՐԱՎԱՆԴԱԿԻ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԼԵՌՆԵՐԸ

Հայկական բարձրավանդակի հյուսիսային կողմում կիսաշրջանաձև, աղեղի նման, սկսած Սև ծովի ափերից մինչև Արաքսի ստորին հոսանքի հովիտը, 600 կիլոմետր երկարությամբ ձգված է մի լեռնածալք։ Սակայն այդ ծալքը մի միություն չէ կազմում, այլ տարբեր ծալքերի է բաժանվում։



Նկ. 37 Կովկասյան լեռնաշղթայի կենտրոնական մասի կտրվածքը

Բաթումից մի քիչ հյուսիս, Սև ծովի ափերից սկսվում են նախ՝ Աջարստանի ու ապա՝ Իմերեթիայի լեռները, որոնք հասնում են մինչև Բորժոմի կիրճը, որի միջով Քուռ գետը Հայկական բարձրավանդակից դուրս է գալիս, որպեսզի հանդարտ հոսի իր անցած դաշտավայրով։

Բորժոմի կիրճի աջ կողմից, իբրև Իմերեթիայի լեռների շարունակություն, Բորժոմից մինչև Թիֆլիս, Քուռին զուգահեռ, ձգվում են վրացական Թրիալեթի լեռները, որոնք իրենց բարձրությամբ հավասար են Աջարստանի և Իմերեթիայի լեռներին։

Թիֆլիսի մոտերքը՝ Թրիալեթյան լեռներից դեպի հարավ-արևելք տարածվում են Վրահայոց անտառապատ լեռները, որոնց միջին բարձրությունը 2100 մետր է։ Վրահայոց լեռների հյուսիսային մասը Վրաստանումն է (մեր հարևան Բորչալու գավառում)։ Այստեղ այս լեռները, պատռելով և խոր կիրճ կազմելով, արևմուտ-

քից արևելք հոսում է Խրամ գետը, որը բարձրավանդակից իջնում է Քուռի դաշտավայրը և թափվում Քուռ գետը։

Վրահայոց լեռների հարավային մասը Հայաստանի սահմաններն է մտնում, որտեղ և գտնվում է այս լեռների ամենաբարձր գագաթը՝ Լալվարը (2500 մետր)։

Վրահայոց լեռների հարավային ծայրը հասնում է ավելի մեծ բարձրություն ունեցող Բզովդալի լեռնաշղթան, որը ձգվում է զուգահեռական գծի ուղղությամբ արևմուտքից արևելք։ Այս լեռնաշղթայի Ալլահյան գագաթը 2400 մետր բարձրություն ունի։

Բզովդալից հարավ և նրան զուգահեռ, Փամբակ գետի աջ ափին բարձրանում են Փամբակի լեռները, որոնց Մայմեխ գագաթը 3000 մետր բարձրություն ունի։ Այս լեռների արևելյան մասն անտառապատ է, իսկ արևմտյան մասը պատած է մարգագետիններով։

Սևանա լճի հյուս.-արևմտյան անկյան մոտ Սեմյոնովկայի անտառապատ լեռնանցքով Փամբակի լեռները կապվում են Շահ-դաղ լեռնաշղթայի հետ, որը բռնում է Սևանա լճի արևելյան ափերը և վերջանում է Գինալ-դաղ գագաթով, որը 3.317 մետր բարձրություն ունի։

Գինալ-դաղից արևելք ձգվում է Մռավ լեռնաշղթան՝ Գյամիշ գագաթով. որը 3,680 մետր բարձրություն ունի։

Գինալ-դաղից դեպի հարավ, մինչև Արաքսի ափերը՝ Օրդուբաթ քաղաքի (Նախիջևանի ԱՍԽՀ) մոտերքը, 150 կիլոմետր երկարությամբ ձգվում են Զանգեզուրի կամ Սյունյաց լեռները։ Այս շղթան շատ բարձր գագաթներ ունի, որոնք բոլորն էլ հանգած հրաբուխներ են։ Ամենաբարձրը Կապուտջուղն է, որ հասնում է 3929 մետրի։ Սյունյաց լեռների ամենացածր լեռնանցքը, որ Բիչանագ է կոչվում, 2100 մետր բարձրության վրա չի գտնվում։

Սյունյաց լեռներից դեպի արևմուտք են ուղղվում Դարալագյազի կամ Գառնի կամ Վայոց ձորի լեռները, որոնք, մոտենալով Արաքսին, ցածրանում են։

Մռավ լեռներից դեպի հարավ, ապա՝ դեպի հարավ-արևելք ձգվում է Ղարաբաղի կամ Արցախի անտառապատ լեռնաշղթան. որի Ջիվրաթ գագաթից դեպի Արաքսը տարածվում են բազմաթիվ անտառապատ ճյուղավորություններ։ Ղարաբաղի լեռների Ղզղալա գագաթը 2.722 մետր բարձրություն ունի։ Հյուսիսում այս լեռները բավականին ցածրանում և գոգավորություն են կազմում, որի միջով հոսում է Քուռի վտակը՝ Թարթառը։

Ահա այս ծալքերն են, որ, իրար միանալով, մի հսկայական աղեղ են կազմում, որը Հայկական բարձրավանդակը Ռիոնի և

Քուռի դաշտավայրերից բաժանում է։ Այս ծալքը Փոքր Կովկաս է կոչվում. Մեծ Կովկասյան լեռնաշղթային նա միանում է մի կամուրջով, որը Մեսխիան կամ Սուրամի գոտի է կոչվում։ Այս Մեսխիան գոտին իր հերթին Ռիոնի դաշտավայրը Քուռի դաշտավայրերից է բաժանում։

ՀԱՐԹՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Ինչպես վերև ասված էր, յերկրի մակերևույթն այն պայքարի արդյունք է, որ իրար դեմ մղում են ներքին և արտաքին յերկրաբանական գործոնները։ Ներքին ույժերը (հրաբուղխը, լեռնակազմությունը, յերկրաշարժը և այլն) ձգտում են յերկրի վրա խորդուբորդություններ առաջ բերել, արտաքին ույժերը (գետը, օդը, սառույցը) ընդհակառակը, քայքայում են դուրս ընկած բարձրությունները և քայքայման նյութերը տեղափոխում խորն ընկած վայրերը, մի խոսքով, ձգտում են յերկրի մակերևույթը հարթել։

Այդ պայքարի հետևանքն այն է լինում, որ յերկրի մակերևույթը զանազան ձևեր է ստանում։ Մակերևույթի այդ բարդության մեջ նշենք հետևյալ ձևերը։

Հարթություն կոչվում է ցամաքի այն մասը, որի տարբեր կետերի բարձրությունները ծովի մակերևույթի նկատմամբ այնքան քիչ են իրարից տարբերվում, որ մակերևույթը թվում է հորիզոնական։ Իրականության մեջ հարթությունը ճիշտ հորիզոնական չի լինում. սովորաբար այն միշտ թույլ թեքում է ունենում դեպի ծովը, գետը, կամ լիճը, օրինակ՝ Արարատյան դաշտը, Սևանա լճի հարթությունը և այլն։ Նկատի առնելով բարձրությունը ծովի մակերևույթի նկատմամբ, որի վրա գտնվում են հարթությունները, վերջիններս բաժանվում են. 1) դաշտավայրերի, յեթե նրանց բարձրությունը ծովի մակերևույթից 200 մետրից պակաս է, և բարձրավանդակների կամ սարահարթերի (պլատո), յեթե բարձրությունը 200 մետրից բարձր է։

Դաշտավայրերը գոյանում են մեծ մասամբ գետերի գործունեության շնորհիվ։ Գետը թափվելով ծովը, իր բերած լիցքով կարող է լցնել ծովի այս կամ այն ծոցը, և այս վերջինից դաշտավայր է գոյանում։ Օրինակներ կարող են ծառայել՝ Միջագետքը (Յեփրատ և Տիգրիս), Լոմբարդյան դաշտավայր (Պո), Գանգես, Հինդոս, Միսիսիպի, Լապլատա, Ամազոն, Յան-Ցզե-Կիանգ, և Հոհանհո գետերի դաշտավայրերը։

Դաշտավայր կարող է գոյանալ ծովի հատակից, յեթե այդ հատակը յերբեմնի ծածկող ծովը չորացել է։ Այդպիսի դաշտավայրեր են ռուսական դաշտավայրերը, Թուրանի դաշտավայրը, Արևմտյան Սիբիրը և այլն։

Բարձրավանդակները կամ սարահարթերը պատահում են լեռնային

յերկիրներում։ Այս հարթությունները կարող են լինել գորսաեր՝ հարթ մակերևույթով, յեթե նրանց շուրջը բոլոր տարածությունները գոյացած ճեղքերով իջել են և իջվածքներ առաջացրել (Արաբիա)։ Լեռնային յերկիրներում, շնորհիվ ցամաքային խիստ կլիմայական տատանումների, լեռնաշղթաների կատարները քայքայվում են, ժայռերը պոկվում, փշրվում են, և հոսող ջրերի կամ քամու ազդեցության տակ քայքայման այդ նյութերը տարվում, թափվում են հովիտների մեջ։ Ժամանակի ընթացքում, մի կողմից՝ լեռներն են ցածրանում, մյուս կողմից՝ հովիտների մեջ նյութեր են կուտակվում, և յերբեմնի լեռնային յերկիրը բարձր հարթության պատկեր է ստանում (Իրան, Պամիր, Կենտրոնական Ասիա, Սահարա)։ Լեռնային յերկրից հարթություն առաջ գալու դեպքը հետևյալ կերպով է պատահում։ Շնորհիվ լեռնակազմության ույժերի, յերկրի վրա գոյանում են ծալքավոր լեռներ, վորոնք գնում են տարբեր ուղղություններով։ Յերկրի կնճիռները՝ կարող են իրենցից առաջ գոյացած հին բարձրությունների կողմից դիմադրության հանդիպել։ Այդ ժամանակ լեռնածալքը կարող է կտրվել և բաժանվել հսկայական բեկորների (վորոնցից յուրաքանչյուրը մի լեռնածալք է)։ Այդ բեկորները կարող են դուրս նետվել և կողքի վրա ընկնել, մեկը մյուսի վրա կարող է բարձրանալ և նրա վրա հենվել, ծալքը կարող է մեջ տեղից ճեղքվել և ծալքի մի մասը կարող է իջնել, իսկ մյուս մասն իր տեղում մնալ, մի խոսքով, տեղաշարժում (դիսլոկացիա) կարող է տեղի ունենալ։ Այդ ժամանակ գոյացած ճեղքերից նրանց ամբողջ յերկարության վրա յերկրի խորքից հոսում է լավան և սկսում է կատաղի հրաբխային գործունեություն։ Լավան լցնում է այդ լեռնածալքերի մեջ յեղած հովիտները և գրաբենները, և յերկիրը ստանում է հարթ մակերևույթ, վորի վրա տարբեր ուղղություններով գնում են լեռնածալքերի՝ լավայի հեղեղումից դուրս մնացած մեջքերը և ամբողջ յերկրի հարթ մակերևույթը տարբեր դաշտերի յեն բաժանում։

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ԲԱՐՁՐԱՎԱՆԴԱԿԻ ԳՈՅԱՑՈՒՄԸ

Այդպես գոյացավ Հայկական բարձրավանդակը։ Հ. Բ-ի ծալքավոր լեռները Աջարիայի, Իմերեթիայի, Թրիալեթյան, Վրահայոց լեռները, Բզովդալը, Փամբակը, Շահ-դաղը, Զանգեզուրի և Ղարաբաղի լեռնաշղթաները միևնույն ծալքի բեկորներն են։ Այդ բեկորներից յուրաքանչյուրը վոչ միայն իր հարևան բեկորներից ճեղքով բաժանվել է և առանձին բեկոր-ծալք դարձել, այլ լեռնակազմական ույժը նրան կողքի վրա յե պառկեցրել՝ յերկու վոտքը կտրած ու պառկած սեղանի նման։ Օրինակ՝ Վրահայոց լեռները թեք իջնում են դեպի Քուռի հովիտը, իսկ դեպի Լոռին՝ պատի պես կտրված են, Ղարաբաղի լեռնաշղթան թեք իջնում է դեպի Ադրբեջան, Քուռի հովիտը, Զանգեզուրի լեռնաշղթան թեքվում է դեպի Արաքսի հովիտը. նրանց արանքը (մեր Զանգեզուրի գավառը), վոր մի ժամանակ ցածր դաշտավայր է յեղել, լցվել է այն լավայով, վոր այդ յերկու բեկորների տեղաշարժման ժամանակ գոյացած ճեղքերից է հոսել, և այդպիսով առաջ է յեկել Զանգեզուրի բարձրավանդակը։

Լեռնակազմության ժամանակ յերբ ծալքեր են գոյացել, և յերբ նկարագրած տեղաշարժումները (դիսլոկացիան) տեղի յեն ունեցել, յերկրի յերբեմնի

հարթ մակերևույթը այլ վայրերում տեղ-տեղ պատռվել և յերկար ճեղքեր է բացել։ Այդ ճեղքերից բարձրացած լավաները ոչ միայն գոյացած ճեղքերն են լցրել, այլ և ճեղքերի ամբողջ յերկարության վրա հրաբխային լավայից զանգվածային լեռներ են բարձրացրել։ Այսպես գոյացել են Մըթին կամ Արոց լեռներն, իրենց Արալ և Սամսար հրաբուխներով (Տաբիսցխուրի լճից մինչև Ջաջուռ), Աղմանկան (Գեղամա) լեռները Սևանա լճի արևմտյան ափերի վրա, Գյոզալդարա (Գեղարքունյաց) լեռները, որոնք հարավից շրջապատում են Սևանա լիճը, Հայկական Պարը (Աղրիդաղը), որոնք ուղղվում են Արաքսին զուգահեռ, նրա ձախ ափի վրա, Մաքուից սկսած մինչև Երզրումի վիլայեթը (Տաճկաստանում)։ Ծաղկունք լեռները, որոնք ձգվում են Աղմանկանի հյուսիսային ծայրից մինչև Մթին լեռների հարավային ծայրը։ Անջատ այս լեռնածալքերից և հրաբխային լեռներից, Հայկական բարձրավանդակի վրա մեն-մենակ կանգնած են հսկա հրաբուխներ, առանց որևէ կապ ունենալու հարևան լեռների հետ։ Սրանք են՝ հոյակապ Մասիսը, հսկա Արագածը և Արայի լյառը։

Լեռնակազմության ժամանակ Արարատյան դաշտի շուրջը ճեղքեր են գոյացել և Արարատյան դաշտ կոչված տարածությունն իջել, խորը գրաբեն է կազմել։ Այդ ճեղքերի տակ կուտակված լավան, դուրս ժայթքելով, կազմել է այդ յերեք հրաբուխների վիթխարի զանգվածները։ Մնացած ճեղքերից բարձրացած լավաները լեռներ են կազմել։ Այդպես՝ կազմվել է Արարատյան դաշտի վերև հիշված հարավային պարիսպը՝ Հայկական Պարը, արևելքում՝ Գեղամա լեռնաշղթան, հյուսիսում՝ Ծաղկունյաց լեռները։

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԴԱՇՏԵՐԸ

Նկարագրած ծալքավոր բեկորները և հրաբխային լեռները, Հայկական բարձրավանդակը, որ ինքնըստինքյան մի մեծ հարթություն է, մասերի յեն բաժանում, և մենք Հայաստանում տարբերում ենք հետևյալ սարահարթերը.—

Լոռու դաշտն իրենից մի լեռնանկյունի յէ կազմում, որի կողմերն են ա) միջօրեկի ուղղությամբ ձգված Մթին լեռները, բ) զուգահեռական ուղղությամբ ձգված Բզովդալը և ծալքավոր Վրահայոց լեռները։ Լոռու դաշտի բարձրությունն է 1,400 մետր։ Այդ դաշտով հոսում է Ձորագետ վտակը։

Լոռու դաշտից անցնելով Բզովդալի Դվալ լեռնանցքով, մենք մտնում ենք Փամբակի դաշտը, որը մի նեղ հովիտ է, Բզովդալ և Փամբակ լեռների արանքում։ Այդ հովտի միջով հոսում է Փամբակ գետը, որը, հովտից դուրս գալով, ուղղվում է դեպի հյուսիս և, իր մեջն առնելով Լոռու դաշտից հոսող Ձորագետը, Դեբեթ անունն է ստանում։ Փամբակի հովտի յերկարությունն է 65 վերստ, իսկ լայնությունը՝ 11—26 վերստ։ Այդ հովտով է անցնում Թիֆլիսից Հայաստան տանող յերկաթուղին, որը, մինչև Փամբակի հովիտը մտնելը, Դեբեթի ափերով է ձգված։

Վագոնի լուսամուտից ճամբորդը հիացմունքով է դիտում անտառապատ Վրահայոց լեռների սքանչելի տեսարանները, որին ձայնակցում է Դեբեթն իր աղմկալից յերգով։ Մտնելով Փամբակի հովիտը, ճամբորդի առաջ բացվում են Փամբակն և Բզովդալ լեռնալանջերի հրաշալի մարգագետինները, որտեղ անասունների անհագին հոտեր են արածում։

Յերկաթուղին Փամբակի հովտի արևմտյան մասում հանդիպում է մի բարձրության, որը նրա առաջն է կտրում։ Այդ Ծաղկունյաց լեռները, մոտենալով Փամբակի արևմտյան ծայրին, միանում են Մթին լեռներին և սրանց հետ մի կամուրջ են կազմում, որ Ջաջուռի լեռնանցք է կոչվում։ Այդ լեռնանցքի միջով յերկաթուղու համար թունել է անցկացրած, որպեսզի յերկաթուղու ճանապարհը Փամբակի հովտից դուրս գա և մտնի Շիրակի դաշտը։

Շիրակի դաշտը բարձր (մինչև 1.500 մետր) հարթություն է, յերեք կողմից շրջապատված լեռներով։ Այդ դաշտի արևմտյան կողմով հոսում է Ախուրյան գետը, որը, դուրս գալով այս դաշտից, մտնում է Ղարսի բարձրավանդակի և Արագածի արևմտյան փեշերի արանքը և մի նեղ ու խոր կիրճ կազմում։ Այս կիրճը Ախուրյանը փորել է Արագածի խառնարանից յերբեմնի դուրս ժայթքած լավայի և հրաբխային տուֆի մեջ։

Շիրակի դաշտից դեպի արևելք ձգված է Աբարանի դաշտը՝ 2000 մետր միջին բարձրությամբ։ Նրա յերկարությունն է 20 կիլ., լայնությունը՝ 10 կիլ.։ Հյուսիսից նրա սահմաններն են՝ Փամբակի լեռները, հարավից՝ Արագածը, Արևմուտքից՝ Շիրակի դաշտը, արևելքից՝ Աբարանի կամ Քասախի հովիտը, որ ընկած է Ծաղկունյաց լեռների փեշերի տակ։

Դուրս գալով Աբարանի դաշտից, Քասախ գետը գնում է խոր կիրճով նախ՝ Արագածի և Ծաղկունյաց լեռների միջով, ապա՝ Արագածի և Արայի լեռան միջով։ Այս վերջին յերկու հրաբուխների արանքից դուրս գալով, Քասախը մտնում է Ցեղվարդի դաշտը, որ ձգված է հյուսիսից հարավ Արայի լեռից մինչև Աշտարակից Քանաքեռ ձգված բարձրությունները, և Քասախ գետից մինչև Հրազդանը՝ արևմուտքից արևելք։

Այս սարահարթի հարավ-արևելյան անկյունում, Յերևան քաղաքի մոտ, բարձրանում են մի քանի հրաբխային բլուրներ, որոնցից մեկը վրաց թագաժառանգ Հերակլի անունով Հերակլյան է կոչվում։ 1748 թ. այդ թագաժառանգը, պաշարելով Յերևանը, այս բլուրի վրա, Յերևանի բերդի դեմ, ուժեղ հրետանի է կենտրոնացրել։ Ցեղվարդի դաշտից իջնելով՝ մենք մտնում ենք Արարատյան դաշտը։

Ինչպես գիտենք, Արարատյան դաշտը գրաբեն է։ Արևմտյան

մասում, Ախուրյանից մինչև Հրազդանը, Արարատյան դաշտը բավականին լայն հարթություն է։ Հրազդանի գետաբերանից դեպի արևելք այդ դաշտը Գեղամա, Դարալագյազի և Զանգեզուրի լեռներից յեկող ճյուղավորություններով սահմանափակված նեղ հովիտ է դառնում, մտնում է Նախիջևանի հանրապետության սահմանները և տարածվում է մինչև Որդուբաթ քաղաքը։ Այդ ահագին հարթությունը Հայաստանի սահմաններում հետևյալ դաշտերի յե բաժանվում. —

Սարդարաբաթի դաշտը.—Սահմանափակված է հարավից՝ Արաքսով, արևմուտքից Ախուրյան, արևելքից՝ Քասախ և Մեծամոր (Ղարասու, Սև-ջուր) գետերով և հյուսիսից՝ Արագածի փեշերով։

Զանգիբասարի դաշտ.—Քասախի և Հրազդանի միջև. ու այս դաշտում կարելի յե գտնել Արաքսի հին չորացած հունը (Ղուռու Արազ)։

Գառնի Բասարի դաշտը—ընկած է Ազատ գետի (Գառնի) ստորին հոսանքում. յերկարությունն է 16 կիլ., լայնությունը՝ մինչև 11 կիլ.։ Այս դաշտը նախորդ դաշտից բաժանվում է Գեղամա լեռներից յեկող Վող-Ջարերդի բարձրությունով։ Լավ վոռոգված և խիտ բնակչություն ունի։ Խարատլու և Յուվա գյուղ'րի միջև խճուղու վրա տարածված են այգիներ։

Վեդի Բասարի դաշտը—բռնում է Վեդի գետի ստորին հոսանքը։ Յերկարությունը՝ 15 կիլ., լայնությունը՝ մինչև 13 կիլ., նախորդ դաշտից բաժանված է մի բարձրությունով, վոր իջնում է Գեղամա լեռների Արխաշան գագաթից։ Այս բարձրությունը դոլմիտ լեռնային տեսակից է կազմված և Արաքսի մոտ Խոր Վիրապով է վերջանում։ Այս դաշտն ավելի պակաս է վոռոգված, քան նախորդը։

Սադարակի դաշտը—ընկած է Արաքսի և Սուրալ-Բուլաղ շղթայի միջև։ Այս դաշտի միջով հոսում է Զանախչի (Զորանարխ) գետակը։ Յերկարությունն է 21 կիլոմետր, լայնությունը՝ մինչև 12,5 կիլ., անջրդի և չոր տարածություն է։ Մեր կառավարությունը վերականգնել է պատերազմի ընթացքում քայքայված Արազդայանի ջրանցքը և մտահոգված է լայնացնելու այդ ցանցը, վերակենդանացնել այդ չոր և ամայի տարածությունը, վոր բամբակի ռայոն է։

ՅԵՐԿՐԻ ԿԵՂԵՎԻ ԴԱՐԱՎՈՐ ՏԱՏԱՆՈՒՄՆԵՐԸ

Ծովեզրյա գիծը, վորով ցամաքը վերջանում և ծովն է սկըսվում, հարատև միևնույն բարձրության վրա չի մնում։ Նկատված է, վոր դարերի ընթացքում կամ ծովն է ի հաշիվ ցամաքի ընդարձակվում, կամ, ընդհակառակը, ցամաքը բարձրանալով յետ է մղվում ծովը։

Ծովեզրյա շերտի այդ տեղափոխությունը կարելի յե բացատրել այն բանով, վոր կամ ծովի մակերևույթն է բարձրանում, կամ, յեթե ծովի մակերևույթը նույնն է մնում, ցամաքն է իջնում. հակառակն էլ կարելի յե յենթադրել՝ կամ ծովի մակերևույթն է ցածրանում, կամ, յեթե այն անփոփոխ է մնում, ցամաքն է բարձրանում։

Կեղևի տատանումը **դրական** է կոչվում, յեթե ծովն է ի հաշիվ ցամաքի ընդարձակվում, և **բացասական**, յերբ հակառակն է տեղի ունենում, այսինքն՝ յերբ ծովը յետ է քաշվում և, նրա հատակը բարձրանալով, ցամաք է դառնում։

Միջին դարերում գերմանական ծովը ներխուժեց ցամաքը, և Հյուսիսային Հոլլանդիայի ահագին տարածությունը ծովի ալիքների տակ սուզվեց։ Հոլլանդիայի քարտեզի վրա այժմս գոյություն ունեցող Զյուդերզեե ծոցն այն ցամաքն էր, վոր ծովով ծածկվեց։

Այս դեպքում տեղի յե ունեցել կեղևի դրական տատանում։ Կեղևի բացասական տատանում մենք տեսնում ենք Նորվեգիայում։ Նորվեգիայի ծովափը դանդաղորեն բարձրանում է, նրա ափերը վողողող ծովը յետ է քաշվում։ Դրան ապացույց են այս յերկրի ծովափի վրա գոյություն ունեցող աստիճանները և 70-100 մետր բարձրության վրա ծովի կենդանիների բազմաթիվ մնացորդներ (պատյաններ, կմախքներ և այլն)։ Հիշած աստիճանները ցամաքի վրա իրար յետևից ծովն է փորել, այսինքն ծովի ալիքները վողողել են բարձրացող ծովափը, վորի հետևանքն են և այդ աստիճանները.

Դրական տատանման ապացույցներ կարող են ծառայել այն շենքերը, վոր մենք գտնում ենք ծովի հատակին՝ ափերից բավականին հեռու, ներկայումս ծովի մեջ թափվող գետի հունի շարունակությունը ծովի հատակի վրա։ Այդ նշանակում է, վոր գետը հնում թափվում էր ծովը վոչ այժմյան տեղում, այլ ավելի հեռու։ Սակայն, ցամաքի վորոշ մասը իր գետի հովտով սուզվել է ծովի ալիքների տակ։

Դրական և բացասական տատանումների գլխավոր հատկանիշն այն է, վոր այս յերևույթը չափազանց դանդաղ է կատարվում։ Ծովեզրյա շերտի տեղափոխությունը դարեր անցնելուց է նկատելի դառնում և, այդ պատճառով, յերկրի կեղևի այդ տատանումները **դարավոր** են կոչվում։

Յերկրի պատմությանը ծանոթանալիս, մենք տեսանք, վոր Հայաստանը մերթ սուզվել է ծովի ալիքների տակ, մերթ ազատագրվելով ծովից, ցամաք է դարձել։ Այստեղ տեղի յեն ունեցել դարավոր տատանումներ։

Հին ժամանակներում մեր Սև և Կասպից ծովերը միացած, մի ծով եյին կազմում։ բայց յերբ Կասպից ծովի հարավային մասում իջվածք գոյացավ, Կասպից ծովի ջրի մակերևույթն իջավ և նրա կապը Սև ծովի հետ (նա կապ ուներ մի նեղուցով, վոր այժմ Կումա և Մանիչ գետերի իջվածքներն էր բռնում) խզվեց, և այդ յերկու ծովերն իրարուց անջատվեցին։

Աշխատանք

Ավելի մանրամասն այս երևույթին ծանոթանալու համար կարդացեք գրքիս հեղինակի «Երկրաբանություն» խորագրով գրքի 156-159 էջերը։

ԱՐՏԱՔԻՆ ԳՈՐԾՈՆՆԵՐ

ՋՐԻ ԳՈՐԾՈՒՆԵՈՒԹՅՈՒՆԸ

Շերտավոր նստած լեռնային տեսակների հետ ծանոթանալիս՝ տեսանք, որ իրենց գոյությունը նրանք պարտական են ջրերին։ Օվկիանոսների, ծովերի ու լճերի ջրի մեջ են նստել այն շերտավոր լեռնային տեսակների վիթխարի շերտերը, որոնք իրենց աշխարհագրական ծավալման մեջ երկրի կեղևում ավելի մեծ տարածություններ են բռնել, քան հրաբխային զանգվածային լեռնային տեսակները։ Շերտավոր լեռնային տեսակների նյութերը ծովերի և օվկիանոսների մեջ ցամաքից են բերված. այս վերջինի կեղևի քայքայման նյութերից են նրանք կազմված։ Երկրի կեղևի քայքայման գործում, անտարակույս, ամենամեծ դերը ջրին է պատկանում։ Մինչդեռ ջրամբարներում (ծովերում, լճերում և օվկիանոսներում) ջուրը մեծ շինարար է, ցամաքի վրա, ընդհակառակը՝ մեծ կործանարար և ավերիչ է։ Ջուրը քայքայում է ցամաքն իր երեք վիճակներում՝ կարծր (սառույց), հեղուկ (ջուր) և գազային (գոլորշի) դրության մեջ։

ՍԱՌՑԻ ԱՇԽԱՏԱՆՔԸ

Ջուրն իր կարծր վիճակում հանդես է գալիս իբրև երկրաբանական արտաքին ույժ աշխարհագրական բարձր լայնության և բարձր լեռների գագաթների վրա։ Սառույցով կաշկանդված ցամաքի ընդհանուր տարածությունը ներկայումս (այդ չի նշանակում, որ միշտ այդպես է եղել) ցամաքի մակերևույթի 10%-ն է կազմում, որի 0,5% ընկնում է բարձր լեռներին և 99,5% բևեռային երկրներին։

Այն գիծը, որից սկսվում է մշտնջենական սառույցը, կոչվում է մշտնջենական ձյան սահման։ Լեռների վրա այդ սահմանի բարձրությունը կախված է տվյալ վայրի կլիմայից, այսինքն՝ նրա օդի ջերմությունից։ Որքան ջերմությունը բարձր է և խոնավությունը ցածր, այնքան բարձր է մշտնջենական ձյան սահմանը։ Այրեցյալ գոտում այն 4000–6000 մետր բարձրության, իսկ բևեռային շրջանում՝ ծովի մակերևույթին է հասնում։ Ցամաքային չոր կլիմա ունեցող երկրներում, ձյան սահմանն ավելի բարձր է, քան ծովային մեղմ կլիմա ունեցող երկրներում, եթե անգամ այդ երկրները միևնույն աշխարհագրական լայնության վրա էլ գտնվելիս լինեն։ Հիմալայան լեռների հյուսիսային լանջերի վրա, որոնք դեպի Կենտրոնական Ասիան են դարձած, ձյան գծի բարձրությունը 5500 մետր է, իսկ հարավային, հնդկական լանջերի վրա (մուսսոն քամիներ) իջնում է մինչև 4,900 մետրի։ Մասիսի ձյան սահմանն է 4,248 մետր, իսկ Կովկասյան լեռներինը՝ 3250 մետր. վերջիններիս արևմտյան մասում ձյան սահմանն ավելի ցածր է՝ 2,700 (Սև ծովի ազդեցությունը), քան արևելյան մասում՝ (Կասպից ծովը) 3750 մ.։ Ձյան սահմանից բարձր թափվող ձյունը չի հալչում, այդ պատճառով լեռների գագաթների վրա անսահման ձյուն կկուտակվեր, եթե այս կամ այն կերպ բնությունը լեռների բեռը չթեթևացներ։ Թեթևացնելու այդ ձևերն են՝ ձյան հյուսերը և սառցադաշտերը։

ՁՅԱՆ ՀՅՈՒՍԵՐԸ

Լեռնագագաթների ծերպերում կուտակված ձյունն ահագին ծավալ է ունենում։ Գարնանն արևի ճառագայթներն այդ ձյան վերին շերտը հալեցնում են և հալած ձյան ջրերն անցնում են ձյան զանգվածի միջով, հոսում նրա պատվանդանի վրա ու նրա հիմքերը փորփրում։ Հենարանի հետ իր նախկին կապը կորցնելով՝ ձյան հսկայական զանգվածը մի չնչին պատճառից (հրացանի զարկ, բարձր ձայն) փուլ է գալիս և գլորվում վերևից ներքև ընկած հովիտը։ Խիտ ամպի ձևով վայր է գլորվում մեծ արագությամբ լեռնալանջով, իր հետ տանելով ամենայն ինչ, որ կա իր ճանապարհի վրա՝ ժայռեր, ծառեր, տներ, և հետզհետե մեծանում է՝ իրեն միացնելով լանջի վրա կուտակված ձյուներ։ Ձյան հյուսերը հաճախ են պատահում լեռնահովիտներում (Շվեյցարիա, Կովկասյան լեռներ, և այլն)։

ՍԱՌՑԱԴԱՇՏ

Սառցադաշտերը բարձր լեռների վրա սառցային գետեր են, որտեղ լեռնահովիտների միջով ջրի փոխարեն սառույց է հոսում։ Որտեղ և ինչով են սնվում այդ սառցագետերը, այսինքն՝ որոնք են նրանց ակունքները, ինչպես և ուր են նրանք հոսում, վերջապես սառցադաշտերի երկրաբանական դերն ինչ է։ Լեռների վրա պատահող կրկեսի ձև ունեցող խորությունները հաճախ ահագին տարածություններ են բռնում։ Այստեղ են կուտակվում ձյան այն պաշարները, որոնք սկիզբ են տալիս սառցադաշտերին։ Ձյան այս շտեմարանում կուտակված ձյունը, որոշ փոփոխությունների է ենթարկվում։ Նոր եկած ձյունը փայլում է բարձր լեռան վրա ընկնող անդոր ճառագայթների տակ։

Այդ ճառագայթների ջերմությունից ձյան փաթիլների մի մասը դանդաղ

հալչում է և հալած ջուրն անցնում է ներքև. վրա հասնող գիշերվա սառնամանիքից այդ ջրի կաթիլները սառչում են, իրենց հետ միացնելով հարևան փաթիլները։ Ստացվում է բրնձի հատիկի մեծությամբ մի կլոր սառույց՝ սպիտակ գույնով, որովհետև այդ սառցի մեջ օդի պղպջակներ կան։ Ժամանակի ընթացքում կրկեսի ամբողջ ձյունը շնորհիվ այդ պրոցեսին բըրընձանման հատիկների մի կույտ է դառնում։ Ձյան այդ ձևը **ֆիռն** է կոչվում, ֆիռնով պատած կրկեսը՝ ֆիռնի դաշտ։ Ֆիռնի վրա նորանոր ձյուն է տեղում, և թարմ ձյան կույտեր են գոյանում։ Այս վերջինները ֆիռնի վրա որոշ ճնշում են գործում և ֆիռնի կորիզները միաձուլվում են, նրանց մեջ պարունակված օդի պղպջակները դուրս են գալիս և անգույն իսկական սառույց է գոյանում։ Ճնշող ձյան կույտն այդ ժամանակամիջոցին ֆիռն է դառնում, որը իր հերթին նոր յեկած ձյունի հենարանն է հանդիսանում։

Սառցի հատկություններից կարևորը նրա կերտելիությունն է (пластичность)։ Այդ նշանակում է, որ սառույցը, թեև կարծր մարմին է, այնուամենայնիվ ճնշման ազդեցության տակ իր ձևը չի պահպանում, այլ փոխում է։

Կրկեսում գոյացած սառույցը վերի ձյան զանգվածների ճընշման տակ իր առաձգական (պլաստիկ) հատկությունն է ստանում։ Յեթե լայն կրկեսի մի ծայրից մի ձոր է դեպի ցած իջնում, անշուշտ կրկեսի մեջ տեղավորված սառցի զանգվածը կսկսի այդ ձորով հոսել։

Լեռնալանջի ձորն ինչ խորություն և լայնություն էլ ունենա, լցվում է սառույցով և սառույցը սկսում է հոսել։ Այդ սառցադաշտը մշտնջենական ձյան սահմանն անցնում է և, նայած տվյալ վայրի կլիմային, բավականին իջնում է լեռնալանջով և, վերջապես, լանջի այս կամ այն բարձրության վրա սկսում է հալչել։ Հաճախ նա գալիս է մինչև սարի ստորոտը կամ լեռնային անտառը մըտնում։

Սառցադաշտի հոսանքի արագությունը տարբեր է լինում։ Ալպյան սառցադաշտերը մի օրում մի մետր տարածություն են անում, Գրենլանդիայի սառցադաշտերի արագությունն ավելի մեծ է՝ 20–30 մետր։ Սառցադաշտը շարժվում է, թե իր ամբողջ զանգվածով ձորի հունի վրայով և թե միևնույն ժամանակ՝ նրա սառույցը հոսում է այնպես, ինչպես և գետի ջուրը։

Այդ ստուգված է Ալպյան սառցադաշտերի վրա։ Սառցադաշտի լայնությամբ մի շարք քարեր են դնում, տեղավորելով այդ քարերը մի ուղիղ գծի վրա, որն ուղղահայաց է սառցադաշտի յերկարության գծին։ Ժամանակի ընթացքում այդ ուղիղ գիծն աղեղի ձև է ստանում, յեզրաքարերը դանդաղ են շարժվում, միջնաքարերն՝ արագ։

Հոսելով ներքև՝ իր հունի մեջ սառցադաշտն ավելի ու ավելի

տաք վայրեր է մտնում և սառույցը սկսում է հալչել. հետզհետե բարակելով՝ նվազում է և, յեթե այսպես կարելի յե ասել, մեռնում է, սակայն սառցադաշտի մահից ծնունդ է առնում լեռնային գետը։

Նկ. 38

Այժմ դառնանք սառցադաշտի գլխավոր աշխատանքին։ Բնության անխոնջ մշակն է սառցադաշտը։ «Քրտինքով շաղախված» նա մեծ գործ է կատարում։ Լեռների «քարտաշն» է սառցադաշտը։

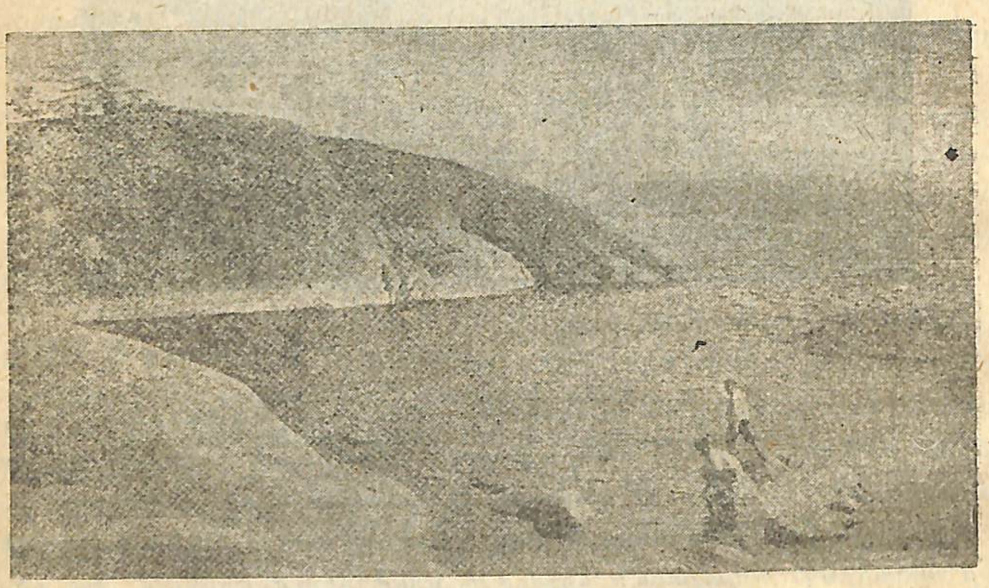
Դուրս գալով կրկեսից և ձորը մտնելով՝ սառույցը կաշկանդված իր պատերով, հսկայական ճնշում է գործ դնում։ Հոսելով՝ նա քերում ու քանդում է իրեն կաշկանդող պատերը, պոկում ու փշրում է նրանց քարի ցցվածքները և տանում իր հետ։

Այդպես նա իր պատերի մեջ փորվածքներ առաջ բերելով՝ վերևի ժայռերն ու ապառաժները զրկում է հենարանից, վերջինները փլչում են, սառույցի վրա թափթփվում ու նրա աջ և ձախ կողքերին քարերի շարան կազմում։ Սենյակի մեծությամբ ժայռեր են տարվում սառցադաշտի վրա, ինչպես տաշեղը՝ ջրի յերեսին։

Յեթե լեռնագագաթների յերկու հարևան կրկեսներից իջնող (սահող) սառցադաշտերի ձորերն իրար միանում են, ապա յերկու սառցադաշտեր գալիս են, իրար կպչում և մի լայն սառցադաշտ կազմում։ Այս դեպքում մեկի աջ, մյուսի ձախ կողքի քարերը միասին են շարվում և նորակազմ սառցադաշտը քարերի յերեք շարան է տանում իր հետ։ Քարերի այդ շարանները **մորեններ** են կոչ-

վում։ Այս դեպքում մենք յերկու կողքի և մեկ միջին մորեններ ունենք։

Պատահում են սառցադաշտեր, վորոնք յերկու, յերեք և ավելի թվով միջին մորեններ են ունենում, այսինքն սառցադաշտը մի քանի կրկեսներից յեկող սառցագետերից է կազմված լինում։ Բոլորից հետաքրքրականը հատակի մորենն է, կամ այն աշխատանքը, վոր սառցադաշտը իր հատակումն է կատարում։ Հատակին ցցված ժայռերը մտնում են սառցի մեջ, ինչպես ատամը՝ հացի մեջ։ Հոսող սառցի զանգվածն այդ քարի ատամները պոկում ու տանում է, նրանցից իր համար զենքեր պատրաստելով։ Այս վերջիններով, իբրև մարկոցներով, սառցադաշտը իր հատակի փուխր յեռնային տե-



Նկ. 39 (Խոյի ճակատ—Бараньи лбы)

սակներից կազմված մասերը քանդում է և նորից փոսեր առաջացնում։ Փոսերի արանքում մնում են կարծր ժայռերը, վորոնց նա հետո իր սառցի ուժով է պոկելու և մերթ հարթելու յե իր հատակը, մերթ նոր անհարթություններ առաջացնելու։

«Դանդաղ և սառնասիրտ» նա քանդում է թե իր պատերը և թե իր հատակը, լայնացնելով և խորացնելով այն։ Յեթե հատակին մեծ տարածություն բռնող այնպիսի կարծր (գրանիտ, գնայս) յեռնայինտեսակի զանգված է նրան պատահում, վոր պոկել անհնարին է, նա հղկում է այն, իր սրածայր քարերով նրանց վրա խորը ակոսների նման գծեր է քաշում և զանգվածը գմբեթի ձև է ստանում, այս դեպքում մենք գործ ունենք «խոյի ճակատի» հետ, մի անուն,

վոր ռուս գիտնականներն են տվել (Бараньи лбы)։ Հատակի մորենի քարերը նույնպես հղկված, կլորացած և ակոսված են լինում։

Վերջապես, այդ բոլոր մորենները վերջ ի վերջո գալիս հասնում են սառցադաշտի ծայրին, այստեղ կուտակվում, մի ահագին կույտ առաջացնում, վոր վերջին մորեն է կոչվում։ Այս այն ժառանգությունն է, վոր «մեռնող հսկան» իր «նորածին զավակ» յեռնային գետակին է թողնում։ Այս վերջինը շարունակում է իր «ծնողի» գործը (տես գետի գործունեությունը)։

ԱՇԽԱՏԱՆՔ

1. Չափիր հին ձնակույտերի ձյան փաթիլների տրամագիծը և համեմատիր այն նոր յեկած ձյան հետ.
2. Միատեսակ հաստություն և 50 սանտիմետր յերկարություն ունեցող սառցե ձողի ծայրերը կամ սառցի ուղղանկյուն մեծ տախտակը դիր յերկու քարի վրա և դիտիր, թե ինչպես մեկ որից հետո սառույցը սկսում է կորանալ։
3. Սառցի կարճ ձողն ընդգրկող լարից կախիր վորևէ ծանրություն։ Շնորհիվ իր սեփական ճնշման լարը կանցնի սառցի միջով, սակայն սառույցը չի կտրվի։
4. Վերցրու խնդիր 29-ում նկարագրված մի անձրևաչափ*), լցրու ջրով և դիր գիշերը սառնամանիքում։
   Ջուրը սառույց դառնալուց հետո շշի բերանից խցանը հանիր, շիշը ուղիղ դիրքով նստեցրու գետնին ընկած մի գլանաձև փայտի գլխին այնպես, վոր փայտի գլուխը մտնի շշի մեջ և սառցի համար հենարան լինի. շշի պարանոցին մի վզնոց կապիր և այդ վզնոցին անցկացրու յերկու թել, վորոնց ծայրերին յերկու 5 ական փունտ քարեր ամրացրու։ Շշի բերանից սառույցը նեղ ձողով կսկսի բարձրանալ։
   Նման ձողի մի ծայրն ամրացրու հորիզոնական կերպով և ազատ ծայրից կախիր կշեռքի մի փոքրիկ նժար։ Սրա վրա ծանրություն դնելով կարելի յե վորոշել, թե ինչպիսի ուժ պիտի լինի, վոր սառույցը կտրվի։
5. Վերցրու ապակե խոր աման (банка дяа варения)։ Լցրու այն մուրճով մանրացված սառցի փոքրիկ կտորներով և դիր սառնամանիքում։ Վորոշ ժամանակից հետո ամանի ներքի մասում կտորները շնորհիվ վերևի կտորների ճնշման կմիաձուլվեն և սառցի մի ամբողջական զանգված կստացվի։

