

1908 № 1314.

ՀՐԱՏԱՐԱԿՈՒԹՅՈՒՆ Գ. ԳԱԼՍՏԵԱՆԻ

ᠭᠡ ᠨᠡ ᠨᠡ ᠨᠡ ᠨᠡ ᠨᠡ ᠨᠡ ᠨᠡ ᠨᠡ

ルニテニルニル

ԱՇԽԱՐՀԱԳՐՈՒԹԵԱՆ

ገ ሀ ሀ ሀ ዓ ኮ ቦ ዩ

ԿՈՂԿԱՍԻ ՀԱՄԱՌՕՏ ԱՇԽԱՐՀԱԳՐՈՒԹԵԱՄԲ  
ՅԱԼԵԼՈՒՄՆԵՐՈՎ ՓՈԽԱԴՐԵՅ

ԱՐՏԱՇԷՍ ԱԲԵՂԵԱՆ

ВНЕШНЕТОРГОВЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Д. П. ПЕТРОВСКОГО  
ПРОФ. А. А. КУЗНЕЦОВ  
СССР



Առաջին պնդումը, ընտանյալ մարմին

Չորրորդ և մասին երրորդ մաս. դասընթաց

Գ ի ն ն է 70 Կ Ո Պ.

$\rho, \lambda, \mathfrak{g}, l, \mu, U$

ԷԼԷՏՐԱԶԱՐԴ ՏՊԱՐԱՆ ՈՐ. Ն. ԱՂԱՆԵԱՆՍԻ ՊՈԼԻՏԵԾՍԿԱՅԱ 7.

1907

(66)



91 (075)

h-85



ՀՐԱՏԱՐԱԿՈՒԹՅՈՒՆ Գ. ԴԱՆՏԵԱՆԻ

91(075) Գ. Ի. Ի Ի Ա Ն Ո Վ  
Ի-85

Ը Ն Դ Հ Ա Ն Ո Ւ Ր

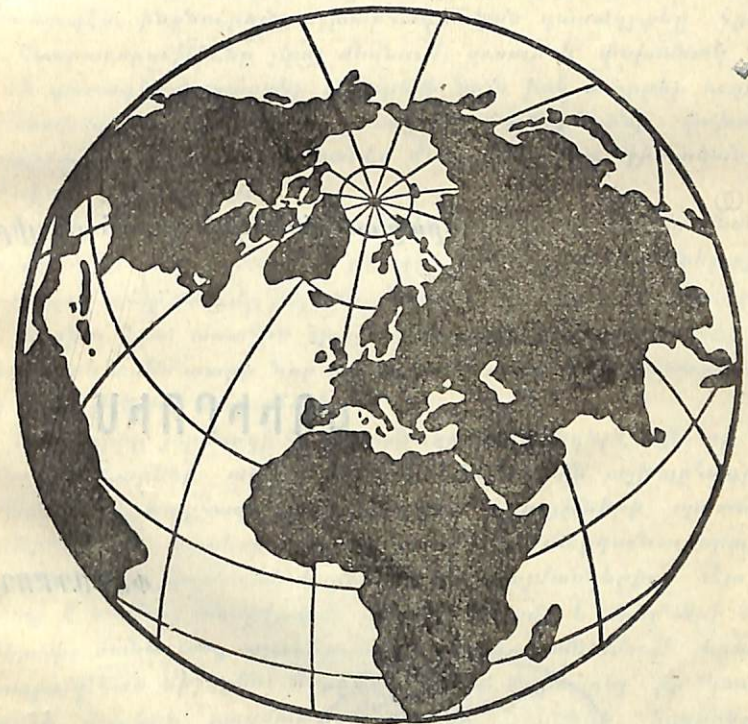
# ԱՇԽԱՐՀԱԳՐՈՒԹԵԱՆ

Դ Ա Ս Ա Գ Ի Ր Ք

ԿՈՎԿԱՍԻ ՀԱՄԱՌՈՑ ԱՇԽԱՐՀԱԳՐՈՒԹԵԱՄԲ  
ՅԱԽԵԼՈՒՄՆԵՐՈՎ ՓՈԽԱԴՐԵՑ

ԱՐՏԱՇԵՍ ԱՐԵՂԵԱՆ

Առաջին գիրք, բնական մաս



БИБЛИОТЕКА  
ИНСТИТУТА  
ИСТОРИИ  
АКАДЕМИИ НАУК  
СССР

Զորքերի և մասաներ կրթող տար. դասերի

Գ Ի Ե Ն Ի 70 Կ Ո Պ.

Թ Ի Ֆ Լ Ի Ս

ԵԼԷՔՏՐԱՅԱՐԳ ՏՊԱՐԱՆ ՕՐ. Ն. ԱՂԱՆԵԱՆՑԻ ՊՕԼԻԹԵՑՍԿԱՅԱ 7.  
1907 (66)



Իր սիրելի հորեղբայր

## ՄԱՆՈՒԿ ԱՔԵՂԵԱՆԻՆ

Երախտագիտական շնորհակալիքով

ՆՈՒԻՐՈՒՄ Է

ՓՈԽԱԴՐՈՂԸ



59387-669

### ՓՈԽԱԴՐՈՂԻ ԿՈՂՄԻՑ

Թէ որպիսի մեծ կարիք կայ մեզանում Աշխարհագրութեան դասագրքի, մանաւանդ բնական մասի, այդ վկայել կարող է ամեն մի ուսուցիչ և դպրոցական կեանքին ծանօթ անձնաւորութիւն. բաւական է յիշատակել այստեղ, որ մինչև օրս էլ աշակերտները ստիպուած են երբեմն գործածել նոյն իսկ տասնեակ տարիներ առաջ լոյս տեսած և այժմ անպէտքացած դասագրքեր:

Բայց բաւական չէ զգալ նոր դասագրքի կարևորութիւնը և ձեռնարկել նրա հրատարակութեանը. անհրաժեշտ է անել ընտրութիւն, հետևել ժամանակակից աշխարհագրական գիտութեան մշակած մեթոդներին:

Մենք մեր առաջ համեստ նպատակ ենք դրել: Քանի որ մեր հայ գիտական գրականութիւնը, ևս առաւել աշխարհագրական գրականութիւնը, դեռ նոյն իսկ իր զարգացման սկզբնաւորութեան մէջ չէ մտել և, հետևապէս, ինքնուրոյն աշխարհագրական դասագրքեր հրատարակելու հնարաւորութիւնը չկայ մեզնում, ուստի և փոխանակ «կազմելու» մի դասագիրք՝ տարբեր և երբեմն նոյն իսկ տարբեր ուղղութիւնների հետևող դասագրքերից, — լաւագոյնը համարեցինք փոխադրել մի դասագիրք, որ համապատասխանէր ժամանակակից գիտական-մանկավարժական պահանջներին:

Եւ մեր կարծիքով Գ. Ի. Իւանովի դասագիրքը հանգիստանում է իրրև այդպիսին: Այդ դասագրքի բնագրի գտած լաւ ընդունելութիւնը և մեծաքանակ տարածումը ինքնին վկայում են նրա արժանաւորութիւնների մասին: Նրա առաջին հրատարակութիւնը լոյս է տեսել 1902-ին, և այնուհետև ամեն տարի նոր տպագրութեամբ է հրատարակուել և տասնեակ հազարներով տարածուել:

Դասագիրքը յօրինողի հիմնական սկզբունքը եղել է այն, որ նա այստեղ ամենակարևոր տեղը տուել է ֆիզիկական աշխարհագրութեան տարերքին, աշխարհագրական — բնական երևոյթների պատճառական բացատրութեան. կարևոր տեղ է տրուած նաև մարդուն ու նրա կենցաղին, որչափ այդ կախուած է բնութեան պայմաններից: Այս նիւթն էլ պէտք է անցնել անմիջական գիտողութեամբ և նկարների օժանդակութեամբ, մանաւանդ աշակերտների համար անծանօթ երևոյթների բացատրութեան միջոցին: Յօրինողը հեռու է մնացել իր դասագիրքը աշխարհի մասերի բազմաթիւ գետերի, լեռների, կղզիների և այլ վայրերի անուններով խճողելուց: Ամեն մէկը գիտէ, որչափ աւելորդ է և ֆլաստակար՝ ծանրաբեռնել միտքը անկապ և անծանօթ անուններով: Կարևոր անունները յիշուած են աշխարհագրական — բնական երևոյթների բացատրութեան հետ կապակցելով: Բացի դրանից այս դասագրքում տեղ չէ բռնում այսպէս կոչուած «մաթեմատիկական»



աշխարհագրութիւնը, որ բոլորովին անմատչելի է ստորին դասարանի աշակերտի ըմբռնողութեան, հետեապէս և նրա աւանդումը՝ միանգամայն ապարդիւն աշխատանք:

Գ. Ի. Իւանովն իր դասագրքի արժէքը բարձրացրել է նաև նրանով, որ ճոխացրել է այն բազմաթիւ ընտիր նկարներով, որոնք անհրաժեշտ են այսպիսի մի դասագրքի համար:

Գրքի վերջում կցուած «Աշխարհագրական զրոյցներն» էլ դիւրացնում են ուսման նիւթը, հետաքրքիր են դարձնում այն:

Եւ անա մենք ձեռնարկեցինք այս գրքի փոխադրութեանը: Մակայն կարեւոր համարեցինք անել նաև մի քանի յաւելումներ Ա. Կրուբերի, Ս. Գրիգորի, Ա. Բարկովի և Ս. Ջեֆրանովի միացեալ աշխատանքով լոյս տեսած «Աշխարհագրութեան տարրական դասընթաց»-ից, մի քանի հատուածներ փոխադրելով կամ օգտուելով որոշ, յատկապէս «բոյսեր», «կենդանիներ» և «մարդ» գլուխները կազմելիս:

Գլխաւորապէս Ֆ. Կոնդրատենկոյի դասագրքից էլ օգտուելով մենք կազմեցինք Կովկասի համառօտ աշխարհագրութիւնը: Աշխարհագրութեան տարեքը վերջացնելուց յետոյ և զանազան երկրների աշխարհագրութեան անցնելուց առաջ կովկասցի աշակերտներին նախ պիտի ուսուցուի իրենց հայրենիքի աշխարհագրութիւնը: Մեր գպրոցների համար կազմուած ուսման «ծրագիրն» էլ այս է պահանջում: Այնպէս որ այս դասագիրքը կազմում է չորրորդ տարուայ (առաջին դասարանի), մասամբ էլ երրորդ տարուայ ուսման նիւթը:

«Աշխարհագրական զրոյցներ»-ից մի քանիսն էլ թարգմանել ենք Իւանովի դասագրքից, իսկ մի քանիսը (3, 4, 7, 8, 9,) վերցրել ենք Ռուբակինի «Զրոյցներ ընտելեան մեծ և անեղ երկոյթների մասին» գրքից, թարգմանութիւն Մելիք-Անդրէասեանի: 5-րդ զրոյցը «Ստորջրեայ աշխարհ»-ի մասին՝ վերցրել ենք Վ. Լուսկեիչի «Կեանքը ծովերի խորքում» աշխատութիւնից, թարգմանութիւն Ստ. Մալխասեանի:

Մենք ուղղակի անհրաժեշտութիւն համարեցինք և ոչինչ չխնայեցինք դասագրքի մէջ զետեղելու նաև բաւական թուով նկարներ: Այդ նկարներն ևս մենք փոխ ենք առել Իւանովի և Կրուբերի դասագրքերից: Կլիշէները պատուիրել ենք տուել Պետերբուրգում. թէ որչափ յաջող են այդ նկարները, այդ մասին կարծիք յայտնելը թողնում եմ քննադատներին և ուսուցիչներին: Փոխադրողը յոյս ունի, որ նրանք շատ էլ խստապահանջ չեն լինի, ի նկատի ունենալով մանաւանդ այն հանգամանքը, որ այդչափ և այդպիսի նկարներով մի դասագիրք մեզնում առաջին անգամ է հրատարակւում:

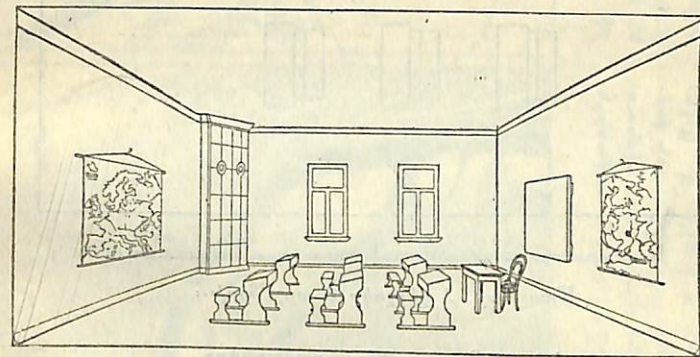
Թէ նիւթի փոխադրութեան և թէ նկարների վերաբերմամբ արուելիք նկատողութիւնները փոխադրողը կընդունի սիրով և կօգտուի նրանցից շնորհակալութեամբ:

Ա. Ա. Բ.

Թիֆլիս, օգոստոս 1907 թ.

## ՅԱՏԱԿԱԳԻԾ ԵՒ ՔԱՐՏԷՍ

ԱՌԱՐԿԱՆԵՐԻ ԴԱՍԱԽՈՐՈՒԹԻՒՆԸ ԴԱՍԱՐԱՆՈՒՄ:—Երբ մենք դիտում ենք դասարանում գտնուող առարկաները՝ նկատում ենք, որ նրանցից մի քանիսը, օրինակ պատի վառարանը, միշտ էլ անշարժ միևնույն տեղում են գտնուում. կան առարկաներ էլ, օրինակ սեղանը, որոնք հեշտութեամբ տեղափոխւում են մի տեղից միւս տեղ: Այսպէս տեղափոխուելով՝ այդ առարկաները հեռացւում են մի քանի առարկաներից և մօտեցւում են միւսներին:



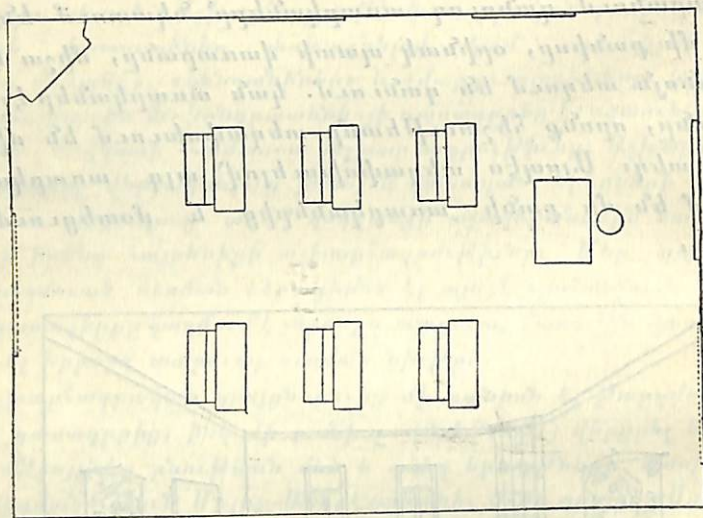
Նկ. 1. Դասարանի պատկերը:

Մի առարկայի, օրինակ սեղանի բռնած տեղը որոշելու համար հարկաւոր է նախ՝ չափել նրա հեռաւորութիւնը անշարժ առարկաներից, օրինակ երկու պատերից—առջևի և կողքի պատերից, և երկրորդ՝ հարկաւոր է չափել հենց իր, սեղանի երկայնութիւնը և լայնութիւնը:

ՅԱՏԱԿԱԳԻԾ ԵՒ ՄԱՅՅՏԱԲ:—Երբ մեզ արդէն յայտնի է դասարանի երկայնութիւնը և լայնութիւնը, երբ յայտնի է նաև



դասարանում գտնուող բոլոր առարկաների դասաւորութիւնը, այդ դէպքում մենք կարող ենք գծագրել դասարանը փոքրացրած դիրքով՝ յատակագծի (պլանի) վրայ: Յատակագիծը կարելի է քաշել կամ աչքի չափով և կամ մասշտաբով: Մասըն ախ գծաչափն է, որ ընդունում ենք պայմանական կերպով մի աւելի մեծ չափի փոխարէն՝ յատակագիծ կամ քարտէս գծագրելիս: Սովորաբար իբրեւ մասշտաբ ծառայում է մատնաչափը (դիւյմ), որ ընդունւում է արշինի, սաժէնի կամ մի աւելի մեծ չափի փոխարէն:



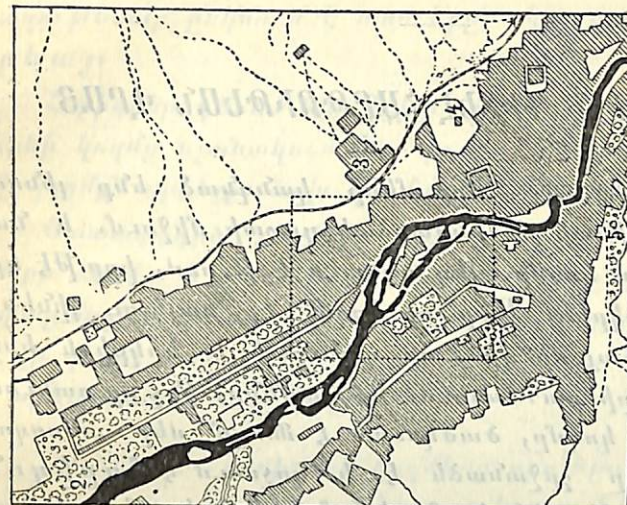
Մասշտաբ. 1 վերջովը 5 արշ. փոխ:

Նկ. 2. Դասարանի յատակագիծը:

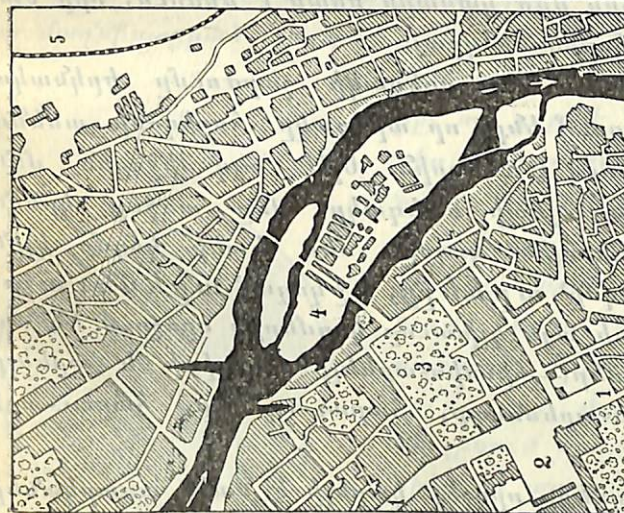
Դպրոցի շէնքի երկայնութիւնը և լայնութիւնը չափելով, որոշելով նրա մէջ գտնուող սենեակների դասաւորութիւնը, մենք կարող ենք այդպիսով գծել դպրոցի յատակագիծը: Այդ յատակագծի վրայ կարելի է նշանակել նաև դպրոցի բակը և շուրջը գտնուող փողոցները:

Կարելի է նմանապէս քաղաքի յատակագիծը պատրաստել, բայց իհարկէ ուրիշ մասշտաբով (միլիմ):

ՔԱՐՏԵՍ:—Յատակագծին մեծ նմանութիւն ունի քարտէսը: Քարտէսի վրայ էլ որևէ մասշտաբով գծագրւում է մի տարածութիւն, միայն թէ աւելի մեծ տարածութիւն, քան յատակագծի վրայ նշանակուողը, — օրինակ մի ամբողջ նահանգ կամ մի ամբողջ երկիր:



Նկ. 4. Թիֆլիսի յատակագիծը: Գտնել քաղաքի գլխաւոր մասը: 1. Երկաթուղու կայարան. 2. Մուշտայի գիւղի, 3. Սրբինաւ. 4. Սոջի-վանք (նախկին գերեզմանատուն). 5. Բուսով-նախկին աղի:



Նկ. 3. Թիֆլիսի գլխաւոր մասի յատակագիծը: 1—1. Գորովինի պրտակիտ. սրտ սկզբում, աջ կողմից՝ Կովկասեան մուգէտիւմ. ձախ կողմից փոխադրուի առնել և այլն: 3. Ալեք-սանդղեան աղի: 4. Մուշտայի գիւղի: 5. Երկաթուղու գիծը:

Յատակագծի վրայ կարելի է նշանակել տներ, փողոցներ, մանրիկ կղզիներ, գետակներ, լճակներ և այլն: Սակայն քարտէսի վրայ անհնար է գծագրել այդպիսի մանրամասնու-



թիւներ (ինչո՞ւ)։ Ամբողջ քաղաքները քարտէսի վրայ նշանակուած են փոքրիկ շրջագծիկներով։ Սովորաբար ամենամեծ գետերը, կղզիները, լճերը միայն տեղ են գտնուում և գծագրւում քարտէսի վրայ՝ պայմանական նշաններով։

## ԻՆՉ ԿԱՐԵԼԻ Է ԴԻՏԵԼ ՀԱՐԹՈՒԹԵԱՆ ՎՐԱՅ

ՀՈՐԻՉՈՆ ԵՒ ՆՐԱ ԿՈՂՄԵՐԸ։—Երբ մենք կանգնած ենք լինում մի հարթ տեղ, օրինակ մի ընդարձակ դաշտի միջուկում, և նայում ենք մեր շուրջ կողմը, մեզ այնպէս է թւում, իբր թէ երկինքը կպած է երկրին։ Մեր ուր կողմն էլ նայելու լինենք, հեռուում մեզ կերևայ մի գիծ, որ գտնուում է երկրի և երկնակամարի ծայրերի սահմանում։ Այն ամենը, ինչ որ գտնուում է այդ գծից այն կողմը, ծածկուած է մութ մեր տեսողութիւնից։ Այդ գիծը շրջանաձև է և կոչւում է **հորիզոն**։ Երկինքը մեր աչքին մեծ կամարի նման է երևում, որի ծայրերը լինում են հորիզոնի վրայ։

