



Հայկական գիտահետազոտական հանգույց Armenian Research & Academic Repository



Սույն աշխատանքն արտոնագրված է «Ստեղծագործական համայնքներ
ոչ առևտրային իրավասություն 3.0» արտոնագրով

**This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial
3.0 Unported (CC BY-NC 3.0) license.**

Դու կարող ես.

պատճենել և տարածել նյութը ցանկացած ձևաչափով կամ կրիչով
ձևափոխել կամ օգտագործել առկա նյութը ստեղծելու համար նորը

You are free to:

Share — copy and redistribute the material in any medium or format

Adapt — remix, transform, and build upon the material

2161



24. արևել-արցթիս — 1
 42. արևել-արցթիս — 1
 20. արևել-արցթիս — 1
 12. արևել-արցթիս —

Յարան (ՊՐՕԳՐԻՍ), Լոբա-Մեխրեան փող. № 1.

1917

~~Գրքերի Կոլեկցիոն
 Գրքերի Կոլեկցիոն~~

2004

81886-սկ
 1407-89 գ-

ԱՇԽԱՐՀԱԳՐՈՒԹԵԱՆ

Դ Ա Ս Ա Գ Ի Ր Ք

ԱՌԱՋԻՆ ԳԵՐՔ

Տ Ա Ր Ր Ա Կ Ա Ն Դ Ա Ս Ը Ն Թ Ա Ց
ՉՈՐՐՈՐԴ ԵՒ ՄԱՍՍԱԲ ԵՐՐՈՐԴ ՏԱՐԻԱՑ ԴԱՍԸՆԹԱՑ

ՀԻՆԳԵՐՈՐԴ ՏՊԱԳՐՈՒԹԻՒՆ

(Համաձայն հայոց դպրոցների ծրագրի)

Գաղտնիքով և բազմաթիվ նկարներով

ՀԱՅԿԱՍՏԱՆԻ ԳՐԱԴԱՐԱՆ

Կ ա ղ մ հ ց

ԱՐՏԱՇԷՍ ԱՐԵՂԵԱՆ

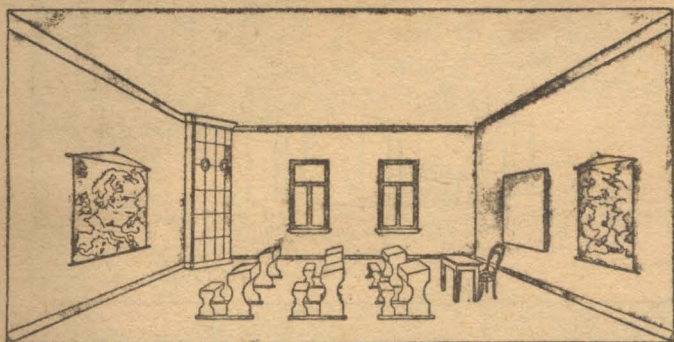
(Ըստ Իւանովի, Կրուքերի և ուր.)



Ք Ի Ց Լ Ի Ս

ՄԵՐ ԾՐՋԱՊԱՏԸ

ԱՌԱՐԿԱՆԵՐԻ ԴԱՍԱԽՈՐՈՒԹԻՒՆԸ ԴԱՍԱՐԱՆՈՒՄ: — Երբ մենք դիտում ենք դասարանում գտնուող առարկաները՝ նկատում ենք, որ նրանցից մի քանիսը միշտ իրենց տեղում են մնում, մի քանիսն էլ հեշտութեամբ են շարժւում և անդափոխւում մի տեղից ուրիշ տեղ: Այսպէս անդափոխելով՝ նրանք հեռանում են որոշ առարկաներից և մօտենում ուրիշ առարկաների:

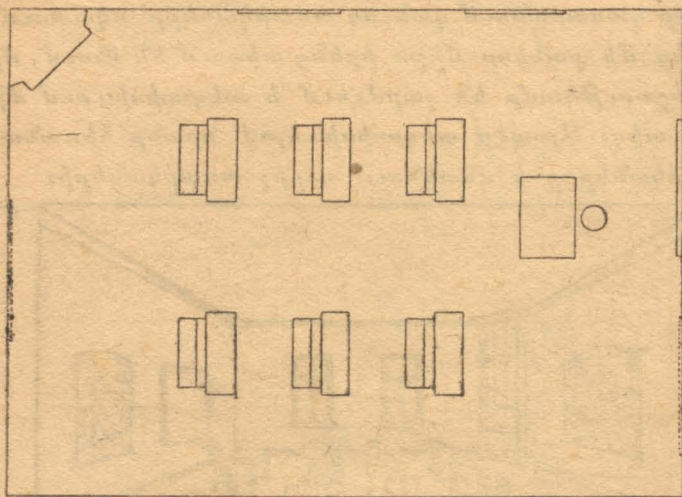


Նկ. 1. Դասարանի նկարը

Օրինակ՝ եթէ սեղանը թէկուզ մի փոքր առաջ շարժենք իր տեղից, նա կհեռանայ յետևի պատից և կմօտենայ առջևի պատին. իսկ եթէ քաշենք դէպի աջ կողմը, կհեռանայ ձախակողմեան պատից և կմօտենայ աջակողմեան պատին:

Որոշելու համար թէ օրինակ սեղանը դասարանում ինչ տեղ է բռնում, հարկաւոր է չափել նրա հետաւորութիւնը երկու պատերից — առջևի և կողքի (կամ՝ յետևի և կողքի). հարկաւոր է չափել նաև հենց իր — սեղանի երկայնութիւնը և լայնութիւնը:

ԴԱՍԱՐԱՆԻ ԵՒ ԴՊՐՈՑԻ ՅԱՏԱԿԱԳԻԾԸ:— Դասարանի երկայնու-
թիւնը և լայնութիւնը, նաև նրա մէջ գտնուող բոլոր առարկա-
ների բռնած տեղն իմանալուց յետոյ կարելի է դասարանը
գծագրել փոքրացրած՝ յատակագծի ձևով: Յաւակագիծ կամ
պլան կոչուում է այն գծագրութիւնը, որ ցոյց է տալիս, թէ մի
առարկայ կամ մի վայր ինչ տեղ է բռնում, եթէ նայելու լի-
նեմն ևրան վերելից: Որպէսզի դասարանի յատակագիծը
(պլան) տեղաւորւի թղթի վրայ և միևնոյն ժամանակ չափա-
զանց փոքր չլինի, հարկաւոր է ընտրել յարմար մասշտաբ
(գծաչափ):



Մասշտաբ.—1 վերջուկը 5 արշ. փոխարէն
Նկ. 2. Դասարանի յատակագիծը

Մասշտաբ կոչուում է այն փոքրիկ չափը, որ գծագրելիս
պայտանական կերպով քնդունում են որեւէ աւելի մեծ չափի
փոխարէն: Օրինակ՝ դասարանի յատակագծի համար կարելի է
ընդունել այս մասշտաբը—1 սաժէնի փոխարէն 1 մասնափայտ
Սյդ ղէպքում՝ եթէ դասարանի երկայնութիւնը 4 սաժէն է,
յատակագծի վրայ կգծենք 4 մասնաչափ. եթէ լայնութիւնը 3
սաժէն է, յատակագծի վրայ կգծենք 3 մասնաչափ, և այլն:
Մասնաչափը քանի անգամ որ փոքր է սաժէնից, այնքան ան-

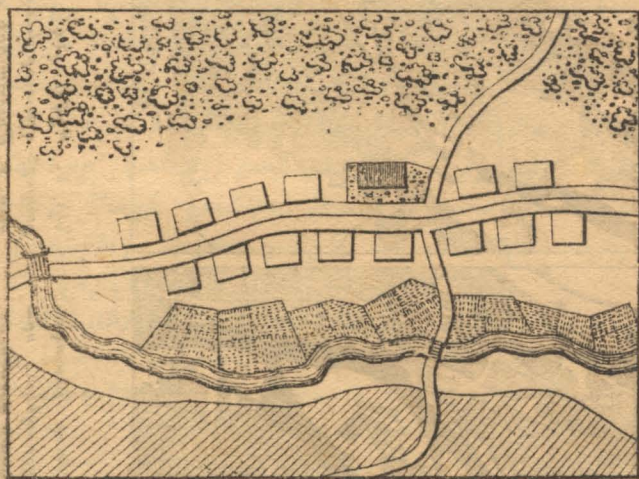
գամ էլ մեր յատակագիծը երկայնութեան և լայնութեան կողմից փոքր կլինի դասարանից (1:84):

Համեմատեցէ՛ք դասարանի նկարը (նկ. 1.) եւ նրա յատակագիծն (նկ. 2.) իրար հետ ու ստացէ՛ք ինչո՞վ են տարբերուած նրանք իրարից:

Եթէ չափերը դպրոցական շէնքը և սրոշները դասարանների տեղը նրանում՝ կարող ենք պատրաստել նաև դպրոցի յատակագիծը. սակայն այդ դէպքում պէտք է վերցնենք ավելի փոքր մասեր, քան դասարանի յատակագիծը պատրաստելիս (օրինակ՝ 5 սաժէնի փոխարէն 1 մատնաչափ):

Ինչո՞ւ դպրոցի յատակագիծը փաշտու համար ավելի փոքր մասեր պիտի վերցնել:

ԲՆԱԿԱՎԱՅՐԻ ԵՒ ՆՐԱ ՇՐՋԱԿԱՅՔԻ ՅԱՏԱԿԱԳԻԾԸ:— Կարելի է պատրաստել ո՛չ միայն դասարանի և դպրոցի, այլ և ամբողջ բնա-



- Գյւմանական Նշաններ
- | | | | | | | | |
|--|-----------|--|---------|--|-------|--|----------------|
| | անտառ | | դաշտ | | կոթող | | բարոց |
| | այգի | | կամուրջ | | կոթող | | խճուղի |
| | բարձրացող | | կամուրջ | | կոթող | | գիւղական շապիղ |

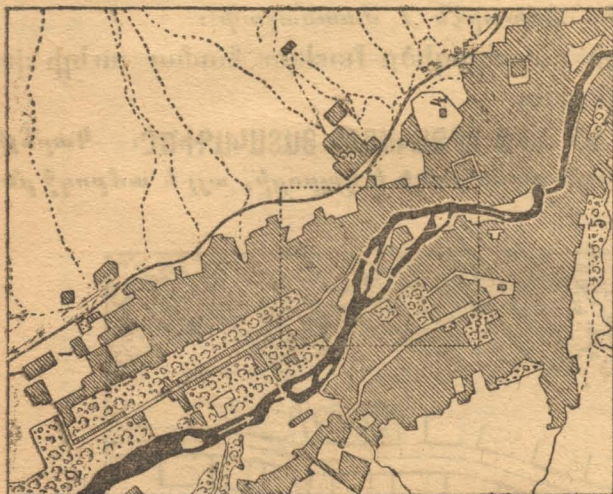
Նկ. 3. Գիւղի յատակագիծ

կավայրի (գիւղի, քաղաքի), և նրա շրջակայքի յատակագիծը: Միայն թէ՛ գիւղի յատակագիծի համար հարկաւոր է վերցնել

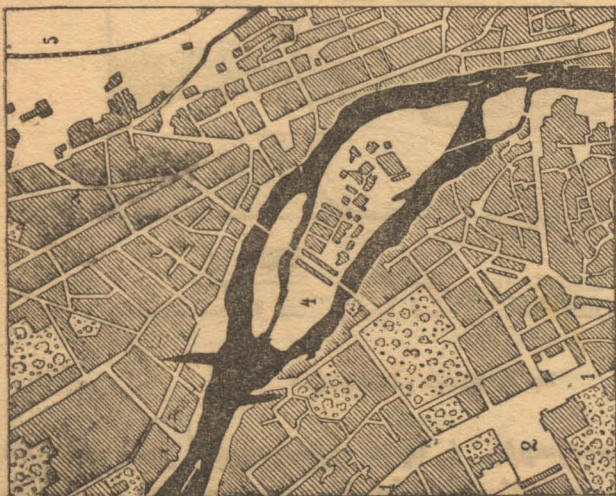
աւելի փոքր մասշտաբ, քան դպրոցի (ինչո՞ւ). իսկ քաղաքի յատակագծի համար—դրանից էլ փոքր մասշտաբ:

Յատակագծի վրայ քաղաքը ստիպւած են այնչափ փոքրացնել, որ անկարելի է տները նշանակել առանձին-առանձին: Քաղաքի յատակագծի վրայ նշանակոււմ են միայն փողոցներ, հրապարակներ, մեծ այգիներ, և այլն:

ԲԱՐՏԷԶ:—Յատակագծին շատ նման է քարտէզը: Քարտէզի վրայ ևս որոշ մասշտաբով դժազրոււմ է որևէ վայր,



Նկ. 5. Քիֆի. Ընդհ. յատակագիծը: Քտնել քաղաքի գլխաւոր մասը: 1. Երկաթուղու կայարան. 2. Մուշոտայիգի այգին. 3. Արսենալ. 4. Խօջիվանք (հայկ. գեղեցկամասուն). 5. Բուսաբանական այգի:



Նկ. 4. Քիֆիլիսի գլխաւոր մասի յատակագիծը: 1—1. Քոլովինսկի պրոպեկտ. սրահներում, աջ կողմից՝ Կովկասեան մուգէլումբ. ձախ կողմից՝ փոխաբթայի պալատը (Ք) և այգին: 2. Աւէքամադրեան այգի: 4. Մարաթեան կղզի: 5. Երկաթուղու գիծը:

միայն թէ՛ աւելի ընդարձակ վայր, քան յատակագծի վրայ. օրինակ՝ մի գաւառ, մի նահանգ, կամ նոյն իսկ մի ամբողջ երկիր:

Քարտէզի մասշտաբը շատ աւելի փոքր է լինում, քան յատակագծինը: Յատակագծի վրայ նշանակում են փողոցներ, հրապարակներ, մեծ այգիներ, և այլն. իսկ քարտէզի վրայ անկարելի է այդպիսի մանրամասնութիւններ գծագրել: Մինչև իսկ քաղաքները, այն ևս փոքրիկ շրջագծիկներէ ձևով, հազիւ են նշանակում քարտէզի վրայ. կարելի չէ լինում բոլոր գետերը, լճերը և լեռները գծագրել, այլ միայն նշանաւորները:

Որքան մեծ լինի մի սարածութիւն, որ գծագրւում է քարտէզի վրայ, այնքան էլ աւելի քիչ մանրամասնութիւններ կարելի է նշանակել:

Քարտէզի և յատակագծի մօտ սովորաբար նշանակում են մասշտաբը, որպէսզի կարելի լինի իմանալ գծագրւած վայրի կամ երկրի իսկական մեծութիւնը:

Քարտէզները և յատակագիծները յաճախ լինում են գունատիպ: Լճերը և ծովերը նկարում են կապոյտ գոյնով, ցածրութիւնները՝ կանաչ, բարձրութիւնները՝ կլինամոնագոյն (դարչինագոյն): Բացի դրանից՝ լեռները գծագրւում են մազագծիկներով (շտրիխ). որչափ բարձր են լեռները, այնչափ էլ աւելի հաստ են գծիկները և մօտ իրար:

ԵՐԿԱՅՆՈՒԹԵԱՆ ՉՍՓԵՐ:—Ռուսաստանում գործածական երկայնութեան չափերն են.—վերստ, որ=500 սաժէնի. 1 սաժ.=3 արշինի. 1 արշ.=16 վերշոկի. կամ՝ 1 սաժ.=7 ոտնաչափի. 1 ոտն.=12 մատնաչափի (դիւլմ): Թէ՛ Ռուսաստանում և թէ՛ մանաւանդ արտասահմանութեան շափում են նաև մետրերով: 1 մետրը=մօտ $1\frac{1}{2}$ արշինի. 1 կիլօմետրը (1,000 մետր)=մօտ 1 վերստի (մի փոքր պակաս). $\frac{1}{100}$ մետրը կոչւում է սանտիմետր, $\frac{1}{1000}$ մետրը—միլիմետր:

ՇՈՐԻՋՈՆ ԵՒ ՆՐԱ ԿՈՂՍԵՐԸ:—Երբ մենք կանգնած ենք լինում մի հարթ տեղ, օրինակ մի ընդարձակ դաշտի միջում, և որքան մեր աչքը կտրում է՝ նայում ենք մեր շուրջը, մեզ այնպէս է թւում, թէ շատ հեռւում երկիրքը կպած է երկրին: Մեր ուր կողմն էլ նայում ենք, երկրի և երկնքի սահմանի վրայ մեր աչքին երևում է մի գիծ, որ ամեն կողմից շրջապատում է մեր տեսած

տարածութիւնը. թւում է, իբր մենք կանգնած ենք մի ընդար-
ձակ շրջանի կենտրոնում, իսկ շրջագծի մօտ երկինքը կպած է
երկրին: Ահա այդ տրագիծը կոչւում է հորիզոն:

Երկինքը մեր աչքին կամարի նման է երևում, դրա հա-
մար էլ նաև երկնակամար է կոչւում: Երկնակամարի ծայրերը
կարծէք յենւում են հորիզոնի վրայ: Այն ամենը, ինչ որ գըա-
նըւում է հորիզոնից այն կողմը, չենք տեսնում, ծածկւած է
ձևում մեր տեսողութիւնից. այդ պատճառով էլ հորիզոնը կոչ-
ւում է նաև՝ աչքի տեսողութեան սահման:

Հորիզոնն ամեն տեղ միակերպ չէ, այլ փոփոխական: Օ-
րինակ՝ եթէ մարդ կանգնած է մի լեռան գագաթին կամ մի ըն-
դարձակ դաշտում, նրա հորիզոնը լայն է, ընդարձակ. իսկ ե-
թէ կանգնած է մի ձորում, հորիզոնն էլ նեղ է:

Երբ արեգակը ծագում է՝ մեզ թւում է, թէ նա դուրս է
գալիս հորիզոնի տակից, ապա կամաց-կամաց բարձրանում է
երկնակամարի վրայով, միևնոյն ժամանակ դէպի աջ շարժւում:
Կէսօրին արեգակը լինում է համեմատաբար ամենից բարձր.
յետոյ սկսում է թեքել, իսկ երեկոյեան դէմ թաքնւում է
հորիզոնի տակ:

Այսպէս՝ արեգակն օրւայ ընթացքում շարժւում է հորի-
զոնի մի կողմից դէպի հակառակ կողմը:

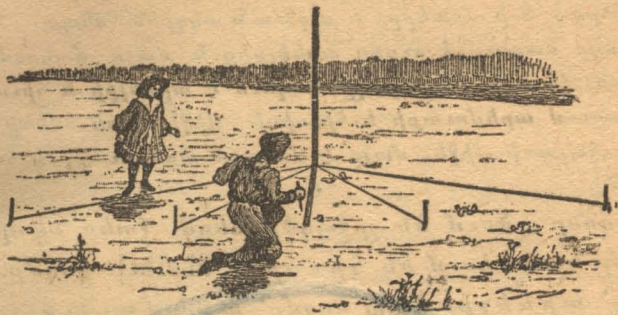
Հորիզոնի այն կողմը, դէպի ուր թեքւած է լինում արե-
գակը կէսօրին, կոչւում է հարաւ. դրա հակառակ կողմը կոչ-
ւում է հիւսիս: Եթէ կէսօրին երեսներս դարձնենք դէպի ա-
րեգակը, մեր ձախ կողմը կլինի արևելք, իսկ աջ կողմը՝ ա-
րևմուտք:

Բացի հորիզոնի այս զլխաւոր կողմերից՝ կան նաև երկ-
րորդական կողմեր. հիւսիս-արևելք (հիւսիսի և արևելքի
միջև), հիւսիս-արևմուտք, հարաւ-արևելք, հարաւ-
արևմուտք:

Հորիզոնի կամ աշխարհի կողմերը որոշել կարելի է նաև՝ առար-
կաների ստւերը դիտելով (նկ. 6.): Եթէ մի հարթ տեղ ուղղահայեաց
կերպով փայտ տնկենք, կտեսնենք, որ այդ փայտի ստւերը մինչև կէ-
սօր քանի գնում կարճանում է, իսկ կէսօրից յետոյ քանի գնում՝ կրկին
երկարւում: Ամենից կարճ ստւեր լինում է կէսօրին, որ ընկնում

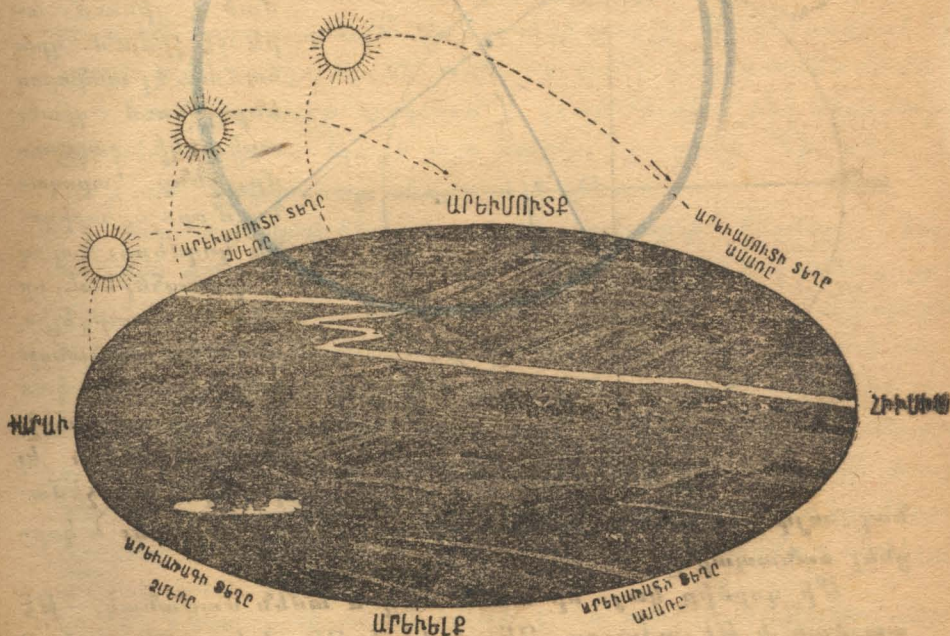
է դէպի հիւսիս (ինչո՞ւ):

Այն գիծը, որի վրայ ընկնում է սաւերը կէսօրին, կոչւում է միջօրէի (կէսօրեայ) գիծ: Նրա մի ծայրը ուղղւած է լինում դէպի հիւսիս, իսկ միւս ծայրը՝ դէպի հարաւ: Եւ եթէ մենք գիտենք հիւսիսը



Նկ. 6. Միջօրէի (կէսօրեայ) գիծ

և հարաւը, հեշտութեամբ կարող ենք գտնել հորիզոնի միւս կողմերն էլ (ինչպէ՞ս):

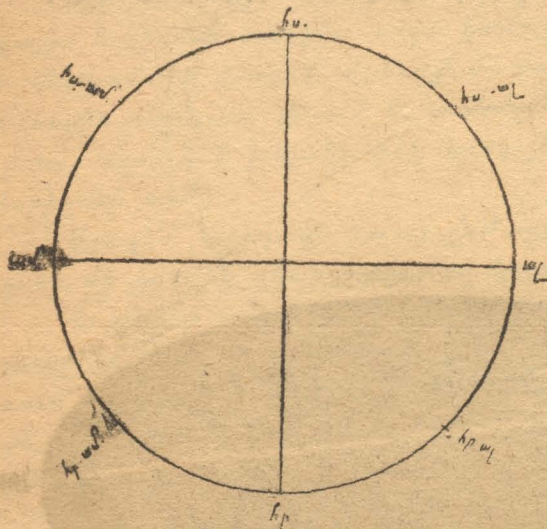


Նկ. 7. Արեգակի տարբեր գիւրքերը երկնակամարի վրայ՝ տարւայ եղանակների համեմատ

Շատերն արեւելքը և արեւմուտքը որոշում են արեւածագով և արեւամուտով: Բայց այդ դէպքում հեշտ է սխալել, որովհետեւ արեւակը տարւայ բոլոր եղանակներին էլ չէ ծագում արեւելքի միկնոյն կէտից և մայր չէ մտնում արեւմուտքի միկնոյն կէտում: Միմիայն գարնան սկզբին (մարտի 8-ի մօտերը) և աշնան սկզբին (սեպտ. 11-ի մօտերը) արեւակը ծագում է ուղիղ արեւելքից և մայր մտնում ուղիղ արեւմուտքում: Ամառն արեւակը ծագում է արեւելքի և հիւսիսի միջև, մայր է մտնում արեւմուտքի և հիւսիսի միջև, իսկ ձմեռը ծագում է արեւելքի և հարաւի միջև, մայր է մտնում արեւմուտքի և հարաւի միջև (տես նկ. 7):

Հորիզոնը գծում են շրջագծի ձևով (տես նկար 8.): Վերելի կողմը նշանակում են հիւսիս, ներքեւի կողմը՝ հարաւ, աջ կողմը՝ արեւելք, ձախ կողմը՝ արեւմուտք:

ԿՈՂՄՆԱՑՈՅՑ:— Հորիզոնի կամ աշխարհի կողմերը կարելի է դասնել արեւակի և սոււերի շարժումները դիտելով: Բայց



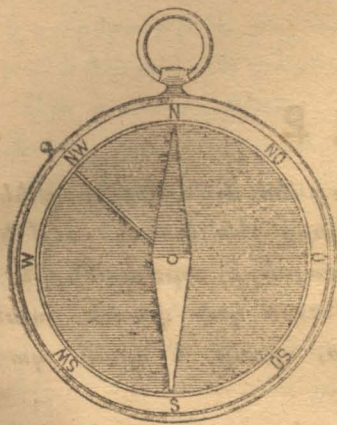
Նկ. 8. Հորիզոն

շատ է պատահում, որ երկիրնքն ամպամած է լինում, արեւ չէ լինում. դրա համար էլ անկարող ենք լինում դիտել արեւակի շարժումը, չենք կարողանում որոշել հորիզոնի կողմերը: Կարող է պատահել նաև, որ ճանապարհորդելիս ընկնենք անձանօթ տեղ, խոր ձորի կամ մութ անտառի մէջ, ճանապարհներն էլ կարող ենք չիմանալ.

այդ դէպքում հեշտութեամբ կարող ենք մոլորւել և կորցնել ճանապարհը:

Մի գործիք կայ, որ ամեն տեղ և ամեն ժամանակ, — թէ պայծառ և թէ ամպ օր, թէ ցերեկ և թէ գիշեր, թէ ձանօթ և թէ անձանօթ տեղ ցոյց է տալիս հորիզոնի կողմերը: Այդ գործիքը կոչւում է կողմնացոյց:

կողմնացոյցը ժամացոյցի նման մի գործիք է. նա բաղկացած է մի մետաղէ արկղիկից. արկղիկի երեսը ծածկւած է ապակիով, իսկ տակը թուղթ է կպցրած: Այդ թղթի վրայ նշանակում են աշխարհի կողմերը. —



Նկ. 9. կողմնացոյց

հիւսիսը (հս.) N (գերմաներէն) տառով, հարաւը (հր.) S տառով, արեւելքը (ալ.) O, իսկ արեւմուտքը (ամ.) W տառով. հիւսիս-արեւելքը (հս.-ալ.) նշանակում են NO, հիւսիս արեւմուտքը՝ (հս. ամ.) NW, հարաւ-արեւելքը (հր.-ալ.) SO, հարաւ-արեւմուտքը (հր. ամ.) SW տառերով: Արկղիկի մէջ տեղում տրնկած է լինում մի ասեղ. ասեղի վրայ մի մագնիսացրած պողպատէ սլաք է հագցրած լինում այնպէս,

որ սլաքն ազատ պտոյտ գայ ասեղի շուրջը: Մագնիսացրած*) սլաքն այն յատկութիւնն ունի, որ ամեն տեղ և ամեն ժամանակ նրա մի ծայրը ուղղւում է դէպի հիւսիս, իսկ միւս ծայրը՝ դէպի հարաւ: Սլաքի այն ծայրը, որ դէպի հիւսիս է ուղղւում, սովորաբար սևացրած է լինում:

կողմնացոյցով հեշտ է որոշել աշխարհի կողմերը, երբ նոյնիսկ ամպ է լինում: Իրա համար պէտք է կողմնացոյցը դնել մի ուղիղ տեղ, օրինակ մի սեղանի վրայ, որպէսզի սլաքն ազատ կերպով շարժւել կարողանայ: Երբ սլաքը կանգ է առնում, այդ դէպքում կողմնացոյցն այնպէս պիտի շրջեցնել, որ N (հիւսիս ցոյց տւող) տառը գայ սլաքի սևացրած ծայրի կողմը (հիւսիս): Այն ժամանակ կողմնացոյցի յատակի վրայ նշանակւած տառերը ցոյց կտան մեզ հորիզոնի միւս կողմերը. հիւսիսի հակառակ կողմը կլինի հարաւ, աջ կողմը՝ արեւելք,

*) Մագնիսը մի տեսակ երկաթ է. նա այն յատկութիւնն ունի, որ դէպի ինքն է քաշում պողպատէ կամ երկաթէ առարկաներ և այդպիսով մագնիսացնում է նրանց: Մագնիսացրած առարկան էլ դէպի ինքն է քաշում երկաթ կամ պողպատ:

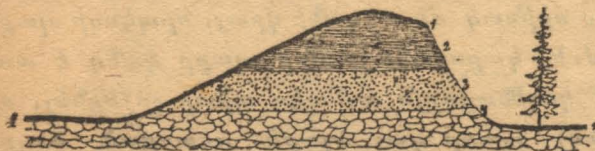
իսկ ձախ կողմը՝ արևմուտք: Ճանապարհորդութեան ժամանակ մարդիկ սովորաբար կողմնացոյց են գործ ածում, մանաւանդ ծովի վրայ:

Ց Ա Մ Ա Ք

ՑԱՄԱՔԻ ՇԵՐՏԵՐԸ:—Երկրի վրայ բնուած են խոտեր, թփեր և ծառեր: Դրանց արմատները շատ խորը չեն տարածուած երկրի մէջ: Երկրի վերին շերտն է բոյսերի արմատներին սնունդ տալիս: Այդ շերտի մէջ խառնուած կան փտած բոյսերի և նեխած մարմինների մնացորդներ, որոնք և նրան պտղաբեր են դարձնում:

Երկրի մակերևոյթի վրայ գտնուող կաւը, աւազը, կաւի թերթաքարը, աւազաքարը, կրաքարը և այլն, — բոլոր հողերը և քարերը կոչուած են լեռնային տեսակներ: Այդ տեսակները երբեմն դարսւած են լինում իրար վրայ շերտ-շերտ, ինչպէս թրդթի թերթերը տետրակի մէջ: Այդպիսի ստորերկրեայ շերտեր տեսնել կարելի է՝ բլուրների փլած լանջերին, գետերի և հեղեղատների ուղղաձիգ ափերին, հանքահորերի կողերին, և այլն:

Բացի շերտաւոր լեռնային տեսակներից՝ երկրի մէջ կան



Նկ. 10. Ցամաքի շերտերը

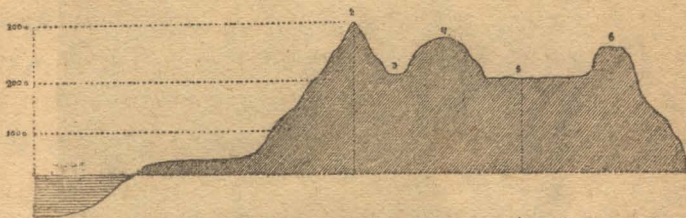
նաև ոչ շերտաւոր՝ գանգւածային (մասսիւ) տեսակներ. օրինակ՝ գրանիտ, որի մէջ ամենևին չէ կարելի նկատել շերտեր:

ՀԱՐԹՈՒԹԻՒՆՆԵՐ ԵՒ ԲԱՐՁՐՈՒԹԻՒՆՆԵՐ:—Ցամաքի մակերևոյթի վրայ չէ կարելի գտնել և ոչ մի վայր, որ բոլորովին հարթ լինի. ամենուրեք լինում են համեմատաբար բարձր և ցածր, խորզուբորզ տեղեր կամ դարուփոսեր:

Ցամաքի բարձրութիւնը չափում են ծովի մակերեսոյթից, որովհետև ծովերը և ովկիանոսները խառնուում են իրար հետ, և նրանց ջուրը միենոյն բարձրութիւնն ունի ամենուրեք: Մի տեղի բարձրութիւնը ծովի մակերեսոյթից՝ կոչուում է բացարձակ բարձրութիւն, իսկ նրա բարձրութիւնն իր շրջակայքից — յարաբերական բարձրութիւն:

Այն տարածութիւնը, որի վրայ շատ աչքի ընկնող դարուփոսեր չկան, կոչուում է հարթութիւն:

Այն ընդարձակ հարթութիւնը, որ ծովի մակերեսոյթից բարձր է ոչ աւելի քան 100 սաժէն (200 մետր), կոչուում է դաշտավայր. աւելի բարձրագիւր հարթութիւնը կոչուում է բարձրաւան դաշտ (կամ՝ լեռնադաշտ, սարահարթ, սարաւանդ): Ամենացածր դաշտավայրը գտնուում է Կասպից լճի մօտերքը, ուր տեղ-տեղ ցամաքը ովկիանոսի մակերեսոյթից էլ ցածր է գտնուում:



Նկ. 11. Հարթութիւններ և բարձրութիւններ: 1—Դաշտավայր, 2—Սրածայր սար. 3—Գոգաւորութիւն (երկու լեռների մէջ ընկած կորութիւնը՝ թամբի ձևով). 4—Գոգեթաձև սար. 5—Բարձրաւանդաշտ. 6. Սեղանաձև սար:

Հարթութիւնների վրայ յաճախ լինում են բլուրներ: Բլուր կոչուում է այն բարձրութիւնը, որ թէև շատ էլ մեծ չէ, բայց նկատելի կերպով բարձր է շրջակայ տարածութիւնից — սակայն ոչ աւելի քան 100 սաժէն: Բլուրների բարձրութիւնը հաշուում են usmnsից մինչև զագաթ, միայն՝ ոչ թէ լանջով, այլ ուղղահայեաց գծով չափած:

Բլուրներից աւելի բարձր են լեռները: Լեռ կամ սար կոչուում են սովորաբար այն բարձրութիւնները, որոնք շրջակայ տարածութիւնից 100 սաժէն և աւելի բարձր են: Բայց որովհետև տարբեր սարերի ստորոտներ իրարից տարբեր բարձ-



Նկ. 12. Լեռնաշղթայ:



Նկ. 13. Գարեալի կիրճը

բութեան վրայ են գտնուում, ուստի և սարերի բարձրութիւններն իրար հետ համեմատելու համար չափում են ծովի մակերևոյթից: Երբ, օրինակ, ասում են, թէ Մասիս սարը 5 վերստ բարձրութիւն ունի, այդ նշանակում է՝ նա ծովի մակերևոյթից (և ոչ թէ իր ստորոտից) բարձր է 5 վերստ:

Լեռան կամ բլուրի ամենավերին մասը կոչւում է գագաթ, ամենացածր մասը՝ ստորոտ, իսկ գագաթի և ստորոտի միջև ընկնող մասերը՝ լանջեր:

Քիչ է պատահում, որ մի սար առանձնացած լինի. այդպիսի սարը կոչւում է լեռնագագաթ:

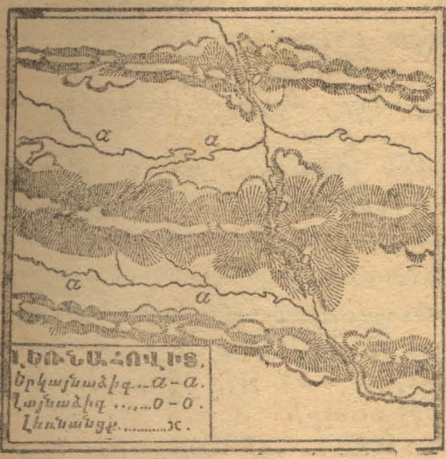
Երբ շատ լեռներ առանց որևէ կարգի կուտակւած են լինում իրար մօտ, կոչւում են լեռնախումբ:

Սովորաբար շատ լեռներ իրար հետ միացած են լինում և շարքով ձգւած՝ միևնոյն ուղղութեամբ: Լեռների այդ շարանը կոչւում է լեռնաշղթայ: Լեռնաշղթայի բարձր ծայրերը կոչւում են կատարներ:

Լեռնաշղթաները երբեմն ձգւած են լինում իրար հակառակ ուղղութեամբ, որոնք իրար կտրելով կազմում են լեռնահանգոյցներ:

Մի քանի լեռնաշղթաներ սովորաբար ձգւած են լինում միևնոյն ուղղութեամբ: Այսպէս, օրինակ, Կովկասեան լեռները բազկացած են 1,000 վերստից աւելի երկայնութեան վրայ տարածւող մի գլխաւոր լեռնաշղթայից և բազմաթիւ ճիւղաւորութիւններից—համեմատաբար ոչ երկայնածիգ, երկրորդական լեռնաշղթաներից:

Երկու բարձրութիւնների միջև ձգւող լայն և ցածր տարածութիւնը կոչւում է հովիտ, աւելի նեղը՝ ձոր, իսկ շատ



Նկ. 14. Լեռնահովիտներ

խոր և նեղ հովիտը կոչուում է կիրճ. օրինակ՝ Գարեալի կիրճը, որի միջով հոսում է Տերէկ գետը: Լեռնաշղթաների երկայնութեամբ ձգւող հովիտները կոչուում են երկայնածիփ, իսկ լեռնաշղթաները կտրող հովիտները՝ լայնածիփ:

Լեռնաշղթայի կատարների միջև ընկնող ցածր տարածութիւնը կոչուում է լեռնանցք: Որչափ աւելի ցածր են ընկած լեռնանցքները, և որչափ շատ են հովիտները, այնչափ էլ աւելի մատչելի են լեռները, այնչափ աւելի հեշտ է հազարդակցութիւնը նրանց միջև:

Լեռնների ԿԱՉՄՈՒԹԻՒՆԸ եւ ԳՍՅՔԱՅՈՒՄԸ.— Բուսականութիւնից զուրկ և փխրուն հողով չձածկւած լեռնային փլւածքների մէջ յաճախ կարելի է տեսնել ինչպէս լեռնային տեսակների շերտերը կոր ձև ունեն, ալիքանման մեծ ծալքեր են կազմում:



Նկ. 15. Լեռնային ծալքեր

Այդպիսի ծալքերից բաղկանում են ամբողջ լեռնաշղթաներ, որոնք և տարածւում են տասնեակ, մինչև անդամ հարիւրաւոր վերստեր:

Ծալքերից բաղկացած լեռները կոչուում են ծալքաւոր:

Կան լեռներ էլ, որոնք մի փոքր բարձրադիր և լայն քարակոշտերի կամ մասսիւների կերպարանք ունեն, որոնց մէջ չկան ծալքեր, նկատելի չեն երկայնածիփ լեռնաշղթաներ: Այդպիսի լեռները կոչուում են զանգւածային (միածոյլ, մասսիւ):

Բոլոր լեռներն էլ դարերի ընթացքում քիչ-քիչ մաշւում, քայքայւում են: Լեռնային նոյն իսկ ամենամուր տեսակների մէջ անձրևի և քամու, տաքի և ցրտի արագ փոփոխութեան պատճառով սոսաջ են գալիս ճեղքւածներ, ուր ներս է մտնում ջուր: Երբ ձմեռն այդ ջուրը սառչում է՝ լայնանում է ու տարածւում, կտոր-կտոր անում քարերը:

(Օրինակ՝ եթէ ձմեռ ժամանակ մի շիջ լցնենք ջրով, շատ ամուր խցենք բերանը և դնենք սառնամանիքի տակ՝ շիջը կտրաքի և կտոր կտոր կլինի, հենց որ ջուրը նրա մէջ սառչի):

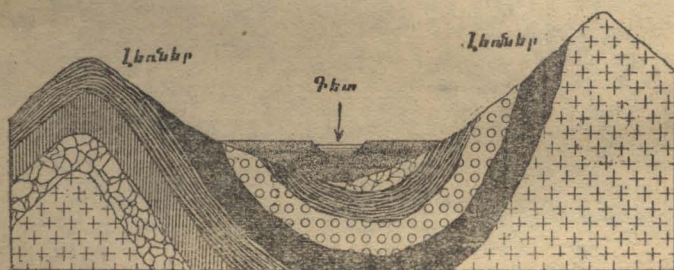
Ցրտից և տաքից, նաև ջրի, անձրևի ու օդի ազդեցութիւնից քարերը հետզհետէ քայքայւում, փխրում են: Այդ եղանակով դրանիտից սոսաջ են գալիս աւազ և կաւ, աւազաքարերից—աւազ, կաւի թերթա-

քարերից—կաւ: Բուսականութիւնն ևս նպաստում է այդ քայքայմանը —իր արմատներով փխրուն է դարձնում լեռնային տեսակները:

Փխրուն տեսակներն էլ լեռների լանջերից ցած են թափուում և քամուց ու ջրից քշուում տարուում:

Լեռների այդպիսի քայքայումը չափազանց դանդաղ կերպով է կատարուում: Պատահում է սակայն, որ անդունդների ծայրից կախ ընկած հսկայական ժայռերը գլորուում են ցած և ինչ որ առաջներին պատահում է՝ փշրում և տանում են: Այդ լեռնային փլուումները ոչնչացնում են երբեմն անտառներ, ակերում գիւղեր, փոխում՝ գետերի ընթացքը:

Լեռների քայքայումից և փլումներից թափւած քարերը, աւազք և կաւը լցւում են հովիտները. հովիտներով հոսող գետերն էլ հետզհետէ ըջում տանում են նրանց:



Նկ. 16. Գետահովտի կտրւածք (ըստ լայնութեան), որ ցոյց է տալիս, թէ ինչպէս է լցւում հովիտը ու գոյանում հարթավայր

ՀԱՆՔԵՐ:—Երկրի մէջ գտնուում են՝ թանգազիւն քարեր, ոսկի, պղինձ, երկաթ, զանազան տեսակ ուրիշ մետաղներ, և այլն: Ոսկի գտնում են երբեմն լեռների երակներին և աւազի մէջ: Լեռան երակ կոչուում են այն ճեղքւածները լեռնային տեսակների մէջ, որոնք լցւած են կւարցով կամ ուրիշ հանքերով: Ոսկու հատիկներ գտնում են նաև ոսկեբեր աւազի մէջ, որ առաջ է գալիս ոսկի պարունակող լեռնային երակների քայքայումից: Այսպիսով՝ ոսկին ձեռք է բերւում հատիկների ձևով, հազւադէպ անգամ միայն՝ խոշոր կտորներով:

Զմրուխտը, սուտակը և միւս թանգազիւն քարերն ևս ձարւում են լեռների երակներում և նրանց քայքայումից առաջացած աւազի մէջ:

Մետաղներից մարդու համար ամենակարևորը երկաթն է: Երկաթահանքը լեռնալին տեսակների մէջ դարսւած է լինում սովորաբար շերտ-շերտ, երբեմն ամբողջ լեռներ երկաթահանքից են բաղկացած լինում:

Շերտ-շերտ են դարսւած լինում նաև քարածուխը և քարաղը: Հանքեր ձեռք բերելու համար շինում են հանքահորեր և ստորերկրեայ ուղիներ (տես նկ. 17):



Նկ. 17. Քարածուխի հանքահոր

Ուրալեան լեռները (Ռուսաստան) հարուստ են երկաթահանքերով, ոսկով և թանգազին քարերով. Լուուայ լեռները հարուստ են պղնձահանքերով (օրինակ՝ Ալաւերդիի պղնձահանքը): Յայտնի են՝ Կողբի, Կաղզիանի և Հին-Նախիջևանի աղահանքերը:

Հանքեր կան ոչ միայն լեռներում, այլ նաև հարթութիւններում. միայն թէ՛ այդ տեղերում հանքերն աւելի խոր շերտերում են գտնւում, քան լեռներում, ուստի և ձեռք բերելու համար աւելի խոր հանքահորեր պէտք է փորել: Այսպէս՝ աշխարհահռչակ են Բագրի շրջակայքի նաւթահանքերը:

ԶԻՒՆԱՊԱՏ ԼԵՌՆԵՐ:—Շատ բարձր սարերի գագաթները մշտապէս ծածկւած են լինում ձիւնով. օրինակ՝ Մասիս սարի գագաթը: Այդ ձիւնն ամառն էլ ամբողջովին չէ հալչում: Այն

գիծը, որից վեր ձիւնն ամառ-ձմեռ մշտապէս մնում է, չէ հալ-
չում, — կոչւում է յաւերժական ձեան սահման: Կովկասում
ձեան սահմանը սկսւում է 3—4 վերստ բարձրութեան վրայ՝
ծովի մակերևութից հաշւած:



Նկ. 18. Ձեան հիւսեր

Ձիւնը հաւասար չափով չէ ծածկում լեռները. ծերպե-
րից և ուղղաձիգ լանջերից ձիւնը հեշտութեամբ է վայր թափ-
ւում: Քիչ չէ պատահում նաև, որ քամուց կամ որևէ ու-
րիշ ցնցումից՝ կուտակւած ձիւնը վայր է թափւում ահագին
հիւսեր կազմելով (նկ. 18): Ձիւնակոյտերը վայր թափւելիս
արագօրէն մեծանում են. նրանք տանում են իրենց հետ քա-
րեր, արմատից հանում են ծառեր, երբեմն ամբողջ գիւղեր են
տակով անում: Մեր երկրում, Կովկասում, յաճախ ձեան հիւսերը
ծածկում են օրինակ Սևանայ լճի մօտով անցնող խճուղին և
կամ Ռազմավիրական ճանապարհը:

Շատ մեծ քանակութեամբ ձիւն է կուտակւում լեռների
այն գոգաւոր մասերում և ձորերում, որոնք գտնւում են
ձեան սահմանից վեր: Ամառն արեգակի ճառագայթների ազդե-
ցութեան տակ այնտեղ հաւաքւած ձիւնը սկսում է վերևից
հալչել: Ջրի կաթիլները ծծւում են ստորին՝ ցուրտ շերտերը



Նկ. 19. Սառցադաշտ, որից սկիզբ է առնում գետ

ու սառչում ափստեղ: Ձիւնը դառնում է փխրուն սառցաճա-
տիկներ. ծանրութեան պատճառով նա կամաց-կամաց սկսում



Նկ. 20. Ճեղքածքներ սառցադաշտում

է սահել դէպի հովիտները: Այդ ճնշման հետեանքն էլ այն է լինում, որ սկզբում ձեան ստորին, ապա նաև վերին շերտերը սառչելով կաշում են իրար և դառնում սառոյցի զանգւած: Ձեան ահագին կոյտեր հոսում են հովտի միջով և գոյացնում ահագին սառցագետեր կամ սառցադաշտեր: Սառցադաշտը շարժւում է շատ դանդաղ, աննկատելի կերպով (գրպանի ժամացոյցի ժամերը ցոյց տւող սլաքի նման): Նրա մակերևոյթն էլ անհարթ է լինում, վրան գտնւում են բազմաթիւ քարակոշտեր՝ թափթփւած լեռների լանջերից: Սառցադաշտը կամաց-կամաց իջնում է ձեան սահմանից վայր. այդտեղ էլ նա հալչում է, որից և սկիզբ են առնում գետեր կամ գետակներ (տես նկ. 19): Այսպէս օրինակ՝ Կազբէկի սառցադաշտերից է իր սկիզբն առնում Տերէկ գետը: Իւրաքանչիւր սառցադաշտի վերջում գտնւում են ահագին քարակոյտեր, որ բերում այդտեղ է հաւաքում սառցադաշտը: Դրանք կոչւում են սառցադաշտային մորէններ:

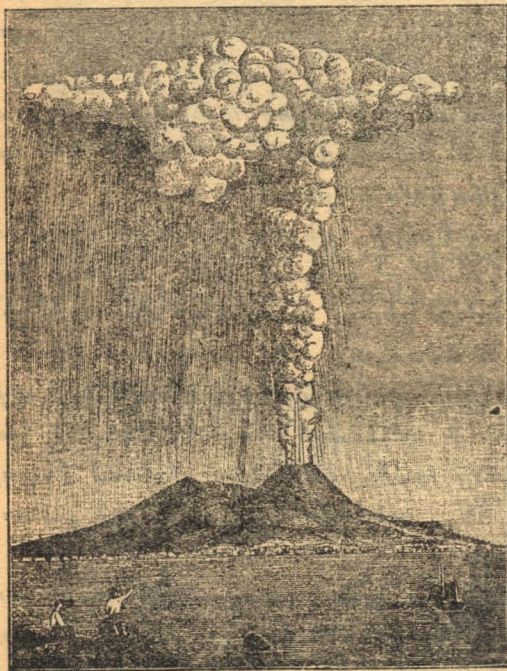
ՀՐԱԲՂԽԱՅԻՆ ԼԵՌՆԵՐ:—Երկրի վերին շերտերի վրայ ամառը տաք է լինում, իսկ ձմեռը՝ ցուրտ: Եթէ սկսենք հողը խորը փորել, մի քանի սաժէն յետոյ կհասնենք մի այնպիսի շերտի, որտեղ ամառւայ և ձմեռւայ մէջ տարբերութիւն չէ նկատւում: Եթէ շարունակենք աւելի փորել, կհասնենք այնպիսի շերտերի, որտեղ աւելի ու աւելի տաք է: Եղել են հանքահորեր, որտեղ չափազանց տաք լինելու պատճառով մարդիկ ստիպւած դադարեցրել են աշխատանքը, չնայած այնտեղ դասժ հարստութիւններին:

Այս բոլորից երևում է, որ երկրի խորքը չափազանց տաք է: *) Այդ տաքութիւնից այնտեղ նոյն իսկ քարերը հալչում են, չեն կարողանում դիմանալ և ճանապարհ են որոնում դուրս ժայթքելու: Նմանապէս՝ տաք շերտին հասած ստորերկրեայ ջուրը, որ գոլորշիանում է, հսկայական ոյժով ճանապարհ է որոնում դուրս գալու: Եւ կան լեռներ, որոնց միջից երբեմն դուրս են ժայթքում շիկացած քարի կտորներ, մոխիր, ջրային

*) Ամենամեծ խորութիւնը, որ յաջողւել է փորել, 2¹/₂ վերստի է հասնում. այդտեղ օդի ջերմութիւնը հասնում է 70 աստիճանի (ըստ Ցելսիուսի):

տաք գոլորշիներ և հրահեղուկ զանգւած—լաւա: Այդ լեռները կոչւում են հրաբլիւսային լեռներ (վուլկան): Հրաբլիւսային լեռան գագաթի վրայ գտնուում է բացւածք, կարծես սարի գագաթը ձագարած և կտրւած լինի. այդ բացւածքը դէպի երկրի խորքն է տանում և կոչւում է հրաբլիւսի բերան կամ խառնարան: Հրաբլիւսային լեռները կոնաձև են, շաքարի գլխի նման (տես նկ. 21):

Հրաբլիւսային արտավիժումը տևում է մի քանի օր, նոյն իսկ մի քանի շաբաթ: Հրաբլիւսային սարը և նրա շրջակայքը պատում են մթին ամպեր և այնպէս ծածկում արևի երեսը, որ ցերեկը գիշերւանից շատ էլ չէ տարբերում:



Նկ. 21. Հրաբուլիւս

Ժայթքումը դադարելուց յետոյ էլ հրաբլիւսային լեռան խառնարանից բարձրանում են գոլորշիներ, գազեր և ծուխ, միայն թէ՛ ոչ շատ. այնպէս որ լեռան գագաթը պատում է փոքրիկ ամպ միայն: Երբեմն - երբեմն խառնարանից դուրս են թռչում շիկացած քարեր, (հրաբլիւսային ուռմբեր), որոնք լեռան լանջերին են մնում և կամ կրկին խառնարանի մէջ են թափւում:

Եթէ հրաբուլիւսը երկար ժամանակ, օրինակ դարեր շարունակ, չէ գործում այլևս, նա համարւում է հանգած հրաբուլիւս: Սակայն պատահում է, որ հանգած հրաբուլիւսը

կրկին սկսում է գործել, այն էլ մեծ թափով: Մեզ մօտ, Կովկասում, շատ կան հանգած հրաբուլիւսներ. օրինակ՝ Արարաւսը կամ Մասիսը, Արագածը, Կապրէկը, Էլբրուսը:

Հրաբուլիւս լինում է նաև ծովերում և հարթութիւնների վրայ:

ԵՐԿՐԱՇԱՐԺ:— Լեռնոտ տեղերում, երբեմն նաև հարթավայրերում, պատահում են երկրաշարժներ: Ամեն անգամ էլ երկրաշարժը տեղի է ունենում անսպասելի կերպով, առանց որևէ տեսանելի պատճառի: Երկիրը կարծէք ստորերկրեայ հարւածներից ցնցւում է հսկայական ոյժով և քայքայւում է արիւնքաւոր ձևով: Երկրի տակից լսւում է խուլ թնդիւն կամ զղըրզիւն: Զօրեղ երկրաշարժների միջոցին անհրը ճօճւում են և աւերւում, տեղի են ունենում լեռնային փլուժներ, զեանի մէջ առաջ են գալիս խոր ճեղքւածքներ: Մարդկանց և կենդանիների մէջ իրարանցում է ընկնում, սկսում են այս ու այն կողմը փախչել. սակայն շատերը մահ են գտնում աւերւող շէնքերի բեկորների տակ, կամ ճեղքւածքների մէջ կուլ գնում: Ծովափերին մեծամեծ աւերմունքներ են պատճառում դէպի ցամաք ձգտող հսկայական ալիքները:



Նկ. 22. Երկրաշարժից առաջացած ճեղքւածք

Ծովափերին մեծամեծ աւերմունքներ են պատճառում դէպի ցամաք ձգտող հսկայական ալիքները:

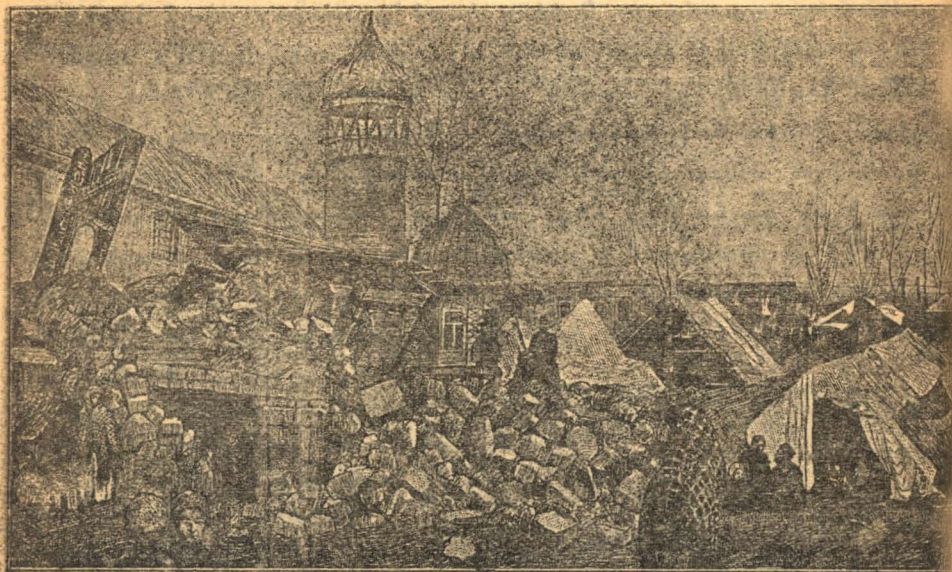
Այսպիսի զօրեղ երկրաշարժներ քիչ են պատահում. թոյլ և միանպատայն անլուսանգ երկրաշարժներ շատ յաճախ են լինում. ամեն օր, կարելի է ասել նոյնիսկ ամեն ժամ երկիրը որևէ տեղ թեթև կերպով տատանւում է:

Երկրաշարժներ պատահում են մեծ մասով հրաբլխային լեռների մօտերը, հրաբլխային ժայթքումից առաջ: Քիչ չէ պատահում նաև, որ երկրաշարժ լինում է՝ երբ հրաբուղիը չէ գործում: Սակայն աւելի յաճախ երկրաշարժներ լինում են և այնտեղ, ուր հրաբլխային լեռներ ամենևին չկան, բայց՝ ուրիշ պատճառներից:

Երկրի շերտերը միշտ էլ նոյն դրութեան մէջ չեն գտնւում, այլ յաճախ բարձրանում են դէպի վեր՝ կաղմելով ծալքեր, և կամ դէպի ցած են շարժւում: Երբեմն այդ եղանակով տատանւում են ստորին շերտերը և տեղից շարժում իրենցից վեր գտնւող շերտերը. այսպիսով ճօճւում են վերին շերտերը և տեղի է ունենում երկրաշարժ:

Զօրեղ երկրաշարժներ պատահում են նաև մեր երկրում՝ Կովկասում, մանաւանդ Շամախի քաղաքում: 1840 թւակա-