*) Տես «Յերկրաբանություն» խնդիր 29, էջ 227։

ՋՐԻ ԱՇԽԱՏԱՆՔԸ

Բնության մեջ ջուրը շրջանառության մեջ ե։ Ծովերից և ովկիանոսներից ցամաքի վրա փչող քամիները ջրային գոլորշիների ահագին պաշար են բերում։ Այդ գոլորշիները, խտանալով, ամպեր են գոյացնում, վորոնցից անձրև ու ձյուն ե տեղում։

Մթնոլորտային ջուրը, թափվելով յերկրի վրա, մասամբ հոսում ե նրա մակերևույթի թեքվածքներով, մասամբ ծծվում ե յերկրի ներսը և մասամբ՝ գոլորշիանում։ Ձյան մասին մենք արդեն խոսեցինք. բարձր լեռների վրա և ցուրտ յերկրներում սառցադաշտեր ե գոյացնում և իբրև սառույց իր յերկրաբանական դերը կատարելով, վերջ ի վերջո հալչում ե և մեծ մասամբ գետերին սնունդ տալիս։ Գետերը սառցի ջուրը տանում են ծովերը և այդպիսով ջրի շրջանառության ողակը փակվում ե։ Բայց գետերը սնվում են վոչ միայն սառցադաշտերից, այլ և մթնոլորտային ջրի այն մասից, վորը յերկրի ներսն ե ծծվում։

Ստորյերկրյա ջուրը նույնպես գետերի միջոցով ծով ե վերադառնում։

ՍՏՈՐՅԵՐԿՐՅԱ ՋՐԵՐ

Յեթե մի ցածրադիր դաշտի վրա հոր փորենք, կտեսնենք, վոր վերևը հողը բոլորովին չոր ե, բայց հետզհետե խորանալով՝ խոնավանում ե, թեև նրա մասնիկների արանքները դեռևս ոդով են լցված։ Ավելի խորը փորելով՝ մենք, վերջապես, այնպիսի մակերևույթի կհասնենք, վորտեղ հողի մասնիկների մեջ գտնվող ամենափոքր արանքները ջրով են լցված։ Այդ հարթությունը կոչվում ե ստորյերկրյա ջրի մակերևույթ։

Ստորյերկրյա ջրի մակերևույթը տարբեր յերկրներում տարբեր բարձրության վրա յե լինում, նույնիսկ միևնույն վայրում յեղանակի փոփոխությունից մեծ կախում ունի։ Յերկարատև անձրևներից հետո այն բարձրանում ե և յերաշտից հետո՝ ցածրանում։ Անապատներում ստորյերկրյա ջրի մակերևույթը 50 մետր խորության վրա յե գտնվում։

Ստորյերկրյա ջրի ներքին սահմանը ջրի համար անթափանցելի վորևե լեռնային տեսակ կարող ե լինել, որինակ՝ կավը։ Յեթե այդ շերտը վորևե կողմը թեքում ունի, ստորյերկրյա ջուրը հոսում ե թեքվածքի ուղղությամբ։ Ծծվելով յերկրի ներսը՝ ջուրն անցնում ե այն լեռնային տեսակների միջով, վորոնք ջրի համար թափանցելի յեն, որինակ՝ ավազ, ավազաքար, կրաքար, գիպս և այլն, և իր ճանապարհին զանազան աղեր ե լուծում։ Լեռների ստորոտներում,

գետերի հովիտներում և կիրճերում, վորտեղ լեռնային տեսակների շերտերը կտրված են (պրոֆիլ), ստորյերկրյա ջուրը լույս աշխարհ ե դուրս գալիս և աղբյուրներ գոյացնում։

Աղբյուրները սառը, տաք և ջերմ են լինում։ Այն աղբյուրները, վորոնք յերկրի կեղևի վերի մակերեսային շերտերից են հոսում, տարվա տարբեր յեղանակներին փոխվում են։ Հորդ անձրևներից նրանք պղտոր են լինում, որգանական նեխվող մնացորդների միջով անցնելիս՝ նրանք իրենց մեջ զանազան մանրեներ են վերցնում և առողջարար համարվել չեն կարող։ Այդ աղբյուրների ջրի բարեխառնությունը տատանվում ե. ձմեռը՝ ցուրտ, ամառը՝ տաք ե լինում։ Ավելի խորը շերտերից հոսող աղբյուրները մաքուր և առողջարար են։ Սրանց ջրի բարեխառնությունը հավասար ե տվյալ վայրի տարվա միջին բարեխառնության աստիճանին, և ջուրը ձմեռը համեմատաբար տաք, ամառը՝ սառն ե թվում։

Բայց աղբյուրները կարող են դուրս գալ յերկրի կեղևի ավելի խորը վայրերից, վորտեղ յերկրի ներքին ջերմությունն ե արտահայտված և, հետևապես, տաք և ջերմ աղբյուրներ կարող են լինել։ Այս վերջինների բարեխառնությունը հասնում ե մինչև 100° և ավելի ջերմության։

Բազմաթիվ աղբյուրներ կան, վորոնք իրենց մեջ սովորականից ավելի մեծ քանակությամբ զանազան հանքային նյութեր են պարունակում։ Այդ տեսակ աղբյուրները հանքային ջրեր են կոչվում։ Աղաջրերը հոսում են այն լեռնային տեսակների միջով, վորոնք իրենց մեջ աղաքար են պարունակում։ Յերկաթաջուր կոչվում են այն աղբյուրները, վորոնց մեջ պարունակած ածխաթթու գազը կեղևի շերտերի մեջ յերկաթի միացումները լուծելու հնարավորություն ե տալիս։ Ջերմաղբյուրները հոսում են յերկրի կեղևի այն խորքից, ուր համապատասխան ջերմություն կա։ Ինչպես հայտնի յե, տաք ջուրն ավելի մեծ քանակությամբ աղեր ե լուծում, քան սառը ջուրը։ Այդ պատճառով տաք աղբյուրների ջրերն առանձնապես հարուստ են հանքային նյութերով։ Հանքային ջրերով հարուստ ե թե Անդրկովկասը և թե հյուսիսային Կովկասը (Պյատիգորսկ, Կիսլովոդսկ, Ժելեզնովոդսկ, Եսսենտուկի, Նալչիկ)։

Տաթևի վանքի մոտ (Սատանայի կամուրջ) հոսում ե 26° հանքային ջուր։

Բարգուշատ գետի աջ ափում, Շահվերդի գյուղի մոտ, յերկու ծծմբային աղբյուրներ են գտնվում։

Դաշքյանդ գյուղի մոտ գտնվող կիրճում աղբյուրներ են բղխում ածխաթթվային ջրերով։

Լենինականի Բայանդուր գյուղի մոտ՝ Ախուրյանի յերկու բա-

-ղուկների մեջ ընկած կղզում, իրարուց 14 մետր հեռավորության վրա, յերկու ալկալ-ածխաթթվային աղբյուրներ ($13^0 - 14^0$) են գըտնըվում:

Բզովդալ գետակի ձախ ափում Դշլաղից 4 կիլոմ. բարձր հոսում է նման մի աղբյուր:

Դիլիջանից 12,5 կիլոմ. հեռու Համզաչիմանի գետակի մոտ, Նիկիտինո գյուղից 2 կիլոմ. հեռու, տրախիտի ժայռից բղխում է կրաքարային աղբյուր 9^0: Այս աղբյուրից $1^1/_2$ կիլոմ. բարձր հոսում է $5^0 - 6^0$ կրայերկաթյա ջուր:

Դարաչիչագում, Հրազդանի աջ ափում, գտնվում են սառը կրաքարային աղբյուրներ:

Հրազդանի ձախ ափին, Գյումուշ գյուղի մոտ ածխաթթվա-յերկաթային աղբյուր է գտնվում:

Ցելենովկայից 25 կիլոմ. հյուսիս սառը ծծմբային աղբյուր է հոսում:

Նոր-Բայազեդից 16 կիլոմ. հեռու. Արփա գյոլից հոսող փոքր գետակի հովտում, գտնվում է ածխաթթվա-յերկաթային աղբյուր (Տոր Բուլաղ).

Այրիջա գետի հովտում գտնվում են հինգ ծծմբային յերկաթի և ածխաթթվային յերկաթի ջրեր: Այս աղբյուրների մոտ (2 կիլոմ.) մեծ քանակությամբ ածխաթթվային նատրիում պարունակող (զելտերյան ջուր) աղբյուր է հոսում:

Դարալագյազում Արև. Արփաչայի վերի հոսանքում Իստի Սու գետակի ափին, ճեղքվածքներից հոսում են $29,5^0 - 33^0$ ջերմ ծծըմբային ջրեր (Իստի Սու): Ղուշչի Բուլաղ գյուղի մոտ ($1^1/_2$ կիլոմ.) աղբյուրներ թթու ջրերով (32^0) են հոսում:

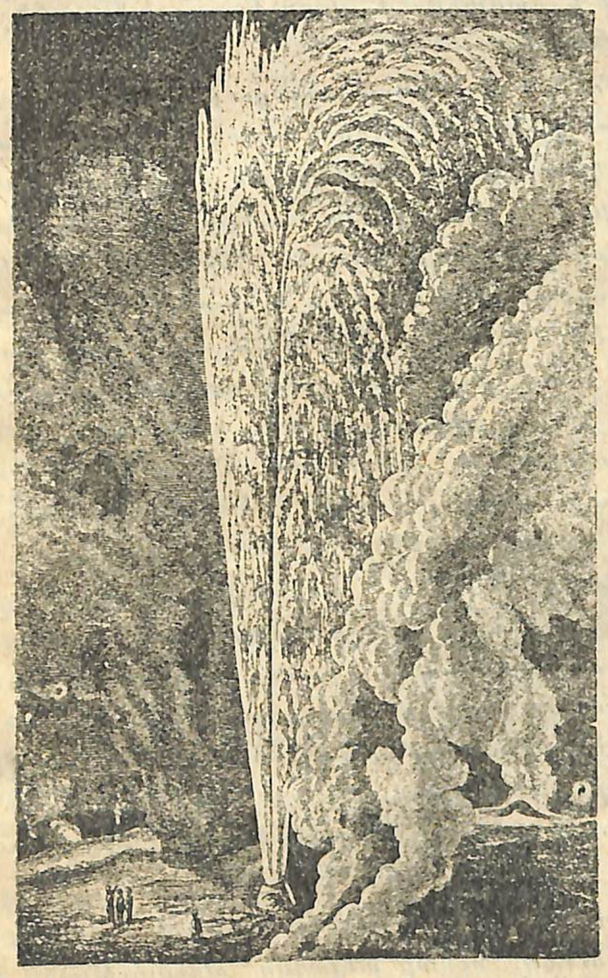
Դավալու ավանից $4^1/_2$ կիլ. S – O Սադարակի ճանապարհի վրա — ածխաթթվային աղբյուր (19^0) է գտնվում:

Հանքային ջրով հռչակված է Արգնի գյուղը:

ԳԵՅԶԵՐՆԵՐ

Տաք աղբյուրների մեջ առանձնապես հետաքրքիր են ցայտող ջերմուկները, գեյզերները: Յերկրի կեղևի հեռավոր խորքերից է հոսում գեյզերը, հետևապես, մեծ ջերմություն ունի նրա ջուրը (100^0 ից բարձր): Գեյզերը կուտակում է իր ջուրը մի ավազանի մեջ, վորի պատերը և հատակը կվարցի նյութից են: Այդ նյութը ինքը գեյզերն է նստացրել իր շուրջը, այդ նյութից մեծ քանակությամբ լուծված կա գեյզերի ջրի մեջ: Ավազանի կենտրոնում բացվում է մի անցք, վորից և հոսում է ջուրը: Յերբ ավազանը լցվում է ջրով, ջուրը սկսում է յեռալ և մի ակնթարթում, գոլորշի դառնալով, ամպի ձև է ստանում և վեր բարձրանում, վորից հետո 10 և ավելի սաժեն բարձրությամբ ջրի շատրվան է խփում: Ապա նորից ամեն ինչ հանդարտվում է և ավազանը նորից է ջրով լցվում, վորպեսզի նոր արտավիժման տեղի տա:

Այս յերևույթը հետևյալով է բացատրվում: Գեյզերի անցքը լցված է ջրով վորի ջերմությունը 100^0 C ցածր է. խորանալով՝ ջերմությունը բարձրանում է և 100^0-ից C անցնում: Այդ աստիճանի ջուրը չի յեռում այն պարզ պատճառով, վոր մեծ ճնշման տակ է գտնվում (ճնշումը բարձրացնում է յեռման աստիճանը): Յերբ ավազանը լցվում է ջրով, անցքի միջից սկսում է դուրս հոսել գերազանց աստիճանի տաքացած ջուր և վեր բարձրանալով՝ սկսում է խառնել ավազանի ջուրը՝ նրան հավելյալ ջերմություն հաղորդելով և հասցնելով այն 100^0C ի: Այդ վայրկյանին ժայթքումն է առաջ գալիս: Ողի մեջ ջուրը սառչում է վայր է թափվում՝ արտադրելով իրենից այն կվարցենյութը, վորը լուծված էր տաք ջրի մեջ: Այդ նյութն է, վոր բարձրացրել է ավազանի պատերը և նրա հատակը կազմել:



Նկ. 40 Գեյզեր

Գեյզերներով հարուստ են հրաբխային մի քանի յերկիրներ: Հայտնի յեն գեյզերներով՝ Իսլանդիա, Միացյալ Նահանգների Յոլոստոունյան պուրակը և Նոր Զելանդիայի հյուսիսային կղզին:

ԳԵՏԵՐԸ ՅԵՎ ՆՐԱՆՑ ԱՇԽԱՏԱՆՔԸ

Մթնոլորտային տեղումները, սառցադաշտերը և ստորերկրյա ջուրը սնունդ են տալիս գետերին։ Գետերը հոսում են յերկրի մակերևույթի թեքվածքով. այդ թեքվածքը գետի վայրեջք է կոչվում։ Այն խորությունը, վորի միջով հոսում է ջուրը, գետի տաշտն է։ Գետի սկիզբը՝ ակունք, գետի վերջը գետաբերան է կոչվում։ Այն գետը, վոր մի ուրիշի մեջ է թափվում, վերջինիս վտակն է։ Յերկրի այն ամբողջ տարածությունը, վորի մթնոլորտային տեղումները տվյալ գետի մեջ են հավաքվում գետի ավազան է կոչվում, իսկ ավազանի բոլոր գետերը՝ գետի համակարգություն։

Մի գետի ավազանը մյուս գետի ավազանից անջրպետով կամ ջրբաժան գծով է բաժանվում, վորը կարող է թե աննշան բարձրություն և թե լեռնաշղթա լինել։

Գետի մեջ ջրի շարժումը ծանրության ազդեցության տակ է տեղի ունենում։ Վորքան վայրեջքը մեծ է, այնքան արագ է գետի հոսանքը։ Թեքվածքով հոսող գետը վորոշ մեքենական ույժ է առաջացնում։ Այդ ույժը ծախսվում է յերկու աշխատանքի վրա. առաջինը՝ քայքայման նյութերի տեղափոխությունն է, յերկրորդը՝ ափերի քայքայումն ու հունի խորացումը։ Բավական է, վոր գետի թեքվածքը մի կիլոմետր տարածության վրա լինի միայն $^1/_2$ սանտիմետր, ջուրն արդեն սկսում է հոսել, թեև չափազանց դանդաղ, և իր հետ մանր տիղմ է տանում։ 10 սանտիմետր (մեկ կիլոմետրի վրա) թեքվածքով գետը նավարկելի չե դառնում։ 30′ անկյուն ունեցող վայրեջքով գետը մարդու գլխի մեծությամբ քարեր է տանում, իսկ $1^1/_2$ աստիճան եջքի անկյունը բավական է վոր գետը $^2/_3$ մետրանոց ժայռեր գլորի իր հատակի վրայով։ Վերջապես 5° եջք ունեցող գետը հսկայական ժայռեր է շարժում և սահանքներ ու ջրվեժներ գոյացնում։ Հոսող ջրի մեջ առաջացող այդ հսկայական ույժը մարդիկ օգտագործում են, վեր ածելով մեքանիքական այդ էներգիան էլեկտրականության։ Հոսող ջրի ույժը վերածված էլեկտրականության սպիտակ ածուխ է կոչվում։ Հայաստանի սպիտակ ածուխի քանակը 500,000 ձիու ուժի յե հավասար։

Սովորաբար գետերը լեռներից են սկիզբ առնում և բավականին մեծ եջքի անկյուն ունեն, ուստի խելահեղ արագությամբ են հոսում, հսկայական մեքենական ույժ առաջացնելով, ապա՝ մտնում են ավելի ցածրադիր բլրապատ վայրեր, (օրինակ, Արաքսը Արարատյան դաշտում) և սկսում են ավելի դանդաղ հոսել, վերջապես, իջնում են դաշտավայրը և դանդաղ հոսելով, (օրինակ՝ Արաքսը Մուղանի և Ղարաբաղի դաշտում) հասնում են ծով։ Այդպիսով գետի հոսանքը բաժանում են յերեք հատվածի՝ վերին, միջին և ներքին։ Վերին հոսանքում գերակշռում է քայքայումն և նյութերի արագ տեղափոխությունը, ներքին հոսանքում նյութերի կուտակումը, իսկ միջին հոսանքում՝ այդ յերկու պրոցեսների մեջ վորոշ հավասարակշռություն է հաստատվում։

Սառցադաշտերի մասին խոսելիս՝ մենք ասացինք, վոր իր հալման տեղում սառցադաշտը ծնունդ է տալիս լեռնային գետակին, նրան իբրև ժառանգություն թողնելով իր վերջնական մորենը։ Ինքն ըստ ինքյան հասկանալի յե, վոր նորածին լեռնային գետակն իր առաջացրած հսկայական մեքենական ույժն առաջին հերթին այդ մորենների տեղահանության և շարժման վրա կծախսի։ Գլորելով վերից վար՝ գետակը ջարդ ու փշուր է անում այդ ժայռերն ու տանում իր հունով։ Իրար զարկելով, ափերը նրանցով ռմբակոծելով, հարվածելով, արագահոս ջուրը մռնչում, փրփրում է և ամեհի գազանի տպավորություն թողնում։

Հայկական բարձրավանդակի լեռնագագաթներից բազմաթիվ գետեր են հոսում կատաղի արագությամբ։ Սակայն այդ գետերից՝ յերկրաբանական դրամայի մեջ առաջնակարգ գործող անձինք չորսն են հանդիսանում. դրանք են՝ Յեփրատն ու Տիգրիսը և Քուռն ու Արաքսը։ Միջագետքի լայնատարած դաշտավայրը, Շիրվանի, Ղարաբաղի և Մուղանի դաշտերը վաղեմի ծովերի անդունդներից բարձրացած, Հայկական բարձրավանդակի լեռների միս ու վոսկորից են կառուցված։ Հայաստանի բնակիչները սովոր են իրենց գետերի աղմկալից ձայներին,— գետերի աշխատանքի չիրգն է այս։ Արագահոս գետի հարվածներից ժայռերի կտորտանքն ահագին խճակույտեր են կազմում և առաջ շարժվելով, իրար շփվելով, իրար հարվածելով՝ այդ բնորոշ աղմուկն են առաջացնում։ Լոռվա Ձորագետը, Ապարանի Քասախը, Զանգուրը, Վորոտն ու Հաքքյարը և Հայաստանի այլ գետերը հայտնի յեն իրենց լեղվագարությամբ։

Կովկասի գետերից ամենից բարձր աղմկողը, անշուշտ, Թերեկն է, վոր սկիզբն առնելով Կազբեկի սառցադաշտերից, խելահեղ արագությամբ Դարյալի կիրճով է հոսում, փրփուրը բերնին կատաղած վագրի նման, մռնչում է, և նրա աղմուկը հեռվից, դեռ գետին չհասած, լսում է ճամփորդը։

Վերին հոսանքում գոյացած ժայռերի բեկորները գետը հատակի վրայով գլորում, առաջ է տանում։ Այդ բեկորները պտտվում են իրենց մեծ առանցքի շուրջը և քսվելով հատակին, կամ իրար շփվելով՝ հղկվում և կլորանում են։ Ով չի տեսել գետի միջին հոսանքի սկզբում սագի ձվի մեծությունն ու ձևն ունեցող հղկված քարերը։ Սակայն, յեթե գետի միջին հոսանքով առաջ գնալու լինենք,

կտեսնենք, թե ինչպես այդ հղկված քարերը (ճալաքարերը) փոքրանում, կարծես, ջրի մեջ հալչում են, հավի, ապա աղավնու, վերջապես, ճնճղուկի ձվի, սիսեռի մեծություն են ստանում ու անհետանում, ավազ ու կավ դառնում, վորը գետն իր ստորին հոսանքում արդեն ուժասպառ ծուլությամբ առաջ է տանում, տեղ տեղ կանգ առնելով, ավազը կուտակելով: Ավազի այդ կուտակումից ստորջրյա ավազակույտեր են առաջանում, վորոնք, յեթե ջրի մակերևույթից բարձր են լինում, կղզիներ են գոյացնում: Սակայն ստորջրյա այս ավազակույտերը և կղզիները մնայուն չեն, նոր ուժ առնելով գարնան վարարումից, գետը լվանում տանում է իր կույտերը և մի քանի տեղերում, նորից հանգիստ առնելով, վերջի վերջո բերում, ծովն է հասցնում:

Արաքսը Կովկասի գետերից ամենապղտորն է. կես տարում Արաքսը բերում, ծովն է թափում 65 միլիոն խորանարդ մետր տիղմ:

Արաքսը հետաքրքրական է մի ուրիշ կողմից: Ներքին և միջին հոսանքում իր հատակին ավազ նստեցնելով՝ Արաքսն իր հունը բարձրացնում է, իր հունից դուրս գալիս և նոր հունով է հոսում:

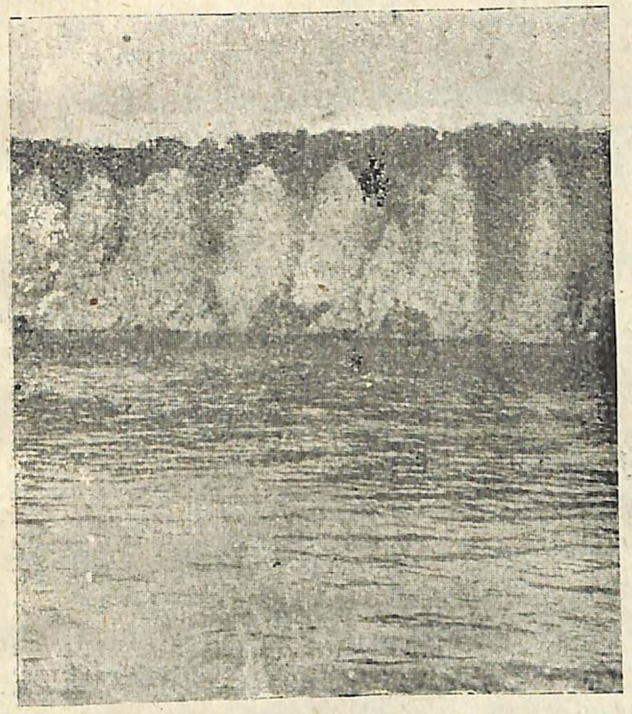
Հասնելով ծովին՝ գետն իր բերած տիղմը հետզհետե տալիս է ծովի ալիքներին: Միսիսիպի գետը Մեքսիկայի ծոցը տարեկան 4 միլիարդ խորանարդ մետր լիցք է թափում: Սակայն բերած տիղմի վորոշ մասը գետի հենց գետաբերանում է կուտակվում և կղզի կազմելով՝ բաժանում է գետը յերկու կամ ավելի բազուկների: Գետաբերանում լիցքից գոյացած կղզիները գետի դելտան են կազմում:

Ինչպես վերև ասված է, գետի մեքենական ուժի մի մասն ափերի քայքայման և հունի խորացման վրա յե ծախսվում:

Գետի վերին հոսանքում, վորտեղ գետի ուժն ավելի քան բավարար է՝ իր հատակի բոլոր քայքայման նյութերն ընդհանուր շարժման մեջ առնելու համար, սկսվում է քայքայվել և հատակը: Սկզբում լեռնային փուխր տեսակներն են քայքայվում, ապա հերթը և լեռնային կարծր տեսակներին է հասնում: Յեթե այս վերջինները բյուրեղացած թերթաքարերից կամ ուրիշ գերազանց կարծր լեռնային տեսակներից են, ջրի հունի վրա անսասան ժայռեր են ցցվում, վորոնց վրայով, նրանց ուժգին հարվածներ հասցնելով, փրփրալով՝ հոսում է գետը: Այդ տեսակ պատկերները սահանքներ են կոչվում: Հայտնի յեն Դնեպրի սահանքները, վոր տարածված են Դնեպրոպետրովսկ քաղաքից մինչև Զապարոժյե քաղաքը: Արաքսը Մեղրի ավանի մոտ նույնպես մի սահանք ունի, վոր Քարավազ է կոչվում:

Յեթե գետի հունը բաղկացած է լեռնային կարծր տեսակներից, վորոնց հաջորդում են փուխր տեսակները, այս վերջինները հեշտությամբ քայքայվում են. հունը խորանում է և կարծր տեսակների հետ համեմատած, հունի հարթությունը խանգարվում է: Ջուրը վերից վար է թափվում և այսպիսով ջրվեժ է առաջ գալիս:

Ափերի քայքայվելը շատ հեշտ կարելի յե նկատել: Հայաստանում ամեն մի քայլափոխում կարելի յե տեսնել, թե ինչպես գետը քանդում է իր ափերը: Այս աշխատանքը գետը կատարում է թե իր մեքենայական ուժով և թե օգտագործելով այն բեկորները, վոր ինքը տանում է: Սրանցով գետը ռմբակոծում է իր ափերը և հետզհետե քայքայում ու քանդում ափերը, իր մեջն առնելով վերևից կախ ընկած ժայռերն ու ապառաժները (Նկ. 41):



Նկ. 41 Վոլգայի աջ ափը

Դաշտավայրերում գետը հոսում է ոլորտույթներ, զիգզագներ անելով: Այնտեղ, վորտեղ գետն աղեղ է կազմում, ջուրն ուղիղ գծով չի հոսում, այլ նրա առանցքը թեքվում է և կոր գծով է ընթանում: Այդ թեքումն ուղղվում է դեպի գոգավոր ափը, վոր և ավելի յե քայքայվում: Վորովհետև ափերը կազմված են մի տեղ փուխր, մյուս տեղ կարծր լեռնային տեսակներից, գետի հոսանքը վոլորապտույտ ձև է ստանում:

Այդպիսով գետի յերկրաբանական դերն այն է, վոր նա բարձր լեռներն և իր ափերի ու հունի քայքայման նյութերը, մորենները և ժայռերը մանրացնում, աղում, ավազ ու կավ դարձնում և տանում թափում է ծովը: Իսկ մենք գիտենք, վոր ծովի հատակին այդ նյութերը շերտավոր նստածո լեռնային տեսակներ են կազմում:

1) Հայաստանի քարտեզի վրա ցույց տվեք գետերը։

2) Գետի վերին, միջին և ստորին հոսանքներում հավաքեք ճալաքարեր (галька), գտեք նրանց համապատասխան լեռնային տեսակների տեղերը։ Համեմատեք գետի զանազան մասերում գտնվող ճալաքարերի քանակը, մաշվածությունը և մեծությունն իրար հետ։

3) Վոլորապտույտ հոսանք ունեցող գետի մեջ գցելով կտրած ծղոտ կամ տերևներ և հետևելով այդ լողացող մարմինների ընթացքին հոսանքով դեպի ցած, վորոշեք գետի առանցքը։

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԳԵՏԵՐԸ

Փոքր Կովկասի այն հատվածը, վորը Խ. Հայաստանի վողնաշարն է կազմում, այն է՝ Փամբակի, Շահ-դաղի և Զանգեզուրի լեռնաշղթաները, կազմում են մեր յերկրի ջրբաժան գիծը։ Այդ գծից Հայաստանի գետերի համար յերկու թեքում է ստեղծվում—հյուսիս արևելքում և արևելքում՝ դեպի Քուռը և հարավ ու հարավ-արևմուտք՝ դեպի Արաքսը։

ՔՈՒՌԻ ՀԱՄԱԿԱՐԳՈՒԹՅԱՆ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԳԵՏԵՐԸ

1. Փամբակ—Այս գետի վերին հոսանքը Չիչխանա անունով սկիզբն է առնում Բզովդալ լեռների Ալլաղան գագաթից. Բեկանտ գետակին խառնվելով՝ ընդունում է Փամբակ անունը։ Փամբակի դաշտից դուրս գալով, իր մեջն առնելով Լոռու Ձորագետը Դեբետ անունն է ստանում։ Դեբետը թափվում է Խրամ գետը, վորը իր հերթին Քուռն է թափվում։

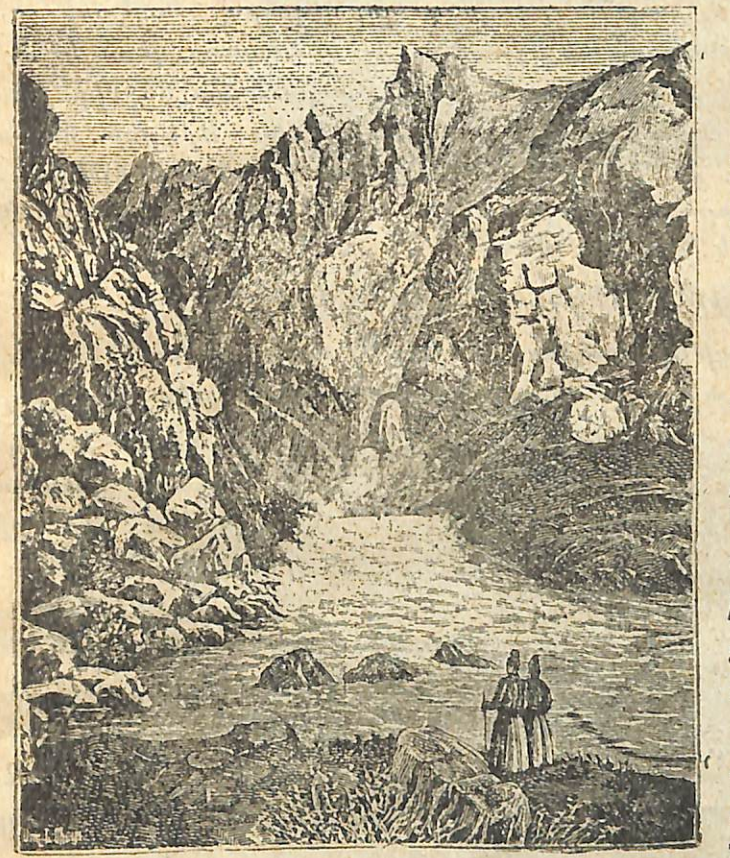
Փամբակի վտակներն են՝ Փամբակի լեռներից—Բեկանտը, Տանձուտ-ջուրը, Դաշ-բուլաղը, Գալլավարը և Բզովդալի լեռներից—Բզովդալ-Սու գետակները։ Փամբակի վրա յերկու կամուրջ կա, մեկը Ղշլաղ գյուղի մոտ (փայտե), մյուսը՝ Բեկանտի խառնարանի մոտ՝ քարե։

2. Համզաչիման ջուր—սկիզբն է առնում Փամբակի լեռներից և հոսում է մինչև Դիլիջան, վորից հետո ընդունում է Աղստև անունը։ Հայաստանի սահմաններից դուրս է գալիս մեծ և փոքր Խանախլար գյուղերի մոտ և մտնում Ադրբեջանի՝ մեր հարևան Ղազախի գավառը, վորտեղ և Փոյլի կայարանի մոտ Քուռն է թափվում։

ԱՐԱՔՍԻ ՀԱՄԱԿԱՐԳՈՒԹՅԱՆ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԳԵՏԵՐԸ

Արաքսը սկիզբն է առնում Հայաստանի սահմաններից դուրս

Թյուրքիայում, Բյուրակնյան կամ Բինգյոլ լեռների Սրմանց գագաթից։ Կարգվանի նեղ կիրճից դուրս գալով, նա ընդունում է Ախուրյան վտակը, մտնում Հայաստան, կազմելով նրա հարավային սահմանը։ Հոսելով Արարատյան դաշտով, նա դանդաղեցնում է իր հոսանքը։ Պատմության ընթացքում Արաքսն այս դաշտի մեջ հաճախ փոխել է իր հունը։ Պատմագիրները վկայում են, վոր հնումն Արաքսը հոսում էր ավելի հյուսիս. մոտենում էր Վաղարշապատին և Արտաշատին (այժմս Արտաշար գյուղը, վոր 10 կիլոմետր հեռու յե Արաքսի այժմյան հունից)։ Յեվ իսկապես, այդ վայրերում կարելի յե այժմս դիտել Արաքսի չորացած հունը (Դևտու Արազ, Գոբի)։



Նկար 42 Արաքսի Քարավաղ

Դուրս գալով Արարատյան դաշտից, Որդուբաթ քաղաքի մոտ Արաքսի հովիտը նեղանում և սեղմվում է, մի կողմից՝ Սյունյաց և Ղարաբաղի, մյուս կողմից՝ Պարսկական Ղարադաղի լեռների միջև։ Այստեղ Արաքսն արագացնում է իր ընթացքը, անցնում ձորերով ու ծործորներով գահավիժվում ժայռերի վրայից և զարնվում գրանիտի և գնայսի ապառաժներին։ Ահա այստեղ է Արաքսի սահանքը, վոր Քարավաղ է կոչվում։ (Տես նկ. 42)։

Արաքսն այնուհետև, դուրս գալով նեղ ու քարոտ կիրճերից դանդաղեցնում է իր ընթացքը, մտնելով Մերձկասպյան դաշտավայրը, ուղղվում է դեպի հյուսիս-արևելք։ Հին ժամանակներում Արաքսը չեր միանում Քուռին, այլ իր առանձին հունով գնում եր թափվում Կասպից ծովը։ Հե-

տո, հետզհետե մոտեցավ Քուռին և Ջավադ ավանի մոտ միացավ նրան: Այս միացումը կատարվել է շատ դարեր առաջ: 1894 թ. Արաքսը քանդեց իր աջ ափը և հարավ ուղղվելով, նոր հուն բացեց և Քուռից բոլորովին անկախ սկսեց թափվել Կասպից ծովի Ղզլաղաջ ծոցը: Այս նոր Արաքսը, իրեն միացնելով Քուռի դելտայի Ակուշա բազուկը, սկսեց վոռոգել Մուղանի ամայի դաշտավայրի խոշոր մասը: Այժմ Արաքսի հին հունով նրա մի աննշան բազուկն է միայն գնում, միանում Քուռին: Արաքսի յերկարությունը մոտ 1040 վերստ է: Նրա ավազանը 90.000 քառ. կիլ. տարածություն ունի: Արաքսը Կովկասի և, թերևս, Խորհրդային Միության ամենապղտոր գետն է: Ամառվա և ձմեռվա ամիսների ընթացքում նա 65 միլ. խորանարդ մետր տիղմ է թափում ծովը: Արաքսի միջին թեքումը մի կիլոմետրում հավասար է 2,5 մետրի: Արաքսը վարարում է մարտ ամսին և հունիսի սկզբներին ջուրը սկսում է նվազել, իջնել:

ԱՐԱՔՍԻ ՎՏԱԿՆԵՐԸ ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ

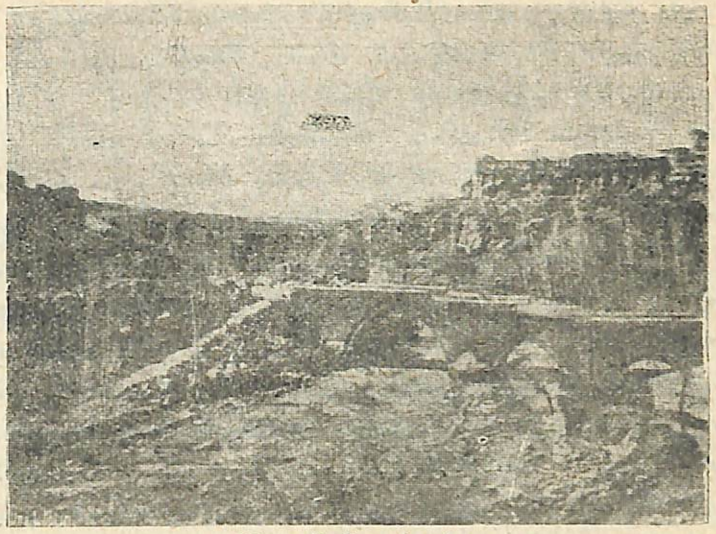
Հայաստանի դեպի Արաքս հոսող գետերը Արաքսի ձախ վտակներն են:

1. Ախուրյան գետն իր սկիզբն առնում է Արփա լճից, վոր գտնվում է Ջավախեթի հրաբըղխային լեռների արևելյան մասում: Յերկարությունն է 150 կիլոմետր, վորից 109 կիլ. յերկարությամբ Ախուրյան գետը Հայաստանի և Թյուրքիայի սահմանն է կազմում: Ախուրյանի լայնությունն է 20-60 մետր, խորությունը՝ 1 մետր:

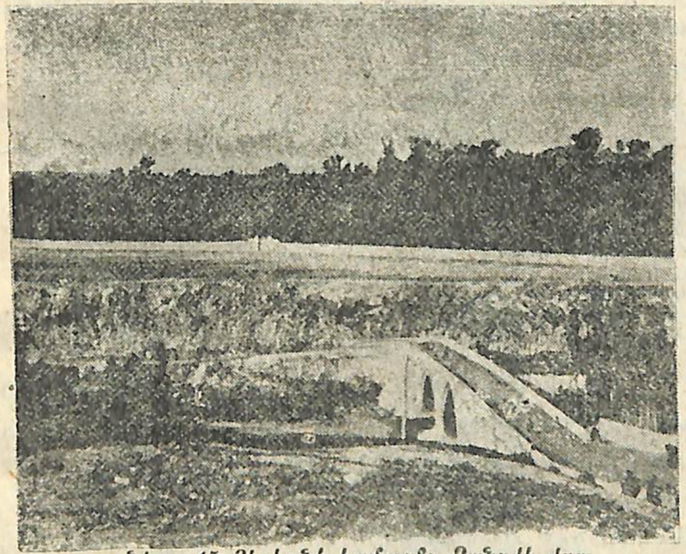
Նկար 43 Ախուրյան գետը

Ախուրյանի վտակներն են Կարանգա, (թափվում է Դաղարլու գյուղի մոտ) Որթլի, Ելլի-դարա, Գյումրի չայ, Շիշ-թափա.