Երբ մենք դիտում ենք արեգակի շարժումը երկնակամարի վրայ, նկատում ենք, որ արեգակը հորիզոնի ամենաբարձր մասում լինում է կէսօրին։ Եթէ այդ միջոցին մենք երեսներս դարձնենք դէպի արեգակը, մեր առջև կընկնի հորիզոնի հարաւային կողմը, մեր ետևի կողմը կլինի հիւսիս, ձախ կողմը՝ արևելք, աջ կողմը՝ արևմուտք։\*)

Բացի հորիզոնի այս գլխաւոր կողմերից որոշում են նաև երկրորդական կողմերը, — հիւսիս-արևելք (հիւսիսի և արևելքի մէջ տեղը), հիւսիս-արևմուտք, հարաւ-արևելք, հարաւ-արևմուտք։

Հորիզոնի կողմերը որոշել կարելի է նաև՝ առարկաների ստուերը դիտելով։ Երբ մենք մի հարթ տեղ ուղղահայեաց

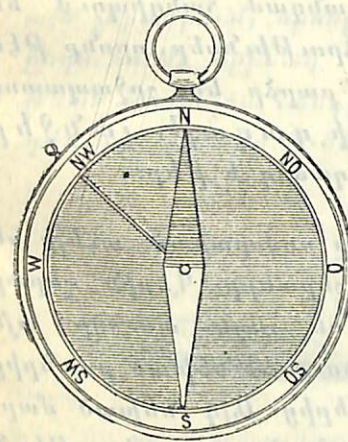
\*) Ուրեմն հորիզոնի այն կողմը, որտեղից ծագում է արեգակը, կոչւում է արևելք, որտեղ արեգակը մայր է մտնում՝ կոչւում արևմուտք։ Եթէ երեսներս դարձնենք դէպի արևելք՝ մեր աջ կողմը կլինի հարաւ, ձախ կողմը՝ հիւսիս։

գիրքով մի ձող տնկենք, կտեսնենք որ այդ ձողի ստուերը առաւօտից մինչև կէսօր քանի գնում կարճանում է, իսկ կէսօրից յետոյ՝ քանի գնում էլի երկարում է։ Օրուայ այն ժամանակը, երբ ամենակարճ ստուերն է լինում, կոչւում է **կէսօր**։ Կէսօրին ստուերն ընկնում է դէպի հիւսիս։ Այն գիծը, որի ուղղութեամբ ընկնում է ստուերը, կոչւում է **նաև կէսօրեայ**։

Հորիզոնը գծում են թղթի վրայ շրջագծի ձևով։ Նրա վերևի կողմը նշանակում են հիւսիս, ներքևի կողմը՝ հարաւ, աջ կողմը՝ արևելք, ձախ կողմը՝ արևմուտք։

Յատակագիծ քաշելիս կէսօրեայ գիծը նշանակում են սլաքի ձևով, և կամ իբրև կանոն են ընդունում այն, որ իւրաքանչիւր առարկայի հիւսիսային կողմը ուղղուած լինի դէպի վերև, հարաւային կողմը՝ ներքև, արևելեանը՝ աջ կողմը և արևմտեանը՝ ձախ կողմը։

ԿՈՂՄԱՑՈՅՑ։—Հորիզոնի կողմերը որոշելու համար սովորաբար գործ ենածում մի գործիք, որ կոչւում է **կողմնացոյց**։ Սա մագնիսացրած պողպատէ մի սլաք է, որ պտոյտ է գալիս



Նկ. 5. Կողմնացոյց։

մի ձողիկի վրայ։ Սլաքի այն ծայրը, որ ցոյց է տալիս դէպի հիւսիս, սովորաբար սևացրած է լինում։ Այդ սլաքը տեղաւորում են մի մետաղէ արկղիկի մէջ, որ վերևից ապակով է ծածկած լինում։ Ներքև, արկղիկի տակը մի սպիտակ թուղթ է կպցրած լինում, որի վրայ էլ նշանակուած են լինում երկրի կողմերը։ հիւսիսը N տառով, հարաւը S տառով, արևելքը O տառով, արևմուտքը W տառով, հիւսիս-արևելքը՝ NO, հարաւ-արևելքը՝ SO, հիւսիս-արևմուտքը՝ NW, հարաւ արևմուտքը՝ SW տառերով։ Կողմնացոյցով հեշտ է որոշել երկրի կողմերը, երբ



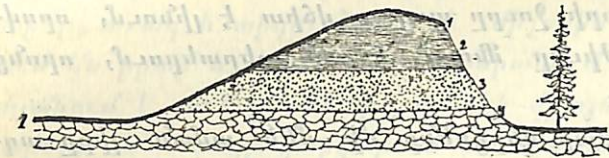
նոցնիսկ ամպ է լինում: Դրա համար պէտք է կողմնացոյցը դնել մի ուղիղ տեղ, օրինակ մի սեղանի վրայ, որպէսզի կողմնացոյցի սլաքը ազատ կերպով շարժուել կարողանայ: Երբ սլաքը կանգ է առնում, այդ դէպքում կողմնացոյցը այնպէս են շրջեցնում, որ N (հիւսիս ցոյց տուող) տառը գայ կանգնի սլաքի սեւացրած ծայրի կողմը: Այն ժամանակ կողմնացոյցի յատակի վրայ նշանակուած տառերը ցոյց կտան մեզ երկրի միւս կողմերի դիրքը: հիւսիսի հակառակ կողմը կլինի հարաւ, աջ կողմը արեւելք, իսկ ձախ կողմը՝ արեւմուտք: Ճանապարհորդութեան ժամանակ մարդիկ միշտ կողմնացոյց են գործածում, մանաւանդ ծովի վրայ:

ԵՐԿՐԻ ՄԱԿԵՐԵԻՈՅԹԸ:—Երկրի մակերևոյթի վրայ չի կարելի գտնել մի տեղ, որ բոլորովին հարթ լինէր. ամեն տեղ էլ մենք հանդիպում ենք կամ բարձրութիւնների, կամ խորդուբորդութիւնների: Այն տարածութիւնը, որի վրայ գտնուում են շատ աննշան խորդուբորդութիւններ, կոչւում է հարթութիւն: Իբրև հարթութեան օրինակ ծառայել կարող է Եւրոպական Ռուսաստանի ընդարձակ հարթութիւնը:

Հարթութիւնների վրայ շատ անգամ հանդիպում են բլուրներ, այսինքն այնպիսի բարձրութիւններ, որոնք թէև մեծ չեն, բայց էլի նկատելի կերպով բարձր են շրջապատող տարածութիւնից: Ամեն մի բլուր ունի գագաթ, լանջեր և ստորոտ. լանջերը լինում են ուղղաձիգ և թեք:

ԵՐԿՐԻ ԶԵՐՏԵՐԸ:—Երկրի վերին շերտը սովորաբար աւելի սև գոյն ունի, քան նրա տակ գտնուող շերտերը: Վերին շերտը կոչւում է սևահող. սրան մութ, սև գոյն տուողը այն նեխած մարմիններն են, որոնք գոյանում են նեխած բոյսերից և մասամբ էլ կենդանիների մնացորդներից: Այդ նեխած մարմինները մեծ նշանակութիւն ունեն հողի պտղաբերութեան համար: Ռուսաստանի ամենաարդաւանդ մասը սևահող տարածութիւնն է, որ բռնում է Եւրոպական Ռուսաստանի հարաւային մասը՝ մինչև Սև և Ազովեան ծովերի ափերը: Այս մասում հողը պարունակում է այնչափ մեծաքանակ նեխած

մարմիններ, որ նա (հողը) համարեա թէ սև գոյն ունի (մանաւանդ անձրևից յետոյ):



Նկ. 6. Երկրի շերտերը. 1.—սևահող 2, 3 և 4 ստորերկրեայ շերտեր:

Սևահողի տակ գտնուում են՝ կաւ, աւաղ կամ քարի զանազան տեսակներ—օրինակ աւաղաքար, կրաքար: Այս բոլորը սովորաբար դարսուած են լինում իրար վրայ շերտերի ձևով: Այս շերտերը որոշելու համար ամենալարմարն է դիտել գետերի փորում ափերը կամ հեղեղատից առաջացած խորշերը, նմանապէս արուեստական կերպով փորած հորերը:

ՍՏՈՐԵՐԿՐԵԱՅ ԶՈՒՐ ԵՒ ԱՂԲԻՒՆԵՐ:—Եթէ փորենք հողը, օրինակ ջրհոր շինելու համար, այն ժամարակ՝ որոշ խորութեան հասնելով՝ մենք կհանդիպենք այնպիսի շերտի, որի մէջ ծծուած ջուր կայ. այդ ջուրը կոչւում է ստորերկրեայ: Ստորերկրեայ ջուրը գոյանում է անձրևից և ձիւնից, ծծուելով հողի այն շերտերում, որոնք հեշտութեամբ են իրենց մէջ ջուր ընդունում, օրինակ՝ աւաղի շերտը: Այս ջուրը որոշ խորութեան հասնելով հանդիպում է այնպիսի շերտերի, որոնց մէջ դժուարութեամբ է ծծւում ջուրը. այսպէս են օրինակ՝ կաւի



Նկ. 7. Ինչպէս է առաջ գալիս աղբիւրը. 1 և 2 շերտերը ջուրը հեշտութեամբ են ծծում, 3-ը՝ դժուարութեամբ: Ջուրը կուտակոււմ է 2-րդ շերտում: Սլաքները ցոյց են տալիս, թէ ինչ ուղղութեամբ է հոսում ստորերկրեայ ջուրը:

շերտերը (տ. Նկ. 7.): Այսպիսի յատկութիւն ունեցող շերտերի վերևի մասում էլ պահւում է ջուրը և սկսում է հոսել



դէպի այն կողմը, որ կողմը որ թերեւս է շերտը: Եթէ այդ շերտը երկրի մակերեսի վրայ համեմատաբար աւելի ցածր տեղ է գտնուում, այդ դէպքում ջուրն էլ հոսում է դուրս և կազմում է աղբիւր:

Աղբիւրի և ջրհորի ջուրը պարզ, մաքուր է լինում, որովհետեւ ջրի պղտորութիւնը մնում է այն շերտերում, որոնց միջով նա հոսում է:

Եթէ փորձի համար վերցնենք մի մեծ աման լիքը աղբիւրի ջուր և եռ տանք այնչափ ժամանակ, մինչև որ նա գոլորշիանայ, այն ժամանակ մենք կտեսնենք, որ ամանի յատակի վրայ նստած է սպիտակ շերտ. այդ շերտը բաղկացած է լինում կրից, սովորական գործածական աղից և մի քանի ուրիշ նիւթերից: Այս նշանակում է ուրեմն, որ աղբիւրի ջուրը պարունակում է իւր մէջ խառնուրդ, օրինակ կիր և աղ:

Որչափ աւելի աղ գտնուի հողի վերին և միջին շերտերում, այնչափ էլ աւելի աղի կլինի նրանց միջով հոսող ջուրը. եթէ ջրի մէջ լուծուած կա մեծ քանակութեամբ կիր, այն ժամանակ այդպիսի ջուրն էլ կոչւում է պինդ ջուր (այսինքն՝ կրային աղեր պարունակող ջուր):

Կան այնպիսի տեղեր, ինչպէս որ մեզնում, Կովկասում, որտեղ հողի տակից բղխում են հանքային աղբիւրներ. այս տեսակ աղբիւրները օգտակար են շատ տեսակ հիւանդութիւններ բժշկելու համար: Սովորական աղբիւրներից նրանք տարբերւում են այն բանով, որ նրանց մէջ պարունակւում են աւելի քանակութեամբ խառնուրդներ. բացի կրից և սովորական աղից հանքային ջրերում գտնւում են նաև ուրիշ դանազան նիւթեր, օրինակ՝ երկաթ, ծծումբ:

ԳԵՏԱԿՆԵՐ:—Յորդ անձրեկից գետնի երեսին գոյանում են լճակներ և գետակներ. հենց որ դադարում է անձրեկը, նրանք էլ կարճ ժամանակից յետոյ ոչնչանում են: Կան նաև այնպիսի գետակներ, որոնք սկիզբ են առնում աղբիւրներից և հոսում են մշտապէս:

Բոլոր գետակներն էլ հոսում են համեմատաբար բարձր տեղերից դէպի ցածր տեղերը (ինչո՞ւ): Գետակների հոսանքը լինում է կամ դանդաղ և կամ սրընթաց (ինչո՞ւ): Այն փոքր,

որի միջով հոսում և որը լցնում է գետակը, կոչւում է հոռն կամ տաշտ:

Գետակը ողողում է իւր հունը. նա իւր յատակից և եզերներից պոկոտում և քշում, իւր հոսանքով առաջ է տանում քարեր, աւաղ և տիղմ: Հոսանքի միջոցին էլ քարերը զարկւում են իրար և հետզհետէ մանրանում են. նրանցից էլ գոյանում է աւաղ: Գետի յատակի վրայով առաջ շարժուող քարերը և աւաղը փորփորում են այդ յատակը և այդպիսով հեշտացնում են ջրի գործը՝ ողողելու գետի յառակը: Շնորհիւ այս բանի էլ գետակը կամաց-կամաց սկսում է աւելի խորանալ. գետակի եզրերի հողն էլ անձրեկի ջուրը սկսում է քանդել և ողողել—տանել:

Գետակները սաստիկ ողողում են փխրուն հողը և նրանից գոյանում են խոռոչներ (օվրագներ): Գարնանն այդ խոռոչների միջով հոսում են սրընթաց հեղեղատներ, որոնք ամառը կամ բոլորովին չորանում են և կամ նրանցով հոսում են աղբիւրի ջրից գոյացած գետակներ: Երբեմն սաստիկ անձրեկից յետոյ, հողի խոռոչով հոսում է պղտոր հեղեղատ. սա քշում տանում է քարեր և իւր ափերից փլցնում է անագին հողակոյտեր:

Չափազանց շատ խոռոչներ կան Ռուսաստանի հարաւում, որտեղ նրանք յաճախ կտրտում են սևահող դաշտերը և վնասում են սրանց. արդէն վարած հողը հեշտութեամբ ողողում և քշում տանում է հոսող ջուրը: Եթէ խոռոչի մօտ գտնուող հողը վարած չի լինում, այն ժամանակ ողողումը լինում է դանդաղ. Հետզհետէ խոռոչի եզրերը դառնում են թեք և նրանց վրայ բուսնում են խոտ և ծառեր:

ԳԵՏԵՐ:—Մի գետակ միանալով ուրիշների հետ՝ հետզհետէ մեծանում է և դառնում գետ: Գետի սկիզբը կոչւում է նրա աղուէնք:

Եթէ երեսներս դարձնենք դէպի գետի հոսանքը, մեր աջ կողմը կլինի նրա աջ ափը, ձախ կողմը՝ ձախ ափը: Երբ մի գետ թափւում է մի ուրիշ գետի մէջ, կոչւում է նրա վտակ. գետը ունենում է աջ և ձախ վտակներ, նայած թէ վտակը որ կողմից է թափւում գետը: Գետերի մեծ մասը թափւում է ծովը. կան նաև այնպիսի գետեր, որոնք թափւում են այս կամ այն լիճը և կամ չորանում են աւաղուտների մէջ:



Գետի վերջին մասը, որ թափւում է մի ծով, մի լիճ և կամ մի գետ, կոչւում է նրա գետաբերան:

Քարտէսի վրայ ցոյց տալ որևէ գետի (օր. Արաքսի) և նրա գլխատը վտակների ամբողջ ընթացքը. որ վտակներն են աջ, և որոնք՝ ձախ: Սովորել քարտէսի վրայ ցոյց տալ ուրիշ մեծ գետեր և ևս իմանալ, թէ նր գետը որ ծովն է թափւում:

Խորացնելով իւր հունը և ողողելով իւր ափերը, գետը հետզհետէ գոյացնում է ընդարձակ փոս—գետահովիտ: Գետը հոսում է իւր հովտի ամենացածր մասով՝ հունով, և դուրս է գալիս իւր հունից միմիայն այն ժամանակ, երբ հեղեղ է լինում:

Եթէ գետը սկիզբ է առնում բարձր տեղ և այնտեղից սրընթաց կերպով ցած է հոսում, այդ դէպքում նրա վերին հոսանքը լինում է շատ արագ: Շատ է պատահում, որ գետը իւր վերին հոսանքում հանդիպում է ահագին քարակոյտերի: Այս քարերը ծածկուած են լինում գետի տակը և կամ ջրի երեսից էլ դուրս են մնում: Գետի ջուրը զարնւում է քարերին, աղմկում է և փրփրում. գետի այգալիսի մասերը կոչւում են սահանքներ: Երբ գետը իւր ընթացքի միջոցին հանդիպում է սեպածև բարձրութիւնների, սրանց վրայ ներքև է թափւում ջուրը, որից և գոյանում են ջրվէժներ:

Գետի միջին հոսանքը լինում է աւելի հանդարտ, որովհետև այդ մասում գետը հոսում է համեմատաբար պակաս թեք հունով:

Գետի ներքին հոսանքը, մանաւանդ այն մասում, ուր նա թափւում է գետը, շատ դանդաղ է լինում: Գետի այս հոսանքում ջրից գատւում և յատակի վրայ են դիզւում աւազի և տղմի մի մասը. առաջ են գալիս ծանծաղուտներ և կամացկամաց գոյանում են կղզիներ: Երբ գետաբերանի մօտ գոյանում են կղզիներ և գետը բազուկների է բաժանւում, այգալիսի գետաբերանը կոչւում է գելտայ:

Ձէ կարելի ասել, թէ բոլոր գետերը սրընթաց են հոսում իրենց վերին հոսանքում, և հանդարտ՝ ստորին հոսանքում: Կան այնպիսի գետեր, որոնք իրենց միջին կամ ստորին հոսանքներում, հանդապելով բարձրութիւնների, առաջացնում

են սահանքներ և ջրվէժներ: Այսպէս օրինակ՝ Դնեպր գետը իւր միջին հոսանքում գոյացնում է մեծ սահանքներ ամբողջ 80 վերստ տարածութեան վրայ:

Գետը իւր վտակների հետ միասին վերցրած կազմում է գետային սիստեմ: Այն տարածութիւնը, որի վրայով դէպի գետն են հոսում զանազան ջրեր, կոչւում է ջրաբաշխ. իսկ այն բարձրութիւնը, որ բաժանում է մի ջրաբաշխ միւսից, կոչւում է ջրաբաժան գիծ. սա բաժանում է իրարից այն գետերը և գետակները, որոնք հոսում են իրար հակառակ կողմերը:

Սովորեցնել քարտէսի վրայ, թէ ինչ գետեր են պատկանում այս կամ այն գետային սիստեմին: Յոյց տալ նաև գետերի ջրաբաժան գծերը:

ԳԵՏԵՐԻ ԳԱՐՆԱՆԱՅԻՆ ՀԵՂԵՂՈՒՄՆԵՐԸ:— Ձմեռը շատ գետեր ծածկուած են լինում սառույցով: Գարնանը սառույցն սկսում է հալչել. գետի ջուրն էլ սկսում պղտորել (ինչո՞ւ)՝ գետերը սկսում են լայնանալ. նրանք հոսում են սրընթաց կերպով և արագօրէն ողողում են իրենց հունը: Բայց ահա, մի առժամանակ անցնելուց յետոյ, վարարած ջուրը սկսում է նուազել, գետի հոսանքն լէ դանդաղում է և մեծ քանակութեամբ աւազ և տիզմ է նստում գետի յատակի վրայ. գոյանում են ծանծաղուտներ, և երբ որ ջուրը վերջնականապէս նստում է, երևան են գալիս նոր կղզիներ: Յատկապէս շատ ծանծաղուտներ և կղզիներ են գոյանում ամեն տարի Վոլգայում. նրանք խանգարում են շոգենաւերի առաջընթացութեանը գետի վրայ:

ԼՃԵՐ:—Երկրի մակերևութի վրայ պատահում են կաթնայանման խոր փոսեր, որոնք չորս կողմից շրջապատուած են լինում բարձրութիւններով: Այգալիսի փոսերը, որոնք լցուած են լինում ջրով, կոչւում են լճեր:

Երբ փոսի միջից ջուրը առատութեան շնորհիւ դուրս է գալիս մի ծալրից և լճի միջից հոսում է դէպի մի գետակ կամ գետ, այգալիսի լիճը կոչւում է հոսող լիճ: Յաճախ պատահում է նաև, որ գետը կամ գետակը իւր հոսանքի ընթացքում հանդի-



պում է մի փոսի, լցնում է ալդ փոսը ջրով և այդպիսով կազմում է լիճ:

Ջրի հոսանքը լճում դանդաղում է (ինչո՞ւ) և ջուրը լճում մնում է կանգնած. գետի բերած աւազը և տիղմը դարձնում է լճի յատակի վրայ: Այս պատճառով էլ գետի ջուրը, երբ նա դուրս է գալիս լճից, աւելի վճիտ է դառնում:

Հոսող լճերի և գետերի ջրի համը քաղցր է լինում. այդպիսի ջուրը պարունակում է իւր մէջ շատ քիչ աղ:

Կան նաև այնպիսի լճեր, որոնք իրենցից չեն բաց թողնում գետակներ, այլ միայն ընդունում են իրենց մէջ գետեր և գետակներ: Այդպիսի լճերի մէջ հոսող ջուրը գոլորշիանում է, իսկ նրա մէջ պարունակուող աղը մնում է. դրանից էլ լճի ջուրը աւելի ու աւելի աղի է դառնում: Յաճախ պատահում է, որ այդպիսի լճերի ջուրը չափազանց աղի է լինում, այնպէս որ լճի յատակի վրայ գոյանում են աղի ամբողջ շերտեր:

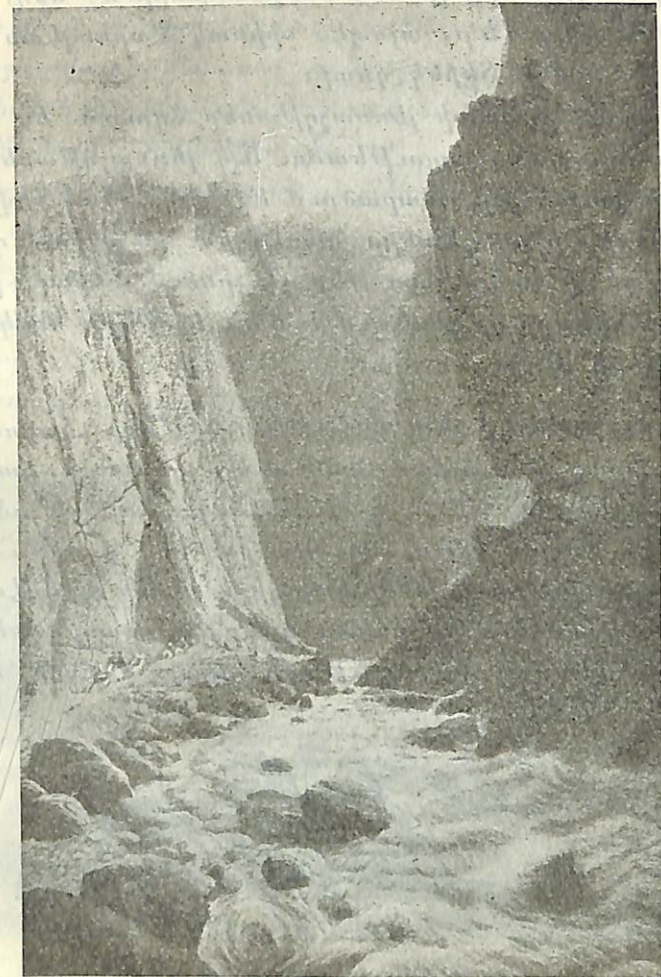
Եւրոպական Ռուսաստանի միայն հարաւում կան աղի լճեր. յատկապէս շատ են այդպիսի լճերը Կասպից ծովի մոտերքը, որտեղ ձիւն և անձրև քիչ է գալիս, ամառն էլ եղանակը տաք է լինում:

Շատ լճերի ջուրը դառն-աղի համ ունի. պատճառն այն է, որ նրանում կան, բացի սովորական աղից, նաև մի քանի տեսակ դառն աղեր:

ՃԱՅԻՃՆԵՐ.—Այնպիսի հարթ վայրերում, որոնք թեքուածք չեն ունենում, երբեմն հանդիպում ենք ճահիճներին. սրանք գոյանում են մանաւանդ այնպիսի տեղերում, ուր հողի շերտերը դժուարութեամբ են ծծում ջուրը: Այսպէս օրինակ՝ Պետերբուրգի շրջակայքում գոյացել են ճահիճներ, որտեղ անմիջապէս երկրի վերին շերտի տակ գտնւում է կաւ: Ճահիճները շատ խիտ ծածկուած են լինում խոտով և մամուռով: Սովորաբար ճահիճները լինում են փոքր, սակայն լինում են նաև շատ խորը ճահիճներ, միայն թէ վերևից ծածկուած են լինում մի շերտ մամուռով: Շատ ճահիճներ գոյացել են այնպիսի լճերից, որոնք հետզհետէ մամուռակալել են և ծածկուել խոտով: Ռուսաստանում խիստ շատ ճահիճներ կան:

## Լ Ե Ռ Ն Ե Ր

Մենք տարբերում ենք լեռները բլուրներից, նրանց բարձրութիւնն ի նկատի ունենալով: Սովորաբար սար կամ լեռ են



Նկ. 8. Դարեալեան կիրճ:

կոչւում այն բարձրութիւնները, որոնք իրենց շրջակայ տարածութիւնից բարձր են 100 սաժէն (200 մետր) կամ աւելի:

Լեռնաշղթաներ.—Քիչ է պատահում, որ լեռներն առանձին-առանձին լինեն: Սովորաբար շատ լեռներ միացած են լինում

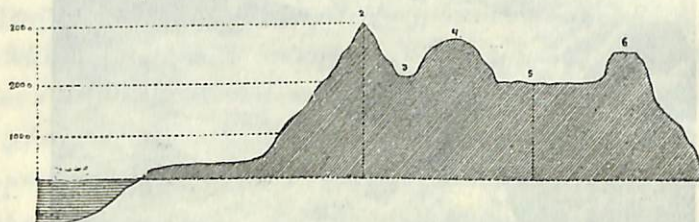


իրար հետ և շարքով ձգւում են մի որոշ ուղղութեամբ: Լեռների այսպիսի շարքերը կոչւում են լեռնաշղթաներ. այստեղ իբրև օրինակ յիշենք Կովկասեան, Ուրալի և Ղրիմի լեռնաշղթաները: Լեռնաշղթայի ամենաբարձր մասը կոչւում է գագաթ:

Յաճախ հովիտները լինում են շատ խորը և նեղ, որոնք և կոչւում են կիրճեր. այսպէս օրինակ՝ Դարեալեան կիրճը, որի միջով հոսում է Տերեկ գետը:

Սովորաբար մի քանի լեռնաշղթաներ ձգուած են լինում իրար զուգահեռական ուղղութեամբ: Այդ լեռնաշղթաների մէջ, նրանց երկայնութեամբ, տարածում են ընդարձակ հովիտներ. այդ հովիտների միջով գետերը հոսում են հանդարտ, որովհետև անտեղ գետի հունը շատ թեք չէ լինում. օրինակ բերենք Քուռ գետի հովիտը, որ ընկնում է Մեծ և Փոքր Կովկասեան լեռնաշղթաների միջև:

Լեռների բարձրութիւնը ծովի մակերևութից:—Մենք կարող ենք համեմատել իրար հետ երկու կամ աւելի լեռների բարձրութիւնները ստորոտից մինչև գագաթ (ուղղահայեաց գծով) և իմանալ, թէ նրանցից որն է աւելի բարձր, և որը՝ աւելի ցածր: Սակայն այս բանն անել կարելի է միայն այն դէպքում, երբ լեռներն իրար մօտ են ընկած և նրանց ստորոտներն էլ գտնուում են հաւասար բարձրութեան վրայ: Յաճախ է պա-



Նկ. 9. Երկրի բարձրութիւնը ծովի մակերևութից: 1—Դաշտավայր, 2—Սրածայր սար, 3.—Դողաւորութիւն (երկու լեռների մէջ ընկած կորութիւնը՝ թամբի ձևով), 4—Դմբեթաձև սար, 5—Լեռնադաշտ, 6—Սեղանաձև սար:

տահուում, որ լեռների ստորոտները հաւասար բարձրութեան վրայ ընկած չեն լինում: Այս է պատճառը, որ լեռների բարձ-

րութիւնը ճշտօրէն համեմատելու համար նրանց չափում են ծովի մակերևութից:

Ծովի մակերևութից են չափում նաև հարթութիւնների բարձրութիւնը: Այն հարթութիւնները, որոնք ծովի մակերևութից աւելի բարձր չեն քան 100 սաժէն, կոչւում են դաշտավայրեր, իսկ աւելի բարձրները կոչւում են լեռնադաշտեր կամ բարձրավանդակներ: Քարտէսների վրայ սովորաբար դաշտավայրերը կանաչ գոյնով են գծագրւում, իսկ բարձրութիւնները՝ (այսինքն լեռնադաշտերը և լեռները) սպիտակ, դեղին կամ շագանակագոյն:

Եւրոպական Ռուսաստանի հարթութիւնը համարեայ ամբողջապէս դաշտավայր է. քիչ տեղերում միայն նա 100 սաժէնից աւելի բարձր է:

ՁԵԱՆ ՍԱՆՄԱՆ ԵՒ ՍԱՌՅԱՐԱՆՆԵՐ.—Բարձր սարերի վրայ գտնուող ձիւնը ամառն էլ ամբողջովին չէ հալւում: Այն գիծը, որից ներքև գտնուող ձիւնը ամառը հալւում է, իսկ վերև ընկածը



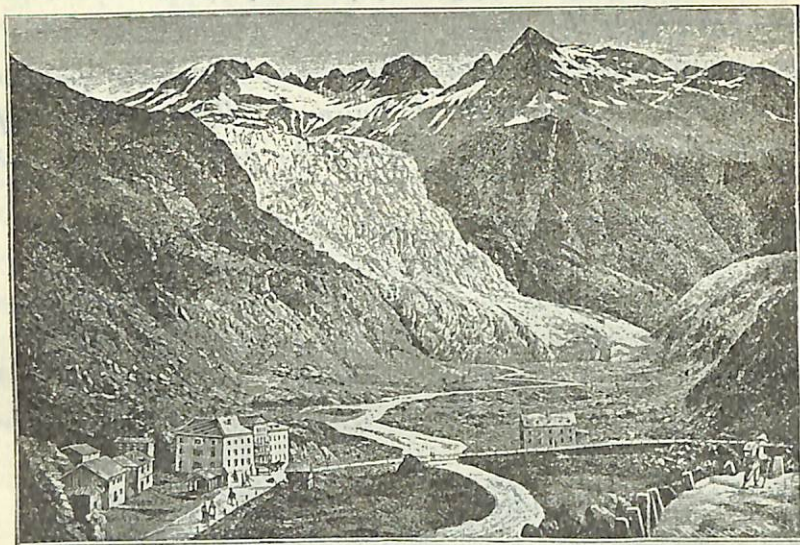
Նկ. 11. Ձեռն հիւսուածքներ:

ամառ-ձմեռ մշտապէս մնում է, կոչւում է ձեռն սահման: Սարերի թեք լանջերում ձիւնը աւելի մեծ քանակութեամբ է կուտակուած մնում, քան ուղղաձիգ լանջերում, որտեղից նա անդադար վայր է թափւում: Քիչ չէ պատահում, որ ուժգին



քամուց կամ մի որևէ ուրիշ ցնցումից կուտակուած ձիւնը վայր է թափուում ահագին հիւսուածքներով (լաւիննա): Ձիւնագունդերը վայր թափուելիս արագօրէն մեծանում են. նրանք տանում են իրանց հետ քարեր, արմատից հանում են ծառեր, երբեմն ամբողջ գիւղեր են տակով անում: Մեզ մօտ, Կովկասում, յաճախ է պատահում, որ ձեան հիւսուածքները ծածկում են Ռազմավիրական ճանապարհը:

Շատ մեծ քանակութեամբ ձիւն է կուտակուում լեռների գոգաւոր մասերում, որոնք գտնուում են ձեան սահմանից վեր: Երբ օրը տաք է լինում, արեգակի ճառագայթների ազդեցու-



Նկ. 12. Սառցարան, որից գոյանում է գետը:

թեան տակ ափսոսեղ հաւաքուած ձիւնը սկսում է վերելից հալ-չել: Ջրի կաթիլները ծծւում են դէպի աւելի ցածր գտնուած և զեռ ցուրտ շերտերը ու սառչում ափսոսեղ: Ձիւնը ափսոսեղ դառնում է փխրուն սառցահատիկներ: Ծնշող ծանրութեան շնորհիւ ձիւնը կամաց-կամաց սկսում է վայր թափուել դէպի հովիտները: Այդ ճնշման հետևանքն էլ ափն է լինում, որ սկզբում ձեան ստորին, ապա նաև վերին շերտերը սառչելով կաշնում են իրար և դառնում թանձր ու յստակ սառույց:

Առաջ կարծում էին, թէ այդ սառույցն անշարժ է, բայց լեռոյ նկատուեց, որ նա շարժւում է: Ձեան ահագին կոյտեր հոսում են իրենց հունով՝ հովտի միջով և գոյացնում են ահագին սառագետներ կամ սառցարաններ: Սառցարանը շարժւում է շատ դանդաղ, աննկատելի կերպով (ժամացոյցի սլաքի նման): Նրա մակերևոյթն էլ անհարթ է լինում, որի վրայ գտնւում են քարի բազմաթիւ կտորտանքներ՝ թափուած լեռների սեպացած լանջերից: Սառցարանը իջնում է ձեան սահմանից աւելի վայր. այստեղ էլ նա հալչում է, որից և



Նկ. 13. Ծեղրուածքներ սառցարանում, որ առաջ են եկել անհարթ հունի վրայ շարժուելուց:

սկիզբ են առնում գետեր կամ գետակներ: Այսպէս օրինակ՝ Կազբէկի սառցարաններից է սկիզբ առնում Տէրէկ գետը: Իւրաքանչիւր մի սառցարանի ծայրում գտնւում են քարի ահագին կոյտեր, աւազ և կաւ, որոնց բերել այդտեղ է հաւաքել սառցարանը:

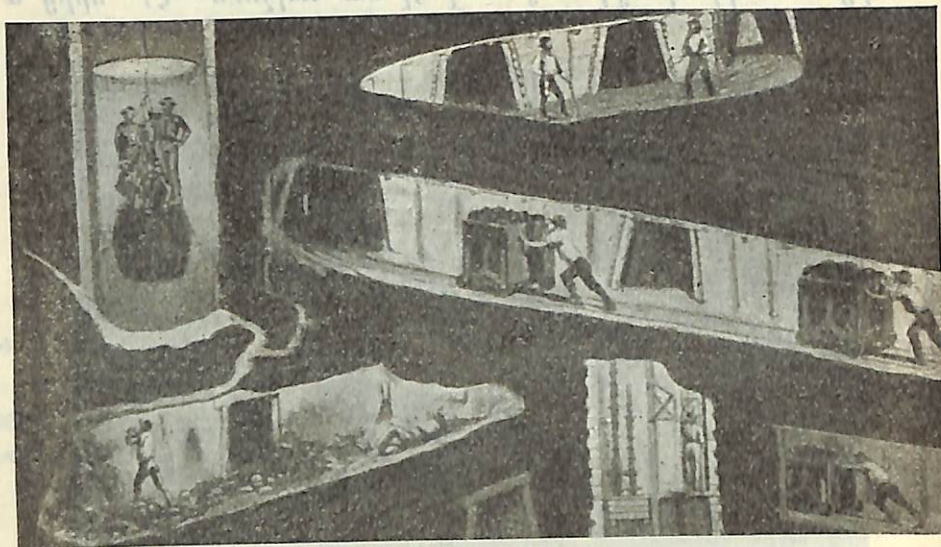
Լեռների մէջ գտնւում են՝ ոսկի, երկաթ, քարածուխ, աղ և ուրիշ, մարդու համար օգտակար, հանքեր: Լեռների մէջ գտնւում են երբեմն ոսկու շատ խոշոր կտորներ, իսկ մեծ մասամբ՝ մանր հատիկ-





ներ, լեռնահովիտների աւազում: Լեռներ կան, որոնք ամբողջապէս երկաթի հանքերից են բաղկացած. երկրի ներսն էլ կան երկաթի շերտեր: Նմանապէս քարածուխը և աղը դարսուած են լինում երկրի խորքում՝ տարբեր հաստութեան շերտերով: Ռուսաստանում ոսկով և երկաթով հարուստ են Ուրալեան լեռները, իսկ քարածուխով և աղով՝ Դոնի լեռնագօտին:

Օգտակար հանքեր գտնուած են ոչ միայն լեռներում, այլ նաև հարթութիւնների վրայ, երկրի խորքում:



Նկ. 14. Քարածուխի հանք:

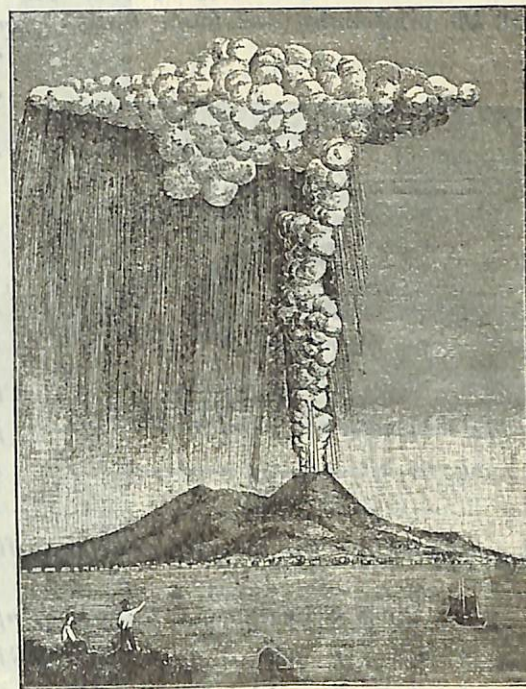
ՀՐԱԲՂԽԱՅԻՆ ԼԵՌՆԵՐ:—Կան այնպիսի լեռներ, որոնց միջից երբեմն-երբեմն դուրս են ժայթքում ջրային տաք գոլորշիներ, քարի կտորներ, մոխիր և հրահեղուկ զանգուած (լաւայ): Այդպիսի լեռները կոչւում են հրաբլիսային լեռներ (վուկան): Նրանց զագաթի վրայ գտնուած է մի բացուածք, որ դէպի երկրի խորքն է տանում. այդ բացուածքը կոչւում է հրաբլիսի բերան. սրա միջով է դուրս ժայթքում հրաբուխը:

Հրաբլիսային ժայթքումից առաջ լսում է ստորերկրեայ զրրդին, կարծես հեռուից որոտի ձայն է գալիս, և տեղի է ունենում երկրաշարժ: Այս բոլորից յետոյ հրաբլիսի բերանից

մեծ թափով դուրս են ժայթքում ջրային գոլորշիներ. սեան նմանութեամբ այդ գոլորշիները բաւականաչափ վեր են բարձրանում, խտանում են այնտեղ և դառնում ամպ, որից և անձրև է թափւում, յաճախ միաժամանակ տեղի է ունենում նաև որոտ և կայծակ: Հրաբլիսի բերանից դուրս են ժայթքում միաժամանակ նաև շիկացած մոխիր և քարի կտորտանք: Մոխիրը խառնւում է անձրևի հետ և, թափուելով երկրի վրայ, գոյանում է տաք մոխրանձրևի հեղեղներ: Այդ հեղեղները հոսում են լեռան լանջերով դէպի վար և իրանց տակն անում շատ արտեր, այգիներ և դիւղեր:

Բայց ահա հրաբլիսային լեռան վերևում երևում է կարմիր ցոլք, որ կարծես մի հսկայական հրդեհից առաջացած լինի. դա նշան է, որ հրաբլիսի բերանից դուրս է ժայթքում կարմրացած լաւան, այդ լաւան է, որ կարմիր ցոլքով

լուսաւորում է ամպերը: Երբ լաւան հասնում է հրաբլիսի բերանին կամ լեռան կողերի ճեղքուածքներին, սկսում է լեռան լանջերով ցած հոսել, կարծես կրակի հեղեղ լինի. նա իր հետ առաջ է քշում քարի կտորներ, ճանապարհին էլ այրում-խանձում է այն ամենը, ինչ որ այրել կարելի է: Այս հեղեղների հաստութիւնը լինում է մի քանի սաժէն, իսկ երկայնութիւնը՝ մի քանի վերստ: Երբ լաւան սառչում է, նրա



Նկ. 15. Հրաբլիսի ժայթքման սկիզբը:



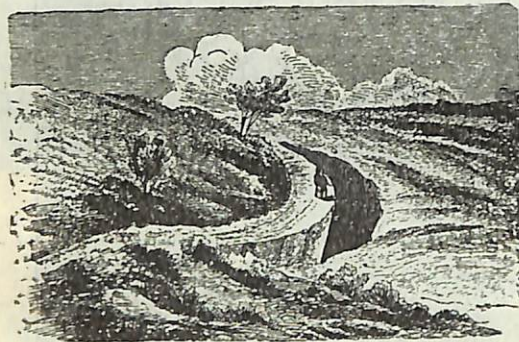
վերին մասը պնդանում է և դառնում կեղև. իսկ վերջը ամբողջ լաւան դառնում է ամուր քար:

Ժայթքումը դադարելուց յետոյ էլ հրաբուխի բերանից դուրս են վիժում գոլորշիներ, որոնք լեռան գագաթին գոյացնում են փոքրիկ ամպեր: Եթէ հրաբուխը երկար ժամանակ, օրինակ շատ զարեր, չէ գործում այլևս, նա համարւում է հանգած հրաբուխ: Սակայն պատահում է, որ հանգած հրաբուխը կրկին սկսում է գործել: Մեզ մօտ, Կովկասում, շատ կան հանգած հրաբուխներ. օրինակ՝ Արարատը կամ Մասիսը, Կազբէկը, Էլբրուսը:

Միբիրում կան նաև գործող հրաբուխներ, մանաւանդ Կամչատկա թերակղզու վրայ:

ԵՐԿՐԱՅԱՐԺ.— Երկրաշարժ տեղի է ունենում ոչ միայն հրաբուխային ժայթքումների ժամանակ, այլ նաև անկախ նրանցից: Մեծ մասամբ երկրաշարժները լինում են թույլ և անցնում են անվտանգ. սակայն երկրաշարժները երբեմն կործանում են ամբողջ քաղաքներ:

Երկրաշարժի միջոցին երկիրը ցնցւում է, աները ճօճւում են և դրդալով փուլ գալիս: Տեղ-տեղ հողը ճեղքւում է և նորից փակւում: Մարդիկ և կենդանիները ոչնչանում են շինութիւնների աւերակների տակ կամ հողի խոր ճեղքումների մէջ: Զօրեղ



Նկ. 16. Երկրաշարժից առաջացած ճեղքումներ:

Երկրաշարժներ են տեղի ունենում մեզ մօտ՝ Կովկասում:

ԵՐԿՐԻ ՆԵՐՍԻ ՏԱՔՈՒԹԻՒՆԸ.— Երկրի վերին շերտերը ամառը տաքանում են, իսկ ձմեռը ցրտում: Եթէ մենք սկսենք հողը խորը փորել, ապա կհասնենք վերջը մի աֆնպիսի շերտի, որտեղ ամառ-ձմեռ հաւասարապէս տաք է: Եթէ շարունակենք աւելի փորել, այն ժամանակ կհասնենք աֆնպիսի շերտերի,

որտեղ աւելի ու աւելի տաք է: Եղել են հանքեր, որոնց փորել են մարդիկ մետաղներ որոնելու համար և սակայն այնտեղ այնչափ տաք է եղել, որ նրանք ստիպուած են եղել դադարեցնել աշխատանքը, չնայած այնտեղ գտած հարստութիւններին:

Այս բոլորից երևում է, որ երկրի խորքը շատ տաք է: Զրահեղուկ լաւայի ժայթքումն էլ ապացուցանում է նոյն բանը:



Նկ. 17. Հէյզեր:

ՏԱՔ ԱՂԲԻՒՆԵՐ.— Երկրի խորը շերտերից դուրս եկող աղբիւրների ջուրը տաք է լինում: Տաք աղբիւրները մեծ մասամբ գտնւում են հրաբուխների մօտ, որտեղ երկրի վերին շերտերի տակ կանգնած է ոչ-բոլորովին սառած լաւան: Եթէ այդ լաւան շատ տաք է լինում, այդ դէպքում երբեմն-երբեմն աղբիւրները գոլորշի են արձակում և կամ եռացող ջրի սիւներ: Այսպիսի աղբիւրները կոչւում են հէյզերներ: Ռուսաստանում չկան հէյզերներ, սակայն Կովկասում շատ կան տաք աղբիւրներ. դրանցից մի քանիսի ջուրը այնչափ տաք է, որ կարծես եռ է գալիս:



## Ծ Ո Վ

ԻՆՉՈՎ Է ՏԱՐԲԵՐԻՈՒՄ ԾՈՎԻ ՋՈՒՐԸ ԳԵՏԻ ՋՐԻՑ:—Ծովի ջուրը խմելու համար պէտքական չէ. նրա համը դառն-աղի է, որովհետեւ պարունակում է իր մէջ շատ աղ: Եթէ մի ամիսէի մէջ ամենք ծովի ջուր և մի չոր տեղ գնենք, կտեսնենք, որ ջուրը կգոլորշիանայ, իսկ ամիսէի վրայ կնստի աղի մի բարակ շերտ:

Տաք և չոր ամառ ունեցող երկրների ծովափնեայ բնակիչները ծովի ջրից շատ աղ են հալթալթում: Այս նպատակով նրանք ծովի ջրով լցնում են մանր փոսեր, ափտեղ ջուրը գոլորշիանում է, և յատակի վրայ նստում են աղի հաստ շերտեր: Եթէ վերցնենք մէկ վեգրոյ ծովային ջուր և եռ տանք ափն, մինչև որ ամբողջ ջուրը գոլորշիանայ, նրանից յետոյ կտեսնենք, որ յատակի վրայ նստած կմնայ մէկ ֆունտ աղ (100 ֆունտ ծովային ջրից ստացւում է  $3\frac{1}{2}$  ֆունտ աղ): Այս չափով աղ են պարունակում իրենց մէջ օր. Հիւս. Սառուցեալ, Ատլանտեան և Մեծ կամ Խաղաղ ովկիանոսների ջրերը: Աւելի քիչ աղ են պարունակում իրենց մէջ այն ծովերի ջրերը, որոնց մէջ շատ գետեր են թափւում, մանաւանդ թէ այդ ծովերը փոքր նեղուցներով են միացած ովկիանոսների հետ:

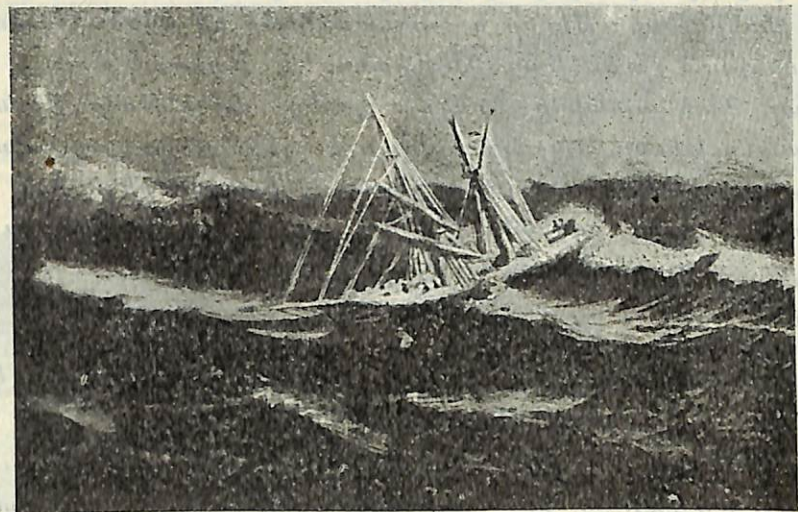
Ծովի ջուրը շատ պարզ է, թափանցիկ: Հիւսիսային Սառուցեալ ովկիանոսի շատ տեղերում կարելի է նկատել յատակը՝ 20 սաժն խորութեամբ: Ափերի մօտ ծովի ջուրը անյափ պարզ չէ, որչափ ափերից հեռու (ինչո՞ւ): Փոթորիկներն էլ կորցնել են տալիս ծովի ջրի պարզութիւնը, յատկապէս ոչ-ընդաձակ տեղերում:

Եթէ մենք բաժակի մէջ ամենք ծովի ջուրը, նա մեր աչքին անգոյն կերևայ, սակայն ծովի մէջ, որտեղ բաւականին հաստ շերտ է ներկայացնում, կապույտ է երևում մեզ, կանաչաւուն և այլ գունախաղերով: Ծովի գոյնը մեծապէս կախուած է եղանակից. փոթորիկի ժամանակ նա համարեա սև գոյն է ունենում:

Ափերի մօտ և ընդհանրապէս փոքր ծովերի ջրի գոյնը կախուած է նաև զանազան նիւթերից, օրինակ կաւի և աւազի մասնիկներից, որոնք տղմոտ-կանաչ կամ դեղին գոյն են տալիս ջրին: Այս բանը շատ նկատում ենք մենք մանր, օրինակ՝ Ազովի և Բալտիկ ծովերում: Ծովային ջրի մէջ լողացող ամենամանր բոյսերը և կենդանիները, նայած իրենց գոյնին, կարող են տալ նրան կանաչ, կարմիր, սպիտակ և ուրիշ գոյն:

Գիշերները ծովի վրայ (օրինակ Սև ծովում) յաճախ լուսաւորութիւն է լինում. ծովի մակերևոյթը մթնոթեան մէջ լուսաւորւում է, մանաւանդ երբ ջուրը շարժւում է: Այնտեղ, ուր նաւի քիթը կտրւում է ծովը և առաջ գնում, նկատելի են լինում կրակի գծեր, որոնք նաւի յետևում միանում դառնում են վառ-փայլուն մի շերտ: Այս լոյսը առաջ է գալիս ամենամանր, փայլող կենդանիներից, որոնք լող են տալիս ջրի մէջ:

ԱՆԻՔՆԵՐ:—Երբ քամի է լինում ծովի վրայ, առաջ են գալիս ալիքներ: Ալիքները իրենց հետ չեն տանում այն առար-



Նկ. 18. Փոթորիկ Սև ծովի վրայ:

կանները, որոնք լող են տալիս ջրի մէջ: Այսպէս, օրինակ, ալիքները չեն քշում տանում նաւակը, այլ միայն բարձրացնում

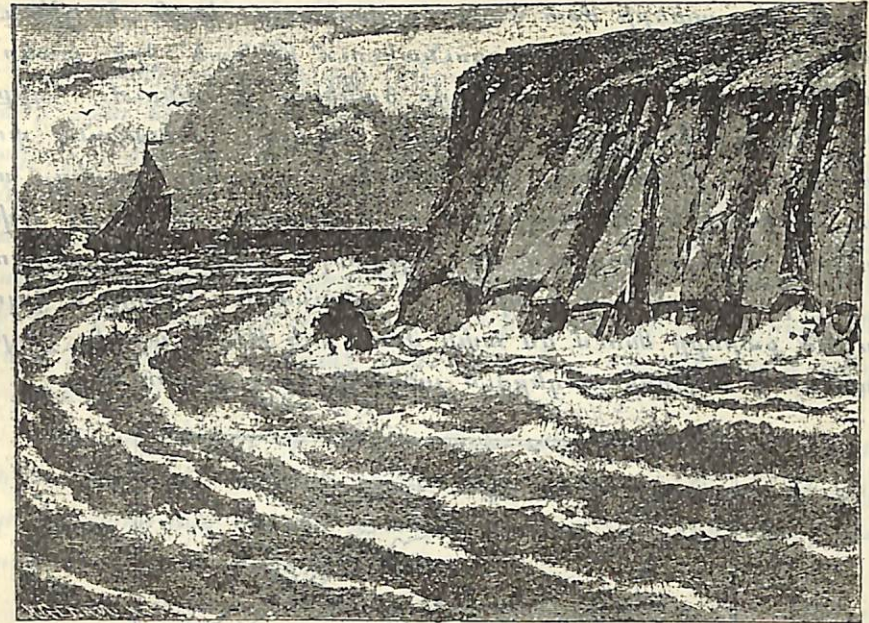


են նրան վեր, ցածրացնում են ներքև և այս ու այն կողմ են օրօրում:

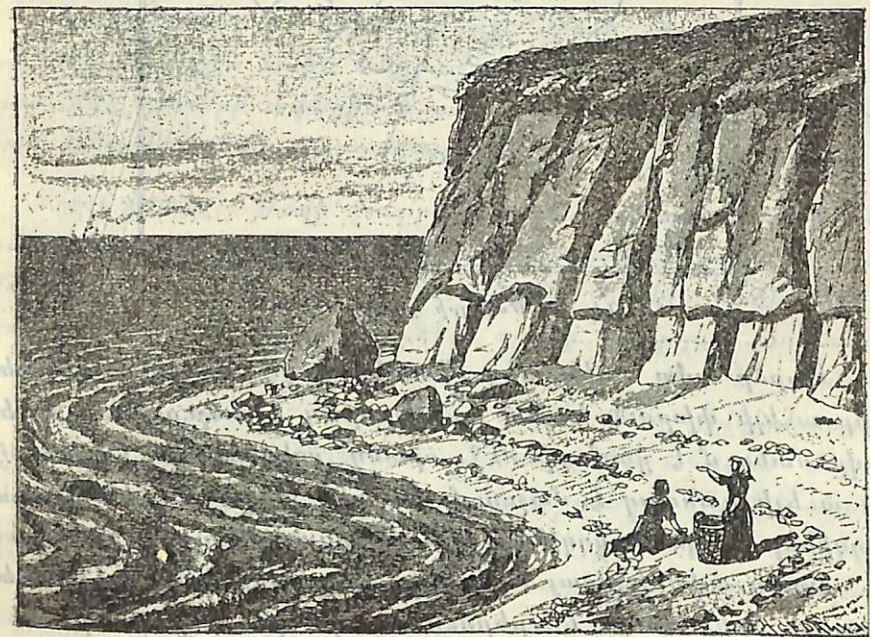
ԾՈՎԱՅԻՆ ՀՈՍԱՆՔ:—Եթէ ծովի վրայ քամին երկար ժամանակ փչում է միևնույն ուղղութեամբ, այդ դէպքում նա հետզհետէ հաւաքում է ջրի վերին շերտերը, որոնք և սկսում են շարժուել այն ուղղութեամբ, դէպի ուր փչում է քամին. այսպէս ահա առաջ է գալիս ծովային հոսանք: Սրա արագութիւնը շատ աւելի փոքր է, քան քամու արագութիւնը:

ՄԱԿՐՆԹԱՅՈՒԹԻՒՆ ԵՒ ՏԵՂԱՏԻՈՒԹԻՒՆ:—Ծովի ջուրը օրական երկու անգամ կամաց-կամաց ափից բարձրանում է (մակընթացութիւն) և երկու անգամ էլ կամաց-կամաց իջնում է (տեղատուութիւն): 6 ժամ 12 րոպէի ընթացքում ծովի ջուրը բարձրանում է և ողողում ափերը, իսկ հետեւալ 6 ժամ 12 րոպ. նա իջնում է և իր նախկին տեղը գնում: Մակընթացութիւնը և տեղատուութիւնը կանոնաւոր կերպով յաջորդում են իրար և կատարուում, միևնույն է թէ քամին ճրտեղից է փչում կամ եղանակն ինչպէս է. քամիները միայն ուժեղացնել և թուլացնել կարող են նրանց: Կան ծովեր, որտեղ մակընթացութիւնը և տեղատուութիւնը մեծ չափով է լինում (օր. Հիւս. Սառ. Ովկիանոս և Սպիտակ ծով). կան սակայն նաև այնպիսի ծովեր, որտեղ մակընթացութիւնը և տեղատուութիւնը անչափ աննշան է լինում, որ զգուար է նկատել իսկ: Լնդհանրապէս առած ովկիանոսների և բաց ծովերի (այսինքն ովկիանոսի հետ լայն կերպով կապուած) ափերի մօտ մակընթացութիւնը և տեղատուութիւնը մեծ են լինում:

ԾՈՎԻ ԵԶՐԸ:—Ծովի և ցամաքի մէջ եղած սահմանը կոչւում է ծովեզր: Ծովեզրը սովորաբար կտրտուած է լինում: Ցամաքի այն մասը, որ մտնում է ծովի մէջ, կոչւում է թերակղզի: Փոքր, ծովի մէջ աւելի սուր կերպով մտնող թերակղզին կոչւում է հրոլանդան: Ծովի այն մասը, որ մտնում է ցամաքի մէջ, կոչւում է ծոց: Այն ծոցը, որ յարմարութիւն ունի նաւերի կանգնելու համար, կոչւում է նաւահանգիստ:



Նկ. 19. Մակընթացութիւն:



Նկ. 20. Տեղատուութիւն:



Ծովի եզրը կամ ափը լինում է բարձր կամ ցածր։  
Բարձր ափերի մօտ ծովը սովորաբար խորն է լինում (ափերի ժայռոտ կողերը շարունակվում են նաև ջրի տակը)։  
Ցածր ափերի մօտ սակայն ծովը ծանծաղ է լինում։ Ալիքները մաշում և ողողում են բարձր ափերը, մանաւանդ փոթորիկ եղած ժամանակ, երբ ալիքները լատակից քարեր, ալագ ու խեցիներ են ժողովում ու ժայռերին զարնում։ Ափի ողողած մասերը փշրվում են ալիքների մէջ և մանրանալով ու տրորուելով ալագ և տիղմ են դառնում։ Ալագը և կոլորացած քարերը մնում են ափի մօտ, իսկ թեթև տիղմը ջուրը տանում է և խորը տեղերում յատակի վրայ դարսում։



Նկ. 21. Ծովերի կտրուածքներ։

Բարձր ափը ամեն տեղ միատեսակ չէ մաշվում։ Որտեղ ափը աւելի փխրուն է, նա աւելի արագ է մաշվում, այնտեղ ծովը մտնում է ցամաքի մէջ. որտեղ ափը աւելի կարծր է, նա աւելի դանդաղ է մաշվում, այնտեղ կազմվում են թերակղզիներ, ժայռոտ կղզիներ և ստորջրեայ ժայռեր։

Ցածր ափերի վրայ ալիքները բոլորովին այլ կերպ են ազդում, ջրից դուրս են բերում ալագ, որն և կուտակվում է ափի վրայ. այսպիսի ափերը կոչվում են տղմոտ ափեր։

Այսպիսի ափերը քիչ են կտրտուած լինում, որովհետև մանր ծոցերը հեշտութեամբ են աւազով լցւում։

ԾՈՎԱՓՆԵԱՅ ԱԻԱԶԱԹՈՒՄԵՐ.—Ասացինք, որ ծովի ալիքները ցածր ափն են հանում շատ աւագ. ծովային քամին այս աւագը բշտում տանում է ծովափից։ Եթէ քամին իր ճանապարհին մի արգելքի է հանդիպում, սկսում է թուլանալ, իսկ աւագը գետին է թափւում։ Այսպէս ահա գոյանում են աւագաթումբեր (դիւներ)։ Աւագաթումբը հետզհետէ մեծանում է, մինչև որ հասնում է առաջը եկած խոշորագուտի բարձրութեան. յետոյ նա սկսում է առաջ շարժուել։ Այս շարժումը տեղի է ունենում շատ դանդաղօրէն։

Աւագաթմբերը մի տեղից միւս տեղ շարժուելով կարող են տակով անել ամբողջ անտառներ, տներ և նոյնիսկ գիւղեր։ Նրանց շարժման առաջը առնելու համար լանջերի վրայ ցանում են խոտ և տնկում անտառ։

Ռուսաստանում ամենից շատ աւագաթմբեր կան Ռիզալի ծոցի ափերում. կան նաև Ֆիննի ծոցի, Սև և Ազովի ծովերի ափերում։

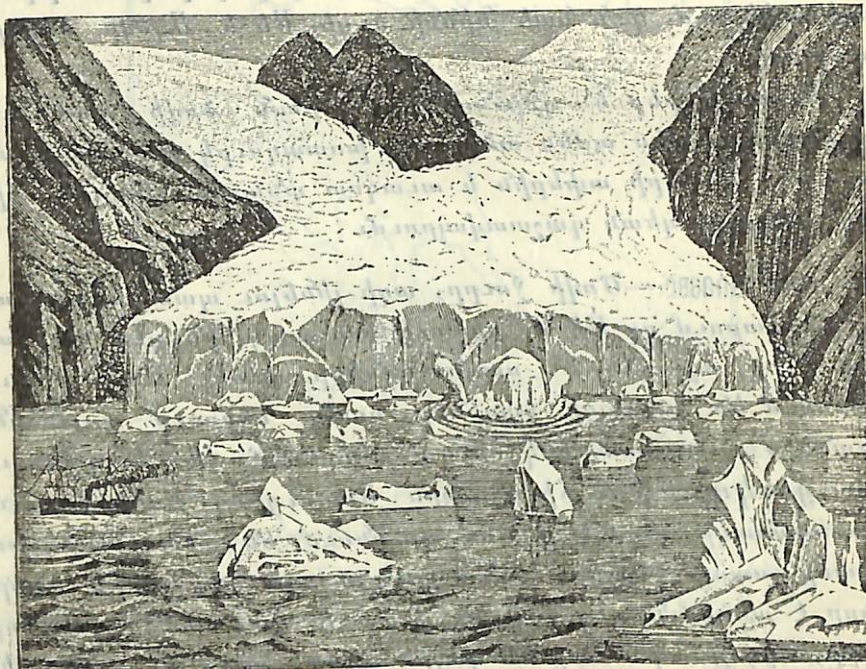
Աւագաթմբեր են գոյանում ոչ միայն ծովի ափերում, այլ ընդհանրապէս ամեն տեղ, ուր խոտազուրկ է և շատ աւագ կայ—մեծ գետերի ափերին և աւազոտ անապատներում, օրինակ՝ Անդրկասպեան դաշտավայրում։

ԾՈՎԻ ՍԱՌՈՅՑԸ.—Ծովի ջուրը, աղի լինելու պատճառով, սառույց է կտրում ոչ թէ 0° ցրտութեան տակ, ինչպէս որ համով ջուրը, այլ 2°—3° սառնամանիքի տակ։ Ծովի ջրում գոյանում են սառույցի կտորներ, որոնք սկզբում առանձին-առանձին են լողում, իսկ յետոյ միանում են և դառնում սառցա կոյտեր։ Հիւսիսային Սառուցեալ Ովկիանոսում, երբ եղանակը մեղմ է լինում, գոյանում են ահագին մեծութեամբ սառցակոյտեր՝ սառցադաշտեր. Քամին կտորկտոր է անում նրանց և իրար վրայ է դարսում սառցակոյտերը, այդպիսով առաջ են գալիս սառցե բլուրներ։ Ծովային սառույցն էլ տարբերվում է գետի սառույցից նրանով, որ նրա համը աղի է։



Ծովային սառույցը նոյն իսկ չիւսիսային Սառուցեալ Ովկիանոսում շատ հաստ չէ լինում. նա մի քիչ աւելի հաստ է լինում գետի սառույցից:

Բացի սառցակոյտերից ծովերում հանդիպում են նաև սառույցի սարեր, որոնց բարձրութիւնը ծովի մակերևոյթից հասնում է երբեմն 50 սաժէնի: Սառույցի ստորջրեայ մասը 6—7 անգամ աւելի հաստ է լինում, քան ջրի երեսում գտնուող մասը. ուրիշ խօքով՝ այդ սառույցի սարերի ամբողջ հաստութիւնը կէս վերստից աւելի է լինում: Սառցէ սարերը գոյանում են ոչ թէ ծովի ջրի սառչելուց, այլ այն սառցարաններից, որոնք ծովափնեայ լեռներից հովիտներով քշւում են դէպի ծովը և այն տեղ լողում են այնքան ժամանակ, մինչև որ կտոր-կտոր են լինում: Սառույցի արագին կտորտանքները քշւում տարւում են հեռու՝ ծովի խորքերը. հենց սրանք էլ են սառցէ սարերը:



Նկ. 22. Սառցարանների գոյանալը:

ՕՐԸ ԵՒ ՆՐԱ ԿԱԶՄՈՒԹԻՒՆԸ.—Ամեն տեղ, թէ հարթութիւններէ և թէ լեռների վերևը տարածւում է օդ. օդը մի թեթև, թափանցիկ գազ է, որ մենք շնչում ենք:\*) Օդը շրջապատում է ամբողջ երկրագունդը և տարածւում է դէպի վեր մինչև 200—300 վերստ:

Երկրագնդի վրայ ապրողներս կարծես թէ գտնւում ենք մի խորը օդային ծովի կամ օդային ովկիանոսի յատակում, մշտապէս ամեն կողմից օդով շրջապատուած: Օդը թափանցում է ամեն տեղ—թէ երկրի նեղ բացուածքները, թէ այրերը և ջրհորները, և թէ ամեն մի տուն, ամեն մի սենեակ. օդը լցւում է նաև ամեն մի աման, որ մենք «դատարկ» ենք ասում: Օդը թափանցում է նաև ջրի մէջ, թէ ծովում, թէ լճում և թէ գետում: Համեմատաբար աւելի օդ է պարունակւում սառը ջրում. գոլ ջրում աւելի պակաս օդ կայ, իսկ տաք ջրում՝ ևս աւելի պակաս: Զրի միջից օդը միանգամայն հեռացնել կարելի է նրան եռ տալով միայն:

Երբ մենք նայում ենք օդի մի փոքր շերտի միջով, նա մեզ անգոյն է երևում. սակայն օդի շատ շերտեր իրար վրայ դարսուելով՝ նրան կապոյտ գոյն են տալիս: Երբ օդը պարզ է լինում և անամպ, մեր գլխի վերև տարածւում է կապոյտ երկնակամարը:

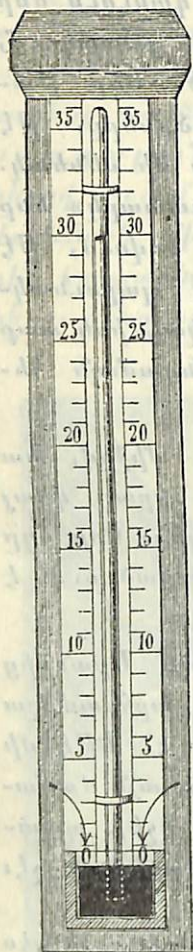
Օդը բաղկացած է մի քանի տեսակ գազերից: Սրանցից ամենակարևորն է թթուածինը: Թթուածինն արհրաժեշտ է շնչելու համար: Նա շնչուելուց սպառւում է: Եթէ մի փոքր սենեակում հաւաքուած լինին շատ մարդիկ, այն ժամանակ այնտեղ եղողները կզգան, որ դժուար է շնչել. պատճառն այն է, որ սենեակում եղած թթուածինը բաւական չէ:

\*) Ծանօթ. Գ ա գ ասելով հասկանում ենք այնպիսի նիւթեր՝ ինչպէս են օրինակ օդը, գոլորշին, որոնք թափանցիկ են, թեթև, շարժուն և չունին մի որոշ ձև: Գազի մի մասը հրում է միւսին, ուստի նա ձրգտում է ցրուել ամեն կողմ և ճնշել ամեն մի առարկայ, որին նա մօտենում է:



Քուր մարդիկ, կենդանիները, նոյնիսկ ձկները, թթուածին են շնչում: Եռացրած ջրում օդ չի լինում, դրա համար էլ ձուկ չէ կարող ապրել այնտեղ: Թթուածինը հարկաւոր է նաեւ այրելու համար:

Օդի մէջ կան նաեւ ուրիշ գազեր, օրինակ՝ ազոտ, ածխաթթուտ. սրանք իրենց ձևով ամենևին չեն տարբերւում թթուածինից. նրանք ևս թափանցիկ են և անգոյն:



Նկ. 23.  
Ծանրաչափ:

Օդի ԾԱՆՐՈՒԹԻՒՆ ԵՒ ՃՆՁՈՒՄԸ ԾԱՆՐԱՉԱՓ.— Թէպէտ օդը թեթեւ է, բայց և այնպէս նա ունի մի որոշ ծանրութիւն:

Վերցնենք ապակէ մի մեծ խողովակ, որ խցանով փակուած լինի. կշռենք այդ խողովակը, նրա մէջ գտնուած օդը հետը: Այս անելուց յետոյ՝ բաց անենք խողովակը, լաւ տաքացնենք, այնպէս, որ նրա մէջ եղած օդի մի մասը դուրս գնայ. դրանից յետոյ էլի փակենք խողովակը, որչափ կարելի է ամուր: Խողովակի տաքութիւնն անցնելուց յետոյ նորից կշռենք նրան: Այս փորձը ցոյց կտայ, որ խողովակը երկրորդ անգամ աւելի պակաս կկշռի, քան առաջին անգամ: Պարզ է, թէ ինչո՞ւ:

Այսպէս ուրեմն օդը ծանրութիւն ունի, այսինքն՝ նա ձգտում է դէպի երկիրը:

Այդ է պատճառը, որ օդի վերին շերտերը ճնշում են ստորին շերտերը և սղմում նրանց, իսկ ստորին շերտերը ճնշում են երկիրը և նրա վրայ գտնուող բոլոր առարկաները: Օդի ստորին շերտերը խիտ են, իսկ վերին շերտերը՝ նոսր: 10 վերստ բարձրութեան վրայ այնքան քիչ օդ կայ, որ այն տեղ մարդ անկարող է ապրել:

Օդի խտութիւնը կամ նոսրութիւնը չափելու համար կայ մի գործիք, որ կոչւում է ծանրաչափ (բարոմետր):

Վերցնենք մի ապակէ երկար խողովակ, որը մի ծայրից փակ լինի, միւսից բաց: Լցնենք այդ խողովակը, մինչև ամենավերին մասը, սնդիկ. մատով ամուր փակենք բաց ծայրը և շուռ տանք դէպի նմանապէս սնդիկով լիքը ամանը: Ապա հեռացնենք մատը: Այդ դէպքում մենք կնկատենք, որ սնդիկը թէև մի փոքր կիջնի, բայց և այնպէս էլի բաւականի բարձրութեան վրայ կանգնած կմնայ:

Իսկ ինչո՞ւ խողովակի միջից սնդիկը չէ թափւում ամանի մէջ. նրա համար, որ խողովակի մէջ, սնդիկից վեր, օդ չկայ և, այդպիսով, այնտեղ ոչինչ չէ ճնշում սնդիկի վրայ. այնինչ ամանի մէջ եղած սնդիկի վրայ ճնշում է օդը: Այս ճնշումն էլ պահպանում է խողովակի մէջ եղած սնդիկի սիւնը: Երբ օդը աւելի ուժեղ է ճնշում, նա աւելի սնդիկ է ներս թողնում խողովակի մէջ և բարձրացնում վեր. իսկ երբ օդը թուլ կերպով է ճնշում, խողովակի մէջ եղած սնդիկը իջնում է:

Օդի ՏԱՐՈՒԹԻՒՆ. ՋԵՐՄԱՉԱՓ.— Օդի տաքութեան աստիճանը ամեն տեղ միևնոյնը չէ: Իմանալու համար, թէ օդը մի տեղ ինչ աստիճան տաք է կամ ցուրտ, գործ ենք ածում մի գործիք, որ կոչւում է ջերմաչափ (տերմոմետր):

Ջերմաչափը բաղկացած է սնդիկով լիքը մի ապակէ գնդակից և մի բարակ խողովակից, որի միջով սնդիկը կարող է բարձրանալ կամ ցածրանալ: Երբ սնդիկը տաքանում է, նա լայնանում է և խողովակով վեր բարձրանում, իսկ երբ նա ցրտում է կրկին, սղմւում է և ցած իջնում:

Ջերմաչափը դնում են սառույց կապող ջրի կամ հալչող ձիւնի մէջ: Այն կէտը, մինչև ուր իջնում է սնդիկը այդ դրութեան մէջ, կոչւում է սառցման կէտ. իսկ այն կէտը, մինչև ուր բարձրանում է սրնդիկը եռացող ջրի մէջ, կոչւում է եռացման կէտ: Սառչելու և եռալու կէտերի մէջ եղած տարածութիւնը բաժանում են 100 հաւասար մասերի, որոնք կոչւում են աստիճաններ:



Նկ. 24.  
Ջերմաչափ:



Այսպէս 100 աստիճանի է բաժանուում Յէլսիուսի ջերմաչափը: Կայ նաև Ռէօմիւրի ջերմաչափը, որով սառչելու և եռալու կէտերի մէջ եղած տարածութիւնը բաժանուում է ոչ թէ 100, այլ 80 հաւասար մասերի:

Օդի տաքութեան աստիճանն իմանալու համար ջերմաչափը դնում են ստուերում, թէ չէ՝ նա իր շրջապատի օդից աւելի կտաքանայ: Ընդհանրապէս առած՝ ամբողջ օրուայ ընթացքում օդը ամենից շատ տաք է լինում անմիջապէս կէսօրից յետոյ, իսկ ամենից շատ ցուրտ՝ արևը դուրս գալուց անմիջապէս առաջ: Ուրիշ խօսքով ասած՝ օդի տաքութիւնը ամենաբարձր աստիճանի է հասնում կէսօրից յետոյ, իսկ ամենացածր աստիճանին է իջնում՝ արևը դուրս գալուց անմիջապէս առաջ:

Իմանալու համար, թէ ամբողջ օրուայ ընթացքում օդը որչափ տաք է եղել, չափում ենք երեք անգամ—առաւօտեան ժ. 7-ին, ցեր. ժ. 1-ին և երեկ. ժ. 9-ին: Ստացուած թուերը գումարում ենք իրար հետ և ապա ամբողջ գումարը բաժանում 3-ի վրայ:

|                         |                       |                                                              |
|-------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------|
| Առ. ժ. 7-ին . . . . .   | 15 <sup>0</sup>       | 75 <sup>0</sup> : 3 = 25 <sup>0</sup>                        |
| Ցեր. ժ. 1-ին . . . . .  | 35 <sup>0</sup>       | Սա 25 <sup>0</sup> ամբողջ օրուայ տաքութեան միջին աստիճանն է: |
| Երեկ. ժ. 9-ին . . . . . | 25 <sup>0</sup>       |                                                              |
|                         | <u>75<sup>0</sup></u> |                                                              |

Նոյն կերպ էլ կարելի է իմանալ ամբողջ ամսուայ և ամբողջ տարուայ օդի տաքութեան միջին աստիճանը: Եթէ մենք զիտենք զանազան տեղերի տաքութեան միջին աստիճանները, այդ դէպքում կարող ենք ասել, թէ որտեղ աւելի տաք է և որտեղ աւելի ցուրտ: Այսպէս օրինակ՝ օդի տաքութեան միջին աստիճանն է Պետերբուրգում 4<sup>0</sup> (ըստ Յէլսիուսի), Կիևում՝ 6<sup>0</sup>, Օդէսայում՝ 10<sup>0</sup>, Թիֆլիսում՝ 12,7<sup>0</sup>, Բազում՝ 14,4<sup>0</sup>:

Օդի վերին շերտերի ջրսովթիւնը:—Օդապարիկով վեր բարձրանալիս նկատելի է դառնում, որ քանի աւելի վեր ենք բարձրանում, այնքան աւելի ցուրտ է լինում: Մի քանի վերստ բարձրութեան վրայ սառնամանիք է լինում նոյնիսկ ամառ ժամանակ, երբ ներքև, երկրի մակերևոյթի վրայ, սաստիկ շոգ է լինում: Այսպէս էլ օդը աւելի ցուրտ է լինում լեռների գագաթների վրայ, քան նրանց ստորոտներում: Կովկասում լեռ-

ների ստորոտներում աճում է խաղող, այնինչ նրանց գագաթների վրայ ամբողջ տարուայ ընթացքում ձիւն է նստած լինում:

ԻՆՉՊԵՍ Ե ՏԱՔԱՆՈՒՄ ՕՂԸ:—Ամառային տաք եղանակին երկիրն աւելի է տաքանում, քան օդը: Արեգակի ճառագայթները օդի միջով անցնելով նրան քիչ են տաքացնում: Օդը իւր տաքութիւնը ստանում է գլխաւորապէս երկրից, որին տաքացրած է լինում արեգակը. այս է պատճառը, որ օդի ստորին շերտերը աւելի տաք են լինում, քան վերին շերտերը:

Արեգակը որչափ աւելի բարձր կանգնած լինի երկնակամարի վրայ, այնչափ էլ աւելի տաքութիւն կպատճառի: Կէսօրին արեգակը աւելի է տաքացնում, քան առաւօտեան և երեկոյեան, ամառը աւելի՝ քան ձմեռը:

Արեգակի ճառագայթները տաքացնում են ջուրը ոչ այնչափ շուտ և ուժեղ, որչափ երկիրը: Այդ պատճառով էլ ամառ ժամանակ ծովի վերև տարածուող օդի շերտերը աւելի քիչ են տաքանում, քան երկրի վերև տարածուող օդը:

Ջուրը դանդաղ է տաքանում, սակայն դանդաղ էլ ցրտում է. այս պատճառով էլ ամառային գիշերները ջուրը աւելի տաք է լինում, քան ցամաքը և այդ միջոցին ջրի վերևի օդը աւելի տաք է լինում, քան ցամաքի վերևի օդը:

ՋՐԱՅԻՆ ԳՈՒՈՐԾԻ ՕԳԻ ՍԷՋ:—Ծովերի, գետերի և լճերի ջուրը մեծ չափով մշտապէս գոլորշիանում է:

Օդի մէջ ամեն ժամանակ ջրային գոլորշի կայ. մենք այդ գոլորշին չենք նկատում այն պատճառով, որովհետև նա միան գամայն թափանցիկ է և իւր ձևով ամենեւին չէ տարբերւում օդից:

ՑՈՂ:—Պարզ և ցուրտ գիշերներին յաճախ խոտերի վրայ ցօղ է նստում: Ցօղ է գոյանում նաև աւազի, բարերի և ընդհանրապէս այնպիսի առարկաների վրայ, որոնք բաց երկրնքի տակ սաստիկ սառչում են:

Ցօղը բաղկացած է գուտ ջրից: Երբ խոնաւ օդը կպչում է սառը առարկաներին և ինքն էլ սառչում է, այդ խոնաւ օդից էլ թափւում են ջրի կաթիլներ, խտանալով և ցօղ դառնալով: Սառնամանիքին ցօղի փոխարէն գոյանում է եղեամ:



ՄԱՌԱԽՈՒՂ:—Բացի ցօղից, երբ օդը ցրտում է, կարող է գոյանալ նաև մառախուղ: Յաճախ մառախուղ է գոյանում մանաւանդ ճահիճների մօտ, որտեղ օդը աչքի է ընկնում իւր խոնավութեամբ, այսինքն՝ շատ գոլորշիներ է պարունակում մէջը:

Մառախուղը բաղկացած է ջրային շատ մանրիկ կաթիլներից: Առանձին-առանձին վերցրած այդ կաթիլները նշմարել կարելի է միմիայն խոշորացոյց ապակիների միջով: Այդ կաթիլները այնչափ մանր են և թեթև, որ ցրտած են օդի մէջ մանր փոշիների նման:

Մառախուղ և ցօղ են գոյանում ամենից աւելի գիշերները: Արեւ ծագելուց յետոյ նրանք փոխւում դառնում են գոլորշի:

ԱՄՊ, ԱՆՁՐԵԻ ԱԻՆ ԵՒ ԿԱՐԿՈՒՏ:—Ջրային գոլորշիները, բարձրանալով օդի վերին ցուրտ շերտերը, սառչում և դառնում են ամպ: Ամպն էլ, մառախուղի նման, բաղկացած է ջրի մանրիկ կաթիլներից, որոնք լողում են օդի մէջ: Երբ ամպը խտանում է, այն ժամանակ ջրի մանրիկ կաթիլները միանում են իրար հետ և դառնում խոշոր կաթիլներ. այդպիսով նրանք ծանրանում են և թափւում երկրի վրայ՝ իբրև անձրև:



Նկ. 25. Ձևան փաթիլների ձևերը:

Սառչում են և դառնում կարկուտ: Անձրև և ձիւն բերող ամպերը երկրից շատ էլ բարձր չեն տարածւում: Ամենաբարձր ամպերն են փետրածև ամպերը, նրանց բարձրութիւնն է մօտաւորապէս 10 վերստ և բաղկանում են ձիւնի մանրիկ փաթիլներից:

ԱՄՊԵՐԻ ՆՁԱՆԱԿՈՒԹԻՒՆԸ ՕՐԻ ՏԱՔՈՒԹԵԱՆ ՀԱՄԱՐ:—Ամառը պարզ ցեղեկով աւելի տաք է լինում, քան մթապնած ժամանակ. ընդ-

հակառակը, պարզկայ գիշերով աւելի ցուրտ է լինում, քան մթապնած գիշերով: Ամպերը նոյն նշանակութիւնն ունին երկրի համար, ինչ որ տանիքը՝ տան համար: Յերեկը, երբ արեգակը այրում է, ամպերը չեն թողնում որ երկիրս շատ տաքանայ, գիշերն էլ նրանք չեն թողնում, որ երկիրս սառչի:

Ձմեռը թէ ցերեկով և թէ գիշերով աւելի տաք է լինում եղանակը, երբ երկինքը ամպամած է և ոչ պարզկայ: Այսպէս նաև ձմեռ ժամանակ բակում մի ծածկած տեղ աւելի տաք է լինում, քան բաց տեղ:

ԱՆՁՐԵԻ ԱՂԱՓ:—Ցօղը, եղեամբ, անձրևը, ձիւնը և կարկուտը, —այս բոլորը կոչւում են մթնոլորտային տեղումներ: Ներք, որովհետև նրանք տեղում են (այսինքն թափւում են) օդից կամ մթնոլորտից:

Մի գործիք կայ, որը ցոյց է տալիս, թէ որտեղ աւելի շատ մթնոլորտային տեղումներ են թափւում և որտեղ աւելի պակաս: Այդ գործիքը վեդրոյի ձև ունի և կոչւում է անձրևաչափ:

Անձրևաչափը դնում են բաց երկնքի տակ և ամեն անգամ անձրև զալուց յետոյ տեսնում են, թէ որչափ ջուր է հաւաքուել այնտեղ (եթէ ձիւն է եկել՝ հալցնում և ջուր են դարձնում). դրա հետ միասին նաև չափում են, թէ թափւած ջրի շերտը անձրևաչափի մէջ ինչ բարձրութեան է հասել: Այդ շերտի բարձրութիւնը չափելուց և նշանակելուց յետոյ ջուրը թափում են անձրևաչափից և սրան կրկին բաց երկնքի տակ դնում:

Մի ամիս կամ մի տարի անցնելուց յետոյ մարդիկ կարող են իմանալ, թէ ջրի ինչ շերտ կստացուէր անձրևաչափի մէջ, եթէ ամառուայ կամ տարուայ ընթացքում մթնոլորտային տեղումների ձևով թափւած ջուրը պահուէր:

Անձրևաչափը գնազան տեղեր դնելով՝ կարելի է իմանալ, թէ մթնոլորտային տեղումներ որտեղ են աւելի թափւում և որտեղ պակաս:

ՔԱՄԻ:—Շատ բիշ կպատահի, որ օդը անշարժ լինի. սովոր-



բաբար նա շարժում է երկրի մակերևութի վրայով. օդի այդ շարժումն էլ մենք կոչում ենք քամի կամ հողմ:

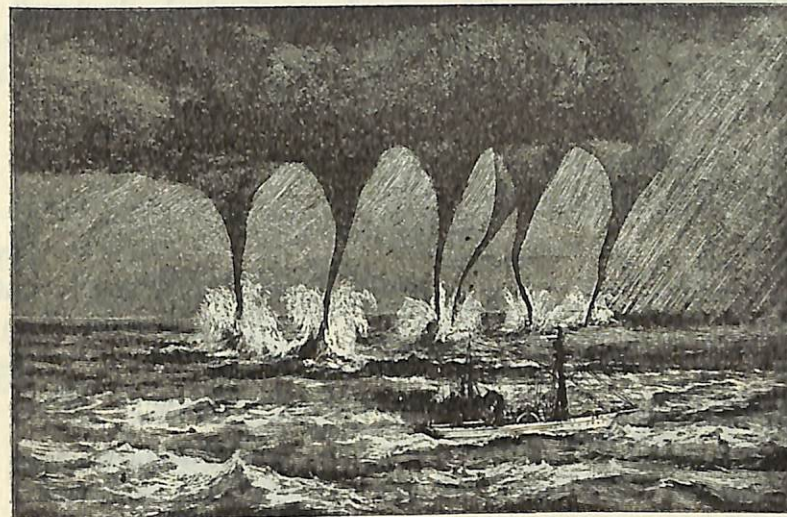
Օդի ճնշումը ամեն տեղ միատեսակ չէ լինում: Երբ մի տեղ օդը խիտ է, իսկ ուրիշ տեղ նոսր, այդ դեպքում առաջին տեղից օդը ձգտում է դեպի երկրորդը և այդպիսով էլ առաջ է գալիս քամին:

Քամու ուղղությունը իմանալ կարելի է հողմացոյցի (ֆլուգէր) միջոցով, որը թեքում է դեպի այն կողմը, ուր որ փչում է քամին: Քամու ուղղութիւնը որոշում է հորիզոնի այն կողմով, որտեղից նա փչում է. այսպէս՝ եթէ քամին փչում է հիւսիսից, նա կոչւում է հիւսիսային քամի. եթէ նա փչում է արևելքից, կոչւում է արևելեան քամի, ևայլն:

Ծառերը, բլուրները և սարերը բամու շարժման առաջն առնում են: Այս է պատճառը, որ ծովի վրայ քամին փչում է աւելի ուժեղ կերպով, քան ցամաքի վրայ. օդի վերին շերտերում աւելի ուժեղ, քան ստորին շերտերում:

ՊՏՈՒՏԱՅՈՂՄ, ԹԱԹԱՌ ԵՒ ՓՈԹՈՐԻԿ:—Երբեմն օդը պտույտ գալով այնչափ արագ է վեր ձարձրանում, որ իր հետ է տանում փոշի, աւազ և այլն. օդի այդպէս բարձրացող սիւնը կոչւում է պտուտահողմ (սառանի քամի, քաջքաքամի): Ամենից շատ պտուտահողմ է լինում ամառը, երբ օրերը տաք են լինում և երկրի մօտ եղող օդը տաքանում է և մեծ ուժով վեր բարձրանում: Այնչափ զօրեղ պտուտահողմեր են լինում, որ տանիքներ են պոկում և ծառեր արմատահան անում: Երբ պտուտահողմը ծովի վրայ է պատահում, նա ժողովում է ջուրը, կաթիլ-կաթիլ է անում և ահագին բարձրութեամբ վեր տանում: Այսպիսով ծովի վրայ կազմւում են ջրեղէն սիւներ, (թաթառ) որոնց մէջ ջուրը պտույտ է գալիս և վեր բարձրանում: Թաթառը մի տեղ կանգ չէ առնում. նա արագ առաջ է շարժւում և, եթէ ճանապարհին մակոյկների կամ փոքր նաւերի է հանդիպում, կոտորատում է նրանց կայմերը և ջրով լցնում: Այդպիսի սիւներ են առաջանում նաև ցամաքի վրայ, բայց ոչ ջրից, այլ աւազից: Սրանք էլ շատ վտան-

գաւոր են: Երբեմն պտուտահողմը շատ ուժեղ է լինում և մեծ, տարածւում է մի քանի հարիւր վերստ երկայնութեան և լայնութեան վրայ ու կոչւում է մրրիկ կամ փոթորիկ (ուրագան): Փոթորիկները երբեմն քարուքանդ են անում ամբողջ քաղաքներ, որոնց աւերակների տակ թաղւում են մարդիկ: Օդը վեր բարձրանալով պտուտահողմի միջով, սառչում է և ջրային գոլորշիները խտանում ամպեր են դառնում, որոնցից և թափւում են մթնոլորտային տեղումներ:



Նկ. 26. Թաթառ ծովի վրայ:

## ԵՐԿՐԻ ՁԵՒԸ ԵՒ ՇԱՐԺՈՒՄԸ ԻՐ ԱՌԱՆՅՔԻ ՇՈՒՐՋԸ

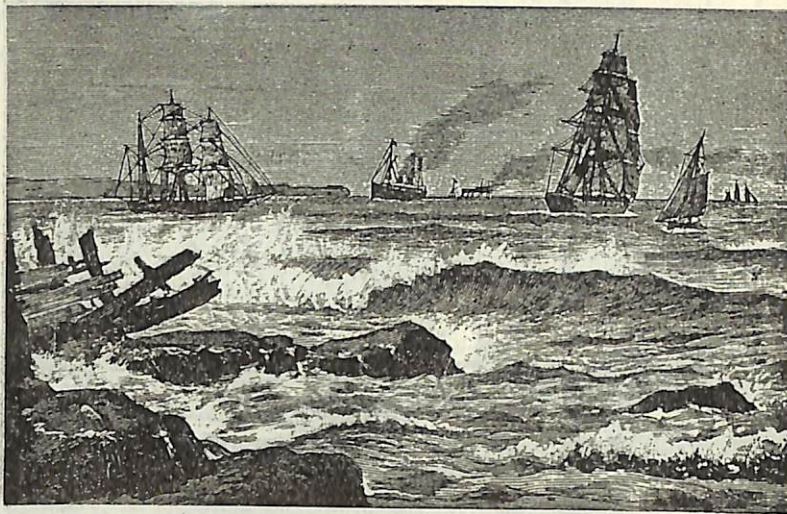
ԾՈՎԻ ԵՒ ՑԱՄԱԿԻ ՄԱԿԵՐԵՒՈՅԹԸ ԿՈՐՆԹԱՐԹ Է:—Երբ մի նաւ է մօտենում ծովի ափին, հօրիզոնի տակից նախ և առաջ երևում է նաւի վերին մասը, ապա միջին, և վերջապէս ստորին մասը:

Եւ երբ նաւը ծովափից հեռանում է, նախ անյայտանում է նրա ստորին, ապա միջին և վերջը վերին մասը:



Սրանից պարզ երևում է, որ ծովի մակերևույթը մի փոքր կորնթարթ է. հենց այդ կորնթարթութեան պատճառով է, որ մենք չենք կարողանում տեսնել դէպի հեռուն լողացող նաւի ստորին մասը:

Բոլոր ծովերի և մեծ լճերի վրայ նկատելի է ջրի մակերևույթի կորնթարթ լինելը: Քանի բարձր լինի նաւը, այնչափ էլ ափից աւելի հեռում կարելի է տեսնել նրան: Հաւասար բարձրութիւն ունեցող նաւերը դիտողի աչքից անյայտանում



Նկ. 27. Նաւեր ծովի վրայ: Հեռում նկատելի են նաւերի միայն կայմերը:

են միևնույն հեռաւորութեան վրայ, միևնույն է թէ նրանք որ կողմն են գնում\*): Այս ցոյց է տալիս ուրեմն, որ ջրի մակերևույթը միատեսակ կորնթարթ է բոլոր ծովերում և ամեն ուղղութեամբ:

Այս նոյն բանը նկատում ենք նաև ցամաքի վրայ: Երբ մենք գնում ենք հարթ, բաց տարածութեան վրայ և մօտե-

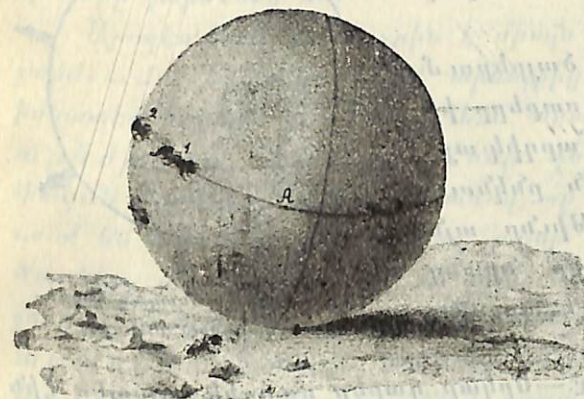
\*) Ջրի մակերևույթից 15 սափէն բարձրութիւն ունեցող նաւը աչքից անյայտանում է մօտաւորապէս 20 վերստ հեռաւորութեան վրայ, եթէ դիտողը ցածր ափի վրայ է կանգնած, իսկ եթէ դիտողը նաւին նայում է բարձր ափից, այդ դէպքում նա կանյայտանայ աւելի հեռում,

նում ենք դիւղին, ամենից առաջ մեր աչքին են ընկնում գիւղական եկեղեցու խաչը և գմբէթը, յետոյ ծառերի կատարները և, վերջապէս, տները և ուրիշ շինութիւններ: Պարզ է ուրեմն, որ ցամաքի մակերևույթն էլ կորնթարթ է:

Ահա այս է պատճառը, որ մենք կարողանում ենք տեսնել ցամաքի մակերևույթի այն մասը միայն, որ գտնւում է հորիզոնի այս կողմը: Երբ մենք սար ենք բարձրանում, այն ժամանակ ընդարձակւում է նաև մեր հորիզոնը. քանի աւելի բարձր ելնենք, այնչափ էլ լայն կլինի մեր հորիզոնը:

Այսպէս էլ հորիզոնը շրջանագծի ձև ունի, որի կենտրոնում կանգնած ենք մենք. հորիզոնի բոլոր կէտերը հաւասարապէս հեռու են գտնւում մեզանից այն պատճառով, որ երկիրը հաւասարապէս կորնթարթ է ամեն ուղղութեամբ:

Երկրի ՁԵՒԸ ԵՒ ՄԵԾՈՒԹԻՒՆԸ:—Ամեն ձևի մարմիններից միայն գունդն է, որի մակերևույթը ամեն ուղղութեամբ հաւասարապէս կորնթարթ է: Այս պատճառով էլ մի քանի դիտնականներ ղեռ Քրիստոսի ծնունդից առաջ եկան այն մտքին թէ երկիրը մի մեծ գունդ է: Սակայն մարդիկ այս բանում վերջնականապէս համոզուեցին միայն այն ժամանակ, երբ ճա-



Նկ. 28. Գնդակի շուրջը պտտող մըջիւններ:

նայն տեղը, որտեղից գուրս էինք եկել, միայն թէ հակառակ կողմից. եթէ օրինակ մի տեղից դէպի արևմուտք գնանք, նոյն տեղը կը վերադառնանք արեւելքից:



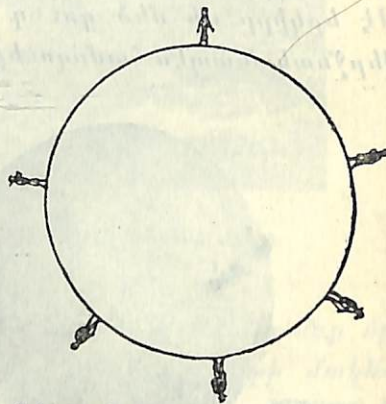
Առաջին անգամ երկրի շուրջը ճանապարհորդեց Մագելան անունով մէկը, մեզանից մօտ 400 տարի առաջ: Այդ ճանապարհորդութիւնը տեւեց 3 տարի: Ինքը Մագելանը սպանուեց ճանապարհին, իսկ նրա ուղեկիցները վերջացրին ճանապարհորդութիւնը:

Ներկայումս շատ դժուար է երկաթուղով կամ շոգենաւով ճանապարհորդել աշխարհի չորս կողմը. այդպիսի ճանապարհորդութիւնը կտեի մօտաւորապէս 2 ամիս:

Այսպէս ուրեմն երկիրս գունդ է: Երկրագունդը շատ մեծ է. նրա տրամագիծը հաւասար է 12000 վերստի: Միևնոյն միջոցին մենք տեսնել կարող ենք այդ գնդի միայն մի փոքրիկ մասը: Ճիշտ այնպէս, ինչպէս որ խաղաղնդակի վրայ նստած մըջիւնը տեսնել կարող է նրա միայն մի փոքր մասը, շրջանագծի այս կողմը. այդ շրջանագիծն էլ կլինի մըջիւնի հորիզոնը:

Երկրի ձևը ամենից լաւ ցոյց է տալիս գլոբուսը (երկրագունդ). սակայն գլոբուսը ամբարցրած է լինում պատուանդանի վրայ, այն ինչ երկիրը ոչ մի բանի վրայ չէ ամրացրած: Երկիրը ամեն կողմից շրջապատուած է օդով. ուր էլ գնալու լինի մարդ, ամեն տեղ իր գլխավերևը երկինք կտեսնէ, իսկ ոտքերի տակ՝ երկիր:

Երկի հակադիր ծայրերում կանգնած մարդկանց ոտքերը իրար դէմ են լինում: Մարդիկ այդ դրութեամբ վայր չեն ընկնում շրջապատող տարածութիւնը այն պատճառով, որ երկիրը նրանց ամենքին էլ դէպի ինքն է ձգում\*):



Նկ. 29. Երկրի զանազան կողմերում կանգնած մարդիկ:

ԵՐԿՐԻ ՕՐԱԿԱՆ ՇԱՐՖՈՒՄԸ:—Երկար դարեր մարդիկ այնպէս էին կարծում, թէ արեգակը մէկ օրուայ ընթացքում պտտւում է երկրի շուրջը ու դրանից էլ օր ու գիշեր է առաջանում:

Կոպերնիկոսն էր, որ ցոյց տուեց մարդկանց, թէ երկիրը պտտւում է գալիս, ինչպէս մի հօլ, և դէպի արեգակն է

\*) Այս ձգողութիւնը ուրիշ խօսքով կոչւում է ծանրութիւն.



Նկ. 30. Կոպերնիկոս:

դարձնում մերթ մի կողմը, մերթ միւսը. լուսաւորուած կողմում լինում է ցերեկ, իսկ չլուսաւորուած մասում՝ գիշեր:

Իսկ ինչո՞ւ մենք չենք նկատում երկրի պտոյտ գալը:

Երբ մարդ շոգենաւով կամ մակոյկով ճանապարհորդում է, նրան այնպէս է թւում, թէ նաւը (կամ մակոյկը) կանգնած է իր տեղում, իսկ ծովափը առաջ է շարժւում:

Երբ մարդ ճանապարհորդում է երկաթուղով և վագօնի պատուհանից դուրս է նայում, նրա աչքին այնպէս է երևում, թէ վագօնը կանգնած է, այնինչ հեռագրաթելի սիւները շարժւում են:

Այսպէս նաև մեր աչքին է միայն երևում, թէ արեգակը շարժւում է երկնակամարով արեւելքից արեւմուտք. այն ինչ իսկապէս երկիրն է, որ մեզ հետ միասին պտոյտ է գալիս արեւմտքից արեւելք: Մենք չենք նկատում մեր սեփական շարժումը այն պատճառով, որ մեզ հետ միասին շարժւում են նաև մեզ շրջապատող բոլոր առարկաները, տները, ծառերը, սարերը, գետերը և օդը: Այն (մտաւոր) գիծը, որի շուրջը պտոյտ է գալիս երկիրը ինչպէս մի հօլ, կոչւում է նրա առանցք. առանցքի ծայրերը կոչւում են բևեռներ: Երկու բևեռ կայ—հիւսիսային և հարաւային: Երկիրը իւր առանցքի շուրջը պտոյտ է գալիս մէկ օրուայ ընթացքում, այդ պատճառով էլ երկրի այդ շարժումը կոչւում է օրական շարժում:



## ԱՍՏԻՃԱՆԱՅԱՆՑ ԵՒ ԿԻՍԱԳՆԴԵՐԻ ՔԱՐՏԷՍ

ԱՍՏԻՃԱՆԱՅԱՆՑ.—Երկրի օրական շարժման միջոցին բևեռները մնում են անշարժ. իսկ երկրի վրայի մնացած բոլոր կետերն էլ շարժւում են և միանալով կազմում շրջանագծեր: Ամենամեծ շրջանագիծը գտնւում է երկու բևեռներից հաւասար հեռաւորութեան վրայ և կոչւում է հասարակած: հասարակածով երկիրը բաժանւում է երկու՝ հիւսիսային և հարավային կիսագնդերի:

Այն շրջանագծերը, որոնք գնում են հասարակածի վերաբերմամբ զուգահեռական ուղղութեամբ (այսինքն՝ ոչ մօտենալով և ոչ էլ հեռանալով նրանից), կոչւում են զուգահեռականներ. նրանց ուղղութիւնն է՝ արեւմուտքից արեւելք:

Բացի դրանից, երկրագնդի վրայ, մտաւոր կերպով, անց են կացնում շրջանագծեր՝ մի բևեռից մինչև միւս բևեռը, այդ շրջանագծերը կոչւում են միջօրէականներ: Մի և նոյն միջօրէականի բոլոր կետերում միաժամանակ է լինում կէսօր (երկրի այն մասում, որ արեւով է լուսաւորուած) կամ կէս գիշեր (չլուսաւորուած մասում):

Յոյց տալ դասարանում միջօրէականների և զուգահեռականների ուղղութիւնը:

Ամեն մի միջօրէականով երկիրը բաժանւում է երկու կիսագնդերի՝ արեւելեան և արեւմտեան: Միջօրէականներից մէկը կոչւում է գլխաւոր միջօրէական:

Ամեն մի շրջանագիծ բաժանւում է 360 հաւասար մասերի, որոնք կոչւում են աստիճաններ:

Հասարակածի ամեն մէկ աստիճանը հաւասար է մօտաւորապէս 105 վերստի, իսկ ամբողջ հասարակածը հաւասար է  $37\frac{1}{2}$  հազար վերստի:

Ամեն մի միջօրէական մօտաւորապէս հաւասար է հասարակածին, իսկ զուգահեռականները աւելի ու աւելի փոքրանում են, քանի նրանք բևեռներին են մօտենում:

հասարակածը, միջօրէականները և զուգահեռականները միասին վերցրած կազմում են աստիճանացանց: Աստիճանացանցը նրա համար է, որ Գլոբուսի վրայ կարելի լինի նշանակել քաղաքների, գետերի, լեռների և այլ վայրերի տեղը:

Որպէսզի կարողանանք գլոբուսի վրայ նշանակել մի ուրեք տեղ (օրինակ՝ մի քաղաք), պէտք է մեզ յայտնի լինի նրա հեռաւորութիւնը հասարակածից և գլխաւոր միջօրէականից: Հասարակածից եղած հեռաւորութիւնը կոչւում է աշխարհագրական լայնութիւն. աշխարհագրական լայնութիւնը որոշում են՝ հաշուելով միջօրէականի աստիճանների վրայ, հասարակածից դէպի հիւսիս կամ դէպի հարաւ. այդ պատճառով էլ լինում է հարավային և հիւսիսային լայնութիւն:

Գլխաւոր միջօրէականից եղած հեռաւորութիւնը կոչւում է աշխարհագրական երկայնութիւն. աշխարհագրական երկայնութիւնը որոշում են՝ հաշուելով զուգահեռականի աստիճանների վրայ, գլխաւոր միջօրէականից դէպի արեւելք կամ արեւմուտք. այդ պատճառով էլ լինում է արեւելեան և արեւմտեան երկայնութիւն:

ԿԻՍԱԳՆԴԵՐԻ ՔԱՐՏԷՍ.—Երբ մեզ յայտնի լինի երկրագնդի վրայ գտնուող ամեն մի տեղի աշխարհագրական երկայնութիւնը և լայնութիւնը, այն ժամանակ կարող կլինինք նաև գծագրել երկրի ամբողջ մակերևոյթը՝ գլոբուսի կամ կիսագնդերի քարտէսի վրայ:

Այսպէս են պատրաստում այդ քարտէսը: Ամենից առաջ գծում են աստիճանացանցը (միայն թէ ամեն 10 միջօրէականից և զուգահեռականից մէկն են գծում): Ամեն մի գծած զուգահեռականի կողքին նշանակում են մի թուանշան, որ ցոյց է տալիս, թէ այդ զուգահեռականը հասարակածից քանի աստիճան հեռու է գտնւում: Միջօրէականների կողքին ևս թուանշաններ են նշանակում, որոնք ցոյց են տալիս, թէ նրանք քանի աստիճան հեռու են գտնւում գլխաւոր միջօրէականից:

Միջօրէականներից ամեն մէկը կարելի է ընդունել իբրև



գլխաւոր միջօրէական. սակայն ընդունուած է գլխաւոր համարել կամ այն, որ անցնում է Ֆէրրօ կղզու վրայով (Աֆրիկայում) և կամ այն, որ անցնում է Մեծ-Բրիտանիայի Գրենեչ քաղաքի վրայով (Լոնդոնի մօտ):

Երբ արդէն պատրաստ է աստիճանացանցը, նրա վրայ պայմանական ձևերով նշանակում են ծովերը, ցամաքը, գետերը, լճերը, լեռները և այլն: Այս բոլորը գծագրել գոյուար չէ, երբ յայտնի է ամեն մի տեղի աշխարհագրական լայնութիւնը և երկայնութիւնը:

Կիսագնդերի քարտէսին նայելով, պէտք է չմոռանալ, 1) որ երկրի մակերևոյթը տափարակ չէ, ինչպէս երևում է քարտէսի վրայ, այլ կորնթաթ է, ինչպէս ցոյց է տալիս գլոբուսը. 2) որ քարտէսը ծայրեր ունի, այնինչ երկրի մակերևոյթը ծայրեր չունի, ինչպէս գլոբուսը:

### ԵՐԿՐԻ ՄԱԿԵՐԵՒՈՅԹԻ ՆԿԱՐԱԳՐՈՒԹԻՒՆԸ ԳԼՈՒԲՈՒՍԻ ԵՒ ՔԱՐՏԷՍԻ ՎՐԱՅ:

ՋՈՒՐ ԵՒ ՑԱՄԱՔ:—Երկրագնդի մակերևոյթի մեծագոյն մասը բռնում է ծովը կամ ովկիանոսը: Յամաքը համարեալ 3 անգամ աւելի քիչ տարածութիւն է բռնում, քան ծովը: Յամաքը բարձրանում է ծովի մէջ՝ բազմաթիւ կղզիներով և երեք ընդարձակ տարածութիւնների ձևով, որոնք կոչւում են մայր ցամաքներ:

Ամենամեծ մայր ցամաքը գտնւում է արևելեան կիսագնդում և կոչւում է Արևելեան մայր ցամաք. արևմտեան կիսագնդում գտնուողը կոչւում է Արևմտեան մայր ցամաք. իսկ հասարակածից հարաւ գտնուող և ամենափոքր մայր ցամաքը կոչւում է Հարաւային մայր ցամաք:

Ամբողջ ցամաքը, այսինքն մայր ցամաքները և կղզիները միասին, բաժանւում են հինգ մասի, որոնք կոչւում են աշխարհի հինգ մասեր. դրանք են՝ Եւրոպա, Ասիա, Աֆ-