Նին երկրաշարժից բոլորովին կործանուեց Մասիս սարի վրայ
գտնուող Ակոուի գիւղը:



Նկ. 23. Երկրաշարժ Շամախում (1902 թ.): Մի գյուղացական շէնքի ավերակները, որոնց սակ մահ գտան 65 երեխաներ:

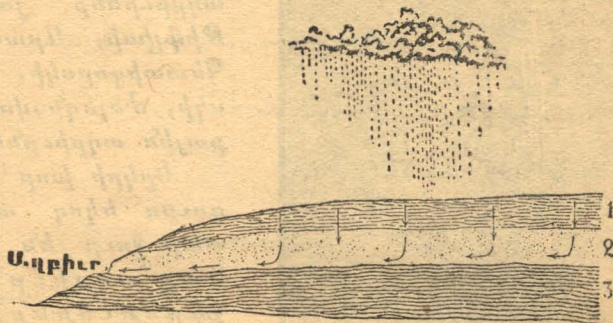
ՅԱՄԱՔԻ ԶՐԵՐԸ

ԱՏՈՐԵՐԿՐԵԱՅ ԶՈՒՐ ԵՒ ԱՂԲԻՒՐՆԵՐ:—Եթէ փորենք գետիւնը, օրինակ ջրհոր շինելու համար, որոշ խորութեան հասնելուց յետոյ կհանդիպենք երկրի այնպիսի շերտի, որի մէջ ծծւած ջուր կայ: Այդ ջուրը կոչուում է ստորերկրեայ ջուր:

Ստորերկրեայ ջուրը առաջ է գալիս անձրեից և հալած ձիւնից: Անձրեի և ձեան ջրի մի մասը հոսում է դէպի գետեր և գետակներ, իսկ միւս մասը ծծւում է երկրի այնպիսի շերտերի մէջ, որոնք հեշտութեամբ են ջուր ընդունում. օրինակ՝ աւազի շերտը: Բայց ստորերկրեայ ջուրը որոշ խորութեան հասնելով՝ հանդիպում է այնպիսի շերտի, որի մէջ շատ

դժւարութեամբ է ծծւում ջուրը՝ օրինակ՝ կաւի շերտը (տես նկ. 24): Այդ շերտից վեր էլ պահւում է ջուրը ու սկսում է հոսել դէպի այն կողմը, որ կողմը որ թեքւած է շերտը:

Այնտեղ, ուր այդ շերտը երկրի երեսն է ելնում, ջուրն էլ հոսում է դուրս և կազմում աղբիւր:



Նկ. 24. Ինչպէս է առաջ գալիս աղբիւրը: 1-ին և 2-րդ շերտերը ջուրը հեշտութեամբ են ծծում, 3-րդը՝ դժւարութեամբ: Ջուրը հաւաքւում է 2-րդ շերտում: Սլաքները ցոյց են աւելիս, թէ ինչ ուղղութեամբ է հոսում սարերկրեայ ջուրը:

Աղբիւրի ջուրը միշտ թարմ, մաքուր և պարզ է լինում, որովհետև պղտորութիւնը մնում է այն շերտերում, որոնց միջով նա հոսում է: Սակայն որքան էլ աղբիւրի ջուրը մաքուր լինի, բայց և այնպէս նրա մէջ փոքր քանակութեամբ լուծւած դրութեան մէջ աղ, կիր և մի քանի ուրիշ նիւթեր կան:

Փորձի համար կարելի է մի աման աղբիւրի ջուր վերցնել և եռ տալ այնչափ, մինչև որ բոլորովին գոլորշիանայ. ամանի տակ քիչ աղ և կիր կմնան:

Երկրի շերտերում միշտ էլ գոնէ փոքր չափով կիր և աղ կայ. և որովհետև այդ նիւթերը հեշտութեամբ են լուծւում ջրի մէջ, ուստի ամեն մի աղբիւրի ջուր պարունակում է աղ և կիր: Այն ջուրը, որ շատ քիչ աղ է պարունակում իբր մէջ, կոչւում է անուշ կամ քաղցրահամ ջուր:

ՀԱՆՔԱՅԻՆ ԵՒ ՏԱՔ ԱՂԲԻՒՐՆԵՐ.— Կան վայրեր, ուր գլուխընդամենն հանքային աղբիւրներ: Սովորական աղբիւրներից դրանք տարբերւում են նրանով, որ պարունակում են աւելի քանակութեամբ հանքային բաղադրութիւններ. բացի ա-

դից և կրից՝ դրանց մէջ լուծւած են լինում շատ ուրիշ հան-
քային նիւթեր. օրինակ՝ երկաթաղեր և ծծմբաղեր: Հանքային



Նկ. 25. Գէյգեր

աղբիւրները բժշկում են որոշ հիւանդութիւններ:

Մեր երկրում, Կովկասում, շատ կան հանքային աղբիւրներ. յայտնի են՝ Թիֆլիսի, Աբասթումանի, Պետաիգորսկի, Կիսլովոդսկի, Ժելեզնովոդսկի հանքային աղբիւրները:

Երկրի խոր շերտերից դուրս եկող աղբիւրները տաք ջուր են ունենում: Տաք աղբիւրները կամ ջերմուկները մեծ մասով գտնւում են գործող և հանգած հրաբուխներից ոչ հեռու: Դրանց մօտ՝ երկրի ներսում, մոխրաշերտերի մէջ գտնւում է վաղուց արդէն ժայթքած, բայց դեռևս ոչ բոլորովին սառած լաւա: Եթէ լաւան դեռ շատ տաք է, այդ աղբիւրներից ժամանակ առ ժամանակ գոլորշի է դուրս գալիս, շատրւանի նման՝ եռացող ջրի սիւներ են դուրս խփւում: Այդպիսի տաք աղբիւրները կոչւում են գէյգերներ:

Ոչ Կովկասում և ոչ էլ

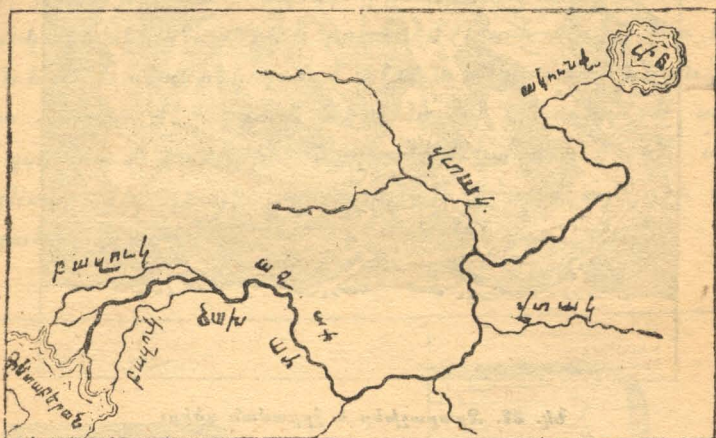
ամբողջ Ռուսաստանում չկան գէյգերներ. սակայն մեր երկրում, Կովկասում, շատ կան տաք, հանքային աղբիւրներ:

Ձեռ բնակավայրում, ձեռ ծննդավայրում կա՞ն հանքային, սաք աղբիւրներ:

ԳԵՏԵՐ.— Աղբիւրների, անձրևի և հալած ձեան ջրերից գո-

յանում են առականեր, առուներ և գետակներ: Մի քանի գետակներ միանալով իրար հետ՝ կազմում են գետեր:

Այն խորն ընկած ուղին, որով հոսում է գետը կամ գետակը, կոչւում է գետի տաշտ: Գետի յատակը կոչւում է հուն: Եթէ տաշտի թեքւածքը շատ զգալի չէ, ջուրը հոսում է դանդաղ, հակառակ դէպքում՝ արագ:



Նկ. 28. Գետ և նրա մասերը (բազուկների մէջ ընկնում է գետան)

Գետի սկիզբը կոչւում է աղուէնք. իսկ վերջը, այսինքն այն մասը, ուր նա թափւում է մի ուրիշ գետ, մի լիճ և կամ մի ծով, կոչւում է գետաբերան:

Երբ քարեղի վրայ ցոյց են ցալիս գետը, միտ սկսում են ակունքից եւ վերջացնում գետաբերանով:

Յոյց ցալ Արաքսը. ի՞նչ բարձրութեան վրայ է նա սկիզբ առնում եւ ո՞ւր է թափւում:

Եթէ երեսներս դարձնենք դէպի գետի հոսանքը, մեր աջ կողմը կլինի գետի աջ ափը, իսկ ձախ կողմը՝ ձախ ափը:

Յոյց ցալ քարեղի վրայ Արաքսի աջ ափը:

Երբ մի գետ թափւում է ուրիշ գետի մէջ, կոչւում է վտակ: Վտակները լինում են՝ աջակողմեան և ձախակողմեան, նայած թէ ո՞ր կողմից են թափւում գետը:

Քարեղի միջոցով իւրացնել Արաքսի գլխաւոր վտակները:

Գրանցից որո՞նք են աջակողմեան, եւ որո՞նք՝ ձախակողմեան, որո՞նք են անենամեծ վտակները:

Գետն իր վտակների հետ միասին կազմում է գետային սիստեմ (համակարգութիւն): Այն տարածութիւնը, որից իր



Նկ. 27. Ջրաբաշխիւր և ջրբաժան գծեր:

բոլոր ջրերն է հաւաքում գետը, կոչւում է գետի աւազան կամ ջրաբաշխ: Այն բարձրութիւնը, որ բաժանում է մի ջրաբաշխ ուրիշ ջրաբաշխից, կոչւում է ջրբաժան գիծ (տես նկ. 27):

Գետերի մեծ մասը հոսում է դէպի ծով կամ ովկիանոս: Խորացնելով իրենց տաշտը և ողողելով ավերը՝ գետերը ժամանակի ընթացքում գոյացնում են գետահովիտներ: Գետերը հոսում են իրենց հովտի ամենացածր մասով՝ տաշտով:

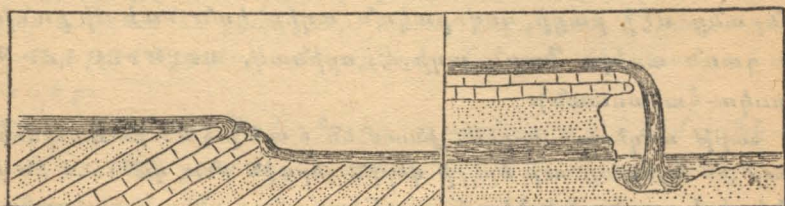
Եթէ գետը սկիզբ է առնում բարձր տեղ և սրընթաց ցած հոսում, այդ դէպքում նրա վերին հոսանքը լինում է արագ. այդ մասում նա շատ ուժգին ողողում է իւր տաշտը:

Գետի միջին հոսանքը սովորաբար լինում է անլիք դանդաղ. այդ մասում նա շատ քիչ է ողողում իր ավերը, միայն առաջ է քշում այն աւազը, որ բերել է վերին հոսանքից:

Գետի ստորին հոսանքը, մանաւանդ ծովը թափւե-

լիս, բոլորովին դանդաղ է լինում: Այդ մասում ահագին քանակութեամբ աւազ և տիղմ է մնում տաշտի վրայ, առաջ են գալիս երբեմն ծանծաղուտներ և կղզիներ, որոնք գետը բազուկների են բաժանում: Այդպիսի գետաբերանն իր բոլոր բազուկների և կղզիների հետ միասին՝ կոչւում է գելտա:

Շատ գետեր իրենց ճանապարհին (մանաւանդ վերին և միջին, բայց երբեմն նաև ստորին հոսանքներում) հանդիպում են յանկարծակի իջւածքի և կազմում սահանքներ և ջրվէժներ: Սահանք կոչւում է այն տեղը, ուր գետն իր քարքարոտ տաշտի մէջ զգալի թեքւածքով է հոսում և աղմկում է ու զարնւում քարերին: Ջրվէժներ կազմւում են այնտեղ, ուր գետը մի զգալի բարձրութիւնից աղմկայոյզ և փրփրագէղ ցած է թափւում:



Նկ. 28. Սահանք և ջրվէժ

ԼՃԵՐ.—Ամեն մի գետ հոսում է իր տաշտի միջով, որ թեքւած է դէպի մի կողմ. իսկ լճերը գտնւում են կաթսայանման գոգաւորութիւններին մէջ, այսինքն այնպիսի խորն ընկած վայրերում, որոնց բոլոր ծայրերն աւելի բարձր են, քան միջին մասը. այդ պատճառով էլ լճի մէջ ջուրը չէ կարող հոսել, ինչպէս գետի մէջ:

Կան լճեր, որոնցից սկիզբ են առնում գետեր. դրանք կոչւում են հոսող լճեր. օրինակ՝ ՍԵՒԱՆԱՅ ԼՈՒՃԷ, որից սկիզբ է առնում Հրազդան կամ Զանգի գետը: Այդպիսի լճերի ջուրն անուշ է լինում, ինչպէս գետի ջուրը. պատճառն այն է, որ լճից դուրս եկող գետը ժամանակի ընթացքում հետո տանում է լճի մէջ եղած աղը: Սակայն այդպիսի լճերի

Չուրն աւելի պարզ է լինում, քան գետերի Չուրը, որովհետև պղտորութիւնը նստում է յատակին:

Կան շատ լճեր էլ, որոնցից սկիզբ չեն առնում գետեր կամ գետակներ. դրանք կոչւում են չհոսող լճեր: Այդպիսի լճերի Չուրը մեծ մասով աղի է լինում. նրանց մէջ թափւող գետերը և գետակները բերում են կամ անուշ, կամ աղի Չուր (որտեղ երկրի շերտերը շատ աղ են պարունակում): Ամառն այդ լճերի Չուրը շատ գոլորշիանում է, իսկ ջրի մէջ լուծւած աղը մնում է. դրանից էլ այդ լճերի Չուրն աւելի ու աւելի աղի է դառնում: Ամառուայ միջում լինում է այնպիսի թանձր աղաջուր, որ աղը բաժանւում է նրանից բիւրեղներէ ձևով և ամեն տարի նոր շերտ կազմում:

Աղի են օրինակ՝ ԿՍՍՊՐՅ և ՎՍՆՍՅ ԼՃԵՐԸ:

Կան լճեր, որոնց Չուրը դառն աղի է. պատճառն այն է, որ նրանց մէջ բացի սովորական աղից՝ կան նաև մի քանի տեսակ դառն աղեր: Դառն աղի է, օրինակ, ՌԻՐՄԻՈՅ ԼՃԻ Չուրը (Պարսկա-Հայաստան):

Հարթ տեղերում երբեմն լինում են ճահիճներ: Ճահիճներ գոյանում են այնտեղ, ուր երկրի վերին շերտին մօտ գտնւում են կաւի, գրանիտի և դրանց նման՝ դժւարութեամբ Չուր ընդունող շերտեր. Չուրը չէ ձուլում ներս, հաւաքւած է մնում վերև: Ճահիճները սովորաբար լինում են փոքր և ծանծաղ: Սակայն պատահում են նաև խոր և մեծ ճահիճներ: Ծառ ճահիճներ գոյացել են այնպիսի լճերից, որոնք հետըզհետէ մամռակալել են և խոտով ծածկւել:

Ծ Ո Վ

ՈՎԿԻԱՆՈՍ: ԾՈՎ ԵՒ ՆՐԱ ՄԱՍԵՐԸ:—Ցամաքն ամեն կողմից շրջապատւած է ջրով: Ջրի այդ հսկայական տարածութիւնները կոչւում են ովկիանոսներ. օրինակ՝ Հիւսիսային Սառուցեալ Ովկիանոսը, որ հազարաւոր վերստերի վրայ ու-

դողում է Եւրոպայի հիւսիսային ամերը, կամ՝ Ատլանտեան ավիանոսը, որ ողողում է նրա արեւմտեան ամերը:

Տեղ-տեղ ովկիանոսներն ընդարձակ տարածութեամբ մըտնում են ցամաքի մէջ և կազմում են ծովեր. օրինակ՝ Միջերկրական ծովը, որ Ատլանտեան ովկիանոսի մասերից մէկն է.

Ծովերն էլ տեղ-տեղ մտնում են ցամաքի մէջ և կազմում ծոցեր: Փոքր ծոցերը, որոնք աւելի խորն են մտնում ցամաքի մէջ, կոչւում են խորշեր:

Երկու ծովեր կամ ծոցեր իրար կամ ովկիանոսների հետ միացնող ջրի նեղ տարածութիւնը կոչւում է նեղուց: Օրինակ՝ Կոստանդնուպոլսի կամ Բոսֆորի նեղուցը, որ միացնում է Սև ծովը Մարմարայ ծովի հետ:

Եթէ խորշը ծովի հետ միանում է ոչ-լայն նեղուցով, այդ դէպքում խորշի մէջ ջուրը հանդարտ է լինում և շատ չէ ալեկոծւում: Այդպիսի խորշերը կոչւում են փակ խորշեր: Փակ խորշերի մօտ սովորաբար գտնւում են քաղաքներ, որտեղ զարգացած է լինում ծովային առևտուրը: Այդպիսի քաղաքները կոչւում են նաւահանագիստներ:

ԾՈՎԻ ՋՈՒՐԸ:—Ծովի ջուրը դառն-աղի համուռնի, որովհետև իր մէջ շատ աղ է պարունակում. ուստի խմելու համար պէտքական չէ:

Եթէ ծովից վերցնենք մէկ դոյլ (վեդրօ) ջուր և եռ տանք այնչափ, մինչև որ բոլորովին գոլորշիանայ, կտեսնենք որ մէկ ֆունտ աղ մնաց դոյլի մէջ: 100 ֆունտ ծովային ջրից ստացւում է $3\frac{1}{2}$ ֆունտ աղ: Այդչափ աղ պարունակում է ովկիանոսի ջուրը: Շատ աղ է պարունակւում նաև այն ծովերում կամ լճերում, որտեղ տաք եղանակից ջուրը շատ է գոլորշիանում. օրինակ՝ Կասպից լիճը: Աւելի պակաս աղ է պարունակւում այն ծովերի ջրի մէջ, որոնք շատ գետեր են ընդունում, ովկիանոսի հետ էլ միացած չեն լայն կերպով: Սև Ծովում 100 ֆունտ ջրից ստացւում է մօտ 2 ֆունտ աղ:

Տաք և չորային երկիրներում, օրինակ Դրիմում, ծովափնեայ բնակիչները մեծ քանակութեամբ աղ են հայթայթում ծովի ջրից: Այդ նպատակով նրանք ընդարձակ, բայց ոչ խորը փոսեր են փորում, ծովի ջրով լցնում: Զուրը գոլորշիանալուց յետոյ փոսերի յատակին աղի շերտեր են մնում:

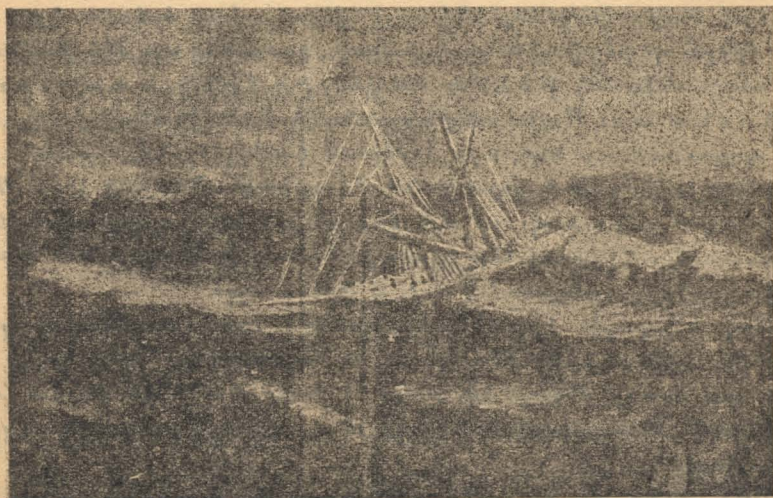
Եթէ մենք մի բաժակի մէջ ծովի ջուր ածենք, մեզ անգոյն կերևայ: Սակայն ծովի մէջ ջուրը, ուր նա հաստ շերտ

է ներկայացնում, կապոյտ է երևում—կանաչաւուն և այլ գունախաղերով: Որչափ աւելի աղ պարունակէ ծովի ջուրը, այնչափ էլ աւելի պայծառ կլինի նրա կապոյտ գոյնը: Այսպէս՝ Սև Ծովում ջուրն աւելի կապոյտ գոյն ունի, քան Բալտիկ ծովում: Ծովի գոյնը կախումն ունի նաև եղանակից, երբ երկինքը պարզ է ու պայծառ, ծովն էլ կապոյտ գոյն է ունենում. ամպամած եղանակին ծովի գոյնը մթագնում է, իսկ մրրիկի ժամանակ համարեա սև գոյն է ստանում:

Որովհետև ծովերը խոր են, նրանց ջուրը պարզ, քափանցիկ է: Շատ տեղերում կարելի է 20—30 սաժէն խորութեան վրայ նկատել ծովի յատակը: Ափերի մօտ ծովի ջուրն այնչափ թափանցիկ չէ, որչափ՝ աւելի հեռում: Ծովափերի մօտ ալիքները յատակից աւազ և կաւ են հանում ջրի երեսը, որից և պղտորում է ջուրը և տղմոտ-կանաչ կամ դեղին գոյն ստանում:

Ծովի մէջ վիտացող անթիւ և չափազանց մանրիկ բոյսերն ու կենդանիները, նայած իրենց գոյնին, կարող են ծովին կանաչ, կարմիր, սպիտակ կամ ուրիշ գոյն տալ:

ԱԼԻՔՆԵՐ:—Քամիները շարունակ ալիքներ են առաջացնում ծովի վրայ: Ծովի ալիքները շատ աւելի մեծ են լինում, քան

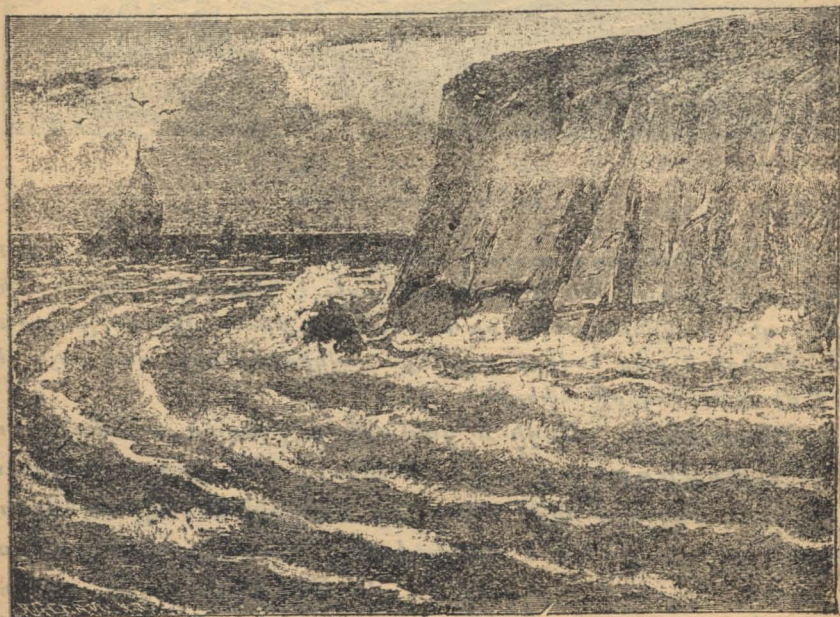


Նկ. 29. Փոթորիկ Սև Ծովի վրայ

գետի կամ լճի ալիքները: Որչափ աւելի լայն և խոր լինի ծովը, այնչափ էլ աւելի շատ ալիքներ կունենայ: Կան ծովեր, ուր մրրիկի ժամանակ ալիքները մինչև երկու սաժէն բարձրութեան են հասնում, իսկ ովկիանոսներում՝ մինչև 5—7 սաժէն: Ծովի ալիքներն ուժգին կերպով ձօձում են նոյնիսկ մեծ նաւերը:

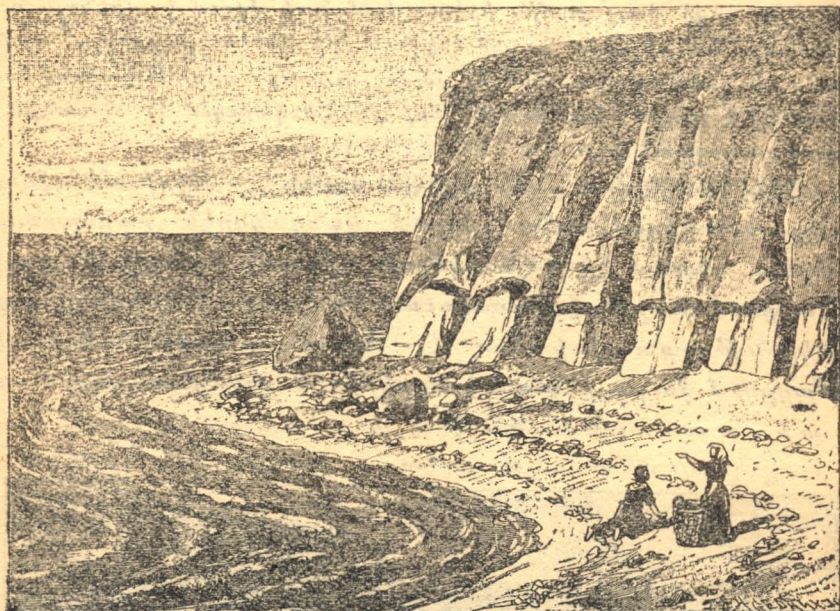
Եթէ ծովի վրայ քամին երկար ժամանակ փչում է միևնոյն ուղղութեամբ, նա քիչ-քիչ առաջ է քշում ջրի վերին շերտերը, որոնք սկսում են դանդաղօրէն շարժել քամու ուղղութեամբ: Այդպիսով ծովի մէջ առաջ է գալիս հոսանք. երբ քամին կտրոււմ է, հոսանքն էլ շուտով դադարում է:

ՄԱԿԸՆԹԱՑՈՒԹԻՒՆ ԵՒ ՏԵՂԱՏԻՈՒԹԻՒՆ:—Ծովի մէջ ջուրն օրւայ ընթացքում երկու անգամ դանդաղօրէն բարձրանում է, երկու անգամ էլ նոյն կերպ իջնում: 6 ժամ 12 րոպէի ընթացքում ջուրը բարձրանում է և ծածկում ծովեզրը. դա մա կ ը ն թ ա ց ու թ ի ւ ն ն է: Հետևեալ 6 ժամ 12 րոպէի ընթացքում ջուրն իջնում է եզրերից և յետ-յետ գնում. դա էլ տ ե դ ա տ ւ ու թ ի ւ ն ն է:



Նկ. 30. Մակընթացութիւն:

Մակընթացութիւնը և տեղատուութիւնն օրւայ ընթացքում անպատճառ և կանոնաւորապէս յաջորդում են իրար—միևնոյն է թէ ինչպիսի եղանակ է. քամիները միայն զօրեղացնել և թուլացնել կարող են նրանց:



Նկ. 31. Տեղատուութիւն:

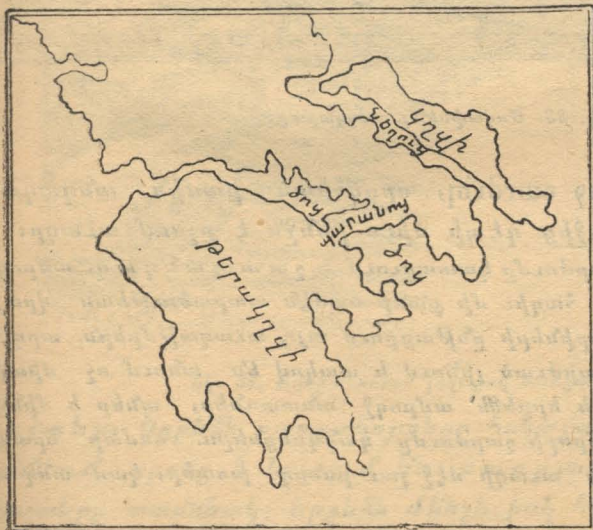
Տարբեր ծովերում տարբեր բարձրութեան է հասնում մակընթացութիւնը: Օրինակ՝ Սև Ծովում նա հազիւ է նկատելի լինում: Ընդհանրապէս՝ մակընթացութիւնը և տեղատուութիւնը մեծ են լինում ովկիանոսների և բաց ծովերի՝ այսինքն ովկիանոսների հետ լայն կերպով միացած ծովերի ափերին:

ԾՈՎԻ ԵԶՐԸ:—Ծովի և ցամաքի մէջ եղած սահմանը կոչւում է ծովեզրեայ գիծ: Ծովեզրը սովորաբար կտրուած է լինում: Ցամաքի այն մասը, որ մտնում է ծովի մէջ և երեք կողմից շրջապատւած է ջրով, իսկ մի կողմից ցամաքի հետ է միացած, կոչւում է թերակղզի: Այն թերակղզին, որ փոքր է և նեղ ու աւելի երկար տարածութեան վրայ մտնում է ծովի մէջ, կոչւում է հրւանդան: Այն նեղ տարածութիւնը,

որ երկու ընդարձակ ցամաքներ միացնում է իրար հետ, կոչ-
ւում է պարանոց: Այն ցամաքը, որ ամեն կողմից շրջա-
պատւած է ջրով, կոչւում է կղզի:

Ծովն անդադար ողողում եւ փայփայում է բարձր ծովեզրը,
մանաւանդ մրրիկների ժամանակ, երբ ալիքները յատակից պո-
կոտում են քար, դուրս հանում խեցիներ ու աւազ և ուժգին
կերպով ժայռերին խփում: Ծովափերի ողողւած մասերը թափ-
ւում են ջրի մէջ: Ծովի հոսանքները քշում տանում են աւա-
զը և տիղմը, իսկ մնացած քարերն ալիքներից տրորւում են և
անընդհատ մանրանում:

Այնտեղ, ուր ծովափը բազկացած է լեռնային փխրուն
տեսակներից, քայքայուամի աւելի արագ է կատարւում. այդ-
պիսի տեղերում ծովը մտնում է ցամաքի մէջ և ծոցեր կազ-
մում: Այնտեղ, ուր ծովափն աւելի ամուր է, քայքայումը
կատարւում է դանդաղ. այդպիսի տեղերում մնում են թերա-
կղզիներ, ապառաժոտ կղզիներ և ստորջրեայ ժայռեր:

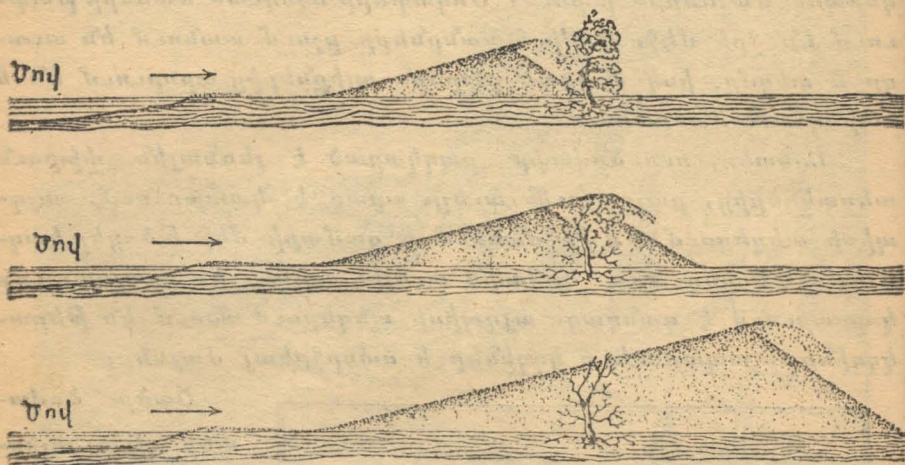


Նկ. 32. Ծովեզրի կտրուածքներ

Յածր ծովա-
փերի վրայ ալիք-
ները բոլորովին
ուրիշ կերպ են
ներգործում. ան-
դադար դուրս են
թափում աւազ,
որ դիզւելով կա-
մաց-կամաց յետ
է մղում շուրջ:
Այսպիսով՝ ցածր
ծովափերը հետզ-
հետէ բարձրա-
նում են:

ԾՈՎԱՓՆԵԱՅ ԱՒԱՋԱՅՄԲԵՐ:— Ծովից փչող քամին քշում
տանում է ալիքների բերած և ծովափին դիզած աւազը, երբ

սա արդէն չորացած է լինում: Եթէ քամին իր ճանապարհին որևէ խոչընդոտի է հանդիպում, օրինակ մի ծառի, նա թուլանում է և աւազը վայր թափում: Կամաց-կամաց ծառի ստաջ բարձրանում է աւազաթումբ (դիւնն): Աւազաթումբը հետզհետէ մեծանում է և քիչ-քիչ ծածկում ծառը, բայց յե-



Նկ. 33. Ծովափնեայ աւազաթմբեր

տոյ սկսում է առաջ ԵԱՐԺԵԼԻ, որովհետև քամին անդադար աւազաթմբի մի լանջից դէպի միւս լանջն է քշում աւազը:

Աւազաթմբերի շարժումը կատարում է շատ դանդաղ, ամբողջ տարւայ ընթացքում հազիւ մի քանի սաժէն տարածութեան վրայ: Սակայն տասնեակ տարիների ընթացքում այդ աւազաթմբերն արդէն բաւական առաջ են շարժւած լինում և տակով են անում ոչ միայն հատ-հատ ծառեր, այլ և երբեմն՝ ամբողջ անտառներ, տներ և մինչև իսկ գիւղեր: Աւազաթմբերի շարժումը կանգնեցնելու համար նրանց լանջերին աճեցնում են՝ աւազի մէջ լաւ բնոյզ խոտեր, կամ տնկում մայրի անտառներ:

Բոյսերն ի՞նչպէս կարող են կանգնեցնել աւազաթմբերի ԵԱՐժՈՒՄը:

ԾՈՎԻ ՍԱՌՈՅՅԸ ԵՒ ՍԱՌՑԱՍԱՐԵՐ.—Երբ ծովը սառչում է՝ ստացւում է ծովային սառույց: Ծովային սառույցը զետի սառույցից տարբերւում է նրանով, որ աղի համ է ունենում:

Մովային սառույցն ընդհանրապէս շատ հաստ չէ լինում—սովորաբար մէկ սաժէնից ոչ աւելի:

Սառույցի կտորները ծովի մէջ սկզբում առանձին-առանձին են լողում, իրար հետ միանալով՝ գոյացնում են սառցա-



Նկ. 34. Ովկիանոսում լողացող սառցաբլուր

կոյտեր: Երբեմն սառցակոյտերը հսկայական մեծութեան են հասնում, որոնք և կոչւում են սառցադաշտեր: Սառցադաշտերը տաանեակ, երբեմն մինչև իսկ հարիւրաւոր վերստեք երկայնութիւն և լայնութիւն են ունենում: Երբ քամի է բարձրանում՝ սառցադաշտերը մասերի են բաժանւում, սառցակոյտերն իրար վրայ դիզւում. այդպիսով ստացւում են սառցաբլուրներ:

Ծովերում և ովկիանոսներում պատահում են նաև սառցասարեր: Դրանք ծովի մակերևոյթից երբեմն 50 սաժէն բարձր են լինում, իսկ նրանց ստորջրեայ մասը 5 և ավելի



Նկ. 35. Սառցասարերի գոյանալը

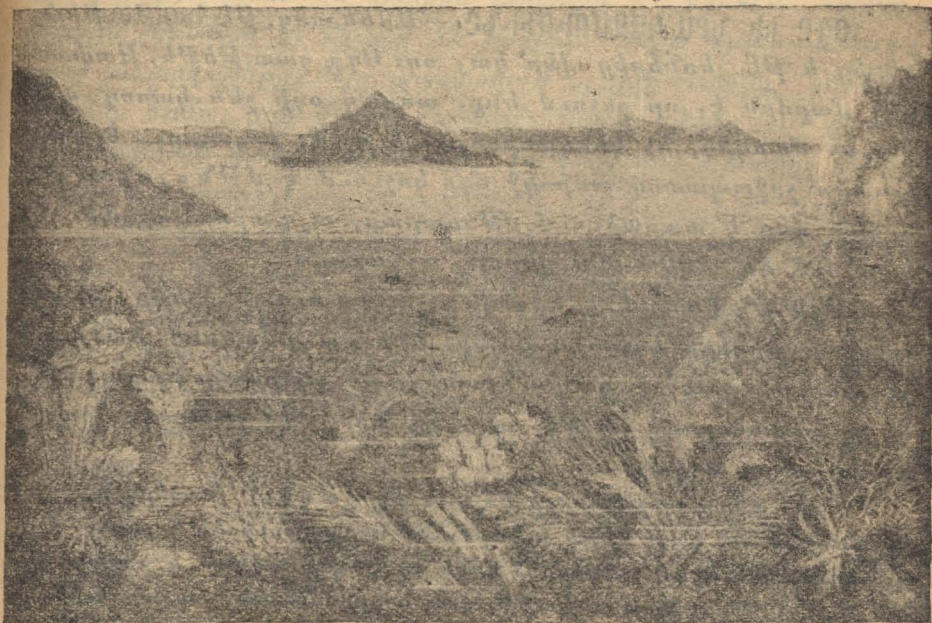
անգամ հաստ, քան ջրի մակերևոյթից վեր գտնուող մասը: Կնշանակէ՝ սառցասարերի ամբողջ հաստութիւնը երբեմն կէս վերստի է հասնում: Սառցասարերը գոյանում են ոչ թէ ծովի սառույցից, այլ այն սառցադաշտերից, որոնք ծովափնեայ լեռներից ուղղակի դէպի ծով են ցած սահում:

Սառցասարերը բաղկացած են ոչ թէ աղի, այլ քաղցրահամ սառույցից:

ԾՈՎԻ ՅԱՏԱԿԸ:—Ծովի յաւակն աւելի հարթ է, քան ցամաքի մակերևոյթը, թէպէտ այնտեղ էլ կան բարձրութիւններ և ցածրութիւններ:

Ովկիանոսների միջին խորութիւնը (բոլոր ծովերը և ծոցերը հաշւած) մօտ $3\frac{1}{2}$ վերստ է (ցամաքի մակերևոյթի մի-

ջին բարձրութիւնն է $7/10$ վերստ): Ատլանտեան ովկիանոսում
կան մինչև 9 վերստ խորութիւն ունեցող տեղեր, իսկ Մեծ կամ
Քաղաղ ովկիանոսում — մինչև 10 վերստ. այնպէս որ այդ տե-
ղերում կծածկէր երկրագնդի ամենաբարձր սարն անգամ —



Նկ. 36. Կորալներ

Էւերեստը: Արեգակի լոյսը և տաքութիւնը հազիւ 100—120
սաժէն խոր են թափանցում ովկիանոսի մէջ: Աւելի խորը՝
յաւերժական խաւարի և ցրտի թագաւորութիւնն է:

Ծովի մէջ կան անթիւ և բազմազան կենդանիներ ու բոյ-
սեր: Մի քանի տաք ծովերում ապրում են մի տեսակ ման-
րիկ կենդանիներ, որոնք կորալ են կոչուում: Անչափ շատ,
բազմամիլիոն կորալներ երբեմն իրար վրայ կիսուելով գոյա-
ցնում են կղզիներ և ծովախութեր:

Օ Դ

ՕԴԸ ԵՒ ՆՐԱ ԿԱԶՄՈՒԹԻՒՆԸ:—Ամեն տեղ, թէ հարթութիւններից և թէ լեռներից վեր՝ կայ օդ: Օդը շատ թեթև, թափանցիկ մարմին է, որ շնչում ենք. առանց օդի չեն կարող ապրել ոչ մարդիկ, ոչ կենդանիները, և ոչ էլ բոյսերը: Երկրագունդը շրջապատող ամբողջ օդը կոչւում է մթնոլորտ: Թէ որքան վեր է տարածւում մթնոլորտը, այդ որոշ յայտնի չէ. կարծում են՝ 200—300 վերստ, ոչ ակելի:

Օդը թափանցիկ է և գոյն չունի, ուստի չենք կարող տեսնել: Երկնքի կապոյտ գոյնը, երբ նա ամպերով ծածկւած չէ լինում, առաջ է գալիս նրանից, որ արեգակի ճառագայթները լուսաւորում են թէ՛ օդը, թէ՛ նրա մէջ գտնւող ջրային գոլորշիները և փոշին:

Օդի նման մարմինները կոչւում են գազեր: Գազերն անգոյն, թափանցիկ են, շատ թեթև և շարժուն, հաստատուն ձև չունեն: Օդը գլխաւորապէս երկու գազերի խառնուրդ է—թթւածինի և բորակածինի: Օդի մէջ կայ նաև ածխածինու գազի աննշան բաղադրութիւն: Այդ գազերից թթւածինն անհրաժեշտ է շնչելու և այրելու համար: Թթւածինը շնչելուց պակասում է: Եթէ մի փոքր և լուսամուտները կողպած սենեակում հաւաքւած լինեն շատ մարդիկ, քիչ յետոյ կզգան, որ օդը ծանրացել է, դժւար է այլ ևս շնչել. պատճառն այն է, որ սենեակի օդի մէջ եղած թթւածինը պակասել է, այլ ևս բաւական չէ այդքան մարդկանց համար:

ՕԴԻ ԾԱՆՐՈՒԹԻՒՆԸ ԵՒ ՃՆՇՈՒՄԸ: ԾԱՆՐԱԶԱՓ:—Թէպէտ օդը շատ թեթև է, բայց և այնպէս ունի մի որոշ ծանրութիւն:

Վերցնենք ապակէ մի երկայն խողովակ, որ խցանով փակւած լինի. կռնք այդ խողովակը, մէջը գտնւած օդը հետը: Այդ անելուց յետոյ բաց անենք խողովակը, լաւ տաքացնենք, այնպէս որ մէջը եղած օդի մի մասը դուրս գայ. դրանից յետոյ էլի փակենք խողովակը, որչափ կարելի է՝ ամուր: Խողովակի տաքութիւնն անցնելուց յետոյ նորից կռնք այն: Այս փորձը ցոյց կտայ, որ խողովակը երկրորդ անգամ ակելի պակաս կկռնի, քան առաջին անգամ: Պարզ է, թէ ինչո՞ւ—խողովակի մէջ եղած օդի մի մասը դուրս է եկել:

Ծանրութիւն ունեցող բոլոր մարմինները, ուրեմն նաև օդը, ձգտում են դէպի երկիրը. օրինակ՝ քարը որ վեր ենք պցում, էլի գալիս ընկնում է երկրի վրայ:

Այդ է պատճառը, որ օդի վերին շերտերը, ձգտելով դէպի երկիրը, ճնշում են ստորին շերտերը և սղմում նրանց. ստորին շերտերն էլ ճնշում են երկիրը և նրա վրայ գտնւող բոլոր առարկաները: Այդ պատճառով էլ օդի usnrին շերտեր խիս են, ծանր, իսկ վերին շերտեր՝ նուր, թեթև: 10 վերստ բարձրութեան վրայ այնքան քիչ օդ կայ, որ այնտեղ մարդ անկարող է ապրել:

Օդի ծանրութիւնը կամ ճնշումը չափելու համար կայ մի գործիք, որ կոչւում է ծանրաչափ (բարօմետր):

ՕԴԻ ՏԱՔՈՒԹԵԱՆ ԱՍՏԻՃԱՆԸ: ՋԵՐՄԱՁԱՓ.— Ինչպէս օդի ծանրութեան, այնպէս էլ նրա տաքութեան աստիճանը ամեն տեղ միևնոյնը չէ. մի տեղ օդը տաք է լինում, մի ուրիշ տեղ՝ ցուրտ: Իմանալու համար, թէ օդը մի տեղ ինչ աստիճան տաք է կամ ցուրտ, բանեցնում են մի գործիք, որ կոչւում է ջերմաչափ (տերմօմետր):

Ջերմաչափը բաղկացած է սնդիկով լիքը մի ապակէ փոքր գնդակից և մի բարակ խողովակից. սրա միջով գնդակից սնդիկը կարող է բարձրանալ և ցածրանալ: Երբ սնդիկը տաքանում է՝ լայնանում է և խողովակով վեր բարձրանում. իսկ երբ ցրտում է կրկին, սղմում է և ցած իջնում:

Ջերմաչափը դնում են սառոյց կտրող ջրի կամ հալչող սառոյցի մէջ: Այն կէտը, մինչև ուր իջնում է սնդիկն այդ զրութեան մէջ, կոչւում է սառուցման կէտ. իսկ այն կէտը, մինչև ուր բարձրանում է սնդիկը եռացող ջրի մէջ, կոչւում է եռացման կէտ: Սառուցման և եռացման կէտերի մէջ եղած տարածութիւնը բաժանում են 100 հաւասար մասերի, որոնք կոչւում են աստիճաններ: Այդ աստիճան-



Նկ. 38.
Ջերմաչափ

ները գծում են մի տախտակի վրայ, որին էլ ամրացրած է լինում խողովակը:

Գործածութեան մէջ կայ երկու տեսակ ջերմաչափ: Դրանցից մէկը սառուցման և եռացման կէտերի մէջ եղած տարածութիւնը 100 աստիճանի է բաժանում. դա է Յելսիուսի ջերմաչափը (տես նկ. 38): Իսկ միւսը, Ռէօմիւրի ջերմաչափը, սառուցման և եռացման կէտերի մէջ եղած տարածութիւնը բաժանում է ոչ թէ 100, այլ 80 հաւասար մասերի կամ աստիճանների:

Օդի տաքութեան աստիճանն իմանալու համար ջերմաչափը դնում են ստւերում. եթէ արևի տակ դնեն՝ նա իր շըրջապատի օդից աւելի կտաքանայ: Ընդհանրապէս առած՝ ամբողջ օրւայ ընթացքում օդն ամենից շատ տաք է լինում անմիջապէս կէսօրից յետոյ, իսկ ամենից շատ ցուրտ լինում է արևը դուրս գալուց անմիջապէս առաջ:

Իմանալու համար մի տեղի օդի տաքութեան միջին աստիճանն օրւայ ընթացքում, չափում են երեք անգամ—առաւօտեան 6-7-ին, ցիբեկ. Ժ. 1-ին և երեկ. Ժ. 9-ին: Ստացած թւերը գումարում են իրար հետ և ապա ամբողջ գումարը բաժանում 3-ի վրայ: Ասինք թէ, օրինակ, մի տեղի օդի տաքութիւնը եղել է՝

Առ. Ժ. 7-ին	15 ⁰	(15 ⁰ =15 աստիճան).	75 ⁰ :3=25 ⁰ :
Ցեր. Ժ. 1-ին	35 ⁰	Սա, 25 ⁰ , այդ տեղի ամբողջ օրւայ	
Երեկ. Ժ. 9-ին.	25 ⁰	տաքութեան միջին աստիճանն է:	
	75 ⁰		

Նոյն կերպ էլ կարելի է իմանալ մի տեղի ամբողջ ամսւայ և ամբողջ տարւայ օդի տաքութեան միջին աստիճանը: Այսպիսով իմանում են զանազան տեղերի օդի տաքութեան միջին աստիճանը (տարւայ ընթացքում): Եթէ մենք գիտենք զանազան տեղերի տաքութեան միջին աստիճանները, այդ ղէպքում կարող ենք ասել, թէ որտեղ աւելի տաք է և որտեղ աւելի ցուրտ: Այսպէս օրինակ՝ օդի տաքութեան միջին աստիճանն է Պետրօզրադում 4⁰ (ըստ Յելսիուսի), Կիևում 6⁰, Օդեսսայում 10⁰, Թիֆլիսում 12,7⁰, Բազում 14,4⁰, Բաթումում 15⁰, Երևանում 11⁰, Ալեքսանդրապոլում 5,8⁰, Գանձակում 13⁰, Շուշում 9,4⁰:

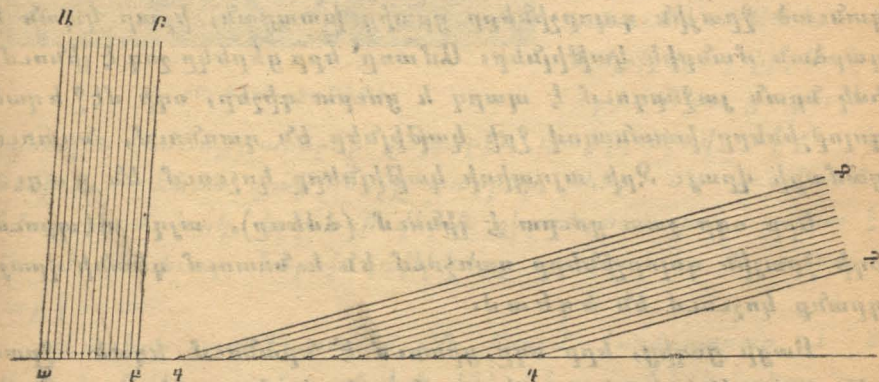
ՕԴԻ ՎԵՐԻՆ ՇԵՐՏԵՐԻ ՅՐՏՈՒԹԻՒՆԸ: — Օդապարիկով վեր բարձրանալիս մարդիկ նկատում են հետևեալը. քանի աւելի

վեր են բարձրանում, այնքան աւելի էլ ցուրտ են զգում այնտեղ: Մի քանի վերստ բարձրութեան վրայ նոյնիսկ ամառ ժամանակ սառնամանիք է լինում, մինչդեռ այդ միջոցին ներքևում, երկրի մակերևոյթի վրայ, սաստիկ շոգ է լինում: Այսպէս էլ՝ օդն աւելի ցուրտ է լինում լեռների գագաթների վրայ, քան նրանց ստորոտներում: Օրինակ՝ Մասիս սարի ստորոտներում այնչափ տաք է, որ այնտեղ նոյնիսկ խաղող է հասնում, այն ինչ նրա գագաթի վրայ ամբողջ տարւայ ընթացքում ձիւն է նստած:

ԻՆՉՊԷՍ Է ՏԱՔԱՆՈՒՄ ՕԴԸ:—Արեգակի ճառագայթները, անցնելով օդի միջով, թոյլ կերպով են տաքացնում նրան:

Օդն իր սառութիւնը ստանում է գլխաւորապէս երկրից: սրան էլ տաքացրած է լինում արեգակը: Այդ է պատճառը, որ մթնոլորտի ստորին՝ երկրին մօտ գտնւող շերտերն աւելի տաք են լինում, քան վերին շերտերը:

Արեգակը որչափ աւելի բարձր գտնւելիս լինի երկնակամարի վրայ, այնչափ էլ աւելի տաքութիւն կպատճառի երկրին, իսկ երկրից էլ աւելի չափով տաքութիւն կստանայ օդը: Կէսօրին արեգակն աւելի է տաքացնում, քան առաւօտեան և երեկոյեան. ամառն աւելի՝ քան ձմեռը:



Նկ. 39. Արեգակի ճառագայթները կէսօրին (Ա.—Ր) լուսաւորում են փոքր տարածութիւն (ա—բ): Մայր մտնող արեգակի նոյն չափ ճառագայթներ (Չ—Գ) ցրւում են համեմատաբար աւելի մեծ տարածութեան վրայ (զ—զ), այդ պատճառով էլ աւելի թոյլ են լուսաւորում:

Արեգակի ճառագայթները տաքացնում են ջուրը ոչ այնչափ շուտ, որչափ ցամաքը: Այդ պատճառով էլ ամառ ժամանակ ծովից վեր տարածւող օդի շերտերն աւելի քիչ են տաքանում, քան ցամաքից վեր տարածւող օդը: Ջուրն ուշ տաքանում է, սակայն ուշ էլ ցրտում է:

ՄՅՆՈԼՈՐՏԱՅԻՆ ՏԵՂՈՒՄՆԵՐ:—Ծովերի, գետերի և լճերի ջուրը մեծ չափով և մշտապէս գոլորշիանում է ու վեր բարձրանում, օդի մէջ խառնւում:

Օդի մէջ, այսպիսով, ամեն ժամանակ ջրային գոլորշի կայ: Մենք այդ գոլորշին տաք եղանակին չենք նկատում այն պատճառով, որ նա միանգամայն թափանցիկ է, թեթեւ է, իր ձևով նա ամենևին չէ տարբերւում օդից: Բայց երբ օդը սկսում է ցրտել՝ նրանում եղած գոլորշիները խտանում են, դառնում ջրային մանրիկ փամփշտիկներ, որ և մենք տեսնում ենք: Եթէ օդի մէջ շատ գոլորշի է պարունակւում, կոչւում է խոնավ օդ, իսկ եթէ քիչ—չոր օդ:

Ջրի գոլորշիանալուց է, որ ծովի ջուրը միշտ միևնոյն է մնում, չէ աւելանում, չնայելով որ հազարաւոր գետեր են թափւում ծովը: Ինչ չափով ծովի ջուրը շատանում է, այն չափով էլ նա գոլորշիանում է:

Եթէ ձմեռ ժամանակ մի տաք սենեակ ներս տանենք քար կամ մի ուրիշ սառն առարկայ, կտեսնենք, որ նա թաց կլինի: Ինչից. նրանից, որ սառն առարկան շրջապատող օդի մէջ գտնւած ջրային գոլորշիները ցրտից խտացան, իրար կպան և դարձան մանրիկ կաթիլներ: Ամառը՝ երբ ցերեկը շոգ է լինում, իսկ նրան յաջորդում է պարզ և ցուրտ գիշեր, օդի մէջ եղած գոլորշիները խտանալով ջրի կաթիլներ են դառնում, նստում ցամաքի վրայ: Ջրի այդպիսի կաթիլները կոչւում են ցօղ:

Երբ օդը շատ ցուրտ է լինում (ձմեռը), այդ դէպքում օդի ջրային գոլորշիները սառչում են և նստում գետնի վրայ. դրանք կոչւում են եղեամ:

Բացի ցօղից, երբ օդը ցրտում է՝ նրանում եղած ջրային գոլորշիներից կարող է գոյանալ նաև մառախուղ: Շատ մառախուղ լինում է մանաւանդ ճահիճների մօտ, որտեղ օդն

աչքի է ընկնում իր խոնաւութեամբ, այսինքն շատ գոլորշի-
ներ է պարունակում իր մէջ:

Մառախուղը կամ մէզը բաղկացած է ջրային շատ ման-
րիկ կաթիլներից: Առանձին-առանձին վերցրած՝ այդ կաթիլ-
ները նշմարել կարելի է միայն խոշորացոյց ապակու միջով:
Այդ կաթիլներն այնչափ մանր են և թեթև, որ ցրւած են օդի
մէջ փոշու նման:

Մառախուղը, ինչպէս և ցօղը, գոյանում է ամենից աւելի՝
գիշերները: Մառախուղը մօտ է լինում երկրի մակերևոյթին,
պատում է սարերի գագաթները: Արևը ծագելուց յետոյ մա-
ռախուղը սովորաբար անհետանում է, փոխւում և դառնում է
գոլորշի:

Ջրային գոլորշիները բարձրանալով օդի վերին և աւելի
ցուրտ շերտերը՝ սառչում են այնտեղ և դառնում ամպ: Ամպն
էլ, մառախուղի նման, բաղկացած է ջրի չափազանց մանրիկ
և շատ թեթև կաթիլներից, որոնք լողում են օդի մէջ: Երբ
ամպը խտանում է, այն ժամանակ օդում եղած ջրի մանրիկ



Նկ. 40. Չեան փաթիլներ

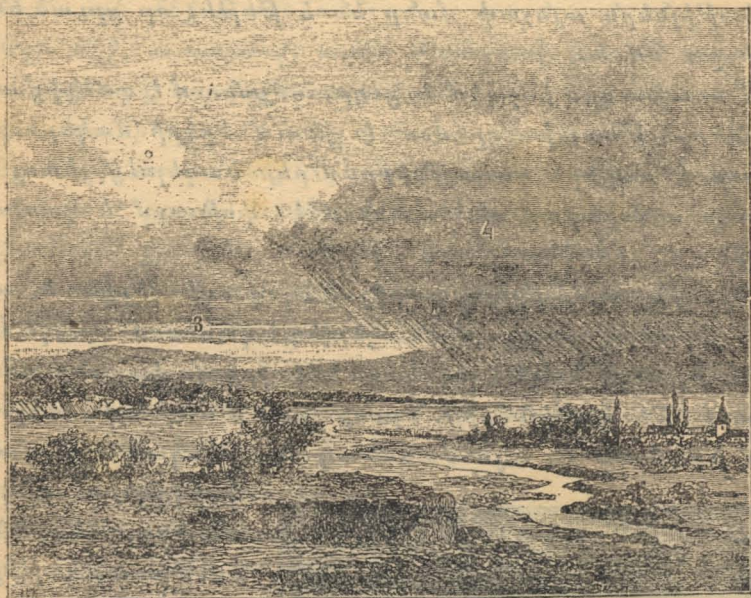
կաթիլները միանում
են իրար հետ և դառ-
նում խոշոր կաթիլներ:
այդպիսով նրանք ծան-
րանում են և թափւում՝
երկրի վրայ՝ իբրև ան-
ձրև: Շատ ցուրտ ե-