2. Մեծամորկամ Սև ջուր, սկիզբն է առնում Արագածի ձյունից, վերին Կուլիբեգլու գյուղի մոտ: Յերկարությունն է 30 կիլոմետր, լայնությունը՝ 6 10 մետր, խորությունը՝ 2—4 մետր: Ջուրն անախորժ համ ունի և վատառողջ է:


Նկար 44 Քասախ գետ

3. Քասախ գետի ակունքները գտնվում են Արագածում և Փամբակի լեռներում, վորոնք միանում են Ղոնդախսազ գյուղի մոտ: Թափվում է Մեծամորի մեջ: Յերկարությունն է 75 կիլոմետր, լայնությունը՝ 20 մետր, խորությունը մինչև 1 մետր:


Նկար 45 Յերևանի կամուրջը Զանգվի վրա

Ղուշչի գյուղից ներքև հաճախ իր հունը փոխում և ավերում է ջրանցքները: Հունիսին, ջրերը բաշխելով ջրանցքներին, Ալիբեգլու գյուղից ներքև ցամաք է: Ջուրը առողջարար է: Աշտարակի և Օշականի մոտ հնուց կառուցված ամուր քարե յերկու կամուրջներ կան:

Քասախի վտակներն են՝ Գալի-չայ, Գերնովիտ՝ թափվում է Սաղ-

մոսավանքի մոտ, Շահվերդ՝ թափվում է Ոշականի մոտ, Համբերդ՝ թափվում է Յրանգանոցի մոտ։ (Տես նկար 44)։

4. Հրազդան (Զանգի)* — Հրազդանը սկիզբն է առնում Սևանա լճից, Յելենովկայի մոտ։ Յերկարությունն է 100 կիլոմ., թեքումը մի կիլոմետրի վրա՝ միջին հաշվով, 9 մետր է, լայնությունը՝ մինչև 20 մետր, խորությունը՝ 1 մետր։ Ողանլար գյուղից անցնելով, Հրազդանը Բոթան-դաղ սարի մոտ իր հունը փորել է սև հրաբխային ապակու (օբսիդիանի) հսկայական յերակի մեջ։ Մոտ յերկու կիլոմետր Հրազդանը հոսում է ապակյա ափերով, որոնք մինչև 200 մետր բարձրության են հասնում։ Ճամբորդը դժվարությամբ է կարողանում նայել այդ ափերին, յերբ արեգակի ճառագայթներն, ընկնելով այդ ափերի վրա և անդրադառնալով, շլացնող լուսավորություն են տալիս։ Կամուրջներ կան (յերկաթի) ակունքի մոտ, Յերևան-Դիլիջան խճուղու վրա. փայտե կամուրջներ՝ Ոնդամալի, Վ. Ախտայի, Նախսի, Բջնի, և Արզաքյանդ գյուղերի մոտերքը։ Կետրան գյուղից 3 կիլոմետր հարավ, հին քարե կամուրջ (Խեյբաու-Քյորփի քարե կամուրջ) Յերևանի մոտ։ (Տես նկ. 45)։

Հրազդանի վտակներն են — Միսխանա գետ, որը սկիզբն է առնում Ծաղկունյաց և Փամբակի լեռների հատման կետից, թափվում է Հրազդանի մեջ Ոնդամալ գյուղի մոտ։ Միսխանայի հովիտը գեղեցիկ Ծաղկաձորն է, որը ձգված է Ծաղկունք և Փամբակ լեռների արանքում։ Այդ հովիտը շարունակվում է Հրազդանի վերին հոսանքով մինչև Սևանա լիճը։ Դրխ-բուլաղ, որը սկսիզբն է առնում Գյատից գագաթից, Բաշքենդ և Ազազոր գյուղերի մոտ (21 աղբյուր), թափվում է Հրազդանը, Յերևանից հարավ ընդունելով Գետառ անունը։ Ամառը Գետառի ջուրը Հրազդանին չի հասնում. յերկարությունն է 30 կիլոմետր։

5. Ազատ կամ Գառնի գետը սկիզբն է առնում Գեղամա լեռների Արխաշան և Ղզլ-դաղ գագաթներից հոսող վտակներից, որոնք միանում են Բաշ-գյառնի գյուղում։ Թափվում է Արաքսը, Հրազդանի գետաբերանից 4 կիլոմ. արևելք։

Յերկարությունն է 55 կիլոմետր։ Ամառը մինչև Արաքսը չի հասնում։ Ջուրն անուշ և առողջարար է։ Կամուրջը Նախիջևան տանող փոստի ճանապարհի վրա է։

* Շոպենի կարծիքով, Զանգի անունը տվել են արաբները, իրենց իշխանության ժամանակ Հայաստանում։ Մահմեդականության առաջի դարերում, զենգերը, թողնելով իրենց հայրենիքը՝ Զանգիբարը (Աֆրիկա) գաղթեցին Արաբիա։ Հետագայում արաբների այդ զենգերի մի մասը գաղթել է Հայաստան և բնակություն հաստատել Զանգվի հովտում։ Յենթադրում են, որ Յերևանի մոտ գտնվող Ծիծեռնակաբերդի ավերակները (Թուրքերն այդ բլրին Զանգիբար անունն են տալիս) հենց այդ վաղեմի զենգերի կառուցած քաղաքի մնացորդներն են։

6. Շեյխ-Զադե-Ալի Կարասու — ստորերկրյա ջուր է, որ դուրս է գալիս և աննշան գետակ կազմում։

7. Նազլի-խան — նույնպես փոքր, աննշան գետակ է։ Այս յերկու գետակները հոսում են դեպի Արաքսը՝ Գառնի և Վեդի գետերի արանքում։

8. Վեդի գետ — սկսվում է Գեղամա լեռների Արխաշան և Թափ դաղ գագաթներից։ Յերկարությունը 50 կիլոմետր է։ Ամառն Արաքսին չի հասնում։ Ջուրը համարվում է վատառողջ։ Ունի կամուրջ Նախիջևան տանող խճուղու վրա։

9. Ասնի — հոսում է Սաղարակի դաշտում՝ Սարայ-բուլաղ լեռներից։

10. Զանախչի-չայ (Զորան-արխ) նույն դաշտում և նույն լեռներից։

11. Արևելյան Արփաչայ սկիզբն է առնում Գեղարքունյաց լեռներից, հոսում է Դարալագյազի գավառով, որտեղից մտնում է Շարուր։

12. Կարճևան գետ — սկիզբն է առնում Զանգեզուրի լեռներից։

13. Մեղրի գետ — 27 կիլոմետր յերկարությամբ, հոսում է Զանգեզուրի լեռներից։

14. Զավնդուր (Ոխչի-չայ) — հոսում է Զանգեզուր լեռների Կապուճեղ գագաթից։ Այս գետի վերին հոսանքում գտնվում են Ղաթարի պղնձահանքերի խումբը։ Յերկարությունն է 80 կիլոմետր։ (Տես նկար 46)։

Նկար 46 Զավնդուր գետ

15. Վորոտան գետ (Բազար-չայ) — սկիզբն է առնում Զանգեզուրի լեռներից և հոսում է սրանց արևելյան լանջով։ Այս գետի ակունքը մոտենում է Արևելյան Արփաչայի ակունքին, որը հոսում է լեռների արևմտյան լանջով։ Յերկարությունն է 150 կիլոմետր։

Սրա վտակներից նշանավորներն են՝ Սիսիանի գետը, որը հոսում է հարավից և Գորիսի գետը՝ հյուսիսից։

16. Հակքյար գետը — սկիզբն է առնում Զանգեզուրի բարձրավանդակով անցնող հրաբխային լեռներից, որոնք ջրբաժան գիծ են հանդիսանում Քուռի և Արաքսի վտակների համար։ Յերկարությունն է մոտ 109 կիլոմետր։

Հակքյար գետը Հայաստանին պատկանում է իր միջին հոսան-

քով: Նրա վերին և ներքին հոսանքները Ադրբեջանի սահմաններում են:

Սևանա լճի թափվում են՝ 1) Բալիկ չայ՝ թափվում է Զուրուխլի գյուղի մոտ: Երկարությունը 19 կիլոմետր է. 2) Գավառ-չայ—թափվում է Նորադուզի մոտ. 35 կիլ. Նոր Բայազետում քարե կամուրջ. 3) Ադիաման-չայ 35 կիլ. Ն. Ադիաման գյուղի մոտ. 4) Մազրա-չայ—թափվում է Գիլլի լիճը:

Առաջադրանք. Ցույց տվեք քարտեզի վրա բոլոր աշխարհամասերի նշանավոր գետերը և գծագրեցեք այդ գետերն աշխարհագրական տետրում:

ԼՃԵՐ

Լիճ կոչվում է ջրով բռնված ցամաքի վորևէ գոգավորություն, վորը ծովի հետ անմիջական կապ չունի: Լինում են աղի և անուշ ջրի լճեր: Անուշ ջրի լճերն այնպիսի ջրամբարներ են, վորոնք թե թափվող և թե դուրս հոսող գետեր ունեն: Այդպիսի լճեր են՝ մեր Սևանա լիճը, Ամերիկայի մեծ լճերը, (Վերին, Հուրոն, Միչիգան, Երի և Օնտարիո), Աֆրիկայի լճերը (Վիկտորիա, Տանգանիկա, Նյասսա), Եվրոպայի՝ Լադոգա, Օնեգա, Իլմեն և Ժնևի լճերը. Ասիայի լճերից՝ Բայկալը, Ավստրալիայի՝ Էյրի լիճը և այլն:

Աղի լճերը դուրս հոսող գետեր չունեն, իսկ այն ջուրը, վոր նրանց մեջ թափվող գետերն են բերում, գոլորշիանում է և ջրի մեջ լուծված աղերի քանակը՝ մեծանում:

Այդպիսի լճեր են հայկական բարձրավանդակի Վանա և Ուրմիո լճերը, Էլտոն և Բասկունչակ լճերը Եվրոպայում, Մեծ աղի լիճը Հյուս. Ամերիկայում, Չադ լիճը Աֆրիկայում, Կասպից և Արալյան լճերն Ասիայում և այլն:

Ամենամեծ լիճը յերկրագնդի վրա Կասպից ծովն է, ամենախորը՝ Բայկալը (1610 մետր), ամենաբարձր դիրք ունեցողը՝ մեր Սևանա լիճը (1925 մետր ծ. մ.), ամենացածրը՝ Մեռյալ ծովը (մակերևույթը ծովի մակերևույթից 394 մետր ցածր է):

Լճերը շրջապատի ցամաքի վրա կլիմայական մեծ ազդեցություն ունեն: Շնորհիվ այն հանգամանքի, վոր ջրի ջերմընկալությունն ու ջերմաթափանցելիությունն ավելի բարձր է, քան ցամաքինը, այդ պատճառով, լճերի շրջապատում ամառն ավելի զով է, իսկ ձմեռն՝ ավելի տաք, քան նույն պայմաններում գտնվող այլ լճազուրկ վայրերում: Օրինակ, Սևանա լճի բարձրավանդակի վրա սառնամանիքներն ավելի մեղմ են, քան Շիրակի դաշտում, չնայած վոր այս վերջինս 1000 վոտնաչափ ավելի ցածր է քան առաջինը:

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԼՃԵՐԸ

1. Սևանա լիճը (Գեղամա կամ Գեղարքունյաց ծով՝ ըստ հայ պատմաբանների, թուրքերեն՝ Գյոկ-չայ) գտնվում է համանուն բարձրավանդակի վրա: Լճի յերկարությունն է 74,6 կիլոմ. լայնությունը՝ 8,5—33 կիլոմ., լճի յեզերքը՝ 225 կիլ., մակերևույթը՝ 1370 քառ. կիլոմետր կամ 137000 հեկտար, խորությունը հասնում է մինչև 103 մետրի: Ջրի մակերևույթի բարձրությունը 1925 մետր է. ինչպես ասված է՝ իր բարձր դիրքով յերկրագնդի վրա խոշոր լճերից առաջինն է:

Լճի մակերևույթը նույն բարձրության վրա չի մնում. 1875 թ. ջուրն այնքան իջավ, վոր Հրազդանի ջուրը կտրվեց և բնակիչները ստիպված յեղան գետի ակունքի հունը խորացնել:

Լճի ջրի գույնը կապույտ է, թափանցիկ: Ջերմության աստիճանը՝ 4°9: Սառչում է, սովորաբար, ափերի մոտ, սակայն, սաստիկ ցուրտ ձմեռները մեկ յերկու ամսով ամբողջովին սառչում է: Գարնանն ու աշնանը լիճն ալեկոծվում է: Իշխող քամին հյուսիսարևելյան է: Լճում ապրում են սունգներ, գամմարուս, ջրային խխունջներ, ջրային սարդեր և խեցգետնիկներ: Լիճը հարուստ է ձկներով: Ամենահայտնին իշխանն է, կան և այլ տեսակներ՝ կողակ, գեղարքունի, խրամուլի և այլն: Վերջերս Զուգ և Լադոգա լճերից բերված և Սևանա լիճն են գցված մեծ քանակությամբ սիգ ձկներ, բազմացնելու նպատակով:

2. Գիլլի կամ Մազրա լիճ—գտնվում է Սևանա լճի հարավ-արևելյան անկյան մոտ: Սևանա լճից բաժանված է լեցքով, բայց այդ յերկու լճերն իրար հետ հաղորդակցություն ունեն: Լճի շրջագիծը, 7,4 կիլոմ. է: Լճի ափերին խորունկ ճահիճներ կան, վորտեղ ճահճային հարուստ բուսականության մեջ մեծ քանակությամբ վորսի թռչուններ և այլ կենդանիներ կան: (Տես «Հայաստանի կենդանական աշխարհը» խորագրով գլուխը):

3. Այղր-լիճ—Էջմիածնից (Վաղարշապատ) 9 կիլոմ. դեպի արևմուտք: Սնվում է Արագածի ստորոտների աղբյուրների ջրով և իր ջուրը բաշխում է Մեծամորին, վերջինիս վերին հոսանքում: Լճի շրջագիծն է 2 կիլոմ., խորությունը 7 մետր: Բնիկները պատմում են, վոր այս լճի խորքերում թաղված են մեծ գանձեր, վոր այստեղ պարսիկները ռուս պարսկական պատերազմի ժամանակ վոսկի, արծաթ, թնդանոթներ և ռազմամթերք են թաղել:

Ղարա-գյոլ լիճը — Արագածի խառնարաններից մեկն է բռնված ջրով։ Շրջագիծն է 3,2 կմ., բարձրությունը՝ 2800 մետր։ Արագածի գագաթների վրա կան և այլ փոքրիկ լճակներ։

Ալա-գյոլ- Գեղարքունյաց լեռների արևելյան մասում, շրջագիծը 5,3 կիլոմետր։

5. Զալնի և Կարա — յերկու փոքր լճեր՝ Զանգեզուրում, Գորիսի գետի ակունքի մոտ։

6. Արփա լիճ — վորից հոսում է Ախուրյան գետը. գտնվում է Շիրակի դաշտի հյուսիս-արևմտյան կողմում, տրամագիծն է 2 կիլոմ., շրջագիծը 9 կիլոմետր։

7. Մոտ 20, աննշան մեծության, լճեր ցրված են Գեղամա (Ահմանկան) լեռների մեջ։ Սրանցից ամենամեծն է Բենի-գյոլ, լիճը՝ Գավառ-չայի ակունքի մոտ, շրջապատված 5 փոքր լճակով։

ՈԴԸ ՅԵՎ ՆՐԱ ԱՇԽԱՏԱՆՔԸ

Ինչպես և ջուրը, ոդն ավելի ևս շարժման մեջ է։ Ոդի շարժումը կամ շարժվող ոդը մենք քամի յենք անվանում։ Չոր անապատային յերկիրներում, վորտեղ մթնոլորտային տեղումները համարյա բացակայում են, ոդը գերազանց նշանակություն է ստանում։ Այստեղ լեռնային տեսակները ջերմության տատանումներից ամենաուժեղ կերպով են քայքայվում։ «Յերբեմն անապատում ձայներ են լսվում, բայց վոչ վոք չգիտե, վորտեղից են գալիս այդ ձայները» — ասում են սնոտիապաշտ բեդուինները։ Դժվար չէ իմանալ, թե ինչ ձայներ են անապատում «լսվում»։ Ցերեկը կիզիչ արեգակի ճառագայթներից տաքանում և ընդարձակվում են անապատի ժայռերը. վերահաս գիշերը ցամաքային կլիմա ունեցող յերկիրներում բավականին ցուրտ է լինում։ Հասկանալի յե, վոր սառնությունից սեղմվում է ցերեկվա տոթից ընդարձակված ժայռը, ճեղքվում է, վորից հաճախ թնդանոթի պայթյունի նման ձայն է արձակվում։ Նույն ձայները լսվում են անապատում և արևածագին, յերբ չափազանց սառած ժայռերը սկսում են տաքանալ։ Յեգիպտացիներն ասում էյին, վոր Մեմնոնի սյունը յերկոյան և առավոտյան արշալույսին «վողջունում էր» իր հորը՝ արեգակին (Ռա, Ոզիրիս)։ Գոյացած ճեղքերում մանր փշրանքներ են հավաքվում, քամին փչում հանում է այդ փշրանքները և անապատի ոդին փոշի խառնում։

Գետնի վրա ժայռերից գոյացած ավազը քամին իր հետն է տանում և զարնվելով դիմացի կանգնած ժայռերին, հարվածում է նրանց մեջ փոսեր գոյացնելով և հղկելով ժայռերի անկյունները։

Հարթ տարածության վրա քամին ավլում է ավազը, վորը շարժվելով՝ դեմ է առնում մի վորևէ խոչընդոտի՝ քարի կամ թփի, կանգ է առնում և ինքը գալիք ավազի համար խոչընդոտ դառնալով՝ կուտակվում և մեծանում է, ավազաթումբ է կազմում։

Այդպես ավազից բլուրներ են գոյանում, վորոնց բարձրությունը 50 — 150 մետր է լինում։ Անապատներում ահագին տարածություններ այդ ավազաթմբերով են պատած։ Խաղաղ յեղանակին այդ ավազաթմբերը տխուր, բայց վեհ պատկեր են ներկայացնում, կարծես, ալեկոծված ծովի քարացած ալիքներ լինեն։ Բայց քամին փչում է թե չէ, անապատը կենդանանում է։ Բլուրների մակերեվույթը սկսվում է շարժվել, քամին քշում է ավազը։ Ուժեղ քամին ավազն ոդն է բարձրացնում, յերկինքը ծածկում։ Ավազաթմբերը մաշվում են, ավազը «հոսում է» մեծ արագությամբ։ Սակայն ամեն մի նոր թումբ, քար կամ գետնի անհարթություն ավազի հոսանքը կանգնեցնում և նոր ավազաթմբի սկիզբն է պայմանավորում։

Ավազաթմբերը կարող են գոյանալ և ծովափերին։ Ավազն այստեղ կուտակվում է ծովի ալիքների միջոցով։ Ծովից փչող քամիները քշում են ծովեզերյա ավազը դեպի ցամաքը և այստեղ ավազաթմբեր կուտակում։ (Տես նկ. 22)։

Վերջինները շարժվելով հեռու, մարդկանց ահագին վնասներ են հասցնում, ծածկում են արտեր և այգիներ, անգամ տներ և գյուղեր և ազգաբնակչությունն իրենց բնակավայրերից դուրս վանում (Հյուսիսային Գերմանիա)։

ՀՈՂՄԱՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆ

Հայաստանի տարբեր վայրերում, վորտեղ գետերի ափերին հրաբխային լեռնային զանգվածները մերկացած են, հեշտությամբ կարելի յե նկատել, թե ինչպես այդ լեռնային տեսակները ճեղքեր են տալիս և բաժան-բաժան լինելով, ժայռերի և քարերի կույտեր են առաջացնում։ Լեռնային տեսակների այդ քայքայումը, վոր մակերևույթից է սկսում և հետզհետե խորն է թափանցում, հողմահարություն է կոչվում։ Հողմահարության գործոններն են՝ արևի ճառագայթները, մթնոլորտային ջուրը և զանազան որգանիզմներ։

Հայտնի յե, վոր ջերմությունից մարմիններն ընդարձակվում, իսկ սառնությունից սեղմվում են։ Յեթե այդ յերևույթներն իրար արագ են հաջորդում, լեռնային տեսակների վրա ճեղքեր են առաջանում։

Անտարակույս մթնոլորտային ջուրը (անձրևը, ցողը) լցնում է այս ճեղքերը և բարեխառնության 0° սառչում, սառույց դառնում։ Ջուրը հեղուկ վիճակից կարծր վիճակի փոխվելու ժամանակ իր ծավալի 1/11 մասով ընդարձակվում է։ Ընդարձակվելուց առաջացող ճեղքերի պատերի վրա սառույցն ահագին ճնշում է գործ դնում։ Հասկանալի չէ, վոր շատ սակավ լեռնային տեսակներ կարող են այդ ճնշման դիմանալ։ Լեռնային տեսակները հետևաբար քայքայվում են և, վորովհետև իբրև քայքայման պատճառներ ֆիզիքական գործոններն են հանդիսանում, յերևույթը **ֆիզիքական հողմահարություն** է կոչվում*)։ Հողմահարությունը լինում է և **քիմիական**, յեթե գործող ուժերը քիմիական բնույթ ունեն։ Թվում է, թե այնպիսի լեռնային տեսակները, ինչպիսիք են գրանիտը, գնայսը, բազալտը ջրի մեջ բոլորովին չեն լուծվում։ Սակայն այդ ճիշտ չէ՝ բոլոր լեռնային տեսակներն ընդունակ են ջրի մեջ լուծվելու. բացարձակորեն չլուծվող հանքեր գոյություն չունեն։ Այդ բանում հեշտ է համոզվել։

Ջուրն ինքն ըստ ինքյան չեզոք է. նա լակմուսի թուղթը չի ներկում վոչ կապույտ և վոչ կարմիր գույնով։ Սակայն բավական է, վոր ջրի մեջ վորևե լեռնային տեսակի փոշի գցենք և ջուրը վորոշ ժամանակամիջոցում կսկսի լակմուսի թուղթը գունավորել այս կամ այն գույնով, նայած թե ինչ նյութեր գցեցինք ջրի մեջ։ Այս ցույց է տալիս, վոր ջրի հետ շփվելուց՝ հանքային տեսակի մասը ջրի մեջ լուծվեց։

Յերբ մենք ջուրը տաքացնում ենք, նրա լուծող հատկությունն ավելի ևս մեծանում է։ Կվարցը սառը ջրի մեջ համարյա չի լուծվում, տաք ջրի մեջ նրա կշռային 1 միավորը 10,000 նույն կշռային միավոր ջրի մեջ լուծվում է։ Յեթե ոգնության է գալիս և ժամանակը, այն դեպքում հանքերի լուծվելու ունակությունն ավելի յե ուժեղանում։ Անցյալ դարաշրջանների ընթացքում հսկայական քանակով լեռնային տեսակներ են լուծվել ջրի մեջ։

Ջրի մեջ ածխաթթվի, ծծմբային և այլ թթուների ներկայությունը հանքային տեսակների լուծվելու պրոցեսում վճռական նշանակություն ունի։ Այս թթուները ոդի մեջ են գտնվում և մթնոլորտի ջուրը նրանց իր մեջն է առնում։

Հանքերի և լեռնային տեսակների ջրի և նրա մեջ գտնվող նյութերի ազդեցության տակ քայքայվելը քիմիական հողմահարություն է կոչվում։

---

*) Հաճախ լեռնալանջերի վրա հողմահարությունից գոյացած փուխր նյութերը և լեռնային տեսակների կտորներն ու բեկորները հորդ անձրևների հեղեղատները վողողում են և, վերից վար հոսելով՝ ցածրադիր վայրերն են բերում և այստեղ նստեցնում։

Լեռների ստորոտներում և հարթ, ցածրադիր վայրերում այդ փուխր նստվածքները վողողատներ են կոչվում։

Որգանական հողմահարությունը տեղի յե ունենում այն ժամանակ, յերբ գործում են որգանիզմները՝ բույսերն ու կենդանիները։ Բույսերը թե քիմիապես և թե ֆիզիկապես քայքայում են լեռնային տեսակները։ Բույսերից շատերը, որինակ քարաքոսները, թթուներ են արտադրում, վորոնք ջրին լուծելու ունակություն են հաղորդում։ Քիմիական ազդեցությունն է այդ. բույսերը ֆիզիկապես լեռնային տեսակներն այսպես են քայքայում։ Նրանք իրենց արմատները լեռնային տեսակի ճեղքերն են մտցնում և այդ արմատները հաստանալով՝ հետզհետե մեխանիկորեն լայնացնում են ճեղքերը։

Մեծ դեր են կատարում բակտերիաները, գլխավորապես սրանցից նիտրոմոնադ տեսակը։ Այս բակտերիաներն ոդից թթվածին և ազոտ են կլանում և նրանց իրար միացնում։ Գոյանում է բորակածնային թթու, վոր ուժեղ կերպով ջրին լուծելու ընդունակություն է հաղորդում։

Հայաստանում շատ տեղերում կարելի յե գտնել հրաբխային զանգվածներ, վորոնք մակերևույթից քայքայվել, փոշի յեն դարձել և այդ՝ շնորհիվ այդ մանրեների։ Այսպիսով ամայի ժայռերի վրա սկսում են գործել նախ և առաջ այս մանրեները և քարաքոսները։ Իրենցից արտադրած քիմիական նյութերով (թթուներով) նրանք հող են պատրաստում այլ բույսերի համար։ Սրանցից հետո աճում են՝ մամուռ, ապա խոտեր, սրանց փոխարինում են թփեր և, վերջապես, հանդես են գալիս ծառեր, անտառներ։ Ծառերն իրենց արմատներով 25—50 վոտնաչափ խորն են գնում՝ լեռնային տեսակները ճեղքելով։ Ո՞վ չի տեսել Լոռվա կիրճերում ծառեր, վորոնք իրենց արմատներով ահագին ժայռեր են պատել և այդ արմատին կպել ու կախվել է ժայռն անդունդի վրա։ Բավական է, վոր արմատը կտրվի և ժայռն անդունդը կգլորվի և փշուր-փշուր կլինի, կամ կընկնի կիրճում հոսող գետի ջուրը, վոր իր սրընթաց արագությամբ այդ ժայռը կգլորի, ավազ կդարձնի։

Կենդանիները լեռնային տեսակների քայքայման գործում բույսերից յետ չեն մնում։ Զանազան կենդանիներ (խլուրդը, ճագարամուկը և այլն) հողի տակ փոսեր են փորում, մուլլուսկները քարերի մեջ անցքեր են բանում, իսկ անձրևային վորդը, վորին agricola (հողագործ) անունն են տվել, իր կոչումն ըստ ամենայնի արդարացնում է։ Դարվինը պարզեց, վոր այս վերջինները հսկայական դեր են կատարում քայքայման գործում։ Լեռնային տեսակների մանր կտորները կուլ տալով, նրանք այդ կտորներն իրենց մարսողության գործարանների միջով անց են կացնում և մանրացնում, և վորովհետև նրանք սնվում են բույսերով (տերևի կոթեր և այլն) ուստի նրանց աղիքների մեջ մանրացած քարի կտորները խառնվում են բույսերի մնացորդներին և սև գույն ստանում։ Ահա սևահող պատրաստողները՝ «կառուցողները»։

Դարվինը անձրևային որդերի գործունեությունը յերկար ժամանակ է դիտել և ուսումնասիրել։ Բավական է, վոր ավազային անպտուղ հողի վրա հատ ու կենտ բույսեր յերևան, այնտեղ բնակություն կհաստատեն վորդերը։ Բույսի նեխվող մասերն իրենց պոչերով վերևից հափշտակում են և խրվում հողի մեջ, իրենց համար անցքեր բանում։ Վորդն իր ճանապարհը «ուտում է», այսինքն՝ կուլ է տալիս ավազի կամ քարերի մանր հատիկները, մանրացնում է և յետույքից մանրացած նյութը դուրս թափում հողի յերեսը։

Այսպիսով, նա խառնում է հողի մասնիկները, մանրացնում և հարըստացնում նեխվող բույսերի մնացորդներով։ Դարվինի դիտողությունը ցույց տվեց, վոր անձրևորդերը 10—15 տարում հողի յերեսին 5 սանտ. հաստությամբ սևահողի շերտեր են դարսում։

Այդպիսով, օդահարության հետևանքով, այսինքն արևի ճառագայթների, ջրի, օդի և օրգանիզմների միահամուռ գործակցությամբ լեռնային տեսակների քայքայված և փոփոխված վերին փուխր շերտը հող է դառնում։

ԱՇԽԱՏԱՆՔ

1. Ներկած (կարմիր թանաք) ջրով լցրած սրվակը փակիր յերկու անցք ունեցող խցանով. մի անցքի մեջ մտցրու ջերմաչափ, իսկ մյուսի մեջ՝ յերկու կողմից բաց նեղ ապակուց մի խողովակ և տաքացրու ջուրը սպիրտի լամպի վրա։ Ջերմաչափի սնդիկը և խողակի ջուրը կսկսեն բարձրանալ։ Սառցնելիս՝ ջուրը և սնդիկը կիջնեն։ Լեռնային տեսակները նույնպես ընդարձակվում են ջերմությունից և սեղմվում՝ սառնությունից։

2. Վորոշիր զանազան տեսակների տաքանալը արևգակի ճառագայթներից։ Ընտրիր դրա համար դեպի հարավ ուղղված մի ժայռ, կամ արևի տակ դրված մի թերթաքար։ Սենյակի սովորական ջերմաչափի խողովակը հանիր շրջանակից, ամրացրու այն սպիտակ ստվարաթղթի շերտին, այնպես վոր սնդիկով լցրած գունդն ազատ մնա։ Լեռնային տեսակի վրա ածիր մի բուռն արույրի (կամ վորևե ուրիշ մետաղի) խարտվածք և ջերմաչափի գունդը մտցրու դրա մեջ։ Յուրաքանչյուր ժամից հետո սնդիկի սյան դիրքը նշանակիր գծերով։ Դիտողությունները վերջացնելուց հետո ստվարաթղթի վրա արած նշանների ջերմաչափական տախտակի հետ անմիջական համեմատությամբ կարելի յե աստիճաններով արտահայտել լեռնային տեսակի բարեխառնության ընթացքը։

3. Վորպեսզի կարելի լինի համեմատել զանազան օրերի, կամ զանազան լեռնային տեսակների վրա կատարված դիտողությունները, գծում են յուրաքանչյուր կարգ դիտողությունների կոր գիծը, հորիզոնական գիծ են քաշում, նրա վրա հավասար հեռավորություններով (օրինակ՝ սանտիմետրներով) նշանակում են ժամերը (9, 10, 11, 12, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,) այդ կետերից կանգնեցրած ուղղահայացների վրա՝ յուրաքանչյուր ժամվա սնդիկի սյան բարձրությունը։ Ուղղահայացների ծայրերը միացնող կոր գիծը հնարավորություն է տալիս առարկայորեն դիտելու բարեխառնության տատանումների ընթացքը։

4. Չափիր տեղացող անձրևաջրի բարեխառնության աստիճանը, վորը հաճախ շատ ցածր է լինում և խիստ ազդում է տաք ժայռերի վրա։ Լավ է անել այդ. կախելով ջերմաչափը շենքերից հեռու գտնվող ծառի ստվերոտ ճյուղերից և դիտողություններ կատարել հինգ րոպեն մեկ անգամ։ Ճիշտ միջին թվեր են ստացվում և այն դեպքում, յերբ ջերմաչափը պտտվում է մեկ մետր յերկայնություն ունեցող թոկի վրա (այսպես կոչված պարսատիկ ջերմաչափը)։

5. Բարեխառնությունների ազդեցությունը վորոշելու համար յերկաթե ափսեյի մեջ միասին տաքացնում են զանազան լեռնային տեսակների հավասարաչափ կտորներ և բոլորը միասին գցում սառը ջուր պարունակող սկուտղի մեջ։ Մի քանի լեռնային տեսակներ մյուսներից ավելի շուտ են ճաքճքվում։ Փորձը պետք է կրկնել մի քանի անգամ, վորպեսզի նկատվի օրինականությունը, և պատահական ճեղքվածքները կեղծ հետևանքներ ցույց չտան։

6. Ուշադրություն դարձրու մանավանդ արևի լույսով լուսավորված ժայռերի մեջ գտնվող բազմաթիվ տեսակների բարակ (մազային) ճեղքերի վրա և լեռնային տեսակը կտորների բաժանելով՝ հետևիր նրանց ընթացքին։

7. Բազմաթիվ ճեղքվածքներ ունեցող, բայց դեռ ևս կարծր կտորն ընկղմիր ջրի մեջ և գիշերը դուրս դիր սառնամանիքում։ Առավոտյան կնկատես, վոր սառուցով լցված բարակ ճեղքերը լայնացել, իսկ մի քանի կտորներ էլ, սառույցը հալվելուց հետո, ուղղակի պոկվել են։

8. Առավոտյան ցողի ժամանակ դիտիր, ինչպես մայթերի քարերի զանազան տեսակները զանազան աստիճանի խոնավությամբ են պատած։

9. Դիտիր թողած քարհանքի խճի վրա քարաքոսերի ցերիան և հողմահարված քարերի մամուռները։

10. Մեկ գդալ այգու մանր հող լցրու մեկ ժամ յեփած $1/2$ լիտր ջրի մեջ և, իբրև սննդանյութ հողի բակտերիաների համար, ավելացրու վրան $1/2$ լիտր նույնպես նոր յեփած ու լավ քամած տավարի մս բուլյոն։

Հեղուկը պետք է ածել յերկու յեփ տված ապակե շշերի մեջ և վերջիններս փակել բամբակե խցաններով։

Մեկ անոթը դարձյալ մեկ ժամ պետք է յեփացնել, վորպեսզի վոչնչանան այնտեղ գտնվող բակտերիաները. հետո յերկու շշերն էլ 1—2 որով պետք է դնել մի մութ, բայց տաք տեղ։ 24 ժամից հետո կարելի յե նկատել, վոր յեփ չտված անոթի մեջ բակտերիաները խիստ զարգացել են, վոր ջուրը պղտորվել է և նեխման ժամանակ առաջացած գարշահոտ գազերի հոտ է արձակում (ծծմբաջրածին և այլն)։ Յեփ տված անոթի մեջ մի քանի որից հետո միայն սկսում են զարգանալ յեփելու ժամանակ չվոչնչացած սպորները։

11. Վերցրու յերկու կտոր անմշակ կրաքար և մեկը մյուսին քսիր, մինչև վոր նրանց մակերևույթները միանգամայն հարթվեն և հետո հղկիր նրանց անմշակ զմռնիտով (наждак)։ Այդպիսի կրաքարը (կամ հղկած մարմարի կտորը) դիր ծաղկամանի հատակը և ծաղկամանի մեջ աճեցրու սիսեռ. Մի քանի որից հետո մաքրած այդ կրաքարի վրա մատների ծայրերով կարելի յե շոշափել արմատների առաջացրած ճյուղավորված փոսիկների բնրուշ ցանցը։

12. Հաջորդաբար իրար հետևից 10 որվա ընթացքում հավաքիր 4 քառ. մետր տարածությամբ այգու հողի միջից անձրևավորդերի կղկղանքները։ Կշռարանի վրա չորացրու այն և կշռիր։

Այսպիսով (նկատի առնելով վոչ սառնամանիք որերի թիվը) կարելի յե մոտավորապես վորոշել հողի այն զանգվածը, վոր մեկ տարվա ընթացքում անցնում է անձրևավորդերի աղիքների խոռոչով։ Յեթե վորդերով բնակված հողի շերտն ընդունենք 25 սանտ., կարելի յե յեզրակացնել այդտեղից, թե վորքան ժամանակամիջոցում է այդ շերտը վորդերի աղիքներով անցել։

13. Միևնույն նյութից շինված վիթխարի շենքերը

դասավորիր կարգով (այնպես, վոր մեկը մյուսից 6 տարուց հետո կառուցված լինի) և համեմատիր, ինչպես է փոխվում շենքերի քարերի գույնը, ինչպես են նրանց վրա աճում քարաքոսերն ու մամուռները, կամ ճեղքվածքներ առաջանում։

14. Վորևէ վիթխարի շենքի մանավանդ վատ յեղանակներին յենթակա կողմը համեմատիր նույն շենքի լավ պաշտպանված կողմերի հետ։

15. Այրիր ոդի մեջ չորացած 1 կիլոգրամ խոտ և կշռիր մնացած մոխիրը. հաշվիր համապատասխան մարգագետնից մեկ տարվա ընթացքում, վորքան մոխրային բաղադրիչ մասեր են հանում բույսերը։

16. Նույնը կատարիր շաղգամի, կարտոֆիլի կամ այլ արմատիքների վերաբերմամբ։

17. Վորոշիր աշնանը ծառից թափած տերևների մոխրի ծանրությունը և հաշվիր ծառի արմատներով հողից վերցրած բաղադրիչ մասերի քանակությունը։

ՀՈՂ

Լեռնային տեսակների վերին շերտը, փոփոխված մթնոլորտի, ջրի և որգանիզմների միասնական ազդեցությամբ և խառնված այս վերջինների մնացորդների նեխումից առաջացած նյութերի հետ, հող է կոչվում։

Հողը բաղկացած է. ա) հանքային նյութերից՝ լեռնային տեսակի մեխանիկորեն քայքայված և քիմիորեն փոփոխված վերին մասից և բ) բուսահողից կամ հումուսից՝ որգանիզմների նեխման նյութերից։ Վորովհետև հողը գլխավոր գոյացնողը գլխավորապես կլիման է, իսկ կլիման զանազան տեղերում տարբեր է լինում, մյուս կողմից՝ կլիմայից է կախված տվյալ վայրի բուսականությունը, վոր կլիմայի հետ նույնպես փոփոխական է, այդ պատճառով տարբեր վայրերում, տարբեր տեսակի հողեր են լինում։ Մենք գիտենք, վոր տարբեր կլիմաները յերկրագնդի վրա, գոտիներ են կազմում (սառուցյալ, բարեխառն, տաք, այրեցյալ), նույն գոտիներով իրար հաջորդում են տարբեր հողերը։ Այրեցյալ գոտու խոնավ և տաք կլիմայում՝ մի տիպի, ցուրտ յերկիրների կլիմայում՝ այլ տիպի հողեր են գոյանում։ Հողերի զանազանությունը մյուս կողմից պայմանավորվում է այն լեռնային տեսակներով, վորոնց վրա գոյանում են հողերը (մայր լեռնային տեսակ) և այն բուսականությամբ,

վոր տվյալ հողի վրա գոյություն ունի։ Հայտնի յե, վոր ավազաքարերի վրա հողն այլ ե, կավերի վրա այլ. անտառային հողերն այլ են, տափաստանային հողերն՝ այլ։

Հողագործական յերկրներում հողը բնակչության գլխավոր հարստությունն ե։ Կուլտուրական յերկրներում հողի ուսումնասիրությանը և նրա լավացմանն առանձին ուշադրություն են դարձնում։

ՀՈՂԻ ԿՅԱՆՔԸ

Ջերմությունից և խոնավությունից, մեխանիկորեն և քիմիորեն քայքայված լեռնային տեսակի մեջ, ինչպես տեսանք, օրգանիզմների կենսագործունեությունից կուտակվում ե հումուսը կամ բուսահողը։ Սրա հետ միասին հողի մեջ կատարվում ե և այլ պրոցես՝ հողի վերին շերտից, վորտեղ հումուսն ե կուտակվում, նրա հանքային զանգվածից լուծվող աղերի վողողումն ե տեղի ունենում, այսինքն ջրերի մեջ լուծվելով՝ այդ աղերը վերին շերտից տարվում և ներքևի շերտերի մեջ են կուտակվում։ Այս պրոցեսի արդյունքն այն ե լինում, վոր հողը շերտերի, կամ հորիզոնների յե բաժանվում։ Այդ շերտերը լատինական տառերով A, B, C են նշանակում։ A հորիզոնը բուսահողային շերտն ե (այս վարելահող ե կոչվում)։ B հորիզոնը կոչվում ե վողողվող շերտ, վորովհետև վերին շերտից լուծված աղերը վողողվում են այս շերտում և այստեղից տարվում են հետևյալ C հորիզոնը, վոր ընդունող շերտ ե կոչվում, վորովհետև վողողված աղերը (կրաքարը և այլն) այստեղ են բերվում ու կուտակվում։ B հորիզոնը հաճախ յենթավարելահող են անվանում, իսկ C հորիզոնը՝ յենթահող։

Անդրկովկասի փոքր ի շատ և տարածված հողերը կարելի յե մի շարքի վրա պատկերել. այս շարքում տեղ են գտնում մի կողմից այն հողերը, վորտեղ հետզհետե հումուսն ե կուտակվում, և սրանով ե պայմանավորվում հողերի հաջորդական մթագնությունը և վարելահողի շերտի հաստությունը, մյուս կողմից՝ հողեր, վորտեղ հաջորդական կարգով կատարվում ե վարելահողի վողողումը, այսինքն սկզբում հեշտ լուծվող, ապա ավելի դժվար լուծվող աղերի լուծումն ու նրանց և հումուսի հեռացումը։

Այսպես, Արարատյան դաշտում տարածված ճերմակահողը պարունակում ե 1% հումուս, վարելահողը դեռ հարուստ ե աղերով, այդ պատճառով հողը դեռ վերի A հորիզոնում թթուններից փշշում ե, մի հանգամանք, վոր ցույց ե տալիս, վոր այս հողը հարուստ ե կրաքարային աղերով։

Հետևյալ տեղը գրավում են գորշ կարմրավուն հողերը, վոր 2% հումուս են պարունակում, A հորիզոնում թթունները մեծ քանակությամբ պղպջակներ չեն առաջացնում (փշշալը պակաս ե.) վարի մասերում միայն աղերը շատ են։

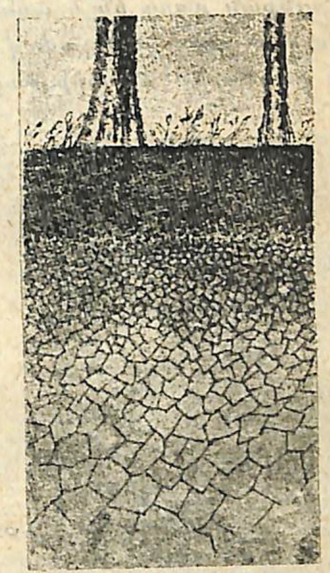
Շագանակագույն հողերում հումուսը 3—4% ե, փշշոց այլևս չի նկատվում։ A+B հորիզոնների հաստությունը հասնում ե մինչև 60 սանտ. միայն այս խորության տակ ե փշշոց տեղի ունենում (թթուներից պղպջակներ առաջանալը)։

Սևահողային հողերում 5—10% հումուս ե կուտակված (Լոռում՝ մինչև

15—16%)։ Վարելահողային A հորիզոնը սև ե։ Փշշոցը նկատվում ե 90 սանտ. խորության վրա։

Հիշված բոլոր հողերը տափաստանային հողեր են, այսինքն գոյանում են համեմատաբար չոր կլիմայում, վորտեղ մթնոլորտային տեղումները տատանվում են 13–20 սանտիմետրից (ճերմակահողի համար) և խոտաբույսերի ազդեցության տակ։ (Հայտնի յե, վոր կլիմայական այս պայմաններում բուսականությունը խոտերից ե կազմված լինում։ Խոտն աշնան փթում ե և նեխվող նյութերը մնում են վերին շերտերում. տեղումներն այնքան շատ չեն, վոր նեխման նյութերը աղերի հետ վողողվեն ու հեռացվեն)։ Այսպես

Նկ. 47



Նկ. 48

ե գոյացել Ռուսաստանի սևահողը (чернозем) (Նկ. 47. տափաստանային հողի հատված)։ Սևահողային գոտու հյուսիսային սահմանն ե մի կոր գիծ, վոր կարելի յե Կիևից մինչև Ղազան գծել. հարավային սահմանը մոտենում ե Սև և Ազով ծովերին, բավականին հեռու մնալով Կասպից ծովից։ (Տես Նկ. 51, Յեվր. Ռուսաստանի բուսաբանական գոտիներ)։

Բայց յերբ պայմանները փոխվում են, այսինքն կլիման ավելի խոնավ ե դառնում և բուսականությունը, կլիմային հետևելով, նույնպես փոխվում ե, խոտերի տեղ անտառ ե աճում, մենք տեսնում ենք, վոր հողերը խիստ կերպարանափոխվում են։ Ամենից առաջ հումուսի քանակը սկսում ե նվազել, հողը բաց գույն ե ստանում և հաճախ գորշ դառնում (տես Նկ. 8)։

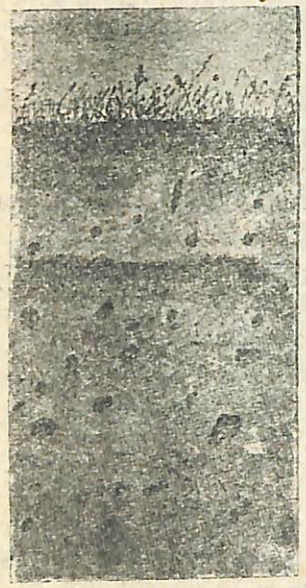
Նախկին սևահողը անտառի գորշ հող ե դառնում (серые лесние земли) 6—4% հումուս ե պարունակում այդ հողը, իսկ հետագայում գոյանում ե մոխրահող (3—2% հումուս)։ Այսպիսով կլիմայի և անտառի ազդեցության տակ սևահողի վորակազրկումն (деградация чернозема) ե տեղի ունենում (Նկ. 48)։

Բարձր լեռնային կլիման, նրա մակերևույթը և ալպիական բուսականությունն ուրույն լեռնային հողեր են պայմանավորում։ Այս հողերում

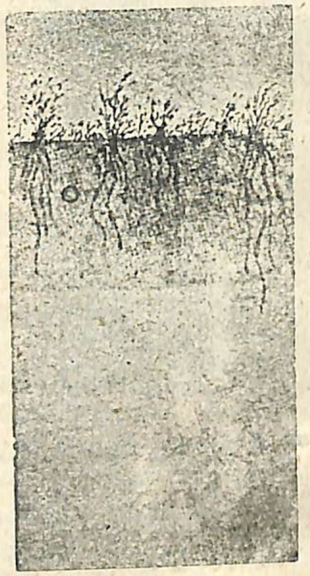
հումուսը բավականին խոշոր չափերի չի հասնում, աղերը լուծակալված են։ A հորիզոնի հաստությունն աննշան է, B հորիզոնը հոլոտ է փոխերով (կմախքային հող — скелетная почва)։

Ավելի բարձր վայրերում, վորտեղ կլիման ավելի ցուրտ է, իսկ գոլորշիացումը չնչին, ճահճահողեր են գոյանում։ Իսկական ալանի հողեր էլ չեն, վորովհետև իսկական հողեր գոյացնող բույսեր կուլտուրաներ չկան։ Այս հողերը տարածվում են նաև սառույցի գոտում և կազմում տունդրանը։

Ցենթատրոպիկական ու տրոպիկական տաք և խոնավ գոտում, վորտեղ ջերմությունը բարձր է, տեղումներն առատ, գոյանում են հողեր՝ զուրկ լուծվող աղերից, գլխավորապես կրաքարից։ Կլիմայական պայմաններն այստեղ այնքան բարդ են և առատ, վոր լեռնային տեսակների քայքայումը կատարվում է ավելի մեծ չափով, քան բարեխառն գոտում։ Լեռնային տեսակների բաղադրիչ մասերը ծայր աստիճան տրրալուծվում են՝ մինչև



Նկ. 49



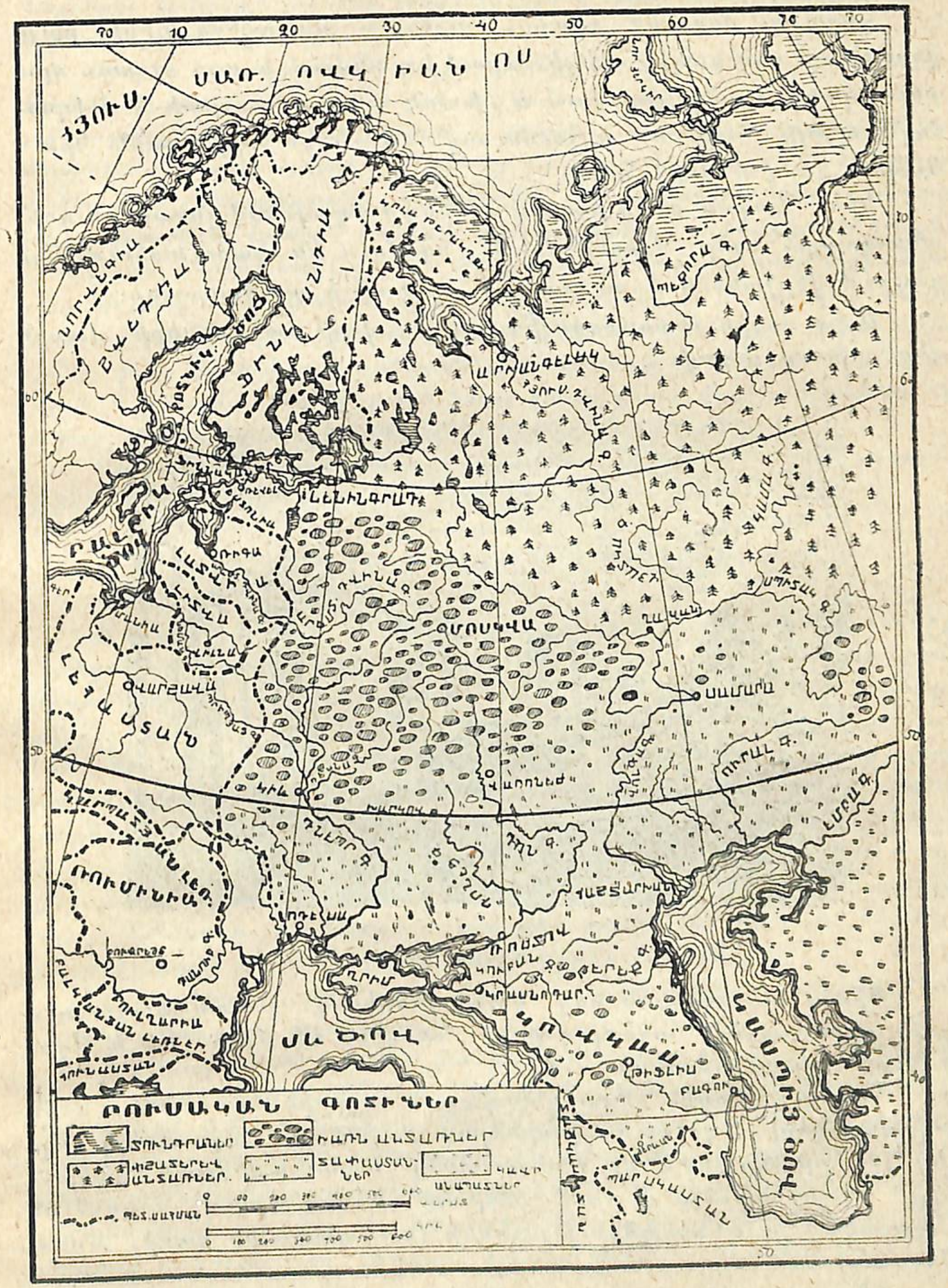
Նկ. 50

ալյումինիումի և յերկաթի օքսիդների և նրանց միացումների գոյանալը։ Յերկաթի օքսիդներն այն կամրավուն գույնն են տալիս, վոր այնքան բնորոշ է այդ հողերի համար (կարմիր հողեր, լատերիտ)։ Հարավային Չինաստանի, Հնդկաստանի, Ցեյլոնի և այլ տրոպիկական յերկրների հողերը, նույնպես և մեր Բաթումի շրջանի հողերը լատերիտներ են։ Այս թե ինչու Աջարիստանում ցենթատրոպիկական կուլտուրաներ են հնարավոր (թեյ)։

ՀՈՂԻ ՀՈՐԻԶՈՆԱԿԱՆ ԳՈՏԻՆԵՐԸ

Վերև ասածից պարզվում է, վորը հողերը յերկրագնդի վրա՝ բևեռից մինչև հասարակած՝ գոտիներով են տարածված։

Բևեռային շրջանից հյուսիս ընկած են տունդրային հողեր, վորոնց հարավային սահմանը, նայած տվյալ վայրի կլիմային, կամ



Նկ 51.