րիկա, Ամերիկա և Աւստրալիա: Առաջին երեքը միասին կոչւում են Հին աշխարհ, որովհետեւ յայտնի են եղել Եւրոպայի բնակիչներին սկսած ամենահին ժամանակներից. իսկ Ամերիկան և Աւստրալիան համեմատաբար նոր են գտնուել եւրոպացիների ձեռքով, ուստի և կոչւում են Նոր աշխարհ:

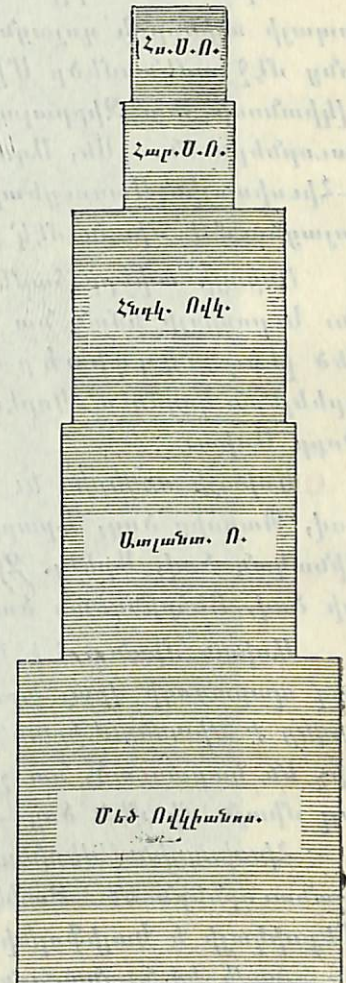
Աշխարհի հինգ մասերից իւր մեծութեամբ առաջին տեղը բռնում է Ասիան (որ համարեա 5 անգամ մեծ է Եւրոպայից). Ասիայից յետոյ գալիս են՝ Ամերիկան, Աֆրիկան, Եւրոպան և Աւստրալիան: Ռուսաստանը բռնում է Եւրոպայի կէսը և Ասիայի մէկ երրորդից աւելին:

Ծովային բոլոր ջրերը միասին կազմում են մի քանի ովկիանոսներ. 1) Մեծ կամ Խաղաղ Ովկիանոս, որ իւր մեծութեամբ ամբողջ ցամաքից աւելի է. 2)



Նկ. 31. Մայր ցամաքների համեմատական մեծութիւնը:

Ատլանտեան Ովկիանոս, 3) Հնդկական ովկիանոս, 4) Հիւսիսային Սառուցեալ Ովկիանոս: Բոլոր ովկիանոսներն էլ միացած են իրար հետ: Ովկիանոսի այն մասերը, որոնք մտնում են ցամաքի մէջ, կոչւում են ծովեր և ծոցեր. իսկ ջրի այն նեղ շերտերը, որոնք միացնում են ովկիանոսները կամ ծովերը կոչւում են նեղուցներ:



Նկ. 32. Ովկիանոսների համեմատական մեծութիւնը:



ՄԱՅՐ ԶԱՄԱՔՆԵՐԻ ԱՓԵՐԻ ԳԾԱԳՐՈՒԹԻՒՆԸ. ԹԵՐԱԿՂՋԻՆԵՐ, ԾՈՎԵՐ ԵՒ ԾՈՅԵՐ.—Երեք մայր ցամաքներից ամենակտրտուած ափեր ունի Արեւելեան մայր ցամաքը, և յատկապէս նրա այն մասը, որ կազմում է Եւրոպան:

Թերակղզիները միայն կազմում են նրա տարածութեան մէկ երրորդ մասը, որոնցից ամենամեծերն են, Սկանդինավեան, Պիրինէեան, Ապենինեան և Բալկանեան թերակղզիները:

Ստրանտեան ուղիւնոսը խորը կերպով կտրատում է Եւրոպայի ափերը և գոյացնում է նրա մօտ շատ ծովեր, որոնց մէջ ամենամեծը Միջերկրական ծովն է. սա միանում է ուղիւնոսի հետ Զիբրալտարի նեղուցով: Միւս ծովերից նշանաւորներն են.—Սև, Ազովի, Գերմանական և Բալտիկ ծովերը: —Հիւսիսային Սառուցեալ Ուղիւնոսը Եւրոպայի ափերի մօտ գոյացնում է միայն մէկ՝ Սպիտակ ծովը:

Ասիայի ափերը համեմատաբար աւելի պակաս կտրտուած են: Եւրոպայի նման նա էլ, հարաւային կողմում, ունի երեք մեծ թերակղզիներ—Արաբիա, Հնդկաստան և Հնդկաչին. արեւելեան կողմում՝ Կորէա և Կամչատկա. արեւմտեան կողմում՝ Փոքր Ասիա:

Ասիայի ծովերից եւ ծոցերից նշանաւորներն են.—Կարմիր ծով, Պարսից ծոց, Արաբիայի ծոց, Բենգալեան ծոց, Հար. Չինական ծով, Արեւլ. Չինական ծով, Եապոնական ծով, Օխոտի ծով, Բեհրինգեան ծով, Բեհրինգեան նեղուց:

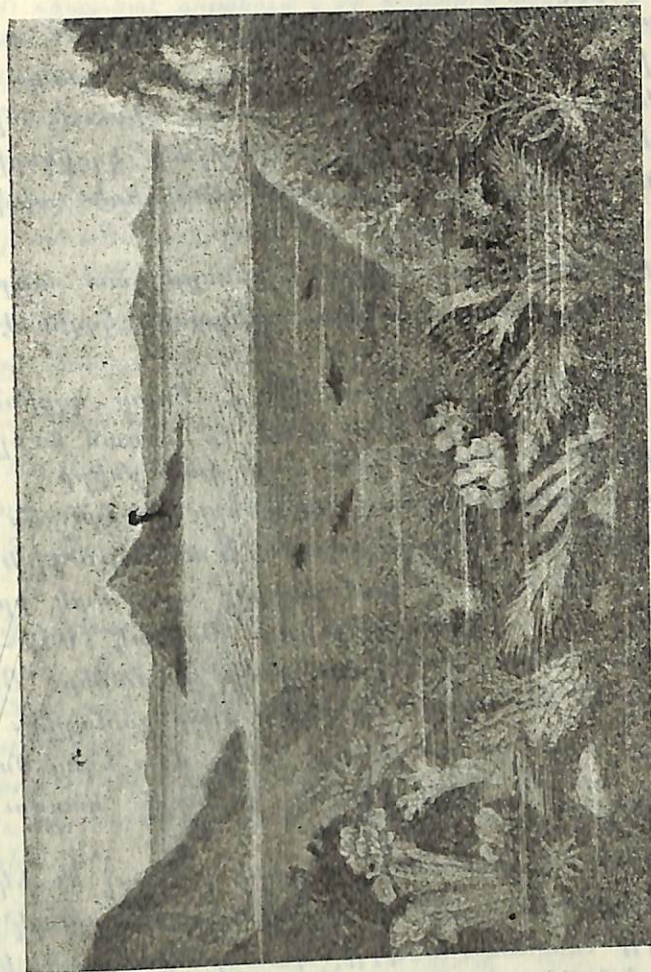
Ասիան միանում է Աֆրիկայի հետ Սուէզի պարանոցով. այդ պարանոցի վրայ այժմ փորած է Սուէզի ջրանցքը. (Նշ ծովեր է միացնում իրար հետ այդ ջրանցքը): Աֆրիկայի ափերը քիչ են կտրտուած. նա չունի և ոչ մի նշանաւոր թերակղզի, այլ միայն մի մեծ ծոց—Գոլֆինէի ծոցը:

Հիւսիսային Ամերիկայի ափերը կտրտուած են. ծոցերից նշանաւորներն են—Բաֆֆինի, Հուդզոնի, Սուրբ Լաւրենտիոսի, Մեքսիկայի և Կալիֆորնիայի ծոցերը:

Ծովերից նշանաւորներն են—Անտիլեան կամ Կարայիբեան և Բեհրինգեան ծովերը:

Հիւսիսային Ամերիկայի թերակղզիներից նշանաւորներն

են.—արեւմտեան կողմում՝ Ալեասկա և Կալիֆորնիա, հարաւում՝ Իւլիատան և Ֆլորիդա. արեւելքում՝ Լաբրադոր: Հիւսիսային Ամերիկան միանում է Հարաւային Ամերիկայի հետ Պանամայի նեղ պարանոցով: Հարաւային Ամերիկայի ափերը շատ քիչ են կտրտուած, ուստի և նա չունի և ոչ մի նշանաւոր թերակղզի, ծով կամ ծոց:



Նկ. 33. Կորալներ:

ԿՂՋԻՆԵՐ.—Քիչ կան այնպիսի կղզիներ, որոնք գտնուում են հեռու մայր ցամաքներից և ուրիշ կղզիներից: Իբրև օրինակ այդպիսի առանձնացած կղզիների կարող է ծառայել Սուրբ



Հեղինէի կղզին՝ Ատլանտեան ովկիանոսի հարաւային մասում։ Սովորաբար կղզիները խմբերով են դասաւորուած լինում,—մէկ կամ երկու մեծ կղզի շրջապատուած են լինում բազմաթիւ մանր կղզիներով։ Իբրեւ օրինակ կարող է ծառայել Մեծ Բրիտանիայի և Իրլանդիայի կղզիների խումբը։ Սակայն աւելի յաճախ՝ կղզիները դասաւորուած են լինում շարքով կազմում են շղթաներ. օրինակ՝ Եապոնական, և Կուրիլեան կղզիների շարքը։

Մեծաթիւ և, առաջին հայեացքից անկանոն դասաւորուած կղզիների խումբը կոչւում է արշիպելագ։ Այստեղ ևս կղզիները շարքերով են դասաւորուած լինում, միայն թէ այդ շարքերը այնչափ ակնյայտ չեն, որչափ կղզիների շղթայում. օրինակ՝ Զոնգեան և Հիւսիս-Ամերիկեան արշիպելագները։

Իրենց մեծութեան նայելով՝ կղզիները շատ տարբեր են լինում։ Մեծ կղզիներ շատ չկան, ամենամեծ կղզին է՝ Գրենլանդիան։

Մանր կղզիների թիւը շատ մեծ է։ Բոլոր կղզիները, թէ մեծ և թէ փոքր, միասին վեր առած 12 անգամ աւելի փոքր տարածութիւն են բռնում, քան մայր ցամաքները։

Իրենց ծագմանը նայելով՝ կղզիները լինում են ցամաքային, հրաբխային և կորալական։ Յամաքային կղզիները բաժանուել են մայր ցամաքներից՝ որովհետեւ սրանց ափերը ողողել են ծովային ալիքները։ Օրինակ՝ Մեծ-Բրիտանիան, որ բաժանուել է Եւրոպա մայր ցամաքից, Յէյլոն և Սոմատրա, որ բաժանուել են Ասիա մայր ցամաքից։ Յամաքային կղզիները նման են լինում իրենց մօտ եղող մայր ցամաքների մասերին՝ ստորերկրեայ շերտերի կազմութեամբ, իրենց բոյսերով և կենդանիներով։

Միւս տեսակ կղզիներից մի քանիսը առաջ են եկել ծովի յատակի հրաբխային ժայթքումներից. օրինակ՝ Սուրբ Պօղոսի կղզին։ Կան նաև կղզիներ, որոնք առաջ են եկել ծովային մանրիկ կենդանիներից—կորալեան պոլիպներից։ Կորալեան կղզիները բաղկացած են գլխաւորապէս կրաքարից, որ առաջ է գալիս պոլիպներից և ահագին քանակութեամբ իրար վրայ դարսւում։

Կորալեան պոլիպները մանրիկ կենդանիներ են, որ ապրում են տաք ծովերում։ Բազմաթիւ պոլիպներ անշարժ կերպով կաշում և ամրանում են մի որևէ բունի։ Այդ բունը բաղկացած է լինում զըլխաւորապէս կրաքարից, որ գոյանում է հենց ծովային պոլիպներից։ Բունի ստորին մասում գտնւում են հին, անկենդան պոլիպները. վերին մասում բաղմանում են նորերը, և բունը աճում մեծանում է։ Երբ այդպիսի բների մի շարք հասնում է ջրի մակերևոյթին, այն ժամանակ ալիքները կտոր-կտոր են անում նրանց և մանրացնելով կրաւազ դարձնում։ Հետզհետէ գոյանում է մի ոչ-բարձր ծովախութ (ռիֆ), որ տարածւում է մօտակայ ափի երկայնութեամբ, կամ գոյացնում է մանկաձև կղզիներ։

Երբ գոյանում է ծովում մի նոր կղզի, այն ժամանակ նրա վրայ լինում են այնպիսի բոյսեր և կենդանիներ, որոնք մայր ցամաքներից կամ ուրիշ կղզիներից կարող են տեղափոխուել այնտեղ օդի կամ ջրի միջով։ Այս է պատճառը, որ կորալական և հրաբխային կղզիների վրայ բուսականութիւնը և կենդանական աշխարհը աւելի աղքատ է, քան ցամաքային կղզիների վրայ։

ՆՄԱՆԱԽՈՐ ԿՂԶԻՆԵՐ.—Եւրոպայում.—Իսլանդիա, Իրլանդիա, Մեծ-Բրիտանիա, Կորսիկա, Սարդինիա, Սիցիլիա, Կրետէ։ Ասիայում.—Սախալին, Եապոնական, Ֆիլիպպեան, Զոնգեան (Սոմատրա, Եաւա, Բորնէօ, Յելեբես) խմբերը և Յէյլոն։

Աֆրիկայում.—Մադակասկար։ Հիւս.—Ամերիկայում՝ Գրենլանդիա, Նիւ-Փաուսդ-Լենդ, Անտիլեան կղզիներ (որոնց մէջ ամենամեծերն են՝ Կուբա և հայիթի)։

Հար.—Ամերիկայում՝ Հրոյ երկիր։ Աւստրալիայում՝ Նոր-Գուինէա, Տասմանիա և Նոր-Զելանդիա։

ՅԱՄԱԲԻ ՄԱԿԵՐԵՒՅՈՅԹԸ.—Աշխարհի հինգ մասերից իր մակերևոյթի բարձրութեամբ առաջին տեղը բռնում է Ասիան։ Նրա միջին բարձրութիւնը ծովի մակերևոյթից հասնում է 1 վերստի։ Ասիայի բարձրութիւնները ձգւում են արևմուտքից դէպի արևելք,—Միջերկրական ծովից դէպի Մեծ կամ Խաղաղ ովկիանոսը։



Այս բարձրութիւնները բաղկացած են բարձրաւանդակ-ներէից և լեռնաշղթաներից: Ամենամեծ բարձրաւանդակն է՝ Պամիրը. նրանից սկսւում են հետեւեալ լեռնաշղթաները.— Տեան-Շան (կամ Երկնային լեռներ), Կուէն-Լուն և Հիմալայ: Հիմալայեան լեռնաշղթաների գագաթներից մէկը՝ Էւերեստ ունի 8 վերստից աւելի բարձրութիւն. նա ամենաբարձր սարն է Երկրագնդի վրայ:

Հիմալայեան և Կուէն-Լուն լեռների մէջ ընկած է Տիբետ բարձրաւանդակը: Եւրոպայից Ասիան բաժանւում է Ուրալեան և Կովկասեան լեռներով (վերջինիս գագաթն է Էլբրուս, 5 վերստից աւելի բարձրութեամբ): Դաշտավայրերը տարածւում են Ասիայի ծայրերում. նրանցից ամենամեծերն են՝ Սիբիրի և Թուրանի դաշտավայրերը:

Եւրոպան բաւականաչափ ցածր է Ասիայի հետ համեմատած. նրա միջին բարձրութիւնը հաւասար է մօտ  $\frac{1}{3}$  վերստի: Եւրոպայի արեւելեան մասը բռնում է Եւրոպական Ռուսաստանի ընդարձակ դաշտավայրը, որ բաժանւում է Սիբիրի դաշտավայրից Ուրալեան լեռներով, որոնց հարաւում նա միանում է Թուրանի դաշտավայրի հետ:

Արեւմտեան Եւրոպայում շատ կան լեռնաշղթաներ. նրանցից ամենաբարձրներն են՝ Ալպեան լեռները: Նշանաւոր են՝ Պիրինեան, Ապենինեան, Բալկանեան, Սկանդինաւեան, Կովկասեան և Ուրալեան լեռները:

Աֆրիկան համարեա ամբողջապէս մի ընդարձակ լեռնադաշտ է, որտեղ քիչ սարեր կան. նշանաւոր են՝ Հաբեշտանի և Սուդանի սարերը: Աֆրիկայի ամենաբարձր գագաթն է Կիլիմանջարոյ, որ ունի 6 վերստ բարձրութիւն:

Ամերիկայում Մեծ կամ Խաղաղ ովկիանոսի ափերին ընկնում է Կորդիլերի լեռնաշղթան, որ հարաւային Ամերիկայում նաեւ Անդ է կոչւում: Նրա ամենաբարձր գագաթն է՝ Սկոնկագուա, 7 վերստ բարձրութեամբ: Այս լեռնաշղթայի արեւելեան կողմում տարածւում են ընդարձակ դաշտավայրեր, — Հիւսիսային Ամերիկայում՝ Միսիսիպի, իսկ հարաւային Ամերիկայում՝ Ամազոն հարթութիւնը:

Աւստրալիան չունի բարձր լեռներ. նա ընդարձակ

լեռնադաշտ է. այնտեղ նշանաւոր են՝ Աւստրալիական Ալպերը:

ՅՐԱԲՈՒՂՆԵՐ:—Երկրագնդի վրայ հաշւում են մօտաւորապէս 400 գործող հրաբուլդներ: Սրանք բոլորն էլ համարեա գտնւում են ծովերի ափերի մօտ: Ասիայի և Ամերիկայի հրաբուլդները գտնւում են Մեծ կամ Խաղաղ ովկիանոսի ափերին. այսպէս՝ շատ հրաբուլդներ կան Կամչատկայում: Եւրոպայի հրաբուլդային լեռները գտնւում են Միջերկրական ծովի ափերին (օրինակ՝ Վեզուվը Ապենինեան թերակղզու վրայ) և Իսլանդեա կղզու վրայ (հէկլա):

Հանգած հրաբուլդներից իրենց բարձրութեամբ նշանաւոր են՝ Էլբրուսը և Կազբէկը—Կովկասեան լեռնաշղթայի գագաթները, և նրանից հարաւ առանձին բարձրացող Արարատ կամ Մասիս լեռնագագաթը: Աւելի յաճախ երկրաշարժ տեղի է ունենում լեռների լանջերին, քան դաշտավայրերում: Մասնաւոր յաճախակի երկրաշարժներ են տեղի ունենում այն երկրներում, որտեղ շատ հրաբուլդի կայ:

ԾՈՎԻ ՅԱՏԱԿԸ:—Ծովի յատակը համեմատաբար աւելի հարթ է, քան ցամաքի ժակերեղծը. ջրի տակ չկան այնպիսի բարձրութիւններ և աչքի ընկնող խորդուբորդութիւններ, ինչպէս ցամաքի վրայ:

Մայր ցամաքների մօտ ծովը սովորաբար խոր չէ լինում. քանի դնում ծովի յատակը ցածրանում է, հասնելով մինչև մօտ. 100 սաժեն (200 մետր) խորութեան. ապա յանկարծ սկսւում են մեծ խորութիւններ:

Ովկիանոսների միջին խորութիւնը, ծովերը և ծոցերը հետը հաշուած, հասնում է մօտ. 3 վերստի: Բոլոր ովկիանոսներից ամենախորը Մեծ Ովկիանոսն է, նրա մէջ կան այնպիսի տեղեր, որ 9 վերստ խորութիւն ունին (ուր ամենաբարձր սարն իսկ, Էւերեստ, կծածկուի):

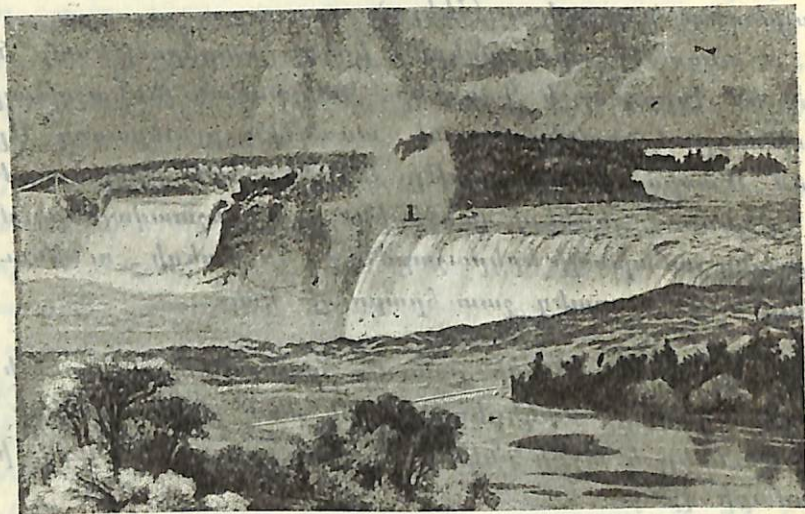
ՅԱՄԱՔԻ ՄԱԿԵՐԵՒՈՅԹԻ ՋՐԵՐԸ:—Բացի ովկիանոսներից ջուր կայ նաեւ գետերի ու լճերի մէջ:

Մի քանի աղի լճեր առաջուայ ծովերի միացորդներ են. այսպէս է Կասպից լիճը, որ իր մեծութեան համար ծով էլ է