ղանակին (ամեռը) անձրևի փոխարէն փաթիլներով ձիւն է
թափւում: Չեան փաթիլները տարբեր ձևեր են ունենում:
Ամառ ժամանակ, երբ օդի վերին շերտերում շատ ցուրտ է
լինում, թափւող անձրևի կաթիլները սառչում են և դառնում
կարկուտ:

Ամպերը շատ էլ բարձր չեն լինում (սովորաբար 1—2
վերստ): Ամենաբարձր ամպերն են՝ փետրածև ամպերը. նը-
րանց բարձրութիւնն է մօտաւորապէս 10—15 վերստ, բաղ-
կանում են ձեան մանրիկ փաթիլներից: Բացի փետրածև ամ-

պերից՝ լինում են նաև խմբւած, շերտածև և անձրևաբեր ամպեր:

Յօղը, եղեամբ, անձրևը, ձիւնը և կարկուտը կոչւում են մթնոլորտային տեղումներ, որովհետև նրանք տեղում, թափւում են մթնոլորտից:



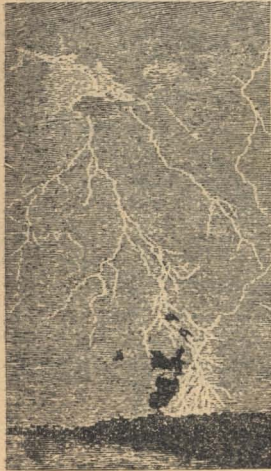
Նկ. 41. Ա մ պ ե բ:

1. Փետրածև, 2. խմբւած, 3. շերտածև, 4. անձրևաբեր ամպեր:

ԱՄՊԵՐԻ ՆՇԱՆԱԿՈՒԹԻՒՆ ՕԳԻ ՏԱԲՈՒԹԵԱՆ ՀԱՄԱՐ:—Ամառը պարզ օրն աւելի տաք է լինում, քան ամառ օրը. ընդհակառակը՝ պարզ գիշերն աւելի ցուրտ է լինում, քան ամպամած գիշերը: Ամպերը նոյն նշանակութիւնն ունեն երկրի համար, ինչ որ տանիքը՝ տան համար: Ցերեկը, երբ արեգակը այրում է, ամպերը չեն թողնում որ երկիրը շատ տաքանայ. գիշերն էլ նրանք չեն թողնում, որ երկիրը շատ ցրտի:

Չմեռ ժամանակ թէ ցերեկը և թէ գիշերը պակաս ցուրտ է լինում եղանակը՝ երբ երկիրքը ամպամած է. ինչպէս որ ձմեռը մի ծածկած տեղ աւելի տաք է լինում, քան բաց տեղ:

ՈՐՈՏ ԵՒ ԿԱՅԾԱԿ:—Ամառ ժամանակ, կարկուտ կամ անձրևի գալիս, յաճախ լինում է նաև որոտ ու կայծակ: Կայծակն էլեկտրական մեծ կայծ է, որ ամպերից խփում է գետին, կամ՝ մի ամպից դեպի ուրիշ ամպ: Այդպիսի կայծեր, ի հարկէ շատ աւելի փոքր չափով, կարելի է առաջ բերել արհեստական կերպով՝ գուտապերչէ սանրից, եթէ մահուզով շփենք այն: Կայծակի հանած ձայնը կոչւում է որոտ: Էլեկտրական



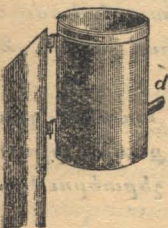
Նկ. 42. Կայծակ

մեքենայից կամ սանրից դուրս եկած կայծն էլ ձայն է արձակում. բայց այդ ձայնը թոյլ է լինում, որովհետև կայծն ինքը թոյլ է: Սովորաբար որոտը լրսւում է փայլակից յետոյ. պատճառն այն է, որ ձայնը (որոտ) շատ աւելի դանդաղ է գալիս, քան լոյսը (փայլակ):

ԱՆՁՐԵՒԱԶԱՓ:—Մի գործիք կայ, որ ցոյց է տալիս, թէ ո՞ր վայրում աւելի շատ մթնոլորտային տեղումներ (անձրև, ձիւն և այլն) են թափւում, և որտեղ՝ աւելի պակաս: Այդ գործիքը դոյլի (վեդրօի) ձև ունի և կոչւում է

անձրևաչափ:

Անձրևաչափը դնում են բաց երկնքի տակ և ամեն անգամ անձրևից յետոյ վերցնում են ու տեսնում, թէ որչափ ջուր է հաւաքւել այնտեղ (եթէ ձիւն է եկել՝ հալցնում են):



Նկ. 43. Անձրևաչափ. Ա—բացածը ջուրը դուրս թափելու համար:

Անձրևաչափի մէջ հաւաքւած ջուրը չափելուց և նշանակելուց յետոյ ջուրը թափում են, իսկ անձրևաչափը կրկին իր տեղը դնում:

Մի ամիս կամ մի տարի անցնելուց յետոյ, անդադար նոյն փորձն անելով, մարդիկ հաշուում են, թէ ջրի ինչ տես կսացւէր անձրևաչափի մէջ (ուրեմն և երկրի վրայ), եթէ ամսուայ կամ տարուայ ընթացքում մթնոլորտային տեղումների ձևով թափւած ջուրը պահէր:

Անձրևաչափը զանազան վայրերում դնելով իմացել են, որ օրիշնակ Պետրոգրադում և Մոսկվայում տարևայ մէջ մօտ 50 սանտիմետր միջնորտային տեղումներ են թափւում, Աստրախանում՝ 15, Բաթումում՝ 240, Բազում՝ 24, Թիֆլիսում՝ 49, Գանձակում՝ 24, Ալէքսանդրապոլում՝ 40:

ՔԱՄԻ:—Շատ քիչ կայատահի, որ օդը հանդարտ լինի. սովորաբար նա շարժւում է. այդ շարժումն էլ կոչւում է քամի կամ հողմ:

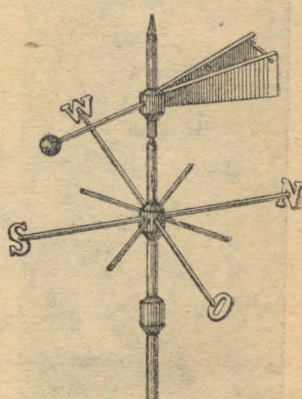
Օդի ճնշումն ամեն տեղ միատեսակ չէ լինում: Երբ մի տեղ օդը խիտ է, իսկ ուրիշ տեղ նոսր, այդ դէպքում առաջին տեղից օդը ձրգտում է դէպի երկրորդը, և այդպիսով առաջ է գալիս քամին:

Քամու ուղղութիւնն իմանալ կարելի է հողմացոյցի (Ֆլիւզեր) միջոցով, որ դնում են բաց տեղ, ծառերից և շրջակայ շէնքերից վեր. հակառակ դէպքում նա ճիշտ կերպով չէր ցոյց տայ քամու ուղղութիւնը:

Քամու ուղղութիւնը որոշւում է հորիզոնի այն կողմով, որտեղից նա փչում է. այսպէս՝ եթէ քամին փչում է հիւսիսից, նա կոչւում է հիւսիսային քամի. եթէ փչում է արևելքից, կոչւում է արևելեան քամի, և այլն:

Քամու ոյժը կախած է այն բանից, թէ որչափ արագ է շարժւում օդը: Ուժեղ քամու միջոցին օդը շարժւում է մօտաւորապէս երկաթուղու մարդատար գնացքի արագութեամբ (35 վերստ 1 ժամում), իսկ փոթորկի ժամանակ—շատ աւելի արագ (1 ժամում մինչև 200 վերստ):

Մտները, բլուրները և սարերը քամու շարժման առաջը զգալի կերպով առնում են: Այդ է պատճառը, որ ծովի վրայ քամին փչում է աւելի ուժեղ կերպով, քան ցամաքի վրայ, օդի վերին շերտերում աւելի ուժեղ, քան ստորին շերտերում *):



Նկ. 44. Հողմացոյց: N հիւս., S հար., O արլ., W արևմ.:

*) Դրանով է բացատրւում այն, որ օդապարիկներն ահազին տարածութիւն են կտրում—անցնում կարճ ժամանակում և այն ժամանակ, երբ երկրի մակերևոյթի վրայ միայն թոյլ քամիներ են փչում:

ՊՏՈՒՏԱՀՈՂՄ, ԹԱԹԱՌ ԵՒ ՓՈԹՈՐԻԿ—Երբեմն օդը պտոյա
գալով՝ այնչափ արագ է վեր բարձրանում, որ իր հետ տանում
է փոշի, աւաղ, չոր խոտ և այլն. օդի այդպէս բարձրացող

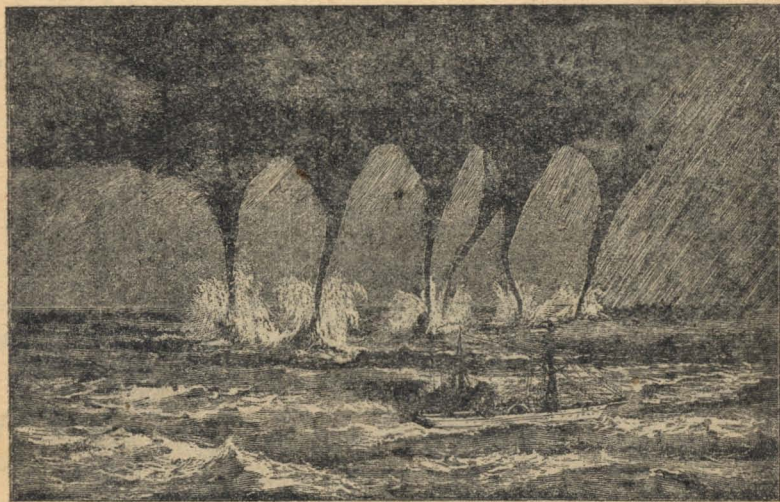


Նկ. 45. Փոթորիկ անապատում

սիւնը կոչւում է պտուտահողմ (սատանի քամի, քաջքա-
քամի): Ամենից շատ պտուտահողմ լինում է ամառը, մանա-
ւանդ անապատում, աւազոտ տեղ, երբ եղանակը շոգ է լինում,
և երկրի մօտ եղած օդը տաքանում է ու մեծ ուժով վեր
բարձրանում: Այնչափ զօրեղ պտուտահողմեր են լինում, որ
տանիքներ են պոկոտում և ծառեր արմատահան անում: Երբ
պտուտահողմը ծովի վրայ է պատահում, ժողովում է ջուրը,
կաթիլ-կաթիլ անում և ահազին բարձրութեամբ վեր տանում:
Այդպէս, ծովի վրայ կազմւում է ջրեղէն սիւն—թաթառ:
Թաթառը մի տեղ կանգ չէ առնում. նա արագ շարժւում է և
եթէ ճանապարհին մակոյկների կամ փոքր նաւերի է հանդի-
պում, կտորատում է նրանց կամ ջրով լցնում:

Երբեմն պտուտահողմն այնչափ զօրեղ է լինում, որ բըռ-
նում է մի քանի հարիւր վերստ տարածութիւն: Այդպիսի քա-
մին կոչւում է մրրիկ կամ փոթորիկ: Փոթորիկները եր-

բեմն քարուքանդ են անում ամբողջ զիւղեր և քաղաքներ ու
աւերակների տակ թաղում բազմաթիւ մարդիկ: Մեծ քանա-
կուկեամբ օդ է վեր բարձրանում պտուտահողմի միջով: Զը-



Նկ. 46. Թաթառ ծովի վրայ:

բային գոլորշիներն այնտեղ խտանում են, ամպեր դառնում.
նրանցից էլ թափւում է անձրև. յաճախ լինում է միաժամա-
նակ որոտ և կայծակ:

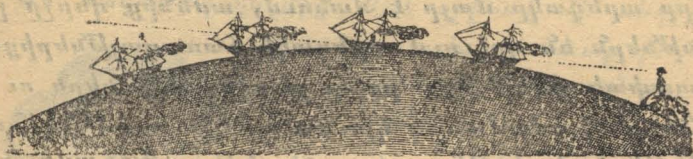
ԵՐԿՐԱԳՈՒՆԴ

ԾՈՒԿԻ ԵՒ ՑԱՄԱՔԻ ՄԱԿԵՐԵՒՈՅԹԸ ԿՈՐՆԹԱՐԴ Է:—Երբ մի
նաւ է գալիս դէպի ծովափ՝ հեռւում, հորիզոնի վրայ, նախ և
առաջ մեներ տեսնում ենք նաւի վերին մասը, ապա միջին և
վերջապէս ստորին մասը:

Երբ նաւն ավից հեռանում է դէպի բաց ծով, մեր աչ-

քից նախ ծածկուում է նրա ստորին, ապա միջին, վերջը վերին մասը:

Սրանից երևում է, որ ծովի մակերևոյթը տափակ չէ, այլ կորնթարդ է, ամեն կողմից ուռուցիկ: Հենց այդ կորնթարդութեան պատճառով է, որ մենք չենք կարողանում տեսնել հեռում գտնուող ամբողջ նաւը:



Նկ. 47. Մոլի մակերևոյթը կորնթարդ է

Քանի բարձր լինի նաւը, այնչափ էլ աւելի հեռւից կարելի է տեսնել այն: Հաւասար բարձրութիւն ունեցող նաւերը զիտողի աչքից անհետանում են հաւասար հեռաւորութեան վրայ, միևնոյնն է թէ նրանք որ կողմն են գնում—զէպի արևելք, արևմուտք, հիւսիս, թէ հարաւ: Այս ցոյց է տալիս ուրեմն, որ ջրի մակերևոյթը միասեասակ կորնթարդ է բոլոր ծովերում եւ ամեն ուղղութեամբ*): Եթէ ծովի մակերևոյթը տափակ լինէր, այդ զէպքում մենք միանգամից կնկատէինք հեռւից եկող նաւի բոլոր մասերը: Նմանապէս՝ նաւը հեռանալիս մեր աչքից կանհետանային նրա բոլոր մասերը միաժամանակ:

Այս նոյն բանը նկատուում ենք նաև ցամաքի վրայ: Երբ մենք գնում ենք հարթ, բաց տարածութեան վրայ և դիմում ենք զէպի զիւղ, այմենից առաջ մեզ երևում են բարձր շէնքերը—զիւղական եկեղեցու խաչը և գմբէթը, զանգակատունը, յետոյ ծառերի կատարները և, վերջապէս, սները և ուրիշ շինութիւններ: Գիւղից հեռանալիս տեղի է ունենում հակառակը: Պարզ է ուրեմն, որ ցամաքի մակերևոյթն էլ կորնթարդ է: Եթէ ցամաքը տափակ լինէր, զիւղին մօտենալիս մենք

*) Ջրի մակերևոյթից 15 սոժէն բարձրութիւն ունեցող նաւն աչքից անհետանում է մօտաւորապէս 20 վերստ հեռաւորութեան վրայ, եթէ զիտողը ցածր ծովափէ վրայ է կանգնած. իսկ եթէ զիտողը նաւին նայում է բարձր ծովափից, այդ զէպքում նաւը կանհետանայ աւելի հեռւում:

միաժամանակ կտեսնէինք թէ եկեղեցու գմբէթը, թէ ծառերը
և թէ ուրիշ շէնքեր:

Երկրի կորնթարդ լինելն է պատճառը նաև այն բանի, որ
երբ ծագում է արեգակը, նրա ճառագայթներն ընկնում են
նախ և առաջ լեռների գագաթներին, յետոյ լուսաւորում են
լանջերը, վերջը միայն՝ ստորոտը և ցածր վայրերը: Ընդհակա-
ռակը, երբ արեգակը մայր է մտնում, ամենից վերջը լեռնե-
րի գագաթներն են զրկւում արեգակի ճառագայթներից: Եթէ
երկիրը տափակ լինէր՝ նրա բոլոր բարձրութիւններն ու ցած-
րութիւնները միաժամանակ կլուսաւորւէին և կմթնէին:

Եթէ թէ ծովը և թէ ցամաքը կորնթարդ են ամեն ուղ-
ղութեամբ, ապա ուրեմն ամբողջ երկիրն էլ կորնթարդ է:



Նկ. 48. Նաւեր ծովի վրայ: Հեռւում նկատելի են նաւերի միայն կայմերը:

Լուսնի խաւարման ժամանակ նրա վրայ ընկնում է երկրի սոււե-
րը: Այդ սոււերը կլոր է. իսկ կլոր սոււեր ունենում են միշտ միմիայն
գնդաձև մարմինները: Այդ բանից էլ դեռ հնումը զիտնականները եզ-
րակացրին, որ երկիրը գնդաձև է:

ԵՐԿՐԻ ՁԵՒՐ ԵՒ ՄԵԾՈՒԹԻՒՆԸ.—Ամեն ձևի մարմիններից
միայն գունդն է, որի մակերեսային ամեն ուղղութեամբ հա-
ւասարապէս կորնթարդ է: Մի քանի գիտնականներ գեռ Քրիս-

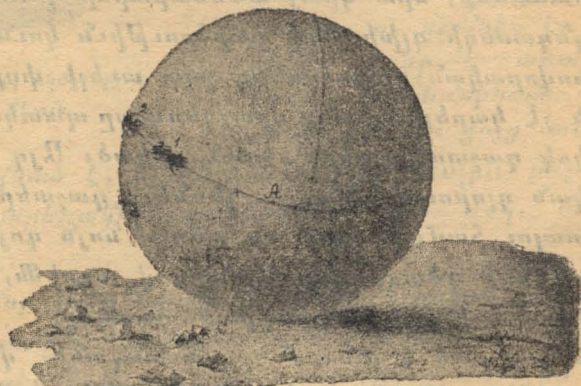
տոսի ծննդից առաջ եկան այն մաքին, թէ երկիրը մի մեծ գունդ է: Այդ միտքը վերջնականապէս հաստատուեց՝ երբ ճանապարհորդներին յաջողեց երկրի շուրջը պտտել: Եթէ մենք ճանապարհորդելու երեսնք մի տեղից և միշտ միևնոյն ուղղութեամբ շարունակենք մեր ճանապարհը, կտեսնենք, որ վերջը եկանք հասանք էլի նոյն տեղը, որտեղից դուրս էինք եկել. միայն թէ՛ հակառակ կողմից: Եթէ օրինակ մի տեղից միշտ

դէպի արևմուտք գնանք, նոյն տեղը կվերադառնանք արեւելքից:

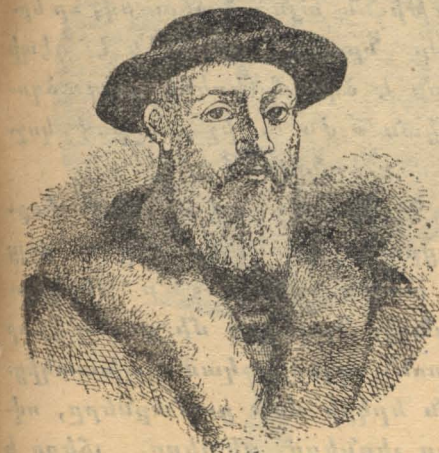
Առաջին անգամ երկրի շուրջը ճանապարհորդեց Մագելլան անունով մէկը, մեղանից մօտ 400 տարի առաջ: Այդ ճանապարհորդութիւնը տևեց 3 տարի: Ինքը Մագելլանը սպանուեց ճանապարհին, իսկ նրա ուղեկիցները վերջացրին ճանապարհորդութիւնը:

Ներկայումս շատ դժւար չէ երկաթուղով և շոգենաւով ճանապարհորդել աշխարհի շուրջը. այդ ղանապարհորդութիւնը կտևի մօտաւորապէս 2 ամիս:

Երկրագունդը ի՞նչ է:



Նկ. 50. Գնդակի շուրջը պտտող մըլլեններ: Նրանք մի կէտից դուրս են գալիս և վերադառնում նոյն տեղը հակառակ կողմից



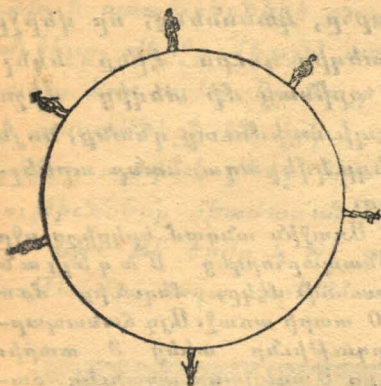
Նկ. 49. Մագելլան

Նրա շրջագիծը մօտ 40 հազար վերստ է, իսկ արամագիծը *) 12 հազար վերստ: Միևնոյն միջոցին մենք տեսնել կարող ենք այդ գնդի միայն մի փոքրիկ մասը, ինչպէս որ խաղաղնդակի վրայ նստած մըլլիւնը (Նկ. 50) տեսնել կարող է նրա միայն մի փոքր մասը:

*) Տքամագիծ ասելով հասկանում ենք այն ուղիղ գիծը, որ անց են կացնում շրջանի մի ծայրից դէպի հակառակ ծայրը՝ կենտրոնի միջով:

Երկիրն ամեն կողմից շրջապատուած է օդով. ուր էլ գնա-
լու լինի մարդ, ամեն տեղ իր գլխավերևը երկինք կտեսնի,
իսկ ոտքերի տակ՝ երկիր (տես. նկ. 51):

Երկրի հակադիր ծայրերում կանգնած մարդկանց ոտքերն



Նկ. 51. Երկրի զանազան կողմերում
կանգնած մարդիկ.

իրար դէմ են լինում (տես. նկ.
51): Մարդիկ այդ դրութեամբ վայր
չեն ընկնում շրջապատող տարա-
ծութիւնն այն պատճառով, որ եր-
կիրը նրանց ամենքին էլ դէպի
ինքն է ձգում (երկրի այդ ձգու-
ղական ոյժն ուրիշ խօսքով կոչ-
ւում է ծանրութիւն):

ԳԼՈՒԲՈՒՍ:—Երկրի ձևը, փոք-
րացրած չափով, ամենից լաւ ցոյց
է տալիս գլոբուսը (երկրա-
գունդ): Գլոբուսը մի գունդ է, որ

շինում են խաւաքարտից (կարտոն), պղնձից կամ տախտակից:
Այդ գունդի վրայ գծագրում են երկրի մեծ ցամաքները, ով-
կիանոսները, ծովերը, նշանաւոր լեռները, գետերը, լճերը և
այլն: Եթէ 2—3 արշին տրամագիծ ունեցող գլոբուս պատ-
րաստենք, նրա վրայ ամենաբարձր լեռներն սնգամ հազիւ
գնդասեղի գլխի չափ բարձրութիւն կունենան: Բայց որովհետեւ
սովորական գլոբուսները շատ աւելի փոքր են լինում, ուստի
և չէ կարելի դրանց վրայ լեռները պատկերացնել դուրս ցցած,
իսկ դաշտավայրերը՝ խորն ընկած: Այդ պատճառով սովորա-
կան գլոբուսի վրայ ևս լեռներ, դաշտեր, ծովեր և այլն ցոյց
տալու համար գործ են ածում նոյն գոյները, ինչ որ՝ քար-
տէճներ գծագրելիս: Այսպիսով, ուրեմն, գլոբուսը ներկայաց-
նում է երկրի փոքրացրած պատկերը. միայն թէ՛ գլոբուսն
ամբարցրած է լինում պատւանդանի վրայ, այն ինչ երկիրը
ոչ մի բանի վրայ չէ ամրացրած, նա ամեն կողմից շրջապատ-
ւած է օդով:

Գլոբուսի միջով, մի ծայրից մինչև միւս ծայրը, հազ-
ցրած է լինում մի մետաղէ ձողիկ. դա կոչւում է առանցք:

Առանցքը հազցրած է լինում այնպէս, որ գլոբուսը պտոյտ է գալիս նրա շուրջը, ինչպէս որ անին է պտոյտ գալիս իր առանցքի շուրջը: Այն երկու կէտերը, որտեղ առանցքը (վերեւում և ներքևում) գուրս է գալիս գլոբուսի մակերևոյթի վրայ,



Նկ. 52. Գլոբուս: Այստեղ նկատելի է երկրի մի մասը միայն

կոչւում են բեւեռներ. վերևինը կոչւում է հիւսիսային բևեռ, իսկ ներքևինը՝ հարաւային բևեռ: Գլոբուսի վրայ նկարում են երկիրն այնպէս, որ հիւսիս գտնւող մասերն ընկնեն գլոբուսի վերևի կողմը, իսկ հարաւի երկրամասերը՝ ներքևի կողմը:

ԵՐԿՐԻ ՇԱՐԺՈՒՄՆ ԻՐ ԱՌԱՆՅՔԻ ՇՈՒՐՋԸ. ՅԵՐԵԿ ԵՒ ԳԻՇԵՐ:— Թէպէս մարդիկ իմացան, որ երկիրը գունդ է, բայց էլի երկար զարիւր դեռ կարծում էին, թէ արեգակն ամբողջ երկնքի և բոլոր աստղերի հետ միասին մէկ օրւայ ընթացքում պտտում է երկրագնդի շուրջը, ու գրանից էլ ցերեկ և գիշեր է առաջանում: Կոպեռնիկոսն էր առաջինը, որ ցոյց տւեց,

թէ արեգակը կանգնած է, և երկիրն է պտոյտ գալիս, ինչպէս մի հոլ. նա դէպի արեգակն է դարձնում մերթ մէկ, մերթ միւս կողմը:

Իսկ ինչո՞ւ մենք չենք նկատում երկրի պտոյտ գալը:

Երբ մարդ նաւով ճանապարհորդում է և ծովին նայում, նրան երբեմն այնպէս է թւում, թէ նաւը կանգնած է իր տեղում, և ծովափն է առաջ գալիս: Երբ մենք ճանապարհորդում ենք երկաթուղով և վագոնի պատուհանից գուրս նայում, մեր

աչքին այնպէս է երևում, թէ վագոնը կանգնած է, և հեռագրաթելի սիւներն են շարժուում:

Այդպէս նաև, մեր աչքին է միայն երևում, թէ արեգակը շարժուում է երկնակամարով արևելքից արևմուտք. իսկապէս երկիրն է, որ մեզ հետ միասին պտոյտ է գալիս արեւմուտքից արեւելք: Մենք չենք նկատում մեր սեփական շարժումն այն պատճառով, որ մեզ հետ միասին և միևնոյն ուղղութեամբ շարժուում են նաև մեզ շրջապատող բոլոր առարկաները — աները, ծառերը, սարերը, գետերը, օդը և այլն, առանց փոխելու իրենց տեղը:



Նկ. 53. Կոպտոնիկոս

Այն մտաւոր, երևակայական գիծը, որի շուրջը պտոյտ է գալիս երկիրն ինչպէս մի հոլ, կոչւում է երկրի առանցք. առանցքի ծայրերը կոչւում են բեւեռներ: Երկու բեւեռ կայ — հիւսիսային և հարաւային: Երկիրն իր առանցքի շուրջը պտոյտ է գալիս մէկ օրւայ կամ 24 ժամւայ ընթացքում: Այդ պատճառով էլ այդ շարժումը կոչւում է նաև օրական շարժում:

Երկրագունդն իր օրական շարժման միջոցին դէպի արեգակն է դարձնում իր մերթ մէկ, մերթ միւս երեսը. դրանից էլ առաջ են գալիս ցերեկ և գիշեր: Մեզ մօտ ցերեկ է լինում այն ժամանակ, երբ մեր երկրամասը, պտոյտ գալով, նայում է արեգակին. իսկ գիշեր լինում է մեզնում այն ժամանակ, երբ մեր երկրամասը չէ նայում արեգակին, չէ լուսաւորում:

Որովհետև ընդամենը մէկ արեգակ կայ, ուստի և նա միևնոյն ժամանակ չէ կարող լուսաւորել ամբողջ երկիրը. չէ որ

անկարելի է, օրինակ, մէկ մոմի լուսով լուսաւորել խնձորի, խաղազնդակի, գլոբուսի և ընդհանրապէս մի կլոր առարկայի ամբողջ մակերևոյթը՝ միաժամանակ: Հենց այդպէս էլ՝ արե-



Նկ. 54. Յերեկ և գիշեր. երկրի լուսաւորած մասում ցերեկ է, չլուսաւորւած մասում՝ գիշեր:

գակը չէ կարող լուսաւորել երկրի ամբողջ մակերևոյթը միանգամից, այլ կամաց-կամաց միայն, —մերթ նրա մէկ կէտը, մերթ էլ միւս կէտը: Այդ է պատճառը, որ երկրի վրայ ցերեկ և գիշեր անընդհատ յաջորդում են իրար մէկ օրւայ կամ 24 ժամւայ ընթացքում, որովհետև երկիրն էլ պտոյտ է գալիս իր առանցքի շուրջը 24 ժամւայ մէջ:

ԱՍՏԻՃԱՆԱՅԱՆՑ:—Երկրի օրական շարժման միջոցին բևեռները մնում են անշարժ. երկրի մնացած բոլոր կէտերը շարժելով կազմում են (երևակայական) շրջագծեր: Ամենամեծ շրջագիծը գտնւում է երկու բևեռներից հաւասար հեռա-

ւորութեան վրայ և կոչւում է հասարակած: Հասարակածի երկայնութիւնն է $37\frac{1}{2}$ հազար վերստ: Հասարակածով երկիրը բաժանւում է երկու կիսագնդերի—հիւսիսային և հարաւային:

Բացի հասարակածից՝ երկրագնդի վրայ մտաւոր կերպով անց են կացնում նաև զուգահեռականներ և միջօրէականներ: Զուգահեռական կոչւում են այն գծերը, որոնք անցնում են հասարակածի վերաբերմամբ զուգահեռական ուղղութեամբ (այսինքն՝ ոչ մօտենալով և ոչ էլ հեռանալով հասարակածից): Որքան զուգահեռական կամենանք՝ կարող ենք անց կացնել: Ամեն մի զուգահեռական շրջագիծ է: Զուգահեռականը որչափ մօտ գտնւի հասարակածին, այնչափ էլ մեծ կլինի. որչափ մօտ գտնւի բևեռի, այնչափ աւելի փոքր կլինի:

Միջօրէական կոչւում են այն երևակայական գծերը,

որոնք անցնում են մի բևեռից միւս բևեռը: Միջօրէականներ էլ, որքան կամեանք, կարող ենք անցկացնել: Ամեն մի միջօրէական ներկայացնում է շրջագծի կէսը. երկայնութեամբ բոլոր միջօրէականները հաւասար են իրար: Ամեն մի վայրում միջօրէականն անցնում է այն ուղղութեամբ, ինչ՝ միջօրէի (կէսօրեայ) գիծը*):

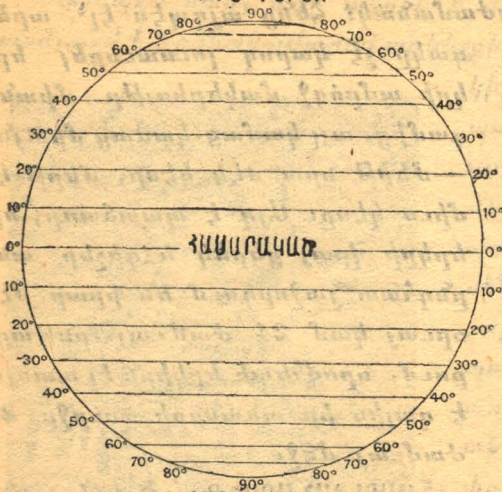
Միևնոյն միջօրէականի վրայ գտնուող բոլոր վայրերում կէսօրը լինում է միևնոյն միջոցին. իսկ տարբեր

միջօրէականների վրայ ընկնող վայրերում կէսօրը տարբեր ժամանակ է լինում:

Ի՞նչպէս կարելի է գտնուի վրայ ցոյց տալ այդ:

Միջօրէականները, գուգահեռականները և հասարակածը բաժանում են ասիֆանների: Աստիճան կոչւում է ամեն մի քաղաքի $\frac{1}{360}$ -րդ մասը: Հասարակածն ունի 360 աստիճան, որոնցից ամեն մէկը հաւասար է մօտ 105 վերստի: Ամեն մի միջօրէական ունի 180 աստիճան (ինչո՞ւ՛ ոչ 360): Միջօրէականների ամեն մէկ աստիճանն էլ մօտ 105 վերստի է հաւասար:

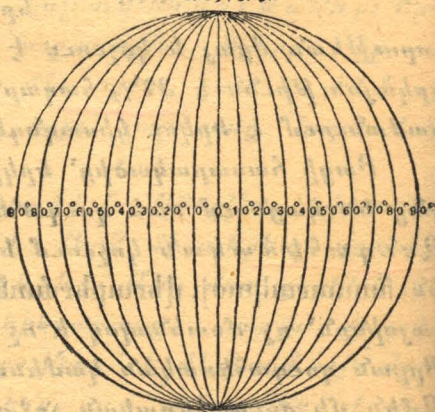
Հիւս. Բեւեռ



Հար. Բեւեռ

Նկ. 55. Զուգահեռականներ

Հիւսիս, Բեւեռ

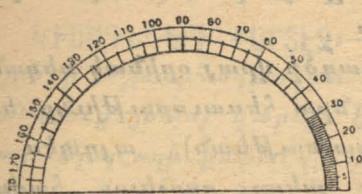


Հար. Բեւեռ

Նկ. 56. Միջօրէականներ

*) Իրա համար էլ կոչւում է միջօրէական գիծ.

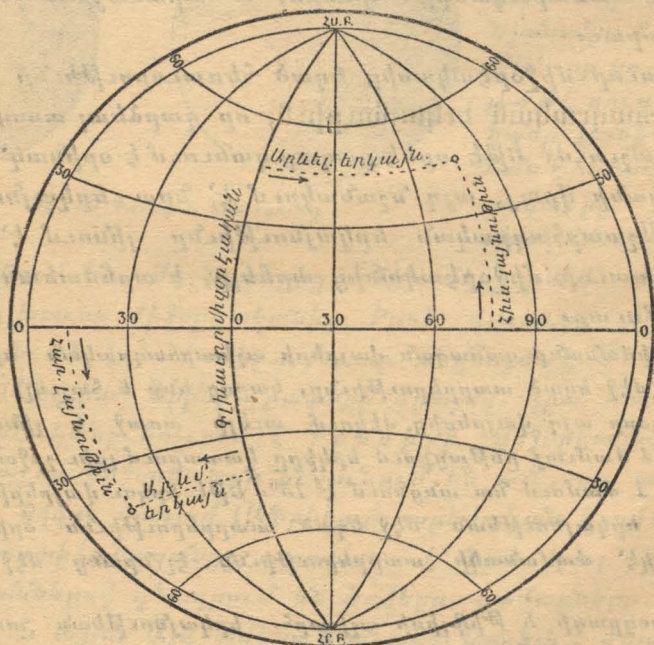
Ասացէ՛ք ինքներդ, քանի՞ աստիճան ունի ամեն մի գուգահեռական: Զուգահեռականների աստիճանները հաւասար են հասարակածի աստիճաններին:



Նկ. 57. Աստիճաններ

և այլն: Մի որևէ միջօրեականից են հաշուում մնացած բոլոր միջօրեականները, + նրանից դէպի արևելք կամ արևմուտք: Այն միջօրեականը, որից հաշուում են միւսները, կոչուում է գլխաւոր միջօրեական:

Զուգահեռականները հաշուում են հասարակածից, — դէպի հիւսիս և դէպի հարաւ. եթէ մի գուգահեռական հասարակածից հեռու է 30° (30 աստիճան), նա կոչուում է 30 -րդ գուգահեռական, եթէ հեռու է 60° — 60 -րդ գուգահեռական,



ԱՍՏԻՃԱՆԱՅԱՆՑ

Հասարակածը, զուգահեռականները և միջօրէականները միասին կազմում են աստիճանացանց: Աստիճանացանցը նրա համար է պէտք, որ գլոբուսի վրայ նշանակեն զանազան քաղաքներ, գետեր, լեռներ, և այլն:

Ինչպէս որ դասարանի յատակագծի վրայ օրինակ սեղանի տեղը որոշելու համար չափում են նրա հեռաւորութիւնը երկու պատերից (երկայնութեան և լայնութեան), այդպէս էլ գլոբուսի վրայ օրինակ մի քաղաքի տեղը որոշելու համար հաշւում են նրա հեռաւորութիւնը հասարակածից և գլխաւոր միջօրէականից: Հասարակածից եղած հեռաւորութիւնը կոչւում է աշխարհագրական լայնութիւն, որ հաշւում են ոչ թէ վերստերով, այլ աստիճաններով: Եթէ որևէ քաղաք գտնւում է 60-րդ զուգահեռականի վրայ, այդ նշանակում է՝ նրա լայնութիւնն է 60° : Աշխարհագրական լայնութիւնը լինում է հիւսիսային, — հասարակածից հիւսիս, և հարաւային, — հասարակածից հարաւ:

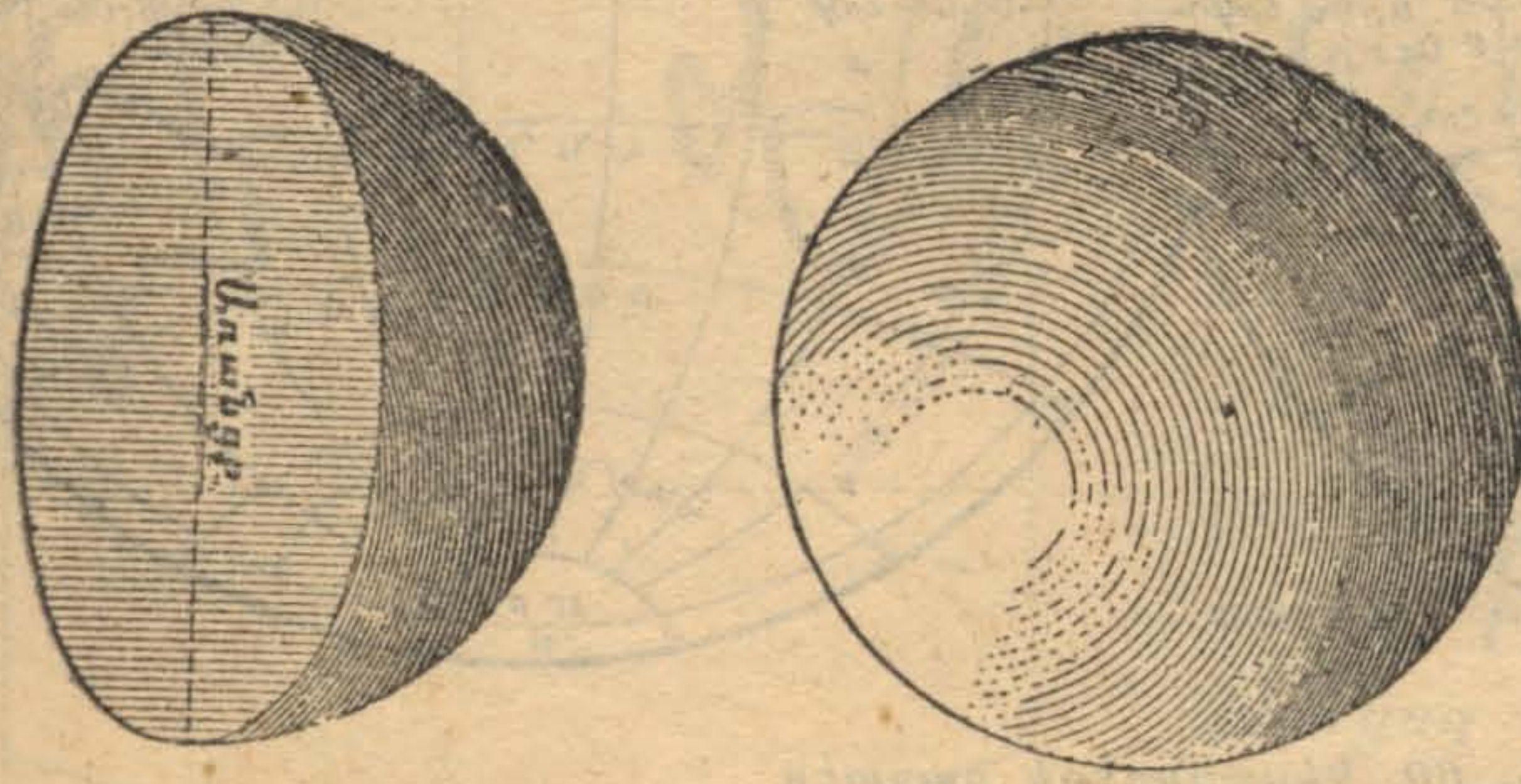
Գլխաւոր միջօրէականից եղած հեռաւորութիւնը կոչւում է աշխարհագրական երկայնութիւն, որ դարձեալ աստիճաններով են հաշւում: Եթէ որևէ քաղաք գտնւում է օրինակ՝ 100-րդ միջօրէականի վրայ, այդ նշանակում է՝ նրա երկայնութիւնն է 100° : Աշխարհագրական երկայնութիւնը լինում է արևելեան, — գլխաւոր միջօրէականից արևելք, և արևմտեան, — նրանից արևմուտք:

Եթէ իմանանք զանազան վայրերի աշխարհագրական երկայնութիւնների մէջ եղած տարբերութիւնը, կարող ենք և հաշուել, թէ քանի՞ ժամով կէսօրը այդ վայրերից մէկում աւելի առաջ է լինում, քան միւսում: 24 ժամայ ընթացքում երկիրը կատարում լրիւ շրջան (360°). կնշանակէ 1 ժամում նա անցնում է 15° : Եթէ երկու վայրերի աշխարհագրական երկայնութեան մէջ եղած տարբերութիւնն օրինակ 30° է, կնշանակէ՝ ժամանակի տարբերութիւնն էլ նրանց մէջ կլինի 2 ժամ:

Պետրօգրադի և Թիֆլիսի աշխարհ. երկայնութեան տարբերութիւնն է մօտ 15° (Պետրօգրադը Թիֆլիսից 15° արևմուտք է գտնւում). այդ պատճառով էլ այդ երկու քաղաքների ժամանակի տարբերութիւնը մօտ 1 ժամ է (58 րոպէ). երբ Պետրօգրադում ժ. 12-ն է, Թիֆլիսում արդէն 12-ից անց է 58 րոպէ:

Թիճլիսի ու Բագրի աշխարհագրական երկայնութեան
սարբերութիւնն է՝ 5°: Ասացէ՛ք ինքներդ, Թիճլիսի եւ Բագրի
ժամանակի մէջ եղած սարբերութիւնը քանի՞ րոպէ է:

Կ Ի Ս Ա Գ Ն Դ Ե Ր Ի Ք Ա Ր Տ Է Ջ.—Երկրի վրայ գտնւող զանազան
վայրերի աշխարհագրական երկայնութիւնը և լայնութիւնն
իմանալուց յետոյ կարելի է նշանակել գլոբուսի և քարտէզի
վրայ: Որպէսզի քարտէզի վրայ կարելի լինի գծագրել ամբողջ
երկրագունդը, վերջինս սովորաբար որևէ միջօրէականով բա-
ժանուած են երկու՝ արեւելեան եւ արեւմտեան կիսագնդերի-
ամեն մի կիսագնդի համար գծագրուած են առանձին աստիճա-
նացանց—արևելեան կիսագնդի համար աջ կողմը, արևմտեան



Նկ. 59 Գունդ և կիսագունդ

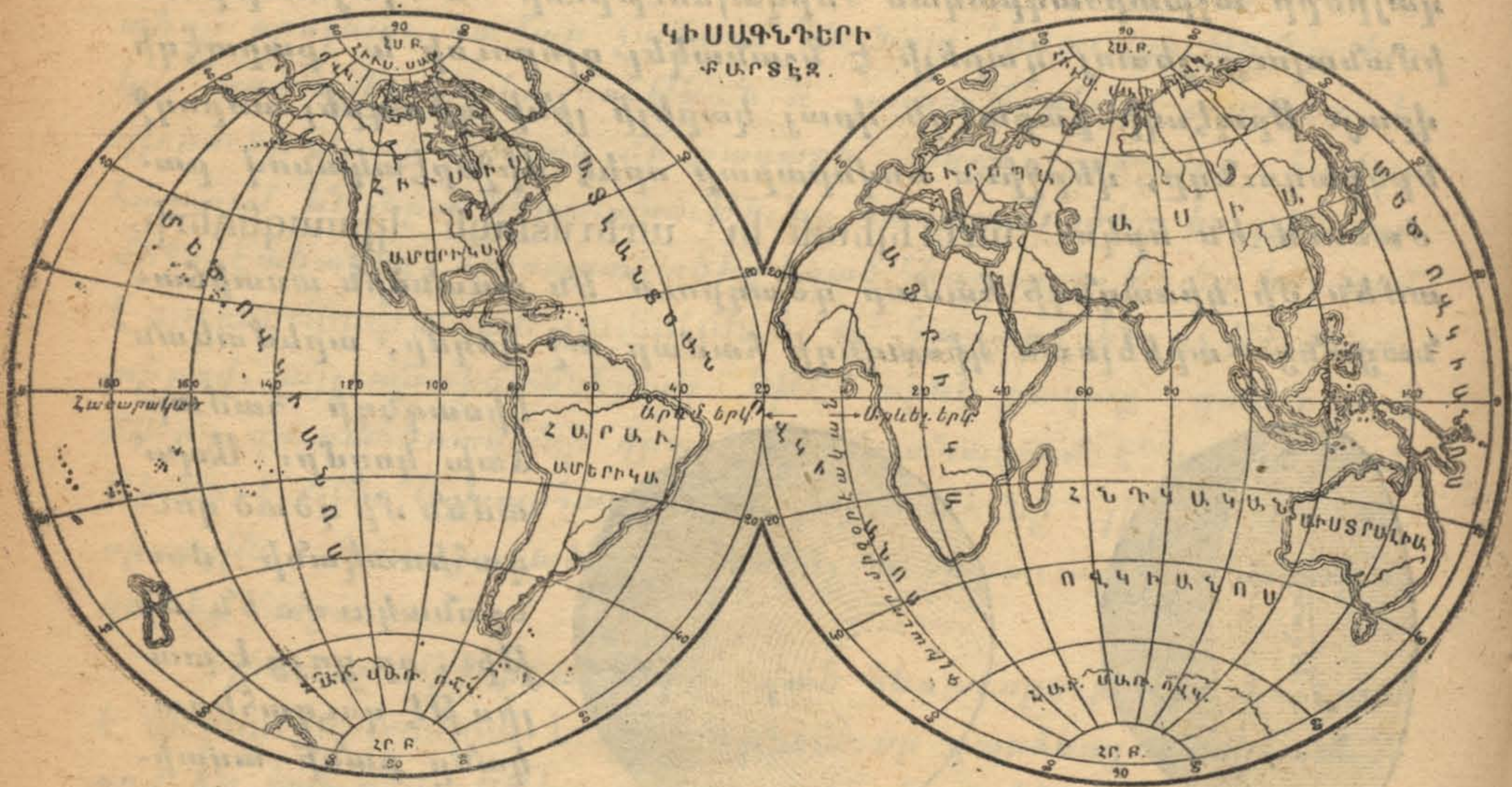
կիսագնդի համար՝
ձախ կողմը: Ապա՝
ամեն մի գծած գու-
գահեռականի մօտ
նշանակուած են մի
թիւ, որ ցոյց է տա-
լիս թէ զուգահեռա-
կանը քանի՞ աստի-
ճան է հեռու հասա-
րակածից: Միջօ-
րէականները վրայ

ևս նշանակուած են, թէ նրանցից ամեն մէկը քանի՞ աստիճան
է հեռու գլխաւոր միջօրէականից: Իբրև գլխաւոր միջօրէա-
կան ընդունւած է համարել այն, որ անցնում է Մեծ Բրի-
տանիայի (Անգլիա) Գրինիչ քաղաքի վրայով. դրա համար էլ
այդ միջօրէականը կոչուած է Գրինիչի միջօրէական: Շա-
տերը գլխաւոր միջօրէական ընդունում են այն, որ անցնում
է Ֆերրօ կղզու վրայով (Աֆրիկայի արևմտեան կողմում):

Երբ աստիճանացանցը պատրաստ է՝ նրա վրայ պայմա-
նական նշաններով գծագրուած են ծովերը, ցամաքները, գետե-
րը, լճերը, և այլն: Այդ ամենը նշանակել կարելի է միայն այն
ժամանակ, երբ ամեն մի վայրի աշխարհագրական երկայնու-
թիւնը և լայնութիւնը յայտնի է արդէն:

Կիսագնդերի քարտէզին նայելով պիտի յիշել. առաջին՝ որ

երկրի մակերևոյթը սափակ չէ, ինչպէս քարտէզի վրայ, այլ կորնթարդ. երկրորդ՝ որ քարտէզը ծայրեր ունի, այն ինչ երկրի մակերևոյթը ծայրեր չունի. ճիշտ այնպէս, ինչպէս գլոբուսի մակերևոյթը:



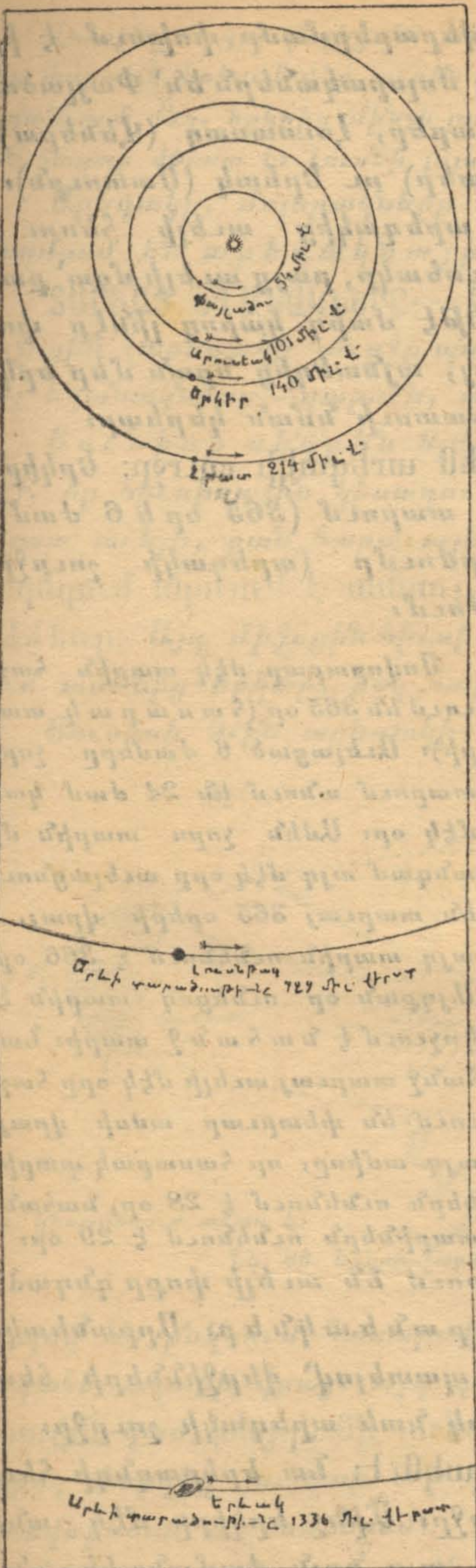
Նկ. 60. Կիսագնդերի քարտէզ

ԵՐԿՐԻ ԴԻՐՔԸ ՏԻԵԶԵՐՔՈՒՄ:—Երկրագունդը շրջապատուած է մթնոլորտով: Մթնոլորտի հաստութիւնը, համեմատած երկրի մեծութեան հետ, աննշան է:

Մթնոլորտի սահմաններից այն կողմը, երկրագնդի բոլոր ուղղութիւններով էլ, տարածուած է օդից գուրկ երկնային տարածութիւնը: Այդ տարածութիւնն անհուն է, անսահման, այնպէս որ մենք երևակայել անգամ չեն կարող նրա ո՛չ սկիզբը, ո՛չ վերջը:

Երկնային անսահման տարածութեան վրայ կամ տիեզերքի մէջ տեսնում ենք՝ արեգակը, լուսինը, աստղերը և մոլորակները:

Արեգակը շիկացած և լուսատու հսկայական մի գունդ է. նա մեր երկրագնդից աւելի քան մէկ-միլիոն անգամ մեծ է: Արեգակը մեր աչքին փոքր է երևում այն պատճառով, որ



մեզնից 140 միլիոն վերստ հեռու է գտնուում. 8 ըրպէի ընթացքում հազիւ է արեգակի լոյսը մեզ հասնում, թէպէտ այդ լոյսը մէկ վայրկեանի մէջ 300 հազար վերստ է կտրում անցնում:

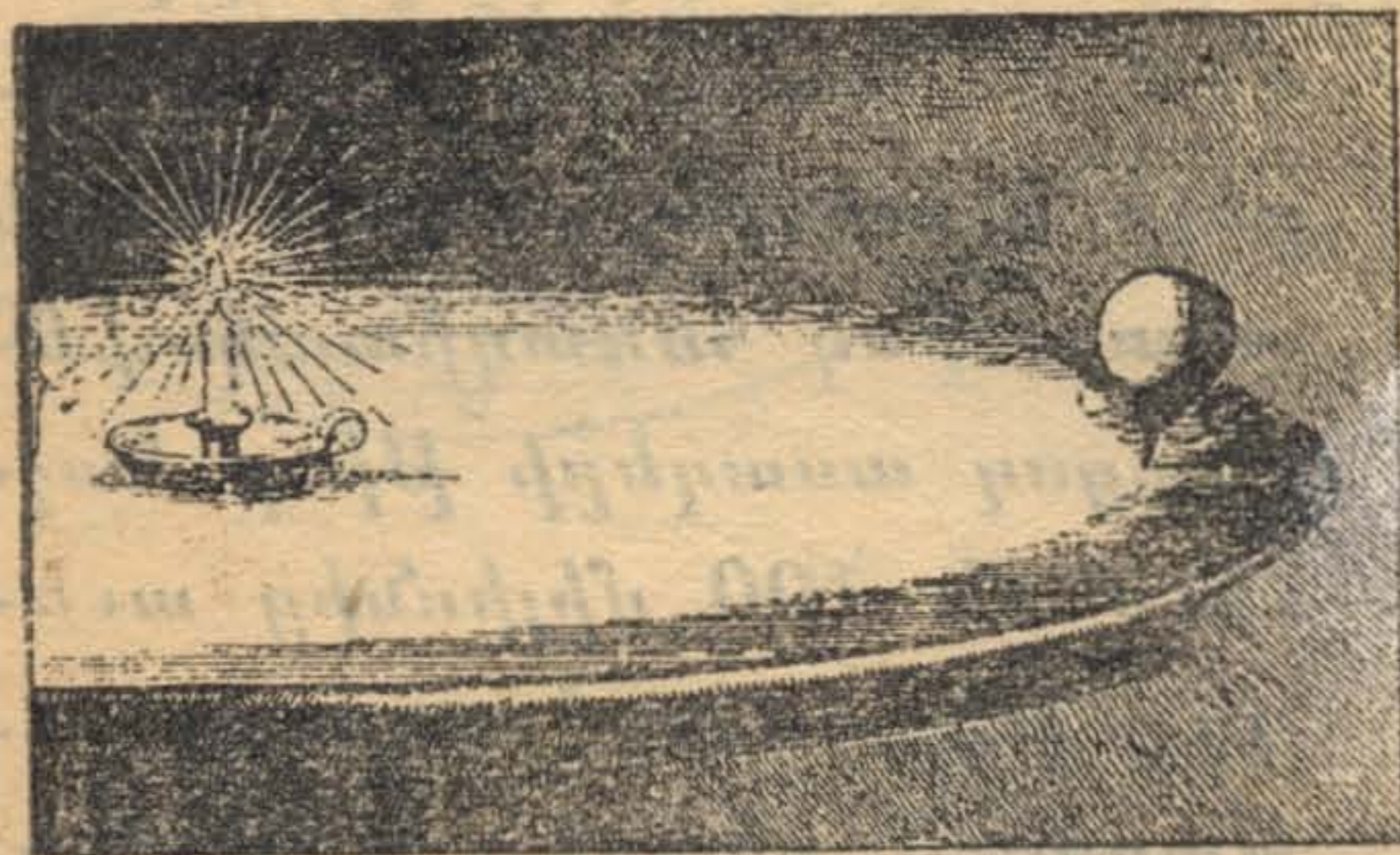
Աստղերն ևս արեգակի նման լուսատու գունդեր են: Սակայն աստղերը շատ աւելի հեռու են գտնուում երկրից, քան արեգակը. այդ պատճառով էլ նրանք մեզ փոքր են երևում, փայլուն կէտերի են նմանում: Աստղերի թիւը շատ մեծ է. հասարակ աչքով կարելի է տեսնել մօտ 6.000 աստղ, իսկ հեռադիտակով երևացող աստղերի թիւը հաշւում են 100 միլիոնից աւելի: Եթէ ամբողջ տարւայ ընթացքում դիտենք աստղերը, կտեսնենք, որ նրանցից ամեն մէկը միւսների վերաբերմամբ միշտ էլ միևնույն տեղն ունի:

Մոլորակներն (պլանետ) իրենց տեսքով քիչ են տարբերւում աստղերից: Սակայն մոլորակները ոչ թէ սեփական լուսով են լուսաւորւում, այլ արեգակից ստացած լուսով: Եթէ ամբողջ տարւայ ընթացքում դիտենք մոլորակները, կտեսնենք որ

Նրանցից ամեն մէկը միւսներին վերաբերմամբ փոխոււմ է իր դիրքը: Հասարակ աչքով երևացող մոլորականներն են՝ Փայլածու (Մերկուր), Արուսեակ կամ Հուսաբեր, Հուսասող (Վեներա), Հրատ (Մարս), Հուսնթագ (Բւպիտեր) ու Երևակ (Սատուրն):

Երկիրն եւս մոլորակ է. նա արեգակից աւելի հեռու է գտնուում, քան Փայլածուն և Արուսեակը, բայց աւելի մօտ՝ քան Հրատը, Հուսնթագը և Երևակը: Եթէ մարդ կարող լինէր փոխադրւել մի ուրիշ մոլորակի վրայ, այնտեղից նրան մեր երկրագունդը երկնային փոքրիկ լուսատուի նման կերևար:

Բոլոր մոլորակները պստում են արեգակի շուրջը: Երկիրն արեգակի շուրջը պտտում է մէկ տարում (365 օր և 6 ժամ). դրա համար էլ երկրի այդ շարժումը (արեգակի շուրջը) կոչւում է նաև տարեկան շարժում:



Նկ. 62. Հուր պտոյտ է գալիս թէ իր և թէ հրագի շուրջը. այդպէս էլ՝ երկիրը պտոյտ է գալիս թէ իր առանցքի և թէ արևի շուրջը

Սովորաբար մէկ տարին հաշւում են 365 օր (հասարակ տարի): Աւելացած 6 ժամերը չորս տարում անում են 24 ժամ կամ մէկ օր: Ամեն չորս տարին մի անգամ այդ մէկ օրը աւելացնում են տարւայ 365 օրերի վրայ, և այդ տարին ունենում է 366 օր: Այդքան օր ունեցող տարին էլ կոչւում է նա հանջ տարի: Նահանջ տարւայ աւելի մէկ օրը հաշւում են փետրւար ամսի վրայ. այդ ամիսը, որ հասարակ տարիներն ունենում է 28 օր, նահանջ տարիներն ունենում է 29 օր:

Մոլորակների շուրջն էլ պտտում են աւելի փոքր գնդաձև մարմիններ, որոնք կոչւում են արբանեակներ: Արբանեակներն իրենց մոլորակների շուրջը պտտելով՝ վերջինների հետ միասին պտտում են միաժամանակ նաև արեգակի շուրջը:

Հուսինը երկրագնդի արբանեակն է: Նա երկրագնդի հետ միասին պտտում է արեգակի շուրջը: Մինչ երկիրը մէկ անգամ պտտում է արեգակի շուրջը, այդ նոյն ժամանակի ընթացքում լուսինը 12 անգամից աւելի է պտտում երկրի շուրջը:

Լուսինը երկրագնդից 50 անգամ փոքր մի գունդ է: Նա արեգակից փոքր չէ երևում մեր աչքին այն պատճառով, որ շատ աւելի մօտ է գտնւում մեզ. երկրից մինչև լուսին եղած տարածութիւնն ընդամենը 360 հազար վերստ է: Լուսնի լոյսը ոչ թէ իրենից է, այլ արեգակից:

Արեգակը, մոլորակները և նրանց արբանեակները միասին կազմում են արեգակնային համակարգութիւն:

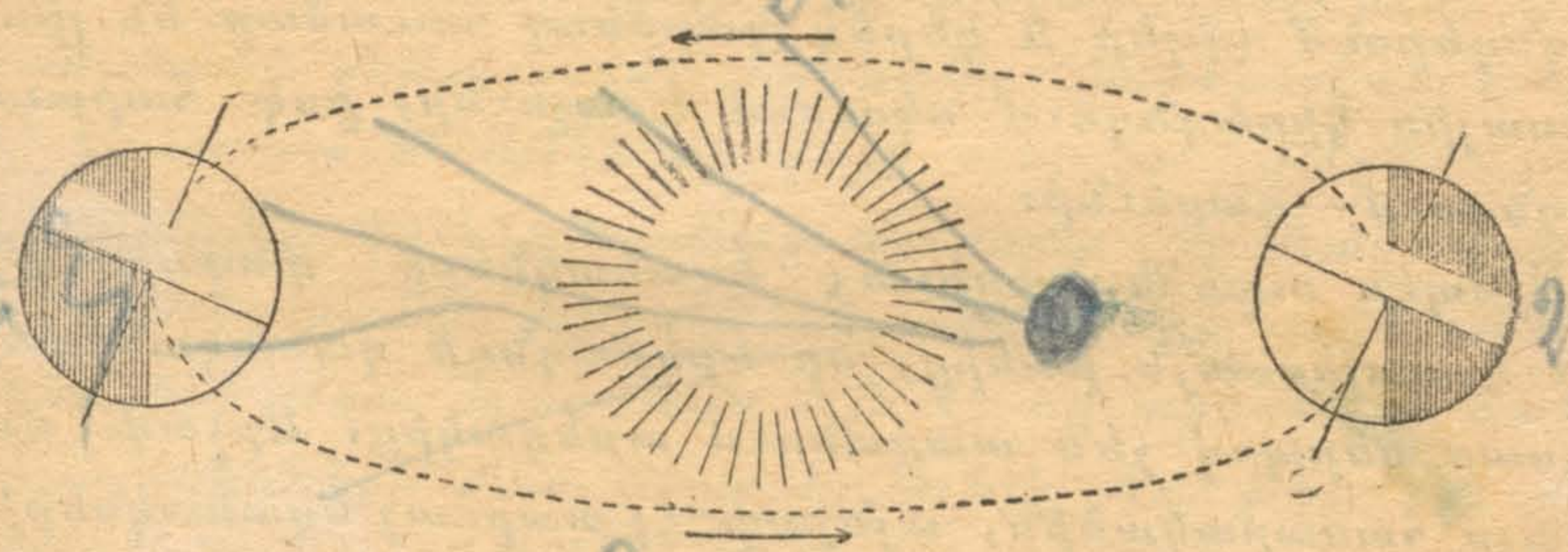
ՏԱՐԻԱՅ ԵՂԱՆԱԿՆԵՐԸ.—Երկրագնդի տարեկան շարժման միջոցին (արեգակի շուրջը պտտելիս) իրար յաջորդում են տարւայ եղանակները—գարուն, ամառ, աշուն և ձմեռ:

Յուսնիսի սկզբին երկրագունդը լինում է այն դիրքի մէջ, որ հիւսիսային կիսագունդը լուսաւորւում և տաքանում է շատ աւելի, քան հարաւային կիսագունդը. հիւսիսային կիսագնդում սկսում է ամառը, իսկ հարաւային կիսագնդում—ձմեռը: Այդ միջոցին հիւսիսային կիսագնդում ցերեկն է տեւում ամենից երկար, իսկ հարաւային կիսագնդում—գիշերը:

Յուսնիսի 9-ին արեգակի ճառագայթներն ուղղահայեաց

Հիւս.