բևեռային շրջանից դեպի հյուսիս (Յեվրոպա), կամ դեպի հարավ է ընկնում (Ասիա և Ամերիկա)։

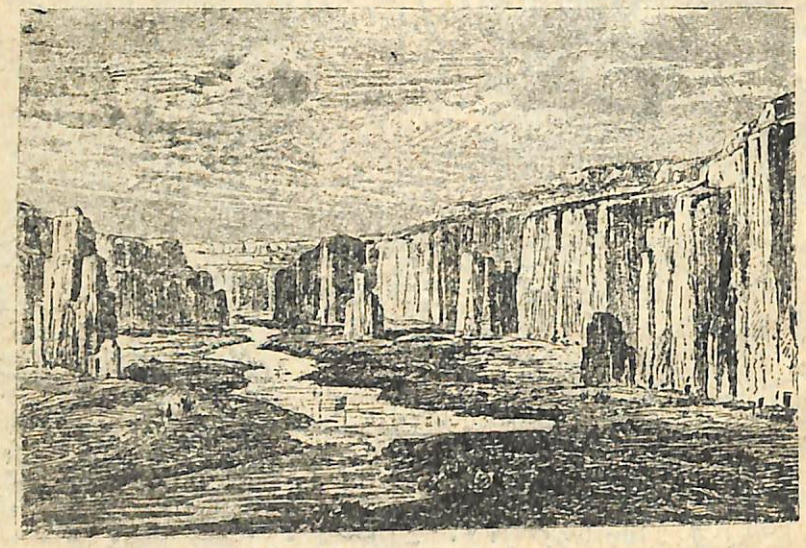
Սրան հաջորդում են ճիմա-մոխրագույն հողերը (տես Նկ. 49),

վորոնց վրա ընկած են փշատերև անտառները։ Յեվրոպական Ռուսաստանում այս գոտին վերջանում է Լենինգրադ—Ղազան գծով։ Այս հողերի բուսահողը հասնում է 1—2%։

Հետևյալ հողային գոտին, նույնպես մոխրահող կլինի. բայց վորովհետև այդ գոտին ավելի հարավ է գտնվում և այդ գոտու վրա բուսականությունը փոխվում է (խառն անտառ), ուստի և մոխրահողն ավելի հարուստ է հումուսով (2—5%)։ Այդ գոտին Կիև—Ղազան գծով է վերջանում։

Կիև - Ղազան գծից հարավ մի նեղ ժապավենով ընկած են գորշ անտառային հողեր, վորոնք 4—6% հումուս են պարունակում։ Այս գոտում վերջանում է անտառը և սկսվում է տափաստանը։

Ապա գալիս է սևահողային գոտին, վորի սահմանների մասին վերևը խոսք յեղավ։



Նկ. 52

Սրան հետևում են նեղ ժապավեններով՝ շագանակագույն և գորշ կարմրավուն հողեր, վորոնք հասնում են մինչև Սև և Ազով ծովերի ավազոտ ափերը։

Կասպից ծովին մոտենալով՝ այս հողերին փոխարինում են ավազուտները, վորտեղ կղզիներով փռված են աղուտներ։ Այս վերջինները սկսելով Յեվր. Ռուսաստանի հարավ-արևելյան անկյունից, դեպի արևելք գնալով՝ Ասիայի սահմաններում բռնում են հսկայական լայն տարածություններ (անապատային գոտի, Թուրքեստան)։

Անապատային գոտին (ավազը) վերջանում է մի շերտով, վոր ծածկված է դեղին հողով կամ, ինչպես կոչում են, լյոսսով (Նկ. 50)։

Լյոսսը անապատի ծնունդ է։ Անապատում փչող քամին մի կողմից ավլում է ավազը և ավազաթմբեր գոյացնում, վորոնք անապատի քարացած

ալիքների պատկերն ունեն, մյուս կողմից մանր փոշին, վորը թանձր թուխպ պատած՝ լցնում է անապատի մթնոլորտը. քամին տանում է անտառի սահմանից դուրս հեռու ծայրերը։ Քամու բերած փոշին, հասնելով անտառի ծայրերին կանգնած լեռների ստորոտներին և հովիտներին, հանդարտում է և նստում գետնի յերեսին։

Անձրևն ու ցողը նստած փոշին գետնին են կպցնում ու պնդացնում։ Այստեղ կուտակվում է այդ եոլական (քամու բերած) հողը։ Շարունակվելով հազարամյակներ՝ այս պրոցեսը գետինը տասնյակ և հարյուրավոր մետրներով բարձրացնում է և լյոսսի հաստ ծածկոց գոյացնում։ Լյոսսը ծածկում է Թուրքեստանի հարավային և հարավ-արևելյան մասերը (Ուզբեկստանը)։ Լյոսսը փափուկ, նուրբ, կրային, ավազախառն կավ է։ Լյոսսը շատ բերրի հող է, միայն մի պայմանով, վոր այդ հողը ջրվի։ Այնտեղ, վորտեղ արվեստական վոռոգումը հնարավոր է, լյոսսը զարմանալի առատ բերք է տալիս։ Լյոսսով պատած է Չինաստանի Դեղին գետի ավազանը, վորը Գերմանիայի սահմաններին հավասար մի ահագին տարածություն է բռնում։ Ստորյերկրյա և հոսող ջրերը լյոսսը վողողում տանում են և խոր կիրճեր են առաջացնում (Նկ. 52)։

Վերջապես, ավելի հարավ մերձարևադարձային և արևադարձային յերկրներում ընկած է կարմիր հողի (լատերիտի) գոտին։

ՀՈՂԻ ՈՒՂՂԱՁԻԳ ԳՈՏԻՆԵՐԸ ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ

Մինչդեռ ԽՍՀՄ-յան Յեվրոպական մասի հարթության հողերը հորիզոնական գոտիներով են իրար հաջորդում, սկսած Սառուցյալ Ովկիանոսի տունդրային հողերից մինչև Բաթումի կարմիր հողերը, այնինչ Հայաստանում, իբրև լեռնային յերկրում, մենք գործ ունենք նույն հողերի ուղղաձիգ գոտիների հետ։ Մենք գիտենք, վոր բարձրանալով, մթնոլորտի բարեխառնությունն իջնում է, և վորոշ բարձրության վրա մշտնջենական ձյունն է նստած (Մասիս)։ Տարբեր բարձրությունների վրա մթնոլորտային տեղումները տարբեր քանակով են թափվում։ Կարճ, լեռնային յերկրի ուղղաձիգ իրար հաջորդող շրջաններում տարբեր կլիմա յե լինում, հետևապես, կլիմայի ծնունդ՝ հողերն էլ տարբեր են լինում։

Ուղղաձիգ ուղղությամբ Հայաստանում իրար հաջորդում են հետևյալ հողային գոտիները.—

1. Արարատյան դաշտի ցածրադիր մասը (դաշտային գոտի), վորը ծովի մակերևույթից 900 մետր բարձրություն ունի։ Այս դաշտի կլիման ցամաքային է, հուլիս ամսվա ջերմությունը՝ 25°, հունվարինը՝ —6°, մթնոլորտային տեղումները՝ 15—30 սանտիմետր։ Յենթահողը հրաբխային լեռնային տեսակներից է, վորոնք, քայքայվելով, տալիս են ճերմակ, կրաքարերով և հեշտ լուծվող աղերով հարուստ հող։ Փշշալու հատկություն ունի։ Այդ հողը պարունակում է 1—2% բուսահող։

Այդ հողն անպայման վոռոգում է պահանջում. դաշտային գոտին բամբակի, բրնձի ու ծխախոտի մշակության ռայոն է։

2. Նախալեռնային գոտի, վորի մեջ են մտնում մինչև

1350 մետր բարձրություն ունեցող վայրեր՝ Աշտարակ, Յեղվարդ, Կոտայք, Բաշգյառնի ու Դարալագյազի, Զանգեզուրի և այլ նախալեռնային մասերը: Այստեղ կլիման ցամաքային է, տարեկան ջերմությունն՝ առաջինից ցածր, մթնոլորտային տեղումների քանակն՝ ավելի: Ցածրադիր վայրերում, մինչև 1150 մետր, հողերը շեկ են, ապա, հետզհետե բարձրանալով, մուգ գույն են ստանում, մինչև անգամ շագանակագույն դառնում: Հողերը մեծ մասամբ ջրովի չեն, մասամբ՝ անջրդի: Խաղողի ու կորիզավոր ծառապտուղների, այգեգործական, ծխախոտի ռայոնն է այդ, ուր, շնորհիվ թթենիների տնկարանների, կարող է զարգանալ և շերամապահությունը:

3 1350 - 2000 մետր բարձրություն ունեցող վայրերը բարձրադիր տափաստանների ռայոնն է, այս գոտումն են, Լոռու դաշտը, Փամբակի հովիտը, Շիրակի տափաստանը, Նոր-Բայազետի գավառը, Դիլիջանի, Զանգեզուրի և Դարալագյազի լեռնադաշտերը և լեռնահովիտները:

Այս գոտում կլիման չափավոր ցուրտ է, հուլիսի միջին ջերմությունը՝ 16—19°, հունվարինը՝ —10—17°, մթնոլորտային տեղումները՝ 30—70 սանտիմետր:

Հաջորդական բարձրությամբ տարածված են՝ շագանակագույն, մուգ-շագանակագույն և իսկական սևահողեր: Հացացանքսերի, բանջարաբուծության, խոտացանքսերի, արմատապտուղների, բնական խոտհարքների և, մասամբ, անտառների ռայոն է այս, ուր պարապում են և կաթնատնտեսությամբ, և մեղվաբուծությամբ:

4. 1740—2000 մետր բարձրություն ունեցող վայրերը լեռնալանջերն են: Սրանք մեծ մասամբ անտառներով են պատած: Հողերն այստեղ իրենց սև գույնը կորցնում, գորշ անտառային են դառնում: Անտառներից զուրկ վայրերում հողերը լեռնամարգագետնային գորշ հողեր են: Այստեղ գլխավոր տնտեսությունն անասնապահությունն է:

5. 2000 մետրից մինչև մշտնջենական ձյան սահմանը հասնող վայրերը՝ բարձրադիր լեռնահովիտներն ու բարձր սարալանջերն են: Այստեղի կլիման ցուրտ է, հուլիսի միջին ջերմությունը՝ 10—14°, հունվարինը՝ —6—9°. մթնոլորտային տեղումները՝ 60—80 սանտիմետր: Այստեղ տարածված են՝ մոխրահողեր, լեռնային արոտատեղեր և տորֆանման հողեր: Այստեղ ալպյան արոտներն են, մասամբ անտառներ: Անասնապահական ռայոն է այս:

Աշխատանք

Հավաքեցեք Հայաստանի տարբեր վայրերից հողերի նմուշներ և պահեցեք ապակով ծածկված արկղիկներում, ձեր դպրոցական թանգարանում:

III ՀԱՏՎԱԾ

ՄԹՆՈԼՈՐՏ

Յերկրագունդը շրջապատված է օդի շերտով, որը մթնոլորտ է կոչվում և որը յերկրի հետ միասին մասնակցում է յերկրի օրական շարժմանն առանցքի շուրջը: Մթնոլորտի վերին սահմանը ընդունում են 200—300 կիլոմետրից ոչ ավելի:

Տեսականորեն, մթնոլորտի սահմանն է այն շերտը, որտեղ օդի մասնիկների նկատմամբ յերկրի կենտրոնաձիգ ուժը հավասարակշռվում է կենտրոնախույս ուժով:

Մթնոլորտը կազմված է բորակածնի և թթվածնի խառնուրդից, որտեղ բորակածնի 79 ծավալային մասին թթվածինի 21 ծավալային մաս է ընկնում: Այդ յերկու բաղադրիչ գազերի ծավալները մթնոլորտի մեջ անփոփոխ են մնում: Մթնոլորտը պարունակում է՝ ածխաթթվային գազ (0,03—0,04% ծավալով) և ջրային գոլորշիներ (1,0—3,0% ծավալով): Այս վերջին գազերի մասնակցությունը մթնոլորտի մեջ խիստ փոփոխական է: Օդի մեջ, մանավանդ նրա ստորին շերտերում, օրգանական և հանքային փոշի է գտնվում:

ՕԴԻ ՏԱՔԱՆԱԼԸ

Արեգակի ճառագայթները, թափանցելով մթնոլորտի միջով, ընկնում են յերկրի մակերևույթի վրա և նրան ջերմություն են հաղորդում, տաքացնում յերկրի մակերեսը: Սակայն օդը բացարձակ թափանցիկ չէ արեգակի ճառագայթների նկատմամբ, ճառագայթների ջերմության մի մասը պահվում է օդի մեջ:

Ամենից շատ ջերմություն են հաղորդում արեգակի ճառագայթները յերկրի մակերևույթին այն դեպքում, յեթե նրանք ուղղահայաց են ընկնում, այսինքն յերկրի մակերևույթի հետ ուղիղ անկյուն են կազմում: Այս դեպքում մթնոլորտը կլանում է ճառագայթների ջերմության 25%-ը:

Ճառագայթների թեք լինելու դեպքում ոդը ջերմության ավելի մեծ մասն ե կլանում, նայած թե վորքան ե ճառագայթների թեքությունը։ Այդ բացատրվում ե նրանով, վոր թեք ճառագայթն ոդի մեջ ավելի մեծ ճանապարհ ե անցնում և ոդին իր ջերմության ավելի մեծ մասն ե հաղորդում։ Յերկրի մակերևույթը ջերմություն բոլորովին չի ստանում այն ճառագայթներից, վորոնք նրա հետ վոչ մի անկյուն չեն կազմում, որինակ, արևածագին և վերջալույսին, յերբ ճառագայթներն ուղղված են յերկրի մակերևույթին զուգահեռ, այսինքն՝ սահում են նրա վրայով։

Ներքև բերված տախտակը ցույց ե տալիս, առաջին տողում — ճառագայթների՝ յերկրի մակերևույթի հետ կազմած անկյունների մեծությունը աստիճաններով և յերկրորդ տողում — նրանց համապատասխան ջերմության կլանումը մթնոլորտի կողմից։

Ճառագայթների անկման անկյունները	90°	50°	30°	10°	0°
Կլանված ջերմության %%-ը	25%	31%	44%	80%	100%

Դրան պետք ե ավելացնել և այն, վոր ոդն ավելի շատ ջերմություն ե կլանում, յեթե նրա մեջ գտնվող փոշին, ջրային գազերը և ածխաթթուն ավելանում են։

Միջին հաշվով, յերկրի մակերևույթն ստանում ե արեգակի ճառագայթների ջերմության կեսը։ Թե վորքան մեծ ե այն ջերմությունը, վոր յերկրի մակերևույթն ստանում ե արեգակից, այդ ցույց տալու համար բավական ե ասել, վոր մի տարվա ընթացքում յերկրի ստացած ջերմությունը կարող ե հալել յերկրի ամբողջ մակերևույթի վրա 54 մետր բարձրությամբ դարսված սառցաշերտը։

Այն ջերմությունը, վոր մթնոլորտը ճառագայթներից անմիջապես ե կլանում, չի կենտրոնանում մթնոլորտի այս կամ այն շերտում, այլ հավասարապես բաշխվում ե ամբողջ մթնոլորտի վրա։ Հետևաբար, մթնոլորտի այս կամ այն շերտում աննշան ջերմություն ե պարունակվում։ Յեթե յերկիրը չլիներ, մթնոլորտը չափազանց ցուրտ կլիներ։

Մթնոլորտն իր ջերմությունը յերկրի մակերևույթի հետ անմիջապես շփվելուց ե ստանում։ Յերկրի մակերևույթի ջերմությունը հաղորդվում ե յերկրի վրա հենված մթնոլորտի ամենացածր շերտին, այս վերջինից ջերմությունն անցնում ե հետևյալ շերտին և այլն, մինչև վորոշ բարձրություն։ Մթնոլորտի այդ կերպ տաքանալը կոչվում ե ջերմահաղորդականություն։

Այսպիսով, ոդի համար ջերմության անմիջական աղբյուրը վոչ թե ճառագայթներն են, այլ յերկրի մակերևույթը, այդ պատճառով մթնոլորտի ցածր շերտի ջերմությունն ավելի բարձր ե, քան վերին շերտերինը։

Տիեզերական տարածությունը, վորի մեջ մեր յերկիրն ընթանում ե ա-

րեգակի շուրջը և արեգակի հետ, չափազանց ցուրտ ե։ Այդ տարածության բարեխառնությունն ընդունում են —273° ըստ Ցելսիուսի։

Հասկանալի յե, վոր յերկիրը, վորքան ջերմություն էլ ստանալիս լինի արեգակից, իր այդ ջերմությունը հետզհետե կորցնում ե, տիեզերական ցուրտ տարածությանն այն հաղորդելով, ծախսում ե իր ջերմությունը։ Մթնոլորտն այդ ջերմությունն անկարող ե պահպանել, նամանավանդ, յերբ նրա մեջ ամպեր, մառախուղ կամ փոշի չկան, և յերկիրը վերջնականապես կկորցներ իր ստացած ջերմությունը, յեթե ջերմության այդ ծախսին զուգընթաց նա նոր ջերմության մուտք չունենար։

Հարց ե առաջ գալիս. յեթե ոդը ներքևում տաք ե, հետևաբար և թեթև ե, ինչո՞ւ յերկրից չի բարձրանում և չի փոխարինվում վերևի ցուրտ՝ ուրեմն և ավելի ծանր ոդով։ Թվում ե թե այս հանգամանքը մթնոլորտի ջերմության հավասարություն պիտի ստեղծեր։ Իրականում մթնոլորտի մեջ ոդի վեր բարձրացող և ներքև իջնող հոսանքներ տեղի յեն ունենում, բայց և այնպես, ներքևի ոդը տաք ե մնում, և ահա թե ինչու։

Ներքևի տաք ոդը, թեթև լինելով, վեր ե բարձրանում։ Բայց ներքևի ոդն ավելի խիտ ե. բարձրանալով, նա մտնում ե մթնոլորտի թեև ցուրտ, բայց ավելի նոսր շերտը։ Ահա այստեղ ներքևից վերև բարձրացած ոդն ընդարձակվում ե։ Ֆիզիկայից մենք գիտենք, վոր գազերն ընդարձակվելուց սառչում են և սեղմվելուց՝ տաքանում։ Այդ իսկ պատճառով վերևի ցուրտ ոդը ներքև իջնելով, սեղմվում և տաքանում ե։ Հետևանքն այն ե լինում, վոր մթնոլորտի ներքևի շերտի ոդն ավելի տաք ե մնում, քան վերևի շերտերինը։

Դիտողությունները ցույց են տալիս, վոր յուրաքանչյուր 200 մետր բարձրանալու դեպքում ոդի ջերմությունը 1° C իջնում ե։ Այդ 200 մետր բարձրությունը մենք աերոթերմիկ *) աստիճան ենք անվանում։

ՑԱՄԱՔԻ ՅԵՎ ԾՈՎԻ ՏԱՔԱՆԱԼԸ

Ցամաքն ու ծովը (ովկիանոսը) արեգակի ճառագայթներից միատեսակ չեն տաքանում։ Նույն պայմաններում ցամաքներն ավելի արագ են տաքանում և ցրտում, քան ծովերն ու ովկիանոսները։ Այդ տարբերությունը հեշտ ե բացատրել. Յեթե մենք վերցնենք հավասար կշիռ ունեցող ջուր և վորևե լեռնային տեսակի մի կտոր և ուզենանք այդ նյութերին հավասար ջերմության աստիճան հաղորդել, մենք դրանց վրա տարբեր քանակի ջերմություն պիտի

*) Աերոթերմիկ հունարեն բառ ե, կազմված՝ աեր — ոդ և թերմ — ջերմություն բառերից, «Աերոթերմիկ աստիճան» նշանակում ե՝ մի աստիճան, վորով ոդի ջերմությունը նվազում ե (տես գեոթերմիկ աստիճան)։

ծախսենք։ Մեկ կիլոգրամ ջուրը 1°C-. տաքացնելու համար 2,5 անգամ ավելի ջերմություն է հարկավոր, քան վորևէ լեռնային տեսակի մեկ կիլոգրամը նույն աստիճանով տաքացնելու համար։ Այստեղից հետևում է, վոր այն ջերմությունը, վոր ճառագայթները յերկրի մակերևույթին են հաղորդում, ցամաքն ավելի բարձր աստիճանի յե տաքացնում, քան ծովերը։ Նույն այդ պատճառով ցամաքն ավելի շուտ է սառչում, քան ծովը։

Մի հանգամանք էլ։ Արեգակի ճառագայթները, յերկրի ցամաքի վրա ընկնելով, տաքացնում են նրա վերի՝ մակերեսի շերտը, այն ինչ, ջրի մակերևույթի վրա ընկնելով, ճառագայթները խորն են թափանցում և տաքացնում են ջրի ավելի հաստ շերտը։ Այդ է պատճառը, վոր, հավասար ջերմություն ստանալով, ցամաքն ավելի բարձր աստիճանի յե տաքանում, քան ծովը, բայց և ցամաքն ավելի արագ է ցրտում, քան ծովը։ Չմոռանանք և այն հանգամանքը, վոր արևի ջերմության մի խոշոր քանակը ծախսվում է ծովի ջրի գոլորշիացման վրա։

Ահա այդ պատճառով է բացատրվում մեզ տարօրինակ թվացող այն յերևույթը, վոր ցերեկը ցամաքն է ավելի տաք, քան ծովը, իսկ գիշերը՝ ծովն է ավելի տաք, քան ցամաքը։ Ամառը ցամաքը տաք է, ծովը՝ սառը, ձմեռն, ընդհակառակը, ծովերն ու օվկիանոսները տաք են, իսկ ցամաքը՝ սառը։

ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Վերցրու մի աղյուս և ամանի մեջ նույն ծավալով ջուր։ Այդ յերկու իրերը վառած թիթեղյա վառարանի վրա դիր։ 10 րոպե տաքանալուց հետո, համեմատիր ջրի և աղյուսի ջերմությունը։

ՕԴԻ ՋԵՐՄՈՒԹՅԱՆ ՕՐԱԿԱՆ ԸՆԹԱՑՔԸ

Օրվա ընթացքում օդի ջերմության աստիճանը փոխվում է։ Յեթե մենք օրվա յուրաքանչյուր ժամին ջերմաչափով չափենք օդի ջերմությունը, կտեսնենք, վոր օդի ջերմությունն օրվա մեջ ամենից ցածր է լինում արևածագի մոտ և ամենից բարձր՝ ցերեկվա ժամի 2—3-ին։

Հարց է ծագում՝ ինչո՞ւ յե այդպես։ Բնական կլիներ այնպես մտածել, վոր իբր ամենից բարձր ջերմության օդը պիտի հասնի ժամի 12-ին, յերբ արեգակը հորիզոնի վրա ամենաբարձր դիրքումն է, և նրա ճառագայթներն ավելի մոտ են ուղղահայացին, մինչդեռ ժամի 2—3-ից՝ բավականին թեք են։ Նույնպես բնական կլիներ կարծել, վոր օդն ամենացածր ջերմության կհասնի գիշերվա ժամի 12-ին, յերբ տվյալ վայրի միջօրեականից արեգակն ամենից ավելի հեռու յե գտնվում։

Բանն այն է, վոր յերկիրը վոչ միայն ստանում է, այլ և ծախսում է

ջերմությունը։ Ցերեկվա ժամը 12-ին արեգակի ճառագայթներն ավելի ուղիղ են ընկնում յերկրի վրա և, բնականաբար, այդ ժամին ջերմության մուտքն առավելագույն է։ Այդ ժամին յերկրի կողմից ջերմության ծախսը նվազագույնն է։ Այդ այդպես է։ Ժամի 12-ից հետո ջերմության մուտքն սկսում է պակասել, ծախսը՝ ավելանալ։

Հարցն այն է միայն, թե վո՞րն է ավելի՝ մուտքը, թե՞ յելքը։ Ի հարկե, ժամի 12-ից անմիջապես հետո դեռևս ջերմության մուտքն ավելի յե, քան յելքը, և յերկիրը ժամի 12-ին ստացած տաքության վրա նորանոր տաքություն է ավելացնում։ Այդ ավելացումը կդադարի այն ժամանակ միայն, յերբ յելքը կհավասարվի մուտքին և կսկսի այն գերազանցել։ Այնուհետև յերկրի կուտակված տաքությունը կսկսի պակասել։ Ահա և մուտքի նվազումն ու յելքի ավելացումը, մինչև ժամի 2—3-ը, այնպես է կատարվում, վոր առաջինը դեռևս գերազանցում է յերկրորդը։ Ժամի 2—3-ին մուտքն ու յելքը հավասարվում են, և այդ պահին օդն առավելագույն ջերմություն ունի։

Նույնը տեղի յե ունենում և արևածագին։ Դեռ արևը դուրս չեկած, նրա ճառագայթները լուսավորում են մթնոլորտի բարձր շերտերի օդի մասնիկները։ Օդի մասնիկներից անդրադառնալով, ճառագայթները յերկրին վորոշ ջերմություն են հաղորդում։ Ուրեմն, արևածագից առաջ յերկիրը ջերմության վորոշ մուտք ունի, բայց և ծախսում էլ է յերկիրն իր ջերմությունը։ Այդ մուտքն ու յելքը հավասարվում են արևածագի մոտ, և այդ պահին օդի ջերմությունը նվազագույնն է։

Այսպիսով, օրվա ընթացքում մենք դիտում ենք օդի ջերմության մեկ առավելագույն (maximum), վորը լինում է հետճաշյա 2—3 ժամին և մեկ նվազագույն կետ (minimum), վորը լինում է առավոտյան ժամի 4—6-ին։ Օրվա այդ առավելագույն (maximum) և նվազագույն (minimum) ջերմության աստիճանների տարբերությունը կոչվում է օրական ամպլիտուդ։ Օրինակ, յեթե maximum-ն է $+25^0$, minimum-ն է $+5^0$, նշանակում է՝ օրվա բարեխառնության տարբերությունը կամ ամպլիտուդը հավասար է $25^0 - 5^0 = 20^0$։

Այդ ամպլիտուդը կամ տարբերությունը ամառն ավելի մեծ է լինում քան ձմեռը, պարզ յեղանակին ավելի, քան ամպամած օրը։ Պարզ օրը յերկիրը ցերեկն ավելի յե տաքանում, բայց և գիշերն ավելի յե ցրտում, քան ամպամած օրը, վորովհետև ամպերը ցերեկը բռնում են արևի ճառագայթների ճանապարհը, արևից պաշտպանելու համար յերկրին հովանոցի դեր են կատարում, իսկ գիշերը, վերմակի պես ձգվելով յերկրի վրա, չեն թողնում, վոր յերկրի ջերմությունը յերկրից հեռանա։

ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Վաճառականն իր խանութը բաց է անում ժամի 12-ին և առևտուր է անում մինչև ժամի 6-ը։ Առաջին ժամին նա մուտք է ունենում 7 ռուբլի, վորը և մուծում է մուտքի գրա-

մարկը: Իսկ ծախս է ունենում 1 ռուբլի: Յուրաքանչյուր հետագա ժամում նրա մուտքը մի ռուբլիով պակասում է, իսկ ծախսը՝ մի ռուբլով ավելանում: Որվա վո՞ր ժամին նրա դրամարկղում ամենից շատ դրամ է կուտակված լինում:

ՋԵՐՄՈՒԹՅԱՆ ՄԻՋԻՆ ԱՍՏԻՃԱՆՆԵՐԸ

Օդի ջերմության աստիճանը օրական յերեք անգամ են չափում, տեղական ժամանակով — առավոտյան ժամը 7-ին, հետճաշյան ժամը 1-ին և յերեկոյան ժ. 9-ին: Այդ յերեք չափումների տվյալները գումարում են և բաժանելով 3 մասի՝ ստանում են օրվա միջին ջերմությունը: Ամսվա միջին ջերմությունն ստանալու համար գումարում են ամսվա բոլոր օրերի օրական միջին ջերմության տվյալները ստացված գումարը բաժանում են 30-ի վրա:

Տարվա միջին ջերմությունն ստանալու համար գումարում են 12 ամիսների ամսական միջին ջերմությունների տվյալները և ստացված գումարը բաժանում 12-ի վրա:

Մի շարք տարիների բարեխառնությունների տվյալներից նույն յեղանակով մենք կարող ենք ստանալ տվյալ տեղի ջերմության միջին աստիճանը: Լենինգրադի ջերմության միջին աստիճանն է 3°,7 Մոսկվայինը՝ 4°,3, Արխանգելսկինը 0,°3, Օդեսայինը՝ 10°, Յերևանինը՝ 13°:

ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔ

1. Եքսկուրսիա գնացե՛ք դեպի օդերևութաբանական կայանը, գործիքների մասին նախնական ծանոթություն ձեռք բերելու համար:
2. Չափումներ կատարեցե՛ք օրական, ամսական և տարեկան միջին ջերմության աստիճաններ վորոշելու և այդ տվյալներով կոր գիծ կազմելու համար:

ՕԴԻ ՋԵՐՄՈՒԹՅԱՆ ՏԱՐԵԿԱՆ ԸՆԹԱՑՔԸ

Ինչպես գիտենք, մեր կիսագունդն ամենից շատ ջերմություն ստանում է հունիս ամսին, վորովհետև ամառային արևադարձն ընկնում է հունիսի 21-ին, այսինքն՝ արեգակն այդ օրը կանգնած է լինում Խեցգետնի արևադարձի վրա: Ամենից քիչ ջերմություն մեր կիսագունդն ստանում է դեկտեմբեր ամսին, վորովհետև ձմեռային արևադարձն ընկնում է դեկտեմբերի 23-ին, այսինքն՝ այդ որն արեգակը կանգնած է լինում Այծեղջեր արևադարձի վրա:

Սակայն, մեր կիսագնդի ամենատաք ամիսը հուլիսն է, ամենացուրտ ամիսը՝ հունվարն է:

Այդ հանգամանքը, ինչպես մենք տեսանք, բարեխառնության օրական ընթացքում, բացատրվում է այն բանով, վոր արեգակից ստացած ջերմության մուտքը և յերկրի կողմից ծախսվող ջերմությունն իրար հավասարվում են ամառը՝ հուլիսին և ձմեռը՝ հունվարին: Ահա թե ինչու հուլիսը՝ մեր ամենատաք և հունվարը՝ մեր ամենացուրտ ամիսներն են: Հարավային կիսագնդում հակառակն է տեղի ունենում. ամենատաք ամիսն այնտեղ հունվարն է, ամենացուրտը՝ հուլիսը:

Տարվա ամենատաք և ամենացուրտ ամիսների ջերմությունների (բարեխառնությունների) տարբերությունը **տարեկան ամպլիտուդ** է կոչվում:

Տարեկան ամպլիտուդը ծովերի վրա և ծովամերձ յերկրներում մեծ չէ ծովերից հեռու ցամաքների կենտրոնական մասերում, ինչպիսին է, օրինակ, Հայաստանը, տարեկան ամպլիտուդը բավականին մեծ է: Իբրև օրինակ վերցնենք հյուս. լայն. 52 զուգահեռականի վրա հետևյալ քաղաքների ամպլիտուդները:

	հուլիս.	հունվար	ամպլիտուդ
Լոնդոն	+ 17,9°	+ 3,5°	14,4°
Բերլին	+ 18,0°	— 1,0°	19,0°
Վարշավա	+ 19,0°	— 4,0°	23,0°
Սարատով	+ 22,0°	—10,8°	32,8°
Օրենբուրգ	+ 21,6°	—15,4°	37,0°

Յերևանի տարեկան ամպլիտուդն է (հուլիս՝ +33°, հունվար՝ —6°) 39°, Բաթումինը՝ (հուլիս+23°, հունվար+6) — 17°: Տարեկան ամպլիտուդը շատ կարևոր է այս կամ այն վայրի կլիման բնորոշելու համար: Այն վայրերի կլիման, վորտեղ տարեկան ամպլիտուդը փոքր է, **ծովային** է կոչվում, ընդհակառակը, տարեկան մեծ ամպլիտուդ ունեցող վայրերի կլիման **ցամաքային** է կոչվում: Լոնդոնի կլիման ծովային է (ամպլիտուդը 14,4°), նույնպես ծովային է Բաթումի կլիման —(ամպլիտուդը 17°), Յերևանի կլիման ցամաքային է (ամպլիտուդը — 39°):

ԻԶՈԹԵՐՄԵՐ

Ինչպես տեսանք, 52 զուգահեռականի վրա մատնանշած քաղաքները, Լոնդոնից սկսած մինչև Օրենբուրգ, հուլիսյան և հունվարյան ջերմության տարբեր աստիճաններ ունին: Թվում է, թե այդպես չպետք է լիներ. թվում է, թե մի զուգահեռականի վրա յեղած բոլոր վայրերը նույն ջերմության աստիճաններ պիտի ունե-

նան, վորովհետև բոլոր այդ վայրերը հասարակածից հավասար հեռավորության վրա չեն գտնվում։ Սակայն այստեղ հանդես է գալիս ծովի (ովկիանոսի) ազդեցությունը։ Ծովային յերկիրներում ամառն այնքան տաք չէ, և ձմեռն այնքան ցուրտ չէ, վորքան ծովերից հեռու՝ ցամաքի հեռավոր վայրերում. նամանավանդ յեթե այդ վայրերը ծովերից անջատված են բարձր լեռներով։ Բաթումն ու Թիֆլիսը նույն զուգահեռականի վրա յեն գտնվում, սակայն Բաթումի տարեկան ամպլիտուդը 17° է, իսկ Թիֆլիսինը՝ 29°, վորովհետև նախ՝ Թիֆլիսը Սև ծովից բավականին հեռու յե, յերկրորդ Թիֆլիսը Սև ծովից և Ռիոնի դաշտավայրից բաժանված է Մեսխիյան լեռներով։ Այսպիսով, զուգահեռական գծերը հավասար բարեխառնության վայրերն իրար հետ չեն կապում։ Յեթե տվյալ ցամաքի կամ կիսագնդերի քարտեզի վրա մենք ուզենանք մի գծով միացնել բոլոր այն վայրերը, վորոնք հուլիսյան, կամ հունվարյան, կամ տարեկան ջերմության հավասար աստիճաններ ունեն, մենք կոր գիծ կստանանք։ Այն գծերը, վորոնք հավասար ջերմության աստիճաններ ունեցող վայրերը միացնում են, իզոթերմ գծեր են կոչվում։

Սակայն այստեղ պիտի հաշվի առնել մի կարևոր հանգամանք։

Մենք չափում ենք Յերևանի հուլիս ամսվա որերի ջերմության աստիճանները և ստանում ենք հուլիսյան միջին ջերմության աստիճան՝ 33. Նույն չափումներն անելով մենք գտնում ենք Յեվլախ քաղաքի հուլիսյան ջերմության միջին աստիճանը նույնպես 33։ Յերևանը կոր գծով Յեվլախին միացնելով, 33° իզոթերմ, մենք այնուամենայնիվ, չենք ստանալու։ Ինչու։ Բանն այն է, վոր Յերևանը գտնվում է ծովի մակերևույթից 900 մետր բարձրության վրա, իսկ Յեվլախի բարձրությունը հազիվ 80 մետր լինի։ Այստեղից պարզ է, վոր Յերևանի և Յեվլախի ջերմության 30 աստիճանը տարբեր պայմանների արդյունք է։ Հաշվի չի առնված տեղի բարձրությունը։ **Իզոթերմ կոչվում է այն կոր գիծը, վոր միացնում է միևնույն բարձրության վրա գտնվող և հավասար ջերմության աստիճաններ ունեցող վայրերը։**

Բայց չէ՞ վոր յերկրագնդի զանազան վայրերը (քաղաքները, գյուղերը) տարբեր բարձրության վրա յեն գտնվում։ Այս դեպքում բոլոր վայրերի իսկական ջերմության աստիճանը վեր են ածում այն ջերմության աստիճանին, վոր այդ վայրերը կունենային, յեթե նրանք բոլորն էլ լինեյին ծովի մակերևույթի վրա։ Յերևանի հուլիսյան ջերմության միջին աստիճանը 33°։ Յերևանի բարձրությունը 900 մետր է։ Մենք գիտենք, վոր, յուրաքանչյուր 200 մետր բարձրանալով, ոդի ջերմությունը 1° պակասում է (աերոթերմիկ աստիճան)։ Քանի՞ անգամ է 200-ը մտնում 900-ի մեջ։ 900 : 200 = 4,5։ Ուրեմն, յեթե Յերևանը ծովի մակերևույթի վրա լիներ, նրա ջերմության աստիճանը վոչ 33°, այլ 33° + 4,5° = 37,5° կլիներ։ Այժմ տեսնում ենք, վոր Յերևանը Յեվլախի հետ միացնել իզոթերմ գծով չենք կարող։

ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Յերկրագնդի քարտեզի վրա դիտեցեք անցկացրած հուլիսյան և հունվարյան իզոթերմերը։

Ինչու՞ հուլիսյան իզոթերմերը ցամաքի վրա թեքվում են դեպի բևեռները, իսկ ովկիանոսների վրա անցնելով՝ ավելի դեպի հասարակածն են թեքվում։

Ինչու՞ հունվարյան իզոթերմերը ցամաքի վրա թեքվում են դեպի հասարակածը, իսկ ովկիանոսների վրա՝ դեպի բևեռները։

ՈԴԻ ԽՈՆԱՎՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ոդի մեջ միշտ ջրային գոլորշիներ են պարունակվում։ Բացարձակ չոր ոդ չկա։ Մինչև անգամ անապատների ոդի մեջ գոլորշիներ կան։ Ջրային գոլորշիների քանակն ոդի մեջ փոխվում է։ Նայած ոդի մեջ պարունակված գոլորշիների քանակին, պետք է տարբերել՝ խոնավ և չոր ոդ։ Վերցնենք վորոշ ծավալով ոդ, որինակ՝ մի քառ. մետր։ Հետազոտում ենք և գտնում, վոր այդ ծավալն ունեցող ոդի մեջ պարունակվում է 2 գրամ ջուր։ Ահա ջրի այդ քանակը մի խոր. մետր ոդի մեջ կոչվում է ոդի **բացարձակ խոնավություն**։

Ոդը ջրային գոլորշիներով կարող է հագենալ։ Ոդը հագեցած է կոչվում, յեթե պարունակում է այնքան գոլորշի, վորից ավելի նա պարունակել չի կարող, այսինքն՝ յեթե այդ ոդում ելի գոլորշի ավելանա, այն գազային որության մեջ մնալ չի կարող, այլ կխտանա և պատերի վրա կնստի ինչպես ջրի կաթիլները։

Շատ կարևոր է իմանալ, վոր ոդը հագեցնող գոլորշիների քանակը կախված է ոդի ջերմության աստիճանից։

Սառը ոդը գոլորշիների համեմատաբար շատ քիչ քանակով է հագենում. վորքան ոդն ավելի յե տաքանում, այնքան մեծանում է գոլորշիների այն քանակը, վորն այդ ոդը հագեցնում է։ Տաք ոդը հագեցնելու համար ահագին քանակությամբ գոլորշի յէ հարկավոր։

Այժմ, որինակի համար, վերցնենք 15° ջերմություն ունեցող վորոշ ծավալով ոդ, վորը պարունակում է 5 գրամ ջուր։ Այդ ոդը, սակայն, կարող է հագենալ 10 գրամ ջրով։ Այն ժամանակ ասում են, վոր այդ ոդի **հարաբերական խոնավությունը**

50% է։ Տաքացնենք այդ ոդը և հասցնենք այն 25° ջերմության։ Այդ ոդը հագեցնելու համար հարկավոր է 20 գրամ ջուր։ Այս դեպքում մեր ոդի հարաբերական խոնավությունը կլինի 25%։ Մի որինակ ևս. տվյալ ոդի ծավալը կարող է հագենալ 10 գրամ ջրով և, իսկապես, նրա մեջ այդ 10 գրամ ջուրը պարունակվում է։ Այդ ոդի հարաբերական խոնավությունը 100% է։ Այդպիսով, հարաբերական խոնավություն ասելով մենք ոդի մեջ յեղած բացարձակ խոնավությունը արտահայտում ենք ջրի այն քանակի տոկոսներով, վորը տվյալ ջերմության աստիճանում տվյալ ծավալով ոդը հագեցնում է։

Ասածից պարզվում է, վոր խոնավությունը կախում ունի ոդի մեջ յեղած գոլորշու քանակից (բացարձակ խոնավություն) և այն բանից, թե վորքան հեռու կամ մոտ է ոդը իր հագեցմանը (հարաբերական խոնավություն)։

Այս վերջինը կախում ունի ոդի ջերմության աստիճանից։ Յեթե ոդը տաքացնում ենք (և նրա մեջ յեղած ջուրը նույն քանակով մնում է), հարաբերական խոնավությունը փոքրանում է, այսինքն՝ ոդը չոր է դառնում։ Ընդհակառակը, նույն ոդի հարաբերական խոնավությունը մեծանում է (ջրի նույն քանակով), յեթե մենք այդ ոդը սառեցնում ենք և կարող ենք այն աստիճանի սառեցնել, վոր նրա հարաբերական խոնավությունը 100% ի հասնի։ Այդ ոդի գոլորշիները կարող են խտանալ և ջրի կաթիլներ դառնալ, յեթե մենք շարունակենք այն ավելի ևս սառեցնել։ Ջերմության այն աստիճանը, վոր հագեցած ոդից գոլորշին խտացնում և կաթիլներ է նստեցնում, ցողի կետ է կոչվում։

ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Որվա ընթացքում ինչպես է փոխվում ոդի հարաբերական խոնավությունը։ Յե՞րբ է այն մեծ — ցերեկը, թե՞ գիշերը։

Ինչո՞ւ ամառը ցերեկով ոդի հարաբերական խոնավությունը փոքր է և լուսաբացին մեծանում է։ Ինչո՞ւ յե առավոտները խոտերի վրա ցող նստում։ Յե՞րբ է հարաբերական խոնավությունը մեծ — ամա՞ռը, թե՞ ձմեռը։

ՊՍԻԽՐՈՄԵՏՐ

Գյուղատնտեսության համար չափազանց կարևոր է վորոշել ոդի հարաբերական խոնավությունը։ Մարդու առողջության համար ևս շատ կարևոր է ոդի խոնավության չափը։ Մարդու առողջության

համար ոդի 60 – 70% հարաբերական խոնավությունն է ամենանպաստավորը։ Այդ խոնավությունն անհրաժեշտ է բնակարաններում պահպանել (տես նկ. 53)։ Հարաբերական խոնավությունը չափելու համար ոգտվում են պսիխրոմետրով (խոնավաչափ)։ Նկարի վրա մի յերկաթի ձողի աջ և ձախ կողմերում յերկու սովորական ջերմաչափ է ամրացրած, վորոնցից մեկի գնդաձև մասը փաթաթում են թրջված շատ բարակ չթով (բատիստ)։ Յեթե ոդը գոլորշիներով հագեցած է, այսինքն՝ նրա խոնավությունը 100%-է յերկու ջերմաչափերն էլ ջերմության նույն աստիճանն են ցույց տալիս։

Նկ. 53
Պսիխրոմետր

Յեթե ոդը հագեցած չէ, այն ջերմաչափը, վորի գնդակը թրջված չթով է փաթաթված, ավելի ցածր աստիճան է նշում, քան իր հարևան ջերմաչափը։

Այդ հանգամանքի պատճառն այն է, վոր չթի ջուրը գոլորշիանում է և սառեցնում թե՛ չթը և թե՛ ջերմաչափի գնդակը, վերջինիս տաքությունը խլելով։ Հասկանալի յե, վոր յերկու ջերմաչափերի ցույց տված աստիճանների տարբերությունն այնքան մեծ է, վորքան ոդը չոր է, այսինքն՝ վորքան պակաս է նրա հարաբերական խոնավությունը։

ՈԴԻ ՋՐԱՅԻՆ ԳՈԼՈՐՇԻՆԵՐԸ

Ոդի մեջ լուծված ջրային գոլորշիները ծովի և ցամաքի՝ արեգակի ջերմությունից գոլորշիացած ջուրն է՝ գազային դրության մեջ։ Ջուրն իր ֆիզիկական վիճակը փոխելու համար ահագին ջերմություն է կլանում։ Ֆիզիկայից մենք գիտենք, թե վորքան ջերմություն պետք է ծախսել, վորպեսզի սառույցը, այսինքն ջուրը, իր կարծր վիճակից հեղուկ վիճակին անցնի։ Այդ ծախսված ջերմությունը ջուրն իր մեջ պահում է թաքնված դրության մեջ և յետ է տալիս, յեթե նորից հեղուկ վիճակից կարծր վիճակի յե անցնում։ Նույնը պետք է ասել և ջրի գոլորշիացման մասին։ Ջուրը պետք է տաքացնել մինչև 100°, վորպեսզի այն սկսի յեռալ։ Բայց 100° տաքացրած ջուրն անմիջապես և միանգամից չի գոլորշիանում։ Ջուրը 100°-ին սկսում է գոլորշիանալ, բայց գոլորշիանալու համար նրան բավական չի այն ջերմությունը, վորը նրա աստիճանը մինչև 100-ի յե հասցրել, նորանոր քանակով ջերմություն է պետք նրան։ Ուշադրավ է այն, վոր, 100°-ին հասցնելուց հետո, ջուրը մինչև ամբողջովին չի գոլորշիանում, նրա ջերմության աստիճանը 100°-ից

ավել չի լինում: Հարց է առաջ գալիս, թե ինչու ջերմաչափը ջերմության այդ նոր քանակները ցույց չի տալիս, այսինքն՝ 100^0 էլ վեր սնդիկը չի բարձրանում: Այդ ջերմությունը ծախսվում է ջրի գոլորշիացման համար: Ջուրը, հետևապես, ահագին ջերմություն է կլանում, վորպեսզի հեղուկ դրությունից գազային դրության անցնի: Այդ հավելյալ ջերմությունը ջրային գոլորշիներն իրենց մեջ պահում են թաղնված դրությամբ: Ուրեմն, ջրային գոլորշին, ջուրն ու սառույցը նույն նյութն են, միայն իրարուց տարբերվում են իրենց պարունակված ջերմության քանակով: Ջրային գոլորշին ջուր է, սակայն ավելի մեծ ջերմություն ունեցող ջուր, իսկ ջուրը՝ սառույց է, վերջինից ջերմությամբ ավելի հարուստ: Այստեղից պարզ է, վոր յեթե ջրային գազը հեղուկ դրության է անցնում, այսինքն՝ ջուր է դառնում, նա պետք է բաց թողնի իր մեջ պահպանվող թաղնված ջերմությունը: Ո՞ւր է գնում այդ ջերմությունը: Իհարկե, հաղորդվում է օդին, և օդն այդ ջերմությամբ տաքանում է: Նույնը պետք է ասել, յեթե ջուրը հեղուկ դրությունից կարծր դրության է անցնում, այսինքն՝ սառույց է դառնում: Նա իր մեջ պահպանվող թաղնված ջերմությունն արձակում է և հետո՝ սառույց դառնում:

ԱՇԽԱՏԱՆՔ

1. Հալեցրեք թիթեղյա փառարանի վրա 1 կիլոգրամ սառույց և ջերմաչափով հետևեցեք. Նրա ջերմության աստիճանը բարձրանում է սառցի հալման վողջ ընթացքում:
2. Յեռացրեք մեկ կիլոգրամ ջուր և հետևեցեք ջերմաչափով, թե, արդյոք, գոլորշիացող ջրի ջերմությունն ավելանում է ջրի գոլորշիացման համար պահանջվող ամբողջ ժամանակի ընթացքում: Այս փորձն այնպես կազմակերպեցեք, վոր ջրային գոլորշիներն անոթից առանձին խողովակով անցնեն մի ուրիշ աման, վորի մեջ ջուր է ածված: Հետևեցեք, թե ինչպես է բարձրանում այդ ամանի ջրի ջերմությունը և ինչ աստիճանի յե այն հասնում, ինչից է տաքանում ամանի ջուրը, վորտեղից է այն ջերմություն վերցնում:
3. Սենյակի օդի ջերմության աստիճանը -10^0-է: Այդ սենյակը բերենք մի տակառ ջուր՝ $+1^0$ ջերմությամբ: Տակառի ջուրը կսառչի և սառույց կդառնա: Ի՞նչ եք կարծում, սենյակի ջերմության աստիճանն առաջվանը կմնա, այսինքն -10^0, թե վոչ:

4. Սևանա լիճը ցուրտ ձմեռներին սառչում է ամբողջ մակերևույթով: Դիտեցեք (խոսքը վերաբերում է լճին մոտիկ ապրող աշակերտներին), թե լճի սառչելու օրերն օդի ջերմությունը փոփոխության յենթարկվո՞ւմ է, թե վոչ:
5. Ձմեռը չափեցեք օդի ջերմությունը ձյան գալուց առաջ և ձյան գալու ժամանակ. ինչ փոփոխություն եք նկատում օդի ջերմության մեջ:
6. Ինչու՞ մառախուղի ժամանակ օդը համեմատաբար տաք է լինում:
7. Ինչու՞ ձմրան վերջին, յերբ արևը փայլում է և ձմեռվա սառույցը սկսում է հալչել, օդը խիստ ցուրտ է լինում, և մարդիկ հենց այդ ժամանակ մրսելուց հիվանդանում են:

ՄԹՆՈԼՈՐՏԱՅԻՆ ՏԵՂՈՒՄՆԵՐ

Յերկրի մակերևույթի վրա օդն արևի ջերմությունից տաքանում, ընդարձակվում է և նոսրանում: Տաքացած օդը բարձրանում է վերև՝ օդի բարձր շերտերը և այստեղ նրա հարաբերական խոնավությունը, հետզհետե բարձրանալով, հասնում է $100^0/_0$-ի, այսինքն՝ հագեցման կամ, ինչպես ասում են, ցողի կետին է հասնում: Այդ հագեցած օդից ջրային գազը (գոլորշիները) խտանում է միայն այն դեպքում, յեթե օդի մեջ գտնի վորևէ կարծր մարմնի մակերևույթ, վորի վրա խտացած գոլորշին, այսինքն գոյացած ջրի կաթիլը, նստել կարողանա: Օդի մեջ այդ կարծր մարմինը փոշին է, իսկ յերկրի վրա՝ հողը, խոտերը և զանազան իրեր: Օդի բարձր շերտերում խտացած ջրային գազը փոշու մասնիկների վրա միայն կարող է նստել և յուրաքանչյուր կաթիլ մի այդպիսի կորիզ ունի իր մեջ:

Յեթե յերկրի մակերևույթի վրա օդի մեջ յեղած ջրային գազը խտանում և նստում է զանազան իրերի վրա, ցող է գոյանում:

Ցողը կարող է գոյանալ, յեթե օդը բավականին խոնավ է, իսկ այն իրերը՝ (քարը, խոտը, փայտե նստարանը և այլն) վորոնց օդը շրջապատում է, չափազանց ցրտացած են: Այդ ցուրտ մարմիններն ընդգրկող օդն էլ ցրտում է, հագեցման կետին հասնում և նրա մեջ գտնվող ջրային գազը նստում է կարծր մարմինների մակերևույթի վրա: Յեթե օդը ցրտացնող մարմինները շատ սառն են, օդի ջերմությունն իջնում է 0^0 և նրանից էլ ցածր, այն ժամանակ օդից նստած ջրային կաթիլները սառչում են և ցողի տեղ յեղյամ է գոյանում:

Յեթե ջրային գազը խտանում է փոշու մասնիկների շուրջը

երկրի մակերևույթի վրա գտնվող օդի մեջ, մենք գործ ունենք մառախուղի հետ։

Այդպիսի մառախուղ, եթե այն գոյացել է օդի բարձր շերտերում, ամպ է կոչվում։

Մառախուղը գոյանում է, երբ տաք և խոնավ օդը շփվում է ցուրտ գետնին։ Այդպես են գոյանում ձմեռվա մառախուղները։

Հակառակն էլ կարող է լինել, այսինքն՝ մառախուղ գոյանում է, երբ ցուրտ օդը տաք և խոնավ հողին է շփվում։ Այդպես է գոյանում մառախուղը խոնավ մարգագետինների կամ ջրի մակերևույթի վրա։ Վերջապես, մառախուղ կարող է գոյանալ, եթե իրար շփվում են տարբեր ջերմություն ունեցող, բայց հագեցման մոտիկ, երկու օդային զանգվածներ։

Ամպերը, ինչպես տեսանք, գոյանում են երկրի մակերևույթից տաքացած օդի արագ բարձրանալուց։ Բարձրանալով, օդը սառչում է, մոտենում է հագեցման և, օդի մեջ գտնվող փոշու մասնիկների վրա ջրային գազը խտանալով, կաթիլներ է կազմում, որոնք, սակայն, այնքան մանր են, որ մնում են օդի մեջ կախված։ Եթե օդի ջերմությունը 0-ից ցածր է, այն ժամանակ ջրային գազը սառչում է և սառցի փոքրիկ ասեղներ է տալիս։ Այդպիսի սառցի ասեղներից բաղկացած ամպերը կազմվում են օդի շատ բարձր շերտերում (9000 մետրից ոչ ցածր) փետրի ձև են ունենում և փետրավոր են կոչվում։

Ամառը տաք, պարզ և խաղաղ եղանակին երկնքի վրա հանդարտ լողում են ուրույն ձևի ամպեր։ Սրանց հիմքը հարթ կտրված է, իսկ ինքն ամպը կոնի կամ բուրգի ձև է ունենում. այդ ամպը ամպային զանգվածների կույտից է բաղկացած և կույտավոր (кучевые) ամպ է կոչվում։ Կույտավոր ամպերի բարձրությունը, հիմքից մինչև գագաթը, 500 մետրի չի հասնում։

Հողմոտ եղանակին ամպերը փռվում են լայն մակերևույթով և ծածկոցի կամ վերմակի նման ծածկում են երկինքը։ Սրանք շերտավոր են կոչվում։

Կան այսպես կոչված ամպրոպային և անձրևային ամպեր։ Առաջիններն ամպերի հսկայական կուտակում է, ամպը ներքևից շերտավոր է, իսկ վերևից կույտավոր։ Այս ամպի հաստությունն այնքան մեծ է, որ արևգակի ճառագայթները նրանց միջով բոլորովին չեն թափանցում և ամպը սև գույն է ստանում։ Օրը մթնում է այդպիսի ամպի տակ։

Անձրևային ամպ է կոչվում ամեն մի ամպ, որից անձրև կամ ձյուն է տեղում։

Նկ. 54 Անձրևաչափ

Անձրևի քանակը չափում են ջրի այն շերտի հաստությամբ, որը կպահպաներ երկրի մակերևույթը, եթե այդ վերջինն իր վրա ամբողջ թափված ջուրը պահեր լճացած ձևով։ Ջրի այդ շերտի հաստությունը արտահայտում են միլիմետրներով կամ սանտիմետրներով։

Անձրևի քանակը չափում են առանձին գործիքով, որ անձրևաչափ է կոչվում։ Անձրևաչափը գլանի ձև ունեցող աման է, սյունի վրա ամրացրած։ Այս ամանի մեջ հավաքված անձրևի ջուրը որը մի անգամ ամանի ծորակից թափում են առանձին բաժակի մեջ, որի պատերի վրա նշանակված են միլիմետրներ կամ սանտիմետրներ։ Եթե անձրևաչափի մեջ ձյուն կամ կարկուտ է թափվել, հալում են և հալած ջուրը չափում։

Կարկուտը գոյանում է հետևյալ կերպով։ Ամառվա տոթ օրը, կիզիչ ճառագայթներից տաքացած օդը հանկարծակի վեր է բարձրանում և մտնում օդի շատ բարձր շերտերը։ Իր հետ այդ վեր թռչող օդը փոշի յե մղում, որի մասնիկները ջրային գազի խտացման համար մակերևույթներ են ընձեռում։ Ջրային գազը խտանում է այդ փոշու մասնիկի շուրջը և սառցի չափազանց ցրտացած հատիկ է տալիս։ Այդ հատիկը վայր է իջնում և վերից վար ահագին ճանապարհ է անցնում, օդի մեջ գտնվող գոլորշիները նստում են նրա շուրջը և սառչում։ Հատիկը քանի վայր է ընկնում, մեծանում է, նրա շուրջը շերտ-շերտ սառույց է փաթաթվում և երկրի վրա ընկնում են գնդիկներ, որոնք երբեմն հավի ձվի մեծության են հասնում։ Այդ գնդիկները կարկուտ են կոչվում։

ԱՇԽԱՏԱՆՔ Պարզ անձրևաչափ կարելի յե պատրաստել, գետնի մեջ մի ձող անկելով և նրանից հատակը կտրած մի շիշ կախելով. Շիշը շուռ տված կապում, բերանը խցանով փակում են և բերանի մոտ ձագարաձև խորությունը նախապես ջրով լցնում։ Անձրևաչափի մեջ թափված անձրևաջրի շերտի բարձրությունը չափում են սանտիմետրներով։

ՄԹՆՈԼՈՐՏԻ ՃՆՇՈՒՄԸ

Բնագիտության դասերից մենք գիտենք, որ օդը գազային մարմին է, ունի ծանրություն և ձգվում է երկրի կողմից, ինչպես և ամեն մի այլ մարմին։ Օդի ճնշումը չափում են բարոմետրով

(ծանրաչափ)։ Բոլորից ստույգ բարոմետրը սնդիկային բարոմետրն է. կան և մետաղից պատրաստած ծանրաչափեր։

Օդի ճնշումը ծովի մակերևույթի վրա սովորաբար 760 միլիմետրի յե հավասար լինում, բայց և կարող է տատանվել 690 մմ-ից մինչև 800 մմ.։ Թե որքան մեծ է օդի ճնշումը, այդ կարելի յե յեզրակացնել այն փաստից, որ յերկրի մակերևույթի մի քառ. մետրի վրա օդի ծանրությունը հավասար է 10336 կիլոգրամի։ Մարդու մարմնի մակերևույթը հավասար է մոտ 1,5 քառ. մետրի. հետևապես նա կրում է իր մարմնի վրա օդի մի ճնշում, որը հավասար է 15000 կիլոգր. կամ մոտ 900 փթի։ Սակայն, մարդ չի զգում այդ հսկայական ճնշումն այն պատճառով, որ նրա արյան մեջ լուծված օդը նույն ճնշումն ունի և հավասարակշռում է արտաքին օդի ճնշմանը։

Հաշված է, որ մեր յերկրագնդի մակերևույթը կրում է իր վրա մթնոլորտի մի ծանրություն, որը հավասար է 300000 միլիարդ փթի։

Հասկանալի յե, որ յեթե յերկրի մակերևույթի որևէ վայրում այս կամ այն պատճառով ճնշումը նվազում է, այդ հանգամանքը կարող է յերկրի կեղևի խոշոր փոփոխությունների առիթ դառնալ։ Հավանական է, որ յերկրաշարժները կախում ունեն, ի միջի այլոց, և օդի ճնշման հանկարծակի նվազումից։

Որվա ընթացքում օդի ճնշումը պարբերաբար տատանումներ է ունենում։ Առավոտյան և յերեկոյան ժամը 10 ին բարոմետրի սնդիկը սովորականից ավելի յե բարձրանում, իսկ հետճաշյա ժամի 4-ին սովորականից իջնում է։

Յերկրի մակերևույթից վեր բարձրանալով, օդի ճնշումը նվազում է. այդ նվազումն այնքան կանոնավոր է, որ, բարոմետրի ցուցմունքներով, մենք կարող ենք որոշել յուրաքանչյուր տվյալ վայրի բարձրությունը ծովի մակերևույթի նկատմամբ։ Պարզված է, որ յուրաքանչյուր 10,5 մետր բարձրությունով օդի ճնշում 1 միլիմետրով պակասում է։ Այդ բարձրությունը բարոմետրիկ աստիճան է կոչվում։ Ճնշման նվազումն օդի բարձր շերտերում բացատրվում է նրանով, որ վերի շերտն ավելի և ավելի նոսր է դառնում։ Որքան վերն ենք բարձրանում օդի մեջ, այնքան մենք նրա արտաքին սահմանին ենք մոտենում, այնքան նվազում է օդի այն շերտը, որը ճնշում է առաջ բերում։

ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Բարոմետրը Յերևանում ցույց է տալիս, սովորաբար 675 մմ. ճնշում, Արագածի գագաթին՝ 370 մմ. Սևանա լճի

մակերևույթի վրա՝ 577 մմ. հաշվեցեք, թե ինչ բարձրություն ունեն՝ Յերևանը, Արագածի գագաթը, Սևանա լիճը։

ԻԶՈԲԱՐ ԳԾԵՐ

Իզոբար*) այն գծերն են կոչվում, որոնք միացնում են յերկրի մակերևույթի վրա հավասար օդի ճնշում ունեցող վայրերը։ Սակայն, որովհետև տարբեր վայրեր տարբեր բարձրությունների վրա յեն գտնվում, այդ պատճառով, նախ քան գծերն անց կացնելը, անհրաժեշտ է բոլոր վայրերի օդի ճնշման բարոմետրի ցուցմունքները վեր ածել ծովի մակերևույթի օդի ճնշման բարոմետրի ցուցմունքների։

Տարբերում են՝ ամառվա (հուլիսյան) ձմեռվա (հունվարյան) և տարեկան իզոբար գծեր։ Տարեկան իզոբար գծերը ցույց են տալիս, որ յերկրագնդի վրա, 30—35° զուգահեռական գծերի վրա, թե հյուսիսային և թե հարավային կիսագնդերում օդի բարձր ճնշում է իշխում։

ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Ձեր դպրոցում օդերևութաբանական դիտողություններ կազմակերպեցեք։ Օդի ջերմության, ճնշման և խոնավության չափումներ կատարեցեք։ Դրա համար անհրաժեշտ է դպրոցում ունենալ՝ ջերմաչափ, բարոմետր և պսիխրոմետր։

Հարց.—Ինչու՞ ամառն իզոբար գծերը ցամաքի վրա նվազ ճնշում են ցույց տալիս, ծովերի և օվկիանոսների վրա՝ բարձր, իսկ ձմեռը հակառակն է տեղի ունենում։

Ք Ա Մ Ի

Օդի շարժումը, կամ շարժվող օդը քամի յե կոչվում։

Օդի շարժման կամ քամու պատճառն այն է լինում, որ յերկրի մակերևույթի տարբեր վայրերում օդի ճնշումը միատեսակ չի լինում։ Որևէ վայրի օդը, յեթե շատ մեծ ճնշում ունի, ուրեմն և շատ է սեղմված, ձգտում է ընդարձակվել, այսինքն՝ շարժվում է դեպի մի այլ վայր, որտեղ օդը պակաս ճնշում ունի, հետևապես նոսր է։ Դարբնի փուքսը այս յերևույթը պարզ կերպով ցույց է տալիս։ Յերբ մենք ձմեռը տաքը սենյակի դուռը բաց ենք անում, զգում ենք, թե ինչպես դրսի ցուրտ, խտացած օդը ներքևից սեն-

*) Իզոբար—հունարեն բառ է, նշանակում է՝ «հավասար ճնշում ունեցող»։

յակն է ներխուժում։ Յեթե դուրը մենք մի քիչ բացած՝ ներքևում, մեջտեղում և դռան վերևում վառած մոմ պահենք, կտեսնենք, վոր մոմի բոցը ներքևում թեքվում է դեպի սենյակը, վերևում՝ դեպի դուրսը, իսկ մեջ տեղի մոմի բոցն ուղիղ դիրք է պահպանում։

Այստեղից հետևում է հետևյալ օրենքը — օդը շարժվում է բարձր ճնշում ունեցող վայրից դեպի ցածր ճնշում ունեցող վայրը։ Օրինակ, յեթե Կոտայքում օդն ավելի է ճընշված, իսկ Արարատյան դաշտում՝ օդի ճնշումը ցածր է, Կոտայքից քամին փչում է դեպի Յերևանի դաշտը։

Հարց է առաջ գալիս, թե ինչ ուղղությամբ է շարժվում օդը։ Թվում է, թե օդը պետք շարժվի ուղիղ գծով, վորը միացնում է այդ յերկու տարբեր ճնշում ունեցող վայրերը։ Մեր օրինակում Կոտայքը հյուսիսում է, Արարատյան դաշտը՝ հարավում, ուրեմն քամին պետք փչի հյուսիսից հարավ, միջօրեականի ուղղությամբ։ Սակայն այդ այդպես կլիներ, յեթե մեր յերկրագունդը անշարժ կախված լիներ տարածության մեջ։ Բայց մեր յերկրագունդն անշարժ չէ, նա շարժվում է իր առանցքի շուրջը արևմուտքից արևելք։ Այս հանգամանքն ազդում է յերկրի մակերևույթի վրա շարժվող բոլոր մարմինների վրա, օրինակ՝ քամու, հոսող ջրի և այլն, այսինքն՝ շեղում է շարժվող մարմինների ուղղությունը։

Իսկապես, նկատված է, վոր քամին և գետի ջուրը հյուսիսային կիսագնդում շեղվում են իրենց ուղղությունից դեպի աջ կողմը, իսկ հարավային կիսագնդում՝ դեպի ձախ կողմը*)։ Այս վերջին հանգամանքը նկատի առնելով, մենք պետք հասկանանք, վոր Կոտայքից դեպի Արարատյան դաշտը փչող քամին շարժվում է վոչ հյուսիս-հարավ ուղղությամբ միջօրեականի գծով, այլ հյուսիս-արևելքից դեպի հարավ-արևմուտք։

Քամուն տալիս են հորիզոնի այն կողմի անունը, վորտեղից փչում է այն։ Յեթե քամին փչում է հյուսիսից, այն հյուսիսային քամի յե կոչվում, յեթե փչում է հարավից՝ հարավային, յեթե փըչում է հյուսիս-արևելքից՝ հյուսիս-արևելյան քամի յե կոչվում և այլն։

ՔԱՄՈՒ ՈՒԺԸ ՅԵՎ ԱՐԱԳՈՒԹՅՈՒՆԸ

Կոտայքից Արարատյան դաշտը փչող քամին կարող է լինել մեղմ, կարող է լինել և ուժեղ։ Ինչից է առաջանում քամու ուժը։

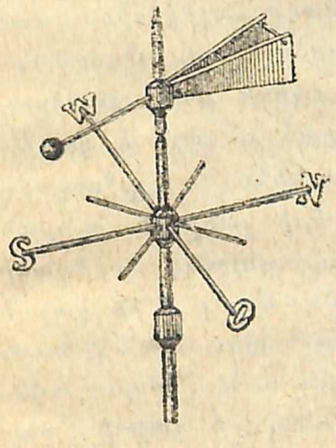
*) Այս յերևույթը նկատել և բացատրել է ռուս գիտնական ակադեմիկոս Բերը և նրա անունով այդ օրենքը կոչվում է Բերի օրենք։ Կարդացեք գրքիս հեղինակի «Յերկրաբանություն» անունով գրքում «Բերի օրենքը»։

Յեթե Կոտայքում օդի ճնշումը, Արարատյան դաշտի օդի ճնշման հետ համեմատած, այնքան էլ մեծ չէ, այսինքն այդ յերկու վայրերի օդի ճնշման տարբերությունը մեծ չէ (բարոմետրի սնդիկի սյան մի քանի միլիմետր) քամին մեղմ է, հանդարտ է փչում։ Իսկ յեթե այդ յերկու վայրերի տարբերությունը մեծ է (մի քանի տասնյակ միլիմետր), այն ժամանակ քամին շատ ուժեղ է լինում։ Այստեղից հետևում է քամու յերկրորդ օրենքը. քամու ուժը կախված է օդի ճնշման տարբերություններից։ Վորքան այդ տարբերությունը մեծ է այնքան ուժեղ է քամին և ընդհակառակը։

Քամու ուժից կախված է և նրա արագությունը։ Քամու արագությունը համարում են այն ճանապարհը, վոր նա անցնում է մեկ վայրկյանում։ Քամին չափավոր է, յեթե մի վայրկյանում կըտրում է 4—5 մետր, ուժեղ՝ յեթե անցնում է 11 մետր. մի վայրկյանում 15 մետր կտրող քամին փոթորիկ է կոչվում։ Արևադարձային յերկրներում փոթորիկը մի վայրկյանում մինչև 40 մետր արագություն է ունենում։

ՀՈՂՄԱՑՈՒՅՑ

Քամու ուղղությունը և արագությունը վորոշելու համար հողմացույց են գործածում։ Այս գործիքը մի ուղղաձիգ դրված մետաղյա ձող է, վորին ամրացրած են հորիզոնական ութ ձողեր, ատտղաձև ուղղված դեպի հորիզոնի 8 կողմերը։ Այդ ձողերի վրա հարմարեցրած է առանձին շինված թիթեղ, վորը կարող է ձողի շուրջը պտտվել և ուղղվել դեպի այն կողմը, վորտեղ քամին է փչում։ Գործիքը ամրացնում են բարձր փայտե սյունի վրա։ Դիտողը կանգնում է սյան հիմքի մոտ և նայում է, թե հորիզոնական ձողերի նկատմամբ ինչպես է ուղղված թիթեղը։ Այդպիսով վորոշվում է քամու ուղղությունը։



Նկ. 55. Հողմացույց

Քամու արագությունը վորոշելու համար հողմացույցի վրա դրված է մետաղե ծանր տախտակ, վոր իր վերևի ծայրով կախված է առանձին հորիզոնական ձողից և քամուց իր առաջվա դիրքի հետ անկյուն է կազմում։ Վորքան քամին ուժեղ, այնքան

մեծ է այդ թեքման անկյունը։ Այդ անկյունը չափում են տախտակի ստորև գրված ձողի վրա ամրացրած ասեղների քանակով։

ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Ձեր օդերևութաբանական դիտարանին հողմացույց ավելացրեք և քամիների ուղղության և արագության դիտողություններ կատարեցեք։

ԾՈՎԵԶՐԱՅԻՆ ՔԱՄԻ

Ցերեկը ցամաքն ավելի տաք է լինում, քան ծովը, իսկ գիշերն ընդհակառակը, ծովն ավելի տաք է քան ցամաքը։ Հետևապես, ցերեկը ծովի վրա օդն ավելի մեծ ճնշում ունի, քան ցամաքի օդը։ Այդ պատճառով ցերեկը ծովից դեպի ափերը փչում է զով քամի։ Գիշերը ցամաքի օդն ավելի է ճնշված քան ծովի օդը, հետևապես քամին փչում է ափերից դեպի ծովը։ Այդպիսի քամիները բրիզ կամ ծովեզրային քամիներ են կոչվում։

ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Սևանա լճի մոտ էքսկուրսիա կատարելիս, դիտեցեք այդ քամիները։

ԼԵՌՆԱՀՈՎՏԱՅԻՆ ՔԱՄԻՆԵՐ

Երևանում (Արարատյան դաշտում) ամառը ճաշից հետո ժամի 4—5 ին բավականին ուժեղ քամի է բարձրանում։ Ժողովուրդը Լուսավորչի քամի է անվանում այդ։ Այդպիսի քամի բարձրանում է և Շիրակի դաշտում։ Այդ քամու պատճառն այն է որ Արարատյան և Շիրակի դաշտերը գոգավորություններ են և շրջապատված են բարձր լեռներով։ Ցերեկը այդ լեռների լանջերն այնքան չեն տաքանում, որքան՝ ցածր ընկած դաշտը, որտեղ արեգակի կիզիչ ճառագայթներն ամեն ինչ խանձում են։ Ժամը 3 ին դաշտի օդը ծայր աստիճանի տաքացած և չափազանց նոսրացած է լինում։

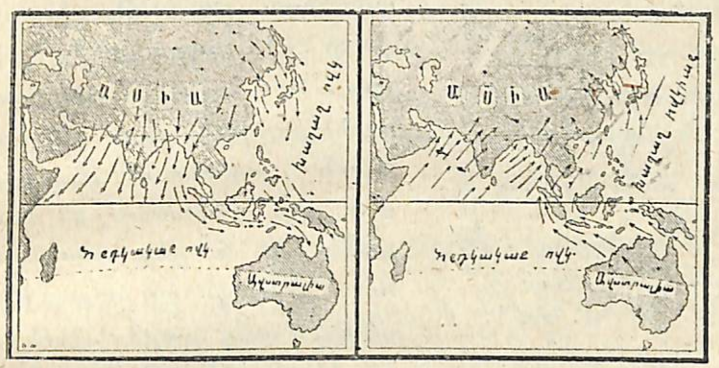
Լեռների լանջերի օդը, որն ավելի ցուրտ և հետևապես ավելի ճնշված է, ներխուժում է դաշտը և հարվածում է դաշտի տաքացած օդի, որը պտույտներ անելով փոշի բարձրացնելով, ինքը վեր է բարձրանում, իր տեղը զիջելով լեռնալանջերից ջրվեժի պես թափվող սառը և խիտ օդին։

Դաշտերից բարձրացած այդ տաք օդը, վեր բարձրանալով բռ-

նում է լեռների լանջերը, այստեղ սառչում է, նրա հարաբերական խոնավությունը ավելանում է և լեռնալանջերի վրա այդ օդից ամպեր են գոյանում, ամպերից անձրևներ են տեղում։ Ահա թե ինչու Հայաստանում բարձրավանդակների և լեռների վրա ավելի շատ անձրև է տեղում, քան ցածր դաշտերում։

ՄՈՒՍՈՆՆԵՐ

Մուսոնները նման են ծովեզրյա քամիներին։ Մուսոնները փչում են օվկիանոսներից և ծովերից ցամաքի վրա և ցամաքից օվկիանոսի վրա և նրանց տևողությունը լինում է 6 ամիս, այսինքն՝ մուսոն քամիները փոխում են իրենց ուղղությունը տարին երկու անգամ։



Նկ. 56 Մուսոններ

Ամառը՝ մարտ ամսից մինչև սեպտեմբեր (հյուսիսային կիսագնդում) ցամաքը տաքացած է, իսկ օվկիանոսի ջուրը սառն է։

Օվկիանոսի օդն ավելի է ճնշված, խիտ է, ցամաքի օդը՝ նոսր։ Այդ պատճառով, օվկիանոսից դեպի ցամաքը 6 ամիս քամի է փչում, որ ամառային մուսոն է կոչվում։

Ձմեռը՝ սեպտեմբերից մինչև մարտ, հակառակ պատկերն է տեղի ունենում։ Ձմեռը օվկիանոսի ջուրը տաք է, ցամաքը՝ սառը։ Օվկիանոսի վրա օդը նոսր է, ցամաքի օդը՝ խիտ։ Հետևաբար, քամին վեց ամիս փչում է ցամաքից դեպի օվկիանոսը։ (Տես նկ. 57)։

ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Ցամաքից օվկիանոս փչող մուսոնը ծովին կամ օվկիանոսին ջերմություն թե ցրտություն է հաղորդում։ Ցուրտ թե տաք քամի է արևելյան Սիբիրից դեպի Խաղաղ օվկիանոս փչող ձմեռային մուսոնը։ Կարող է այդ մուսոնը դեպի օվկիանոս ջրային գոլորշիներ տանել, ամպեր գոյացնել և մթնոլորտային տեղումներ թափել։

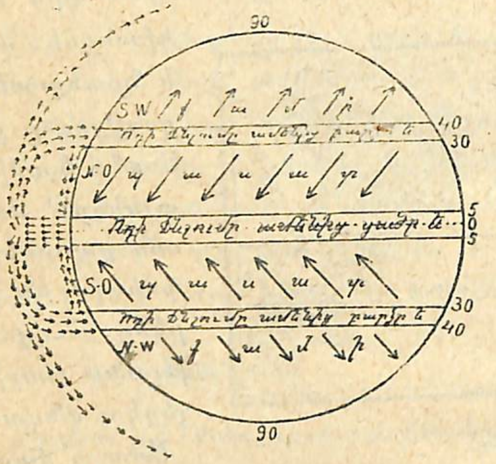
Օվկիանոսից փչող ամառային մուսոնները չոր թե խոնավ քա-

միներ են։ Ցույց տվեք քարտեզի վրա Հնդկական և Խաղաղ օվկիանոսի մուսոն քամիների ուղղությունները ամառը և ձմեռը։

1. ՈԴԻ ՇՐՋԱՆԱՌՈՒԹՅՈՒՆԸ ՅԵՐԿՐԱԳՆԴԻ ՎՐԱ

Մենք գիտենք, որ արեգակը տարին յերկու անգամ, մարտի 21-ին և սեպտեմբերի 22-ին, ուղղահայաց ճառագայթները թափում է հասարակածի վրա։

Հասարակածի վրա մոտ 10 աստիճան լայնությամբ մի գոտի (5° հասարակածից հյուսիս և 5° հասարակածից հարավ) բոլորից շատ ջերմություն է ստանում։ Այդ գոտու օդը տաքանալուց՝ նոսրանում է և վեր բարձրանում։ Մթնոլորտի բարձր շերտերում այդ բարձրացած օդը կիսվում է։ Օդի մի կեսը գնում է հասարակածից դեպի հյուսիս, մյուս կեսը՝ հասարակածից հարավ։ Այսպիսով, մթնոլորտի ամենաբարձր շերտում հասարակածի վրա ամբողջ յերկրագունդն ընդգրկող յերկու ողակաձև քամիներ են հոսում—մեկը՝ դեպի հյուսիս, մյուսը՝ դեպի հարավ։ Հոսելով դեպի հյուսիս և դեպի հարավ, այդ քամիների հունի ողակը հետզհետե փոքրանում է, 30—40° զուգահեռ գծերի վրա այնքան է սեղմվում այդ ողակը, վոր օդը կուտակվում է, խտանում և նրա մի մասը վերի շերտերից ներքև է թափվում և յերկրի մակերևույթի վրա (30—40° զուգահեռականների գոտում) օդը մեծ ճնշում է ստանում։ Օդի մյուս մասը շարունակում է գնալ մինչև բևեռ. ահա թե ինչու հյուսիսային և հարավային կիսագնդերում 30—40° զուգահեռականների վրայով գնում են ամենաբարձր ճնշման իզոբար գծեր։



Նկար 57

2. ՊԱՍՍԱՏՆԵՐ

Այսպիսով, ստացվում է հետևյալ պատկերը՝ հասարակածի վրա օդի ճնշումը շատ փոքր է, իսկ յերկու կիսագնդերում, 30—40° լայնության զուգահեռականների վրա, բարձր ճնշում

է իշխում։ Այդ պայմաններում սկսում է գործել մեզ ծանոթ քամու օրենքը, այսինքն՝ օդը 30° լայնության զուգահեռական գծից, վորտեղ ճնշումը բարձր է, սկսում է հոսել յերկրի մակերևույթի վրայով դեպի հասարակածը։ Ստեղծվում է 2 քամի։ Մեկը՝ 30° զուգահեռականից դեպի հասարակածը փչում է հյուսիսային կիսագնդում, մյուսը՝ 30° զուգահեռականից դեպի նույն հասարակածն է հոսում հարավային կիսագնդում։

Այդ քամիները փչում են դեպի հասարակած, մեկը հյուսիսից, մյուսը՝ հարավից։ Սակայն սրանք հյուսիսային և հարավային քամիներ չեն, վորովհետև ինչպես մենք գիտենք, քամին շեղվում է իր ուղղությունից հյուսիսային կիսագնդում դեպի աջ, իսկ հարավային կիսագնդում՝ դեպի ձախ։ Այդ քամիները կոչվում են պասսատներ։ Այսպիսով, հյուսիսային կիսագնդում փչում է հյուսիս-արևելյան պասսատ, իսկ հարավային կիսագնդում՝ հարավ-արևելյան պասսատ*)։

3. ԱՆԱՊԱՏԱՅԻՆ ԳՈՏԻՆԵՐ

Պասսատներն, ավելի ցուրտ տեղից դեպի հասարակ հոսելով, հետզհետե տաքանում են և նրանց հարաբերական խոնավությունը հետզհետե պակասում է։ Պասսատները չոր քամիներ են։ Օվկիանոսի վրա փչելով, նրանք գոլորշիացնում են օվկիանոսի ջուրը և այդ ջրային գոլորշիներով հարստանում են, խոնավ են դառնում։ Ցամաքների վրա փչելով, պասսատները, իբրև չոր քամիներ, գոլորշիացնում, չորացնում են ցամաքի ջրերը։

Իսկապես, այն բոլոր վայրերը, վորտեղ պասսատ քամիներն ըսկըսվում են և վորոնց վրա անցնում են, զրկվում են ջրերից և անապատներ են դառնում։

Հյուսիսային կիսագնդի վրա յերկրագնդի շուրջն անապատային գոտի յե գոյանում—Սահարա, Արաբիա, Իրան, Կենտրոնական Ասիա և Հյուսիսային Ամերիկայի Կորդելիեր լեռների մեջ ընկած Յուտա բարձրավանդակի անապատը կազմում են հյուսիս. կիսագնդի ա-

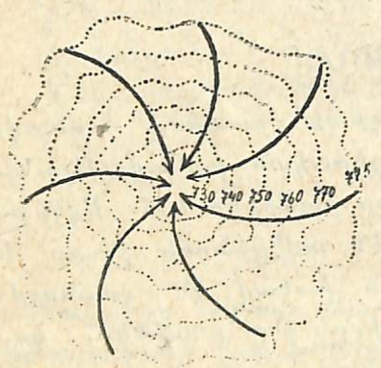
*) 30—35° բարձր ճնշում ունեցող գոտուց (թե հյուսիսային և թե հարավային կիսագնդերում) սկսվում են քամիներ և պասսատներից հակառակ ուղղությամբ։ Հյուսիսային կիսագնդում այդ բարձր ճնշում ունեցող գոտուց քամին փչում է դեպի հյուսիս և թեքվելով դեպի աջ (S—W) հարավ-արևմտյան քամի յե դառնում, իսկ հարավային կիսագնդում նույնպես նույն գոտուց սկիզբ է առնում քամի, վոր փչում է դեպի հարավ և թեքվելով դեպի ձախ, հյուսիս-արևմտյան (N—W) քամի յե դառնում (տես նկ. 57)։ Այս քամիները խոնավաբեր են (ինչու)։

նապատային գոտին։ Հարավային կիսագնդում, նույնպես նույն լայնության վրա, անցնում է ևլի մի անապատային գոտի—Ավստրալիա, Կալահարի (Աֆրիկայում) և Ատակամա (Հարավային Ամերիկայում)։

Պասսատների հետ միաժամանակ մթնոլորտի բարձր շերտերում, ինչպես վերն ասված է, փչում են հակառակ ուղղությամբ յերկու քամիներ – մեկը՝ հասարակածից դեպի հյուսիս, մյուսը՝ հասարակից դեպի հարավ։ Այդ բարձր շերտերի քամիները հակապասսատներ կամ անտիպասսատներ են կոչվում։

ՑԻԿԼՈՆ

Ցիկլոնը մի քամի չէ, այլ քամիների մի համակարգություն, վորոնք փչում են տարբեր վայրերից դեպի մի վորևե վայր, վոր ցիկլոնի կենտրոնն է կազմում։ Ցիկլոնը, սովորաբար, բռնում է ահագին տարածություններ հաճախ հարյուրավոր և հազարավոր քառ. կիլոմետր և պայմանավորում է այդ տարածությունների վրա ընկած վայրերի յեղանակը։ Ցիկլոնի ընդհանուր պատկերը ներկայացնելու համար, իզոբար գծեր են գծում։ Ցիկլոնի ժամանակ իզոբար գծերը ծռմռված շրջագիծ գծեր են, համակենտրոն կերպով դասավորված։



Նկար 58

Շրջագծի ձև ունեցող այդ համակենտրոն իզոբարների կենտրոնն այն վայրն է դառնում, վորտեղ օդի ճնշումը նվազագույնն է։ Այդ վայրը կոչվում է բարոմետրիկ մինիմում (minimum)։ Այդ կենտրոնի շուրջը իրար յետևից ծավալվող իզոբարներն իրար հաջորդող ճնշում են նշում (տես նկ. 58)։

Յերևակայենք, վոր ցիկլոնի բարոմետրիկ minimum-ը, այսինքն՝ կենտրոնը Բաթում քաղաքն է։ Մեր նկարած իզոբարները ծածկում են ամբողջ Սև ծովը ամբողջ Անդրկովկասը և Կասպից ծովը։ Դժվար չէ հասկանալ, վոր արտաքին իզոբարից քամիներ են ծագելու, վորոնք ուղղվելու յեն դեպի հարևան իզոբարը, այս վերջինից քամիները գնալու յեն դեպի հետևյալը և վերջ ի վերջո իզոբարների բոլոր կետերից քամիներն ուղղվելու յեն դեպի կենտրոնը, տվյալ դեպքում՝ դեպի Բաթում։ Թվում է թե իզոբար գծերից քամիները դեպի կենտրոն ուղիղ գծերով պիտի փչեն, այսինքն՝

դնան շառավիղների ուղղությամբ։ Սակայն, մենք գիտենք, վոր շնորհիվ յերկրի իր առանցքի շուրջը շարժման, քամիները շեղվում են իրենց ուղղությունից, հյուսիս. կիսագնդում՝ դեպի աջ, հարավային կիսագնդում՝ դեպի ձախ։

Այդ պատճառով, քամիներն իրենց ուղղությունից դեպի աջ թեքվելով, կազմում են վոլորապտույտ քամիների մի շարք։ Այդպիսով, քամիները բոլոր կողմերից ներխուժում են դեպի կենտրոնը, վորտեղ օդը չափազանց նոսր է։

Կենտրոնին հասնելով, այս քամիները պտտվում են և օդի մի հսկայական սյուն ներքևից վեր է բարձրանում։ Վեր բարձրացող օդը մթնոլորտի բարձր շերտերում մոտենում (հարաբերական խոնավությունը մեծանում է) և հասնում է հագեցման, և նրա մեջ գտնվող ջրային գոլորշիները խտանում, ամպեր են կազմում և ամպերից անձրև է տեղում։ Այդպիսով, ցիկլոնի ժամանակ յերկիրն ամպամած է լինում, ամառը՝ անձրև, ձմեռը՝ ձյուն է տեղում։ Բարոմետրի սնդիկը սկսում է աստիճանաբար ընկնել մի յերկու-յերեք օր և հետո սկսում է հետզհետե բարձրանալ։ Անձրևը շարունակում է գալ։ Տաք և ցուրտ քամիներն իրար յետևից փչում են և յեղանակը վատթարանում է։ Քամիներն ցիկլոնի ժամանակ տարբեր ջերմություն ունեն այն պատճառով, վոր տարբեր տեղերից են փչում—հարավային և հարավ-արևելյան քամիները տաք են, իսկ հյուսիսային և հյուսիս-արևելյան քամիները՝ ցուրտ։ Վերջապես, բարոմետրի սնդիկն ավելի և ավելի յէ բարձրանում, յերկնքի արևմտյան մասում ամպերը պատռվում են, և յերևում է արեգակը։ Հետզհետե յերկինքն ամպերից մաքրվում է և կրկին նախկին յեղանակն է [illegible]։ Բայց այդ չի նշանակում, վոր ցիկլոնը վերջացավ։ Ցիկլոնը շարժվում է, ցիկլոնի կենտրոնը տեղափոխվում է դեպի արևելք։ Բաթումից կենտրոնը և նրան շրջապատող ցիկլոնը կարող է տեղափոխվել Թիֆլիս, Բաքու և Անդրկասպյան յերկիրը կամ անցնել Յերևան, Ջուլֆա, Պարսկաստան։

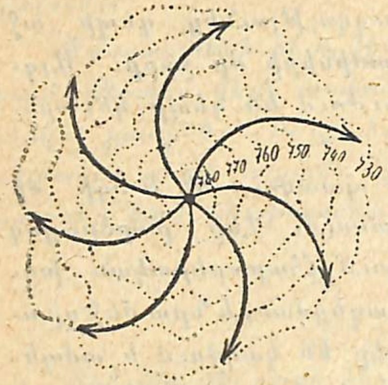
Ցիկլոնը ծնունդ է առնում Ատլանտյան ովկիանոսում և շարժվում է կամ միջին Յեվրոպայով մտնում է Խ. Ս. Հ. Մ. Յեվրոպական մասը. այստեղից անցնում է Սիբիր կամ գնում է Միջերկրական և Սև ծովերի վրայով և մտնում Անդրկովկաս։

Դեռ ցիկլոնից առաջ լավ յեղանակին կարելի յէ գուշակել ցիկլոնի գալը։ Բավական է նայել բարոմետրին. յեթե բարոմետրն ըսկսում է արագ-արագ իջնել, այդ նշան է, վոր ցիկլոնը մոտենում է։

Ծխնելույզներից ծուխը վեր չի բարձրանում, այլ նոսր օդի մեջ ներքև է իջնում և սահում գետնի վրայով։

ԱՆՏԻՑԻԿԼՈՆ

Ցիկլոնին միանգամայն հակադիր քամի չէ անտիցիկլոնը։ Անտիցիկլոնը նույնպես քամիների մի շարք է, բայց փչում է կենտրոնից դեպի ամեն կողմ։ Անտիցիկլոնը պատկերացնելու համար, նույնպես իզոբարներ են գծում, վորոնք նույնպես ծամռված շրջագծի ձև ունեն և համակենտրոն են. սակայն, անտիցիկլոնի իզոբարները կենտրոնից դեպի հեռավոր իզոբարները վոչ թե աճող, այլ նվազող ճնշում են նշում։ Անտիցիկլոնի կենտրոնն այն վայրն է, վորտեղ ճնշումն ամենաբարձրն է. սրան շրջապատող իզոբարները հաջորդաբար պակաս ճնշում ունեն։



Նկար 59

Այսպիսով, անտիցիկլոնի կենտրոնը ցիկլոնի կենտրոնի հակապատկերն է։ Ցիկլոնի կենտրոնը բարոմետրիկ minimum-ի կետն է, իսկ անտիցիկլոնի կենտրոնը բարոմետրիկ maximum-ի կետն է դառնում։ Հասկանալի չէ, վոր յեթե ցիկլոնի կենտրոն կարող է դառնալ այնպիսի վայր, վորտեղ օդը ջերմությունից նոսրացել է, անտիցիկլոնի կանտրոն այն վայրը կարող է դառնալ, վորտեղ օդը չափազանց մեծ սառնամանիքներից խտացել և մեծ ճնշում է առաջ բերել։

Անտիցիկլոնի քամիները փչում են կենտրոնից դուրս, դեպի ամեն կողմ և բոլոր քամիներն էլ ցուրտ քամիներ են, ձմեռը սառնամանիքներ են բերում։ Հայկական բարձրավանդակի վրա ձմեռը անտիցիկլոն է գոյանում, իբրև կենտրոն Կարս քաղաքն ունենալով. Կարսում հունվարի միջին ջերմությունը հասնում է —14,5°։ Օրեր են լինում, յերբ Կարսի սառնամանիքները հասնում են —30°—35°։

Ահա այստեղից տարբեր ուղղությամբ փչում են քամիներ, վորոնք վոչ միայն Արարատյան դաշտին սառնամանիքներ են բերում (մինչև —20°), այլ և սառը քամիները մտնում են Քուռի և Ռիոնի դաշտավայրերը և սառցնում այդ վայրերի օդը։

Հսկայական անտիցիկլոններ ձմեռը ծագում են արևելյան Սիբիրում, վորի քամիներն ուղղվում են և դեպի Խաղաղ ովկիանոսը (ձմեռային մուսոն) և դեպի Յեվրոպական Ռուսաստանը։

Հասկանալի չէ, վոր անտիցիկլոնի ցուրտ քամիները չոր քամիներ են և պայմանավորում են պարզ, անամպ յեղանակ։

ՅԵՂԱՆԱԿ

Ցիկլոնի և անտիցիկլոնի նկարագրությունից մենք տեսանք, ինչպիսի փոփոխություններ են տեղի ունենում մթնոլորտի մեջ այս կամ այն վայրում։ Վորևէ վայրի մթնոլորտի փոփոխությունները յեղանակ է կոչվում.