Հիւս.



Հար.

Հար.

Հիւս. կիսագնդում ամառ է:

Հիւս. կիսագնդում ձմեռ է:

Նկ. 63. Երկրի շարժումն արեգակի շուրջը:

կերպով են ընկնում հասարակածից հիւսիս ընկնող $23\frac{1}{2}$ -րդ զուգահեռականի վրայ. այդ զուգահեռականը կոչւում է հիւսիսային կամ խեցգետնի արեւադարձ: Այդ արեւադարձի մօտ ապրող մարդիկ յունիսի 9-ի կէսօրին արեգակն ուղիղ իրենց գլխավերևում են տեսնում:

Կէս տարի յետոյ, այսինքն դեկտեմբերի 9-ին, երկրագունդն այնպիսի դիրքի մէջ է գտնւում, որ հարաւային

կիսագունդն է աւելի լուսաւորում և տաքանում, քան հիւսիսային կիսագունդը. հարաւային կիսագնդում սկսում է ամառը, իսկ հիւսիսային կիսագնդում—ձմեռը: Հարաւային կիսագնդում այդ միջոցին ամենից երկար տևում է ցերեկը, իսկ հիւսիսային կիսագնդում—գիշերը:

Դեկտեմբերի 9-ին արեգակի ճառագայթներն ուղղահայեաց կերպով են ընկնում հասարակածից հարաւ ընկնող $23\frac{1}{2}$ րդ զուգահեռականի վրայ. այդ զուգահեռականը կոչւում է հարաւային կամ այծեղջեր արեւադարձ:

Մարտի 8-ին արեգակի ճառագայթներն ուղղահայեաց կերպով են ընկնում հասարակածի վրայ: Այդ միջոցին լինում է գարնանային գիշերահաւասար. երկու կիսագնդերում էլ ցերեկ և գիշեր հաւասար են լինում. հիւսիսային կիսագնդում սկսւում է գարունը, իսկ հարաւային կիսագնդում—աշունը:

Սեպտեմբերի 11-ին ևս արեգակի ճառագայթներն ուղղահայեաց կերպով ընկնում են հասարակածի վրայ: Այդ միջոցին լինում է աւնանային գիշերահաւասար, երբ երկու կիսագնդերում գիշեր և ցերեկ դարձեալ հաւասար են լինում. հիւսիսային կիսագնդում սկսւում է աշունը, իսկ հարաւային կիսագնդում—գարունը:

Այսպէս ուրեմն, տարւայ եղանակների փոփոխութիւնն առաջ է գալիս այն բանից, որ երկրագնդի զանազան վայրեր հաւասար կերպով չեն տաքանում արեգակից: Որչափ մօտ է մի վայր հասարակածին, այնչափ էլ տարւայ եղանակների մէջ եղած տարբերութիւնը փոքր է:

Կ Լ Ի Մ Ա Յ

ԵՂԱՆԱԿ ԵՒ ԿԼԻՄԱՅ:—Երբ մենք սենեակից դուրս ենք գալիս բաց երկնքի տակ, ուշադրութիւն ենք դարձնում եղանակի վրայ—արդեօք օդը տաք է թէ ցուրտ, երկինքը պայծառ է թէ ամպամած, անձրև գալի՞ս է, խոնամ է դուրսը թէ չոր.

քամի է թէ ոչ: Համարեա ամեն տեղ օդը փոփոխւում է ամեն օր, յաճախ նոյնիսկ մէկ օրւայ ընթացքում՝ մի քանի անգամ: Որևէ վայրի օդի այդ փոփոխութիւնն էլ կոչւում է եղանակ: Օրինակ ասում ենք՝ այսօր ճաշին եղանակը տաք էր, իսկ երեկոյեան ցրտեց:

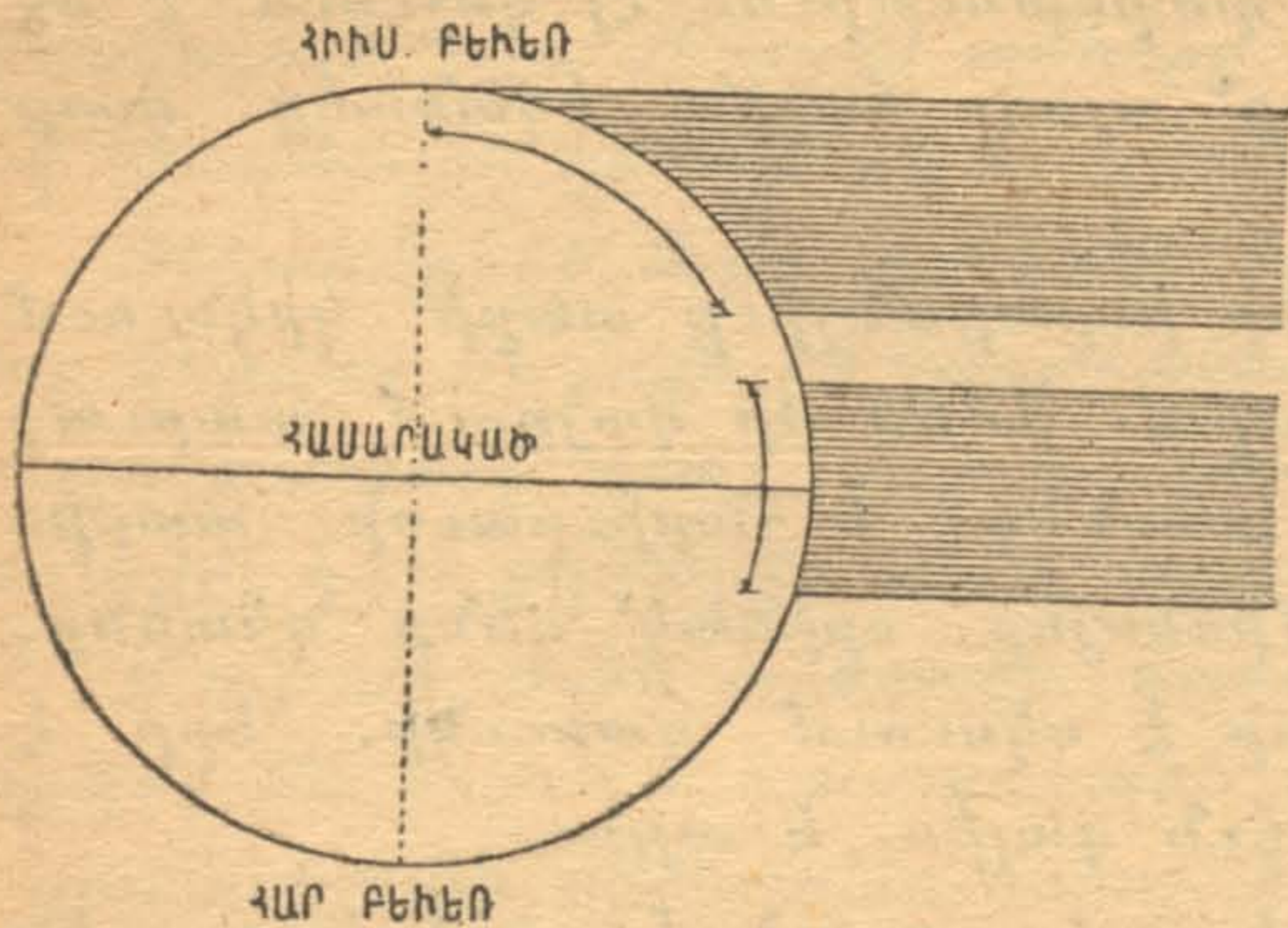
Եղանակի փոփոխութիւնը իւրաքանչիւր տարի կրկնւում է բաւական կանոնաւոր կերպով: Ամեն մի վայրում տարւայ եղանակի միջին աստիճանը տասնեակ և հարիւրաւոր տարիների ընթացքում մնում է միևնոյնը. օրինակ՝ մենք զիտենք, թէ մեզնում ամեն տարի երբ է սկսւում գարունը, երբ է անձրևային լինում, երբ է ձիւն գալիս, և այլն:

Երկար ժամանակ մի տեղում ապրած մարդիկ կարող են ասել, թէ իրենց մօտ ինչպիսի գարուն է լինում, ինչպիսի ամառ, երբ՝ անձրևային. ուրիշ խօսքով ասած՝ նրանք իմանում են իրենց տեղի կլիման: Կլիմայ կոչում են եղանակի այն յատկութիւնները, որոնք այս կամ այն վայրում մշտապէս նկատւում են: Կլիման մի վայրի մթնոլորտի դրութիւնն է երկար ժամանակի ընթացքում: Եղանակը փոփոխական է, իսկ կլիման՝ հաստատուն: Ամեն մի վայր ունի իր կլիման:

ԿԼԻՄԱՅԱԿԱՆ ԳՕՏԻՆԵՐ:—Տարւայ բոլոր եղանակներին էլ երկիրն ամենից աւելի տաքութիւն ստանում է հասարակածի, քան բևեռների մօտ. պատճառն այն է, որ արեգակի ճառագայթները բևեռների մօտ միշտ էլ աւելի շեղ, թեք են ընկնում (տես նկար 64): Երկրագնդի վրայ ամենից տաք կլիմայ ունեն հասարակածին մօտ, այն է՝ տաք կամ այրեցեալ գօտում գտնւող վայրերը: Այդ գօտին տարածւում է հիւսիսային և հարաւային արևադարձների միջև: Տաք գօտում արեգակը կէսօրին միշտ բարձր է լինում երկնակամարի վրայ, իսկ տարւայ մէջ երկու անգամ՝ ուղիղ գլխավերևում: Նոյն իսկ ձմեռ ժամանակ այդ գօտում արեգակն այնչափ զօրեղ կերպով է տաքացնում երկիրը, որ ծովերը, գետերը և լճերը չեն սառչում, բարձր լեռների վրայ է միայն ձիւն գալիս: Այդտեղ ձմեռն այնպէս է լինում, ինչպէս մեզնում՝ ամառը:

Տաք գօտուց դէպի հարաւ և դէպի հիւսիս գտնւում են

բարեխառն գօտիները: Բարեխառն գօտիները տարածւում են մինչև բեռնային երջանակները. այդպէս կոչւում են հասարակածից հիւսիս և հարաւ $62\frac{1}{2}$ (կամ բևեռներից $23\frac{1}{2}$) աստիճան հեռու գտնւող գոլգահեռականները: Բարեխառն գօտիներում արեգակը երբէք չէ լինում ուղիղ գլխավերևում. բայց և այնպէս նա ամառը երկնակամարի վրայ բաւական բարձրանում է և զօրեղ կերպով տաքացնում երկիրը: Այնպէս որ բարեխառն գօտիներում ամառը տաք, մինչև անգամ շոգ է լինում:

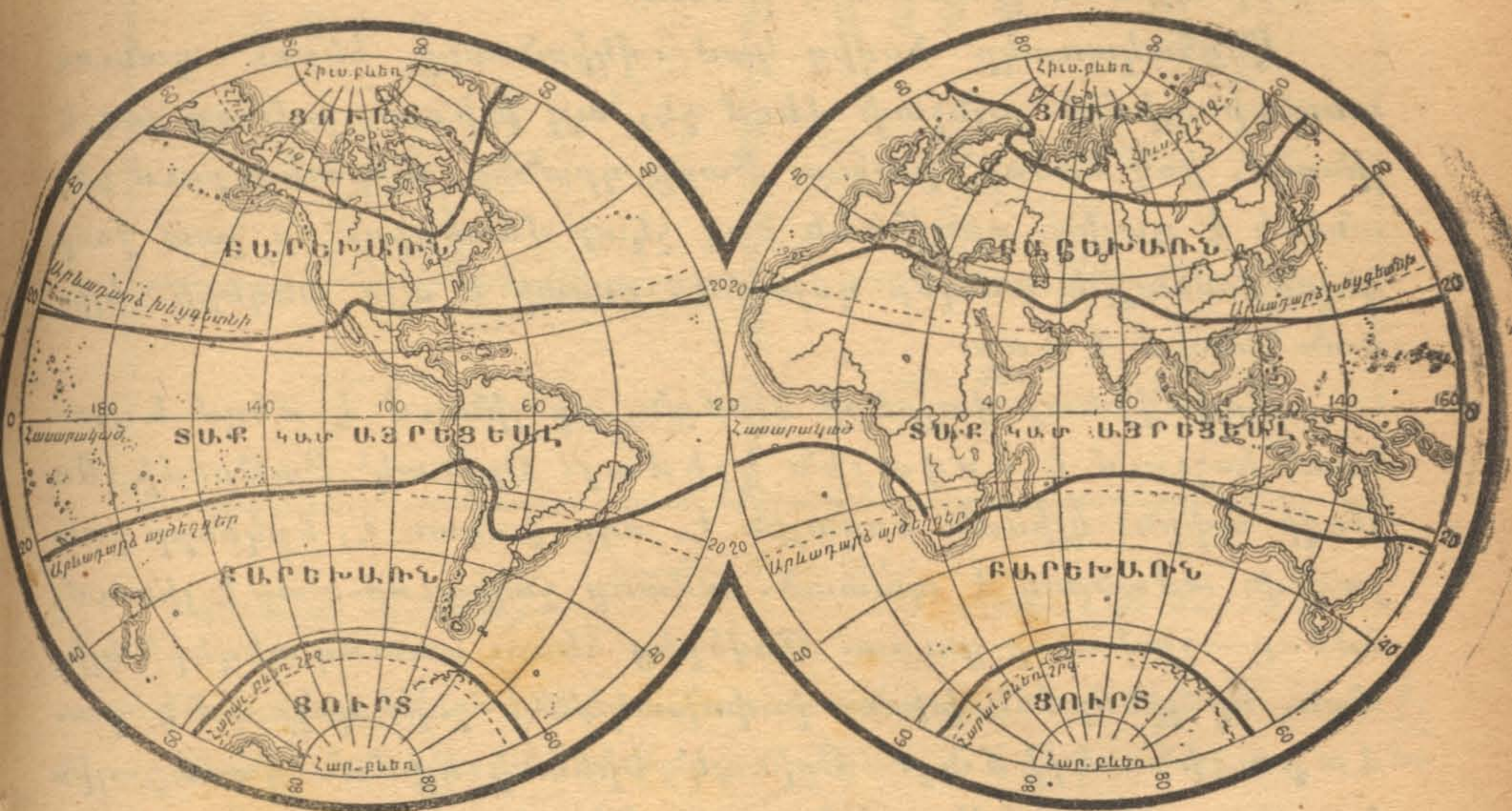


Նկ. 64. Երկրի լուսաւորումը ուղիղ և թեք ճառագայթներով: Արեգակի ճառագայթներն ուղղահայեաց կերպով են ընկնում հասարակածի մօտ, ուստի և աւելի են տաքացնում:

Չմեռն արեգակը երկնակամարի վրայ ցածր է լինում և թոյլ կերպով է տաքացնում երկիրը. այնպէս որ բարեխառն գօտիներում ձմեռը խիստ է լինում, երկիրը ծածկւում է ձիւնով (բացառութեամբ այն վայրերի, որոնք արևադարձների մօտ են գտնւում):

Բևեռային շրջանակների և բևեռների միջև տարածւում են բևեռային կամ ցուրտ գօտիները: Այդ գօտիներում այնպէս ցուրտ է լինում, որ տարւայ կէսից աւելին ցամաքը և ծովը ծածկւում են ձիւնով ու սառոյցով: Արեգակն այդ վայրերում նոյնիսկ ամառը կէսօրին ցածր է լինում երկնակամարի վրայ: Չմեռ ժամանակ ցուրտ գօտիներում գիշերը շատ երկար է տևում, իսկ ցերեկը՝ կարճ: Կան վայրեր ցուրտ գօտիներում, ուր գիշերը մինչև անգամ 24 ժամից աւելի է տևում և կոչւում է բևեռային գիշեր: 70-րդ գոլգահեռականի վրայ բևեռային գիշերը տևում է երկու ամսից աւելի, 80-րդ գոլգահեռականի վրայ՝ չորս ամսից աւելի: Սակայն այդ վայրերում արեգակն ամառը նոյնքան ամիսների ընթացքում

մայր չէ մտնում: Բևեռների վրայ կէս տարի բևեռային գիշեր է լինում, կէս տարի—բևեռային ցերեկ:



Նկ. 65. Կլիմայական գոտիներ:

Այսպէս, երկրի վրայ կլիմայական հինգ գոտիներ կան— մէկ տաք գոտի, երկու՝ բարեխառն, երկու էլ ցուրտ գոտիներ:

Ո՞ր գոտում է գտնուում Կովկասը. ո՞ր գոտիներում—Ռուսասանը:

ՑԱՄԱՔԱՅԻՆ ԵՒ ԾՈՎԱՅԻՆ ԿԼԻՄԱՅ:—Զուրն այնչափ շուտ չէ տաքանում, որչափ ցամաքը, բայց այնչափ էլ շուտ չէ կորցնում իր տաքութիւնը, որչափ ցամաքը: Միևնոյն զուգահեռականի վրայ ամառը մայր ցամաքներն աւելի են տաքացած լինում, քան ովկիանոսները, սակայն ձմեռն էլ աւելի են ցըրտում: Ծովից վեր տարածւող օդն աւելի համաչափ է ստանում իր տաքութիւնը, քան ցամաքը: Ամառը ծովափնեայ երկիրներում այնչափ շոգ չէ լինում, և ոչ էլ ձմեռը այնչափ ցուրտ, որչափ ծովից հեռու գտնւող վայրերում: Ծովափնեայ երկիրների կլիման աւելի մեղմ է:

Բացի դրանից, ծովի ջուրը գոլորշիանալով՝ ծովափնեայ

երկիրների երկինքը պատում է ամպով. ամպերից էլ յաճախակի անձրև է գալիս այդ կողմերում: Դրանից է, որ այդ տեղերի կլիման խոնավ է լինում:

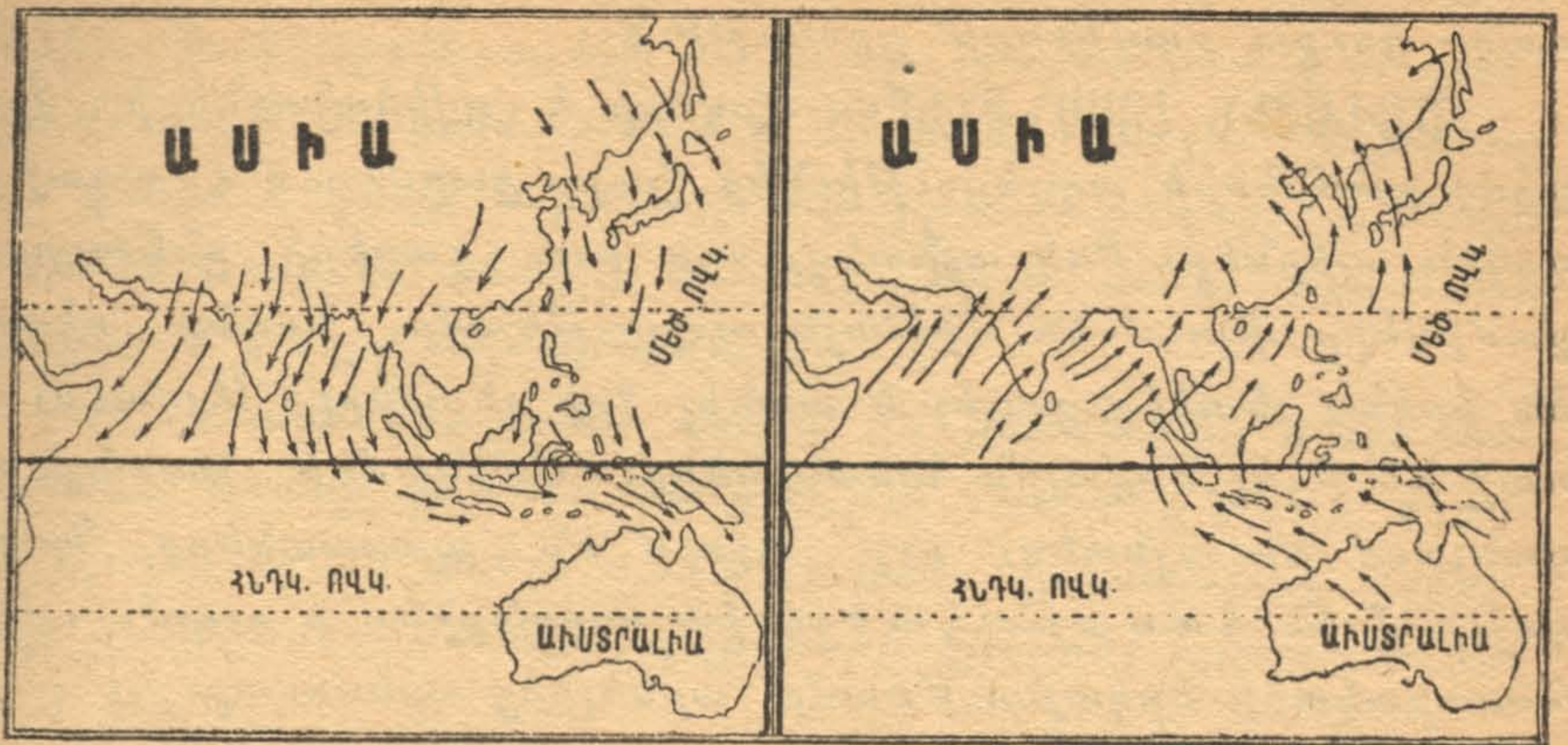
Ընդհակառակը՝ ծովից կամ ովկիանոսից հեռու գտնվող տեղերի կլիման այնչափ մեղմ չէ, այլ խիստ. ամառը շոգ է լինում, իսկ ձմեռը՝ ցուրտ: Բացի դրանից, այդ տեղերում քիչ անձրև է գալիս, որովհետև ծով չկայ մօտերքը, որ շատ ջուր գոլորշիանայ և ամպեր գոյացնէ. ուստի և այդ տեղերի կլիման լինում է չոր:

Ծովափնեայ վայրերի կլիման, որ լինում է մեղմ և խոնավ, կոչւում է ծովային կլիմայ: Օրինակ՝ Բաթումի (Սև Ծովի ափին) կլիման ծովային է. օդը խոնավ է, երկինքը շատ յաճախ ամպերով է պատած. ամառը չափաւոր-տաք է լինում, ձմեռը—չափաւոր-ցուրտ: Ծովերից հեռու գտնվող տեղերի կլիման, որ լինում է խիստ փոփոխական և չոր, կոչւում է ցամաքային կլիմայ: Օրինակ՝ Երևանի կլիման ցամաքային է. օդն աչքի է ընկնում իր չորութեամբ. ամառը շոգ է լինում, ձմեռը—խստաշունչ:

ՔԱՄԻՆԵՐ:—Մայր ցամաքների վրայ օդն ամառը տաք է լինում և նօսր, բարձրանում է վեր, իսկ նրա տեղը գալիս բռնում է ովկիանոսներից փչող օդը: Այդ պատճառով բոլոր մայր ցամաքների վրայ ամառը գերակշռում են ծովից դէպի ցամաք փչող քամիները. իսկ ձմեռն աւելի յաճախ փչում են քամիները ցամաքից դէպի ծով (ինչո՞ւ):

Մի քանի երկիրներում, օրինակ՝ հարաւային Ասիայում, մօտ կէս տարի շարունակ (ամառը) քամին փչում է ովկիանոսից դէպի ցամաք, իսկ մօտ կէս տարի էլ (ձմեռը)—ցամաքից դէպի ովկիանոս: Այդ կանոնաւոր քամիները կոչւում են մուսոններ (տես նկ. 66):

Կան քամիներ էլ, որ ամբողջ տարին շարունակ միևնոյն ուղղութեամբ են փչում: Այդ քամիները կոչւում են պասատներ: Դրանք փչում են այրեցեալ գօտում: Հիւսիսային կիսագնդում փչում են հիւսիս-արևելքից, իսկ հարաւային կիսագնդում՝ հարաւ-արևելքից: Հասարակածի մօտերը, հիւսի-

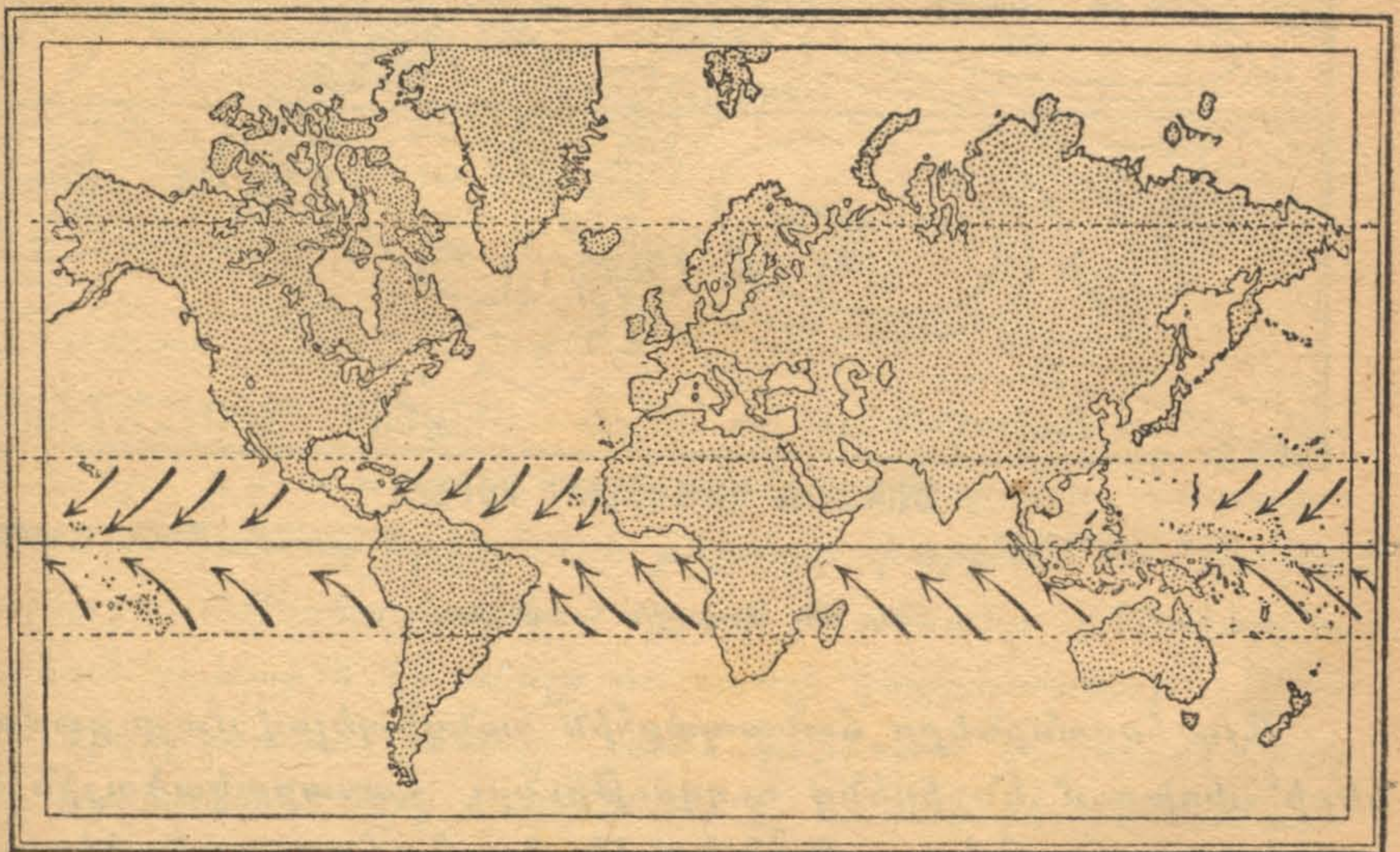


Նկ. 66. Մուսոններ

Ձմեռային մուսոններ

Ամառային մուսոններ

սային լայնութեան 3⁰-ի և հարավային լայնութեան 3⁰-ի մէջ, ուր նրանք հանդիպում են իրար, ընկնում է խաղաղ գօտին:



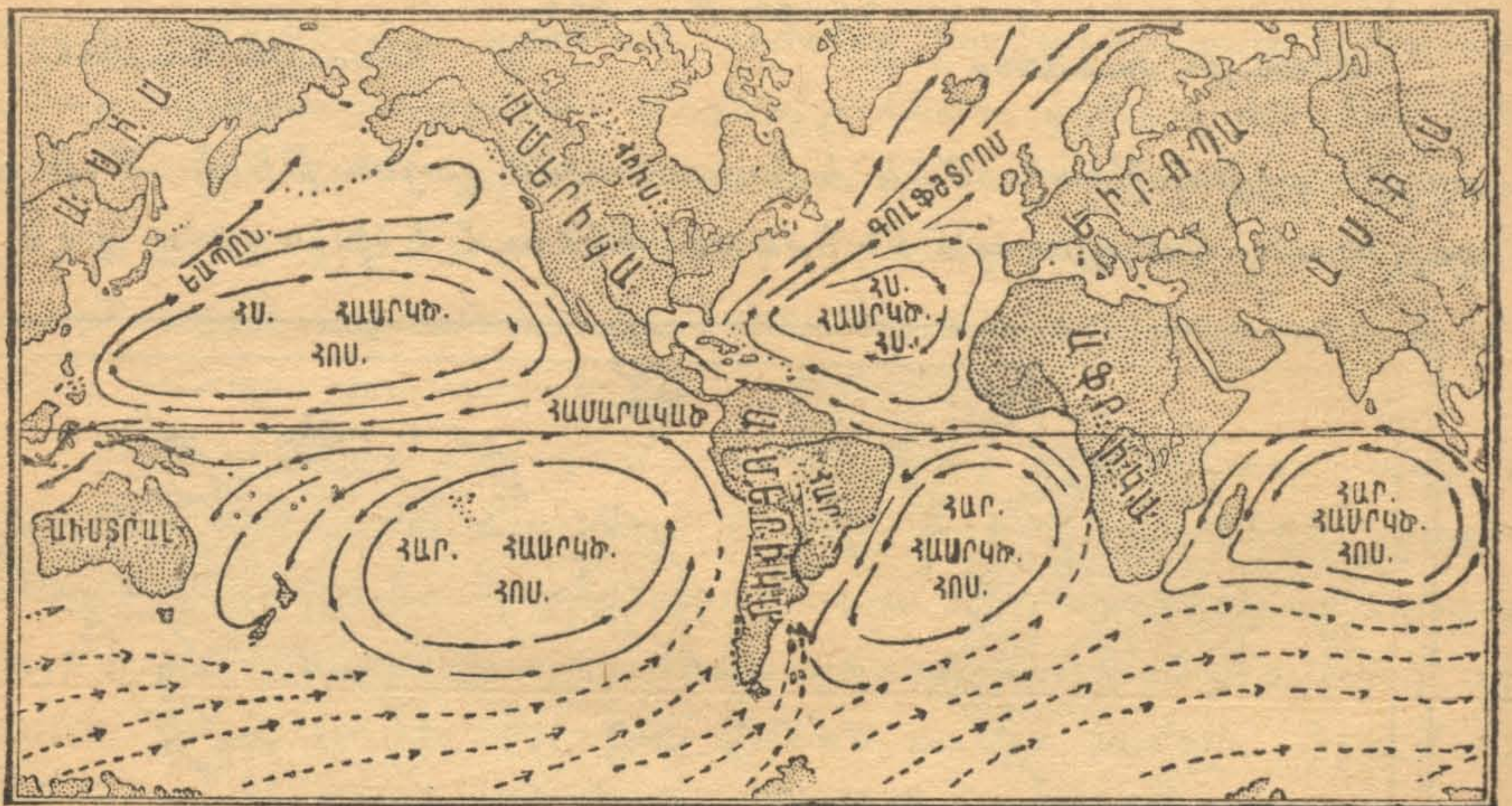
Նկ. 67. Պաստոններ

Այդտեղ տաքացած օդը բարձրանում է վեր և այդտեղից տարածւում դէպի հիւսիս և դէպի հարավ:

Քամիների նշանակութիւնը մեծ է մի երկրի կլիմայի հա-

մար: Տաք քամիները ջերմութիւն են բերում, իսկ ընդհակառակը ցուրտ քամիները՝ ցրտութիւն:

ԾՈՎԱՅԻՆ ՀՈՍԱՆՔՆԵՐ:— Ծովերի և ովկիանոսների վրայ փչող քամիների ազդեցութիւնից ջուրը շարժւում է, առաջ են գալիս ալիքներ: Իսկ այնտեղ, ուր շատ դարերի ընթացքում քամիները փչում են միևնույն ուղղութեամբ, նրանք սկսում են իրենց յետևից քաշել և տանել ջրի շերտերը: Այդպէս, առաջ են եկել ծովային հոսանքները: Ամենամեծ հոսանքները գտնւում են այնտեղ, ուր փչում են պասատները. Իրանք կոչւում են հասարակածային հոսանքներ և շարժւում են հասարակածի երկայնութեամբ՝ արևելքից արևմուտք:



ԾՈՎԱՅԻՆ ՀՈՍԱՆՔՆԵՐԻ ՔՍՐՏԷՍ

←→ ՏԱՔ ՀՈՍԱՆՔՆԵՐ - - - - - ՑՈՒՐ ՎՅՈՍԱՆՔՆԵՐ

Նկ. 68. Ծովային հոսանքներ:

Այդ հոսանքները ճանապարհին հանդիպելով մայր ցամաքների՝ փոխում են իրենց ուղղութիւնը: Հասարակածային հոսանքները տաք հոսանքներ են. նրանք հասարակածից տաք ջուր են տանում հեռու, դէպի հարաւ և դէպի հիւսիս:

Տաք հոսանքներից ամենանշանաւորն է Գոլֆեսթրոմը, որ առաջ է գալիս Ատլանտեան ովկիանոսի հասարակածային հոսանքից, հիւսիսային կիսագնդում: Ամերիկայի մօտ նա թեք-

ւում է դէպի հիւսիս-արևելք: Քանի հեռանում է Ամերիկայի
 փերից, Գոլֆշտրոմն աւելի ու աւելի լայնանում է և դան-
 դաղում. ապա նա բաժանւում է մի քանի ճիւղի: Գլխաւոր
 ճիւղը գնում է դէպի Եւրոպայի փերը: Եւրոպայի կլիմայի
 համար Գոլֆշտրոմն անազին նշանակութիւն ունի, որովհետև
 տաքացնում է այդ աշխարհամասը:

Կան հոսանքներ, որոնք գնում են բևեռներից դէպի հա-
 սարակած: Նրանք կոչւում են ցուրտ հոսանքներ, որով-
 հետև նրանց ջուրն աւելի սառն է, քան շրջապատող ջուրը.
 նրանք ցրտեցնում են այն երկիրների կլիման, որոնց մօտով
 հոսում են:

Բացի այդ բոլորից՝ մի երկրի կլիմայ կախումն ունի և այն բա-
 նից, թէ նա որչափ բարձրութիւն ունի ծովի մակերևոյթից. որչափ
 բարձր լինի մի երկիր, այնչափ աւելի ցուրտ կլինի նրա կլիման: Մեծ
 նշանակութիւն ունի նաև բարձր լեռնաշղթաների ուղղութիւնը: Լեռ-
 նաշղթաները պաշտպանում են քամիներից և ծովից բերւող մթնոլոր-
 տային տեղումների առաջն առնում են:

Բ Ո Յ Ս Ե Ր

ՅՈՒՐՏ ԳՕՏՈՒ ԲՈՅՍԵՐ:—Ամեն մի կլիմայական գօտու յա-
 տուկ է իր բուսական աշխարհը (ֆլորան): Հասարա-
 կածին մօտ գտնւող երկիրների բոյսերը փարթամ են, խոշոր
 և բազմազան: Ընդհակառակը, որչափ մօտենանք բևեռներին,
 բուսական աշխարհն էլ աւելի ու աւելի կաղքատանայ: Բևե-
 ռային երկիրներում ամառը շատ կարճատև է լինում, իսկ
 ձմեռը երկարատև: Այդ պատճառով էլ սառած գետինն ամառ-
 ւայ ընթացքում երեսից է միայն հալչում, հազիւ մէկ արշի-
 նաչափ, իսկ աւելի խորը նա մշտապէս սառած է մնում: Հա-
 լած ձեան ջուրն ամառւայ ընթացքում կանգնած է մնում հարթ
 տեղերում ու ճահիճներ գոյացնում. այդպիսի տարածութիւն-
 ները ցուրտ գօտիներում՝ կոչւում են տուրաներ:

Տունդրաներում շատ քիչ բոյսեր են աճում, գլխաւորապէս՝ մամուռներ: Տեղ-տեղ միայն, ցուրտ քամիներից պաշտպանւած վայրերում, հանդիպում են ցածրիկ թփեր և մանրապառուղ բոյսեր:



Նկ. 69. Մամուռ

Տունդրաներ են տարածւում հիւս. բլեռային շրջանակից այն կողմը՝ Ասիայի, Եւրոպայի և Ամերիկայի ամբողջ հիւսիսով:

ԲԱՐԵՒԱՌՆ ԳՕՏՈՒ ԱՆՏԱՌՆԵՐ:— Տունդրաներից հարաւ ընդարձակ տարածութիւնների վրայ ընկնում են բարեխառն գօտու անտառներ. դրանք բաղկացած են փշատերև և սաղարթաւոր (տերևաւոր) ծառերից:

Որովհետև բարեխառն գօտում ձմեռը ցուրտ է լինում, այդ պատճառով էլ այնտեղ տարւայ այդ եղանակին սաղարթաւոր ծառերը տերևաթափ են լինում, իսկ փշատերև ծառերը՝ ոչ:

Բարեխառն գօտու համեմատաբար ցուրտ վայրերում աճում են գլխաւորապէս փշատերև ծառեր, օրինակ՝ մայրի ծառ, եղևնի և այլն. դրանց տերևները ասեղիկամ փշի են նմանում:

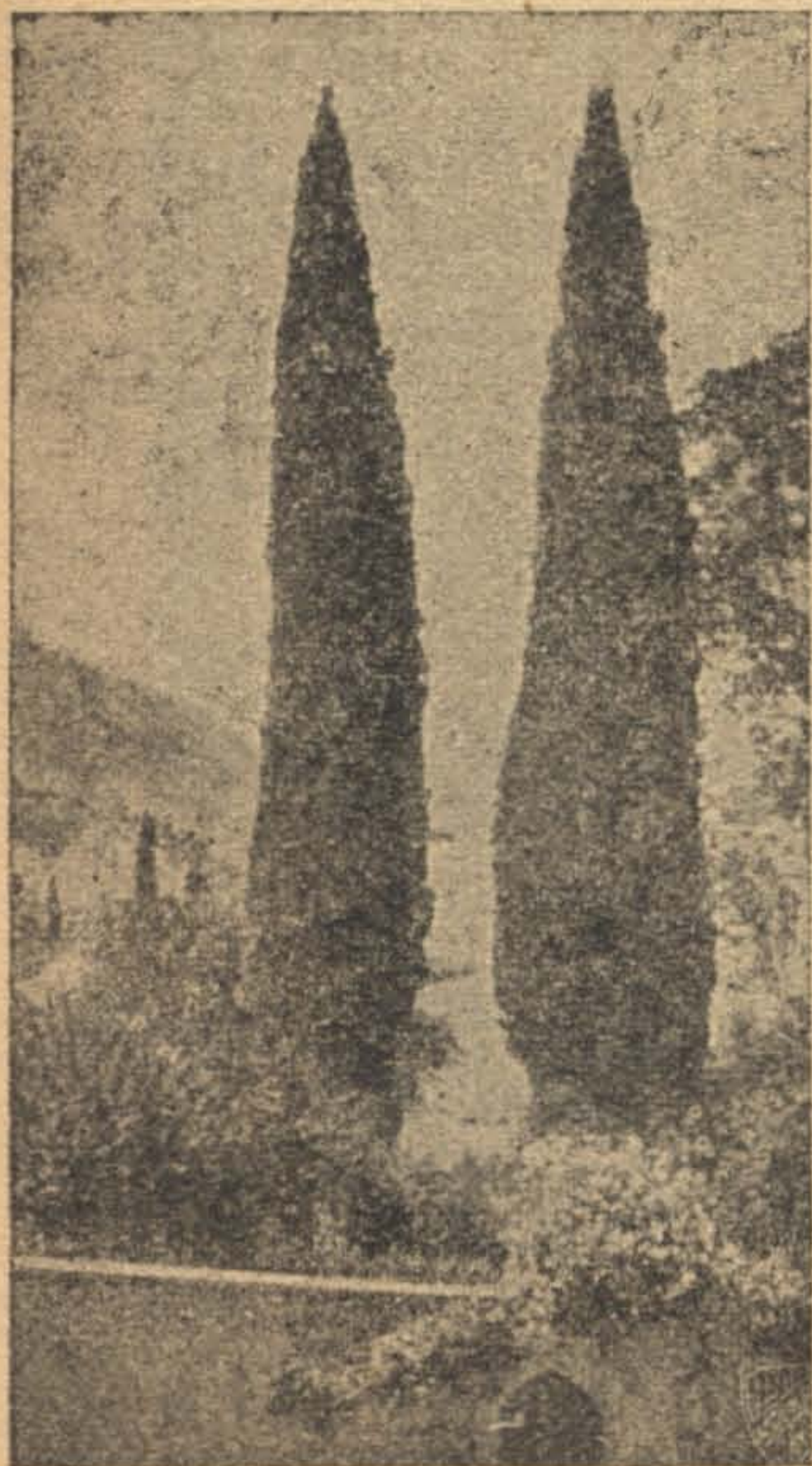
Փշատերև անտառների մէջ, աւելի հարաւում, յաճախ պատահում են նաև սաղարթաւոր ծառեր: Վերջապէս փշատերև ծառերին փոխարինում են սաղարթաւոր ծառեր, օրինակ՝ կաղնի, լոբի, թղթենի (կեչի), աճարի և այլն:



Նկ. 70. Բաօբաբ

Շատ տեղերում միասին աճում են թէ՛ փշատերև և թէ՛ սաղարթաւոր ծառեր ու կազմում են խառն անտառներ:

ՏԱՔ ԳՕՏՈՒ ԱՆՏԱՌՆԵՐ:—Բարեխառն գօտու ծայրերում և տաք գօտում աճում են այսպէս կոչւած մշտադալար սաղարթաւոր ծառեր: Այդ ծառերի տերևները լինում են մուգ կանաչաւուն, լայն, հաստ ու փայլուն. նրանք ձմեռը



Նկ. 71. Նոճի



Նկ. 72. Բամբուկ

չեն թափւում: Այդ տերևները դիմանում են մէկ տարուց աւելի և աստիճանաբար փոխւում են: Մշտադալար սաղարթաւոր ծառերի շարքին են պատկանում՝ օլէանդր, արմաւենիներ, բամբուկ, դափնի, ձիթենի ծառերը: Մշտադալար են նմանապէս մի քանի փշատերև ծառեր, օրինակ՝ նոճին (կիպարիս):

Տաք գօտու ծառերի մէջ իր մեծութեամբ յայտնի է բաօբաբը:

Տաք կամ այրեցեալ գօտու խոնաւ վայրերը ծածկւած են արևադարձային անտառներով, որոնք բաղկացած են մշտադալար սաղարթաւոր ծառերից:

Արևադարձային անտառների մէջ ամենատարածած ծառերն են բամբուկը և զանազան տեսակի ու մեծութեան ար-



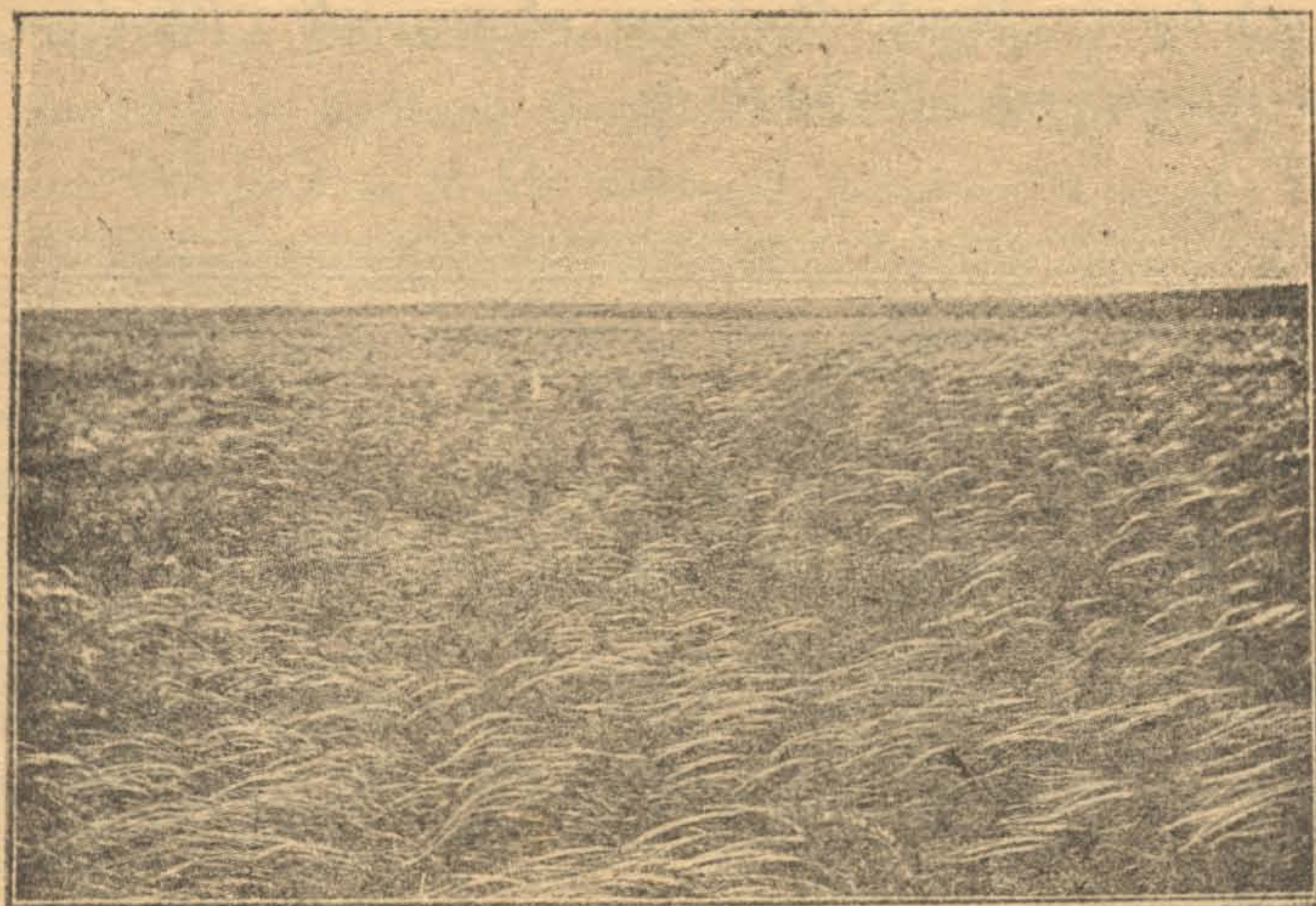
Նկ. 73. Արևադարձային անտառ

մաւենիները: Այդ խիտ անտառները միշտ կիսախաւար դրութեան մէջ են: Գետնի վրայ թափած տերեւներն ու ծառի ճիւղերը փտոււմ են, որից էլ անտառի օդը տոգորւում է գոլորշիներով և խեղդոց է դառնում:

ՏԱՓԱՍՏԱՆՆԵՐ:—Բարեխառն և տաք գօտիներէ չոր վայրերում կան տարածութիւններ, որոնք զուրկ են անտառից և ծածկւած են խոտով. դրանք կոչւում են տափաստաններ. օրինակ՝ Հարաւ-Ռուսական տափաստանը. կովկասում՝ Մուղանի տափաստանը:

Ռուսաստանում տափաստանները կոչւում են ստեպ, Հիւս.-Ամերիկայում՝ պրեր, իսկ Հար.-Ամերիկայում՝ պամպաս: Արևադարձային գօտում կան նաև այնպիսի տափաստաններ, որտեղ ցաքուցրիւ

լինում են թփեր և ծառեր, նրանք կոչւում են սաւանն և ընկնում են Հար.՝ Ամերիկայի, Աֆրիկայի և Աւստրալիայի արևադարձային մասերում:



Նկ. 74. Տափաստան

Տափաստաններում ձմեռը ցուրտ է լինում, ամառը՝ շոգ, շատ քիչ անձրև է գալիս: Այդ պատճառով էլ տափաստաններ-