Այսպիսով, յեղանակ ասելով մենք հասկանում ենք տվյալ վայրի մթնոլորտի դրությունը տվյալ ժամանակամիջոցում, վորը հաստատ չէ, այլ կարող է, շնորհիվ զանազան պատճառների, փոխվել։ Յեղանակն իր մեջ ամփոփում է հետևյալ յերևույթները՝ օդի ջերմությունը, խոնավությունը, ճնշումը, քամին, ամպամածությունը մթնոլորտային տեղումները։

ԿԼԻՄԱ

Բոլորովին այլ բան է կլիման։ Յերևակայենք, թե մի ոտարերկրացի մի քանի օր ապրում է Յերևանում և իր անձնական դիտողությունից գաղափար է կազմում Արարատյան դաշտի մթնոլորտի ընդհանուր դրության մասին։ Հասկանալի յէ, վոր մի քանի օրվա դիտողությունից կազմված գաղափարը շատ սխալ կարող է լինել։ Յերևակայենք, թե ոտարերկրացու Յերևանում ապրած օրերին յեղանակը անձրևային եր կամ հաստ շերտով ձյուն եր նստել, օդի ջերմությունը ցածր եր, քամիներ եյին փչում և այլն։ Սխալ կլիներ, յեթե նա Արարատյան դաշտի մասին այն համոզմունքն ունենար, վոր մեր յերկիրը շատ հարուստ է մթնոլորտային տեղումներով, շատ խոնավ յերկիր է։ Մեր բերած օրինակում, ոտարերկրացին ծանոթացավ Յերևանի մի քանի օրվա յեղանակին, բայց թե օդերևութաբանական ինչ պայմաններ են բնորոշ մեր յերկրին, մթնոլորտի վոր յերևույթներն են մեր յերկրի համար սովորական, մթնոլորտի ընդհանուր դրությունը, այսինքն՝ մեր յերկրի կլիման այդ ոտարերկրացու համար անհայտ կմնա։ Մի տարվա ընթացքում էլ տվյալ վայրի կլիմայի մասին ճշտգրիտ գաղափար կազմել չի կարելի։ Տվյալ վայրի կլիման կարելի յէ բնորոշել յերկար տարիների (30—50) դիտողություններից և չափումներից։ Դրա համար պիտի ձեռքի տակ ունենալ տվյալ վայրի միջին ջերմությունը, օդի միջին խոնավությունը, մթնոլորտային տեղումների միջին քանակը, օդի սովորական ճնշումը, օդի մեջ գտնվող փոշու և ածխաթթու գազի քանակը, ամպամած և մառախլապատ օրերի ամպրոպների թիվը, օդի առողջապահական հատկանիշները և այլն։

ՏԱՐԲԵՐ ԿԼԻՄԱՆԵՐԻ ԱՇԽԱՐՀԱԳՐԱԿԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԸ

Կլիման շատ բարդ յերևույթ է և կախված է զանազան պատճառներից։ Յեթե մենք ցանկանում ենք գաղափար կազմել վորևէ յերկրի կլիմայի մասին նախ և առաջ այդ յերկիրը մենք գտնում ենք քարտեզի վրա և վորոշում նրա աշխարհագրական դիրքը։

1. Բոլորից կարևորն է վորոշել, թե վո՞ր գոտում է գտնվում տվյալ յերկիրը, վո՞ր աշխարհագրական լայնության վրա յե, այսինքն՝ վորքան է նա հեռու հասարակածից։ Յեթե յերկիրը մոտ է հասարակածին նրա ոդի միջին տարեկան ջերմությունը բարձր է, յեթե մոտ է բևեռին՝ ապա ուրեմն ցածր։

2. Սակայն այդ դեռ քիչ է, պետք է հաշվի առնել տվյալ յերկրի բարձրությունը ծովի մակերևույթի նկատմամբ։ Կարող է յերկիրը լինել արևադարձային գոտում սակայն ցուրտ կլիմա ունենալ։ Աֆրիկայի Կիլիմանջարո և Կենիա լեռների գագաթները պատած են մշտնջենական ձյունով թեև այրեցյալ գոտում են գտնվում։

3. Վորևէ աշխարհագրական լայնության վրա գտնվող յերկրները միևնույն կլիման չեն ունենում։ Որինակ, Փորթուգալիան և Հայաստանը նույն աշխարհագրական լայնության վրա յեն. մինչդեռ, Փորթուգալիայում ձմեռ չի լինում, այն ինչ, Հայաստանում ձմեռը տևում է 4—5 ամիս։ Պատճառն այն է, վոր Փորթուգալիան վողողվում է Ատլանտյան ովկիանոսով, իսկ Հայաստանը, ահագին ցամաքի մեջ ընկած, հեռու յե ծովերից։

Ծովին մոտիկ կամ ծովից հեռու լինելը յերկրի համար ահագին նշանակություն ունի։ Ծովամերձ յերկրները յենթակա յեն ծովից փչող քամիներին, վորոնք այդ յերկրին մեծ քանակությամբ մթնոլորտային տեղումներ են մատակարարում, իսկ մենք գիտենք, թե մթնոլորտային տեղումները վորքան ջերմություն են հաղորդում այն յերկրի ոդին, վորտեղ թափվում են։

Այդ յերկրներում օրական և տարեկան ամպլիտուդները քիչ են, ամառը հով է, ձմեռը՝ տաք, բուսականությունը հարուստ, մարդու տնտեսության պայմանները՝ նպաստավոր։ Այդպիսի յերկրների կլիման ծովային են անվանում։

Ծովերից հեռու յերկրներում, նամանավանդ յեթե նրանք ծովերից բաժանված են լեռնաշղթաներով, վորոնք ծովերից փչող քամիների առաջն են առնում, ապա ուրեմն այդ յերկրներում ոդը չոր է, մթնոլորտային տեղումները՝ քիչ, հետևաբար ձմեռը՝ ցուրտ, իսկ ամառը՝ խիստ տաք։ Այդպիսի յերկրների կլիման ցամաքային են անվանում։

4. Կլիմայի վրա մեծ ազդեցություն ունեն ծովային հոսանքները։ Այն յերկրները, վորոնց մոտով տաք հոսանքներ են անցնում, մեղմ կլիմա ունեն, իսկ այն ծովափնյա յերկրները, վորոնց մոտով ցուրտ հոսանքներ են անցնում, խիստ դաժան կլիմա յեն ունենում։ Որինակ՝ Սկանդինավյան թերակղզու վրա, վորի մոտով տաք հոսանք է անցնում, մշակում են հացահատիկներ, բուսնում են պտղատու ծառեր, իսկ Լաբրադոր թերակղզում, վորը Սկանդինավյանից հարավ է ընկած, անկենդան տունդրա յե սփռված, վորովհետև այդ թերակղզու մոտից Ատլանտյան ովկիանոսով ցուրտ հոսանք է անցնում։

5. Տվյալ յերկրի կլիման մեծ կախում ունի քամիներից։ Յեթե յերկրում իշխող քամիները ովկիանոսից են փչում, յերկրի կլիման մեղմ ծովային է, ընդհակառակը ցամաքներից փչող չոր և ցուրտ քամիները պայմանավորում են ցամաքային կլիման։

6. Վերջապես կլիմայի վրա ազդեցություն ունեն անտառները։ Անտառները պահպանում են հողի մեջ յերկրում թափված մթնոլորտային տեղումները, գետերին բավարար ջրային սնունդ են տալիս, տերևների միջոցով ջուր գոլորշիացնելով ոդին խոնավություն են հաղորդում և մեղմ կլիմա ստեղծում։

Անտառազուրկ վայրերում թափվող մթնոլորտային տեղումները հողի մեջ չեն պահպանվում. գարնանը հալչող ձյան ջրերը և անձրևների հեղեղները թափվում են գետերը, վերջիններս վարարում են տանում են ջրերը դեպի հեռավոր ծովը, ապա նվազում և հաճախ չորանում են յերկրին ամայի, անկենդան տեսք տալով։

ՈԴԵՐԵՎՈՒԹԱԲԱՆԱԿԱՆ ԿԱՅԱՆՆԵՐ

Կլիման մարդու համար ահագին նշանակություն ունի։ Կլիմայից կախում ունին՝ հողը, բուսականությունը, կենդանական աշխարհը և մարդու գյուղատնտեսական աշխատանքները։ Այդ պատճառով, մարդս իր յերկրի կլիմայի ուսումնասիրությամբ մեծապես շահագրգռված է։ Այդ պատճառով, առաջադեմ յերկրներում վայրեր են հիմնում, որտեղ ոդերևութաբանական դիտողություններ են կատարում։ Այդ վայրերը ոդերևութաբանական կայաններ են կոչվում։

Կայաններ կարող են լինել առանց հատուկ գործիքների։ Այս կայաններում միայն դիտողություններ են կատարում, այսինքն՝ գրի յեն առնում յերկնքի ամպամածությունը, մառախուղները, ամպրոպները, հեղեղները, ձյան մրրիկները և այլն։ Ավելի կարևոր են այն կայանները, վորտեղ ձեռք են բերված անհրաժեշտ գործիքներ։ Այս կայաններում թե դիտողություններ են կատարում և թե չափումներ են տեղի ունենում։ Չափում են՝ ոդի ջերմությունը, խոնավու-

թյունը, օդի ճնշումը, քամու ուղղությունը, ուժը և արագությունը, մթնոլորտային տեղումների քանակը, ձյան. շերտը և այլն։

Մեր դպրոցներից յուրաքանչյուրն ինքնին օդերևութաբանական կայան պիտի հանդիսանա։ Կարիք չկա առաջնակարգ կայանների թանգարժեք գործիքներն ունենալ. բավական է միայն սկզբնական աշխատանքների համար անհրաժեշտ պատրաստել. մի ջերմաչափ ձեռք բերել և համապատասխան չափումներն անել, ու այդ չափումները գրի առնել, ապա այդ գործիքներին ավելացնել՝ հողմացույց, բարոմետր, պսիխրոմետր և այլն։

Խ. Ս. Հ. Միության մեջ օդերևութաբանական կայանների հետ կան և գյուղատնտեսական օդերևութաբանական կայաններ, վորոնք նպատակ են դնում ուսումնասիրել օդերևութաբանական յերևույթների ազդեցությունը մշակովի բույսերի աճման վրա։ Այդ կայանների դերը շատ մեծ և նշանակալից է։ Այս կամ այն յերկրում մշակվող բույսերը դեռ չեն համոզում մեզ, վոր տվյալ յերկրում միայն այդ բույսերը կարող են մշակվել։ Գյուղատնտեսական կայաններն իրենց փորձադաշտերով փորձեր են անում նորանոր բույսեր աճեցնելու և, թերևս, նոր բույսերով հները փոխարինելու, յեթե այդ մշակույթներն ավելի շահավետ են։ Այդպես, Հայաստանում նոր մտցնում են բարձր տեսակի ծխախոտի, կենաֆի, շաքարի ճակնդեղի, բամբակի բույսերի և այլն մշակույթներ, նախապես ուսումնասիրելով այդ բույսերի Հայաստանում աճելու և ընտելանալու հատկանիշները։

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԿԼԻՄԱՆ

Հայաստանն իր մակերևույթի բարդ կառուցվածքով մի լեռնաշխարհ է։ Հայաստանի ամենաբարձր հարթությունը Արարատյան դաշտը, 900 մետր բարձրություն ունի. մյուս հարթություններն ավելի բարձր են. ամենաբարձր սարահարթը Զանգեզուրի գավառն է, մինչև 2,5—3 հազար մետր բարձրությամբ։ Հայաստանի լեռնաշղթաները խոշոր բարձրության են հասնում, իսկ նրանց գագաթները շատ բարձր են. Հայաստանի ամենաբարձր կետը Արագածի գլխավոր գագաթն է (4066 մետր)։ Հայաստանի մակերևույթի այդ բազմազանությունը տարբեր կլիմայական պայմաններ են հետևում։ Մինչդեռ Արագածի գագաթի վրա մշտնջենական ձյուն է իշխում, Արարատյան դաշտում ամառային տոթը մերձարևադարձային կարելի յե համարել։ Յերկու ծայր այդ կլիմայական պայմանների միջև Հայաստանում տարբեր բարձրությունների վրա բազմաթիվ պայմաններ կարելի յե գտնել։

Ամենից տաք կլիման ունի Արարատյան դաշտը։ Գարունն այստեղ սկսվում է մարտի կեսերին. մարտի վերջերը ծաղկում են պտղատու ծառերը. հունիսի կիսին խոտերը խանձվում են. հունիսի վերջին հասունանում են գարին և ցորենը։ Ամենատաք օրերն ընկնում են օգոստոսի առաջի կիսին և շարունակվում են, հետզհետե թուլանալով, մինչև հոկտեմբերի վերջերը, յերբ սկսվում է մինչև դեկտեմբեր տևող աշունը։

Ձմեռը տևում է յերկու ամիս. մինչև փետրվարի վերջերը։ Հաճախ տեղացող ձյունն անմիջապես հալչում է, և սահնակի ճանապարհ հազվադեպ է գոյանում։ Բայց պատահում են ձմեռներ, յերբ ձյուն չի գալիս, և սառնամանիքները հասնում են մինչև —20°-ի։

Ամառվա միջին ջերմությունն է 20°, ամենաբարձր (maximum) ջերմությունը հասնում է 33° ստվերում և 50° R արևում։ Արարատյան դաշտի ամառվա ջերմությունն Յեվրոպական բոլոր յերկրների հետ համեմատած, ամենաբարձրը կարելի յե համարել։

Անձրևները, գլխավորապես, տեղում են գարնանը (ապրիլ և մայիս). հունիսը համարյա անձրևազուրկ է, իսկ հուլիսը տարվա ամենաչոր ամիսն է։

Մթնոլորտային տեղումները 158—300 միլիմ. ավել չեն անցնում. Հասկանալի յե, վոր Արարատյան դաշտում գյուղատնտեսությունն արհեստական վոռոգման հրամայողական պահանջ է դնում, և գյուղացու համար ջուրն այն նշանակությունն ունի, ինչ վոր հողը։ Արարատյան դաշտի կլիման վատառողջ համարել չի կարելի, բայց և մարդու առողջության համար այնքան էլ նպաստավոր չէ։ Քամիների բարձրացրած փոշին աչքի հիվանդություններ է առաջացնում։ Քամիներն ամառը փչում են օրվա այն ժամերին, յերբ օդը չափազանց տաքացած և չոր է լինում այդ է պատճառը, վոր ամառը մրսելուց առաջացող հիվանդություններ հաճախակի յեն լինում։ Շնորհիվ արհեստական վոռոգման վոչ-ռացիոնալ օգտագործման, ջրերը շատ տեղերում կանգնում և ճահճում են, օրգանական մնացորդներն այդ լճացած ջրերում նեխվում են, և ջրերի մեջ բուն է դնում ջերմ (մալարիա) առաջացնող մոծակը-անոֆելեսը։ Արարատյան դաշտի բնակչության մոտ 35—40$^{0}/_{0}$-ը մալարիայով է տառապում։

Արարատյան դաշտից բարձր, դեպի հյուսիս և արևելք ընկած, հարթությունների վրա ամառվա միջին ջերմությունը հետզհետե նըվազում է։ Քանաքեռում, վոր Յերևանից 7 վերստի վրա յե, ծառերը դեռ ձմռան քնի մեջ են լինում, յերբ Յերևանում դեղձի ծառերը ծաղկում են։

Շիրակի դաշտում ձյունը գալիս է նոյեմբերին և ձմեռը տե-

վում է մինչև ապրիլ։ Ձմեռը խիստ ցուրտ է, ամառը՝ զով։ Քամի-
ներ հաճախակի չեն լինում, շաբաթներով չեն կտրվում։ Անձրևներ,
համեմատաբար, ավելի հաճախ են գալիս, բայց երկար չեն տևում։
Ամպրոպները և կարկուտը սովորական երևույթներ են։ Մառախուղ
համարյա չի լինում։

Սևանա լճի բարձրավանդակի կլիման նման է Շիրակի կլիմա-
յին, բայց չնայած այն հանգամանքին, որ Սևանա հարթությունը Շի-
րակի դաշտից 1000 մետրաչափով բարձր է, այնուամենայնիվ ձմե-
ռըն այստեղ ավելի մեղմ է, սառնամանիքներն այստեղ այն աստի-
ճան սաստիկ չեն լինում, ինչպես Շիրակում։ Այդ բացատրվում է
Սևանա լճի կլիմայական մեղմացուցիչ ազդեցությամբ։ Գարնանը և
աշնանը հաճախ օրերով մառախուղներ են լինում։ Ավելի՝ դաժան է
Աբարանի դաշտի կլիման, որտեղ ձմեռը 7 ամիս է տևում, իսկ ա-
մառը կարճատև է, խոնավ։ Դեռ ևս աշնանն այստեղ սկսվում են
առավոտյան սառնամանիքները, այնպես որ ցորենը, դեռ չհասած,
սառչում փչանում է։ Այստեղ անպակաս են ուժեղ քամիները, իսկ
մառախուղներ հաճախակի չեն լինում և թանձր։ Ամառը, սակայն,
թե Աբարանում և թե Սևանա լճի բարձրավանդակում առողջարար է։

Լոռու դաշտում ամառը, համեմատաբար, տաք է, հուլիսի միջին
ջերմությունն է 16—19° ձմեռը շատ դաժան էլ չէ. հունվարի մի-
ջին ջերմությունը —10°. կլիման այստեղ առողջարար է, մթնոլոր-
տային տեղումները (մինչև 500—600 մ. մ.) մեծ մասամբ թափվում են
գարնանը և ամռանը։ Լոռու դաշտի կլիման և սևահողը նման է Հյու-
սիսային Կովկասի սևահողային տափաստանի կլիմային և հողին։

Զանգեզուրի բարձրավանդակի կլիման նույնպես խիստ կարելի
չէ համարել։ Սակայն անձրևներն այստեղ բավարար են, 500—700
մ. մ.։ Ձմեռը հաստ շերտով ձյուն է նստում և հաճախ մնում է մին-
չև հունիսի կեսը և խոնավացնում է հողը։ Օդը նոսր է, մաքուր և
թափանցիկ։ Արեգակի ճառագայթների ուժն այստեղ զգալի չափով
մեծ է և ջերմությունը ստվերում արևոտ տեղերի ջերմությունից
խիստ տարբերվում է։ Մեծ տարածություններ անտառներով են
բռնված, անտառազուրկ վայրերում ալպիական մարգագետիններ են
սփռվում։ Անտառներով են բռնված Փամբակի արևելյան մասի լան-
ջերն և այդ լանջերից հյուսիս ընկած Աղստև գետի հովիտը։ Այս-
տեղ կլիման չափավոր ցուրտ է, մթնոլորտային տեղումները 500-
700, օդը՝ առողջ, բնությունը՝ գեղեցիկ։ Դիլիջանը, որ այս հով-
տի կենտրոնն է կազմում, Հայաստանի առողջավայրն է։ Բուժվելու
համար Դիլիջանի սանատորիաներն են գնում թե Հայաստանի և թե
Ադրբեջանի հիվանդները։

IV. ՀԱՏՎԱԾ

ՕՎԿԻԱՆՈՍ

Մթնոլորտն ընդգրկում է երկրագունդը բոլոր կողմերից, ջուրն ընդգրկում է երկրագնդի մակերևույթի մոտ $^3/_4$-ը։ Համաշխարհային օվկիանոսը մի ջրամբար է, սակայն այն մասերի է բաժանվում՝ Մեծ կամ Խաղաղ օվկիանոս, Ատլանտյան օվկիանոս, Հնդկական օվկիանոս, Հյուսիսային Սառուցյալ օվկիանոս և Հարավային Սառուցյալ օվկիանոս։ Օվկիանոսների այն մասերը, որոնք վողողում են ցամաքների ափերը և, խորը մտնելով ցամաքների մեջ, տարբեր ձևեր ունեն, ծով, ծոց, ծովախորշ, նեղուց և այլ անուններ են ստանում։

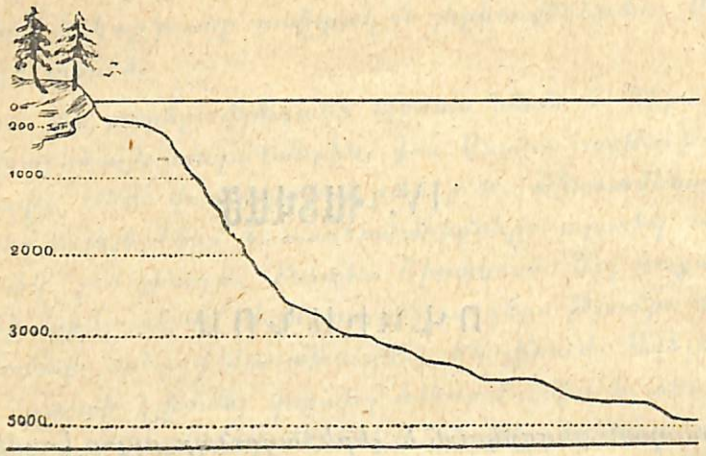
Թե օվկիանոսների և թե ծովերի մակերևույթի բարձրությունը նույնն է, որովհետև բոլոր այդ ջրամբարները միացած են (հաղորդակից անոթների մեջ գտնվող հեղուկների օրենքը)։

Ցամաքի տարբեր կետերի բարձրությունները և ծովերի ու օվկիանոսների հատակի կետերի խորությունները որոշում են ծովի մակերևույթի համեմատությամբ։ Յեթե ասում են, որ Յերևանի բարձրությունը 900 մետր է, այդ նշանակում է, որ Յերևանը 900 մետրով բարձր է Սև, կամ Արաբական, կամ Յապոնական ծովերի մակերևույթներից։

ԾՈՎԵՐԻ ՅԵՎ ՕՎԿԻԱՆՈՍՆԵՐԻ ՀԱՏԱԿԸ

Ծովն իր ջրերով ծածկում է հատակը, և վերջինիս ձևը, նրա մակերևույթը մեր անմիջական դիտողությունից դուրս է։ Սակայն կարելի է իմանալ, թե ինչ ձև ունի օվկիանոսի հատակը և ինչ նյութերով է այն պատած։ Ծովի «անդունդն» անմիջապես ծովեզրյա գծից չի սկսվում։

Ծովն ու ովկիանոսը ծովեզրյա գծից սկսած դեռ յերկար տարածության վրա շատ ծանծաղ են, աննշան թեքում ունեն, և աննկատելի յե իջնում նրանց հատակը։ Ցամաքը շրջապատող այս ծանծաղ ժապավենը մենք կարող ենք ջրով պատած ցամաքի մաս համարել։ Մենք գիտենք, որ այդ ծանծաղ ծովի հատակ ե կոչվում և հասնում ե մի գծի, որի խորությունը մոտ 200 մետր ե։ Այդ գծից սկսվում ե խորունկ ծովը։ Ծովի հատակն այստեղ միանգամից իջնում ե մինչև 3000 մետր խորության, որից հետո հատակը նորից հարթության պատկեր ե ստանում, սակայն այս հարթությունը դանդաղ թեքվում, խորանում ե մինչև 5000 մետր խորություն, որ և Ովկիանոսի միջին խորությունն ե համարվում։



Նկ. 60 Ովկիանոսի հատակը

Առհասարակ, ովկիանոսի հատակն ավելի հարթ ե, քան ցամաքի դաշտավայրերն են, բայց և այստեղ հաճախ բարձրություններ են պատահում։ Մի այդպիսի բարձրություն, մինչև 3 կիլոմետր, Ատլանտյան ովկիանոսի միջով ե ձգված հյուսիսից հարավ (Հյուսիսային Սառուցյալ ովկիանոսից մինչև Հարավայինը)։ Այդ ներատլանտյան բարձրությունը լատինական S տառի պես կոր գծով ե ձըգված և ովկիանոսը յերկու՝ արևմտյան և արևելյան մասերի յե բաժանում։

Այս բարձրությանն ուղղահայաց՝ Ատլանտյան ովկիանոսի հյուսիսային մասում Յեվրոպայի Սկանդինավյան թերակղզուց մինչև Ամերիկայի Լաբրադոր թերակղզին նույնպես մի բարձրություն ե անցնում, որ Հյուսիսային Սառուցյալ ովկիանոսն Ատլանտյան ովկիանոսից ե բաժանում։

Այդ բարձրության վրա ջրի մակերևույթից դուրս են գալիս Իսլանդիան, Գրենլանդիան և այլ մանր կղզիներ։

Խոր ծովի հարթ հատակի հարթության վրա կարող են և «անդունդներ» բացվել։ Սրանք իջվածքներ են, որոնց խորությունը կարող ե 8—10 հազար մետրի հասնել։ Այդպիսի խոր անդունդներ քարտեզի վրա մուգ կապույտ գույնով են նշում և խորությունը մետրով գրում։ Որինակ՝ Յապոնական կղզիներից դեպի արևելք ընկած ե մի այդպիսի անդունդ, որ 8510 մետր խորություն ունի։

ԾՈՎԵՐԻ ՅԵՎ ՈՎԿԻԱՆՈՍՆԵՐԻ ՀԱՏԱԿԻ ՄԱԿԵՐԵՎՈՒՅԹԻ ՆՍՏՎԱԾՔՆԵՐԸ

Գետերի և հոսող այլ ջրերի ցամաքից բերած քայքայման նյութերը ծածկում են ովկիանոսի սահմանափակ տարածությունը՝ ծանծաղ ծովի հատակը և այս վերջինի ու խոր ծովի ավազանի սահմանները։

Լեռնային գետերից բերած խոշոր ճալաքարերն ավելի մոտ են նստում։ Ավազը հեռուն ե տարվում, իսկ կավը, որ ավելի թեթև ե և ջրի մեջ յերկար ժամանակ լողում ե, ցամաքից բավական հեռու յե նստում հատակի վրա։ Այն գոտին, որի վրա, իրենց հատիկների մեծության համեմատ, ցամաքի քայքայման նյութերն իրար յետևից ծովերի և ովկիանոսների ջրերի տակ նստում են, մոտավորապես 300 կիլոմետր լայնություն ունի։ Ճալաքարը, ավազն ու կավը նստելով, իրար վրա դարսվում են և շերտավոր նստածո լեռնային տեսակներ են կազմում։

Խորը ծովի հատակի վրա այլևս մենք ցամաքից բերված նյութեր չենք տեսնում, և ծովի հատակը կենդանիների և բույսերի մնացորդներով ե պատած։

Ձկներից զատ, ծովի ջրի մեջ անհամար քանակությամբ անողնաշարավոր կենդանիներ են ապրում, որոնց մարմինը կրաքարի կամ կվարցի նյութից կազմված պատյաններով ե պատած (կակղամորթներ, կորալներ, սպունգներ, փշամորթներ, արմատոտանիներ և այլն)։ Մահից հետո, այդ կենդանիների մարմինների փափուկ մասերը նեխվում, լուծվում են ջրի մեջ, իսկ նրանց հանքային մասերը՝ պատյանները ծովի հատակին են նստում և այն շերտ-շերտ պատում։ Այդ կերպ ծովի հատակի վրա կրաքար, կավիճ, կ արգե նստվածքներ և այլն են գոյանում։ Մեծ տարածություններ ե բռնում խորունկ ծովի ամենախոր վայրերում կարմիր կավը։ Վերջինս բաղկացած ե ովկիանոսի տակ ժայթքող հրաբուխներից դուրս վիժած մոխրից, պեմզայի կտորներից և ասուպների փշրանքներից։

Այս ե ահա ծովի հատակի պատկերը։ Ծովն իր կենդանիների կմախքներից շերտեր ե դարսում, մայր անդունդները լցնում, և հեռավոր ապա-

գայում ուժեր են գտնվելու, վորոնք այդ հորիզոնական ձևով դարսվող շերտերից ծալքեր են գոյացնելու, նորանոր լեռնաշղթաներ են բարձրանալու, նորանոր ցամաքներ են գոյանալու, և յերկրագնդի պատկերն այդպիսով փոխվելու յե:

Հետաքրքրականն այն է, վոր ինչքան խորն են դարսվում այս շերտերը, այնքան շատ են նրանք իրար վրա նստելու, այնքան բարձր են նրանց ծալքերը ցցվելու ապագայի ցամաքների վրա:

Այս բանին ապացույց են ծառայում ներկայիս լեռները: Դժվար չէ դիտել, վոր բոլոր ծալքավոր լեռները շերտավոր նստածո լեռնային տեսակներից են կազմված: Իսկ վորտեղ կարող եյին դարսվել այդ շերտերը: Ի հարկե, ծովի հատակին: Ուրեմն, այն վայրերը, վորտեղ այսոր հսկայական լեռներ են բարձրանում, հեռավոր ժամանակներում խոր ծովեր են յեղել, վորոնց մռայլ անդունդներում միլիոնավոր տարիներ շերտեր եյին դարսվում: Լեռնակազմական ուժերն այդ շերտերից ծալքեր են բարձրացրել և յերկրի ցամաքի պատկերը փոխել:

ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Կարդացեք Հ. Ելիբեկյանի «Աշխարհագրական զրույցներ» գրքի մեջ «Կյանքը ծովի խորքում», «Ծովը վորպես յերկրի կեղևը կազմակերպող» և «Արմատոտանիներ» հոդվածները:

ԾՈՎԻ ՋՈՒՐԸ

Ծովի ջուրն աղի և դառն համ ունի: Այդ նրանից է, վոր ծովի ջրի մեջ ավելի մեծ քանակությամբ աղեր են լուծված, քան անուշ ջրերում: Ծովի ջրի մեջ աղերը 1000 ջրային կշռային միավորների մեջ 35 կշռային միավոր են կազմում, այսինքն՝ 1000 կիլոգր. ջրին՝ 35 կիլոգրամ զանազան աղեր: Աղերի մեջ մեր կերակրի աղն ամենից մեծ տեղն է բռնում: Այս աղն է, վոր ծովի ջրին աղի համ է տալիս, դառն համի պատճառն ուրիշ աղեր են:

Ծովի ջրի մակերևույթի ջ ե ր մ ու թ յ ու ն ը կախում ունի աշխարհագրական լայնությունից: Արևադարձային և բարեխառն գոտիների մերձարևադարձային ծովերի մակերևույթը տարեկան 24° միջին ջերմություն ունի: Բևեռների մոտ ծովի ջրի մակերևույթը 0°-ից բարձր ջերմություն չունի: Ովկիանոսի և ծովերի խորքերի ջերմությունը մեծ չէ:

Հետազոտությունը պարզել է, վոր ծովի ջուրը, խորանալով, ցրտում է: Ովկիանոսի հատակի ջուրը մինչև անգամ այրեցյալ գոտում 1°—2° տարեկան միջին ջերմություն ունի:

Ծովի ջրի գույնը սովորաբար կապույտ է: Այդ նրանից է առաջ գալիս, վոր ծովի ջուրն արևի լույսի կարմիր ճառագայթները կլանում է: Արևի սպիտակ ճառագայթը ճառագայթների մի խուրձ

է, վորը կազմված է՝ կարմիր, նարնջի, դեղին, կանաչ, յերկնագույն, կապույտ և մանուշակագույն ճառագայթներից: Յեթե կարմիր ճառագայթները կլանվում են, մնացած ճառագայթները կապույտ են թվում մեզ:

Յեթե ծովի ջուրը տիղմ է պարունակում, ջուրը կանաչ է յերևում:

ԱԼԻՔՆԵՐ

Յեթե ջրի խաղաղ մակերևույթի վրա քար է ընկնում, նրա շուրջը համակենտրոն շրջաններով ալիքներ են գոյանում: Ուրեմն ալիքները վորևէ հարվածից շարժվող ջուրն է: Ծովի մակերևույթի ջրին այդ հարվածները քամին է հասցնում և ծովն ալեկոծում: Սակայն ալիքը ջրի ինքնուրույն շարժումն է:

Յերբ մենք, ծովափին կանգնած՝ դիտում ենք ալեկոծված ծովը, մեզ թվում է, վոր ծովի հեռավոր խորքերից դեպի ծովափին մեր կանգնած տեղը մի ալիք է վազում: Ոձի պես գալարվելով, բարձրանում և իջնում է այդ ալիքը և, վերջ ի վերջո, գալիս, մոտենում է ձեզ, խփվում է ափի ժայռոտ կրծքին և փլուզվելով, անշընչացած՝ վայր է ընկնում ձեր վոտքերի տակ: Բայց սխալ է այդ յերևակայությունը: Ձեր վոտքերը լիզող ալիքն այն հեռավոր ալիքը չէ, վոր վազեց, յեկավ ձեզ մոտ: Հեռավոր այն ալիքը իր տեղումն էլ մնաց, առանց ձեզ մոտենալու: Յեթե գետի ալիքների վրա, կամ նավից ծովի ալիքների վրա մի տաշեղ գցեք, կտեսնեք, վոր տաշեղն ալիքի հետ հեռու չի վազում: Տաշեղն ընկած տեղումն էլ մնում է, սակայն բարձրանում և ցածրանում է: Ալիքի մեջ ջուրը շարժվում է վոչ ուղիղ գծով, այլ ջրի յուրաքանչյուր մասնիկ շըրջագծի շուրջը մի պտույտ է անում: Յեթե ջրի մասնիկը շրջագծի վերի կետումն է, ապա ուրեմն այդ ալիքի գագաթն է, իսկ յեթե ներքևի կետում է, ուրեմն ալիքի հիմքումն է գտնվում: Այդպիսով, ալիքը բարձրանում և իջնում է, քնած հսկայի կրծքի նման: Ալիքի բարձրությունն ովկիանոսներում հասնում է, 8—10 մետրի: Ծովերում այդ բարձրությունը 3—4 մետրով պակաս է: Այն ալիքը, վոր գալիս խփվում է ովկիանոսի բարձր ափին և, հարվածելով ու հարվածվելով, վեր է թռչում, 30—40 մետր բարձրության է հասնում:

ՄԱԿԸՆԹԱՑՈՒԹՅՈՒՆ ՅԵՎ ՏԵՂԱՏՎՈՒԹՅՈՒՆ

Ծովի վրա նկատվում է մի այլ, բայց կանոնավոր շարժում: Ծովի և ովկիանոսի մակերևույթը այս կամ այն միջօրեյականի ուղ-

ղությամբ որական յերկու անգամ բարձրանում և իջնում է։ Մակերևույթի յուրաքանչյուր անգամ բարձրանալը տևում է 6 ժամ, և նույնքան ժամ էլ տևում է մակերևույթի իջնելը։

Ծովափին այդ յերևույթը հետևյալ կերպով է նկատվում։ Դիտողը, ծովի ափին նստած, դիտում է, թե ինչպես ծովի ջուրը հետզհետե բարձրանում է։ Յեթե ծովափը բարձր սեպացած, ուղիղ կտրված ժայռ է, ջրի մակերևույթի բարձրանալն անմիջապես նկատելի յե դառնում, իսկ յեթե ծովափը ցածրահարթ վայր է, նկատվում է ջրի առաջանալը ցամաքի մակերևույթի վրա։ Դիտողը հարթ ծովափի ծովեզրային գծից հեռու մի ժայռի վրա նստած՝ նկատում է, թե ինչպես ջուրը մոտենում է նրա նստած ժայռին, շրջապատում է այդ ժայռը և մինչև անգամ առաջ է գնում, թողնելով դիտողին ժայռի վրա նստած ջրի մեջտեղը։ Ջրի այդ բարձրանալը տևում է 6 ժամ։ Այդ ժամանակն անցնելուց հետո, ջուրն սկսում է յետ նահանջել, սկսում է նրա մակերևույթն իջնել, յեթե ծովափը բարձր է, կամ յետ գնալ, յեթե ծովափը հարթ է։ Ժայռի վրա նստած դիտողը տեսնում է, թե ինչպես ջրի ծայրը հավասարվում է ժայռին և սկսում նրանից հեռանալ, և դիտողի ժայռը նորից մնում է ծովեզրային գծից բավականին հեռու կանգնած։ Ջրի այդ նահանջը նույնպես տևում է 6 ժամ։ Ապա նորից ջուրն սկսում է նկարագրված ձևով բարձրանալ և իջնել։ Ծովի ջրի այդ շարժումը մ ա կ ը ն թ ա ց ու թ յ ու ն է կոչվում, յեթե ջուրը սկսում է բարձրանալ իր նախկին մակերևույթի նկատմամբ և տ ե ղ ա տ վ ու թ յ ու ն՝, յեթե ծովի ջուրն իր ամենաբարձր դիրքից իջնում է։

Ասում են՝ մակընթացությունը հարուստների բարեկամն է, իսկ տեղատվությունը՝ աղքատների։

Մակընթացության ժամանակ ծովի ջուրը բարձրանալով՝ բռնում է գետերի խառնարանները, և գետերի ջուրը բարձրանում է։ Ծովերից յեկած շոգենավերն իրենց հետ բերած ապրանքներով մըտնում են գետերը և գալիս են գետերի վրա կառուցված նավահանգիստները (Համբուրգ՝ Էլբա գետի վրա, Լոնդոն՝ Թեմզայի, Անտվերպե՝ Շելդայի վրա, Հավր՝ Սենայի վրա և այլն) ու այնտեղ բեռնաթափ լինում։

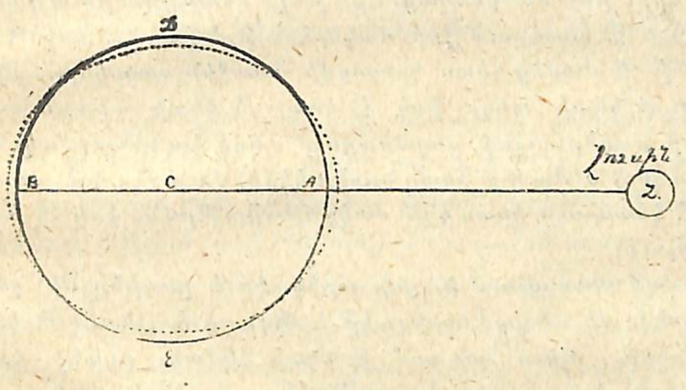
Տեղատվության ժամանակ շոգենավը նավահանգստից դուրս գընալ չի կարող վորովհետև գետի ջուրն այս անգամ անարգել ծովն է թափվում, և նրա մակերևույթը ցածրանում է։ Վորպեսզի շոգենավը նավահանգստից հեռանա, պետք է սպասել նոր մակընթացության։ Տեղատվության ժամանակ ծովափնյա բնակիչները ծովից առատ նվերներ են ստանում։ Ծովի ջուրը մակընթացության ժամա-

նակ ծածկելով ծովափը՝ նրա վրա թողնում է ծովի բնակիչներին՝ ձկներին, խեցգետիններին, վոստրեններին և այլն։ Բնակիչները ծովի այս բարիքները հավաքում են և այդպիսով իրենց սնունդը հայթայթում։

ՄԱԿԸՆԹԱՑՈՒԹՅԱՆ ՅԵՎ ՏԵՂԱՏՎՈՒԹՅԱՆ ՊԱՏՃԱՌԸ

Ի՞նչն է ովկիանոսի և ծովի ջրի այս կանոնավոր շարժման պատճառը։ Այդ յերևույթը բացատրել է անգլիացի հռչակավոր Նյուտոնը, և ահա թե ինչպես։ Մակընթացության և տեղատվության պատճառը լուսինն է—լուսնի ձգողական ույժը։

«Յենթադրենք»—ասում է Նյուտոնը, «թե մեր յերկրագունդն ամեն կողմից շրջապատված է ովկիանոսով, և ցամաքներ չկան։ Մենք կունենանք մի ջրային գունդ՝ կարծր կորիզով»։



Նկ. 62.

Լուսինը գտնվում է 380 հազար կիլոմետր հեռավորության վրա։ Նա մի մեծ մարմին է, վորը անկասկած, ձգում է մեր յերկիրը դեպի իրեն այնպես, ինչպես և մեր յերկիրը ավելի մեծ ույժով ձգում է լուսինը։ Ֆիզիկան մեզ սովորեցնում է, վոր մարմիններն իրար ձգում են մի ույժով, վորը կախում ունի հեռավորությունից. վորքան մարմինները հեռու յեն իրարից, այնքան փոքր է ձգողության ույժը, վորքան մոտ են, այնքան մեծ է այդ ույժը։ Այդ պատճառով, լուսինը ձգում է մեր յերկիրը 2,5 անգամ ավելի մեծ ույժով քան արեգակը, թեև արեգակն անհամեմատ ավելի մեծ է, բայց և նրա հեռավորությունն էլ չափազանց շատ է (149 միլ. կիլոմետր)։

Մեր նկարի վրա L. կետը լուսինն է։ Նա կանգնած է հասարակածի A կետի դիմաց։ Լուսինը ձգում է իրեն մեր յերկրագունդը։ Հասկանալի յե, վոր նրա ձգողական ույժը ամենամեծն է A կետում (սա հասարակածի A կետի ջուրն է), ապա C կետում (սա յերկրի կենտրոնն է, այսինքն կարծր կորիզը) և ամենաթույլ կերպով ձգում է B կետը, վորը բոլոր կետերից ամենահեռուն է լուսնից։ Ի՞նչ է տեղի ունենալու։ Ամենից առաջ ձգվելու յե A կետի ջրային շերտը, վորը և թեթև է և հեղուկ, շարժուն։ Այս շերտն ավելի առաջ է գալու, քան C կետը, այսինքն՝ յերկրագունդը (կարծր կորիզը)։ Ստացվում է այնպիսի մի պատկեր, վոր, կարծես, ջրի թաղանթը յերկրի շապիկն է, և լուսինը յերկրի այդ շապիկն իրեն է քաշում։ Շապիկը, այսինքն ջուրը, մարմնից, այսինքն կորիզից, առաջ կքաշվի, և ջուրը ցամաքից կբաժանվի (նրանց արանքում դատարկ տեղ կմնա)։ Բայց ջրի շեր-

ափից հետո ձգվում է և կորիզը՝ ցերկրագունդը։ Նա և ծանր է և A կետի ջրից հեռու։ Նա այնքան առաջ մղվել դեպի լուսինը չի կարող, որքան A կետն էր մղվել։ Բայց և այնպես, նա մղվում է առաջ ավելի մեծ ուժով, քան B կետը, որը նույնպես ջուր է, ինչպես A կետը։ B կետի ջուրը շատ քիչ է ձգվում։ Ցեվ այստեղ ցերկրագունդը B կետի ջրից բաժանվում է, և նրա ու B կետի ջրի միջև անջրպետ է առաջանում, դատարկ տարածություն է ըստեղծվում։ Հասկանալի չէ, որ և A և B կետում ցերկրի և ջրերի միջև գոյացած անջրպետը պիտի լցվի։ Ջուրը D և E կետերից գալիս է և այդ անջրպետը լցնում։ Մինչդեռ մեր ցերկիրը ջրային կանոնավոր մի գունդ էր, այժմս, շնորհիվ լուսնի ձգողության, իր գնդաձևությունը կորցրեց և ջրային գունդը էլիպսոյիդի ձև ստացավ։ A կետում և B կետում ջրային գունդը ուռուցքներ ունի, իսկ D և E կետերում, ընդհակառակը, ջրի մակերևույթը ցածր է։ Ցերկրի իր շուրջը պտտվելու պատճառով A կետը բռնելու չէ D կետի տեղը, և E կետը բռնելու չէ A կետի տեղը։ Լուսինն իր տեղումն է (մի քիչ իր այս տեղից նա կհեռանա, բայց կարող ենք այդ չհաշվել)։ Այժմ մենք տեսնում ենք նույն պատկերը, ինչ նկարագրեցինք, բայց ուռուցքներն այլ կետերում են գտնվում։ D և E կետերում ջրի մակերևույթը՝ բարձր, իսկ A և B կետերում ցածր կլինի։ 6 ժամից հետո կստացվի առաջին պատկերը, միայն թե A կետը կբռնի B կետի տեղը, իսկ B կետը A կետի տեղը, և այդ կետերում նույնպես ջրի մակերևույթի բարձրացում տեղի կունենա (մակընթացություն) և, վերջապես, 6 ժամից հետո նորից կկրկնվի ցերկրորդ պատկերը, այսինքն՝ D և E կետերում կստացվի մակընթացություն, իսկ A և B կետերում՝ տեղատվություն։

Ամիսը ցերկու անգամ պատահում է, որ արեգակը և լուսինը մի գծի վրա չեն կանգնած լինում, մի անգամ արեգակը կանգնած է լինում A կետի դիմաց, լուսնի կողմը, մյուս անգամ՝ B կետի դիմաց, լուսնի հակառակ կողմը։ Այդ ժամանակ արեգակի ձգողության ուժը միանում է լուսնի ձգողության ուժին, և այս դեպքում ամենաուժեղ մակընթացությունն ու տեղատվությունն է լինում։

Ցերկու անգամ էլ արեգակը կանգնած է լինում այնպես, որ նրանից դեպի ցերկրի կենտրոնը ձգված գիծը լուսնից դեպի ցերկրի կենտրոնը ձըգված գծի հետ 90° անկյուն է կազմում, այսինքն՝ մեկ անգամ արեգակը կանգնած է լինում D կետին դիմաց, մյուս անգամ E կետին դիմաց։ Այս դեպքում արեգակի ձգողության ուժը լուսնի ձգողությունը նվազեցնում է, և մակընթացությունն ու տեղատվությունն այս անգամ թույլ են լինում։

ԾՈՎԱՅԻՆ ՀՈՍԱՆՔՆԵՐ

Օվկիանոսի լայնատարած ջրային մակերևույթի վրա ջրի զանգվածները գետերի պես հոսանքներ են կազմում և [illegible] տարածություններ կտրում։ Ստացվում է, [illegible] հատուկ գետեր, որոնց համար իբրև ափեր օվկիանոսի խաղաղ, անշարժ ջուրն է ծառայում։ Մարդիկ դեռ վաղուց նկատել են այդ հոսանքները և փորձել նրանց ուղղությունները։ [illegible] նավերը մի օվկիանոսի որևէ վայրում բերանը խցանով փակված շշեր

են գցում, որոնց մեջ գրությամբ նշում են այն վայրերը, որտեղից գցվում են շշերը։ Այդ շշերը գտնվում են օվկիանոսի հեռու վայրերում, և այդպիսով որոշվում է հոսանքների ուղղությունները։ Ծովային հոսանքներն առաջ են գալիս քամուց։ Հոսանքները լինում են՝ տաք և ցուրտ։ Տաք ծովային հոսանքները սկիզբն են առնում այրեցյալ գոտում, հասարակածի մոտ, իսկ ցուրտ ծովային հոսանքները գալիս են բևեռային շրջաններից։

Մենք գիտենք, որ քամին ծովերում ալիքներ է առաջացնում և գիտենք, թե ջրի ինչ շարժում է ալիքը։ Բայց ինչպես է, որ քամին կարողանում է առաջ բշել ջրի հսկայական զանգվածներ օվկիանոսի միջև։ Ց թե քամիները պատահական են և զարնվում են ծովի ջրին, հարվածում են ջուրը, ալիքներ են առաջ գալիս։ Իսկ լեթ քամին իշխող է հարատև է, փչում է նույն ուղղությամբ կամ միշտ, կամ ցերկար ժամանակ, այդ դեպքում ծովային հոսանքներ են առաջանում։

Թեյ խմելիս դուք մի հասարակ փորձով կարող եք վերևասածը ստուգել։ Ածում եք թեյը ափսեի մեջ, մի քանի րոպե փչում թեյի մակերևույթի մեջտեղը։ Թեյը շարժվել կառաջ է հոսում, և այդպիսով ամանի մեջ հոսանք է առաջանում։

Այրեցյալ գոտում ծովային տաք հոսանքներ առաջացնող քամին պասսատներն են։ Պասսատները հարատև քամիներ են։ Նրանք փչում են հյուսիսային կիսագնդում՝ հյուսիս-արևելքից դեպի հարավ-արևմուտք և դեռ չհասած հասարակածին (5° հասարակածից հյուսիս), ստանում են արևելքից արևմուտք ուղղություն։ Հարավային կիսագնդի հարավ-արևելյան պասսատները, նույնպես հասարակածի մոտ, արևելյան քամիներ են դառնում։

Այդպիսով, հասարակածի մոտ, նրանից 5° հյուսիս և 5° հարավ, արևելքից արևմուտք տարին տասներկու ամիս ցերկու պասսատներ են փչում, հասարակածի ցերկու հոսանքներ են գոյանում իրար զուգահեռ, արևելքից արևմուտք։ Սրանց արանքում մնում է մի նեղ տարածություն (6°—10°), որտեղ ջուրն այդ շարժմանը չի մասնակցում։ Հյուսիսային կիսագնդում առաջացող հոսանքը հասարակածից հյուսիս և հասարակածին զուգահեռ գնացող հոսանքը հասարակածային հյուսիսային հոսանք է կոչվում։ Հասարակածից հարավ, հարավային կիսագնդում, առաջինին զուգահեռ ծագող հոսանքը հասարակածային հարավային հոսանք է կոչվում։ Ատլանտյան Օվկիանոսում այդ ցերկու հոսանքներն Աֆրիկայի արևմտյան ափերից ուղղվում են դեպի Ամերիկայի արևելյան ափերը։ Հանդիպելով ցամաքին, հոսանքները փոխում են իրենց ուղղու-

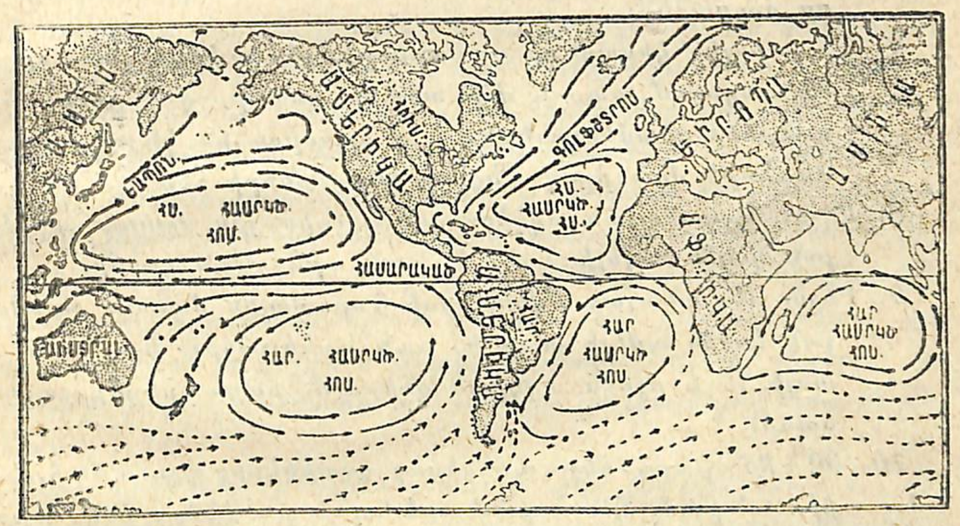
թյունը։ Հյուսիսային հասարակածային հոսանքը գնում է դեպի հյուսիս, վողողելով Հյուսիսային Ամերիկայի Ֆլորիդա թերակղզու ափերը. բայց, դեպի հյուսիս գալով, այդ հոսանքը հեռանում է հյուսիս. Ամերիկայի արևելյան ափերից և թեքվում է դեպի աջ և 40°-ի մոտ ուղղվում է դեպի արևելք՝ դեպի Պիրենյան թերակղզու արևմտյան ափերը։ Այս տեղից հոսանքը Աֆրիկյան արևմտյան ափերի մոտով ուղղվում է դեպի հարավ, վորպեսզի գա թափվի ովկիանոսի այն վայրը, վորտեղ հոսանքը սկիզբն է առել և, այդպիսով ովկիանոսի մեջ ջրի շրջանառության մի ողակ է առեղծվում։ 40° զուգահեռականի գծի վրա, Ամերիկայի արևելյան ափերից դեպի աջ թեքվելով, այդ հոսանքն իր ամբողջությամբ դեպի արևելք չի գնում։ Այստեղ նրա մի մեծ ճյուղը բաժանվում և դեպի հյուսիս արևելք է գնում, մոտենալով Յեվրոպայի արևմտյան ափերին և վողողելով այդ ափերը։ Յեվրոպայի ցամաքի՝ Ֆրանսիայի Անգլիայի և Սկանդինավիայի ափերը գտնվում են այդ տաք հոսանքի բարերար ազդեցության ներքո։ Տաք հոսանքի այդ ճյուղը, վոր Յեվրոպային այնքան բարիք է բերում, Գոլֆշտրոմ է կոչվում։ Սկանդինավիայի ափերի մոտով դեպի հյուսիս գնալով, գոլֆշտրոմը մտնում է Սառուցյալ Ովկիանոսի արևմտյան մասը և տաքացնում այն մասը, վորը Բարենցի ծով է կոչվում։ Այդ պատճառով Խ. Ս. Հ. Մ յան հյուսիս-արևմտյան ափերը վողողող Բարենցի ծովը չի սառչում, և մեր Կոլա թերակղզու վրա Մուրմանսկ նավահանգիստը, վոր գտնվում է 70° զուգահեռականի վրա, միշտ բաց է նավերի համար։

Հարավային-հասարակածային հոսանքը Ատլանտյան ովկիանոսում նույն շրջանն է կազմում։ Մոտենալով Հարավային Ամերիկայի ափերին նա ուղղվում է հարավ վողողում Բրազիլիայի ափերը և 40° զուգահեռականի մոտ թեքվում է դեպի ձախ ու գնում դեպի արևելք՝ Աֆրիկայի արևմտյան ափերը և այստեղից հյուսիս ու փակում իր ողակը։ Նույն պատկերը, նույն յերկու հոսանքների ողակներ գոյանում են և Խաղաղ ովկիանոսի վրա, մեկը, հյուսիսային մյուսը՝ հարավային կիսագնդում։ Հյուսիսային ողակի այն մասը, վոր գնում է Ֆորմոզա և Յապոնական կղզիների մոտով, նման է գոլֆշտրոմին և Կուրո-Սիվո յե կոչվում։ Նույն ողակը մենք տեսնում ենք և Հնդկական ովկիանոսի հարավային կիսագնդի բաժնում. Հնդկական ովկիանոսի հյուսիսային կիսագնդի բաժնում նկարագրած հոսանքի ողակը չի առաջանում։ Յեվ հասկանալի յե, թե ինչու։ Այստեղ ձգված է Ասիայի ցամաքը, և այդ պատճառով այստեղ պասսատ քամիների փոխարեն մուսսոն քամիներ են փչում։ Սրանք վեց ամիս են փչում՝ ամառային մուսսոնը հարավ-արև-

մտյան է, ձմեռային մուսսոնը՝ հյուսիս-արևելյան։ Հետևաբար, ամառն այստեղ հասարակածային հոսանքը գնում է արևմուտքից արևելք, իսկ ձմեռը՝ արևելքից արևմուտք։

ԾՈՎԱՅԻՆ ՑՈՒՐՏ ՀՈՍԱՆՔՆԵՐԸ

Բևեռային յերկիրներից փչում են հյուսիսային քամիներ։ Շնորհիվ այդ քամիների, ովկիանոսում սառուցյալ գոտուց ցուրտ հոսանքներն ուղղվում են հյուսիսից հարավ։ Հյուսիսային կիսագնդում յերկու ցուրտ հոսանքներ կան։ Մեկն առաջանում է Գրենլանդիայի և ամերիկական արշիպելագի միջև (Հյուսիսային Սառուցյալ Ովկիանոսում) և հոսում է հարավ՝ վողողելով Լաբրադոր թերակղզու և Հյուսիսային Ամերիկայի ցամաքի արևելյան ափերը։ Մյուսը գալիս է նույն Սառուցյալ Ովկիանոսից. անցնում է Բերինգյան նեղուցը և



Նկ. 63

վողողում Սիբիրի արևելյան ափերը։ Ահա թե ինչու Հ. Ամերիկայի և Սիբիրի ափերն անհամեմատ ավելի ցուրտ են, քան Յեվրոպայի արևմտյան ափերը։ Հարավային կիսագնդում ցամաքները փոքր են և նեղ, ովկիանոսն ավելի լայն է։ Հարավային կիսագնդում Հարավային ովկիանոսի շուրջն արևմուտքից արևելք, յերկրի շուրջը մի շարժվող գոտի կազմելով, ցուրտ հոսանք է գնում։ Այդ պտտվող հոսանքը, մոտենալով հարավային կիսագնդի ցամաքների յուրաքանչյուրին (Հար. Ամերիկա, Աֆրիկա, Ավստրալիա), մի մի ճյուղ է տալիս նրանց մոտ, վորոնք վողողելով այդ ցամաքների արևմտյան ափերը, գնում են դեպի հասարակած։ Ահա այդ է պատճառը, վոր հարավային ցամաքների արևմտյան ափերն ավելի ցուրտ են։

1. Աշխարհագրական տետրում կարմիր գույնով ներկեցեք տաք հոսանքները և կապույտ գույնով՝ ցուրտ հոսանքները։
2. Քարտեզի վրա ցույց տվեք օվկիանոսների ծովային հոսանքների ողակները։
3. Ցույց տվեք Գոլֆշտրոմ, Կուրո-Սիվո կամ յապոնական հոսանքները վո՞ր ցամաքների ափերի մոտով են հոսում։
4. Ինչո՞ւ Գոլֆշտրոմը և Կուրո-Սիվոն չեն գնում դեպի հյուսիս, այլ 40° զուգահեռի մոտ թեքվում են դեպի աջ (հիշեցեք Բերի օրենքը)։
5. Ի՞նչ ազդեցություն ունի Գոլֆշտրոմը Յեվրոպայի և Կուրո-Սիվոն՝ Յապոնիայի վրա։
6. Ինչո՞ւ Հյուսիսային Ամերիկայի և Սիբիրի արևելյան ափերը ցուրտ են։
7. Հարավային կիսագնդի ցամաքների վո՞ր ափերի մոտերքով են անցնում տաք և վո՞ր ափերի մոտերքով՝ ցուրտ հոսանքներ։ Համեմատեցեք այդ հյուսիսային կիսագնդի ցամաքների մոտերքով անցնող հոսանքների հետ։
8. Ինչու Ատլանտյան օվկիանոսի հյուսիսային մասում արևելյան կողմն ավելի տաք ե, քան արևմտյան կողմը։
9. Ինչու Ատլանտյան Օվկիանոսի հարավային մասում արևմտյան կողմն ավելի տաք ե, քան արևելյանը։ Նույնը նկատելի յե և մյուս օվկիանոսներում. բացատրեցեք պատճառը։
10. 30 – 35° բարձր ճնշում ունեցող գոտիներից փչում են հյուսիսային կիսագնդում SW հարավ-արևմտյան քամիներ, իսկ հարավային կիսագնդում՝ WN հյուսիս-արևմտյան քամիներ։ Ինչու այս քամիները, վորոնք նույն տեղից են ծնունդ առնում, ինչ և պասսատները, խոնավաբեր քամիներ, այլ պասսատների պես չոր քամիներ չեն։ (Տես ծանոթություն եջ 129)։

V. ՀԱՏՎԱԾ

ԿՅԱՆՔԻ ՎՈԼՈՐՏԸ

Անկենդան բնությունից մենք անցնում ենք կենդանի բնությանը։ Այս յերկու բնությունները իրարուց անջատ չեն։ Բնությունը միասնական ե։ Մենք տեսանք՝ ինչ փոփոխություններ են տեղի ունենում մեր յերկրագնդի ցամաքի, մթնոլորտի և օվկիանոսի մեջ։ Արեգակի ջերմությունն այդ յերեք աշխարհները կապում ե իրար։ Օվկիանոսի ջրերն արեգակի ջերմությունից գոլորշիանում են և ոդին խառնվում։ Արեգակի ջերմությունից ոդը շարժվում ե, քամիները ծովերի գոլորշիները տանում թափում են ցամաքի վրա։ Արեգակի ջերմությունից արթնացած արտաքին ուժերը (սառույցը, հոսող ջրերը, քամին և այլն) քայքայում են ցամաքի մակերևույթը։ Բոլոր այս ուժերը մասնակցում են այն մեծ գործողությանը, վոր հողմահարություն ե կոչվում և այս գործողությունից յերկրի մակերևույթը կազմող լեռնային տեսակները քայքայվելով՝ հող են գոյացնում։

Հողը անկենդան բնության վերին այն փուխր շերտն ե, վոր կյանքի վորրանն ե կազմում։ Հողն անկենդան և կենդանի բնության կամուրջն ե։

Կասկած չկա, վոր կյանքը գոյացել ե մեր յերկրագնդի վրա այն նյութերից, վորոնք կազմում են յերկրի միսն ու վոսկորը, նույն բնական որենքներով։

Յերկրագնդի ներկա շրջանում մենք չենք տեսնում կյանքի գոյացումը, սակայն կյանքը գոյացել ե մեր յերկրագնդի պատմության արշալույսին, արխայան կամ արխեոզոյան դարաշրջաններում։

Ինչպես քարային կամ հանքային զանգվածներից կազմված յերկրի կեղևը յերկրագնդի մագմայի շուրջը քարի վոլորտ ե ստեղծում, ջուրն, ընդգրկելով յերկրի մակերևույթի մեծ մասը՝ ջրի վոլորտն ե կազմում, այս յերկուսն ընդգրկում ե մթնոլորտը, այնպես էլ յերկրագունդի վրա սփռված ե կյանքի վոլորտը, այսինքն՝ կենդանի աշխարհը, վորն, ինչպես ասացինք, անկենդան աշխարհի ծը-

նունդն է և բաժանվում է՝ 1) բուսականության, 2) կենդանիների և 3) մարդկային հասարակության։

I. ԲՈՒՍԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

Գերմանացի հանճարեղ քիմիկոս Լիբիխը պարզեց այն խոշոր նշանակությունը, որ ունի հողը բուսականության համար։ Ուսումնասիրելով բույսի կազմությունը, Լիբիխը պարզեց, որ բույսն իր ամբողջ մարմինը հյուսում է մոտավորապես տասը տարրերից, որոնց օրգանածին տարրեր կոչեց։ Այդ օրգանածին տարրերն են՝ ածխածին, ջրածին, թթվածին, բորակածին, ծծումբ, լուսածին, երկաթ, կալիում, կալցիում և մագնիում։

Այդ օրգանածին տարրերից ածխածինը բույսն ստանում է օդի մեջ գտնվող ածխաթթու գազից, թթվածինն ու ջրածինը բույսը վերցնում է ջրից և թթվածինը՝ ազատ օդից, իսկ մնացած բոլոր տարրերը բույսն ստանում է հողից։

Այստեղից պարզ է, թե ինչ նշանակություն ունին բույսի համար, նախ և առաջ՝ հողը, ապա՝ օդը, լույսը, որի միջոցով միայն բույսի կանաչ մասերը տարրալուծում են օդի ածխաթթու գազը, ջուրը և ջերմությունը։

ԲՈՒՍԱԿԱՆ ՀԱՄԱԿԵՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Տարբեր բույսերի սերմերն ընկնում են հողը, և սերմերի մեջ ներհող կյանքն արթնանում է հողի խոնավությունից և արեգակի ջերմությունից։ Սակայն շատ են կանչվածները, իսկ ընտրյալները՝ սակավ. Բոլոր սերմերը հողի մեջ չեն ծլում և ծլելու դեպքում էլ վաղաժամ վոչնչանում են։ Բույսերն իրար հետ պայքարի մեջ են մըտնում, իրարուց խլելով բնության բարիքները, կյանքի անհրաժեշտ պայմանները՝ որոշ անհրաժեշտ տարածություն, ջուր, օդ, խոնավություն և լույս։ Դեպի լույսը, դեպի արևն են մեկնում նրանք իրենց կանաչ «բերանները», որ օդի միջից լույսի միջոցով իրենց բաժինը ստանան. խորը դեպի հողն են մեկնում իրենց արմատները, որ ջրի միջոցով օրգանածին տարրեր ստանան։ Սակայն բնական պայմանները սահմանափակ են, բոլորին բաժին չի ընկնում, ու պայքարն է վորոշում, թե ով պիտի ապրի և ով կյանքից զրկվի։ Լույսի, հողի, օդի, ջրի և ջերմության համար այդ անհաշտ պայքարը, որ բույսերն իրար դեմ մղում են, Դարվինը գոյության կռիվ է անվանել։

Գոյության այդ կռիվը վերջանում է հաշտությամբ։ Հաղթողները մեռելների դիակների վրա հաշտություն են կնքում, իրար հա-

մակերպվում են, սակայն ոչ մեկը ոչ մեկը ոչ չեն դնում և յուրաքանչյուրը բնությունից իր բաժինն է ստանում։ Ստեղծվում են տվյալ վայրում որոշ տեսակի բույսերի մի համակեցություն, բույսերի մի հասարակություն, որ իր կազմը միշտ պահպանում է

Այսպես ստեղծվում են հետևյալ համակեցությունները, այս կամ այն բնական պայմաններին համապատասխան։

1. Ջրասեր բույսեր։ Այս համակեցության մեջ են մտնում այն բույսերը, որոնք ապրում են ճահիճներում կամ այլ ջրերում՝ գետերում, լճերում և այլն։

2. Չորասեր բույսեր — քարերի և ժայռերի, կամ փուխր սակայն չոր հողերի վրա չեն բուսնում։ Այդ կարգի բույսեր են մեր Արարատյան դաշտի վայրի բույսերը։

3. Աղասեր բույսեր — բուսնում են չոր և աղերով հարուստ հողերի վրա։

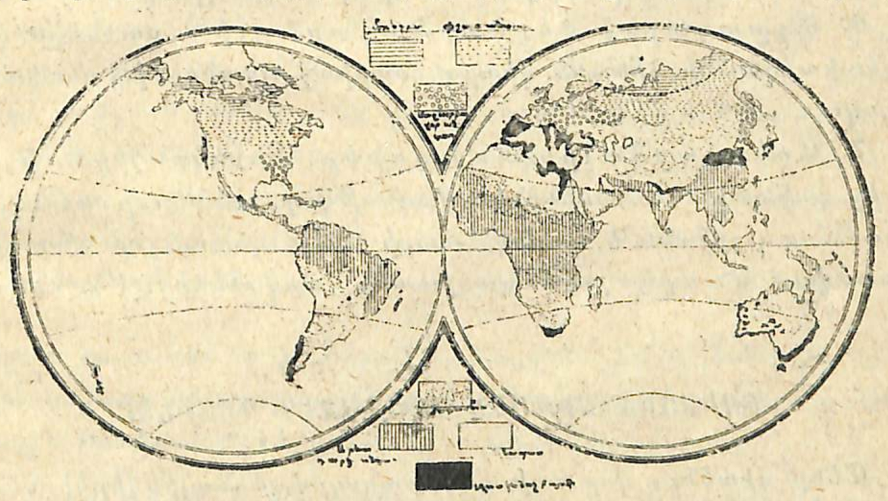
4. Կրասեր բույսեր — աճում են կրաքարերի վրա. կան կավասեր, ավազասեր բույսեր։

5. Այլ բույսեր, որոնք պահանջում են խոնավ հող՝ աղերի սահմանափակ քանակով

Այսպիսով, բուսական համակեցությունները ստեղծվում են բնական որոշ պայմաններում և փոփոխվում են՝ համապատասխան այդ պայմանների փոփոխման։

ԲՈՒՍԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՀՈՐԻԶՈՆԱԿԱՆ ԳՈՏԻՆԵՐ

Մենք գիտենք, որ յերկրագնդի մակերևույթի վրա կլիմաներն իրար գոտիներով են հաջորդում (այրեցյալ, մերձարևադարձային, բարեխառն տաք, բարեխառն ցուրտ)։ Մենք գիտենք նաև, որ կլիմայի հետ սերտ կապ ունի հողը։ Կլիմայական գոտիների հետ միա-



Նկ. 64

սին իրար յեւևից բևեռից մինչև հասարակած գալիս են հողային գոտիներ (տունդրա, մոխրահող, գորշ անտառային հող, սևահող, շագանակագույն հող, շեկ հող, ավազ, լյոսս, կարմիր հող)։ Բուսականությունը, հողի և կլիմայի ծնունդը լինելով, նույնպես տարածված է յերկրագնդի վրա գոտիերով։

Մենք տարբերում ենք հետևյալ բուսական գոտիները՝ սկսած ծայր հյուսիսից մինչև հասարակածը։

1. Տունդրա։ Այս գոտու բուսական համակեցությունն են կազմում՝ մամուռ, քարաքոսեր, հատապտուղներ, մեկնվող ցածլիկ թփեր։ Այս բույսերի աճման շրջանը 3 ամսից ավելի չէ։ Տունդրայի հարավային սահմանն է հուլիսյան 10°-ի իզոթերմ գիծը։

2. Փշատերև անտառների գոտի։ Այս համակեցությունը կազմում են հողի վրա բուսնող մամուռներ և քարաքոսեր, բազմաթիվ սունկեր, ապա՝ խոտեր և փշատերև ծառեր՝ մայրի, յեղևնի, սոճի, կվենի և այլն։ Հողը մոխրահող է՝ 1—2% բուսահողի քանակով։ Հարավային սահմանն է խառն անտառների հյուսիսային գիծը։

3. Խառն անտառների գոտի։ Այստեղ բուսնում են՝ խոտեր, թփեր և փշատերև ու սաղարթավոր ծառեր (կաղնի, թխկի, հացի և այլն)։ Սրա հարավային սահմանն է տափաստանի հյուսիսային սահմանը։ Աճման շրջանն է 7 ամիս։

4. Տափաստանային բույսեր։ Հողը սևահող է, մթնոլորտային տեղումները 400—500 մմ. բուսնում են սոխարմատ և հատիկավոր բույսեր, փետրախոտ. հացահատիկների մշակման ռայոնն է։

5. Անապատային տափաստան։ Չորասեր բույսեր, դառն բարձմենակ, սաքսաուլ, կակտուս, ագավ (Նոր աշխարհում) և այլն։

6. Մշտադալար մերձարևադարձային բույսերի գոտի մագնոլիա, դափնի, ձիթենի, կիտրոն, նարինջ, օլեանդր, խցանակաղնի, խաղող։

7. Արևադարձային անտառներ։ Տարեկան ջերմությունը 20°-ից պակաս չէ։ Արմավենիներ, փաթաթվող լիաններ, բամբուկ, բանան։ Աճման շրջանն է ամբողջ տարին։ Այս գոտու չոր վայրերում տարածվում են արևադարձային խոտեր (սավաններ)։ Տես նկ. 64։

ԲՈՒՍԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՈՒՂՂԱՁԻԳ ԳՈՏԻՆԵՐ

Մենք գիտենք, որ օդի բարձրանալով, լեռնային յերկիրներում կլիմաները և նրանց հետ հողերը հաջորդում են իրար ուղղաձիգ ուղղությամբ։ Այրեցյալ գոտու լեռնային յերկիրներում, սկսած ծովի

մակերևույթից մինչև լեռնագագաթները, տարբերում են հետևյալ բուսական գոտիները.

բարձրություն — բույսեր

1. 0—600 մետր—արմավենիներ, լիաններ, բանան, բամբուկ։
2. 600—1200 ծառաձև պտերներ և թզենիներ։
3. 1200—1900 դափնի և մրտենի (հյուս. կիսագ.) եվկալիպտներ արաուկարիա (հար. կիսագ.)։
4. 1900—2500 մշտադալար ծառեր խառն՝ ձմեռը տերևները թափվող ծառերի հետ։
5. 2500—3000 խառն անտառային գոտու սաղարթավոր ծառեր։
6. 3000—3800 փշատերև կոնաբեր ծառեր։
7. 3800—4400 ալպիական թփեր և ալպիական խոտեր։
8. 4400—5000 մամուռ և քարաքոս։

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԲՈՒՍԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

Հայաստանի բուսական շրջաններն իրար հաջորդում են ուղղաձիգ ուղղությամբ այնպես, ինչպես և հողերն ու կլիման, որովհետև Հայաստանը լեռնային յերկիր է։

Արարատյան դաշտն Անդրկովկասի ամենաչոր տափաստանն է։ Բուսականությունն այստեղ նման է Իրանի չոր տափաստանների բույսերին։ Այստեղ են տարածվում Հայաստանի ձմեռային արոտավայրերն աղքատ և միապաղաղ բուսականությամբ։ Արդեն ամառվա հենց առաջի կիսին բոլոր խոտերը խանձվում, չորանում են և նոր խոտեր են բուսնում միայն աշնան, յերբ անձրևներ են գալիս։ Արարատյան դաշտին բնորոշ են հետևյալ չորասեր բույսերը*։

Ուղտի խոտ, կամ դավա-թիքա, կապար կամ կապրցախ, որի ծաղիկների բողբոջները թթու յեն դնում, իրփուկ կամ վայրի վարսակ, յովշան՝ դառն բայց ոչխարների համար սննդարար խոտ է, սարդալ կամ կռնիփուշ (մկնամիրգ) մանր թուփ է, կովերի կաթն այդ կերից դեղին գույն է ստանում և դառնահամ է լինում, սեքսեյիր կամ շախ-սյովդի, մանր թուփ է, ցուրտ ձմեռները ոչխարներին կեր է ծառայում և այլ չորասեր խոտեր ու թփեր.

Ավելի հարուստ են խոտերով նախալեռնային և լեռնային գոտիները, որտեղ մթնոլորտային տեղումներն ավելի առատ են։ Սևահողային տափաստանները հարուստ են փետրախոտով։

*) Բույսերի հայկական անունները վերցված են А. Х. Роллов «Дикорастущие растения Кавказа», որտեղ բերված են բույսերի տեղական անունները։

Խոտերի իսկական տիրապետությունը սկսվում է մերձալպիական և ալպիական արոտավայրերում։ Այս խոտերից ամենատարածված և սննդարար բույսերը հետևյալներն են։

Ցեզան լեզու (գառնալեզու, նրբատերև, գաղտիկուր ջգախոտ plantago lanceolata) անկոպար կամ արյունատակ (potentilla Tormentilla) հազարատերևուկ (Achillea millefolium) լեռնային առվույտ (Trifolium montanum) դաշտի առվույտ (Trifolium arvense) Վոլորն կամ պուչակ կամ վիկ (vicia cracca, vicia sativa), գայլթաթ կամ ցոխկամ (Alchimilla vulgaris) սագմատնունի կամ հինգատերևակ (potentilla anserina) Կորընգան (Onobrychis sativa) Շյուքախոտ (Festuca elatior) յեղջերառվույտ (Lotus corniculatus) Սիրխիրի (Trifolium striatum) լուսնական ոձալեզու (Botrychium lunaria) և այլն*)։

Վնասակար և թունավոր բույսերից պատահում են՝ Անդուզ (Weratrum album) Բեշ կամ բիշ (Aconitum Anthora) Գայլուկ (carduus acanthoides) Մոլեխինա կամ աղվաշ բանգը (Hyoscyamus niger) Ադոնիս (Adonis vernalis), Կրեկան կամ դեղին ծաղիկ (Euforbia) Գորտնածաղիկ (Filago arvensis), Վարդկաչ (Anemone narcissiflora) զանազան պտերներ, ձիաձետ, գետնամուշկ և այլն։

Ալպյան գոտուց վեր գտնվող բույսերը նման են տունդրայի բույսերին. քարաքոս, մամուռ և այլն։

ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Դպրոցի հերբարիումի համար չորացրեք ձեր գավառի տարբեր բույսերը և գրեցեք նրանց տակը ժողովրդական տեղական անունները։

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱՆՏԱՌԱՅԻՆ ԲՈՒՍԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ալպիական արոտավայրերով հարուստ Հայաստանն անտառներով աղքատ է։ Աղքատ է ոչ այն պատճառով, որ բնությունը ժլատ է գտնվել, այլ այն պատճառով, որ մարդս իր գիշատիչ վերաբերմունքով կտրատել, ոչնչացրել է անտառների առագին տարածությունները։ «Անտառային անտեսություն» գլխում մենք կտեսնենք, թե ինչ ճակատագրական նշանակություն է ունեցել Հայաստանի համար այդ գիշատիչ ոչնչացումը։

*) Տես Памятная книжка Эриванской губ. 1902 г. «Пастбища» հոդվածը։

Հայաստանի անտառների սովորական ծառերն են հաճարին և բոխին, որոնք բոլորից շատ են տարածված և կազմում են մեր անտառների ծառերի 80%-ը, ապա՝ կաղնին, լորենին, թխկին և այլ ծառերը՝ 20%-ը։

Կաղնու տարատեսակներից Հայաստանում աճում է արևելյան կաղնին, իսկ 4500 ֆոտ. բարձրությունից ներքև՝ ձմեռային կաղնին։ Ամառային կաղնին աճում է Լոռում Դսեղի շրջանում։

Հայաստանի անտառների մյուս ծառերից հիշենք՝ հացի, գիհի, կեչի, կորափի, պլուզկանիչ (рябина) տանձենի, խնձորենի, ուռի, կաղամախ (калина), ընկուզենի, կարմրան (гребеичук), արուջիլ, բոլագեղձ (жимолость) բարդի, փշատի, հոնի, բաղեղ և այլն։

Հատապտուղ բույսերից պատահում են՝ հաղարճի (смородина) մաշկամիրգ (крожовник) մորենի (малина), գետնամիրգ (земляника) և այլն։

ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Հավաքեցեք դպրոցի թանգարանի համար փայտաբանական (դենդրոլոգիկ) ժողովածու (փայտեղենի զանազան նմուշներ)։ Հավաքեցեք և ծառերի պտուղների ժողովածու։ Ծաղիկներն ու տերևները չորացրեք։

II. ԿԵՆԴԱՆԻՆԵՐ

Կլիման մեծ նշանակություն ունի և կենդանիների համար։ Այն կենդանիները, որոնք հարմարվել են չոր կլիմայի, օրինակ ուղտը խոնավ կլիմայում ապրել չեն կարող. հյուսիսային յեղջերուն և բևեռային արջը տաք կլիմային չեն դիմանում, այրեցյալ գոտու կենդանիներն, սովոր են խոնավ, տաք կլիմայի և այլն։

Սակայն կենդանիների կախումը կլիմայից այն չէ, ինչ բույսերինը։ Բույսերը կլիմայից անմիջական կախում ունեն, այն ինչ կենդանիները ավելի շարժուն լինելով, վայրից վայր տեղափոխվելով այսպես թե այնպես հարմարվում են նոր կլիմայական պայմաններին։ Կենդանիները գոյության կռվի ընթացքում ավելի յեն զարգացրել իրենց մեջ միջոցներ ցրտից և ծայրահեղ ջերմությունից պաշտպանվելու համար, քան բույսերը։ Ցուրտ գոտու կենդանիներն իրենց մաշկի տակ ճարպի հաստ շերտ են կուտակում, մազերով կամ փետուրներով են զինվում և այլն, օրինակ՝ կետը, ծովացուլը բևեռային արջը, թռչունները և այլն։ Չվող թռչունները ձմեռը տաք յերկիրներն են չվում։

կենդանիները լինում են՝ ջրային և ցամաքային։ Ջրային կենդանիները բաժանվում են երկու խմբի՝ անուշ ջրերի կենդանիներ և ծովային կենդանիներ։ Այս վերջինները հարմարվում են ծովի զանազան վայրերին։ Կան խորը ծովի հատակաբնակ կենդանիներ՝ որոնք շրջապատող խավարի մեջ բոլորովին տեսողությունը կորցրել են, կամ առանձին գործարանների միջոցով կարողանում են իրենց ճանապարհը լուսավորել։ Կան ծովի մակերեսային շերտերի կենդանիներ, որոնք շնորհիվ շարժման գործարանների, տեղափոխվում են ծովի ջրերի մեջ տարբեր ուղղություններով։ Վերջապես կան ջրային կենդանիներ (և բույսեր) որոնք իրենք ազատ չեն շարժվում, բայց պասսիվ կերպով տարվում են ջրային հոսանքների միջով. Սրանք մանր անողնաշարավոր կենդանիներ (և բույսեր) են և կազմում են ծովի այսպես կոչված պլանկտոնը։ Պլանկտոնը սնունդ է ծառայում ավելի խոշոր կենդանիների համար։

Ցամաքային կենդանիները հարմարվել են որոշ բնակավայրերի։ Կենդանիները սնվում են բուսական սնունդով կամ անմիջապես (կենդանիների 90%), կամ կերակրվում են բուսակեր կենդանիների մսով (10%)։ Սնունդը և պաշտպանությունը դրդում են կենդանիներին հարմարվել շրջապատի պայմաններին

Սնունդը կենդանիներին կապում է բուսական այս կամ այն համակեցությանը։ Տարբերում են՝ անտառային, ([illegible], ճնճղուկներ, եղջերուներ, սկյուռներ) տափաստանային (զեբր, ուղտ, ընձուղտ, անտիլոպ) և լեռնային (այծյամ, արծիվ գրիֆ և այլն) կենդանիներ։

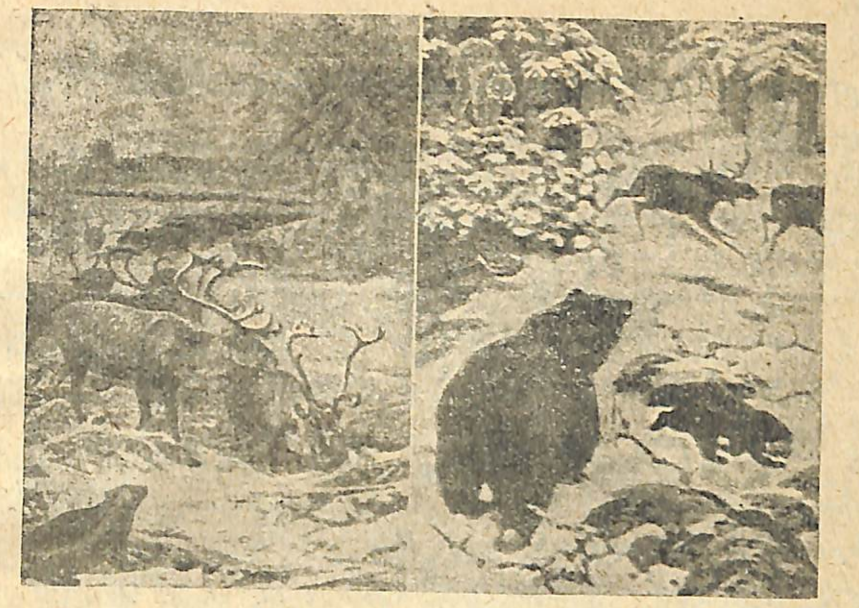
ԿԵՆԴԱՆԱԿԱՆ ՇՐՋԱՆՆԵՐ

Կենդանիների կախումը կլիմայից, ինչպես տեսանք, այնքան վճռական չէ և, հիրավի, մինչդեռ բույսերը հետևում են կլիմայական գոտիներին, նույնը կենդանիների մասին ասել չի կարելի։ Յերկրագնդի տարբեր վայրերում, որտեղ նույն կլիմայական պայմաններն են, մենք տարբեր կենդանական տեսակներ ենք գտնում։

Բայց և այնպես, կենդանիները խառը ցրված չեն երկրի երեսին

Յերկրագնդի վրա տարբերում են վայրեր՝ իրենց ուրույն և իրենց հատուկ կենդանիներով։ Այդ վայրերը կենդանական շրջաններ են կոչվում։

1. Հին աշխարհի հյուսիսային (պալեարկտիկ) շրջան։ Այս շրջանի մեջն են մտնում ամբողջ Յեվրոպան, հյուսիսա-



Նկար 65

յին Աֆրիկան՝ մինչև Սահարայի անապատը և Ասիայի ցամաքը, մինչև Հիմալայան լեռները։

Այս շրջանի տունդրային գոտում ապրում են՝ սպիտակ արջ, հյուսիսային եղջերու, բևեռային աղվես, բևեռային մկներ, բևեռային կաքավ, բու. Ամառն այստեղ բույն են դնում վայրի սագեր, բադեր, կարապներ և այլ չվող թռչուններ, որոնց անթիվ երամները, բառի բուն իմաստով ծածկում են երկրի երեսը։

Նկար 66

Անտառների շրջանում ապրում են գորշ արջ, գայլ, այծ, խլուրդ, վոզնի, եղջերու, սկյուռ, աղվես, կզաքիս, սամույր, ժանտաքիս և այլն (տես Նկ. 65 և 66)։

Տափաստաններում ապրում են կրծողներ։

Միջերկրական ծովի ավազանում ապրում են՝ վիթ (газел), շնագայլ, փարավոնի մուկ, խոզուկ, մագո կապիկ և այլն։

Կենտրոնական Ասիայի տափաստաններում ապրում են՝ քարայծ, յերկսապատ ուղտ, վայրի ցուլ, (յակ), վայրի եշ (կուլան) և վայրի ձի։