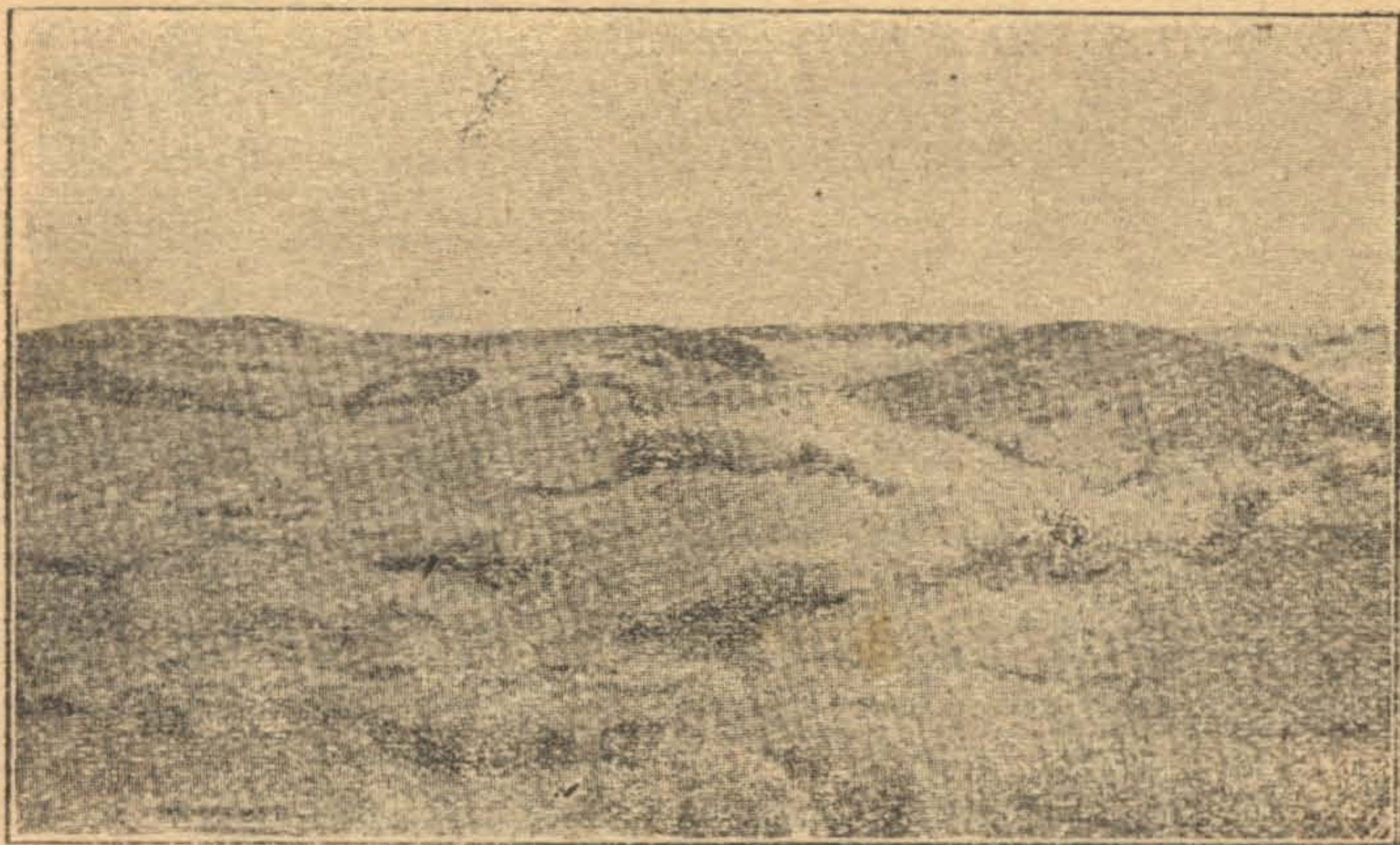


Նկ. 75. Սաւանն

րի խոտն ամառը չորանում է և խանձւում: Սակայն գարնանը և աշնանը տափաստանները ծածկւում են գոյնզգոյն ծաղիկներով և կանաչի գորգով:

ԱՆԱՊԱՏՆԵՐ:—Բարեխառն և տաք գօտիներում կան այն-

պիսի տեղեր, ուր շատ հազադէպ անգամ է անձրև գալիս, որովհետև այնտեղ չեն հասնում խոնաւութիւն բերող քամիներ: Այդպիսի՝ անձրևից զուրկ, չոր տարածութիւնները կոչուում են անապատներ. օրինակ՝ Սահարա անապատն Աֆրիկայում, Արաբիայի անապատը — Ասիայում:



Նկ. 76. Անապատ

Անապատներում ձմեռը սառնամանիք է լինում, ամառը՝ սաստիկ շոգ: Անձրև և ձիւն հազադէպ անգամ են գալիս: Ընդարձակ տարածութիւններ ծածկւած են այրող աւազով կամ մանր քարերով:

Անապատների բուսականութիւնը չափազանց աղքատ է: Այնտեղ պատահում են միայն ցածրիկ թփեր՝ համարեա առանց տերևների և շատ երկայն արմատներով. դրանցով էլ նրանք հողի խորը շերտերից խոնաւութիւն են ծծում: Սակայն այդ տեսակ բոյսերն էլ չափազանց հազադէպ են անապատներում:

Անապատներն անմատչելի կլինէին մարդու համար, եթէ տեղտեղ ջուր չեղնէր երկրի մակերևոյթի վրայ: Այդպիսի վայրերն անապատներում՝ կոչուում են ուղազիսներ: Ինչպէս կղզիներն ովկիանոսում, այդպէս էլ ուղազիսներն անապատների մէջ ցրւած են, նրանք ոռոգւում են աղբիւրներով, ծածկւած են խոտով և ծառերով: Սահարայի ուղազիսների սովորական ծառը փիւնիկեան արմաւենին է. արմաւը (խուրմա) ծառայում է իբրև սրնդի միջոց՝ անապատով ճանա-

պարհորդողների և նրանց ուղտերի համար: Ովազիսներն էլ մի-մի կայաններ են անապատի մէջ:

ԼԵՌՆԵՐԻ ԲՈՒՍԱԿԱՆՈՒԹԻՒՆԸ:—Սարերի վրայ, քանի վեր ենք բարձրանում, օդն աւելի ու աւելի ցրտում է. դրա հետ միասին այնտեղի բուսականութիւնը փոխւում է: Այդ բանը տեսնել կարելի է օրինակ Կովկասեան լեռների վրայ, որոնց ստորոտում տարածւում են աճարի, կաղնու և ուրիշ սաղարթաւոր ծառերից բաղկացած անտառներ: Մի որոշ բարձրութեան վրայ նրանց փոխարինում են փշատերև ծառեր, իսկ աւելի բարձր տարածւած են բլեռային մարգագետիններ, որտեղ աճում են միայն խոտ, թուփեր և մամուռ,—ինչպէս տունդրաներում: Աւելի բարձրում սկսւում է յաւերժական ձեան սահմանը:

ՄՇԱԿՈՎԻ ԲՈՅՍԵՐ:—Ապրելով բնութեան գրկում՝ մարդկային ցեղը երկար դարերի ընթացքում և հետզհետէ որոշ փոփոխութեան է ենթարկում երկիրը: Մարդիկ կտրտում են անտառներ, հերկում



Նկ. 77. Բրինձ



Նկ. 78. Հացաբոյսեր.—1—ցորեն, 2, 3—զարի, 4 վարսակ, 5—կորեկ, 6—հաճար:

են տափաստաններ և ընդհանրապէս վայրի բոյսերի տեղ մշակում են իրենց համար օգտակար բոյսեր, որոնք և կոչւում են մշակովի բոյսեր: Տաք և բարեխառն գօտիներում ահագին տարածութիւններ ծածկւած են արտերով, այգիներով և բանջարանոցներով:

Մշակովի բոյսերից ամենանշանաւորները նրանք են, որոնք ծառայում են մարդու համար իբրև սննդի միջոց. իսկ նրանց մէջ առաջին տեղը բռնում են հացաբոյսերը, — բրինձ, եգիպտացորեն, ցորեն, գարի, հաճար և այլն: Բրնձով է կերակրւում ամբողջ մարդկութեան $\frac{1}{3}$ -ից աւելին: Բրինձը մշակւում է տաք գօտում և բարեխառն գօտու տաք վայրերում (օրինակ՝ նաև կովկասի որոշ մասերում): Բրնձի արտի տեղը պէտք է շատ խոնավ լինի. այդ պատճառով էլ բրինձ են ցանում այնպիսի դաշտերում, որոնք ժամանակ առ ժամանակ ջրով հեղեղւում են: Աւելի քիչ տաքութիւն են պահանջում ցորենը և եգիպտացորենը: Նրանք ամենից լաւ աճում են բարեխառն գօտու տաք տեղերում, այնպիսի հողի մէջ, ուր շատ նեխած մարմիններ կան: Պակաս տաքութիւն է պահանջում հաճարը, իսկ աւելի ևս պակաս՝ գարին, որ շատ կարճ ժամանակում է հասնում:

Հացաբոյսերից յետոյ մարդու համար ամենից օգտաբերն արմաւենիներն են: Տաք գօտու շատ երկիրների բնակիչներ կերակրւում են արմաւենիների պտուղներով (արմաւ — խուրմա):

Մարդու սննդի համար կարևոր են նաև այն բոյսերը, որոնցից շաքար է պատրաստւում — շաքարեղէգնը՝ արևադարձային երկիրներում, ճակընդեղը — բարեխառն գօտիներում. ապա նաև թէյի թուփը, սուրճի ծառը,



Նկ. 79. Եգիպտացորեն:



Նկ. 80. Փղնկաքարաբեր



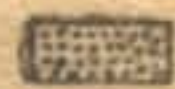
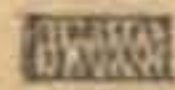
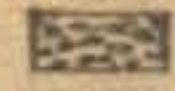

Նկ. 82. Բնական և արհեստական լճակներ, ընկ թիվ 18 և ստանդարտի վրա

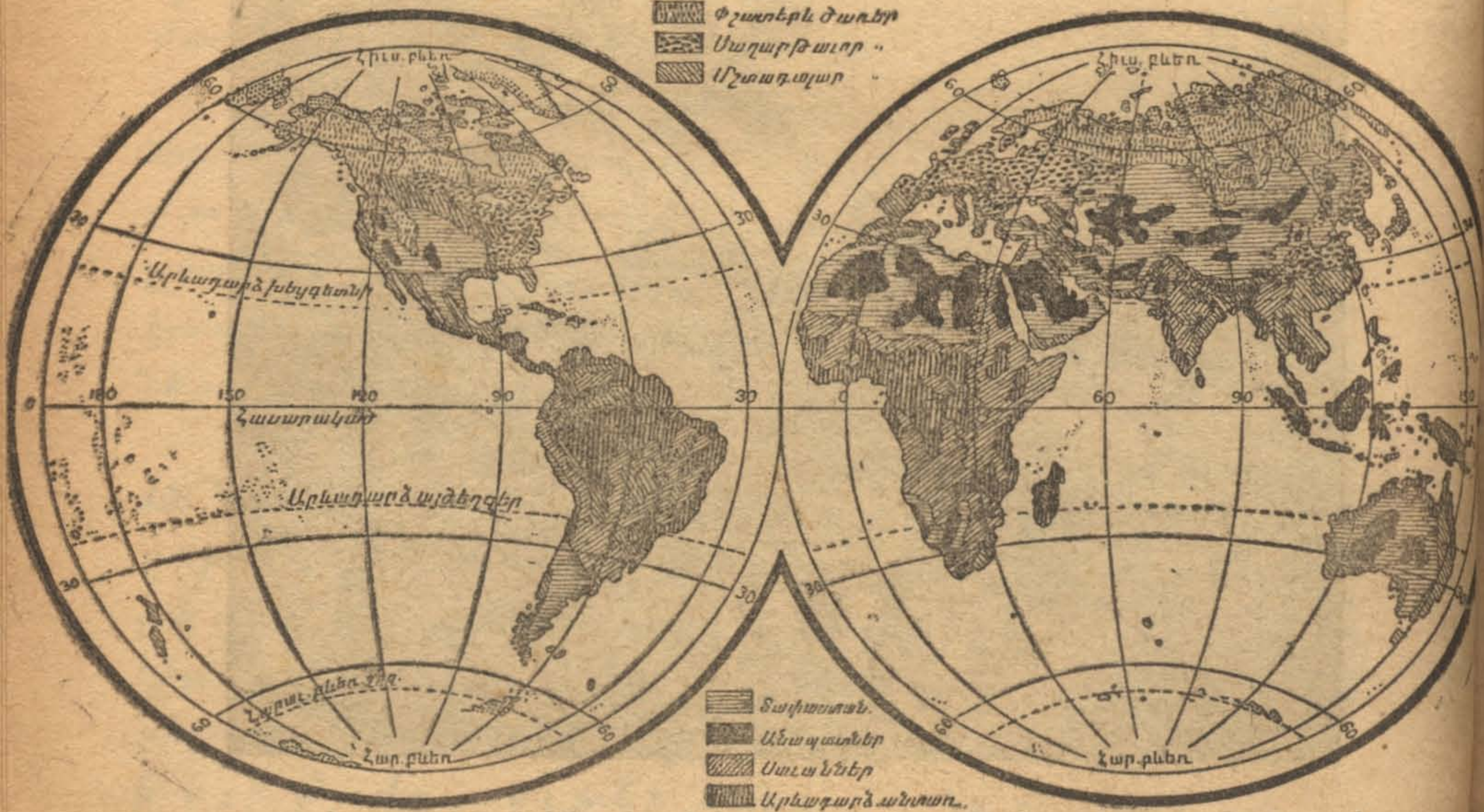
Բացի այն բոյսերից, որոնք ծառայում են իբրև սննդի միջոց, մարդիկ մշակում են նաև ուրիշ շատ բոյսեր. դրանց թւում առանձնապէս նշանաւոր են այն բոյսերը, որոնցից թել է ստացւում գործւածքների համար—բամբակը, կանեփը և կտաւատը: Բամբակն աճում է արևադարձային գօտում և բարեխառն գօտու տաք երկիրներում (օրինակ՝ նաև Երևանի նահանգում), իսկ կանեփը և կտաւատն աւելի քիչ տաքութիւն են պահանջում ու մշակւում են նաև բարեխառն երկիրներում:

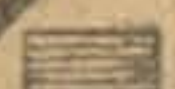


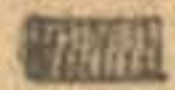


Նկ. 82. Բամբակ

Մշակովի բոյսերի մեծ մասի նախնական հայրենիքն Ասիան է: Աւստրալիան մարդկութեանը չէ տւել և ոչ մի մշակովի բոյս. մինչև եւրոպացիների այդ երկիրը գնալը՝ այնտեղ մշակովի բոյսեր ամենևին չկային: Ամերիկան է կարտոֆիլի և եգիպտացորենի նախնական հայրենիքը:

-  Տունդրա
-  Փշատերև ծառեր
-  Մաղարթաւոր "
-  Մշտադալար "



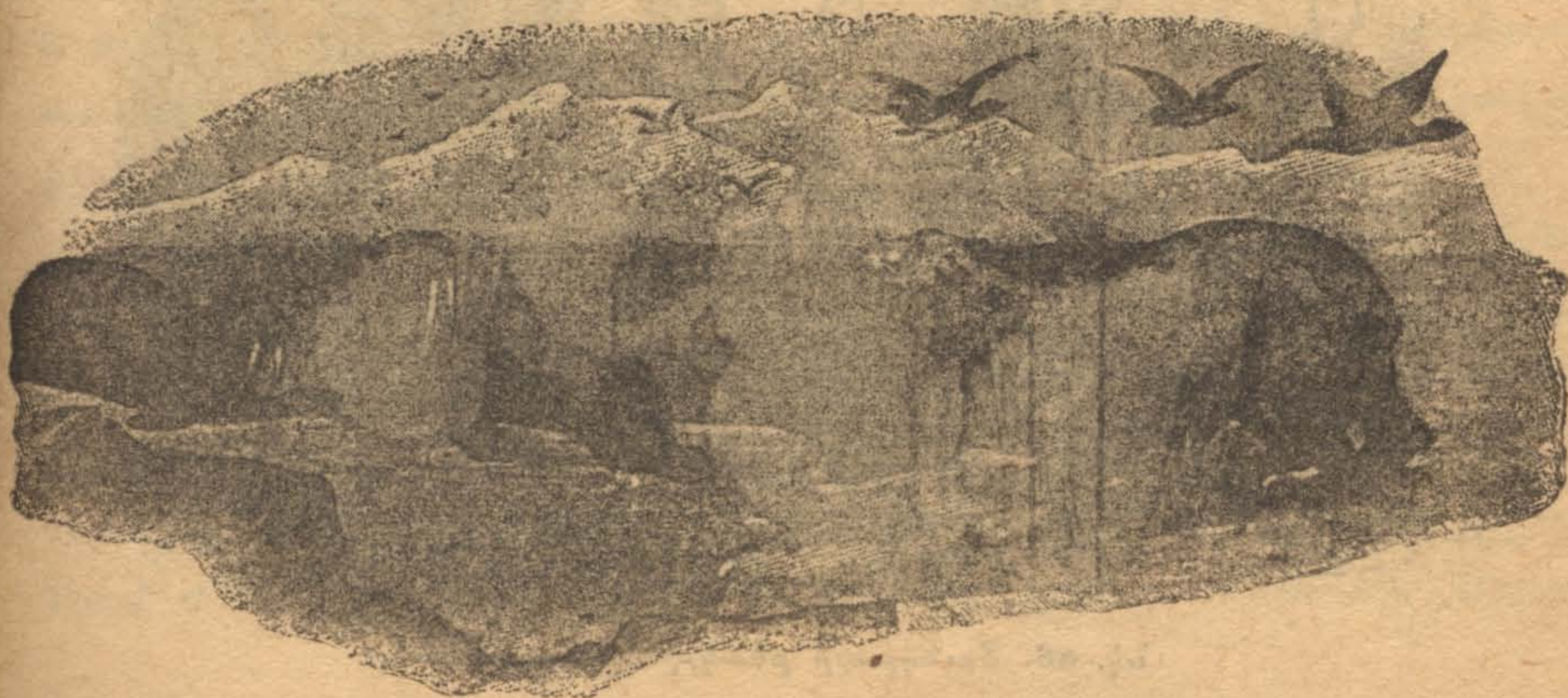
-  Ճափատառն
-  Անապատներ
-  Սաւանններ
-  Արևադարձ անտառ

Նկ. 83. Բուսականութեան տարածումը

Կ Ե Ն Դ Ա Ն Ի Ն Ե Ր

ԿԵՆԴԱՆԱԿԱՆ ԱՇԽԱՐՀԻ ԿԱԽՈՒՄԸ ԿԼԻՄԱՅԻՑ:—Կենդանական աշխարհի (Ֆաունա) գոյութիւնը և զարգացումն էլ կախումն ունեն նախ կլիմայից, սակայն աւելի պակաս չափով, քան բուսական աշխարհը: Պատճառն այն է, որ կենդանիներն աւելի են կարողանում դիմանալ եղանակի փոփոխութեան: Գազանները ձմեռը ծածկւած են լինում տաք մագով, իսկ ամառը՝ թեթև: Նոյնը պէտք է ասել նաև թռչունների վերաբերմամբ: Շատ կենդանիներ ձմեռ ժամանակ, ամառն էլ տաք կլիմայում, թաք են կենում յարմար տեղեր—քարի կամ մամուռի տակ և կամ ծառերի խոռոչներում: Նրանցից շատերը քուն են մտնում երկար ժամանակով,—մինչև գարուն կամ աշուն: Վերջապէս կան այնպիսի թռչուններ, որոնք բարեխառն կլիմայ ունեցող երկիրներից ձմեռը չլուծ են աւելի տաք երկիրներ: Ընդհանրապէս կլիմայական գօտիներից իւրաքանչիւրն իր առանձնա-յատուկ կենդանիներն ունի, որոնք ուրիշ կլիմայի տակ կամ բոլորովին չեն լինում, կամ շատ սակաւ են լինում: Նկատւած բան է սակայն, որ որոշ երկիրներ ևս իրենց առանձնա-յատուկ կենդանիներն ունեն, թէկուզ միևնոյն կլիման ունենան:

1. ԲԵԻԵՌԱՅԻՆ ՇՐՋԱՆ:—Հիւսիսային Սառուցեալ





Նկ. 85. Տունդրան ձմեռը



Նկ. 86. Տունդրայի բնակիչներ՝ սամօեղներ

ովկիանոսում կամ նրա ափերին ապրող կենդանիների մեծամասնութիւնը կաշի տակ ունենում է ճարպի հաստ շերտ, որ պաշտպանում է ցրտից: Այդ ովկիանոսի բնորոշ կենդանիներն են՝ ծովացուլ, փոկ (ծովաշուն), սպիտակ արջ:

Տ ու ն դր ա ն ձ մ ե ո ը ն երկայացնում է ձիւնածածկ անապատ, համարեա միանգամայն զուրկ կենդանիներից: Համեմատաբար աւելի պատահում են սպիտակ կաքաւներ, բլեռային աղէսներ, աւելի սակաւ—հիւսիսային եղջերուներ: Ամառն սկսելուն պէս տաք երկիրներից շուտ գալիս են թռչունների երամներ, որոնց այդտեղ զրաւողը մննդի առատութիւնը (ձկներ, միջատներ, հատապտուղներ) և թշնամու հալածանքներից զերծ լինելն է: Տ ու ն դր ա ն յարմար չէ մարդկային բնակութեան համար. այնտեղ ապրում են միայն թափառաշրջիկ եղջերապահներ. օրինակ՝ Ռուսաստանի հիւսիսում՝ սամօեդները:

2. Ե Ի Ր Ո Պ Ա Կ Ա Ն - Ա Ս Ի Ա Կ Ա Ն Շ Ր Ջ Ա Ն.—Այս շրջանը բռնում է Հին Աշխարհի՝ բարեխառն կլիմայ ունեցող բոլոր երկիրները:

Ա ն տ ա ո ա յ ի ն զազաններից այս շրջանում շատ են մանաւանդ աղւամազերը, այսինքն նրանք, որոնց որսում են մարդիկ տաք մորթու համար: Այդ շարքին են պատկանում և թէ գիշատիչ կենդանիները,—օրինակ՝ գայլը, աղւէսը, արջը, թէ կրծողները,—օրինակ՝ սկիւռը, նապաստակը, և այլն: Ա ն տ ա ո ն ն երը լի են նաև զանազան տեսակ թռչուններով:

Տ ա փ ա ս տ ա ն ն եր ու մ ապրում են գլխաւորապէս կրծող և սմբակաւոր կենդանիներ: Կենտրոնական Ասիայի տափաստաններում ապրում են վայրի ձիեր և երկչապատ ուղտեր: Տափաստանները հարուստ են նաև թռչուններով:

Ա ն ա պ ա տ ն եր ն աղքատ են կենդանիների կողմից: Այնտեղ ապրում են զանազան տեսակ մողէսներ, կարիճներ: Անապատում ապրող համարեա բոլոր կենդանիները լինում են դեղնաւուն:

3. Հ Ի Ի Ս Ի Ս - Ա Մ Ե Ր Ի Կ Ե Ա Ն Շ Ր Ջ Ա Ն.—Հիւսիս-Ամերիկեան շրջանում մեծ է այն կենդանիների թիւը, որոնք նման են Եւրո-

պական-Ասիական կենդանիներին, կամ թէ բոլորովին նոյնն են, ինչ նրանք:

Հիւսիս-Ամերիկեան շրջանում սակայն պատահում են նաև այնպիսի կենդանիներ, որոնցից չկան Եւրոպական-Ասիական շրջանում. օրինակ՝ վայրի հնդկահաւը, թունաւոր-բոժոժաւոր (Փշշան) օձը:

Տաք կլիմայ ունեցող երկիրների կենդանական աշխարհը շատ աւելի հարուստ է ու բազմազան, քան բարեխառն և ցուրտ կլիմայ ունեցող երկիրներինը:

4. **ՀՆԴԿԱԿԱՆ ՇՐՋԱՆ**:—Այդ շրջանի մէջ են մտնում՝ Հրնդկաստան և Հնդկաչին թերակղզիները, նաև մօտակայ կղզիները:

Հնդկական շրջանի խիտ անտառներում ապրում են շատ խոշոր գազաններ: Այնտեղ պատահում են՝ ոնգեղջիւրներ, վագր, յովազ կամ ընձառիւծ (լէօպարդ) և բորենի: Այդտեղ պատահում են շատ տեսակի կապիկներ. օրինակ՝ մարդակերպ խոշոր կապիկ—օրանգուտանգ: Յայտնի է նաև հնդկական փիղը:

Հնդկական շրջանը հարուստ է բազմազան թռչուններով: Կան նաև շատ օձեր, որոնցից ամենախոշորն է հնդկական վիշապը, իսկ ամենաթունաւորը՝ ակնոցաւոր օձը: Լճերում ապրում են կոկորդիլոսներ:

5. **ԱՅՐԻԿԱՅԻ ՇՐՋԱՆ**, որի մէջ մտնում է Աֆրիկան՝ Սահարա անապատից հարաւ, նաև Արաբիա թերակղզին:

Այդ շրջանը մօտ է գտնւում Հնդկաստանին. այդ պատճառով երկու շրջանի կենդանիներից շատերը նման են իրար, իսկ մի քանիսը՝ բոլորովին նոյնը:

Աֆրիկայի շրջանը շատ հարուստ է խոշոր կենդանիներով. սակայն այնտեղ չկան ոչ արջ, ոչ եղջերուներ, որոնցից գտնել կարելի է մնացած համարեա բոլոր շրջաններում:

Աֆրիկայի սաւաններում արածում են աշխարհի ամենաբարձր կենդանիները—ընձուղտները: Գետերում և լճերում լինում են գետաձիեր (բեզեմոտ): Տափաստաններում պատահում են աշխարհի ամենախոշոր թռչունի՝ ջայլամի երամներ:



Գիշատիչ գազաններից այդ շրջանում կան՝ առիւծ, շնագայլ և բժաւոր բորենիներ։

6. ՀԱՐԱԻ-ԱՄԵՐԻԿԵԱՆ ՇԸՐՋԱՆ։—Այս շրջանն ևս շատ հարուստ է գազաններով և մանաւանդ թռչուններով։ Հարաւ-Ամերիկեան խիտ անտառներում պատահում են կապիի շատ տեսակներ։

Լեռներում պատահում են լամաներ, — թէ վայրի և թէ ընտանի տեսակից։ Ամենախոշոր թռչունն է կոնգորը։ Տափաստաններում ապրում են խոշոր կրծողների մի քանի տեսակները։ Աֆրիկական ջայլամին փոխարինում է ամերիկականը, որ նրանից բիշ ցածր է։

7. ԱՒՍՏՐԱԼԻԱԿԱՆ ՇՐՋԱՆ։—Չնայելով որ այս շրջանը մօտ է գտնւում Հնդկականին, բայց նրա հետ չէ միացած.



Ամերիկ. ջայլամ

Նկ. 89. Ամերիկ. ջայլամ

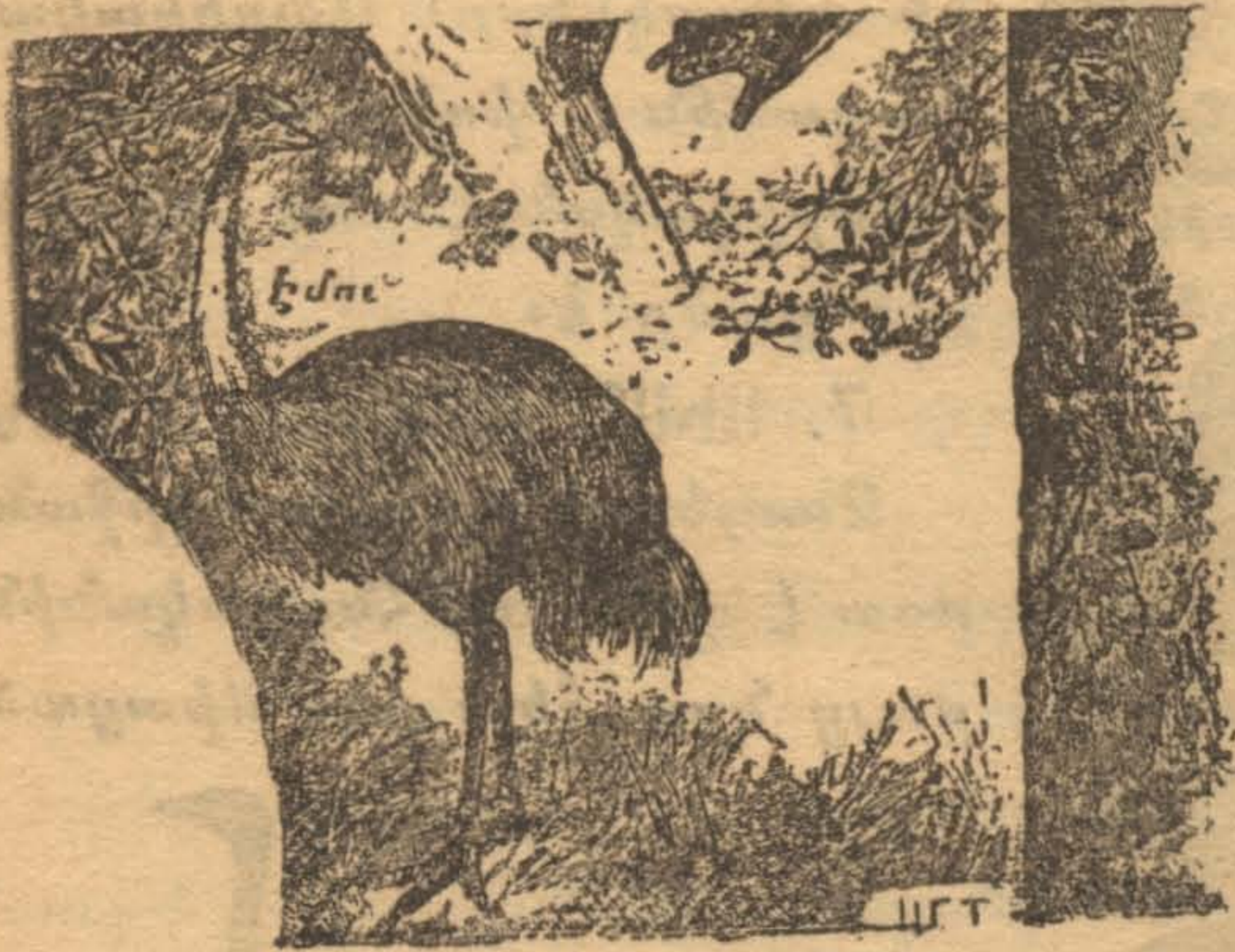
Նկ. 87. Տար գօտու կենդանիներ (Աֆրիկ. շրջան)։

այդ պատճառով էլ այդ երկու շրջաններում եղած ոչ միայն միևնույն, այլև նման կենդանիների թիւը քիչ է:

Բնորոշ են այս շրջանում պարկաւոր կենդանիները. նրանք փոքի տակ պարկ են ունենում, որտեղ իրենց ձագերին են թագցնում. օրինակ՝ կենդուրուն: Ոչպարկաւոր կենդանիներից այս շրջանում ապրում է միայն դինգօ-ն (գայլանման վայրի շուն): Աֆրիկական և ամերիկական շայլամներին փոխարինում է էմու-ն: Յայտնի է աւստրալիական քնարահաւը:



Նկ. 90.



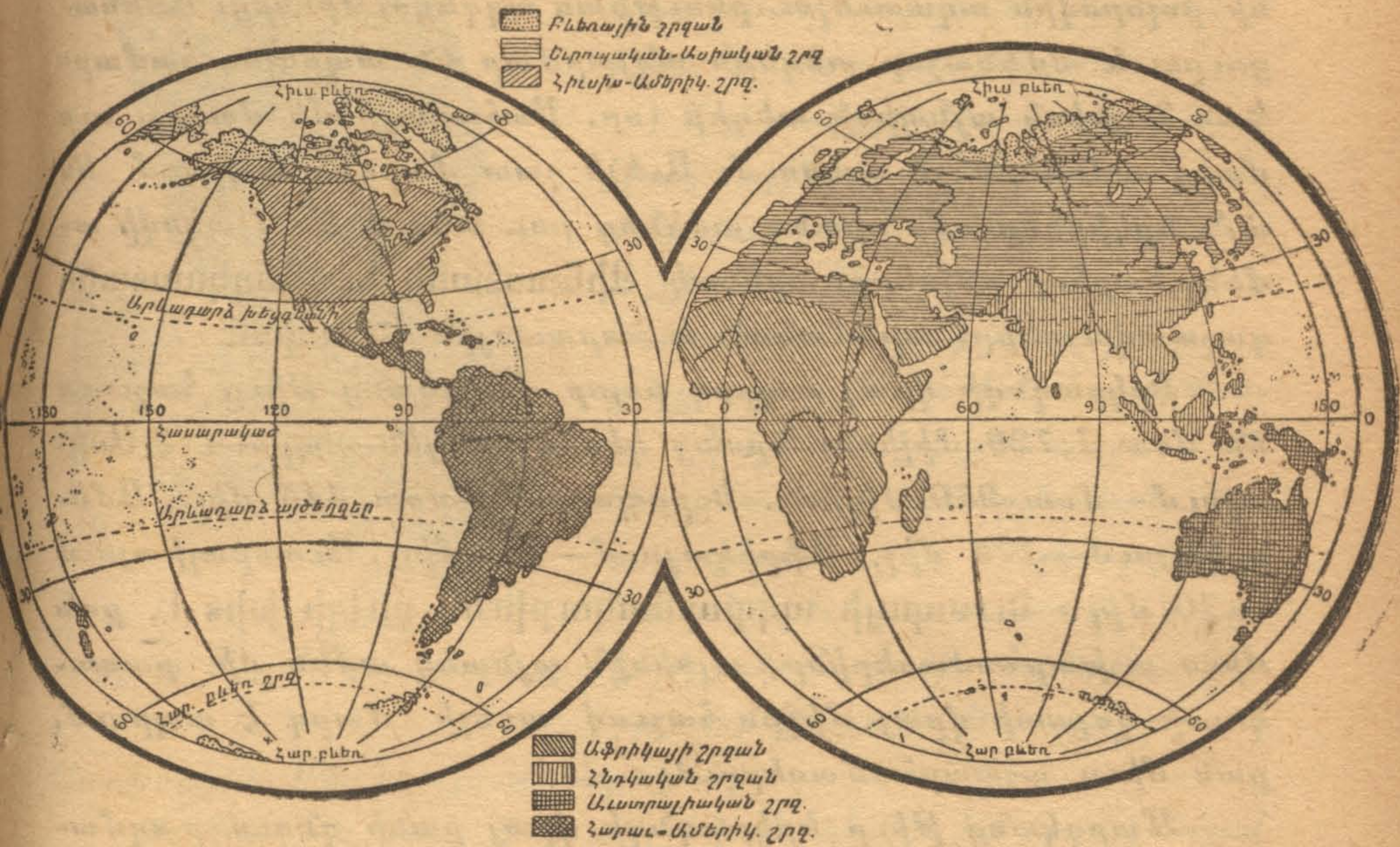
Նկ. 91. Աւստրալիական շրջանի կենդանիներ



Նկ. 92.

ԸՆՏԱՆԻ ԿԵՆԴԱՆԻՆԵՐ: — Մարդիկ փոփոխութեան են ենթարկում ոչ միայն բուսական, այլ նաև կենդանական աշխարհը: Նրանք բնաջինջ են անում վայրենի կենդանիներ, մանաւանդ գազաններ և խնամում օգտակար կենդանիներ: Ընտանի կենդանիներից ամենանշանաւորներն են—եղջիւրաւոր խոշոր կենդանիները (եզ, կով, գոմէշ), ձին, ոչխարը և խոզը: Դրանց բոլորի նախնական հայրենիքը Ասիան է: Այդտեղ են մարդիկ

այդ անասունները գտել վայրի վիճակի մէջ, ընտանի դարձրել նրանց և տարածել բոլոր աշխարհամասերում էլ:



Նկ. 93. Կենդանիների տարածումը

Մ Ա Ր Դ

ՄԱՐԴԿԱՆՑ ՅԻՒԸ. — Երկրի բոլոր արարածների թւում մարդն է ամենակատարեալը, — թէ՛ իր մարմնի կազմութեամբ և թէ՛ մտաւոր կարողութիւններով:

Մարդ բանական արարած է, այդ պատճառով էլ նա իր շրջապատող բնութիւնից այն չափով կախումն չունի, ինչ չափով՝ բոյսերը և կենդանիները: Նա կռիւ է մղում ցրտի և շոգի դէմ, պարարտացնում է անպտղաբեր հողը, տնկում կամ ցանում է մշակովի բոյսեր, պահում է ընտանի կենդանիներ, շինում է ճանապարհներ, նաւարկելի է դարձնում գետեր, փո-

ըուամ է ջրանցքներ, ևայլն, ևայլն: Այսպիսով մարդը հետզհետէ ձգտում է դառնալ աշխարհի տէրը:

Բայց և այնպէս մարդ արարածն էլ հնարաւորութիւն չունի բոլորովին ազատելու բնութեան ազդեցութիւնից: Ամենացուրտ և ամենաչոր տեղերն անյարմար են ապրելու համար: Կան նոյնիսկ այնպիսի տեղեր (օր. Սահարայի մի մասը), ուր մարդ ամենևին չէ ապրում: Աւելի շատ մարդիկ ապրում են այն երկիրներում, որտեղ ամենից լաւ աճում են մշակովի ամենակարևոր բոյսերը. օրինակ՝ Չինաստանի եւ Հնդկաստանի դաշտավայրերը, արևմտեան և հարաւային Եւրոպան:

Երկրագնդի վրայ ապրող բոլոր մարդկանց թիւը հաշւում են մօտ 1,720 միլիոն: Նրանց կէսից աւելին ապրում է Ասիայում—մօտ 950 միլիոն. Եւրոպայում—մօտ 445 միլ., Ամերիկայում—175 միլ., Աֆրիկայում—140 միլ., Աւստրալիայում—10 միլ.: Եւրոպայի ազգաբնակչութիւնն աւելի խիտ է, քան միւս աշխարհամասերինը, այսինքն այնտեղ ամեն մի քառակուսի վերստի վրայ միջին հաշւով աւելի մարդ է ապրում, քան միւս աշխարհամասերում:

Մարդկանց թիւը երկրագնդի վրայ քանի դնում բազմանում է, որովհետև ամեն տարի աւելի թւով մարդ է ծնւում, քան մեռնում:

ՄԱՐԴԿԱՅԻՆ ՑԵՂԵՐ:—Արտաքին տեսքին նայելով՝ բոլոր մարդկանց կարելի է բաժանել երեք ցեղի—սպիտակ, դեղին և սև ցեղեր:

1. Սպիտակ կամ կովկասեան ցեղին պատկանող մարդկանց կաշու գոյնը սպիտակ է կամ թուխ, կաշին՝ նուրբ: Նրանց մազերը լինում են բարակ, փափուկ և ալիքանման. առատ աճում են թէ գլխի վրայ և թէ, տղամարդկանց, երեսին ու կզակին:

Սպիտակ ցեղին են պատկանում Եւրոպայի համարեա բոլոր բնակիչները, (օրինակ՝ ռուսները, գերմանացիները, Ֆրանսիացիները, և այլն), հարաւարևմտեան Ասիայի (օր. հայերը, վրացիները, հնդիկները, արաբները, հրեաները և այլն) և հիւսիսային Աֆրիկայի (արաբները) բնակիչները: Այդ ցեղին



պատկանող շատ մարդիկ կան վերաբնակւած նաև Ամերիկայում ու Աւստրալիայում: Սպիտակ ցեղին պատկանող մարդկանց ընդհանուր թիւն է՝ մօտ 850 միլիոն:

Սպիտակ ցեղին պատկանող և հիւսիսային երկիրներում ապրող ժողովուրդների կաշու, մազերի և աչքերի գոյնն աւելի բաց է, քան հարաւային ժողովուրդներինը, որոնց գոյնը թուխ է: Առաջինները՝ շիկահերներն ապրում են հիւսիսային և կենտրոնական Եւրոպայում, իսկ երկրորդները՝ թխահերներն ապրում են Միջերկրական ծովի ափերին, հարաւ-արեւմտեան Եւրոպայում և

հիւսիսային Աֆրիկայում (արաբներ):

2. Դեղին կամ մոնղոլական ցեղին են պատկանում արևելեան Ասիայի ընկնները, օրինակ՝ մոնղոլները, չինացիները, եապոնացիները, մալայցիները և Ամերիկայի բնիկները—ամերիկական հնդիկները եւ էսկիմոսները: Դեղին ցեղին են պատկանում նաև թուրքերը:

Դեղին ցեղին պատկանող մարդկանց (ընդհ. թւով մօտ 550 միլ.) գոյնը դեղին է լինում, մոյգ-կարմրաւուն երանգով (ամերիկ. հընդիկները): Նրանց մազերը հաստ են, ուղիղ և կոշտ. գլխի մազերը լինում են երկայն, իսկ երեսինը՝ նօսր: Դեղին ցեղին պատկանող մարդկանց մեծամասնութեան մա-



Նկ. 95. Սպիտակ ցեղ—թուխ տիպ:



Նկ. 96. Դեղին ցեղ—Չինացի



Նկ. 97. Դեղին ցեղ—Մալայացի

զերի և աչքերի գոյնը սև է: Նրանց գլուխը, եթէ վերևից նայելու լինենք, լայն է երևում, այսինքն՝ գլխի երկայնութիւնը քիչ է աւելի, քան լայնութիւնը: Երեսը լայն է, դուրս ցլած այտոսկրներով, քիթը՝ բաւական լայն և տափակ, աչքերը՝ նեղ և թեք:

3. Սև ցեղին պատկանում են արևադարձային և հարավային Աֆրիկայի բնիկները—նեգրերը, հոսեմսոսները եւ բուս-



Նկ. 98. Դեղին ցեղ—Ամերիկ.-հնդիկ



Նկ. 99. Սև ցեղ—Նեգ

մէնները, նաև Աւստրալիայի և մօտակայ կղզիների բնիկները—
աւստրալիացիները եւ պապուաները:

Սև ցեղին պատկանող մարդկանց (թւով մօտ 250 միլ.)
կաշու և մազերի գոյնը սև է. գլխի մազերը կարճ են, գան-
գուր և խիտ, իսկ երեսինը՝ նօսր. (միայն աւստրալիացիների
թէ երեսի և թէ գլխի մազերը լինում են երկայն և ալիքա-
նման): Նրանց գլուխը երկայն է, կարծես կողքերից հուպ տւած
լինի: Քիթը շատ լայն է և տափակ, շրթունքները հաստ, առ-
ջևի ատամները թեք են շարւած և առաջ ցցւած:



Նկ. 100. Սև ցեղ—Հոտենտոտ

Թէպէտ մարդիկ իրենց կաշու գոյ-
նին, գէմքի գծագրութեան ու մազերի
յատկութեանը նայելով ցեղերի են բա-
ժանւում, բայց և այնպէս այդ բնորոշ
գծերը յաճախ տարբեր են լինում միև-
նոյն ցեղին պատկանող մարդկանց մէջ:
Մարդու նայելով՝ միշտ չէ կարելի իսկոյն
իմանալ, թէ նա որ ցեղին է պատկանում:
Իսկ ինչ վերաբերում է մարդու մանա-
ւանդ ներքին գործարաններին—օրինակ՝
սիրտը, թոքերը, ստամոքսը և այլն—



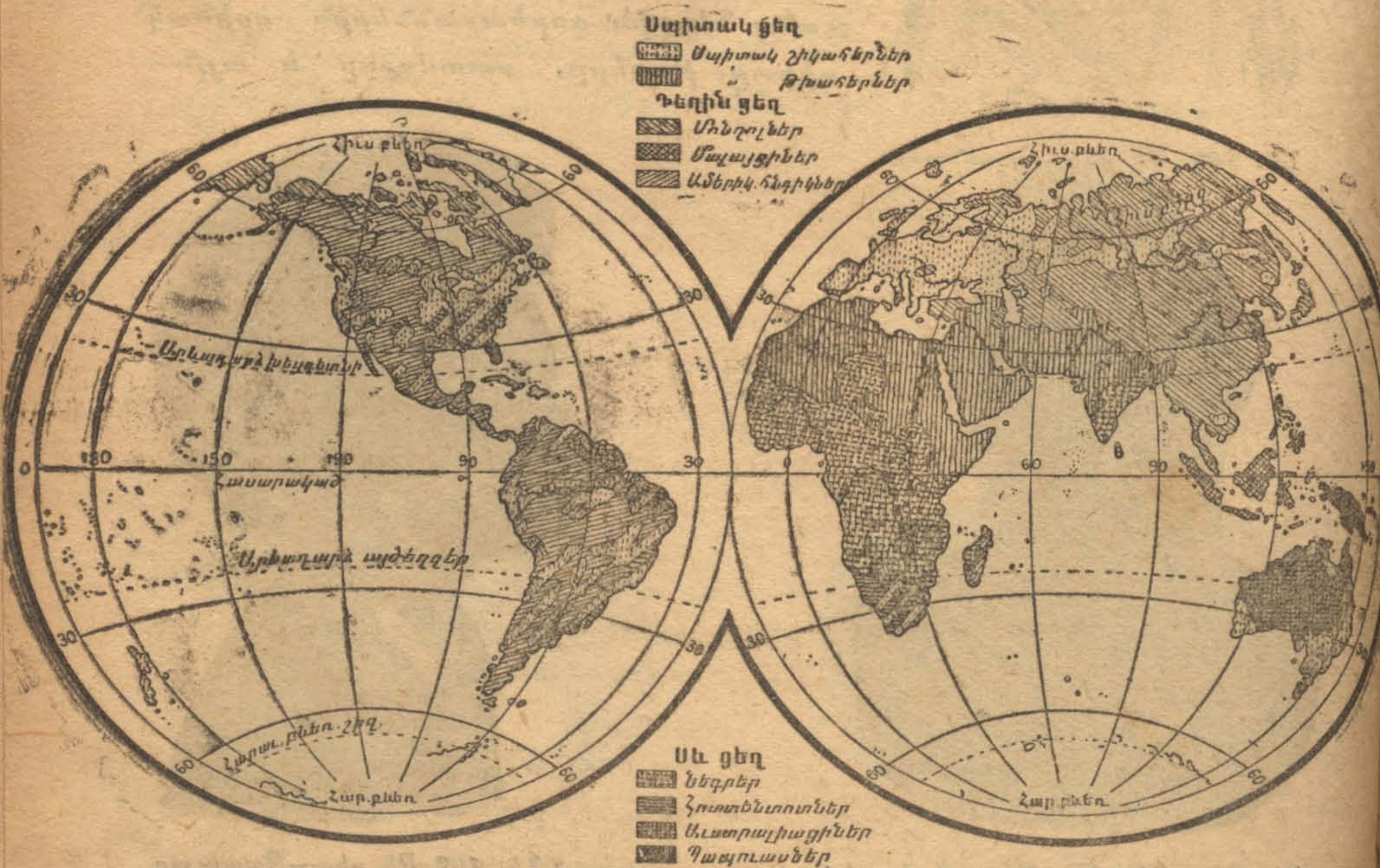
Նկ. 101. Սև ցեղ—Աւստրալիացի



Նկ. 102 Սև ցեղ—Պապուաս

նրանք նոյնն են բոլոր մարդկանց մէջ: Ընդհանրապէս առած՝ այլ և այլ ցեղերի պատկանող մարդկանց մէջ եղած նմանութիւնն աւելի է, քան տարբերութիւնը:

ԱԶԳՈՒԹԻՒՆՆԵՐ:—Միևնոյն լեզուն խօսող և միևնոյն ծագումն ու հայրենիքն ունեցող մարդիկ կազմում են մի ազգ. օրինակ՝ ասում ենք հայոց ազգ, ռուսաց, վրաց ազգ: Ռուսաստանում հաշւում են 100-ից աւելի ազգեր, իսկ ամբողջ երկրագնդի վրայ՝ շատ աւելի: Մի քանի լեզուների մէջ մեծ նմանութիւն կայ: Այսպէս օրինակ՝ ռուսը, սերբը, չեխը, լեհը կարող են իրար լեզու մի քիչ հասկանալ, եթէ ամեն մէկն իր լեզուն խօսի: Իրար նման լեզու խօսող ազգերը կազմում են մի լեզուական ցեղ. օրինակ՝ ռուսները, սերբերը, լեհերը և չեխերը պատկանում են սլաւոնական ցեղին: Սլաւոնների նախնիքները շատ հին ժամանակներում եղել են մէկ ազգ և խօսել են մէկ լեզու: Գերմանացիները, անգլիացիները, շվեդները պատկանում են գերման ցեղին: Ֆրանսիացիները, իտա-



Նկ. 103. Մարդկային ցեղերի տարածումը

լացիները և մի քանի ուրիշ ազգեր պատկանում են ռումանական ցեղին:

Սլաւոնական, ռումանական, գերման ցեղերի և մի քանի ուրիշ ազգերի լեզուների մէջ էլ աւելի նմանութիւն կայ, քան նրանց և այլ ազգերի լեզուների մէջ: Այսպէս՝ Սպիտակ ցեղին պատկանող բոլոր ազգերն իրենց լեզւին նայելով բաժանւում են հետևեալ լեզւական ընտանիքներին:—1) Հընդ-Եւրոպական ընտանիք: Այդ ընտանիքին պատկանում են, ա) Եւրոպայի ազգերի մեծ մասը—սլաւոնական, ռումանական և գերման ցեղերը, բ) հարաւ-արևմտեան Ասիայում ապրող ազգերը—հայերը, պարսիկները (Ֆարսեր), վրացիները, հնդիկները: 2) Սեմական ընտանիք—հրեաները, ասորիները, արաբները: 3) Քամական ընտանիք—եգիպտացիներ և մի երկու ուրիշ ազգեր (Աֆրիկայում):

Այսպէս նաև՝ զեղին կամ մոնղոլական ցեղին պատկանող ազգերն իրենց լեզւին նայելով՝ բաժանւում են մի քանի ընտանիքների:

Ամեն մը ընտանիքին (օր. Հընդ-Եւրոպական) պատկանող ցեղերի ծագումն էլ մէկ է. ամենահին ժամանակներում նրանք ունեցել են մէկ լեզու, միայն ժամանակի ընթացքում այդ ընտանիքները բաժանւել են զանազան ցեղերի և ազգերի:

ԱՐԴԻՒՆԱԲԵՐՈՒԹԻՒՆ ԵՒ ԱՌԵՒՏՈՒՐ:—Մնունդ, բնակարան, զգեստ և ապրուստի համար ուրիշ անհրաժեշտ պիտոյքներ ունենալու համար մարդիկ պէտք է արտադրեն այդ բոլորը, այսինքն՝ պատրաստեն:

Երբ աշխատանք թափելով մարդ արտադրում է միայն հում նիւթեր (օրինակ՝ հացահատիկ, բամբակ, հանք), այդ աշխատանքը կոչւում է արդիւնաբերութիւն. իսկ երբ հում նիւթը մշակւում է և որևէ բան պատրաստւում նրանից (օր. հացահատիկը ալիւր են դարձնում, կաթը՝ իւղ կամ պանիր, բամբակը՝ զգեստ, և այլն), դա կոչւում է արդիւնագործութիւն:

Որսորդութեամբ պարապող ցեղեր կան, որոնք իրենց ապրուստը ճարելու համար մի հաստատուն բնակավայր չունեն, այլ մի տեղից թափառում են ուրիշ տեղ. նրանք կոչւում են թափառաշրջիկներ: Կան նաև այնպիսիները, որոնք խաշնարածութեամբ պարապելով, տարւայ մի մասը մի տեղ են ապրում, միւս մասը՝ ուրիշ տեղ, յայած թէ որտեղ բաւականաչափ խոտ կայ իրենց հօտերի համար. դրանք կոչւում են վաչկատուներ (վրանաբնակներ): Իսկ նրանք,

սովքեր ունեն իրենց մշտական, հաստատուն բնակութեան վայրը, կոչ-
ւում են նստակեացներ:

Համարեա բոլոր նստակեաց ժողովուրդների մէջ գոյու-
թիւն ունի աշխատանքի բաժանում. կան մարդիկ, որոնք
պարապում են օրինակ անասնապահութեամբ և երկրագործու-
թեամբ, ուրիշները՝ արհեստներով, շատերը՝ արդիւնագործու-
թեամբ, և այլն: Մարդիկ սովորաբար փոխանակում են
իրենց աշխատանքի արդիւնքները. օրինակ՝ երկրագործը ծա-
խում է հացահատիկ և ստացած փողով գնում մանգաղ, գե-
րանդի, զգեստ և այլն: Ապրանքների այդ փոխանակութիւնն
էլ կոչւում է առևտուր:

ՀԱՂՈՐԴԱԿՑՈՒԹԵԱՆ ՄԻՋՈՑՆԵՐ: — Որչափ աւելի են զարգա-
ցած մի երկրի արդիւնագործութիւնը և առևտուրը, այնչափ էլ
աւելի եռուն է դառնում մարդկանց մէջ եղած յարաբերու-
թիւնը. իսկ դրա համար անհրաժեշտ են հաղորդակցու-
թեան միջոցներ. օրինակ՝ խճուղիներ, երկաթուղիներ, ծո-
վեր, նաւարկելի գետեր, հեռագիր, հեռախօս, և այլն: Հաղոր-
դակցութեան միջոցների շնորհիւ կարողանում են զանազան
ազգեր իրար հետ առևտուր անել, ճանապարհորդել մի տեղից
ուրիշ տեղ, յարաբերութիւն պահպանել միմեանց հետ, և այլն:

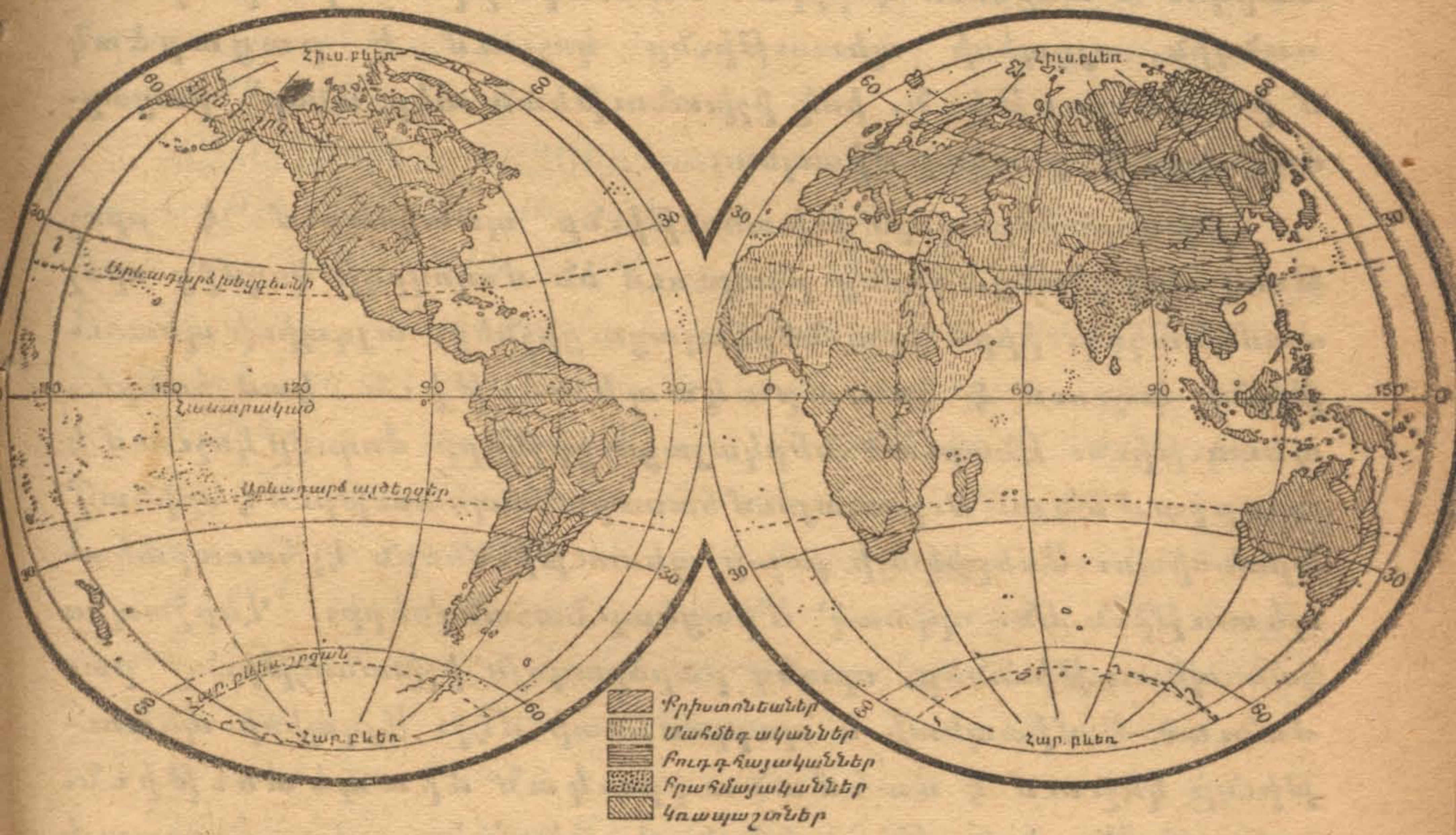
ՄԱՐԴԿԱՆՑ ՇՈՓԵԿԱՆ ՊԱՇԱՆՁՆԵՐԸ: — Բացի նիւթական
պահանջներից (սնունդ, զգեստ, բնակարան)՝ բոլոր ազգերն
ունեն նաև հոգեկան պահանջներ: Նրանք ձգտում են ձեռք
բերելու ուսում, գիտութիւն, սիրում են նկարչութիւն, երգե-
ցողութիւն, և այլն: Նոյնիսկ թափառաշրջիկ ժողովուրդների մէջ
գոյութիւն ունեն գիտութեան և գեղարւեստների սաղ-
մերը. իսկ դրանք ամենից աւելի զարգացած են հաստատա-
բնակ կամ նստակեաց ժողովուրդների, յատկապէս եւրոպա-
ցիների մէջ:

Բոլոր ժողովուրդներն էլ կրօնական զգացում ունեն և
նրանցից ամեն մէկը դաւանում է որևէ կրօն: Շատ կրօններ
կան: Նրանց կարելի է երկու խմբի բաժանել: Մի քանի կրօն-
ներ ճանաչում են շատ աստուածներ և կոչւում են հեթանո-
սական կրօններ: Հեթանոս ժողովուրդները աստուածացնում

և պաշտում են իրենց նախնիներին կամ բնութեան ոյժերին: Այսպէս՝ նրանք երկրպագում են արեգակի, կրակի, կայծակի աստուածութիւններին, և այլն:

Հեթանոսական կրօնների են հետևում բոլոր մարդկանց կէսից աւելին: Ամենատարածած հեթանոսական կրօնը բուդդհայականութիւնն է (հարաւ-արևմտեան Ասիայում):

Միւս կրօնները ճանաչում են միայն մէկ Աստուծու: Իրանց թւին են պատկանում՝ քրիստոնէական, մահմեդական և մովսիսական կրօնները:



Ծ. Իրահմայականներ.