2. Նոր աշխարհի հյուսիսային (նեարկտիկ) շրջան։ Այս շրջանը կազմում է հյուսիսային Ամերիկան՝ մինչև Մեքսիկայի անապատները։

Այս շրջանի բևեռային գոտում մենք հանդիպում ենք նույն կենդանիներին, վորոնք և հին աշխարհի համանուն գոտումն են ապրում. Սրանց վրա ավելանում է այստեղ մշկայեզը, վորը հին աշխարհում չի պատահում։ Այս շրջանի բարեխառն գոտու անտառներում և տափաստաններում ապրում են՝ գորշ և սև արջ, բիզոն, քարայծ, պրերիայի շուն (կրծող), ժանտահոտ սկունքս, հնդուհավ, ջրարջ և այլն։

3 Հնդկական շրջան։ Այս շրջանը կազմում է Հիմալայան լեռներից հարավ ընկած հարավային Ասիան (Հնդկաստանը, Հնդկաչինը, Մալայան արշիպելագը)։ Այս շրջանի կենդանիներն են— մարդակապիկներից՝ որանգ-ուտանգ և գիբբոն, լեմուրներ, այլ կաթնասուններից խոշոր տեսակներն են պատահում՝ փիղ, ռնգեղջյուր, գոմեշ, վագր, տապիր և բազմաթիվ օձեր։

4. Աֆրիկական շրջան. այս շրջանի մեջ են մտնում Աֆրիկան՝ Սահարայից հարավ, Արաբիայի հարավային մասը և Մադագասկար կղզին

Մարդակապիկներից՝ շիմպանզե և գորիլլա, կապիկներից՝ պավիան, գիշատիչներից՝ առյուծ, լեոպարդ, և պանտերա։ Աֆրիկայի բարձր սավաններում ապրում են քարայծ (անտիլոպ) ընձուղտ, զեբրա, ռնգեղջյուր և փիղ, գետերում՝ կոկորդիլոս և գետաձի, թռչուններից՝ ջայլամ։ Մադագասկարում ապրում են հին կապիկները՝ լեմուրները։

5 Նոր աշխարհի հարավային (նեոտրոպիկ) շրջանը։ Այստեղ են մտնում կենտրոնական և հարավային Ամերիկան։ Այս շրջանի կենդանիներն են՝ գիշատիչներից՝ յագուար և պումա, տապիր, պարկավոր մուկ, գրատակեր, համրուկ, միջնարջ՝ թռչուններից՝ թութակներ և մանր կոլիբրի, գետերում՝ ալլիգատոր։ Կորդիլիերներում, լամաներ և կոնդոր թռչունը։

Ավստրալիական շրջանն ընդգրկում է Ավստրալիայի ցամաքը և մերձավոր կղզիները։ Այս շրջանի համար բնորոշ են բազմաթիվ պարկավոր կենդանիներ, վորոնցից ամենախոշորը կենգուրուն է։ Այստեղ ապրում են՝ եխիդնա և բադակտուց. Թռչուններից քնարահավ, էմու-ջայլամ, կակադու։ Նոր Զելանդիայում ապրում է

կիվի թռչունը և նեստոր-թութակը։ Պոլինեզիայի կղզիները շատ հարուստ են թռչուններով, վորոնց մեջ ամենագեղեցիկն է, այսպես կոչված, դրախտահավը։

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԿԵՆԴԱՆԱԿԱՆ ԱՇԽԱՐՀԸ*)

Հայաստանի կենդանական աշխարհը բազմազան է. Նամանավանդ հարուստ է Հայաստանը թռչուններով. Յեվ այդ հասկանալի յէ. Հայաստանը չվող թռչունների մեծ ճանապարհի մի հատվածն է. այս ճանապարհով թռչունները չվում են թե դեպի հարավ Տիգրիսի և Յեփրատի միջև Միջագետքը և թե դեպի հյուսիս։

Շնորհիվ Հայաստանի տաք կլիմայի, Հայաստանում մնում են ձմեռելու շատ չվող թռչուններ, նամանավանդ՝ յերբ ձմեռը մեղմ է լինում։ Միայն դեկտեմբերին և հունվարին թռչունների շարժումը դադարում է։ Փետրվարի կեսերին արդեն մեծ աղմուկով հարավից անցնում են սագերի քարավանները. 23—25 փետրվարի մեծ յերամներով գալիս են սարյակները։

Մի շաբաթ հետո գալիս են արագիլները. Մարտի կեսերին յերևում է ծիծեռնակը, իսկ սրանից հետո թռչունների աշխարհում մեծ աշխուժություն է նկատվում։

Կաթնասունները Հայաստանում, թեև վոչ այնքան՝ վորքան թռչունները, բայց և այնպես բազմաթիվ են։ Դժբախտաբար, վորոշ տեսակներ հազվագյուտ են դառնում։ Դրանք են՝ յեղջերուն, լեռնայծը, վայրի այծը և վայրի վոչխարը։ Այդ տխուր յերևույթի պատճառն անտառների կրճատումը և բնակչության կողմից վորսորդական կանոնների խախտումն է։

Վորքան Հայաստանը հարուստ է թռչուններով, նույնքան հարուստ է և միջատներով։ Թռչնաբանը և միջատաբանը Հայաստանում ուսումնասիրելու ահագին նյութ կարող են գտնել։ Հարուստ է Հայաստանը և սողուններով։

Ստորև տրվում է Հայաստանի կենդանական աշխարհի ներկայացուցիչների ցուցակը։

*) Памятная книжка Эрив. губернии. „Замеаки о фауне Эриванской губернии 1902 г.„ Այս հոդվածում տրված են Յերևանի նահանգի կենդանիների անունները՝ միայն ռուսերեն լեզվով։ Յես նպատակահարմար գտա այդ անուններին կցել և լատինական գիտական տերմինները, վորպեսզի հեշտ լինի գտնել այդ կենդանիների նկարագրությունները Բրեմի «Կենդանիների կյանքը» (Жизн животных Брема) գրվածքի հատորների մեջ և ստուգել այն հայկական անունները, վոր բերված են այստեղ։

ԿԱԹՆԱՍՈՒՆՆԵՐ

Չղջիկ
Սրընչակ (Sorex araneus) Землеройка
Վարազ (Ցերեկանի գավառ)
Գայլ
Արջ
Աքիս
Եղջերու
Վայրի այծ
Ոզնի
Խլուրդ
Բորենի (Էջմիածնի գավառ)
Աղվես
Կզաքիս
Ջրային մուկ
Լեռնայծ (Ն.-Բայազ. և Լենինակ. գավ.)
Վայրի վոչխար (Դարալագյազ)

ԹՌՉՈՒՆՆԵՐ

ԳԻՇԱՏԻՉՆԵՐ

Սպիտակագլուխ անգղ (Wultur cinereus) Белоголовый гриф
Գառնանգղ (Gypaetos barbatus) Ягнятник
Փարավոնի հավ (Neophron perinopterus) Стервятник
Բազե (Falco candidans) Сокол
Հողմավար բազե (Cerchneis tinnunculus) Пустельга
Արծիվ ճերմակապոչ (Haliaetus albicilla) Белохвост
Լեռնարծիվ (Aquila chrysaetus) Беркут
Մորական բազե (Butio vulgaris) Степной сарыч
Ցին կամ ուրուր (Falco milvus) Коршун
Բազե—շահեն (Astur nisus) Ястреб перепелятник
Սակռ (Astur palumbarius) Ястреб-утятник
Եղեգնի մկնաբազե (Cyrcus aeroginosus) Лунь камышевый
Դաշտային մկնաբազե (Cyrcus cyaneus) Лунь полевой
Բվեճ (Bubo-bubo) Филин
Ճահճային բու (Brachyotus pallustris) Сова болотная
Ականջավոր բու (Asio otus) Сова ушастая
Տնաբու (Athene noctua) Сыч домовой

ԱՄԵՆԱԿԵՐ ԹՌՉՈՒՆՆԵՐ

Հասարակ ագռավ (Corvus corax) Ворон обыкновенный
Մոխրագույն ագռավ կամ ճեղջերուկ (Corvus monedula) ворон серый
Կաչաղակ (Pica caudata) сорока
Սարյակ (տարմահավ) (Sturnus vulgaris) Скворец
Պիրոլ (Oriolus galbula) Иволга

ՑԵՐԳԵՑԻԿ ԹՌՉՈՒՆՆԵՐ

1. Հատիկակերներ

Կարմրակատար կամ սերինոս (Fringilla carduelis) Щеголь
Լեռնային սերինոս (Fringilla montifringilla) Горный вьюрок
Ճնճղուկ (Passer domesticus) Воробей
Քարաճնճղուկ (Alcedo ispida) Заимородок

Կորեկահավ Pavoncella pugnax) Просяник
Դրախտապան (Emberiza hortulana) Овсянка
Սոխակ (Lusciola luscina) Соловей

Արտույտներ

Մարգարտուտիկ (Alauda arvensis) полевой жаворонок
Կատարավոր արտույտ (Alauda cristata) Хохлатый жаворонок
Եղջերավոր արտույտ (Alauda cornuta) Рогатый жаворонок

Միջատակերներ

Եղեգնահավ (Gallinula chloropus) Камышевка
Կեռնեխ (Turdus maerula) Дрозд
Ջրային կեռնեխ (Cinclus aquaticus) Водяной дрозд
Քարաճարեկ (Turdus saxatilis) каменный дрозд
Կարմիր շամփրուկ (Lanius callurio) Сорокопут
Շինական ծիծեռնակ (Hirundo rustica) Деревенская ласточка
Ընտանի ծիծեռնակ (Hirundo urbica) Городская ласточка
Մաքալուկ կամ կիպսեղ (Gypselus melba) Каменный стриж
Սև կիպսեղ (Gypselus apus) Черный стриж
Մանր կիպսեղ (Tachornis parva) Стрижок
Հոպոպ (Upupa epops) Удод
Փայտփոր (Picus viridis) Дятел
Սև փայտփոր (Picus martius) Черный дятел

Թեթևակտուցներ

Հասարակ կկու (Cuculus canornis) Кукушка
Ճեղագռավ (Coracias garrula) Сивоворонка
Ալկիոն (քարաճնճղուկ) (Alcedo ispida) Зимородок
Մեղվավորս (Merops apiastes) Щурка

Աղավնիներ

Աղավնի (Columba) Голубь
Տատրակ (Columba turtur) Горлица
Ավազակաքավ (Pteroclis arenarius) Степной рябок
Կովկասյան լեռնային հնդուհավ (Tetraogallus Caucasicus) Горная индейка
Լեռնակաքավ (Caccabis chucar) Курочка
Գորշ կամ հասարակ կաքավ (Perdix perdix) Серая куропатка
Լոր կամ լորամարգի (Coturnix dactylisonans) Перепелка
Կովկասյան մայրեհավ կամ ցախաքլոր (Lyrurus mlocosiewiczi) Кавк. тетерев

Ճահճառուններ

Ջրահավ (Rallus crex) Коростель
Շամբահավ (Gallinula chloropus) Болотная курица
Սև փարփար (Fulica atra) Лысуха
Կտցարահավիկ (Limnocriptes gallinula) Гаршнеп
Կտցար (Gallinago gallinago) Бекас

Շամբակտցար ((Gallinago media) Дупель
Անտառակտցար (Scolopax rusticola) Вальдшнеп
Կռունկ (Grus grus) Журавль
Արագիլ (Ciconia alba) Аист
Մոխրագույն արագիլ (Ardea cinerea) Цапля
Գիշերային արագիլ (Nocticorax nocticorax) Кваква
Սպիտակ արագիլ (Herodias alba) Чепура
Փոքր սպիտակ արագիլ (Garcetta garcetta) Чепура-нужда
Թիակտուց արագիլ (Platalea leucordia) Колпик
Մեծ արոս (Otis tarda) Дрофа
Վազկան (Cursorius gallicus) бегун
Բրքջահավ (Otis tetrax) Стрепет
Իլիկահավ (Limosa limosa) Веретенник или кулик
Գետային ավազահավ (Aqialitis dubia) Зуек
Ցեղայուրիկ (Wanellus vanellus) Чибис пиголица
Քարափնտիռ (քարախուզ) (Arenaria interpres) Камнешарка
Ծովածիծառ (Glareola pratincola) Тиркушка
Կաչաղակահավ (Haematopus ostralegus) Сорочай
Մախաթակտուց (Recurvirostra avocetta) Шилоклювка
Խաշընակ (Himantopus himantopus) Солдатка
Կլորաքիթ լողլոր (Phalaropus lobatus) Плавунчик
Կռվարար Pavoncella pugnax) Турухтан, драчун
Ցեղերաբնակ չիղայուրիկ (Wanellus cristata) Береговик
Կարմրասրունք հավ (Totanus fuscus) Шеголь
Կարմրասրունք խոտահավ (Totanus calidris) Краснопожка
Սևորակ հավ (Helodromus ochropus) Черныш
Ծռաքիթ (Numenias phacopus) Кроншнеп

ԼՈՂԱՑՈՂ ԹՌՉՈՒՆՆԵՐ

Սպիտակաճակատ սագ (Anser albifrons) Казарка белолобая
Գորշ սագ (Anser anser) Серый гусь
Սպիտակ սագ (Schen hyperboreus) Белый гусь
Ջութակահար կարապ (Cygnus cygnus) Лебедь кликун
Սև բադ (Oedemia fusca) Турпан
Վայրի բադ (Anes boscas) Кряковая утка
Գորշ բադ (Chaulelasmus strepetus) Серуха
Մրտիմն (Ջրաբադ) (Querquedula querquedula) Чирок
Տափաքակտուց բադ (Statula clypeata) Широконоска
Կարմրագլուխ բադ (Netta rufina) Красноголовый нырок
Ճերմակաչյա բադ (Aethia nyroca) Чернеть белоглозая
Ծովային բադ (Fuligula marina) Соровой пырок
Զանգահար բադ (Clangula clangula) Гоголь
Փնգրահեր բադ (Nyroca cristata) Хохлотный пырок
Ձկնորս բադ (Mergus albellus) Луток
Ջրագռավ (Phalacrocorax carbo) Баклан
Գորշ հավալուսն (Pelecanus crispus) Кудрявая баба

Վարդագույն հավալուսն (Pelecanus onocrotalus) Розовая баба
Ծիծաղկոտ փորոր (Sarus cachinans) Хохотуня
Ձկնորս փորոր (Larus canus) Сизая чайка
Մեծ փորոր (Larus marinus) Чайка
Սև ձկնորս (Hydrochelidon nigra) Мартышка
Ջրասուզակ (Proctopus nigricollls) Нырец
Թանձրահավ (Colymbus arcticus) Гагара

ՍՈՂՈՒՆՆԵՐ

Սողուններից Հայաստանում գտնվում են՝ մողեսներ, օձեր և կրիաներ: Կանգ առնենք այստեղ սողուններից թունավոր օձերի վրա:

Ամենատարածված թունավոր օձը Հայաստանում Անդրկովկասյան հասարակ իժ—Wipera berus (гадюка) տեսակն է:

Ուշագրավ է, որ միայն Սևանա լճի բարձրավանդակի վրա օձի այդ տեսակի հետ պատահում է նաև այս օձի մի այլ տեսակը, այն է՝ Wipera renardi: Այս վերջին տեսակը տափաստանային օձ է և պատահում է հյուսիսային Կովկասում, որտեղ չեկել է հավանորեն Թուրանի դաշտավայրից: Ինչպես երևում է, այս տափաստանային օձը երբեմն ավելի մեծ տարածությունների վրա յե եղել ծավալված, բայց Անդրկովկասում վերացել է, նեղվելով իր ազգակիցների կողմից և մնացել է միայն Նոր-Բայազեդի գավառում: Ալ. Լեյստերը*) գտել է այս օձը 1906 թ. հուլիսին, Ցելենովկայից 10 կիլոմ. հեռավորության վրա՝ Ալեքսանդրովկա և Հաջի-Մուխան գյուղերի միջև: Թունավոր օձերից պատահում են և Wipera ammodites և հայտնի «Գյուրզան» (Wipera lebetina):

III. ՄԱՐԴԿՈՒԹՅՈՒՆ

Մարդը կենդանական աշխարհի տեսակներից մեկն է: Մարդը սերվել է յերրորդական շրջանում այն կաթնասուն կենդանուց, վորից առաջացած ճյուղերից մեկը կազմում են այժմյան մարդակապիկները, յերկրորդ ճյուղը դեռ չորրորդական շրջանում վոչնչացել է (պիթեկանտրոպը) և յերրորդ ճյուղը՝ մարդն է, վորը գոյության կռվի մեջ գործիքներ պատրաստելու և գործիքներով օգտվելու ունակությունն է ձեռք բերել:

Մարդս մի կենդանի յե, վորի մեջ բանականությունը, գիտակցությունը և հասարակական զգացմունքը զարգացած են անհամեմատ և գերազանցորեն ավելի, քան վորևե այլ կենդանու մեջ: Յեվ այդ բանականության ու գիտակցության զարգացումը մարդս պարտական է գործիքներին, վորոնցից օգտվելու ունակությունը նա ձեռք է բերել գոյության կռվի մեջ:

*) Տես Памятная книжка Эрив. губернии 1908 г. Ալ. Լեյստերի հոդվածը՝ «К фауне Эриванской губернии».

Գիտակցությունը չե որ մղել է նախապատմական մարդուն գործիքներ պատրաստելու, այլ գործիքն է, որ արթնացրել է նրա գիտակցությունը և այլ բարձր հատկությունները։ Որքան մարդս ավելի պարզ և հասարակ գործիքից անցնում էր ավելի բարդ և նըպատակահարմար գործիքներին, այնքան ավելի և ավելի յեր զարգանում թե նրա գիտակցությունը և թե նրա մարմինը։ Յերբեմնի կոպիտ, հղկված քարե գործիքներով պայքարող մարդկությունը, այսօր Բեթհովենի հոյակապ սիմֆոնիաներն է նվագում դաշնամուրի վրա կամ ջութակով, բնության տարերայնությունը հպատակեցնում է իրեն, ունի հազարավոր տարիների կուտակված հասարակական փորձ, այսինքն՝ կուլտուրա և այժմ պատրաստվում է սոցիալիստական կարգեր հաստատելու։

Մարդկության թիվը համայն աշխարհում 1910 թվին ընդունում եյին 1,665,000,000 շունչ։ Մարդկությունը բաշխվում է ըստ աշխարհամասերի՝

Ասիա . .	893	միլիոն
Յեվրոպա .	449	»
Ամերիկա .	184	»
Աֆրիկա .	135	»
Ավստրալիա	7	»

ՄԱՐԴԿԱՅԻՆ ՑԵՂԵՐ

Մարդիկ, ազգակցական կապերով կապված, տոհմեր են կազմում։ Տոհմերը միացած՝ ժողովուրդ են կազմում։ Ժողովուրդը խոսում է մի լեզվով, թեև վերջինս կարող է բարբառների բաժանվել։ Ժողովուրդը որոշ կուլտուրական բարձրության վրա ստեղծում է բանահյուսություն՝ թե բանավոր (անգիր բանահյուսություն) թե գրավոր (գրականություն)։ Կան ժողովուրդներ, վորոնք թե լեզվով և թե ֆիզիկական հատկանիշներով մոտ են իրար, ազգակից են։ Այդպիսի ժողովուրդները մի խումբ են կազմում, վորը ցեղ է կոչվում։

Ցեղերն իրարուց տարբերվում են ֆիզիկական հատկանիշներով՝ մաշկի գույնով, գանգի ձևով, դեմքի գծագրությունով, հասակով, մազերի գույնով և ձևով, և վերջապես, լեզվի կառուցվածքով։

Սակայն տարբեր մարդկային ցեղերը հեռու անցյալում միևնույն ծագումն են ունեցել։ Մարդկությունը միանական ծագում ունի։

Հիմք կա յենթադրելու, վոր մարդս իր ծագումն ստացել է Հին Աշխարհի այրեցյալ գոտում։ Այստեղից նախապատմական մարդը ծավալվել է հյուսիս արևելք, արևմուտք և հարավ. նախ՝ հին աշխարհում, ապա՝ Բերինգյան նեղուցով անցել և բնակություն է հաստատել Նոր Աշխարհում։ Աշխարհի տարբեր վայրերում, կլիմայական և ֆիզիկական տարբեր պայմաններում, գոյության կռվի ընթացքում հարմարվելով շրջապատին, մարդիկ ձեռք են բերել ուրույն հատկություններ և սկսել են իրարուց տարբերվել։ Այդպիսով առաջացել է մարդկության ցեղային բաժանումը։

Սակայն դարերի և հազարամյակների ընթացքում առաջացած ցեղերը միշտ կղզիացած չեն ապրել։ Տվյալ վայրի ազգաբնակչությունն աճել է, մարդիկ գաղթել են իրենց նախնական հայրենիքից՝ նորանոր հողեր և յերկիրներ ձեռք բերելու համար, ընդհարվել են այլ ցեղերի հետ և խառնվել նրանց։ Հետզհետե ցեղերը կորցրել են իրենց զտարյուն ցեղային հատկանիշներից շատերը և ինքնուրույնությունը և, թեև պահպանել են նախնական հատկանիշների մեծ մասը, սակայն ստեղծվել է աննկատելի փոխանցում մի ցեղից մյուս ցեղը։

Ներկայումս տարբերում են մարդկային յերեք հիմնական ցեղ։

1. ՍՊԻՏԱԿ ԿԱՄ ԿՈՎԿԱՍՅԱՆ ՑԵՂ.—Այս ցեղը իր քանակով մարդկության կեսն է կազմում և տարածված է ամբողջ Յեվրոպայում, հյուսիսային Աֆրիկայում (մինչև Սահարա), առաջավոր Ասիայում, Հնդկաստանում և Ամերիկայում (հին աշխարհից գաղթած և այստեղ բնակություն հաստատած ժողովուրդներ)։

Լեզվի կողմից սպիտակ ցեղը յերեք խմբի յե բաժանվում։

ա) Արիացիներ.—Այս խմբի մեջ են մտնում Յեվրոպական ազգերից գերմանական, ռոմանական և սլավոնական ժողովուրդները, հայեր, պարսիկները և հնդկացիները։

բ) Հաբեթականներ. Կովկասյան ժողովուրդներ։

գ) Սեմիտներ.—Յերեք ճյուղի յեն բաժանվում՝ հրյաներ, ասորիներ, արաբներ։

դ) Քամիտներ.—Բերբերներ, յեգիպտացիներ (ղպտեր և ֆելլահներ), նուբիացիներ, սոմալցիներ, հաբեշներ և տուարեգներ։

2. ԴԵՂԻՆ ՑԵՂ.—Այս ցեղը տարածված է ամբողջ Ասիայում, հյուսիսային Յեվրոպայում, Ամերիկայում և Մալայան արշիպելագի ու Խաղաղ ովկիանոսի կղզիների վրա։ Դեղին ցեղը բաժանվում է հետևյալ ճյուղերի. (տես նկ. 70)։

ա) Մոնգոլներ.—Յապոնացիներ, չինացիներ, կորեյացիք, տիբեթցիներ, հնդկա-չինացիք (բիրմանցիներ, սիամցի

ներ, աննամցիներ), ուրալյան ժողովուրդներ (ֆիններ, սամոյեդներ, լոպարներ), ալթայան ժողովուրդներ (մոնղոլներ, թյուրքեր, տունգուսներ)։

Նկ. 70.

բ) Կարմրամորթներ.— Այս ճյուղը տարածված է Նոր Աշխարհի երկու մասերում՝ Հյուսիսային Ամերիկայում և Հարավային Ամերիկայում Ամերիկայի կարմրամորթներն իրենց ֆիզիկական հատկանիշներով մոտ են մոնղոլներին։ Անկասկած, սրանք մեզնից շատ հեռավոր ժամանակներում անցել են Բերինգյան նեղուցով և Ամերիկայում հաստատվել (տես Նկ. 71)։

Նկ. 71.

գ) Մալայցիներ.— Այս ժողովուրդներն ապրում են Զոնդյան, Ֆիլիպպյան, Ֆորմոզա կղզիների և Մալակկա թերակղզու վրա։ Մալայցիները շատ հին ժամանակներում Ասիայից գաղթել են և բնակություն հաստատել կղզիների վրա։ Կղզիաբնակության կենցաղը նրանց մեջ զարգացրել է նավագնացու-

թյունը, և մալայցիները տարածվել են Խաղաղ օվկիանոսի կղզիների վրա (պոլինեզիացիներ) մինչև Նոր Զելանդիա (Մաորի) և Հնդկական օվկիանոսում մինչև Մադագասկար կղզին, որի արևմտյան մասում են ապրում (մադագասներ)։

3. ՍԵՎ ՑԵՂ.— Այս ցեղը կոչվում է և նեգրական ցեղ։ Այս ցեղն ապրում է Աֆրիկայի ցամաքի վրա (Սահարայից հարավ), Հնդկաստանի հարավային մասերում, Ավստրալիայում և Մելանեզիայի կղզիների վրա, և մոտ 15 միլիոն նեգրեր ապրում են Նոր Աշխարհում (տես Նկ. 72)։

Նեգր   Նկ. 72   Պապուաս

Սև ցեղը բաժանվում է ճյուղերի՝

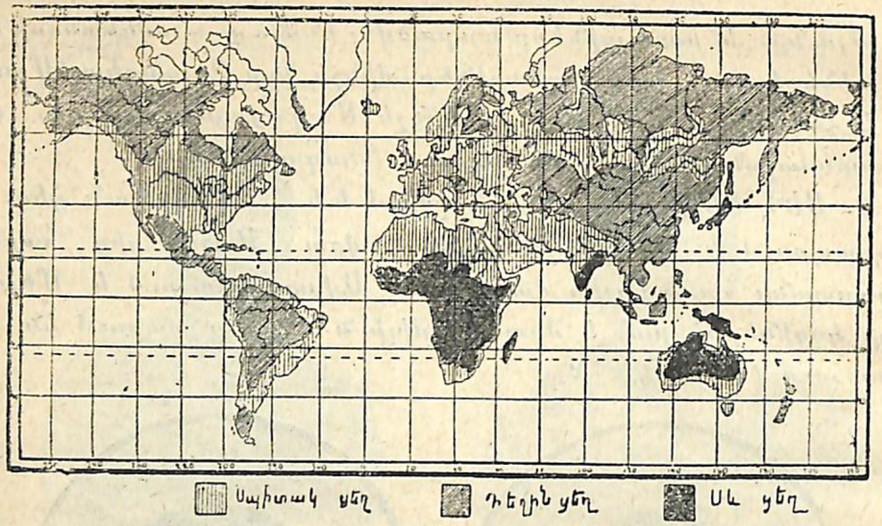
ա) Նեգրեր.— Որոնք իրենց լեզվով բաժանվում են Սուդանի նեգրերի և Բանտու նեգրերի։ Սուդանի նեգրերն ապրում են հասարակածից հյուսիս (Սուդանում). Բանտու նեգրերը՝ հասարակածից հարավ։ Ստրկավաճառության շրջանում Աֆրիկայից մեծ քանակությամբ նեգրեր են տարված Ամերիկա՝ իբրև ստրուկներ շահագործելու համար։ Այժմ Ամերիկայի նեգրերն ազատագրված են ստրկությունից՝ նրանց թիվը հավասար է 15.000.000-ի։

բ) Հարավ Աֆրիկական սևամորթներ.— Հոտենտոտներ և բուշմեններ — սրանք վորսորդական և հովվական կենցաղ ունեցող թափառաշրջիկ ժողովուրդներ են։

գ) Դրավիդներ.— Մոտ 65 մլ. ապրում են Հնդկաստանի հարավային մասում։

դ) Ավստրալիացիներ.— Բնական աճումից զուրկ, նվազող ժողովուրդ են։

ե) Պապուասներ.— Ապրում են Նոր-Գվինեյա կղզու վրա (տես Նկ. 72)։



Նկ. 73.

ԱԶԳԱԲՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆ ՅԵՎ ՆՐԱ ԽՏՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ազգաբնակություն կոչվում է մարդկային հասարակությունը, վորն ապրում յերկրագնդի մակերևույթի վորևէ մասում: Աշխարհամասերից ամենամեծ ազգաբնակությունն ունի Ասիան, ամենաքիչը՝ Ավստրալիան: Պետություններից բոլորից մեծ ազգաբնակություն ունի Չինաստանը՝ 420 միլիոն, ԽՍՀՄ-յունը՝ 150 միլիոն, Հայաստանն ունի մոտ 1 միլիոն բնակչություն:

Բնակիչների այն քանակը, վորն ապրում է յերկրի մակերեվույթի վորևէ միավորի, որինակ՝ մի քառ. կիլոմետրի վրա, բնակչության խտություն է կոչվում:

Բոլորից մեծ խտություն ունեն այն յերկիրները, վորոնք մարդկային հասարակության կյանքի և գործունեյության համար ամենանպաստավոր պայմաններն ունեն: Ազգաբնակության խտությունն ավելի բարձր է բարեխառն գոտում, քան սառուցյալ և այրեցյալ գոտիներում, ծովափնյա յերկիրներում ավելի մեծ է, քան ցամաքի կենտրոնական մասերում: Ազգաբնակությունը չափազանց նոսր է բևեռային յերկիրներում և անապատներում:

Ազգաբնակության խտության վրա մեծ ազդեցություն ունեն մթնոլորտային տեղումներ: Այն յերկիրներում, վորտեղ անձրևներն առատ են, բնակչությունը խիտ է, ցամաքային կլիմա ունեցող չոր յերկիրներում՝ նոսր:

Ազգաբնակության խտությունը կախում ունի տնտեսական ձևերից: Վորսորդական և ձկնորսական տնտեսություն ունեցող ժողովուրդները չափազանց նոսր են: Սիբիրի տունդրայի յեղջերվապահ

ժողովուրդները և Հ. Ամերիկայի էսկիմոսներն այնքան նոսր են, վոր 100—500 քառ. կիլոմետրին մի մարդ է ընկնում: Ավելի տաք յերկիրների վորսորդական ժողովուրդների խտությունը հասնում է 0,5 մարդու մի քառ. կիլոմետրի վրա:

Տափաստանի վրա բնակվող հովվական թափառաշրջիկ (վաչկատուն) տնտեսություն ունեցող ժողովուրդների խտությունն է 0,2—2 մարդ. մի քառ. կիլ. վրա:

Հովվական նստակյաց ժողովուրդների, որինակ՝ մեր բաշկիրների և կիրգիզների, խտությունն է 3,4—8,9 մարդ:

Թողանի, եքստենսիվ հողագործության տնտեսություն ունեցող ժողովուրդների խտությունը՝ 8,9 17 մարդ է:

Յեռադաշտային հողագործություն ունեցող ժողովուրդների խտությունն է 17—35 մարդ: Ինտենսիվ հողագործություն և արդյունաբերություն ունեցող ժողովուրդների խտությունը հասնում է 70—106 մարդու:

Ամենաբարձր խտություն ունեն այն յերկիրները, վորտեղ հանքային հարստությունները հնարավորություն են տվել զարգացնել թե լեռնային և թե մշակող արդյունագործությունը, որինակ՝ Անգլիայի խտությունն է 187, Բելգիայի՝ 243, Գերմանիայինը՝ 130 մարդ: Ամենաբարձր խտություն ունեն և այն գյուղատնտեսական յերկիրները, վորտեղ հողային և կլիմայական պայմանները բացառիկ նպաստավոր են և տնտեսությունը տարվում է ինտենսիվ ձևերով (Չինաստան, Հնդկաստան, Ճավա):

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԶԳԱԲՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ

Հայաստանի ազգաբնակության բացարձակ թիվն է, ըստ 1926 թ. մարդահամարի, 870,721 մարդ, վորից 439.425 տղամարդ և 431.296 կին. Կենտվիճվարի վերջին տվյալներով՝ 880,800:

Բնական շարժումը.—Ազգաբնակության մեջ կարևորագույն նշանակություն ունի բնական շարժումը, այսինքն՝ նրա առաջխաղացումը: Բնական շարժումն ազգաբնակության այն նվաճումն է, վորը ստացվում է ծննդաբերության և մահացության մշտական պայքարից, այսինքն՝ բնական աճումից և ներգաղթից ու արտագաղթից:

Ծննդաբերություն.—Ծննդաբերությունը Հայաստանում 1891—1914 թ. թ. քառասնհինգամյակում յեղել է 3,5%, այսինքն՝ 1000 բնակչին ընկել է 35 ծնունդ: 1923 թվին 1000 բնակչին ընկել է 38, 1924 թ.—43 և 1925 թ.—46 ծնունդ: Այս յերեք տարվա ընթացքում ծննդաբերությունը միջին թվով հավասար է 42-ի: Այդպիսով, 1923 թվից աճող և նախապատերազմյանին գերազան-

ցող ծննդաբերությունը վկայում է, թե մեր իրավակարգի հաստատուն լինելու և թե մեր տնտեսության կարողության վերելքի մասին։

Ըստ գավառների ծննդաբերությունը 1925 թվին բաշխվում է հետևյալ ձևով։

Յերևանի գավառ	47	ծնունդ	1000	բնակչին
Լենինականի »	48	»	»	»
Նոր Բայազետի »	47	»	»	»
Դարալագյազի »	57	»	»	»
Էջմիածնի »	46	»	»	»

Մյուս գավառները տալիս են միջակից, այսինքն 46-ից ցածր ծննդաբերություն. ամենացածր ծննդաբերությունը (38) տալիս է Զանգեզուրը։ Դարալագյազը իր ծնդաբերությամբ բռնում է Խ. Ս. Հ. Մ. մեջ առաջի տեղը։ Տղաների ծնունդը 1925 թ. աղջիկների ծնունդից բարձր է։ 22.113 տղային ընկնում է 20.084 աղջիկ։ Ընդհանրապես Հայաստանում տղամարդկանց թիվը կանանցից բարձր է։

Մահացություն.—Մահացությունը 1923—1925 թ. թ. միջին հաշվով հավասար է $1,4^{0}/_{0}$, այսինքն՝ 1000 բնակչին ընկնում է 14 մարդ։

Ըստ գավառների մահացությունը 1925 թ. բաշխվում է հետևյալ ձևով։

Էջմիածնի	գավ.	18	մահաց.	Լենինականի	գավ.	14	մահաց.
Նոր Բայազետի	»	17	»	Դարալագյազի	»	14	»
Մեղրու	»	17	»	Զանգեզուրի	»	13	»
Յերևանի	»	16	»	Դիլիջանի	»	10	»

Լոռի-Փամբակի գավ. 10 մահաց.

Բնական աճումը. Ինչպես ասված է, բնական աճումն ստացվում է ծննդաբերության և մահացության տարբերությունից։

1923—1925 թ. թ. բնական աճման միջին թիվը հավասար է $2,8^{0}/_{0}$-ի, 1923 թ. իջնում է $2,5^{0}/_{0}$ ի, 1924 թ.—$2,8^{0}/_{0}$ և 1925 թ. $3,1^{0}/_{0}$-ի։

Այդ նշանակում է, որ 1923 թ.	1000	բնակչին	ավելացել է	25 մ.
1924 թ.	»	»	»	28 »
1925 թ.	»	»	»	31 »
1923—25 թ. թ. չեռամյակում միջին թվով	»		»	28 »

Ըստ գավառների ամենամեծ բնական աճումը տվել է Դարալագյազը՝ 1000-ին 43 մարդ, ամենափոքրը՝ Մեղրու և Զանգեզուրի գավառները—24-25 մարդ։ Մյուս գավառները, փոքր տատանումներով, միջին տեղն են բռնում—32 մարդ։

Պետք է ասել, որ Հայաստանի այս չեռամյակի միջին բնական աճումը, յեթե այդ ընդունենք Հայաստանի բնակչության հա-

մար այսուհետև նորմալ բնական աճում, աչքի չէ ընկնում իր բացառիկ բարձրությամբ։

ԽՍՀՄ-յան . . .	բնական աճումն է	$1,7^{0}/_{0}$	10,000	բնակչին	170	մարդ
Գերմանիայի . .	»	»	$1,2^{0}/_{0}$	»	»	120	»
Անգլիայի . . .	»	»	$1,0^{0}/_{0}$	»	»	100	»
Իտալիայի . . .	»	»	$1,2^{0}/_{0}$	»	»	120	»
Ֆրանսիայի . .	»	»	$0,03^{0}/_{0}$	»	»	3	»
Հայաստանի . .	»	»	$2,8^{0}/_{0}$	»	»	280	»

Ամուսնությունը, որը կապ ունի բնական աճման հետ, Հայաստանում վերջին տարիներս բարձր թվեր է տալիս։

1923 թ. 10,000	մարդուն	ընկնում է	68	ամուս. և	ապահարզ.	7 դեպք
1924 թ. 10,000	»	»	90	»	»	7 »
1925 թ. 10,000	»	»	90	»	»	10,5 »

Ամուսնության բարձրությունը կախում ունի տնտեսական պատճառներից. բերքի տարիներին ամուսնությունը բարձրանում է, սովի կամ անբերրի տարիներին՝ ընկնում։

Աղջիկների ամուսնական հասակն առաջադեմ կուլտուրական յերկիրներում 24 տարեկանից պակաս չէ, անկուլտուրական, հետադեմ յերկիրներում՝ 12—14 տարեկան։

Ներգաղթը.—1922 թ. մինչև 1925 թ. Ներք. Գործ. Ժողկ. տվյալներով Հայաստան են գաղթել Հունաստանից, Միջագետքից և այլ յերկիրներից 17.500 մարդ։ 1925 թ. գաղթել են Հայաստան 4.600 մարդ։

Արտագաղթ. Արտագաղթը Հայաստանից չնչին քանակներով է արտահայտված, սակայն յուրաքանչյուր տարի Հայաստանի զանազան գավառներից մոտ 30.000 մարդ հեռանում են հարևան կամ ավելի հեռավոր հանրապետությունների խոշոր քաղաքները դրսի աշխատանքի համար (Բաքու, Թիֆլիս, Հյուսիսային Կովկաս, Ուզբեկստան)։

ԱԶԳԱԲՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ԽՏՈՒԹՅՈՒՆԸ

Հայաստանի բնակչության միջին խտությունն է 29 մարդ մի քառ. կիլ. վրա։ Տարբեր գավառներում խտությունը տատանվում է 12 52 մարդու միջև։ Ամենախիտ բնակչություն ունի Լենինականի գավառը—52 մարդ, ապա Յերևանինը—50 մարդ, Լոռի-Փամբակինը—40, Նոր-Բայազետի 40, Էջմիածնինը—45 մարդ, Մեղրու գավառինը—12, Դարալագյազինը—14, Զանգեզուրինը—21 և Դիլիջանինը—25 մարդ։

Հայաստանի բնակչության յուրաքանչյուր շնչին ընկնում է 0.8 դեսյատին վարելահող, իսկ ցանքս՝ 0,32 դես.։

Ցեթե գյուղացիական գերդաստանի կազմն ընդունենք 5 մարդ, յուրաքանչյուր ընտանիքին ընկնում է՝ վարելահող—3,5 դես. և ցանքս --1,6 դես։

Այսպիսով, ազգաբնակության խտությունը նկատի ունենալով, 29 մարդ մի քառ. կիլ. վրա, մենք տեսնում ենք, որ հողի սակավությունը Հայաստանի համար գերաբնակչություն է ստեղծում։ Այս յերևույթի դեմ պայքարելու յերկու միջոց կա—առաջինը՝ գյուղատնտեսության ինտենսիֆիկացիան է, յերկրորդը՝ յերկրի ինդուստրիալիզացիան, այսինքն՝ քաղաքների աճումը, մշակողական արդյունաբերության ընդլայնումը, վորպեսզի գյուղի ազգաբնակության ավելցուկը կարողանա տեղ գտնել քաղաքի գործարաններում։

ԳՅՈՒՂԻ ՅԵՎ ՔԱՂԱՔԻ ԲՆԱԿՉՈՒԹՅՈՒՆԸ

Գյուղի բնակչությունը կազմում է 710.961 մարդ կամ ամբողջ բնակչության 81,8 $^0/_0$-ը քաղաքի բնակչությունը՝ 159.760 մարդ,*) կամ 19.2 $^0/_0$-ը։

Գյուղի և քաղաքի բնակչության տոկոսային այս հարաբերությունը վկայում է, վոր Հայաստանը գյուղատնտեսական յերկրների շարքը պետք դասել։

Անգլիայի, վոր առաջնակարգ արդյունագործական յերկիր է, քաղաքի բնակչությունը կազմում է . . . . 82 $^0/_0$

Գերմանիայինը . . . . 56 »

Միացյալ Նահանգներինը . . . . 51 »

Ֆրանսիայինը . . . . 47 »

Խ. Ս. Հ. Մ.-ն . . . . 22 »

*) Քաղաքի բնակչության մի մասը նույնպես զբաղվում է գյուղատնտեսությամբ։

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԲՆԱԿՉՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ըստ 1926 թ. մարդահամարի նախնական տվյալների

ԳԱՎԱՌՆԵՐ	Գյուղի բնակչություն			Քաղաքի բնակչություն			Ամբողջ բնակչությունը		
	Տղամ.	Կին	Ընդամ.	Տղամ	Կին	Ընդամ.	Տղամ.	Կին	Ընդամ.
1. Դարալագյազի .	14.954	13.540	28.494	865	715	1.580	15.819	14 255	30.074
2. Դիլիջանի . .	35.941	33.765	69.706	4.042	3.825	7.867	39.983	37.590	77.573
3. Զանգեզուրի .	32.000	32 685	64.685	2.508	1.667	4.175	34 508	44.350	68.860
4. Լենինականի .	61.027	62.791	123.818	18 418	20.348	38.761	79 440	83 139	162.579
5. Լոռի-Փամբակի	57.453	56.724	114 177	9.368	8.796	18 164	66 821	65 520	132.341
6. Մեղրու . . .	3 726	3.221	6.947	608	521	1 129	4 334	3 742	8.076
7. Նոր Բայազետի	46.131	45.877	92 008	4 694	4.770	9.464	50.825	50 647	101.472
8. Յերևանի . . .	56 325	54.235	110.560	33 398	31.858	65 256	89 723	86 093	175.816
9. Էջմիածնի . .	51.153	49.413	100 566	6.819	6.545	13.364	57.972	55.958	113.930
Ընդամենը . . .	358.710	352 251	710.961	80.715	79.045	159.760	439.425	431.296	870.721

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԲՆԱԿՉՈՒԹՅՈՒՆՆ ԸՍՏ ԱԶԳՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ

Հայաստանի բնակչության մեծամասնությունը կազմում են հայերը, ապա գալիս են՝ Ադրբեջանի թուրքերը, ռուսները, յեզդիները, քրդերը, հույները և ասորիները։ Բաշխելով Հայաստանում ապրող ազգությունները ըստ գյուղի և քաղաքի բնակչության, մենք ստանում ենք հետևյալ պատկերը (1922 թվի վիճակագրության տվյալներով)։

	Ընդհանուր քանակը	Այդ թվի մեջ							
		Հայեր	Ադրբ. թուրքեր	Ասորի	Հույն	Յեզդի	Քուրդ	Ռուս	Այլ ազգության պատկ.
Գյուղի բնակչություն	637.188	539.719	71.190	2.115	2,430	7.827	693	13.074	140
	100%	84,7%	11,2%	0,3%	0,4%	1,2%	0,1	2,1%	—
Քաղաքի բնակչություն	143.823	131.731	5.365	—	—	—	—	6099	628
	100%	91,6%	3,7%	—	—	–	—	4,3%	0,4%

ԼՈՒՅՍ ԵՆ ՏԵՍԵԼ

ՆՈՒՅՆ ՀԵՂԻՆԱԿԻ ՀԵՏԵՎՅԱԼ ԳՐՔԵՐԸ

	Ռ.	Կ.
1. Մարդ և տիեզերք (բնագիտական զրույցներ) 1925 թ.	—	80
2. ԽՍՀՄ Համառոտ աշխարհագրություն 1925 թ.	1	20
3. Համառոտ տիեզերագրություն 1926 թ.	1	20
4. Յերկրաբանություն մաս I. 1926 թ.	2	—
5. Տիեզերք, պրոֆ. Կամենշչիկով. Թարգմ. Հ. Սարիկյանի, Հ. Հովհաննիսյանի խմբագրությամբ և հավելումներով 1926 թ.	—	80

ՏՊԱԳՐՎՈՒՄ Է

Հայաստանի ՍԽ Հանրապետության «Տնտեսական Աշխարհագրություն»։

Դիմել Պետհրատի բաժանմունքներին յեվ գրախանութներին

ՀՍԽՀ ՊԵՏՀՐԱՏ

ԳԻՆՆ Է 1 Ռ. 50 Կ.

ՀՀ Ազգային գրադարան
NL0263263

11731