Նկ. 104. կրօնների տարածումը

Քրիստոնէութեան հետևում է ամբողջ մարդկութեան մօտաւորապէս մէկ-երրորդ մասը, որի մէջ պէտք է հաշուել համարեա բոլոր եւրոպացիներին: Մահմեդականութիւնը տարածած է գլխաւորապէս արևմտեան Ասիայում և հիւսիս-ասյին Աֆրիկայում (օր. թուրքերի, արաբների, պարսիկների մէջ), իսկ մովսիսական կրօնը՝ հրեաների մէջ:

ՊԵՏՈՒԹԻՒՆ:— Նստակեաց մարդիկ ապրում են շէներում, գիւղերում, աւաններում, գիւղաքաղաքներում և քաղաքներում: Իրար հետ ունեցած յարաբերութիւնը որոշ և հաստատուն օրէնքներով կանոնաւորելու ու պահպանելու, նաև արտաքին թշնամիներից պաշտպանելու համար ժողովուրդները կազմում են պետութիւններ: Ամեն մի պետութեան մէջ գոյութիւն ունի բարձրագոյն իշխանութիւն, որի իրաւունքն է օրէնքներ հրատարակել և նրանց գործադրութեան վրայ հսկել: Եթէ մի երկրում բարձրագոյն իշխանութիւնը պատկանում միայն մէկ մարդու և անցնում է իբրև ժառանգութիւն նրա թագաժառանգին, այդպիսի պետութիւնը կոչւում է բացարձակ միապետութիւն, իսկ իշխանութեան տէր անձը՝ բացարձակ կամ ինքնակալ միապետ:

Եթէ բարձրագոյն իշխանութիւնը պատկանում է որոշ թւով մարդկանց, որոնք ընտրւում են ժողովրդի կողմից որոշ ժամանակով, իբրև նրա ներկայացուցիչներ, այդպիսի պետութիւնը կոչւում է հասարակապետութիւն կամ հանրապետութիւն: Ընտրւած ներկայացուցիչների ժողովը կոչւում է պարլամենտ: Եւրոպայում հասարակապետութիւն է օրինակ՝ Ցրանսիան: Ամերիկայի բոլոր պետութիւններն էլ հասարակապետութիւն են. օրինակ՝ Միացեալ-Նահանգները: Վերջապէս կան պետութիւններ, որտեղ բարձրագոյն իշխանութիւնը բաժանւած է միապետի և պարլամենտի մէջ: Այդպիսի պետութիւնը կոչւում է սահմանադրական միապետութիւն. օրինակ՝ Անգլիան, Գերմանիան և ընդհանրապէս Եւրոպայի պետութիւնների մեծամասնութիւնը:

Սովորաբար միապետները տարբեր տիտղոս են ունենում. օրինակ՝ կայսր, թագաւոր, իշխան, ևայլն. այդ պատճառով նրանց կառավարած երկիրներն էլ կոչւում են՝ կայսրութիւն, թագաւորութիւն, իշխանութիւն, ևայլն:

Կ Ո Վ Կ Ա Ս

ՍԱՀՄԱՆՆԵՐԸ:—Կովկասը գտնւում է Եւրոպայի և Ասիայի սահմանում, արևմուտքից Սև և Ազովի, արևելքից Կասպից ծովերի մէջ ընկած՝ $38\frac{1}{2}^{\circ}$ — $46\frac{1}{2}^{\circ}$ հիւսիսային լայնութեան և 54° — 68° արևելեան երկայնութեան տակ: Հիւսիսային կողմում Կովկասի սահմանն են կազմում Եւրոպական Ռուսաստանի հարաւային նահանգներից Դոնի շրջանը և Աստրախանի նահանգը (իսկ հարաւում): Կովկասի ամբողջ տարածութիւնը 362 հազար քառակուսի վերստ է, որ անում է ամբողջ Ռուսական պետութեան $\frac{1}{50}$ մասը:

ՄԱԿԵՐԵՒՈՅԹԻ ԿԱԶՄՈՒԹԻՒՆԸ: — Կովկասի մակերևոյթի կազմութիւնն ամեն տեղ միատեսակ չէ. կան տեղեր, որ նոյն իսկ ծովի մակերևոյթից ցածր են. կան նաև բարձր հարթութիւններ, լեռնադաշտեր և, վերջապէս, յաւերժական ձիւնով ծածկւած բարձրութիւններ: Կովկասի համարեա կէսը բարձրութիւններից է բաղկացած, իսկ մնացած կէսը հարթութիւններ են: Բարձրութիւնները, ընդհանրապէս վերցրած, կարելի է երկու մասի բաժանել—Մեծ և Փոքր Կովկասեան լեռներ:

Մեծ Կովկասեան լեռնաշղթան տարածւում է Սև Ծովից սկսած մինչև Կասպից ծովը՝ հարաւ-արևելեան ուղղութեամբ: Կովկասեան լեռնաշղթան բաղկացած է մի քանի գուգահեռական գօտիներից: Նրանց երկայնութիւնն է մօտ 1200 վերստ:

Կովկասեան լեռնաշղթայով ամբողջ երկիրը բաժանւում է երկու մասի—Հիւսիսային և Հարաւային Կովկաս կամ Ա.Ն.Ի.Կովկաս, Անդրկովկասը մի փոքր աւելի տարածութիւն է բռնում, քան Հիւսիսային Կովկասը:

Կովկասեան լեռնաշղթայի կենտրոնական մասն աւելի բարձր է. այդտեղ են գտնւում նրա ամենաբարձր գագաթները, որոնցից էլբրուսն ունի $18\frac{1}{2}$ հազար ոտնաչափ բարձրութիւն ($5\frac{3}{4}$ վերստ), իսկ Կազբէկը՝ $16\frac{1}{2}$ հազար ոտնաչափ բարձրութիւն ($4\frac{1}{2}$ վերստ): Ամբողջ լեռնաշղթայի միջին մասի լայնութիւնը 90 վերստ է: Էլբրուսից արևմուտք և Կազբէկից արևելք լեռ-

նաշղթայի լայնութիւնը հասնում է 200 վերստի: Ապա լեռնաշղթան քանի գնում, երկու ծայրերում էլ հետզհետէ նեղանում է:

Փոքր կովկասեան լեռները բռնում են արևմտեան և կենտրոնական Անդրկովկասը: Մեծ կովկասից բաժանւում են կուրի և Ռիոնի հովիտներով:

Փոքր կովկասը բաղկացած է բարձրալանդակներից և լեռնաշղթաներից: $4\frac{1}{2}$ — $6\frac{1}{2}$ հազար ոտնաչափ բարձրութիւն ունեցող սարահարթերը բռնում են Անդրկովկասի տարածութեան մեծ մասը: Փոքր կովկասի երկայնութիւնը, հիւսիս-արևմուտքից դէպի հարաւ-արևելք, հասնում է մինչև 500 վերստի, իսկ լայնութիւնը՝ 250 վ.: Փոքր կովկասի նշանաւոր բարձրութիւններն են հետևեալ հանգած հրաբուխները.—ՄԵԾ ՄԱՍԻՍ կամ ԱՐԱՏԱՏ՝ մօտ 5 վերստ (16.918 հազար ոտ.) բարձրութեամբ, Փոքր Մասիս (12.840 ոտ.) և Արագած կամ Ալագեազ (13.454 ոտն.):

Կովկասի հարթութիւններն ընկած են գլխաւորապէս նրա հիւսիսային մասում: Ամբողջ Հիւսիսային կովկասի $\frac{1}{3}$ -ը հարթութիւն է: Կասպից ծովի ափերին տարածւում են անապատներ: Անդրկովկասի արևմտեան մասում, Ռիոն գետի և նրա վտակների միջին ու ստորին հոսանքներում, ընկնում է Ռիոնի հարթութիւնը, իսկ հարաւային մասում, Երասխի հովտում, տարածւում է Այրարատեան դաշտը (Երևանինահ.): Անդրկովկասի հարթութիւնները և տափաստանները բռնում են նրա ամբողջ տարածութեան մօտ $\frac{1}{5}$ մասը միայն:

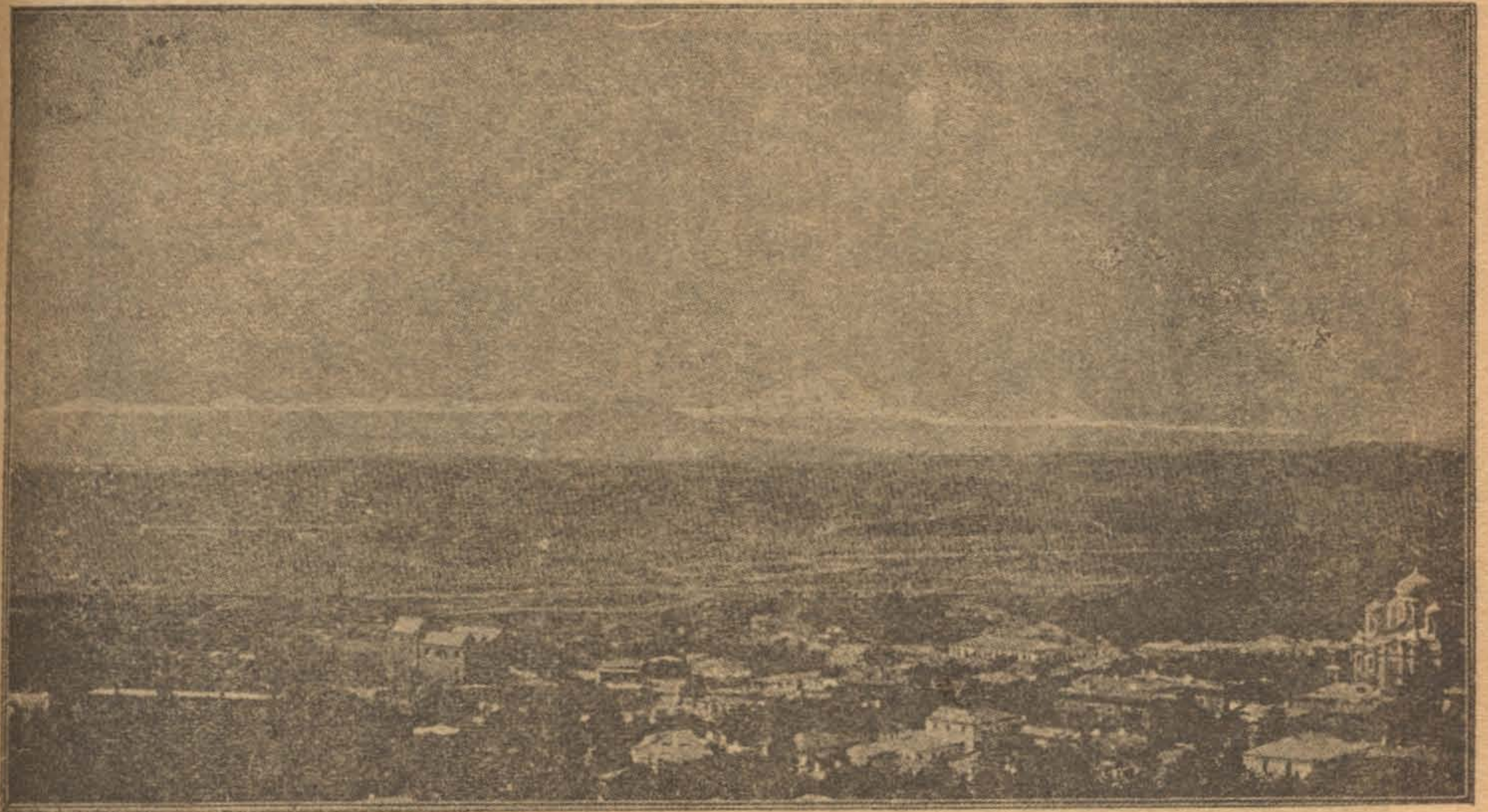
ԳԵՏԵՐ ԵՒ ԼՃԵՐ:—Անդրկովկասի և ընդհանրապէս ամբողջ կովկասի գետերից ամենամեծն է Կուրը կամ Քուրը, որի երկայնութիւնը մօտ 1000 վերստ է, թափւում է Կասպից լիճը:

Անդրկովկասի երկրորդ նշանաւոր գետը Երասխը կամ Արաքսն է, որ միանում է Կուրի հետ և թափւում նոյն լիճը: Նրա երկայնութիւնն է 750 վերստ:

Երասխն իր սկիզբն առնում է Հայաստանի Բարձր Հայք նահանգի Բիւրակնեան (Բինգեօլ-դաղ) սարից—էրզրումի հարաւում: Երասխի ձախ վտակներն աւելի նշանաւոր են, քան ալ

վտակները, օրինակ՝ Ախուրեան կամ Արփա-չայ և Հրազդան կամ Զանգի, վերջինս դուրս է գալիս Սևանայ լճից:

Անդրկովկասի արևմտեան մասով հոսում է իր մեծութեամբ



Նկ. 105. Կովկասեան լեռնաշղթայ

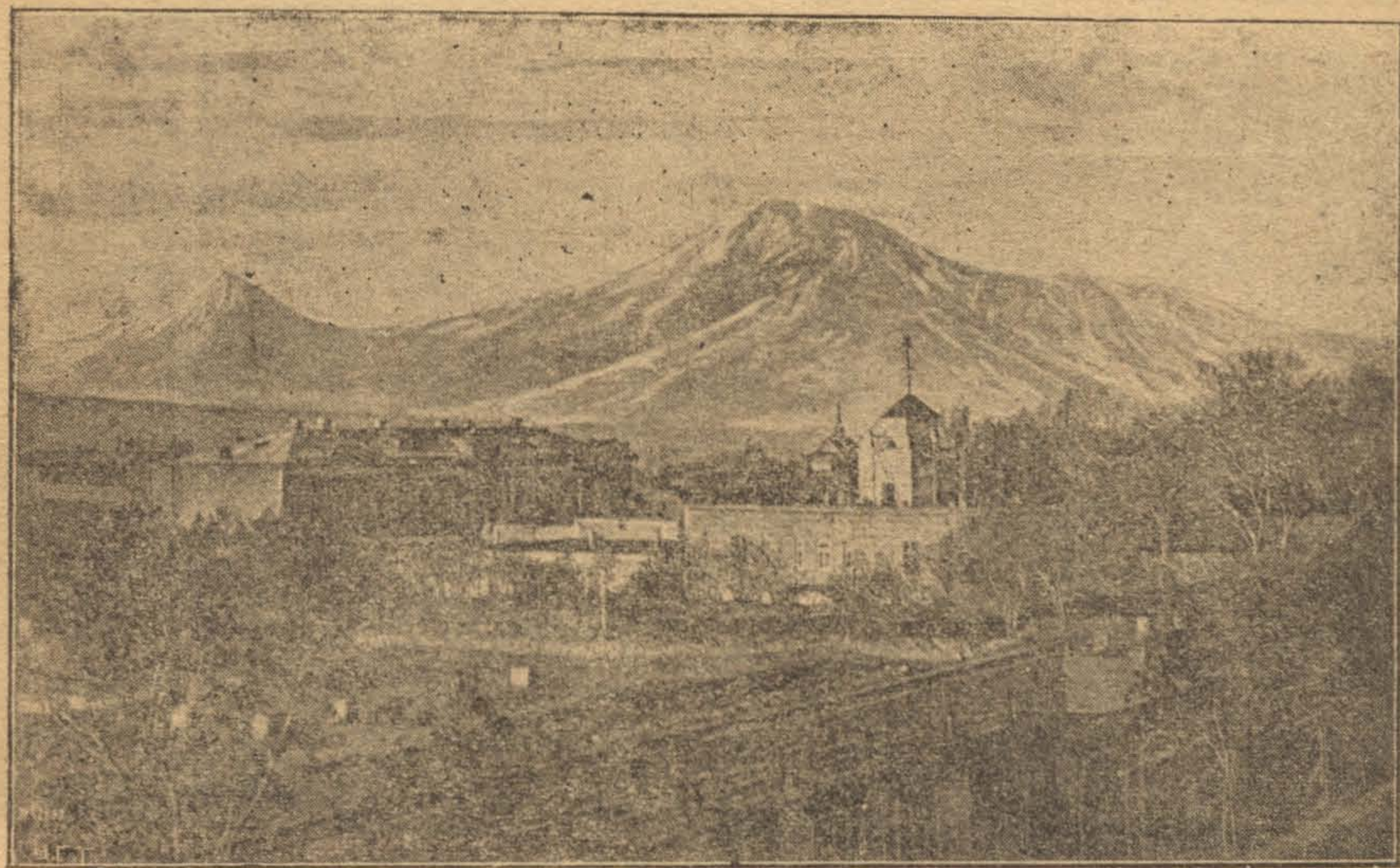
նշանաւոր Ռիոն գետը, որ թափւում է Սև ծովը: Երկայնութիւնն է ընդամենը 320 վերստ:

Հիւսիսային Կովկասի արևմտեան մասով հոսում է Կուրան գետը, նա սկիզբ է առնում Էլբրուսի հիւս. արևմտեան փեշերից, թափւում է Սև ծովը: Կուրանի ամբողջ երկայնութիւնն է 600 վերստ: Նա վտակներ ընդունում է միայն ձախ կողմից:

Հիւսիսային Կովկասի արևմտեան մասով հոսում են հետեւեալ նշանաւոր գետերը: Կումա, որ հոսում է դէպի Կասպից ծովը, վերջինիս դեռ չհասած՝ 80 վերստ հեռաւորութեան վրայ՝ կորչում է աւազուտների մէջ: Կումայի ամբողջ հոսանքի երկայնութիւնը 500 վերստից աւելի է Տերէկ գետը, որ սկիզբ է առնում Կազբէկի սառցադաշտերից, թափւում է Կասպից ծովը:

Կովկասը, ընդհանրապէս վերցրած, շատ լճեր չունի: Մեծ

Կովկասը միանգամայն զուրկ է որևէ նշանաւոր լճից, իսկ Փոքր Կովկասի բարձրաւանդակները բաւական հարուստ են մեծ և փոքր լճերով: Նրանք բոլորն էլ ընկած են Կուրի և Ե-



Նկ. 106. Մեծ և Փոքր Մասիսներ (Երևան քաղաքից)

րասիի հովիտների միջև: Այդ լճերից իր մեծութեամբ նշանաւոր է Սեւանայ լիճը, որ նաև Գեօկչայ է կոչւում: Այդ լճի երկայնութիւնն է 70 վերստ, իսկ լայնութիւնը՝ 30 վերստ: Սեւանայ լիճը ծովի մակերևոյթից 6340 ոտնաչափ բարձրութիւն ունի. շրջապատւած է անտառազուրկ լեռներով: Սեւանայ լիճն են թափւում 28 գետակներ, իսկ նրանցից իր սկիզբն է առնում միայն Չանգին: Սեւանայ լճի մէջ է գտնւում Սեւանայ կղզին, նոյնանուն վանքով: Կովկասի արևելեան մասում ընկնում է Կասպից լիճը, որ իր մեծութեան համար նաև ծով է կոչւում: Ծովերից միայն Սև և Ազովի ծովերն են մօտ գտնւում Կովկասին:

ԿԼԻՄԱՆ:—Կովկասի կլիման շատ բազմազան է: Քանի հեռանում ենք Սև ծովից դէպի արևելք, այնչափ էլ կլիման ցամաքային է դառնում: Պատճառն այն է, որ տրեւմտեան և հարաւ-արևմտեան քամիները, որոնք փչում են Սև և Միջեր-

կրական ծովերից, իրենց հետ գոլորշիներ են բերում, որից և Արևմ. Անդրկովկասի կլիման դառնում է խոնավ և մեղմ. այն էնչ արևելեան և հիւս.-արևելեան քամիները չոր են, որից և Արևել. Անդրկովկասի կլիման չորային է, — ձմեռը շատ ցուրտ, ամառը՝ շոգ:

Ընդհանրապէս առած՝ Կովկասի կլիման բարեխառն է:

Հիւսիսային Կովկասի տարեկան եղանակի միջին տաքութիւնն է մօտ 10° (ըստ Յելսինուսի), իսկ Անդրկովկասինը՝ 15° : Պատճառն այն է, նախ, որ Անդրկովկասն աւելի հարաւ է գտնւում. երկրորդ՝ Կովկասեան լեռնաշղթան պաշտպանում է նրան հիւսիսային ցուրտ քամիներից: Չանազան վայրերի տարբեր բարձրութիւնն ևս մեծապէս ազդում է կլիմայի վրայ: Օրինակ՝ Բագում, որտեղ երկրի մակերևոյթն ովկիանոսից ցածր է, տարւայ եղանակի միջին աստիճանը հասնում է $14,4^{\circ}$, Թիֆլիսում (1400 ոտն. բարձր.) $12,7^{\circ}$, Ալեքսանդրապոլում (5070 ոտն. բ.) $5,8^{\circ}$ Կարսում՝ (6173 ոտն. բ.) 4° , իսկ բարձր լեռների գագաթին յաւերժական ձիւն կայ:

ԲՈՅՍԵՐ, ԿԵՆԴԱՆԻՆԵՐ ԵՒ ՇԱՆՔԵՐ: — Ինչպէս որ Կովկասի կլիման և երկրի մակերևոյթի կազմութիւնը բազմազան են, այնպէս էլ նրա բուսականութիւնը բազմազան է, նայած մի վայրի մակերևոյթի բարձրութեան և կլիմային: Գարնանը Հիւս. Կովկասի տափաստանները ծածկւում են բազմատեսակ խոտերով և գեղեցիկ ծաղիկներով: Կովկասի անտառները բրնձնում են ամբողջ երկրի $\frac{1}{6}$ մասից աւելին, իսկ Անդրկովկասի վրայ ընկնում է ամբողջ Կովկասի բոլոր անտառների $\frac{2}{3}$ մասը: Ամենից հարուստ բուսականութիւն ունեն՝ Սև ծովի ափերը և Ռիոնի հովիտը, ընդհանրապէս՝ Արևմ. Անդրկովկասը: Արևելեան Անդրկովկասը հարուստ չէ բուսականութեամբ (ինչո՞ւ):

Կովկասի կենդանիներն էլ, բոյսերի նման, բազմազան են: Անդրկովկասի բնորոշ գազաններից կարելի է յիշել՝ մոխրագոյն արջը, շնագայլը, վարազը, բորենին, վագրը և այլն: Թռչուններից նշանաւոր են՝ լեռնային կաքաւը, կողքիսի փասեանը, սոխակը, մորեխ կոտորող սարեակը: Լեռների վրայ կան վայրի այծեր և ոչխարներ: Կովկասի ափերը ողողող ծովերը և նրա գետերը հարուստ են բազմազան ձկներով: Ձկներով հարուստ են մանաւանդ Կուրի ստորին հոսանքը և Սևանայ լիճը:

Ընտանի կենդանիներով էլ հարուստ է Կովկասը:

Հանքեր ևս շատ կան Կովկասում. առանձին ուշադրութեան արժանի է նաև թը, որով հարուստ է մասնաւորապէս Բագլի շրջակայքը:

Կովկասի հանքերից նշանաւոր է նաև աղը. յայտնի են Կողբի և Հին-Նախիջևանի աղահանքերը: Կան նաև քարածուխի, պղնձի, երկաթի, մարգանեցի հանքեր:

ԱՐԴԻՒՆԱԲԵՐՈՒԹԻՒՆ: — Կովկասի բնակիչների գլխաւոր զբաղմունքը հում նիւթեր արտադրող արդիւնաբերութիւնն է, գլխաւորապէս՝ երկրագործութիւնը: Հացաբոյսերից իր նշանակութեամբ առաջին տեղը բռնում է ցորենի մշակութիւնը. ապա գալիս է գարին: Կովկասի զանազան մասերում մշակւում են՝ եգիպտացորեն, բրինձ, բամբակ, ծխախոտ և այլն:

Այգեգործութիւնն էլ բնակիչների գլխաւոր զբաղմունքներից մէկն է:

Անասնապահութիւնն ևս պակաս զարգացած չէ մեր երկրում. որոշ լեռնային վայրերում նա բնակիչների գլխաւոր զբաղմունքն է, իսկ վաշկատուների համար՝ ապրուստի միակ միջոցը:

Տնայնագործութիւնը բաւական չափով տարածւած է Կովկասում: Գործարանային արդիւնագործութիւնը համեմատաբար թոյլ է զարգացած: Առաջին տեղը բռնում է, ի հարկէ, նաւթը: Կան նաև կաշի, թաղիքի, ծխախոտի, սապոնի և այլ գործարաններ: Գործարանային արդիւնագործութիւնը կարևոր չափով չէ զարգանում նաև այն պատճառով, որ հաղորդակցութեան միջոցները պահանջւած չափով զարգացած չեն: Նշանաւոր են Վլադիկաւկազի և Անդրկովկասեան երկաթուղու գծերը: Կան նաև բաւական թւով խճուղիներ (շոսսէյ):

Երկրի արդիւնաբերութեան զարգացման համեմատ է նաև առեւտուրը:

ԱԶԳԱԲՆԱԿՈՒԹԻՒՆԸ: — Կովկասի 362 հազար քառ. վերստ տարածութեան վրայ ապրում են մօտ 12 միլիոն բնակիչներ, որ անում է միջին հաշւով 1 քառ. վերստի վրայ՝ 34 մարդ: Կովկասեան ազգութիւնների թիւը 40-ից անց է. դրանց մէջ

կան այնպիսիները, որ ապրում են միմիայն կովկասում, այդ պատճառով էլ կոչւում են կովկասեան ժողովուրդներ:

Մեր երկրի բոլոր ժողովուրդները պատկանում են երկու՝ սպիտակ և մոնղոլական ցեղերին: Սպիտակ ցեղին են պատկանում՝ հայերը, վրացիները, ուսնները, դեղին ցեղին՝ թուրքերը:

Ռուսներն ապրում են գլխաւորապէս Հիւս. կովկասում (մեծ մասով կազակներ), իսկ Անդրկովկասում խմբւած ապրում են միայն թիֆլիսի նահանգում և Կարսի շրջանում. մնացած վայրերում նրանք չնչին փոքրամասնութիւն են կազմում ազգաբնակչութեան մէջ: Անդրկովկասի ուս ազգաբնակչութիւնը բաղկացած է գլխաւորապէս աղանդաւորներից (մեծ մասը մալականներ): Ռուսները կազմում են բաւական խոշոր տոկոս կովկասի քաղաքներից մի քանիսում: Կովկասի բոլոր ուսների թիւը հասնում է աւելի քան $3\frac{1}{2}$ միլիոնի (իսկ միայն Անդրկովկասում—600 հազար): Նրանք հետևում են պրաւոսլաւ դաւանութեան:

Հայերն ապրում են գլխաւորապէս Երևանի, Գանձակի, թիֆլիսի նահանգներում, Կարսի շրջանում: Հայեր կան ցրւած նաև Հիւս. կովկասում—Ղզլարում, Մոզդոկում, Արմաւիրում և այլ տեղեր: Գիւղացի հայերը պարապում են երկրագործութեամբ, իսկ քաղաքներում բնակւողները՝ առևտրով և արհեստներով: Հայերի ընդհանուր թիւը կովկասում մօտ 1.700,000 է. մեծ մասը հետևում է հայ-լուսաւորչական դաւանութեան:

Վրացիներն ապրում են արևմտեան Անդրկովկասում: Նրանք բաժանւում են մի քանի ցեղերի—բուն վրացիներ, իմերեթցիներ, մինգրելցիներ, գուրիացիներ, աջարացիներ, լազեր, խևսուրներ և այլն: Նրանց մեծամասնութիւնը քրիստոնեայ է. կան նաև մահմեդական վրացիներ: Վրացիների թիւը մօտ 1 միլ. 600 հազար է:

Սպիտակ ցեղին պատկանող ժողովուրդներից պէտք է յիշել նաև օսերին, պարսիկներին, քրդերին:

Կովկասեան լեռնականներ են՝ չեչենները, լեզգիները, չերքեզները, արխազները: Չերքեզների թիւը 165 հազար է. ունեն իրենց յատուկ լեզուն, բայց չունեն այբուբեն և գրականութիւն: Նրանք սիւննի մահմեդական են և պարապում են գլխաւորապէս անասնապահութեամբ:

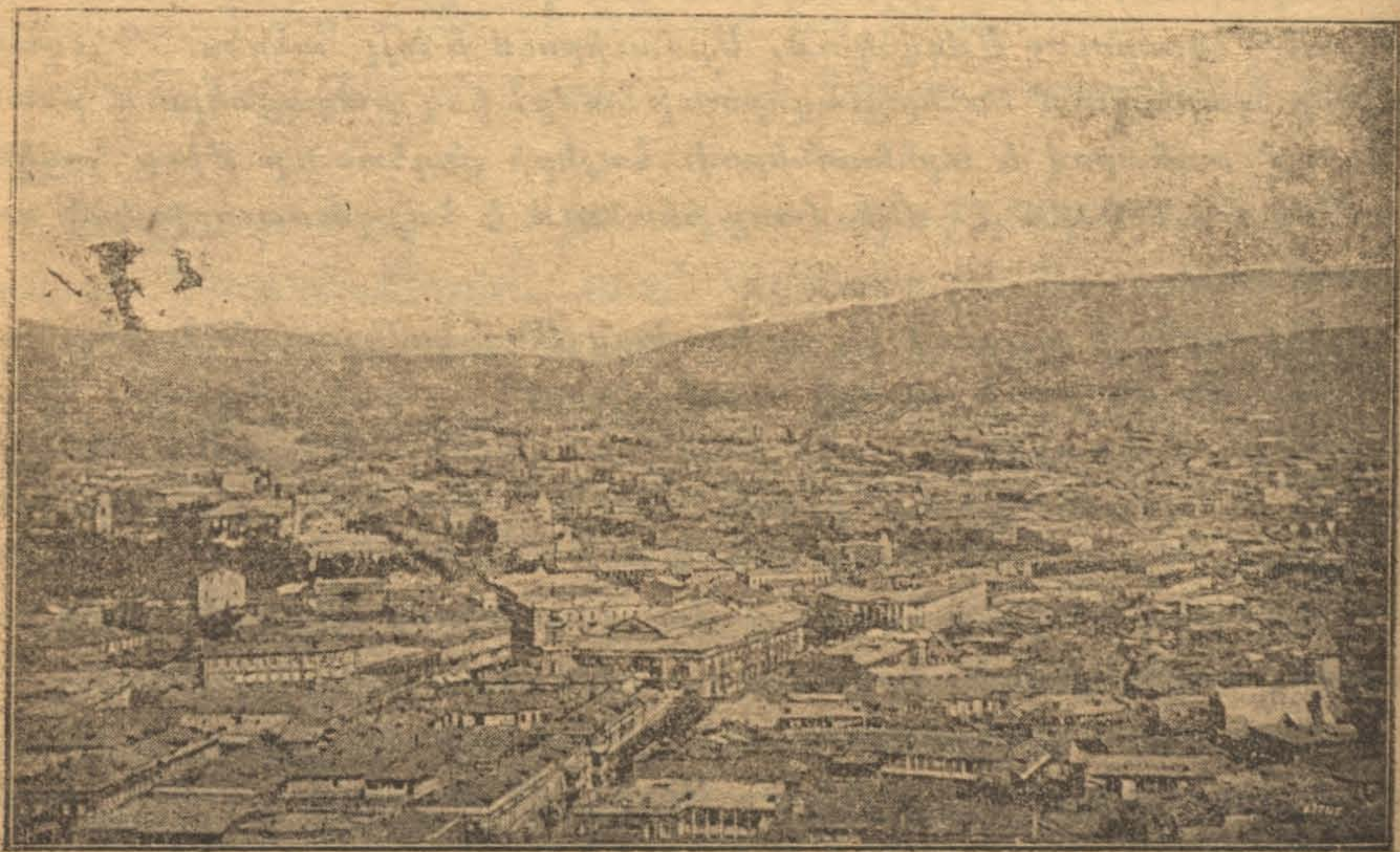
Կովկասի զանազան վայրերում ապրում են մօտ 90 հազար յայնեական նաև գնչուներ (բոշա), որոնց թիւը սակայն 1500-ից չէ անցնում: Եւրոպական ժողովուրդներից կովկասում յայտնի են գեոմանացիները,

որոնք ունեն իրենց գաղութները: Նրանք յայտնի են իրենց աշխատասիրութեամբ, պարապուստ են գլխաւորապէս պարտիզպանութեամբ, գինեգործութեամբ և անասնապահութեամբ: Բոլոր գերմանացիների թիւը կովկասում հասնում է մօտ 50 հազարի: Կովկասի քաղաքներում ապրում են նաև՝ լեհեր, ֆրանսիացիներ, անգլիացիներ, իտալացիներ:

Սպիտակ ցեղին պատկանող սեմական ժողովուրդներից կովկասում ապրում են՝ հեռաներ և ասորիներ: Կովկասի բոլոր հրեաների թիւը հասնում է մօտ 50 հազարի: Ասորիներն ապրում են Երևանի և Թիֆլիսի նահանգների մի քանի գիւղերում և քիչ էլ՝ քաղաքներում: Նրանց ընդհանուր թիւն է կովկասում մօտ 5 հազար:

Մոնղոլական ցեղին պատկանող ժողովուրդներից նշանաւոր են Անդրկովկասում՝ Ատրպատականի թաթարները կամ բուրխերը, որ ապրում են գլխաւորապէս Գանձակի, Բազւի, Երևանի և Թիֆլիսի նահանգներում: Նրանք կազմում են Անդրկովկասի ազգաբնակչութեան մի խոշոր տոկոսը, մօտ $2\frac{1}{4}$ միլիոն: Թուրքերի մեծ մասը շիա-մահմեդական է, փոքր մասը՝ սիւննի-մահմեդական:

ՎԱՐՁԱԿԱՆ ԲԱԺԱՆՈՒՄՆԵՐ:—Ամբողջ կովկասը բաժանւում է երկու գլխաւոր մասի—Հիւսիսային կովկաս և Անդրկովկաս:



Նկ. 107. Թիֆլիս. ընդհանուր տեսարան

Հիւս. կովկասի մէջ են մտնում՝ Ստաւրոպոլի նահանգը, Կուբանի և Տերեկի շրջանները. իսկ Անդրկովկասի մասերն են

Կազմում՝ Թիֆլիսի, Քութայիսի, Սև Ծովեան, Երևանի, Գանձակի և Բագուի նահանգները, նաև՝ Բաթումի, Դաղստանի և Կարսի շրջանները, Սուխումի և Չաքաթալայի վիճակները։ Ամբողջ Կովկասի ընդհանուր վարչական կենտրոնն է Թիֆլիսը։

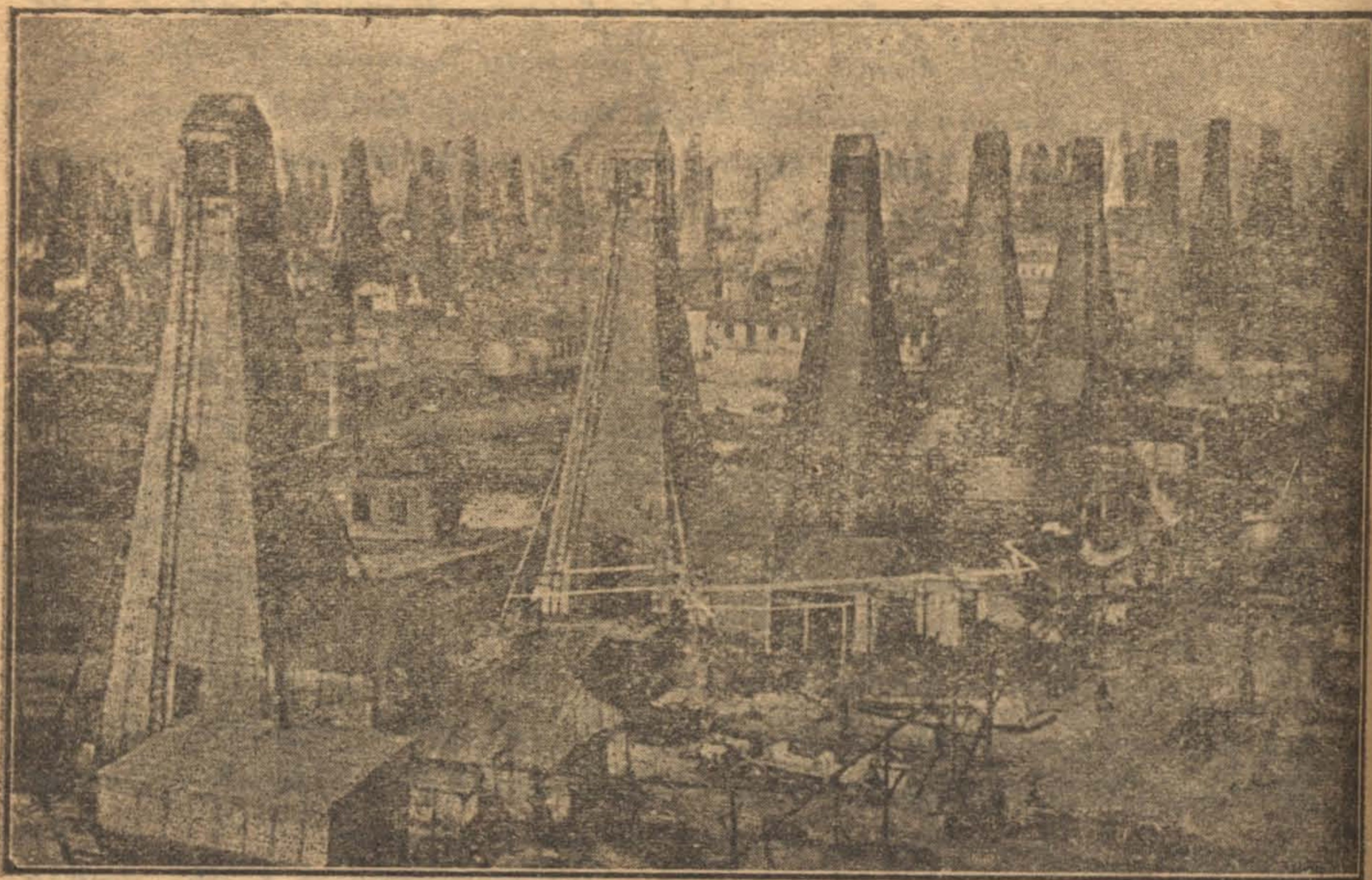
ԱՆԴՐԿՈՎԿԱՍ.— Թիֆլիսի նահանգի բնակիչներն են գլխաւորապէս վրացիները, հայերը և ապա նաև՝ ռուսները։ Բնակիչների գլխաւոր զբաղմունքներն են երկրագործութիւնը և անասնապահութիւնը։ Ծաղկած է նաև պարտիզպանութիւնը, մանաւանդ Կախեթիայում։ Նահանգի և ամբողջ Կովկասի գլխաւոր քաղաքն է ԹԻՖԼԻՍԸ, Կուր գետի վրայ, ամբողջ Կովկասի վարչական և առևտրական կենտրոնն է. ունի մօտ 425 հազար բնակիչ։ Քաղաքում կան ծծմբային տաք ջրեր։ Քաղաքն ունի մի քանի տղայոց և օրիորդաց գիմնազիաներ, սէսլական դպրոց և ուրիշ ուսումնարաններ, որոնց թւում նաև հայոց Ներսիսեան դպրոցը, կան մի քանի թանգարաններ, գրադարաններ։ Այստեղ լոյս են տեսնում շատ պարբերական հրատարակութիւններ, թէ՛ ռուսերէն և թէ՛ տեղական լեզուներով։ Թիֆլիսի շրջակայքում գրտնւող ամառանոցներից նշանաւոր են՝ Կոջորը, Մանգլիսը և Բելի-Կլիւշը։ Թիֆլիսի մօտ է նաև Մցխէթը, Վրաստանի հին մայրաքաղաքը։ Գաւառական քաղաքներից նշանաւոր են՝ Թելաւը, Կախեթիայի գինեվաճառութեան կենտրոնը, Գորին, Բորժոմ ամառանոցը, որ ունի հանքային աղբիւրներ. Ախալցխան, որի շրջականերում կան շատ հանքային աղբիւրներ, գրանցից նշանաւոր են՝ Աբասթումանի աղբիւրները. Ախալքալաքն ևս գաւառական քաղաք է։

Գանձակի նահանգի բնակիչներն են գլխաւորապէս թուրքերը և հայերը, մասամբ էլ ռուսները։ Բնակիչների գլխաւոր զբաղմունքը երկրագործութիւնն է. գինեգործութիւնն ևս, մանաւանդ Գանձակի գաւառում, ծաղկած է։ Ամբողջ Կովկասում յայտնի են Ղարաբաղի ձիերը։ Մետաքսագործութեան կողմից Գանձակի նահանգն ամենածաղկածն է ամբողջ Կովկասում, մանաւանդ Նուխու և Շուշու գաւառները։ Քաղաքներից նշանաւոր են—Պանձակը, որի բնակիչներն են՝ հայեր, թուրքեր և ռուսներ։ Գանձակը նշանաւոր է իր այգիներով։ Քաղաքի հնութիւններից նշանաւոր է Շահ-Աբաս Մեծի շինած մզկիթը (17-րդ դարից)։ Գաւառական քաղաքներից նշանաւոր են՝ Նուխին, որ մետաքսի առևտրի կենտրոնն է։ Շուշին, որ շինւած է մի բարձր սարի ծայրին (3780 ոտնաչափ բարձր)։ Բնակիչներն են՝ հայեր, թուրքեր և ռուսներ. առևտրի գլխաւոր առարկաներն են՝ մետաքսը և գորգը։ Գանձակի նահանգում է գտնւում Գետաբէկի պղնձահանքը։

Բագուի նահանգի բնակիչներն են գլխաւորապէս՝ թուրքերը,

հայերը և ուսաները: Բագուի նահանգը ամբողջ երկրի ամենահարուստ նահանգներից մէկն է: Բնակիչների զբաղմունքներն են՝ երկրագործութիւնը, անասնապահութիւնը (տափաստաններում), շերամապահութիւնը (Շամախու գաւառում), նաւթարդիւնաբերութիւնը՝ Բագու քաղաքի շրջակայքում: Նահանգի գլխաւոր քաղաքն է Բագուն: Բագուն նաւահանգիստ է Կասպից ծովի վրայ, կենտրոն է նաւթարդիւնաբերութեան և Պարսկաստանի հետ ունեցած առևտրի: Գաւառական քաղաքներից նշանաւոր է Շամախին, որ հնուց յայտնի է շերամապահութեամբ, յաճախ երկրաշարժ է տեղի ունենում Շամախում:

Երևանի նահանգում ապրում են գլխաւորապէս հայեր, որոնք խոշոր մեծամասնութիւն են կազմում Ալեքսանդրապոլի, Նոր-Բայազիդի և Էջմիածնի գաւառներում: Բացի հայերից՝ այդ նահանգում ապրում են նաև թուրքեր, քուրդեր, յոյներ, ուսներ և ասորիներ: Երկրագործութիւնը բնակիչների գլխաւոր զբաղմունքներից մէկն է: Ալեքսանդրապոլի գաւառը դեռ հնուց յայտնի էր, այժմ էլ է համարւում, Անդրկովկասի հացի շտեմարան: Նահանգում ծաղկած է նաև պարտիզպանութիւնը: Երևանի խաղողը և ուրիշ մրգերը յայտնի են ամբողջ երկրում: Նահանգի հարթ վայրերում ծաղկած է բամբակի



Նկ. 108. Նաւթի արդիւնաբերութիւնը Բագուում

մշակութիւնը: Ագուլիսի և Օրդուբաթի կողմերի բնակիչները պարա-

պում են նաև շերամապահութեամբ: Երևանի նահանգը հարուստ է աղահանքերով, որոնք գտնւում են Կողբի և Նախիջևանի մօտերքը: Քաղաքներից նշանաւոր են՝ Երեւանը, որ նահանգական քաղաք է, Զանգի գետի վրայ, շրջապատւած է բազմաթիւ այգիներով, կլիման տաք է և վատառողջ. Բնակիչները, գլխաւորապէս հայեր, պարապում են առևտրով և պարտիզպանութեամբ: Ռուս-պարսկական պատերազմից յետոյ (1827 թւականին) Երևանն անցաւ ռուսներին: Երևանից 17 վերստ հեռու գտնւում է Էջմիածինը, ուր նստում է հայոց կաթողիկոսը. Էջմիածնում է գտնւում Գէորգեան Ճեմարանը, ունի հարուստ մատենադարան և թանգարան: Ալեքսանդրապոլ. 5070 ոտնաչափ բարձրութեան վրայ, ամրոց է: Նոր-Բայազիդ, Սևանայ լճի մօտ, 6 հազար ոտն. բարձր: Հին-Նախիջևան, որ հարուստ է այգիներով, մօտը կայ աղահանք:

Կարսի շրջանի բնակիչներն են՝ հայեր, քուրդեր, յոյներ, ռուսներ: Բնակիչների զբաղմունքներն են՝ երկրագործութիւն, պարտիզպանութիւն, անասնապահութիւն: Գլխաւոր քաղաքն է Կարս, որ միւսնոյն ժամանակ յայտնի ամրոց է, շինւած է 6173 ոտն. բարձրութեան վրայ (ռուսների ձեռքն է անցել 1877-ին): Թիֆլիսի հետ միացած է երկաթուղով: Կաղզւան—Արաքսի աջ ափին (4969 ոտնաչափ բարձրութեան վրայ): Կարսից հարաւ-արևելք, Ախուրանի աջ ափին, գտնւում է Հայաստանի հին մայրաքաղաք և այժմ աւերակ Անին: Անիի աւերակներում կատարւող պեղումների շնորհիւ գտել են թանգագին հնութիւններ, որոնք պահւում են յատուկ նրանց համար այնտեղ շինւած թանգարանում: Մնացած քաղաքներից յիշենք Օլթին և Արդահանը:

Քոլթայիսի նահանգի բնակիչներն են գլխաւորապէս վրացական զանազան ցեղեր. բացի նրանցից այդ նահանգում ապրում են նաև հայեր, օսեր, յոյներ և այլն: Բնակիչները զբաղւում են երկրագործութեամբ, գինեգործութեամբ և մասամբ անասնապահութեամբ: Ամենից շատ տարածւած է այդ նահանգում եզիպտացորենի մշակութիւնը. կարևոր տեղ է բռնում նաև պարտիզպանութիւնը: Նահանգական քաղաքն է Բաւրայիս, Ռիոնի վրայ, պարտէզներով և այգիներով շրջապատւած: Սև ծովի ափին գտնւում է Փոթին:

Բաթումի շրջանի գլխաւոր քաղաքն է Բաթում. նշանաւոր նաւահանգիստ է Սև ծովի ափին. այնտեղով է Ռուսաստան և արտասահման փոխադրւում Բագուից արտահանւող նաւթը: Շրջանում նշանաւոր է նաև Արդւին քաղաքը:

Սուխումի շրջանի գլխաւոր քաղաքն է Սուխում, Սև ծովի ափին:

Դաղստանի շրջանի բնակիչներն են գլխաւորապէս լեզգիներ և մասամբ էլ ռուսներ: Դաղստանի լեռները աղքատ են անտառների

կողմից, երկիրն էլ պտղաբեր չէ. ուստի բնակիչներն մի մասը ուրիշ տեղեր է գնում աշխատանք որոնելու: Բնակիչներն գլխաւոր զբաղմունքն անասնապահութիւնն է: Շրջանի գլխաւոր քաղաքն է Թեմիր-խան-Շուրա: Կասպից լճի ափին են գտնուում Դերբենդ և Պետրոպոլսկ քաղաքները:

Սեւ ծովեան նահանգ. գլխաւոր քաղաքն է Նախոստիշսկ:

Չաքաթալայի վիճակի բնակիչներն են՝ մահմեդական լեզուներ ու թուրքեր և սակաւաթիւ ռուսներ ու հայեր: Բնակիչները պարապում են գլխաւորապէս բրնձի մշակութեամբ, պարտիզպանութեամբ, շերամապահութեամբ: Վարչական տեսակէտից այդ վիճակը ենթարկւում է զինւորական-ժողովրդական վարչութեան: Կենտրոնն է Ջաֆաբալա քաղաքը:

ՀԻՒՍԻՍԱՅԻՆ ԿՈՎԿԱՍ:—Տերեկի շրջանի բնակիչներն են գլխաւորապէս ռուսները, կան նաև հայեր, վրացիներ, չեչեններ և այլն: Բնակիչների գլխաւոր զբաղմունքն է երկրագործութիւլը: Շրջանի գլխաւոր քաղաքն է Վլադիկաւկազ, Տերեկի ափին: Քաղաքի բնակիչներն են՝ ռուսներ, օսեր և հայեր: Մնացած քաղաքներից յիշենք Ղըղւարը, Մոզդոկը, Գրոզնին և Պետաիդոբոսկը. վերջինս յայտնի է իր հանքային ջրերով:

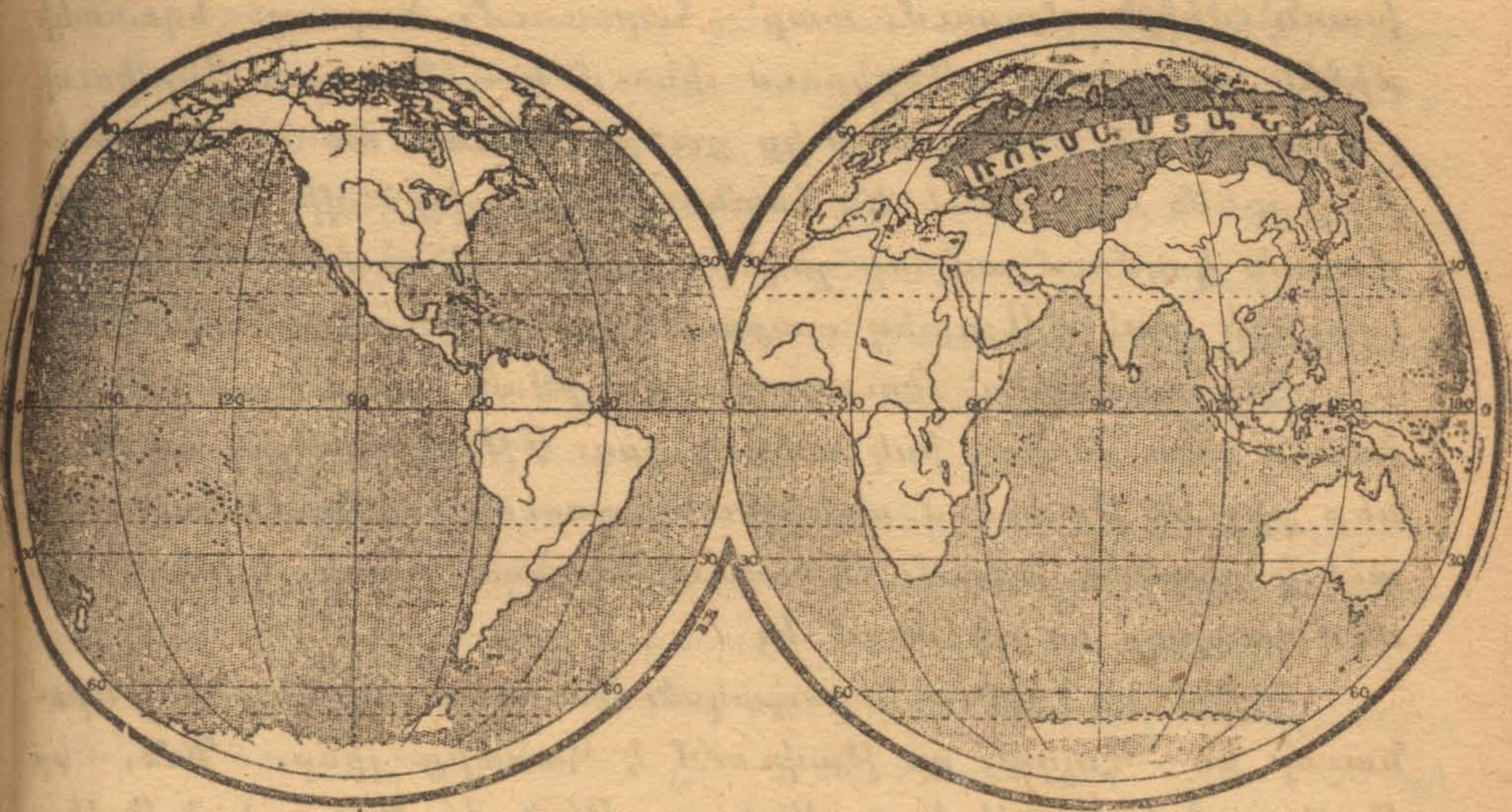
Կուբանի շրջանի բնակիչներն են ռուսները: Նրանց զբաղմունքը երկրագործութիւնն է: Գլխաւոր քաղաքն է Եկատերինոպոլ, Կուբանի աջ ափին: Յիշենք նաև Անապա նաւահանգիստը Սև ծովի ափին և Արմաւիր գիւղաքաղաքը:

Ստաւրապոլի նահանգի բնակիչների մեծամասնութիւնը ռուսներ են, պարապում են գլխաւորապէս անասնապահութեամբ և երկրագործութեամբ: Գլխաւոր քաղաքն է Սեաւրապոլ:

ՌՈՒՍԱՍՏԱՆ

Ռուսաստանը բռնում է Եւրոպայի կէսից և Ասիայի մէկ երրորդից աւելին: Նրա տարածութիւնը հաւասար է ամբողջ ցամաքի մօտաւորապէս մէկ-վեցերորդին: Իր մեծութեամբ Ռուսաստանն աշխարհի երկրորդ պետութիւնն է (առաջինը Անգլիան է):

Քարտէզի վրայ ցոյց տալ՝ ի՞նչ անտուծիւններ են կազմում Ռուսաստանի սահմանները:



Նկ. 109. Ռուսաստանի տեղը կիսագնդերի քարտէզի վրայ

ՄԱԿԵՐԵՒՈՅԹԻ ԿԱԶՄՈՒԹԻՒՆԸ:— Ռուսաստանի ամենամեծ մասը հարթութիւն է, բաղկացած երեք մասից— Ռուսական, Սիբիրի և Թուրանի հարթութիւնները: Ռուսական հարթութիւնն ամենամեծն է Եւրոպայում, իսկ Սիբիրի և Թուրանի հարթութիւնները— Ասիայում: Այդ հարթութիւնները դաշտավայրեր են. տեղ-տեղ միայն 100 սաժէնից բարձր են, ուր և կազմում են բլրաշատ բարձրութիւններ, իսկ կասպից լճի մօտ դաշտավայրը ովկիանոսի մակերևոյթից էլ ցածր է:

Եւրոպական Ռուսաստանի և Սիբիրի սահմանի վրայ գրտնրում է երկայնաձիգ, բայց ոչ բարձր Ուրալեան լեռնաշղթան: Նրա ամենաբարձր գագաթները հազիւ $1\frac{1}{2}$ վերստի են հասնում: Ռուսաստանի հարաւում ձգւում են մի շարք լեռնաշղթաներ— Կովկասեան, Ղրիմի, Տեանշան, Ալտայ լեռնաշղթաները: Նրանց գագաթներից շատերը վեր են ձեան սահմանից. օրինակ՝ Կովկասեան լեռնաշղթայի բարձր գագաթները — Էլբրուս և Կազբէկ:

ԿԼԻՄԱՆ:— Որովհետև Ռուսաստանը շատ մեծ երկիր է, այդ

պատճառով էլ նրա տարբեր մասերում կլիման տարբեր է:

Շատ ցուրտ լինում է Ռուսաստանի հիւսիսում, բարեխառն՝ միջին մասում, տաք՝ հարավում: Տարւայ եղանակի միջին աստիճանը Սիբիրում լինում է— 17° ըստ Յելսիուսի (այսինքն 17 աստիճան Օ-ից ցածր). ձմեռը սառնամանիքների երբեմն $60—70^{\circ}$ ի են հասնում: Կասպից ծովի հարավ-արևմտեան կողմում ամառը շոգերը յաճախ լինում են մինչև $+50^{\circ}$ (սոււերի տակ): Այդտեղ տաքութեան միջին աստիճանն է 17° :

Ընդհանրապէս՝ Ռուսաստանի կլիման ցամաքային է, ձմեռը շատ ցուրտ, իսկ ամառը՝ շոգ: Մթնոլորտային տեղումները քիչ են թափւում արևելեան մասում, իսկ համեմատաբար աւելի—արևմուտքում: Ուստի արևմտեան մասի կլիման համեմատաբար աւելի մեղմ է:

ԳԵՏԵՐ ԵՒ ԼՃԵՐ:—Եւրոպական Ռուսաստանի գետերից նշանաւոր են—Վոլգա, որ թափւում է Կասպից լիճը, Դոն, որ թափւում է Ազովի ծովը, Դնեպր—Սև ծովը, Արևմտեան Դ. ինա—Բալտիկ ծովը: Սիբիրի գետերից նշանաւոր են՝ Օբ, Ենիսէյ, Լենա, որ թափւում են Հիւսիսային Սառուցեալ ովկիանոսը, և Ամուր, որ թափւում է Մեծ կամ Խաղաղ ովկիանոսը:

Այդ գետերի նշանակութիւնը, իբրև հաղորդակցութեան միջոց, մեծ է Ռուսաստանի համար: Այդ տեսակէտից առաջինն է Վոլգան: Ռուսաստանի ոչ մի երկաթուղային գծով այնչափ ապրանք չէ փոխադրւում, որչափ Վոլգայով: Սիբիրի գետերը երկայնութեամբ և ջրառատութեամբ թէև գերազանցում են Եւրոպական Ռուսաստանի գետերին, բայց նաւարկութեան կողմից շատ աւելի յետ են. այսպէս՝ Օբ և Ենիսէյ գետերը կէս տարի շարունակ սառած են լինում, իսկ Լենան—7—9 ամիս:

Լճերից նշանաւոր են. Եւրոպական Ռուսաստանում—Լադոգայի, Օնեգայի և Սայմա լճերը. Ասիական Ռուսաստանում—Կասպից, Արալ և Բայկալ լճերը:

ԲՈՒՍԱԿԱՆՈՒԹԻՒՆԸ ԵՒ ԿԵՆԴԱՆԻՆԵՐ:—Ռուսաստանի հիւսիսային մասում, Սառուցեալ ովկիանոսի ափերին, տարածւում են տունդրաներ: Աւելի հարաւ տարածւում են անտառներ: Եւրոպական Ռուսաստանի հարավում և մասամբ Սիբիրի ու թուրանի հարթութիւնների վրայ տարածւում են ստեպ-

ներ (տափաստաններ): Այդտեղի հողն արգաւանդ է (սեահող): Ռուսաստանում անտառներ շատ կան. նրանք բռնում են երկրի ամբողջ տարածութեան մէկ-երրորդից աւելին. բայց տարէց-տարի այդ անտառներն աւելի ու աւելի կտրատում են և հողը հերկում: Վերջապէս, կասպից ծովի հիւսիսային մասում և Թուրանի հարթութեան վրայ տարածում են անապատներ: Բացի անապատներից՝ այդ մասում կան նաև տափաստաններ, որոնք սակայն վատ են ոռոգւում: Դաշտերը մշակել կարելի է միայն արհեստական ոռոգումով:

Սառուցեալ ովկիանոսում և սոււնդրաներում պատահում են բևեռային շրջանի կենդանիներ, իսկ մնացած մասը պատկանում է Եւրոպական-Ասիական շրջանին: Հիւսիսային Ռուսաստանի անտառներում դեռ բաւական վայրենի դազաններ կան մնացած, իսկ հարաւային Ռուսաստանում — շատ աւելի պակաս. բայց դրա փոխարէն շատ կան մարդու համար վնասակար մանր կենդանիներ, մանաւանդ մորեխ և դաշտամկներ:

ԱՋԳԱԲՆԱԿՈՒԹԻՒՆԸ: — Ռուսաստանի բնակիչների թիւը մօտ 170 միլիոն է. նրանցից 137 միլիոնն ապրում են Եւրոպական Ռուսաստանում, իսկ մնացածը՝ Կովկասում, Թուրքեստանում և Սիբիրում: Ամբողջ Ռուսաստանում միջին հաշւով 1 քառակուսի վերսի վրայ ապրում են 9 հոգի: Ամենից խիտ ազգաբնակչութիւն ունեն արևմ. նահանգները, իսկ ամենից նօսր — Սիբիրը:

Ռուսաստանում ապրող ազգերից ամենաբազմամարդը և գլխաւոր տարրը կազմում են ռուսները (120 միլիոն), որ հետևում են ուղղափառ դաւանութեան: Մօտ 1000 տարի մեզնից առաջ ռուսները հիմնեցին մի փոքրիկ պետութիւն, որ հետզհետէ շատ ընդարձակւեց և զօրացաւ:

Այժմ Ռուսաստանում հաշւում են 100-ից աւելի ազգութիւններ: Նրանցից մի քանիսը, օրինակ լեհերը, ռուսների հետ միասին պատկանում են միևնոյն՝ սլաւոնական ցեղին: Մնացած ազգութիւններից շատերը սլաւոնների հետ միասին պատկանում են միևնոյն՝ սպիտակ ցեղին. այսպէս օրինակ՝ լիտւացիները, գերմանացիները, հայերը, վրացիները, հրեաները: Շատ ազգութիւններ պատկանում են դեղին ցեղին. օրինակ՝

Ֆինները, թաթարները (թուրքերը), կիրգիզները, տուենգուսները և ուրիշները:

Սպիտակ ցեղին պատկանող բոլոր ազգերը (բացի հրեաներից), նաև դեղին ցեղին պատկանող ֆինները դաւանում են քրիստոնէական կրօնը, իսկ մնացածները մահմեդականներ (թուրքերը), մոլսիսականներ (հրեաները) և հեթանոսներ են: Իշխող դաւանութիւնը Ռուսաստանում ուղղափառութիւնը կամ յունադաւանութիւնն է, որին հետևում են համարեա բոլոր ռուսները և վրացիները: Լեհերը և լիտւացիները կաթոլիկ են, գերմանացիները և ֆինների մի մասը՝ բողոքական, հայերը՝ հայադաւան, և այլն:

Երկրի կառավարութեան նայելով Ռուսաստանը բաժանւում է նահանգների և ցրջանների, որոնք բաժանւում են գաւառների. գաւառները՝ գաւառակիների և գիւղախմբերի:

ԲՆԱԿԻՉՆԵՐԻ ԶԲԱՂՄՈՒՆՔԸ: — Ռուսաստանի բնակիչների գլխաւոր զբաղմունքը երկրագործութիւնն է — ամեն տեղ, բացի տուենգրաններից և անապատներից: Մշակում են մեծ մասով հացաբոյսեր (գլխաւորապէս ցորեն) և ուրիշ օգտակար բոյսեր: Ամենից շատ ծաղկած է երկրագործութիւնը սևահողի շրջանում: Սևահողն անընդհատ շատ տարիներ լաւ բերք է տալիս, մինչև անգամ առանց պարարտացնելու, միայն թէ անձրև գայ: Ամեն տարի անագին քանակութեամբ հացահատիկ է արտահանւում արևմտեան Եւրոպա:

Պարսիզպանութիւնը ծաղկած է Ռուսաստանի հարաւում:

Երկրագործութեան հետ միասին անասնապահութիւնն էլ ծաղկած է Ռուսաստանում: Երկրագործին անհրաժեշտ են անասուններ՝ հողը մշակելու և պարարտացնելու, նաև ապրանք փոխադրելու համար: Ռուսաստանի վաշկատուն ցեղերի, օրինակ՝ կիրգիզների և կալմիկների համար անասնապահութիւնը համարեա միակ զբաղմունքն է, նրանց ապրուստի աղբիւրը:

Ռուսաստանում մեծ կարևորութիւն ունի նաև անսառագործութիւնը. ձմեռը կտրատում են անտառը, իսկ գարնանը և ամառը գետերով փոխադրում ուրիշ տեղեր:

Պետերի, լճերի և ծովերի ափերին ապրող բնակիչների մի մասն զբաղւում է ձկնորսութեամբ. շատ ձուկ են որսում մանաւանդ կասպից ծովում:

Ռուսաստանը շատ հարուստ է հանքերով. բայց շատ քիչ հանքեր են արդիւնագործւում: Արևելեան Միբիրում կայ օսկի, Ուրալում՝ ոսկի և երկաթ, Կովկասում, մանաւանդ Բագււի շրջակայքում՝ նաւթ:

Գործարաններում աշխատում է Ռուսաստանի ազգաբնակչութեան մի փոքր մասը միայն: Ամենից շատ գործարաններ կան՝ Մոսկւայի, Պետրոգրադի և արևմտեան նահանգներում:

Սեփական գործարաններում պատրաստած ապրանքները քաւականութիւն չեն տալիս Ռուսաստանի բոլոր բնակիչներին: Այդ պատճառով էլ ամեն տարի արտասահմանից ծովային և ցամաքային ճանապարհներով ահագին քանակութեամբ ապրանք են ներմուծում Ռուսաստան: Այդտեղից էլ ուրիշ երկիրներ են արտահանում շատ քանակութեամբ հացահատիկ, անասուն, ձուկ, փայտ, նաւթ: Այսպէս ահա, Ռուսաստանում զարգանում է նաև առեւտուր: Արտասահմանեան երկիրների հետ արևող առևտուրը կոչւում է արտաքին առևտուր, իսկ բուն երկրինը՝ ներքին առևտուր:

ԳԼԽԱԻՈՐ ՔԱՂԱՔՆԵՐԸ:—Ռուսաստանի առևտուրը և գործարանային արդիւնագործութիւնը կենտրոնացած են մեծ քաղաքներում:

Ռուսաստանի մայրաքաղաքը և ամենամեծ կենտրոնն է՝ ՊԵՏԵՐՈՒՐԱՆ (2 միլիոնից աւելի բնակիչներով): Այդ քաղաքը հիմնել է Պետրոս Մեծը մեզից մօտ 200 տարի առաջ: Այդ քաղաքն արագ մեծացաւ այն պատճառով, որ նրա դիրքը առևտրի համար շատ յարմար է (ծովի մօտ): Արտասահմանից Պետրոգրադ են ներմուծում ապրանքներ Բալտիկ ծովով, իսկ Ռուսաստանի ներսից՝ գետերով, ջրանցքներով և երկաթուղիներով:

Պետրոգրադից 25 վերսա հեռու, կղզու վրայ, գտնւում է ԿՐԱՆՏՈՒՊ ամրոցը:

Ռուսաստանի երկրորդ հին մայրաքաղաքը ՄՈՍԿՒԱՆ է

(մօտ 2 միլիոն բնակիչներով): Մասկւան գտնւում է Եւրոպական Ռուսաստանի կենտրոնում: Չունադան կողմերից Մոսկւա են մտնում 10-ից ավելի երկաթուղային գծեր: Ներքին առևտրի համար Մոսկւան ավելի մեծ նշանակութիւն ունի, քան Պետրօգրադը: Այդ քաղաքում են գտնւում հին ամրոց կրեմլը և շատ արձաններ, նմանապէս՝ Ռուսաստանի ամենահին համալսարանը:

Եւրոպական Ռուսաստանի հարաւում նշանաւոր է Կիևը, որ հնումը մայրաքաղաք է եղել: Նշանաւոր է նաև Խարկով քաղաքը: Առաջնակարգ նաւահանգիստ է Օդեսան՝ Սև ծովի ափին: Վոլգայի ափին գտնւող քաղաքներից նշանաւոր են— Աստրախան և Նիժնի-Նովգորոդ. վերջինս յայտնի է իր սօնաւաճառներով:

Սիբիրի քաղաքներից նշանաւոր են՝ Տոմսկ, և Իրկուտսկը Ֆինլանդիայի մայրաքաղաքն է՝ Հելսինգֆորս, որ նաւահանգիստ է. Այդտեղից արտասահման է արտահանւում շատ փայտ: Լեհաստանի մայրաքաղաքն է Վարշաւան, իսկ Մերձբալտեան նահ. գլխաւոր քաղաքն է Ռիգան, Ռիգայի ծոցի ափին. նշանաւոր նաւահանգիստ է:

ՓՈՔՐ ԱՍԻԱ ԵՒ ՀԱՅԱՍՏԱՆ

ՄԱԿԵՐԵՒՈՅՅԻ ԿԱԶՄՈՒԹԻՒՆԸ:—Փոքր Ասիան թերակղզի է և ընկնում է Ասիայի արևմտեան մասում: Փոքր Ասիայից էլ արևելք ընկնում է Հայաստանը*): Հիւսիսային կողմից այս երկիրները ողողում է Սև ծովը, արևմտեան կողմից՝ Բոսֆորի նեղուցը, Մարմարա ծովը, Դարդանէլի նեղուցը, Եգէյեան ծովը. հարաւից՝ միջերկրական ծովը. արևելեան կողմից սահմանն

*) Անդրկովկասեան Հայաստանի մասին արդէն խօսւած է «Կովկաս» բաժնի մէջ:

են կազմում Անգրկովկասը և Գարսիաաստանը:

Փոքր Ասիան բարձրաւանդակ է, 3,500—5,000 ոտնաչափ բարձրութեամբ: Փոքր Ասիայի հարաւային կողմում ընկնում են Տաւրոսի և Անտիտաւրոսի լեռնաշղթաները, իսկ հիւսիսում՝ Սև ծովի մօտերը՝ Պոնտոսի լեռները:

Հայաստանն ևս բարձրաւանդակներից է բաղկացած: Դրանց մէջ ամենաբարձրն է Կարնոյ կամ Էրզրումի դաշտը (բարձրաւանդակը), որ ծովի մակերևոյթից մօտ 6000 ոտնաչափ բարձրութիւն ունի: Նշանաւոր է նաև Մշոյ դաշտը, 3500 ոտն. բարձրութեամբ: Հայաստանում շատ կան հանգած հրաբխային լեռներ: Նրանց մէջ ամենաբարձրն է Արարատը կամ Մասիսը, որ գտնւում է Հայաստանի կենտրոնում: Մասիսից դէպի հիւսիս-արևմուտք ձգւում են Բարգոզ, Սինակի, Զրաբաշխ լեռները՝ Սուկաւէտ գագաթով (9,000 ոտ. բարձր.): Աւելի արևմուտք ձգւում են Բիւրակնեան (Բինգեօլ) լեռները՝ Սրմանց գագաթով (11,000 ոտն. բարձր.): Մասիսից դէպի հարաւ ընկնում են Ծաղկանց լեռները (Ալադաղ), հարաւ արևմուտք՝ Սիփան սարը, որ ունի 13,700 ոտն. բարձրութիւն. գագաթը ձիւնապատ է: Սիփանը հանգած հրաբուխ է: Վանայ լճի արևմտեան կողմն է ընկնում Նեբրովթ սարը (մօտ 10 հազար ոտ. բ.): Դա ևս հանգած հրաբուխ է: Աւելի արևմուտք ձգւում են Սասնոյ լեռները:

ԳԵՏԵՐ ԵՒ ԼՃԵՐ: ԿԼԻՄԱՅ, ԲՈՅՍԵՐ ԵՒ ԿԵՆԴԱՆԻՆԵՐ: — Փոքր Ասիայի գետերը հոսում են հիւսիս-արևմտեան ուղղութեամբ, դէպի Սև ծովը: Հայաստանի նշանաւոր գետերն են՝ Եփրատը և Տիգրիսը: Եփրատը կազմւում է երկու ճիւղից. Արևմտեան Եփրատն իր սկիզբն առնում է Կարնոյ բարձրաւանդակից, իսկ Արաժանին կամ Թուրադ-չայը (Արևելեան Եփրատ) — Ծաղկանց լեռներից: Տիգրիսն էլ կազմւում է երկու գլխաւոր ճիւղերից — արևելեան և արևմտեան: Միջագետքում Տիգրիսը և Եփրատը միանում են ու թափւում Գարսից ծոցը: Լճերից ամենամեծն է Վանայ լիճը, որի ջուրը դառն է և աղի: Վանայ լիճն ովկիանոսի մակերևոյթից 5,500 ոտնաչափ բարձր է. խորութիւնը բաւական մէծ է, տեղ-տեղ նոյնիսկ մի քանի հարիւր սաժէն:

Վանայ լիճը եռանկիւնածէ է. իւրաքանչիւր կողմի երկայնու-
թիւնն է՝ մօտ 75 վերստ:

Փոքր Ասիայի կլիման բազմազան է: Արևմտեան ծովափերում կլիման մեղմ է. սակայն երկրի ներսը խիստ է—
ձմեռը շատ ցուրտ, իսկ ամառը՝ շատ տաք: Նոյնն է նաև
Հայաստանի կլիման. ծովափերից ոչ հեռու կլիման համեմա-
տաբար մեղմ է, իսկ ներսը՝ շոք և ցուրտ:

Հայաստանի և Փոքր Ասիայի ինչպէս կլիման, այնպէս էլ
բոյսերը և կենդանիները բազմազան են: 8,000 ոտնա-
չափից բարձր տեղերում աճում են փշատերև ծառեր, աւելի
ցածրերում աճում են գարի, ցորեն և ուրիշ հացաբոյսեր, ցածր
և տաք տեղերում աճում է նաև բամբակ (օրինակ՝ Մշոյ դաշ-
տում): Պտղատու ծառեր ևս շատ կան:

Անտառներ բիշ կան:

Ընտանի կենդանիները համարեա նոյնն են, ինչ Անդրկով-
կասում: Գազաններից կան՝ արջ, գայլ, բորենի և նոյն իսկ
առիւծ: Վանայ լիճը հարուստ է ձկներով (տառեխ ձուկ):

Հայաստանում և Փոքր Ասիայում կան նաև շատ հան-
քեր, միայն թէ անմշակ դրութեան մէջ են. յայտնի է Մշոյ
աղահանքը:

ԱԶԳԱԲՆԱԿՈՒԹԻՒՆԸ:— Փոքր Ասիան և Հայաստանը հին ժա-
մանակներում աւելի թւով բնակիչներ են ունեցել, քան ներ-
կայումս: Մինչև այժմ էլ այդ երկիրներում պահւել են հին
տաճարների, ջրանցքների, թագաւորական գերեզմանների մնա-
ցորդներ և հին ամրոցների ու ամբողջ քաղաքների աւերակներ:

Հայաստանի և Փոքր Ասիայի ազգաբնակչութեան գլխաւոր
տարրերն են կազմում՝ հայեր, տաճիկներ, յոյներ և քրդեր:

Տաճիկները Փոքր Ասիան նւաճել սկսեցին 11-րդ դարից: Ենոր-
հի տաճկական տիրապետութեան՝ հնում ծաղկած վիճակի մէջ գտնու-
ող այդ երկիրները հետզհետէ դատարկւեցին, աւերւեցին: Տաճիկները
թէև մոնղոլական ծագում ունեն, բայց դարերի ընթացքում նրանք
խառնւել են սպիտակ ցեղին պատկանող զանազան ազգութիւնների
հետ և ներկայումս մոնղոլական գծեր շատ չկան նրանցում: Տաճիկները
հետևում են մահմեդական կրօնի սիւննի դաւանութեան:

Հայերի մեծ մասը հայ լուսաւորչական է. կան նաև հայ-կաթո-

վիկներ և հայ-բողոքականներ: Հայերը Հայաստանի բնիկ և առաջադէմ տարրն են կազմում *):

Յոյները ապրում են գլխաւորապէս Փոքր Ասիայի ծովափնեայ վայրերում, իսկ քրդերը—Քրդստանում:

ԶԲԱՂՍՈՒՆՔՆԵՐԸ:—Փոքր Ասիայի և Հայաստանի բնակիչների գլխաւոր զբաղմունքը երկրագործութիւնն է. ամենից շատ մշակում են ցորեն և գարի: Փոքր Ասիայում մշակում են նաև ծխախոտ ու խաշխաշ: Այգեգործութեան մէջ կարևոր տեղ բռնում է խաղողի մշակութիւնը: Անասնապահութիւնն ևս, մանաւանդ լեռնոտ և խոտաւէտ վայրերում, բնակիչների գլխաւոր զբաղմունքներից է: Քրդերը, որոնց մի քանի ցեղերը վրանաբնակ են, պարապում են գլխաւորապէս անասնապահութեամբ:

Արդիւնագործութիւնը շատ քիչ է զարգացած: Այդ երկիրներում ծախւում են գլխաւորապէս եւրոպական գործարաններում պատրաստած ապրանքներ: Առևտուրը սկսեց համեմատաբար աւելի զարգանալ մանաւանդ այն ժամանակից, երբ եւրոպացիները սկսեցին երկաթուղային գծեր անցկացնել Փոքր Ասիայում: Արտահանում են գլխաւորապէս՝ ցորեն, ծխախոտ, միրգ և բուրդ. ներմուծւում են՝ եւրոպական գործարանային ապրանքներ: Առևտուրը կենտրոնացած է որոշ շափով եւրոպացիների ձեռքում: Հայերից և մանաւանդ յոյներից շատերն էլ պարապում են առևտրով:

ԳԼԽԱՒՈՐ ՔԱՂԱՔՆԵՐԸ:—Փոքր Ասիայի նաւահանգիստներից նշանաւոր են. Զմիւռնիա—Միջերկրական ծովի ափին. բնակիչների մեծ մասը յոյներ են. կան նաև շատ հայեր: Տրապիզոն՝ Սև Ծովի ափին: Սկուտարի՝ Բոսֆորի ափին, Կոստանդնուպոլսի դիմացը, Փոքր-ասիական հողի վրայ:

Հայաստանի քաղաքներից նշանաւոր են. Էրզրում կամ Կարին, — Հայաստանի ամենամեծ քաղաքը: Էրզրումը նշանաւոր ամրոց է: Վան, որ գտնւում է Վանայ լճի հարաւ-արևե-

*) Համաձայն Կ. Պոլսի Հայոց Պատրիարքարանի 1912 թ. վիճակագրութեան՝ Հայաստանի վեց նահանգների (չհաշւած ոչ—հայաբնակ շրջանները) ազգաբնակչութեան թիւն էր՝ 2.615.000, որից Հայեր՝ 1.018.000 կամ ամբողջ ազգաբնակչութեան մօտ 390/0-ը, տաճիկներ՝ 666.000 կամ 25¹/₂₀0, քիւրդեր՝ 424.000 կամ 16¹/₂₀0-ը: Մնացածը՝ ուրիշ ազգութիւններ:

լեան ասիին: Միւս քաղաքներից յիշենք՝ Բաղէշը կամ Բիթլիսը,
Պարբերդը: Սասնոյ լեռների հիւս. կողմը՝ Մշոյ դաշտում է
գտնւում Մուշ քաղաքը:

Պ Ա Ր Ս Կ Ա Ս Տ Ա Ն

Պարսկաստանը գտնւում է Հայաստանից դէպի հարաւ-ա-
րևելք ընկնող Իրանի բարձրաւանդակի վրայ: Իրանը շատ ա-
ւելի մեծ է Փոքր Ասիայից: Այդ բարձրաւանդակի վրայ գրտ-
նւում են երեք պետութիւններ. — արևմտեան, ամենամեծ մա-
սը, բռնում է Պարսկաստանը, իսկ արևելեան մասը՝ Բելու-
ջիստանը և Աֆղանիստանը:

Իրանը շրջապատւած է բարձր սարերով: Ամենաբարձր
սարերը գտնւում են հիւսիսում — Հինդուկուշ և Էլբուրս:
Էլբուրս լեռների ամենաբարձր գագաթն է Դեմաւենդ, որ մօտ
5¹/₂ վերստ բարձրութիւն ունի. նա հանգած հրաբուխ է: Ի-
րանի կլիման չոր է:

Անտառներ Իրանում քիչ կան, ամենաընդարձակ տարա-
ծութիւններ կան, որ անասատներ են:

Գետերը ջրառատ չեն, և համարեա բոլորն էլ կորչում են
աւազուտների և ճահճուտների մէջ:

Բայց և այնպէս այդ գետերի ասիերին կարելի է պարա-
պել երկրագործութեամբ և այգեգործութեամբ:

Պարսկաստանի հիւսիս-արևմտեան կողմում է գտնւում
Ուրմիոյ լիճը, որի ջուրը դառն աղի է: Լճի երկայնութիւնն
է 120 վերստ, լայնութիւնը՝ 36 վերստ:

Իրանի դաշտերում ցանում են՝ բրինձ, ցորեն և գարի:
Վերջին ժամանակներս սկսել են մշակել նաև բամբակ և խաշ-
խաշ (ասիիոն պատրաստելու համար): Այգիներում աճում են
դեղձի, ծիրանի ծառեր, փիւնիկեան արմաւենիներ, նշենի,
խաղողի որթ, և այլն: Միրզ շատ է ստացւում Իրանի այգի-

ներից:

Սարերի լանջերին, որտեղ խոտ է բուսնում, ապրում են թափառաշրջիկ խաշնարածներ, որոնք պահում են ձի, ուղտ, ոչխար և այծ: Խոշոր եղջիւրաւոր անասունների համար (եզ, կով, գումէշ) Իրանի արօտատեղերը յարմար չեն:

Պարսկաստանը, որ 3 անգամ փոքր է Եւրոպական Ռուսաստանից, ունի մօտ 9 միլիոն բնակիչ: Ազգաբնակչութեան մեծ մասը պարսիկներ և թուրքեր են: Նրանց կառավարում է շահը, որ համարւում է Մահմեդի փոխանորդ:

Երկաթուղիներ համարեա չկան Պարսկաստանում: Ապրանքների տեղափոխութիւնը կատարւում է ուղտերի և ձիերի կարաւաններով: Արտաքին առեւտուրը գտնւում է օտարերկրացիների ձեռքին: Նրանցից գերիշխում են՝ հիւսիսում ռուսները, իսկ հարաւում՝ անգլիացիները:

Պարսկաստանը բաժանւում է 11 նահանգների: Պարսկաստանի մայրաքաղաքը և ամենանշանաւոր առևտրական կենտրոնն է Թէհրան—էլբուրս սարի հարաւային ստորոտում:

Միւս քաղաքներից նշանաւոր են. Կասպից լճի ափին—Ռաշտ քաղաքը, որի վրայով է կատարւում առևտուրը Ռուսաստանի հետ. նշանաւոր է այդտեղ նաև Էնզելին, ծովի ափին: Պարսկաստանի հիւս.~արևմտեան կողմում է ընկնում Ատրպատական նահանգը, որ հիւսիսից սահմանակից է Անգլիոյ կասին, իսկ արևմուտքից՝ Հայաստանին: Ատրպատականի գլխաւոր քաղաքն է Թաւրիզ, որ այժմ երկաթուղով միացած է Անգլիոյ կասի հետ: Թաւրիզում է նստում պարսից թագաժառանգը: Այնտեղ կան մօտ 800 տուն հայեր. ունեն իրենց դպրոցները, բարեգործական ընկերութիւնները: Այնտեղ է նստում Ատրպատականի հայոց առաջնորդը:

Մնացած քաղաքներից յիշատակութեան արժանի են.— Մեշէդ, պարսիկների սրբազան քաղաքը (Խորասան նահանգում), ուր ամեն տարի բազմաթիւ ուխտաւորներ են գնում Պարսկաստանի բոլոր ծայրերից և հարևան երկիրներից: Սալահան, երկրի հին մայրաքաղաքը: Այդ քաղաքի մօտ է գտնւում հա-

յաբնակ Նոր-Ջուղա բաղաքը, որի բնակիչները գաղթել են Շահ Արասի օրով (17-րդ դար): Նոր Ջուղայում հայերն ունեն դրայրոցներ, բարեգործական ընկերութիւններ: Այնտեղ է նստում Պարսկաստանի և Հնդկաստանի հայոց առաջնորդը: Պարսից ծոցի ափին է գտնւում Բուշիրը, որի վրայով է կատարւում առևտուրը Անգլիայի հետ:

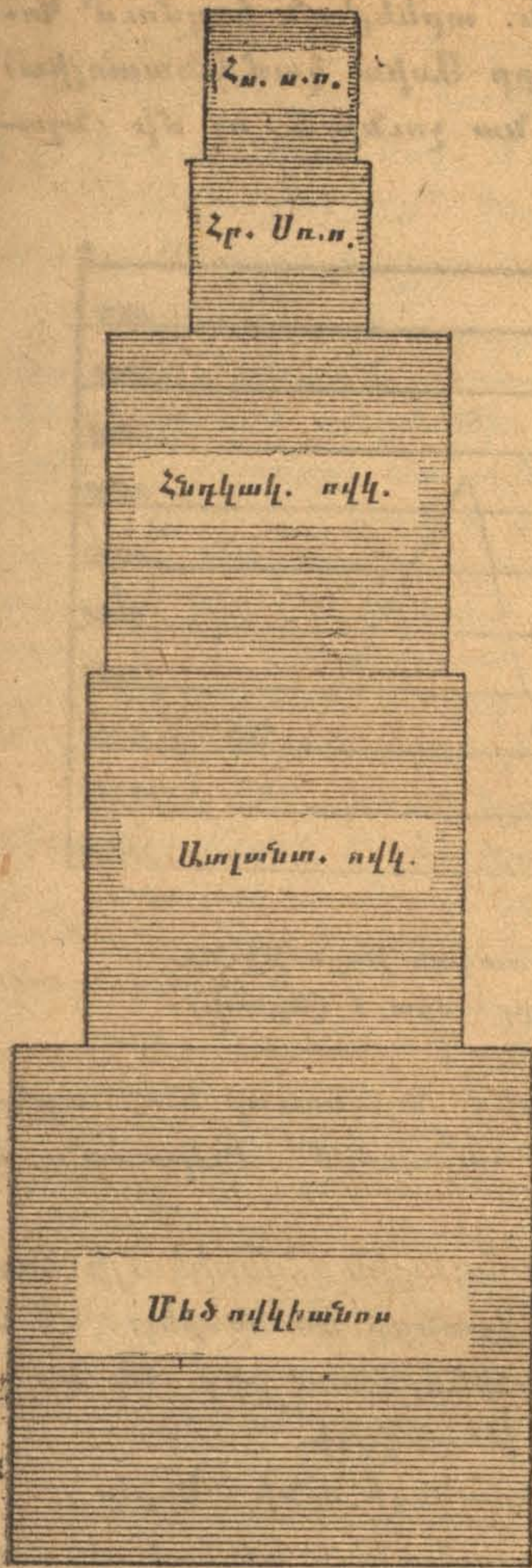
ՀԻՆԳ ԱԾԽԱՐՀԱՄԱՍԵՐ

ՄԱՅՐ ՑԱՄԱՔՆԵՐ ԵՒ ՈՎԿԻԱՆՈՍՆԵՐ:— Երկրագնդի մակերևոյթի մեծ մասը ծածկում է ծովը կամ ովկիանոսը: Ովկիանոսը համարեա երեք անգամ աւելի տեղ է բռնում, քան ցամաքը: Ցամաքը բարձրանում է ովկիանոսի մակերևոյթից վեր, շրջապատւած է ամեն կողմից ջրով: Ցամաքը բաղկացած է բազմաթիւ կղզիներից և երեք մայր ցամաքներից:

Ամենամեծ մայր ցամաքը գտնւում է արևելեան կիսագնդում և կոչւում է Արևելեան մայր ցամաք, արևմտեան կիսագնդում գտնւում է իր մեծութեամբ երկրորդ մայր ցամաքը, որ կոչւում է Արևմտեան մայր ցամաք, իսկ հասարակածից հարաւ գտնւում է ամենափոքր մայր ցամաքը և կոչւում է Հարաւային մայր ցամաք:

Բացի դրանցից, Հարաւային բևեռի մօտ կայ և մի չորրորդ մայր ցամաք—Հարաւային բևեռային մայր ցամաքը:

Ամբողջ ցամաքը, այսինքն մայր ցամաքները և կղզիները միասին, բաժանւում է հինգ աշխարհամասերի. դրանք են՝ Ասիա, Եւրոպա, Աֆրիկա, Ամերիկա և Աւստրալիա: Առաջին երեքը կազմում են արևելեան մայր ցամաքի մասերը, Ամերիկան՝ արևմտեան, իսկ Աւստրալիան՝ հարաւային մայր ցամաքները: Ասիան, Աֆրիկան և Եւրոպան միասին կոչւում են Հին Աշխարհ, որովհետև ամենահին ժամանակներից սկսած յայտնի են Եւրոպայի բնակիչներին: Ամերիկան և Աւստրալիան համեմատաբար նոր են գտնւել Եւրոպացիների ձեռքով,



Նկ 110.

Ովկիանոսների և հինգ աշխարհամասերի համեմատական մեծութիւնը ովկիանոս:

ԹԵՐԱԿՂՁԻՆԵՐ:—Երեք մայր ցամաքների թւում ամենակտրուած ծովեզրեայ գիծ ունի Արևելեան մայր ցամաքը և յատկապէս նրա այն մասը, որ կազմում է Եւրոպա աշխարհամասը:

Եւրոպայի թերակղզիները կազմում են նրա տարածութեան մէկերրորդ մասը. նրանցից ամենամեծերն են՝ Սկանդինաւիա, Իւտալանդիա, Պիրինէեան, Ապենինեան, Բալկանեան և Ղրիմի թերակղզիները:

Ասիայի ափերը համեմատաբար աւելի պակաս են կտրրուած: Եւրոպայի նման նա էլ, հարաւային կողմում, ունի երեք մեծ թերա-

ուստի և կոչւում են Նոր Աշխարհ: Հինգ աշխարհամասերից եր մեծութեամբ առաջին տեղը բռնում է Ասիան, որ համարեա 5 անգամ մեծ է Եւրոպայից: Ասիայից յետոյ գալիս են՝ Ամերիկան, Աֆրիկան, Եւրոպան և Աւստրալիան: Ռուսաստանը բռնում է Եւրոպայի կէսը և Ասիայի $\frac{1}{3}$ -ից աւելին:

Ովկիանոսները հինգ են.—1) Մեծ կամ Խաղաղ ովկիանոս, որ աւելի մեծ տեղ է բռնում, քան բոլոր աշխարհամասերը միասին: 2) Ատլանտեան ովկիանոս. 3) Հնդկական ովկիանոս. 4) Հարաւային Սառուցեալ և 5) Հիւսիսային Սառուցեալ ովկիանոսներ:

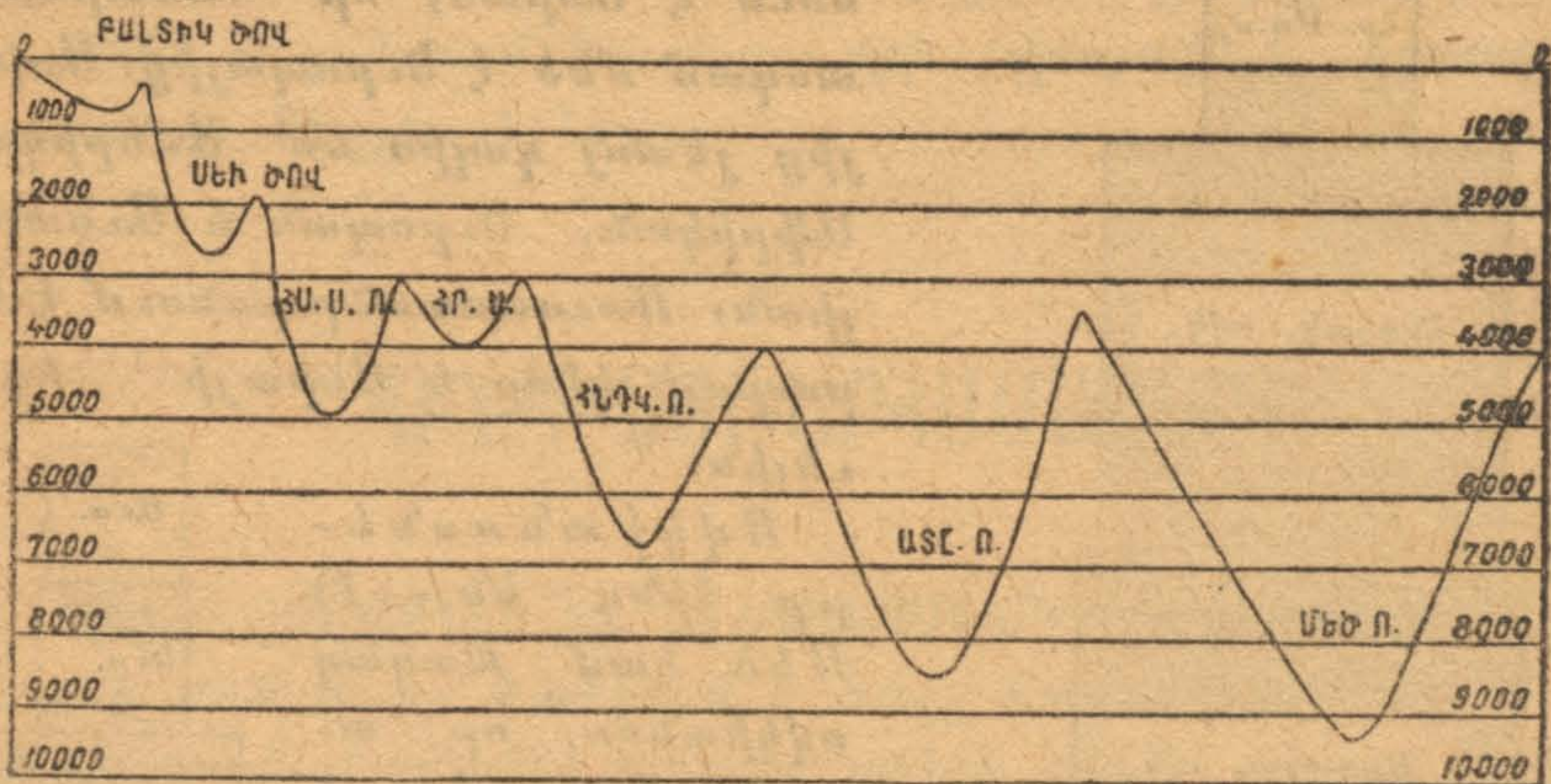
Բոլոր ովկիանոսները միացած են իրար հետ. իսկապէս նրանք միասին կազմում են մի հատ հսկայական



Նկ. 111.

հսկայական

Կղզիներ—Արարիա, Հնդկաստան և Հնդկաչին. արևելեան կողմում Կորէա և Կամչատկա. արևմտեան կողմում Փոքր Ասիա կամ Անատոլիա:
 Աֆրիկայի ափերը քիչ են կտրուած. նա չունի և ոչ մի նշանաւոր թերակղզի:



Նկ. 112. Ծովերի և ովկիանոսների համեմատական խորութիւնը:
 (Թւերը ցոյց են տալիս մետր. 1000 մետրը—մօտ 1 վերստի)

Հիւսիսային Ամերիկայի թերակղզիներից նշանաւոր են.—արևմտեան կողմում Ալեասկա և Կալիֆորնիա, հարաւում Իւկատան և Տլորիդա. արևելքում Լաբրադոր:

Հիւսիսային Ամերիկան միանում է Հարսաւային Ամերիկայի հետ Պանամայի պարանոցով, որի վրայ վերջերս ջրանցք են փորել: (Պանամայի ջրանցք): Հարաւային Ամերիկայի ափերը շատ քիչ են կտրուած, ուստի նա չունի ոչ մի նշանաւոր թերակղզի:

Աւստրալիան միայն մէկ նշանաւոր թերակղզի ունի—Եօրկ:

ԾՈՎԵՐ, ԾՈՑԵՐ ԵՒ ՆԵՂՈՒՑՆԵՐ.—Ատլանտեան ովկիանոսը շատ է կտրտում Եւրոպայի ափերը և կազմում ծովեր և ծոցեր: Նշանաւոր են—Սպիտակ ծով, Բալտիկ ծով—Բոտնիկ, Յիննական և Ռիգայի ծոցերով, Գերմանական ծով. Պա-դը-Կալէի և Լամանշի նեղուցներ, Բիսկայեան ծոց, Զիրբալտարի նեղուց, Միջերկրական ծով. վերջինիս մասերը՝ Ադրիատիկ ծով, Եգէյեան ծով, Դարդանելի նեղուց, Մարմարա ծով, Բոսֆորի նեղուց, Սև ծով, Կերչի նեղուց, Ազովի ծով:

Ասիայում—Կարայի ծով, Բերինգեան նեղուց, Բերինգեան, Օխոտի, Եապոնական, Արևելեան-Չինական, Իեղին, Հարաւային-Չինական ծովեր, Սիամի ծոց. Մալակկայի նեղուց, Բենգալեան ծոց, Պարսից ծոց, Բար-էլ-Մանդէբի նեղուց, Կարմիր ծով. արևմտեան կողմում—Միջերկրական ծով, որ միացած է Կարմիր ծովի հետ Սուէզի ջրանցքով:

Աֆրիկայում — Մոզամբիկի նեղուց, Գւինէի ծոց:

Ամերիկայում — Հուդզոնի, Յուրթ Լաբրենտիոսի, Մեքսիկայի ծոցեր, Կարայիբեան ծով, Մագելլանի նեղուց, Կալիֆորնիայի ծոց:

Աւստրալիայում — Կարպենտարիայի ծոց, Տորթէսի նեղուց, Բասսի նեղուց, Աւստրալիական ծոց:

ԿՂԶԻՆԵՐ:— Մոզորաբար կղզիները մայր ցամաքներին մօտ են լինում, խմբերով դասաւորւած— մէկ կամ երկու մեծ կղզի շրջապատւած են լինում բազմաթիւ մանր կղզիներով. օրինակ՝ Բրիտանական կղզիների խումբը: Սակայն աւելի յաճախ՝ կղզիները դասաւորւած են լինում շղթաների ձևով և կազմում են շարքեր. օրինակ՝ Եասոնական կղզիները: Բազմաթիւ և առաջին հայեացքից անկանոն դասաւորւած կղզիների խումբը կոչւում է արշիպելագ: Այդտեղ ևս կղզիները շարքերով են դասաւորւած լինում, միայն թէ այդ շարքերն այնչափ աչքի չեն ընկնում, որչափ կղզիների շղթայում. օրինակ՝ Մալայեան և Հիւսիս-Ամերիկեան արշիպելագները:

Իրենց մեծութեան նայելով՝ կղզիները շատ տարբեր են լինում: Ամենամեծ կղզին է՝ Գրենլանդիան (Ամերիկայի մօտ): Մանր կղզիների թիւը շատ մեծ է: Բոլոր կղզիները, թէ մեծ և թէ փոքր միասին վեր առած, 12 անգամ աւելի փոքր աւրածութիւն են բռնում, քան հինգ աշխարհամասերը:

Իրենց ծաղմանը նայելով՝ կղզիները լինում են ցամաքային և ովկիանոսային: Ցամաքային կղզիները բաժանուել են մայր ցամաքներից. օրինակ՝ Մեծ Բրիտանիա, Ճէյլոն: Ովկիանոսային կղզիներից մի քանիսն առաջ են եկել ծովի յատակի հրաբխային ժայթքումներից և կոչւում են հրաբխային կղզիներ. օրինակ՝ Ալէուտեան և Կուրիլեան կղզիներ: Կան նաև կղզիներ, որ առաջ են եկել ծովային մանրիկ կենդանիներից— կորալեան պղիպներից. դրանք կոչւում են կորալական կղզիներ: Կորալական կղզիները յաճախ մատանու ձև են ունենում, մէջ տեղում մի ծոց: Կորալական կղզիներ շատ կան Մեծ ովկիանոսում:

ՆՇԱՆԱԻՈՐ ԿՂԶԻՆԵՐ:— Ցամաքային կղզիներ. Եւրոպայում— Նոր Երկիր, Շախթերգէն, Իսլանդիա, Իրլանդիա, Մեծ-Բրիտանիա, Կորսիկա, Մարդինիա, Սիցիլիա, Կրետէ:

Ասիայում.— Մախալին, Եասոնական, Փիլիպպեան, Զոնդեան խումբ (Սումատրա, Եաւա, Բորնէօ, Ճելեբես) և Ճէյլոն:

Աֆրիկայում.— Մադագասկար:

Հիւսիսային Ամերիկայում.— Գրենլանդիա, Նիու-Պաուենդլենդ, Անտիլեան կղզիներ (որոնց մէջ ամենամեծերն են՝ Կուբա և Հայիթի):

Հարաւային Ամերիկայում.— Հրոյ Երկիր:

Աւստրալիայում.— Նոր-Գւինէա, Տասամանիա և Նոր-Զելանդիա:

Հրաբխային կղզիներ. Ասիայում— Կուրիլեան, Աֆրիկայում— Կանարեան, Ս. Հեղինէի, Ամերիկայում— Ալէուտեան, Աւստրալիայում— Սանդալիեան կղզիները:

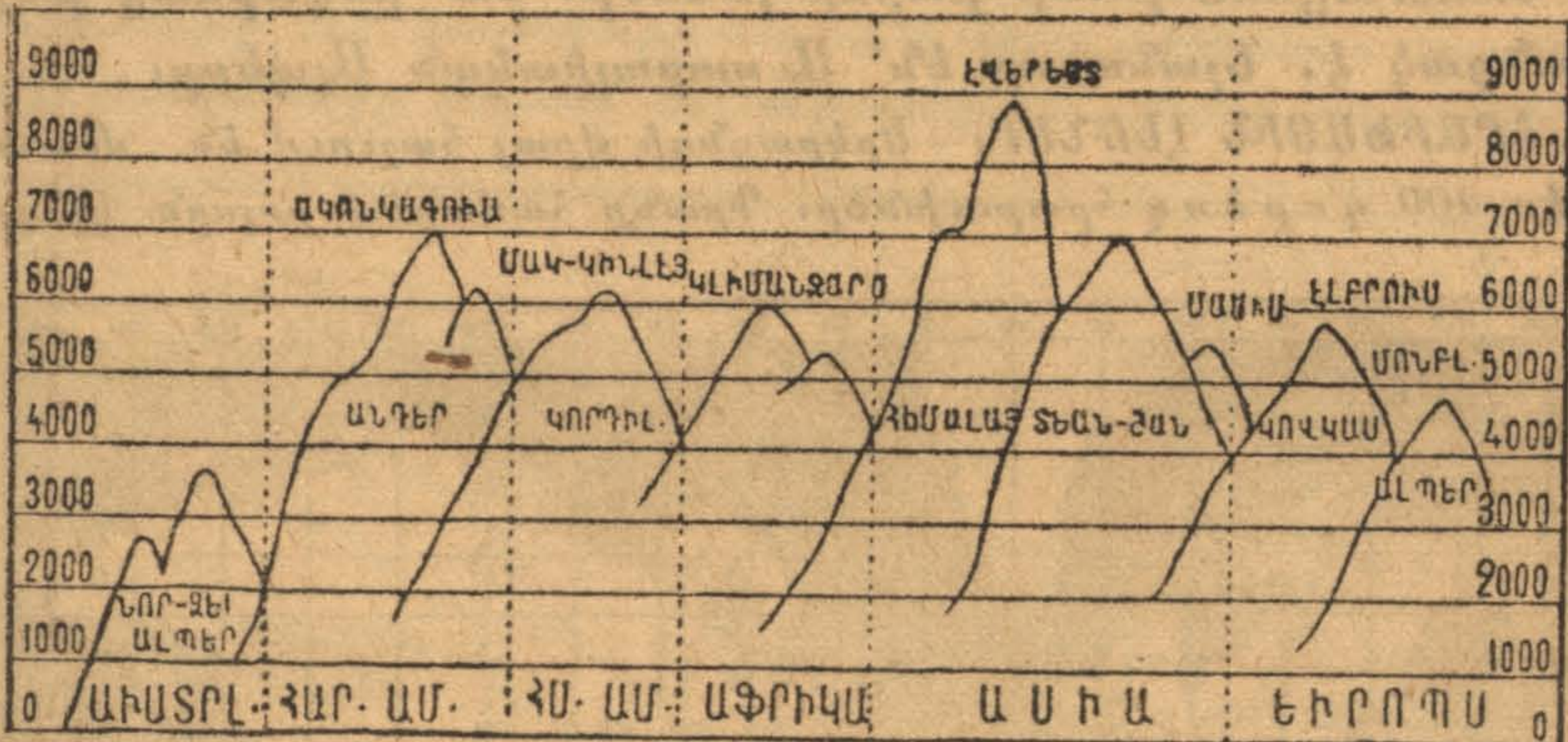


Նկ. 113. Նշանաւոր կղզիների համեմատական մեծութիւնը (թւերը ցոյց են տալիս քառակուսի կիլոմետր):

ՄԱԿԵՐԵՒՈՅԹԻ ԿԱԶՄՈՒԹԻՒՆԸ:— Աշխարհի հինգ մասերից իր մակերևոյթի բարձրութեամբ առաջին տեղը բռնում է Ասիան: Նրա միջին բարձրութիւնը ծովի մակերեւոյթից՝ հասնում է 1 վերսի: Ասիայի լեռնաշղթաները սկսւում են Միջերկրական ծովի մօտերից. Փոքր Ասիայում, և այդտեղից ձգւում են դէպի արևելք, աստիճանաբար հեռանալով իրարից: Պամիր լեռնաշխարհում լեռնաշղթաները կրկին մօտենում են և կարծէք բախում են իրար: Պամիրից սկսւում են Ասիայի ամենաբարձր լեռնաշղթաները— Տեան-Շան, Կուէն-Լուն և Հիմալայ: Հիմալայեան լեռնաշղթաների գագաթներից մէկը՝ Էլերեստ, ունի 8¹/₂ վերստ բարձրութիւն: Նա ամենաբարձր սարն է երկրագնդի վրայ: Հիմալայեան և Կուէն-Լուն լեռների մէջ ընկած է Տիբետ բարձրաւանդակը: Եւրոպայի և Ասիայի մէջ են ընկնում Կովկասեան լեռները:

Դաշտավայրերը բռնում են Ասիայի տարածութեան ¹/₃-ը. նրանցից ամենամեծերն են՝ Սիբիրի և Թուրանի դաշտավայրերը:

Եւրոպայան ամենացածր աշխարհամասն է. նրա միջին բարձրութիւնը հաւասար է $\frac{1}{3}$ վերսի: Եւրոպայի արևելեան մասը բնուում է Եւրոպական Ռուսաստանի ընդարձակ դաշտավայրը, որ բաժանուում է Սիբիրի դաշտավայրերից Ուրալեան լեռներով, որոնց հարաւում նա միանում է Թուրանի դաշտավայրի հետ:



Նկ. 114. Նշանաւոր լեռների համեմատական բարձրութիւնը (թւերը ցոյց են տալիս՝ մետր. 1000 մետրը—մօտ 1 վերստի):

Արևմտեան Եւրոպայում շատ կան լեռներ: Նրանցից ամենաբարձրերն են՝ Ալպեան լեռները, Մոնբլան դագաթով ($4\frac{1}{2}$ վերստ), Պիրինէեան, Ապենինեան, Բալկանեան, Սկանդինաւեան լեռները:

Ա.Քրիկան համարեա ամբողջապէս բաղկացած է բարձրաւան դալներից, որոնց միջին բարձրութիւնն է $\frac{1}{2}$ վերստ:

Ա.Ֆրիկայի բարձրաւանդակներն իրենց ծայրերում սանդղաձևերի ձևով իջնում են դէպի ծովափերը:

Նշանաւորներն են՝ Հաբեշստանի և Ատլասի սարերը: Ա.Ֆրիկայի լեռների ամենաբարձր գագաթն է Կիլիմանջարօ, որ սւնի 6 վերստ բարձրութիւն:

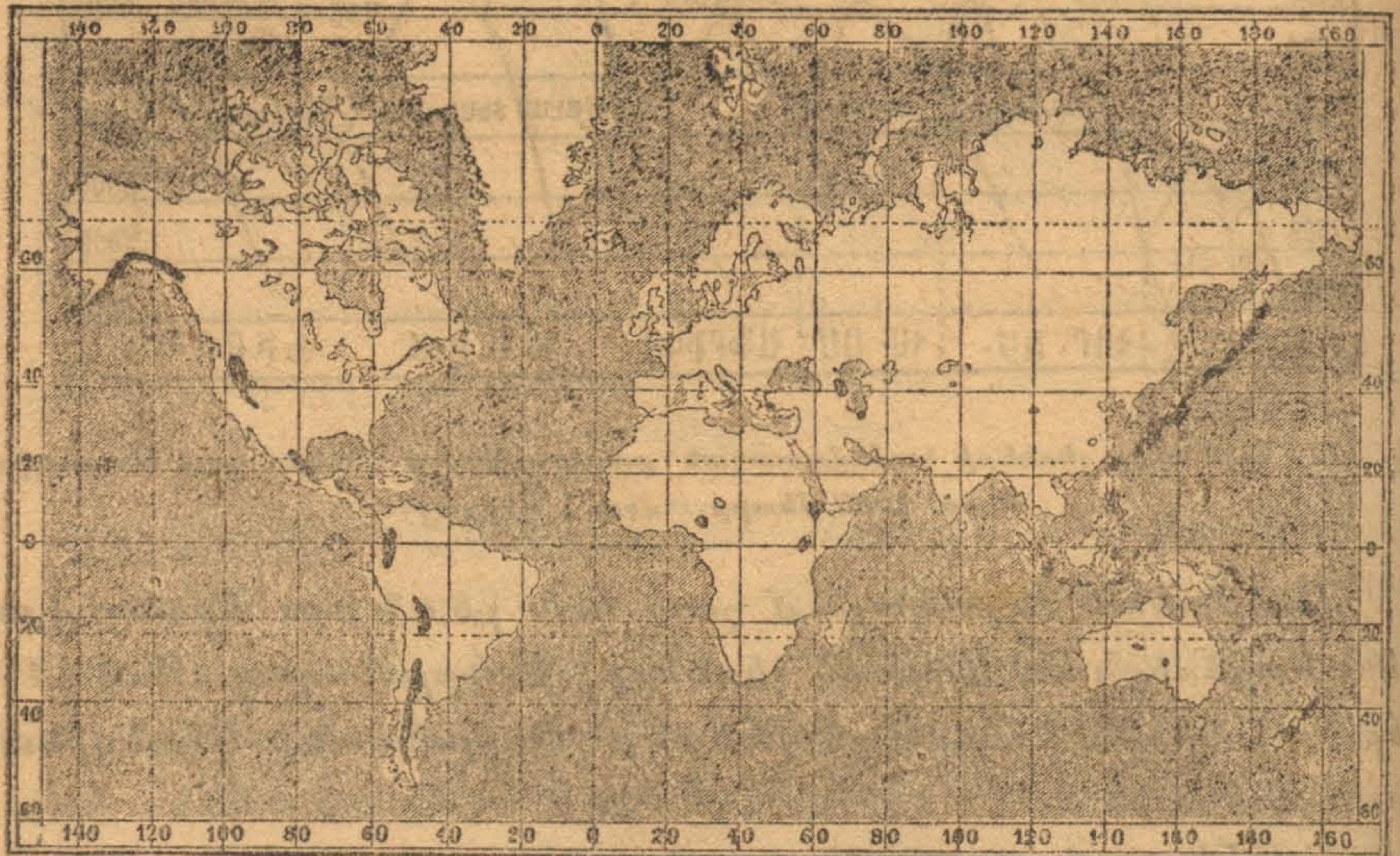
Ամերիկայում, Մեծ կամ Խաղաղ ովկիանոսի ափերի երկայնութեամբ, ընկնում է, Կորդիլերի լեռնաշղթան, որ Հարաւային Ամերիկայում նաև Անդ է կոչւում: Նրա ամենաբարձր գագաթն է՝ Ակոնկագուա (մօտ 7 վերստ բարձրութեամբ), որ հանգած հրաբուխ է: Կորդիլերների ուրիշ գագաթներ ևս հան-

գած հրաբուխներ են:

Այդ լեռնաշղթայի արևելեան կողմում տարածւում են ընդարձակ դաշտավայրեր. Հիւսիսային Ամերիկայում՝ Միսսիսիպի, իսկ Հարավային Ամերիկայում՝ Ամազոնի և Հապլատի դաշտավայրերը:

Աւստրալիան շուրջ բարձր լեռներ. նա ընդարձակ բարձրաւանդակ է. նշանաւոր են՝ Աւստրալիական Ալպերը:

ՀՐԱՔԵԱՅԻՆ ԼԵՌՆԵՐ:—Երկրագնդի վրայ հաշւում են մօտաւորապէս 400 գործող հրաբուխներ: Դրանք համարեա բոլորն էլ գլա-



Նկ. 115. Հրաբուխներ (Սև բծերով նշանակւած տեղերում)

նւում են ծովերի ափերի մօտ: Ասիայի և Ամերիկայի հրաբուխները գտնւում են Մեծ կամ Խաղաղ ովկիանոսի ափերին. այսպէս՝ շատ հրաբուխներ կան Կամչատկայում, Կուրիլեան, Եսպրոնական, Ֆիլիպպեան և Զոնդեան կղզիների վրայ: Եւրոպայի հրաբխային լեռները գտնւում են Միջերկրական ծովի ափերին. օրինակ՝ Վեզուվը, Սպենի-նեան Թերակղզու վրայ. Իսլանդիա կղզու վրայ—Հեկլա. իսկ Սիցիլիա կղզու վրայ—Էտնա:

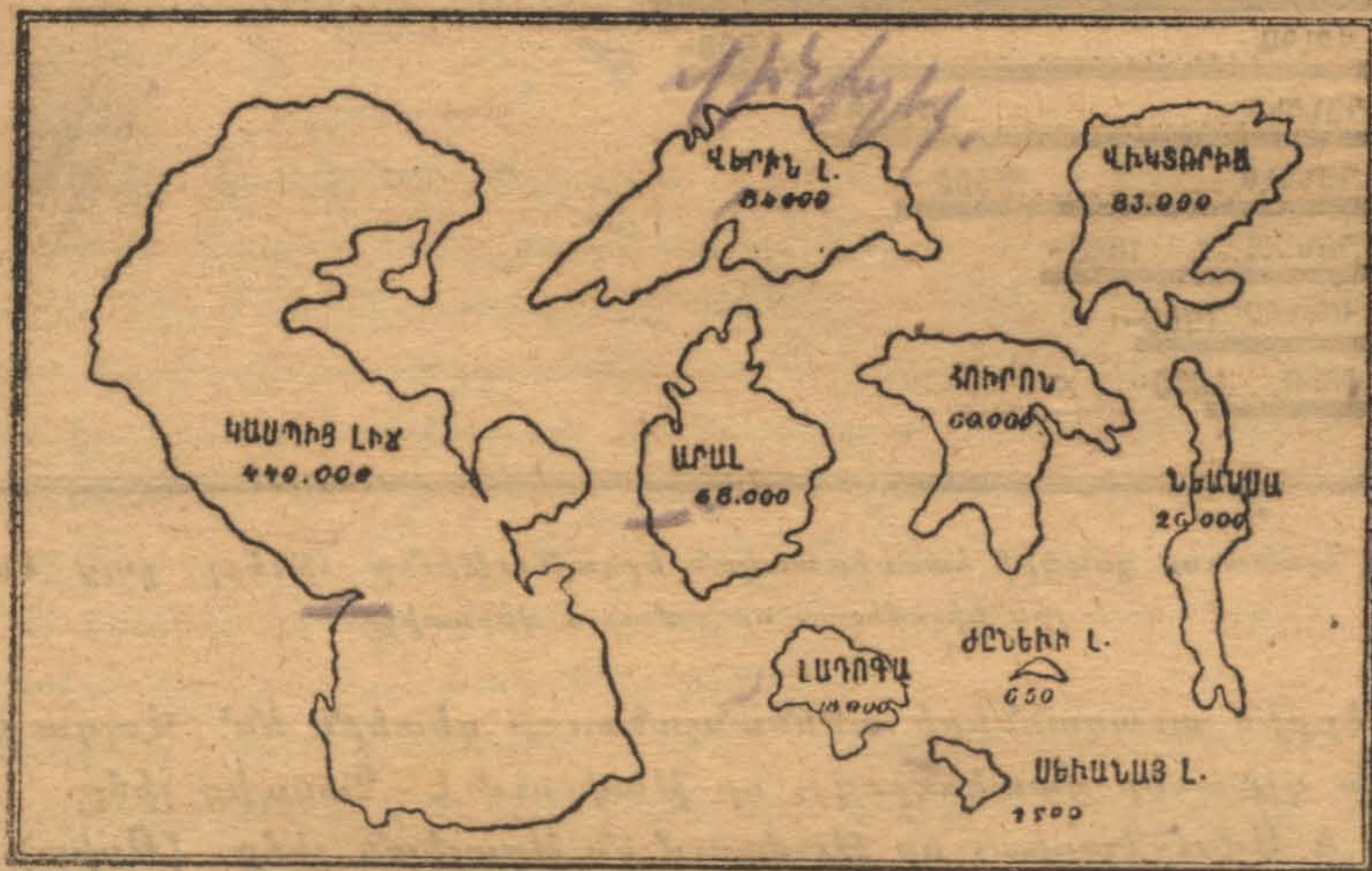
Հանգած հրաբուխներից իրենց բարձրութեամբ նշանաւոր են Էլբրուսը և Կազբէկը—Կովկասեան լեռնաշղթայի գագաթները, և նրանից հարաւ՝ Արարատ կամ Մասիս լեռնագագաթը:

ԼՃԵՐ ԵՒ ԳԵՏԵՐ:—Մի քանի աղի լճեր ծովերի մնացորդներ են

օրինակ՝ Կասպից լիճը, որ աշխարհիս ամենամեծ լիճն է:

Նշանաւոր են նաև—Հիւս. Ամերիկայի մեծ լճերը, որոնցից մէկը, Վերին լիճը, երկրագնդիս քաղցրահամ ջուր ունեցող լճերից ամենամեծն է: Նոյն մայր ցամաքի վրայ գտնւող էրի և Օնտարիօ լճերի մէջ սեղն ընկնում է Նիագարա մեծ ջրվէժը: Իր մեծութեամբ երրորդ տեղը բռնում է Վիկտորիա լիճը—Աֆրիկայում: Երկրագնդի ամենախոր լիճն է՝ Բայկալը (Ասիայում), համարեա 2 վերստ խորութեամբ:

Գետերի մեծ մասի ջուրը հոսում է դէպի ովկիանոս. այդպիսի գետերի աւազանները կոչւում են արտաքին: Քանի մեծ լինի մի



Նկ. 116. Լճերի համեմատական մեծութիւնը (թւերը ցոյց են տալիս քառակուսի կիլօմետր)

գետի աւազան, և որչափ տեւիլի թափւեն այնտեղ մթնոլորտային տեղումներ, այնչափ էլ աւելի երկայն և ջրառատ կլինի գետը: Ամենաերկայն և ամենաջրառատ գետերը թափւում են Ատլանտեան ովկիանոսը: Նշանաւոր են—ամենաերկայն գետը՝ Միսսիսիպի՝ Միլսսուրի վերտակով (Հիւս. Ամեր.), ամենաջրառատը—Ամազոն (Հար. Ամեր.) և Նեղոս (Աֆրիկա):

Հիւս.-Սառուցեալ ովկիանոս թափւող հետեեալ գետերն էլ մեծ են. Լենա, Ենիսէյ, Օբ՝ Իրտիշ վտակով (Ասիայում), Պեչորա, Հիւս. Իւրնա (Եւրոպայում):

Բացի արտաքին աւազաններից՝ բոլոր մայր ցամաքների վրայ կան նաև ներքին աւազաններ: Ներքին աւազանները գտնւում են մեծ մասամբ ովկիանոսներից հեռու, ուր քիչ են թափւում մթնոլորտային տեղումներ: Այդպիսի աւազանների գետերը թափւում են-

Քննքի մէջ և կամ կորչում են աւազուաներում:

✓	ՄԻՍՍԻՍԻՊԻ-ՄԻՍՍՈՒՐԻ	6.700 ԿՐԼՄ.
✓	ՆԵՂՈՍ	6.000 "
✓	ԱՍՄԲՈՆ	5.500 "
	ԵԱՆ-ՁԷ-ՁԵԱՆ.	5.200 "
	ԿՈՆԳՈ	4.600 "
✓	ՅԲ	4.200 "
	ԼԱՊԼՈՏ	3.700 "
✓	ԿՈՆԳՈ	3.600 "
	ԴԱՆՈՒԲ	2.900 "
	ԳԱՆԳԷՍ	2.500 "
	ԴՈՆ	1.800 "
	ՎՈՆԵՆՈՍ	1.300 "
✓	ՔՈՒՈ	1.000 "

Նկ. 117. Նշանաւոր գետերի համեմատական երկայնութիւնը (թւերը ցոյց են տալիս կիլոմետր, որ = մօտ 1 վերստի):

Ներքին աւազանների ամենանշանաւոր գետերն են՝ Վոլգա (Օկա և Կամա գլխաւոր վտակներով), որ թափւում է Կասպից լիճը. Սիլ-Դարիա և Ամու-Դարիա, որ թափւում են Արալեան լիճը (Ասիա). Երասխ և Կօւր, որ թափւում են Կասպից լիճը:

Յ Ա Ի Ե Լ Ի Ա Ծ

ԱՇԽԱՐՀԱԳՐԱԿԱՆ ԶՐՈՅՑՆԵՐ

1. ՄԱՍԻՍ ՍԱՐԻ ԳՍԳԱԹԸ ԲԱՐՁՐԱՆԱԼԸ

1850 թւականին մի գնդապետ 5 գիտնականի և 60 զինւորի ուղեկցութեամբ Մասիս սարը բարձրացաւ: Տուլիս ամսի կէսերին նրանք հաւաքուած էին Մասիսի ստորոտում, իսկ օգոստոսի 1-ին սկսեց նրանց վերելքը: Եղանակն առաւօտեանից հրաշալի էր: Ամենքից առաջ ընթանում էր նրանց առաջնորդը՝ մի հայ մարդ: Սրան էին յանձնել վեր բարձրացնելու մի մեծ փայտեայ խաչ, որ նրանք մտադիր էին Մասիսի գագաթին տնկել: Մինչև ձեան սահմանը՝ ճանապարհորդները բայում էին առանց դժւարութեան, բայց ահա նրանք ոտք դրին սարի՝ ստոյցով և ձիւնով ծածկուած թեք լանջին,

Ձիերը սկսեցին սայթաքել և վայր ընկնել, այդ պատճառով էլ ճանապարհորդներն իրենց ձիերը յետ ուղարկեցին, իսկ բոլոր իրերը պարսեցին մի սահնակի վրայ: Այդ սահնակը քաշ էին տալիս կաղակները՝ մէկ արշիներից աւելի խորութիւն ունեցող ձեան միջով:

Երբ վրայ հասաւ երեկոն՝ կաղակները սրբեցին ձիւնապատ գեղինը, որ քնելու տեղ պատրաստեն: Բայց տես, ահա ժայռի շուրջը ամպեր հաւաքուեցին, և որոտ սկսեց: Ամբողջ գիշերւայ ընթացքում որոտի և անձրևի ձեռքից ոչ ոք չկարողացաւ քնել:

Օգոստոսի 2-ին առաւօտեան ժամը 8-ին ճանապարհորդները սկսեցին առաջ շարժուել, սակայն ամբողջ օրւայ ընթացքում նրանք շատ քիչ ճանապարհ տաւ զնացին, որովհետև ամենքը յոգնած էին և մրսած, ձեան փաթիլներն էլ մարդու երեսոմբէ էին խփում ու աչք կուրացնում: Գիշերն էլի լաւից սոսկալի որոտ: Ամբողջ երեք ժամ շարունակ մեր ճանապարհորդները գտնուում էին որոտընդոստ ամպերի մէջ: Կայծակը, որ սովորաբար նեղ ժապաւէնի նման է մեզ երևում, այժմ բարձր պարիսպի էր նմանում՝ կանաչ և կարմիր գունախաղերով: Փայտակից յետոյ լսելի եղան որոտի դղրդիւններ, որոնք երկար ժամանակ արձագանգ էին տալիս լեռնային կիրճերում:

Փոթորիկը և որոտն առանց ընդհատուելու էլի մի քանի օր տե-

ւեցին: Վերջապէս օդը միանգամայն հանդարտւեց: Մասիսի կիրճերը ձորերը արեգակի փայլով լուսաւորւեցին: Այն ժամանակ մեր ճանապարհորդներն էլ շարունակեցին իրենց ճանապարհը: Օգոստոսի 6-էր: Այդ օրը նրանք Մասիսի գագաթը հասան: Նախ և առաջ սարի գագաթին ցցեցին փայտեայ խաչը, որի տեղ-հասցնելը շատ նեղութիւն էր պատճառել մեր ճանապարհորդներին: Այդ խաչի վրայ մի տախտակ կացրին, որի վրայ էլ արձանագրեցին իրենց Մասիս բարձրանալը: Սրանից յետոյ նրանք զմայլանքով և մեծ հաճոյքով դիտեցին իրենց առաջ բացւող տեսարանը, որ տարածւում էր չորս կողմը՝ մի քանի հարիւր վերստ հեռաւորութեան վրայ:

Մասիսի գագաթին ճանապարհորդներն անցկացրին 6 օր: Այդ ժամանակամիջոցի ընթացքում նրանք զբաղւած էին դիտողութիւններ անելով: Այդ բոլորն անել այնտեղ շատ դժւար էր, որովհետև 5 վերստ բարձրութեան վրայ օդը շափաղանց նօսր է: «Գագաթ հասնելով, պատմում էր գնդապետը, «ես թուլութիւն զգացի վրաս. կուրծքս սկսեց սեղմւել, գլուխս կարծես երկաթի օղակի մէջ հագցրած լինէր. հենց որ մի շարժում էի անում, շունչս կտրւում էր»:

2. ՁԵԱՆ ՀԻՒՍԵՐ

1864 թւականի յուլիսին, պատմում է մի ճանապարհորդ, երբ ես ապրում էի Ալպեան լեռների ստորոտում, երկու բարեկամներ առաջարկեցին ինձ՝ բարձրանալ լեռների գագաթներից մէկը, որի բարձրութիւնը $3\frac{1}{2}$ վերստ էր: Ես սիրով համաձայնեցի այդ առաջարկին, որովհետև շատ էի փափագում հրճւել Ալպեան հրաշագեղ տեսարաններով: Եւ մենք հրաւիրեցինք երկու փորձւած առաջնորդներ. մէկի անունն էր Ժեննի, իսկ միւսինը՝ Վալտեր:

Ութ ժամ քայլելուց յետոյ, մենք հասանք մեր նպատակադրած սրածայր լեռնագագաթը. այնտեղ մնացինք մէկ ամբողջ ժամ, ապա վերադառնալ սկսեցինք: Մենք չուզեցինք վերադառնալ այն ճանապարհով, որով վեր էինք բարձրացել, այլ վճռեցինք ցած գնալ թեք և սայթաքուն ժայռերով: Ու այդպէս էլ արինք:

Մենք ամենքս պարանով կապւած էինք իրար: Ամենքից առաջնում էր Ժեննին, ապա ես, իմ յետևից գալիս էին երկու բարեկամներս, իսկ բոլորից վերջը մեր երկրորդ առաջնորդը՝ Վալտերը, ժայռերի վրայով մի փոքր տարածութիւն անցնելուց յետոյ՝ Ժեննին ուղղորդեց սառցապատ և թեք լանջով դէպի ձորահովիտը: Այս որ նկատեցի, կանգնեցրի նրան ու ասացի. «Ախր գիտէ՞ք Դուք, թէ ո՞ւր եք գնում. չէ՞ որ սարի լանջը ամուր և թանձր սառոյցով է պատած, Ժեննին նպատասխանեց. «Այդ ես լմու գիտեմ, սակայն իմացած եղիլը

որ միայն մի քանի արշին տարածութիւն է սառցադաշտ: Ես այդ
բնարանցանելի մասում սանդուղքներ կփորեմ, իսկ յետոյ արդէն
անվտանգ կանցնենք ձեան միջով»:

Ու ժեննին սանդուղքներ փո-
րեց, սասաւ մինչև ձեան շերտը
և զգուշութեամբ սկսեց դէպի ցած
ջարժել: Իսկ մենք հետևում էինք
նրան: Մի փոքր յետոյ նա կանգ
առաւ, խորհուրդ տւեց մեզ զգու-
շութեամբ քայլել իր հետքով, ո-
րովհետև ամեն մի անճիշտ քայլ
կարող էր ձեան հիւսեր պոկել:
Հենց նոր էին դուրս եկել այս խօս-
քերը նրա բերանից, և ահա ես
լսեցի՝ յետևում մի ինչ որ բան
վայր ընկաւ: Յետոյ զգացի ես մի
հարւած, և մի ակնթարթում իմ
երկու ընկերները և նրանց առաջ-
նորդը գլխիվայր ընկան: Սրանց
ընկնելուց պահելու նպատակով ես
ոտներս ամուր գետնին կպցրի-
րայց զո՛ւր. անյաղթելի մի ոյժ
քաշեց ինձ էլ, ժեննին էլ: Մենք
ամենքս անասելի արագութեամբ
ներքև գլորւեցինք ձեան հիւսիւրի
հետ:



Նկ. 118: Ձեան հիւսեր:
Տինդալը և ժեննին աշխատում են պահել
վայր գլորւող ընկերներին:

Վայր ընկնելուս պէս ես խրե-
ցի փայտս փխրուն ձեան մէջ, աշխատելով անշարժ սառոյցի վրայ
ընկնել. բայց փայտս կպաւ մի ինչ որ բանի այնպիսի ուժգնութեամբ,
որ ես օդի մէջ թռայ, իսկ ժեննին այն կողմն ընկաւ իմ վրայով: Մի
րոպէ ուշքս գլխիս չէր. բայց յետոյ ոտքի ելայ ու տեսայ առջևս մի
լայն ճեղքւածք՝ սառցադաշտի մէջ: Ձեան հիւսերն ուղղակի այնտեղ
էին քշւում. սակայն շնորհիւ մեր շատ արագ վայր գլորւելուն՝ մենք
անդունդի մի եզրից միանգամից միւս եզրը և դեռ էլի հեռու գլորւե-
ցինք: Այսպէս թռանք նաև երկրորդ ճեղքւածքով: Այստեղ ժեննին
ցանկացաւ կանգնեցնել մեզ, ինքը ցատկեց ճեղքւածքով, բայց նրա
համարձակ ոստիւնը ոչ մի օգուտ չունեցաւ. նա իսկոյն և եթ դուրս
նետուեց ճեղքւածքից, իսկ պարանը այնպէս ձգւեց, որ քիչ էր մնում
խեղդէր նրան:

Այժմ մեր առաջ գտնւում էր մի թեքւածք, որից այն կողմը շատ

ուղղածից լանջով իջնում էր սառցադաշտը: Առջևից գլորւում էին իւրարեկամները և իրենց առաջնորդը, իսկ ետևից՝ Փեննին: Սա անդադար վեր էր բարձրանում, աշխատում էր ոտքերին յենարան գտնել սառոյցի մէջ ու կանչում էր. «Կանգնեցէք, Տէր Աստուած, կանգնեցէք»: Միտքս բոլորովին մթնել էր, կարծես խեղդւելիս լինէի: Ես սեղմեցի գօտիս և ամեն ճիգ թափեցի ազատւել նրանից, բայց այդ անկարելի եղաւ, ու ես բոլոր ոյժերս կենտրոնացրի պարանի վրայ, որ դանդաղեցնեմ շարժումը: Բայց իմ ջանքերը չնչին արդիւնք տւին. մենք ազատւեցինք շնորհիւ միմիայն Փեննիի դիւցազնական ոյժին. շնորհիւ թեքւածքի մի պտոյտի՝ նա կարողացաւ ամենքիս կանգնեցնել և պահել անդունդից ոչ հեռու. եթէ երկու վայրկեան էլ անցած լինէր՝ մենք ամենքս անդունդ գլորւած և ոչնչացած կլինէինք:

* * *

Երբեմն ձեան հիւսերը տակով են անում մարդկանց: Այսպէս օրինակ, 1820 թւականին մէկ ոռւս և երկու անգլիացի ուսումնականներ բարձրացան Ալպեան լեռների ամենաբարձր գագաթը՝ Մոնբլան: Նրանց ուղեկցում էին առաջնորդներ և բռնակիրներ: Լեռնագագաթից ոչ-հեռու թեք լանջով վայր թափւել սկսեց փխրուն ձիւնը և գլորւող ձեան հիւսերի ահագին կոյտերը տակով արին երեք առաջնորդներին: Երկար ժամանակ որոնեցին նրանց ձեան մէջ, բայց չկարողացան գտնել: 41 տարի անցնելուց յետոյ միայն՝ Մոնբլանից ցած գլորւող սառցադաշտի ստորին ծայրում գտնւեցին դժբախտների զգեստների կտորտանքները: Մէկ տարի յետոյ էլ սառցադաշտը դուրս բերաւ դժբախտ զոհերից մէկի ձեռքը և ապա բոլորի մնացորդները:

Ի՞նչ է ձեան հիւսը: Հա՛րթ է սառցադաշտի մակերեսը: Արագ է շարժւում սառցադաշտը:

3. ՊՈՄՊԷ ՔԱՂԱՔԻ ԿՈՐԾԱՆՈՒՄԸ

Իտալիայում, ծովի ափին, մի հրաբուխ կայ, անունը Վեզուվ: Հազար ինն հարիւր տարի մեզնից առաջ ոչ ոք այդ սարը հրաբուխ չէր համարում: Նրա ստորոտում մեծ քաղաքներ կային: Սարի լանջերին և նոյն իսկ խառնարանում խաղող էր բանում և տաւարի հօտեր կէն արածում: 63 թւականին հրաբուխը կարծես սթափւեց իր խորքից. ժամանակ առ ժամանակ երկրի տակից հարւածներ սկսեցին զգացւել, հողի ձեղքերից գոլորշի սկսեց դուրս գալ: 79 թւականին Վեզուվը զարթնեց, սասափկ ստորերկրեայ հարւածներ տեղի ունեցան, սարի գագաթին գոլորշու և մոխրի ամպ երևաց: Երկրի տակը դրդում էր, հողը դողում: Ծովն այնքան արագ իջնել սկսեց ափից, որ շատ ծովային կենդանիներ մնացին ափի վրայ: Յետոյ հրաբուխը մոխրի

մի ահապին տմայ դուրս վիժեց խառնարանից: Ամպը սիւնի նման վեր
բարձրացաւ, յետոյ իջնելով փռւեց և ծածկեց երկինքը: Օրը ցերեկով
արեգակը խաւարեց: Անձրև, մոխիր ու քարեր թափւեցին երկրի վրայ:

Այդ ժամանակ Պոմպէ քաղաքում, որ սարի ստորոտումն էր, ներկայացում կար կրկէսում (ցիրկ): Այդ կրկէսը քաղաքի միջումը չէր, այլ մի քիչ քաղաքից հեռու: Պոմպէի կրկէսը այնքան ընդարձակ էր, որ քաղաքի բնակիչների մեծամասնութիւնը տեղաւորում էր նրա մէջ: Ներկայացմանը հազարաւոր ժողովուրդ էր եկել: Ոչ ոքի մտքովն էլ չէր անցել թէ հրարուխը վերջ կը դնի ներկայացմանը: Երբ երկինքը մթնեց, և կրկէսի պատերը ցնցւեցին, ամենքը փախչել սկսեցին: Մարդիկ ջարդում ու կոխկրտում էին միմեանց: Ոմանք քաղաքն էին շտապում իրենց կեանքը աղատելու համար: Քաղաքում դարհուրելի տեսարաններ էին տեղի ունենում: Մթութեան մէջ ոչինչ չէր երևում: Երկիրը օրօրում էր, արձանները, պատերի մասերը վայր էին թափւում, ջարդելով իրենց տակն ընկնողներին: Մարդիկ վայր էին թափւում փողոցներում, և տաք մոխիրը, որ անձևի պէս տեղում էր վերևից, իսկոյն ծածկում էր նրանց, շատերը ողջ-ողջ թաղւեցին: Ով կարողանում էր, դուրս էր վազում քաղաքից: Մի ահանատես պատմում է, թէ այդ միջոցին դիշերւայ նման մութն էր: Միայն կանանց կոծը, երեխայոց լացը և մարդկանց աղաղակն էր լսում: Մէկն իր հօրն էր կանչում, միւսը—որդուն, երրորդը—կնոջը: Չայնից միայն կարելի էր մարդ ճանաչել: Մէկն իր դժբախտութիւնն էր ողբում, միւսն իր սիրելիներին: Կային և այնպիսի մարդիկ, որ յուսահատութիւնից մահ էին խնդրում: Ոմանք իրենց աստուածներին էին օգնութեան կանչում, իսկ ոմանք էլ կարծում էին, թէ աստուածներ չկան, եթէ ոչ՝ կօգնէին անմեղներին:

Յանկարծ հեռւից, մթնում, կրտկի լոյս երևաց. այդ լաւայի հոսանքն էր գալիս, որ մթան մէջ հրեղէն գեաթ էր նմանում: Բայց լաւան քաղաքի վրայ չանցաւ: Մի քիչ յետոյ քաղաքը հեղեղեց ցելի կտանքով: Տաճարներ, թաաքոսներ, տներ—ամեն ինչ թաղւեց այդ ցելի տակ: Յեխը ծածկեց ամենաբարձր շինութիւնների կտուրները: Վեղովի այդ վիժումից հոռմէական երեք քաղաքներ ոչնչացան—Սաարիա, Հերկուլանում և Պոմպէ: Մաղկած քաղաքների տեղ սև ճակնիք գոյացան: Շուտով այդ սև ցելին էլ չորացաւ ու պնդեց:

Կամայ-կամայ մարդիկ մոռացան, որ այդ հողի տակ քաղաքներ կան թաղած: Այդ անցքից հազար հինգ հարիւր տարի յետոյ միայն պատահամաբ գանւեցին այդ քաղաքները և հարիւր տարի սրտնից առաջ սկսեցին քանդել այդ տեղերը, պեղումներ անել: Հողի տակից աներ, տաճարներ, փողոցներ և կրպակներ, էին դուրս գալիս: Մի օջախում հազար ութ հարիւր տարի առաջ թխած հաց գտան, մի այլ տեղ

ձեռագիրներ, թանգագին իրեղէններից իմացան, թէ ինչպէս էին ապրել մարդիկ՝ հազար ութ հարիւր տարի առաջ:

Այդ սարսափելի դէպքից յետոյ Վեգուզն էլ հանգած հրաբուխ չէ համարւում: Ժամանակ առ ժամանակ նա գոլորշի, մոխիր և լաւա է արտաւիրժում:

4. ՍՏՈՐՉՐԵԱՅ ԱՇԽԱՐՀԸ

Ստորջրեայ աշխարհը մի իսկապէս կախարդական թագաւորութիւն է. նրա մէջ ապրում են այնպիսի զարմանալի արարածներ, որ ցամաքի վրայ ուրիշ ոչ մի տեղ չեն գտնւում: Ամեն ինչ այդ աշխարհում նոր է և հետաքրքրական:

Դուք ի հարկէ կհարցնէք. «Բայց ո՞վ է իջել ջրերի խորքը. ո՞վ է ուսումնասիրել այդ մութ աշխարհը. ո՞վ է տեսել, թէ ինչ է բուսնում ու վխտում այդ անդունդներում»:

Գերմանացի անւանի գիտնական Միլն-Էդվարսը առաջիններից մէկն եղաւ, որ բախտ ունեցաւ ստորջրեայ թագաւորութեան անկիւններից մէկը այցելելու: Նա ճանապարհորդութիւն կատարեց ջրի տակ 26 սաժէն խորութեան մէջ: Նրանից յետոյ այսպիսի ճանապարհորդութիւններ սկսեցին կատարել նաև ուրիշ զանազան մարդիկ՝ աւելի և աւելի յաճախ: Ահա այս մարդիկն են, որոնց շնորհիւ հնարաւոր եղաւ փոքր ի շատէ ուսումնասիրել ստորջրեայ աշխարհը և իմանալ, թէ ինչ է այնտեղ կատարւում:

Բայց արդեօք կարելի՞ բան է ճանապարհորդել ջրերի տակ:— Այն կարելի է. միայն թէ սրա համար հարկաւոր է մի յատուկ զգեստ հագնել, որ շինւած է ռետինից (ռեզին), որովհետև ռետինը ջուր չէ անցկացնում: Բայց այսքանը դեռ բաւական չէ. մարդ պէտք է գլխին ծածկէ մի մեծ սաղաւարտ, որ մինչև ուսերն է հասնում, և որի վրայ հազարաւոր են հաստ ապակիներ: Մի երկար խողովակ էլ է հարկաւոր, որի ներքևի ծայրը մտնում է սաղաւարտի մէջ, իսկ վերևի ծայրը միշտ պէտք է մնայ ջրից դուրս: Այդ խողովակով անդադար մաքուր օդ է գալիս դէպի սաղաւարտը. եթէ այդ խողովակը չլինէր՝ մարդը սաղաւարտի տակ առանց օդի կխեղդւէր:

Այս զգեստը հագնելով՝ մարդ կարող է իջնել ծովի յատակը և նայել, թէ ո՞վքեր են այնտեղ ապրում և ինչ են անում: Բայց աւելի խոր տեղեր իջնելու համար մարդիկ հնարել են և մի առանձին գործիք, որին ասում են ջրասուղական զանգակ:

Ջրասուղական զանգակը շինւած է լինում չուզունից և կախւած երկաթէ երկար շղթայից: Բացի սրանից՝ նրա մէջ անց է կացրած լի-

նում երկար խողովակ, որի միջով մաքուր օդ է գալիս դէպի զանգակը: Չանգակի ներսը շինւած է լինում նստարան, որի վրայ նստում է ջրասոյգը (ջրի մէջ սուզողը), իսկ պատերի մէջ լինում են պատուհաններ՝ հաստ ապակիներով:

Ջրասուզական զանգակով այսպէս են ճանապարհորդում: Նաւը, զանգակը բարձած, մտնում է բաց ծովը: Ջրասոյգը տեղաւորւում է զանգակի տակ՝ նստարանի վրայ, ապա զանգակը երկաթէ շղթայով կամաց-կամաց իջեցնում են ծովի մէջ: Ջուրը չէ կարող մտնել և լըցնել զանգակի ներսի բոլոր տարածութիւնը, որովհետև այնտեղ օդ կայ, որ թոյլ չէ տալիս ջրին՝ բոլոր տարածութիւնը լցնել: Այդ բանը հասկանալու համար՝ վերցրէք մի դատարկ բաժակ և բերանը ներքև դարձած ընկղմեցէք ջրով լիքը ամանի մէջ: Դուք կտեսնէք, որ ջուրը միայն մի փոքր տեղ է բարձրացնում բաժակի մէջ, և էլ աւելի վեր չէ գընում, չէ կարող բոլոր բաժակը լցնել՝ պատճառն օդն է, որ փակւած է բաժակում: Ահա այսպէս է և ջրասուզական զանգակը:

Ծովի մէջ իջնելով՝ ջրասոյգը զանգակի պատուհաններից նայում է և դիտում, թէ ինչ կայ իր շուրջը. իսկ երբ նա կամենում է ջրից դուրս գալ՝ քաշում է հնչակի շւանը, որ նաւից ձգւած է մինչև զանգակի մէջ: Նաւի վրայ հնչակը ձայն է տալիս. նաւաստիները այս նշանը լսելուն պէս՝ զանգակի երկաթէ շղթան վիլակի վրայ պտոյտ տալով՝ դուրս են քաշում զանգակը, ջրասոյգն էլ նրա մէջ:

Մի ուրիշ միջոց էլ կայ իմանալու, թէ ինչ բոյսեր ու կենդանիներ կան ջրերի խորքում և ծովերի յատակում: Սրա համար գործ են ածում մի առանձին ցանց, որին ասում են դրակ:

Սա մի մեծ տոպրակ է՝ խիտ և պինդ ցանցից շինւած: Նրա յատակին կապւած են կանեփի աւելներ: Տոպրակը երկար պողպատէ շւանով իջեցնում են ջրի մէջ այնքան, որ հասնէ յատակին: Յատակի վրայ տարուբերւելով՝ տոպրակը քաղում է ինչ որ ճանապարհին պատահի: Այս կերպով մի քանի ծովային կենդանիներ ու բոյսեր ընկնում են տոպրակի մէջ, ուրիշները կաշում են աւելներին: Ապա տոպրակը ջրից դուրս են քաշում և նայում, թէ ինչ է ընկել տոպրակի մէջ, կամ ինչ է կպել աւելներին: Ահա այսպիսի միջոցներով գիտնականները ձեռք են բերում ծովերի հազազիւտ բնակիչներին:

Արեգակն ամեն տեղ լուսաւորում և տաքացնում է ծովի մակերևոյթը. բայց քանի խորը գնանք՝ այնքան աւելանում են ցուրտն ու խաւարը ջրի մէջ: Երկու հարիւր սաժէնից աւելի խոր՝ արդէն տիրում է կատարեալ խաւարը, որովհետև արեգակի լոյսն այդքան խորութեան մէջ ամենևին չէ կարող թափանցել: Առաջ կարծում էին, թէ այդպիսի կատարեալ խաւարի մէջ կեանք չէ կարող գոյութիւն ունենալ. բայց այդ կարծիքը սխալ դուրս եկաւ: Այս՝ գիշերւայ պէս մութ և մռայլ

անդունդներում էլ եռում-զեռում են բազմատեսակ կենդանիներ: Գիտ-
նականների ցանցն ու տոպրակը, որ վերը նկարագրեցինք՝ մի քանի
կենդանիներ հանեցին մօտ երկու վերստ խորութիւնից: Բայց թէ ինչ



Նկ. 119. Ծովային կենդանիներ

Այս աւելի խոր տեղերում՝ դեռ յայտնի չէ: Շատ հաւանական է, որ
այնտեղ սկսում է իսկական «մեռած թագաւորութիւնը», այնտեղ տի-
րում է միայն և միայն գերեզմանական լուսթիւն:

5. ՏԵՂԱՏԻՈՒԹԻՒՆ ԵՒ ՄԱԿԸՆԹԱՑՈՒԹԻՒՆ

(Տես նկ. 30 եւ 31)

Իրիկնադէմ էր, երբ ես ցածր ծովափ իջայ. տեղատուութեան ժա-
մանակ էր: Ծովափայտերը բարձրացրել էին իրենց գլուխները. նրանց
վրայ կախ էին ընկած ծովային բոյսեր: Չորս կողմը կենդանութիւն
է տիրում, — ծովափնեայ բնակիչները ժողովում են բերքը: Ոտարորիկ
մանուկները բան են որոնում թաց աւազի մէջ: Լճակների մօտ թա-
փառում է մի ծերուկ, փոքրիկ աղջկայ ձեռքից բռնած. նա ծովային
խեցգետիններ է որսում, Այնտեղ, հեռու, ճրագներ են փայլում, լապ-
տերներ շարժւում, ուր և մարգիկ խեցգետին և ամեն տեսակ ծո-
վային կենդանիներ են որսում: Ամբողջ ընտանիքներ են ծովափ թափ-
ւել՝ բան որոնելու: Կանայք և երեխաներ ծովային բոյսեր են պոկո-

տոււմ և փոքրիկ կոյտեր կազմոււմ, իսկ տղամարդիկ կրոււմ են նրանց սայլակներով ու դէզեր դնոււմ: Այդ բոյսերը կմնան մի տեղ մինչև չորանալը, որից յետոյ կտարւեն ու նրանցով մարդիկ կպարարտացնեն կարտոֆիլի արտեր, ծաղկանոցներ և մարգեր:

Բայց անն ծովը կրկին սկսոււմ է ծածկել ցամաքը: Շտապ-շտապ փախչոււմ են մանուկները, իմ մօտով անցաւ յիշած ծերուկը՝ փոքրիկ աղջկայ հետ: Աչքիցս ծածկոււմ են սայլակները, կանայք ևս հեռանոււմ են: Ծովափը դատարկոււմ է: Մենակ ես եմ մնացել՝ նստած բարձր ժայռի գլխին: Զուրը յորձանք տալով առաջ է դալիս քարերի արանքով. իրար վրայ խփւելով՝ ալիքները դէպի ծովափ են վազոււմ, — աւելի ու աւելի լայն տարածւելով և վեր բարձրանալով: Մէկը միւսի յետևից ջրի տակ են թաղոււմ ծովաժայռերը, — և չորս կողմը միայն ալիքներ են երևոււմ, ուրիշ ոչինչ:

Երկնակամարի վրայ հանդարտ լողոււմ է լուսինը. նրա դողդոջուն լոյսը տարուբերոււմ է ալիքների վրայ ու հեռուն տարածոււմ: Ահն իմ ոտների տակով յորձանք է տալիս փրփրագէզ ջուրը. նա բարկացկոտ մոնչոււմ է և աղաջրի կաթիլներ է շող տալիս երեսիս. կարծես չարացել է վրաս, որ մենակ նստած եմ մնացել ամայացած ծովափին:

6. ԻՆՉՊԷՍ ԵՆ ՄԱՐԴԻԿ ԵՐԿԻՆՔ ԲԱՐՁՐԱՆՈՒՄ ՕԴԱՊԱՐԻԿՈՎ

Երկրիս վրայ կան սարեր, որ մի քանի վերստ բարձրութիւն ունեն: Այդ սարերի գագաթի ձիւնը երբէք չէ հալչոււմ, թէկուզ սարի տակը անտանելի շոգ էլ անի: Օրինակ՝ Արարատ (Մասիս) սարի գագաթը, որ մօտ 5 վերստ բարձրութիւն ունի, միշտ ծածկւած է ձիւնի և սառցի սպիտակ գդակով: Մասիսից էլ բարձր սարեր կան՝ մինչև վեց, եօթ, ութ վերստ բարձրութեամբ: Աշխարհիս ամենաբարձր սարը, որ Էւերէսա է կոչոււմ (Ասիայում), ութ վերստ բարձրութիւն ունի: Մինչև օրս ոչ մի մարդ չէ կարողացել բարձրանալ նրա գագաթը: Այդ սարի գագաթը ծածկւած է յաւիտենական ձիւնով և սառոյցով, թէպէտ և սարը շատ տաք երկրումն է գտնոււմ:

Բարձր սարեր վեր ելնելը շատ դժւար է նչ միայն այն պատճառով, որ հանապարհը վտանգաւոր է՝ ցրտի, ձիւնի, սառոյցների, անդունդների ու ժայռերի սլատճառով, այլ և նրա համար, որ քանի մարդ վեր է բարձրանոււմ, այնքան դժւարանոււմ ու դժւարանոււմ է շունչ քաշելը: Բարձրում օդը ներքևի նման խիտ չէ: Վերեւում մարդ երկու — երեք անգամ շունչ քաշելով հազիւ է կարողանոււմ այնքան օդ ներս շնչել, որքան որ ներքևում մի անգամից:

Մինչև օրս միայն երկու անգլիացի են կարողացել մինչև տասը

վերստ բարձրանալ օդապարիկով:

Օդապարիկը առհասարակ մետաքսէ կտորից կարած մի գունդ է: Այդ գնդի երեսին մի տեսակ լաք են քսում, որ օդն էլ չկարողանայ անցնել մետաքսի ծակերիցը: Գնդի մեծութիւնը եօթ—ութ գազ է լինում: Եթէ մի այդպիսի գունդ ծխով կամ տաք օդով լցնենք,—գունդը ծխի նման վեր կը բարձրանայ: Այդ գնդի վրայ թռկից գործած մի ցանց են գցում և ցանցիցն էլ մի քթոց են կախում: Ահա այդ քթոցի մէջ նստոտում են մարդիկ: Ծխի կամ տաք օդի փոխարէն օդապարիկը կարելի է լցնել և լոյսի գազով. Ահա մի այդպիսի օդապարիկով էր, որ 1862 թւի սեպտեմբերի 5-ին բարձրացան Գլեշէր և Կոքսվէլ անգլիացիները: Օդապարիկը արագութեամբ սկսեց վեր թռչել և քանի վեր էր գնում, այնքան աւելի ու աւելի ցուրտ էին զգում բարձրացողները: Երեք վերստ որ բարձրացան—ամպերին հասան:

Ամպերից բարձր՝ ցուրտը աւելի սաստկացաւ: Չորս—հինգ վերստ բարձրութեան վրայ ջուրը սառեց արդէն: Շունչ քաշելը դժւարացաւ, ականջները խշխշալ սկսեցին և սրտները արագ թռթռալ: Բայց քաջ անգլիացիները առանց վհատուելու համբերում էին և կրկին վեր բարձրանում: Ութ վերստ բարձրութեան վրայ նրանցից մէկը—Գլեշէրը—այնքան թուլացաւ, որ չէր կարողանում ոչ ձեռքը բարձրացնել և ոչ էլ մարմինը շարժել: Գլեշէրը վերջապէս ուշաթափուեց: Իսկ օդապարիկը բարձրանում էր ու բարձրանում:

Երկու քաջերին էլ մահ էր սպառնում: Երկիրը տասը վերստ ցած էր գտնւում նրանցից: Գլեշէրը կապտել էր և մեռելի նման վայր ընկել քթոցի մէջ: Միւս ընկերը—Կոքսվէլը—նոյնպէս սառել էր և հազիւ հազ էր շունչ քաշում: Իւր վերջին ոյժերը հաւաքելով Կոքսվէլը ուզեց ձեռքը բարձրացնել և օդապարիկի ծակը բանալ, որ միջի գազը դուրս գալով օդապարիկը ցած գայ, բայց ձեռքը փալասի նման կախ էր ընկել և չկարողացաւ բաց անել: Այն ժամանակնա ատամներով բռնեց այն թռկը, որով կապւած էր այդ ծակը, քաշեց ու բաց անելով թողեց օդապարիկի գազը քիչ-քիչ դուրս գայ: Օդապարիկն էլ սկսեց կամաց-կամաց ցած գալ:

Նրանք բարձրացել էին տասը վերստից մի քիչ աւել և այդ բարձրութեան վրայ քսան և չորս աստիճան ցուրտ էր, մինչդեռ ներքևում նոյն այդ ժամանակ ամառ էր: Ներքևում օդը խիտ էր և մարդու շնչառութիւնը հանգիստ. իսկ վերևում այնքան նօսր էր օդը, որ մեծ դժւարութեամբ էին շունչ քաշում:

Դժբախտ դէպքեր էլ են պատահել օդագնացների հետ. շատ անգամ օդապարիկի գունդը տրաքւել է, և մարդիկ քթոցով, ահռելի բարձրութիւնից վայր են ընկել և ջարդւել: Պատահել է նոյնպէս, որ քամին օդապարիկը ծոփէ է տարել: Բայց և այնպէս շատ մարդիկ յա-

Ղողութեամբ բարձրացել են վերև և ցած իջել:

Բոլոր բարձրացողները միաձայն պնդում են, որ բարձրում միշտ ցուրտ է ոչ միայն աշնանն ու ձմեռը, այլ և ամառը. օդն էլ այնքան նոսր է այնտեղ, որ մարդուս շունչը կտրւում է: Եւ քանի վեր ես բարձրանում, այնքան աւելի ու աւելի է նոսրանում օդը:

Այս բոլորից յետոյ դժւար չէ հասկանալ, որ օդը մինչև աստղերն ու լուսինը չէ հասնում: Հաւանական է, որ երկրիցս երեք-չորս հարիւր վերստ բարձր՝ էլ բոլորովին օդ չը կայ:

7. ԻՆՉ ՏԵՍԱԿ ՔԱՄԻՆԵՐ ԵՆ ԼԻՆՈՒՄ

Երբեմն այնքան սաստիկ քամի է անում, որ սարսափելի աւերմունքներ է առաջացնում: Եգիպտոսում մեծ զնամներ է տալիս Խամսին կոչւած քամին, որ նշանակում է «յիսուն օր փչող»: Խամսինի մօտենալը առաջուց կարելի է գուշակել երկնքի գոյնից: Եգիպտոսի կապոյտ երկինքը դեղնում է. արևը սպիտակում է լուսնի նման: Մառերի տերևները կապտին են տալիս: Թռչուններն իսկոյն նախագուշակելով դալիք դժբախտութիւնը՝ այս ու այն կողմն են թռչկոտում: Մարդիկ շտապում են իրենց բնակարանները: Օդը թոնրի բոցի նման հեղձուցիչ է դառնում: Մարդկանց ու կենդանիների շունչը կտրւում է: Յանկարծ փոթորկի շոց է լսւում օդում: Մառերը քամու ոյժից եղեգնի պէս գետնին են կաշում: Անասունները մոնչում են տաք քամու ձեռքից ազատւելու հնար չէ լինում. մարդուս կոկորդը չորանում է, երեսի ու ձեռքերի կաշին կուչ գալիս: Փոթորիկը քանի գնում աւելի է սաստկանում: Երկինքը աւելի ու աւելի մթնում է: Տաք օդը կոտրատում է ծառեր, աւերում շինութիւններ: Քամին փոշու նման բարակ աւազի դեղին ամպեր է բերում: Այդ աւազը ներս է թափանցում ամեն մի ձեղքի մէջ, մարդս ստիպւած է լինում շունչ քաշել այդ միկնոյն աւազախառն օդում:

Փոթորիկը տևում է մէկ—երկու ժամ. բայց պաասանում է, որ շարունակւում է ամբողջ օր: Ապա հանդարտւում է ու մի քանի ժամից յետոյ կրկին նորոգւում: Խամսինը՝ կարճատև ընդհատումներով յիսուն օր է տևում: Երբ դադարում է այդ սարսափելի քամին, բոլոր ծառերն ու տները ծածկւած են լինում դեղին աւազով: Քամին այնքան է բերում այդ աւազից, որ մթնեցնում է թէ երկինքը և թէ օդը:

Աւազաբեր փոթորիկներ Սահարա անապատում էլ են լինում և այնտեղ Սամում անունն են կրում: Վայ այն դժբախտ ճանապարհորդին, որ Սամումի բերանը կրնկնի Սահարայում, նրա մահը գրեթէ անխուսափելի է. երկինք բարձրացած աւազը իր տակը կը թաղի նրան: Քամին վեր է թոցնում շիկացած աւազը և սարսափելի ոյժով

պատեցնում է երկնքում. Աւազի ամբողջ ամպեր են սլանում օդի մէջ
 և արեւի երեսը ծածկում, իսկ ուղտերը աւազի տակն են թագցնում
 իրենց գլուխները: Շիկացած աւազը լցնում է մարդու քիթն ու ախանջ-
 ները, գլուխը սկսում է պտոյտ գալ, ախանջները զբնգզրնգոցից ու
 աղմուկից խլանում են, և դժբախտ ճանապարհորդը վերջապէս ուշա-
 թափւած դեռին է գլորւում: Եթէ այդ ժամանակ էլ չընդհատւի սա-
 մումը,— քամին կենդանի կթաղի թէ մարդկանց և թէ ուղտերին:

Մեզանից երկու հազար չորս հարիւր տարի առաջ Սահարայում
 աւազի տակը մնալով խեղդամահ եղաւ Պարսից թագաւորի յիսուն հա-
 զար զօրքը:

Բացի այդ երկու սարսափելի հողմերից՝ տաք երկիրներում անպա-
 կաս են և սովորական փոթորիկներ, որ մեծամեծ աւերմունքների պատ-
 ճառ են դառնում:

Փոթորիկը երբեմն տաս, հարիւր, նոյն իսկ հազար վերստ տա-
 րածութիւն է բռնում. պատահում է նոյնպէս, որ փոթորիկը մի քանի
 սաժէն տրամագիծ է ունենում: Վերջին դէպքում նա սարսա-
 փելի պտոյտներ է անում և գոյացնում է փոշու սիւներ, որոնց վերի
 ծայրը ամպերումն է գտնւում, իսկ ներքևի ծայրը—գետնի վրայ կամ
 ծովում: Մրրկային սիւների մէջտեղը սովորաբար բարակ է լինում,
 իսկ ծայրերը հաստ և ձագարածն: Փոթորիկի այդ սիւները, որ թա-
 թառ են կոչւում, պատահում են թէ ցամաքի և թէ ջրի վրայ և միշտ
 մեծամեծ թշուառութիւնների պատճառ են դառնում: Վաթսուն տարի
 մեզնից առաջ թաթառ պատահեց Հիւսիսային Ֆրանսիայի մի գիւ-
 դում, որի գործարանները և բոլոր մեծ ու փոքր շինութիւնները քարի
 հետ հաւասարացրեց: (Տես նկ. 45 եւ 46):

8. ՈՐՈՏ ԵՒ ԿԱՅԾԱԿ

Հարիւր վաթսուն տարի սրանից առաջ մարդիկ չը գիտէին, թէ
 ինչ բան է որոտն ու կայծակը: Առաջին անգամ այդ բանը իմացաւ
 մի ամերիկացի, Ֆրանկլին անունով: Նա միջոց գտաւ՝ կայծակը ամ-
 պերից գետին իջեցնելու: Ահա թէ ինչպէս:

Շատերը տեսած կը լինեն, թէ ինչպէս երեխաները թղթէ օձ են
 շինում, քամու ժամանակ բաց թողնում, քամին այդ օձը երկինք է
 բարձրացնում: Ֆրանկլինն էլ այդ խաղալիքի նման մի բան շինեց,
 միայն ոչ թէ թղթից, այլ մի բաւական մեծ մետաքսէ թաշկինակից,
 որովհետև թղթէ օձը անձրևից թրջւում և շուտով փշանում է: Օձի
 ծայրին պոչ շինեց, թոկ էլ կապեց, մի խօսքով կարգին օձ շինեց և
 առաջի ծայրին էլ մի սուր ասեղ ցցեց: Որոտ աւ կայծակից առաջ Ֆր-
 րանկլինը դաշտը տարաւ իւր այդ օձը և բաց թողեց:

Շուտով օձը երկինք բարձրացաւ, իսկ Ֆրանկլինը թոկի ծայրը
 բռնած՝ ծածկոյթի (չարդախ) տակ մտաւ, որ անձրևից չը թրջւի:

Երկինքը որոտաց և կայծակ տւեց: Ամբողջ թողը՝ բացի այն ծայրից, որ Ֆրանկլինի ձեռքին էր, թրջւեց:

Հենց որ Ֆրանկլինը մտաւ թողի թաց մասին մօտեցրեց, իսկոյն մի փոքրիկ կայծակ երեաց և լաւեց մի թեթեւ տրաքոց: Թէպէտ ալ դ մի փոքրիկ կայծակ էր, այնուամենայնիւ իսկական կայծակի նման կապտագոյն լուսով փայլեց ու ծոմուեց: Այդ փոքրիկ կայծակը ծակեց ու ցնցեց Ֆրանկլինի ձեռքը:

Ամեն անգամ երբ Ֆրանկլինը, կամ ուրիշը, մօտեցնում էր ձեռքը թաց թողին, իսկոյն մի փոքրիկ կայծակ էր երևում և մի տրաքոց լաւում:

Մի ուրիշ գիտնական մեծ մետաքսէ օձ շինեց, իսկ թողի տեղ վերցրեց մետաքսէ կտորով փաթաթած մաֆթուլ (երկաթի թել): Փոթորկի ժամանակ մի սաժէնից երկար կայծակներ էին դուրս գալիս այդ մաֆթուլից: Կայծակի հետ լաւում էր և մի ուժեղ թնդիւն:

Սրանից պարզ յայտնի եղաւ, որ երկնքում երևացող փայլակն էլ այդ կայծակների նման մի բան է, միայն, ի հարկէ, սրանցից շատ աւելի մեծ և ուժեղ է: Այդ կայծակները վառարանի կայծերի հետ ոչինչ նմանութիւն չունեն: Վառարանի կայծը ուրիշ բան չէ, եթէ ոչ մի կտոր թէժ ածուխ, իսկ թողից դուրս եկած կայծում վառող կամ այրող բան չը կայ, դա ելեքտրական կայծն է: (Տեսնկ. 42):

Ածուխի կայծը կրակ եղած տեղումն է լինում, իսկ ելեքտրական կայծը ելեքտրականութիւն եղած տեղում: Ելեքտրականութիւնը, անցնելով օդի միջով, շիկացնում է օդը, և սա լոյս է տալիս: Ահա թէ ինչ բան է փայլակը:

Փոթորկալից ժամանակ շատ ելեքտրականութիւն է լինում ամպերում, և այդ ելեքտրականութիւնն է փայլակի պատճառը: Մետաքսէ օձի և նրա ծայրից կապած թողի մէջ էլ ելեքտրականութիւն կայ:

Ամեն տեղ ելեքտրականութիւն կայ, միայն՝ մի տեղ աւել, մի ուրիշ տեղ— պակաս:

Ելեքտրական կայծակը ոչ միայն ծակում է, այլ և այրում: Այդ պատճառով կայծակից հրդեհ կարող է առաջանալ:

Երկնքի փայլակը մի մեծ ելեքտրական կայծ է: Ելեքտրական փոքրիկ կայծ մենք էլ կարող ենք հանել զանազան միջոցներով: Օրինակ՝ վերցրէք մի մեծ կտոր սաթ, բրդէ շալով մի քիչ շփեցէք, յետոյ մօտեցրէք ձեր ձեռքին, և դուք մի փոքրիկ կայծ կը տեսնէք՝ եթէ մթնումն էք կատարել ձեր փորձը:

Շատ ուրիշ միջոցներով էլ կարելի է ելեքտրականութիւն առաջացնել: Այժմ մարդիկ հեշտութեամբ, իրանց քէֆն ուզած ժամանակ, կարողանում են ելեքտրականութիւն առաջացնել և դրանից օգտւում են իրենց զանազան պէտքերի համար: Օրինակ՝ ելեքտրականութիւնն է, որ հեռագրի լարերով այնքան արագութեամբ համբաւներ է տանում ու բերում զանազան հեռու քաղաքներ: Ելեքտրականութիւնն է,

որ լուսաւորում է բազմաթիւ մեծ-մեծ քաղաքների փողոցներն ու հրապարակները, թատրոններն ու տները:

Իսկ ի՞նչ բան է որոտը: Մարդիկ այդ էլ իմացան: Մենք տեսանք, որ ելեքտրական փոքրիկ կայծակներն էլ տրաքոց են առաջացնում: Եւ քանի մեծ է լինում կայծակը, այնքան էլ այդ տրաքոցի ձայնը աւելի ուժեղ է լինում: Երկնքում երևացող փայլակն էլ մեծ ելեքտրական կայծ է: Հասկանալի է, որ մի այդպիսի մեծ կայծակ մեծ էլ ձայն էր հանի: Ահա հենց այդ ձայնն է, որ մենք որոտ ենք անւանում:

Որոտն ու կայծակը միշտ միասին և միաժամանակ են լինում: Առանց կայծակի որոտ չէ լինում: Բայց մեզ երբեմն այդպէս չէ թըւում: Եթէ օրը ցերեկով է լինում, շատ անգամ որոտը լսում ենք, բայց փայլակը չենք տեսնում, որովհետեւ առածն ասում է. «Ճրագի առաջ չախմախը լոյս չի տալ»: Արեւի լոյսը չէ թողնում, որ կայծակի լոյսը երևայ: Երբեմն էլ գիշեր ժամանակ հակառակն է պատահում. երևում է կայծակ, բայց որոտ չենք լսում. այդ նրանից է, որ կայծակը շատ հեռու է լինում, և ձայնը չէ հասնում մեզ:

Եթէ կայծակը հեռու չէ մեզանից, — կայծակից անմիջապէս յետոյ լսում է որոտի ձայնը: Իսկ եթէ հեռու է, առաջ կայծակն է փայլում և մի քիչ յետոյ արդէն լսում է որոտի ձայնը: Նոյն բանը կը նկատենք, եթէ հեռուից դիտենք թնդանօթի արձակումը. առաջ ծուխն է երևում, իսկ մի քիչ յետոյ լսում է ձայնը, թէպէտ ձայնն էլ ծխի հետ միաժամանակ է դուրս դալիս: Հօ չենք ասում, թէ ծուխը ջոկ բան է, թնդանօթի ձայնը — ջոկ բան: Նոյնպէս և կայծակն ու որոտը չէ կարելի բաժանել իրարից. դրանք միշտ միասին են լինում և միայն թւում է, թէ կայծակը ջոկ բան է, որոտը ջոկ բան: Այսպէս օրինակ թնդանօթի ծուխը հեռուից առաջին իսկ վայրկենին երևում է, իսկ ձայնը՝ օդի միջով այդքան շուտ չէ կարողանում մի տեղից միւս տեղ հասնել: Որքան մարդ հեռու է լինում կայծակից, այնքան ուշ է լսում որոտը:

Ցուրտ երկիրներում կայծակ ու որոտ համարեա թէ չէ լինում, իսկ տաք երկիրներում յաճախ են պատահում: Օրինակ, Եաւա կղզում համարեա ամեն օր կայծակ է լինում, և այնպիսի սաստիկ կայծակ, որ մեզնում չտեսնւած բան է:

Կայծակը քիչ չարիքներ չէ պատճառում. մարդ է սպանում, հրդեհ գցում: Օրինակ, միայն Եւրոպական Ռուսաստանում (Ֆինլանդիան չը հաշւած) 1870 թւականից մինչև 1887-ը, 18 տարում, կայծակը 10,500 մարդ է սպանել: Շատ է պատահել, որ կայծակը ժամերգութեան ժամանակ եկեղեցուն խփելով, կոտորել է աղօթողներին: Օրինակ՝ 1717 թւին, մի գերմանական քաղաքում, կայծակը եկեղեցուն խփելով 48 մարդ է սպանել ու վիրաւորել: 1769 թւին, մի իտալական քաղաքում, վառօգի շտեմարանին խփելով՝ 300 հազար փութ վառօղ է կրակ տել: Այդ հսկայական պայթիւնից 3000 մարդ էր ոչնչացել և քաղաքի մի երրորդական մասը քարուքանդ եղել:





1917