կոչւում: Սակայն լճերի մեծ մասը առաջ է գալիս այն ջրերից, որոնք գոյանում են մթնոլորտային տեղումներից:

Այսպիսի լճերից նշանաւոր են Հիւս.-Ամերիկայի մեծ լճերը: Նրանցից մէկը, վերին լիճը, երկրագնդիս համով ջուր ունեցող լճերից ամենամեծն է: Նոյն մայր ցամաքի վրայ գտնուող էրի և Օնտարիոյ լճերի մէջ տեղն ընկնում է Նիւ-գարա մեծ ջրվեժը: Երկրագնդի ամենախոր լիճն է Բայկալը (համարեա 2 վերստ խորութեամբ):



Նկ. 34. Նիագարայի ջրվեժը: Ջրվեժից բարձրանում է փուխ:

Գետերի մեծ մասի ջուրը հոսում է դէպի ովկիանոսայգիսի գետերի աւազանները կոչւում են արտաքին Քանի մեծ լինի մի գետի աւազան, և որչափ աւելի թափուե՛ն այնտեղ մթնոլորտային տեղումներ, այնչափ էլ աւելի երկայն և ջրառատ կլինի գետը: Ամենաերկայն և ամենաջրառատ գետերը թափւում են Ատլանտեան ովկիանոսը. սրանցից նշանաւոր են—Միսսիսիպի գետը՝ Միսսուրի վտակով, Ամազոն Նեղոս:

Հիւս.-Սառուցեալ ովկիանոսը թափուող հետեւեալ գետեր էլ մեծ են. Լենա, Ենիսէյ, Օբ, Իրտիշ վտակով, Պեչորա, Հիւս. Դվինա:

Գետերն անդադար մեծ քանակութեամբ ջուր են աւելափ

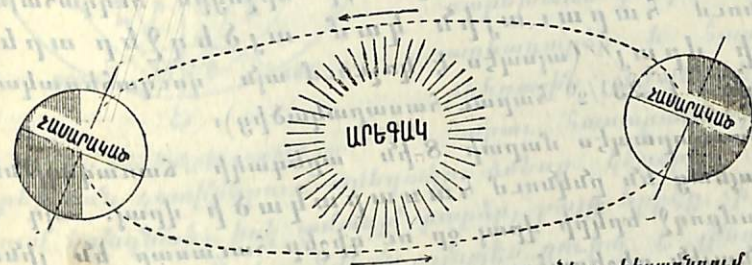
նում ովկիանոսի վրայ, չնայելով դրան, ովկիանոսների ջրի մակերևոյթը չէ բարձրանում (ինչո՞ւ):

Բացի արտաքին աւազաններից բոլոր մայր ցամաքների վրայ կան նաև ներքին աւազաններ, որտեղից ջուր չէ հոսում ովկիանոս: Ներքին աւազանները գտնւում են մեծ մասամբ ովկիանոսներից հեռու, ուր քիչ են թափւում մթնոլորտային տեղումներ: Այդպիսի աւազանների գետերը թափւում են չհոսող լճեր, կամ թէ չէ կորչում են աւազուտների մէջ:

Ներքին աւազանների ամենանշանաւոր գետերն են՝ Վոլգա (Օկա և Կամա վտակներով), որ թափւում է Կասպից ծովը. Սիր-Դարիա և Ամու-Դարիա, որոնք թափւում են Արալեան լիճը: Սովորել այն բոլոր գետերը, որոնց անունները նշանակած կան կիսազնդերի քարտէսի վրայ:

### ԵՐԿՐԻ ՇԱՐԺՈՒՄԸ ԱՐԵԳԱԿԻ ՇՈՒՐՋԸ. ԿԼԻՄԱՅ.

ԵՐԿՐԻ ՇԱՐԺՈՒՄԸ ԱՐԵԳԱԿԻ ՇՈՒՐՋԸ.—Երկիրը պտուտ է գալիս ոչ միայն իւր առանցքի, այլ նաև արեգակի շուրջը: Լիակատար շրջան արեգակի շուրջ կողմը երկիրն անում է մէկ տարուայ ընթացքում:



Հիւս. կիսագնդում ամառ է: Նկ. 35. Երկրագնդի շարժումը արեգակի շուրջը: Հիւս. կիսագնդում ձմեռ է:

Վերևի նկարից երևում է, որ երկրի առանցքը թեք է այն ճանապարհի վերաբերմամբ, որով երկիրը շարժւում է արեգակի շուրջը: Այս թեք ղրութիւնը չէ փոխւում երկրի շարժման միջոցին. նրա առանցքը միշտ էլ ճառագայթում է դուրս



հեռական իր վերաբերմամբ: Նրա հիւսիսային բևեռը միշտ ուղղված է դեպի հիւս. Բևեռային աստղը:

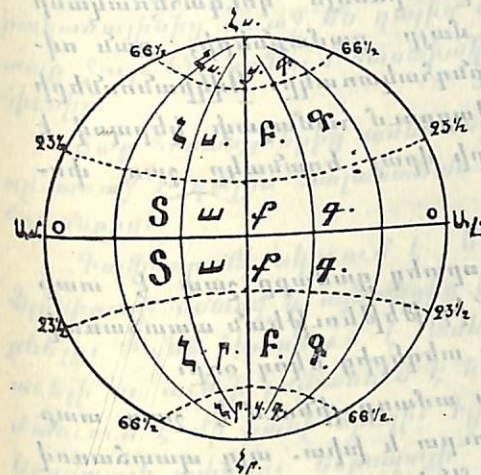
Մօտաւորապէս լուսնիսի 9-ին արեգակի ճառագայթները երկրի մակերևոյթի վերաբերմամբ ուղղահայեաց կերպով են ընկնում հիւսիսային կամ խեցգետնի արևադարձի վրայ (այսպէս է կոչւում հասարակածից  $23\frac{1}{2}^0$  հիւսիս ընկնող զուգահեռականը): Այդ միջոցին հիւսիսային կիսագունդն աւելի է ուղղված դեպի արեգակը. այդ պատճառով էլ նա աւելի է տաքանում, քան հարաւային կիսագունդը: Այդ ժամանակ հիւսիսային կիսագնդում սկսւում է ամառ, իսկ հարաւային կիսագնդում՝ ձմեռ: Հիւսիսային բևեռը լուսաւորուած է լինում այդ ժամանակ. այնտեղ կէս տարի ցերեկ է լինում. իսկ հարաւային բևեռը լուսաւորուած չէ լինում, այնտեղ բևեռային գիշեր է լինում: Այդ միջոցին ամբողջ հիւս. կիսագնդի վրայ լինում է ամենաերակար օրը տաւորուայ մէջ, իսկ հարաւային կիսագնդի վրայ՝ ամենաերակար գիշերը:

Կէս տարուց յետոյ, դեկտեմբերի 9-ին մօտ, երկիրը ունենում է այնպիսի դիրք, որ հարաւային կիսագունդն աւելի է տաքանում, քան հիւսիսայինը: Այն ժամանակ հարաւային կիսագնդի վրայ ամառ է սկսւում, իսկ հիւսիսայինի վրայ՝ ձմեռ: Արեգակի ճառագայթներն այդ միջոցին ուղղահայեաց են ընկնում հարաւային կամ այծեղջեր արևադարձի վրայ (այսպէս է կոչւում այն զուգահեռականը, որ ընկնում է  $23\frac{1}{2}^0$  հարաւ հասարակածից):

Մօտաւորապէս մարտի 8-ին արեգակի ճառագայթները ուղղահայեաց են ընկնում հասարակածի վրայ. այդ միջոցին ամբողջ երկրի վրայ օր ու գիշեր հաւասար են լինում (գարնանային գիշերահաւասար) և գարուն է սկսւում հիւսիսային կիսագնդում: Մօտ. սեպտեմբերի 11-ին արեգակի ճառագայթները կրկին անգամ ուղղահայեաց են ընկնում հասարակածի վրայ. օր ու գիշեր էլի հաւասարւում են (աշնանային գիշերահաւասար) է հիւսիսային կիսագնդի վրայ աշուն է սկսւում:

ԵՐԿՐԻ ՄԱԿԵՐԵԻՈՅԹԻ ԼՈՒՍԱՌՈՐՈՒԵԼ ԵՒ ՏԱՔԱՆԱԼԸ.— Երկիրն արեգակից ստանում է իւր լուսը և տաքութիւնը ոչ ամեն տեղ հաւասարապէս: Այսպէս՝ կարելի է իրարից տարբերել հինգ գօտի, մէկ տաք կամ այրեցեալ, երկու բարեխառն և երկու ցուրտ կամ բևեռային գօտիներ:

Տաք կամ այրեցեալ գօտու սահմաններն են՝ հիւսիսային կամ խեցգետնի արևադարձը և հարաւային կամ այծեղջեր արևադարձը: Տաք գօտում արեգակը կէսօրին միշտ բարձր չէր արևադարձը: Տաք գօտում արեգակը կէսօրին միշտ բարձր չէ լինում հորիզոնից, իսկ տարուայ մէջ երկու անգամ կանգ է նաձ է լինում ուղղակի մեր գլխավերեւը: Մինչև իսկ ձմեռն արեգակն այնքան շատ է տաքացնում երկրագունդը, որ ծոարեգակն անգամ չէր տաքացնում. միայն բարձր սարերի վերը, լճերը և գետերը չեն սառչում. միայն բարձր սարերի վրայ է ձիւն գալիս: Ձմեռը տաք գօտում աւելի ցուրտ չէ լինում, քամ ամառը մեղնում:



Նկ. 36. Երկրի գօտիները:

Բարեխառն գօտիներում արեգակը ձմեռը կէսօրին ցածր է լինում կանգնած, իսկ ամառը՝ բարձր, բայց երբէք չի լինում ուղիղ մեր գլխավերեւը: Ձմեռն այնպէս ցուրտ է լինում, որ համարեա ամեն տեղ երկիրը ձիւնով է պատում: Հարաւային բարեխառն գօտում ձմեռ է լինում այն միջոցին, երբ հիւսիսային բարեխառն գօտում ամառ է լինում (ինչնիւ):

Բևեռային գօտիները գտնւում են բևեռների բևեռային շրջանակների մէջ: Այդ գօտիներում նոյնիսկ ամառ ժամանակ արեգակը շատ ցածր է կանգնած լինում, Այնտեղ

Բարեխառն գօտիները երկու են—հիւսիսային և հարաւային: Հիւսիսային բարեխառն գօտին տարածւում է խեցգետնի արևադարձի և հիւս. բևեռային շրջանակի ( $66\frac{1}{2}^0$  հիւսիս հասարակածից) մէջ. իսկ հարաւային բարեխառն գօտին՝ Այծեղջեր արևադարձի և հարաւային բևեռային շրջանակի ( $66\frac{1}{2}^0$  հարաւ հասարակածից) մէջ:



այնպէս ցուրտ է լինում, որ տարուայ կիսից աւելին ցամաքը և ծովը պատած են լինում ձիւնով և սառոյցով: Ամառուայ ընթացքում այդ գօտիներում լինում է այնպիսի ժամանակ, երբ օրեր շարունակ արեւ մայր չէ մտնում. ձմեռն էլ լինում է այնպիսի ժամանակ, երբ օրեր շարունակ խաւար է լինում: 70-րդ զուգահեռականի վրայ բնեռային գիշերը տևում է երկու ամսից աւելի, իսկ 80-րդ զուգահեռականի վայ՝ չորս ամսից աւելի. ամառն էլ այդքան ամիսների ընթացքում արեւ մայր չէ մտնում, ցերեկ է լինում: Բնեռների վրայ կէս տարի ցերեկ է լինում, կէս տարի գիշեր:

ՄԱՅՐ ԳԱՄԱՔՆԵՐԻ ԵՒ ՈՎԿԻԱՆՈՍՆԵՐԻ ՏԱՔԱՆԱԼԸ.—Ամառը ցամաքն աւելի է տաքանում, իսկ ձմեռն աւելի է ցրտում քան ծովը: Այս պատճառով էլ ամառը միևնոյն զուգահեռականի վրայ օդն աւելի տաք է լինում մայր ցամաքների, քան ովկիանոսների վրայ, իսկ ձմեռը՝ ընդհակառակը: Ովկիանոսների վրայ օդն ամբողջ տարուայ ընթացքում համաչափ կերպով է տաքանում. իսկ մայր ցամաքների վրայ եղանակը շատ փոփոխական է:

ՔԱՄԻՆԵՐ.—Այն երկրներում, որտեղ ցամաքը շատ է տաք լինում, օդը բարձրանում է վեր իր թեթևութեան պատճառով. իսկ նրա տեղը բռնում է մօտիկ տեղերից եկող օդը:

Մայր ցամաքների վրայ օդն ամառը լինում է շատ տաք և նոսր, իսկ ձմեռը՝ սաստիկ ցուրտ և խիտ. այդ պատճառով էլ ամառը գերիշխող են այն քամիները, որոնք փչում են ծովից դէպի ցամաք. ընհակառակը, ձմեռը գերիշխող են այն քամիները, որոնք փչում են ցամաքից դէպի ծով (ինչո՞ւ):

Մի քանի երկրներում, օր. Ասիայում, մօտ կէս տարի շարունակ քամին փչում է ծովից դէպի ցամաք (ամառը) և մօտ կէս տարի շարունակ՝ ցամաքից դէպի ծով (ձմեռը): Այս քամիները կոչւում են մոսսոսոններ:

Ովկիանոսների վրայ մօտ 30<sup>0</sup> հիւսիսային և 25<sup>0</sup> հարաւային լայնութեան տակ և ամբողջ տարուայ ընթացքում միևնոյն ուղղութեամբ փչում են պասսատներ: Հիւսիսային

կիսագնդում նրանք փչում են հիւսիս-արևելքից, իսկ հարաւային կիսագնդում՝ հարաւ-արևելքից: Հասարակածի մօտ, որտեղ նրանք հանդիպում են, գտնւում է խաղաղ գօտին: Այստեղ տաքացած օդը բարձրանում է դէպի վեր և այնտեղից վերևով ցրւում է դէպի հարաւ և հիւսիս:

ԾՈՎԱՅԻՆ ՂՈՍԱՆՔՆԵՐ.—Քամիների ազդեցութիւնից առաջ են գալիս ծովային հոսանքներ: Պասսատները շատ դարերի ընթացքում փչելով ովկիանոսների վրայով՝ հետգհետէ բաշել են իրենց յետևից ջրի վերին շերտերը: Այսպէս են առաջ եկել հասարակածային հոսանքները, որոնք հոսում են հասարակածային հոսանքները, որոնք հոսում են հասարակածային հոսանքներից առաջ են գալիս տաք հոսանքներ, որոնք ջուր են տանում հասարակածից հեռու դէպի հարաւ և հիւսիս:

Այս հոսանքներն իրենց ճանապարհին հանդիպում են մայր ցամաքների և փոխում իրենց ուղղութիւնը. այսպէս էլ հասարակածայինից առաջ են գալիս տաք հոսանքներ, որոնք ջուր են տանում հասարակածից հեռու դէպի հարաւ և հիւսիս:

Տաք հոսանքներից ամենանշանաւորն է Գոլֆշտրոմը, որ առաջ է գալիս Ատլանտեան ովկիանոսի հասարակածային հոսանքից:

Գոլֆշտրոմն սկսւում է Մեքսիկայի ծոցից, անցնում է Ֆլորիդայի մօտով և այնտեղից թեքւում է դէպի հիւսիս-արևելք: Քանի հեռանում է Ամերիկայի ափերից, Գոլֆշտրոմն աւելի ու աւելի լայնանում է և դանդաղանում. ապա նա բաժանւում է մի քանի ճիւղի: Գլխաւոր ճիւղը գնում է դէպի Եւրոպայի ափերը: Եւրոպայի համար Գոլֆշտրոմը անագին նշանակութիւն ունի, որովհետև տաքացնում է այդ մայր ցամաքը:

Գոլֆշտրոմի մի ուրիշ ճիւղն ուղղւում է դէպի Աֆրիկա, նրա ափերով թեքւում է դէպի հարաւ և խառնւում է հասարակածային հոսանքի հետ. այդտեղ գոյանում է մի ընդարձակ ջրապտոյտ, որի մէջ գտնւում է Սարգասեան ծովը: Այս ծովի ջրապտոյտ, որի մէջ գտնւում է ջրային բոյսեր, որոնց պոկում երեսով լողում են բազմաթիւ ջրային բոյսեր, որոնց պոկում է հոսանքը Անտիլեան կղզիներից: Նման ջրապտոյտներ գոյութիւն ունեն նաև Ատլանտեան ովկիանոսի հարաւային մասում, նաև Մեծ և Հնդկական ովկիանոսներում:







Հեն լինում. Երկրագնդի վրայ կան այնպիսի վայրեր, որտեղ շատ ցուրտ է լինում, ինչպէս օրինակ՝ բեռնալին երկրներում. կան և այնպիսի տեղեր, ուր օդը չափազանց չոր է լինում, ինչպէս օրինակ՝ Միջին-Ասիական լեռնադաշտի վրայ: Այսպիսի երկրներում չեն կարող աճել ամեն տեսակ բոյսեր: Այնտեղ քիչ բոյսեր են լինում, աճում են միայն այնպիսի խոտեր և թփեր, որոնք ուրիշ բոյսերից աւելի պակաս չափով տաքութիւն կամ խոնավութիւն են պահանջում: Կան շատ բոյսեր, որոնք բնաւ չեն կարող աճել ցուրտ և չոր երկրներում. օրինակ՝ արմաւենիներ չեն բանում բեռնալին կլիմայում: Ընդհակառակը կան այնպիսի բոյսեր, որոնք չեն կարող դիմանալ չափից աւելի տաքութեան և խոնավութեան, օրինակ՝ մայրի և կեչի ծառերը չեն բանում արևադարձային գօտում:

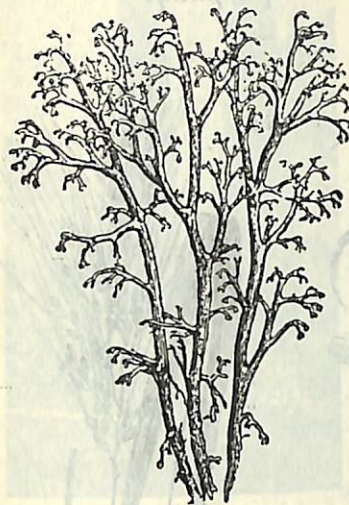
Այսպէս ուրեմն, ամեն մի կլիմայական գօտուն յատուկ են և իւր բոյսերը: Ամբողջ երկրագունդն էլ, ինչպէս իւր կլիմային, այնպէս էլ իւր բուսականութեանը նայելով կարելի է բաժանել մի քանի շերտերի:

ՅՈՒՐՏ ԳՕՏՈՒ ԲՈՅՍԵՐ.—*Հիւսիսային Սառուցեալ ովկիանոսը*



Նկ. 37. Տուհնդրան ձմեռը:

տարուէս կէսից աւելի ծածկուած է լինում սառուցով, կարծես սառցէ անապատ լինի. նա երկար ժամանակ ընկղմուած է լինում բեկռային գիշեր-  
 189.



Նկ. 38 և 39. Մամուլի տե-  
սակներ:



(14. 39):

ուայ խաւարի մէջ:  
Արեգակն այնտեղ  
չէ երևում ամբողջ  
շաբաթներ, իսկ ա-  
ւելի հիւսիսային  
մասերում՝ նոյնիսկ  
ամբողջ ամիսներ  
շարունակ:

Բևեռային երկրներում կլիման չափազանց ցուրտ է լինում. ձմեռը գետինը սառչում է ահագին խորու-

Նկ. 38 և 39. Սառնակներ և սաղնիներ:

Թեամբ: Ամառը սառած գետինը հազիւ կարողանում է մէկ արշինահասի երեսից հալչել: Իսկ աւելի խորը նա մշտապէս մնում է սառած: Այսպիսի տարածութիւնները, որտեղ ծառեր չեն աճում ու գետինը միայն երեսից է հալչում, կոչւում են սառնակներ: Հալած ջուրն ամբողջ ամառուայ ընթաց-տուէն դրանք: Հալած ջուրն ամբողջ ամառուայ ընթաց-տուէն դրանք: Հալած ջուրն ամբողջ ամառուայ ընթաց-տուէն դրանք:

Սառնակներ: Պարզ է ուրեմն, որ ալպիյի տեղերում շատ քիչ ճահիճներ: Պարզ է ուրեմն, որ ալպիյի տեղերում շատ քիչ ճահիճներ: Պարզ է ուրեմն, որ ալպիյի տեղերում շատ քիչ ճահիճներ:

Սառնակներ: Պարզ է ուրեմն, որ ալպիյի տեղերում շատ քիչ ճահիճներ: Պարզ է ուրեմն, որ ալպիյի տեղերում շատ քիչ ճահիճներ:

Տունդրաներում ծառեր չեն աճում, որովհետև ձմեռը շատ ցուրտ է լինում և երկարատև, իսկ ամառը՝ կարճատև. բայց դրանից՝ նրանց աճելուն արգելք է լինում նաև գետնի տակի սառածութիւնը: Տեղ-տեղ միայն, ցուրտ քամիներից պաշտպանուած վայրերում, հանդիպում են ցածրիկ ուռենիներ և կեչիներ:

Ընդարձակ շերտով տունդրաներ են տարածվում բևե-  
ռային շրջաններից հիսսիս. Սառուցեալ ովկիանոսի ափերի





Նկ. 40. 1—ցորեն, 2, 3—գարի, 4—վարսակ, 5—կորեկ, 6—հաճար:

երկայնութեամբ, Ասիայի, Եւրոպայի և Ամերիկայի ամբողջ հիւսիսով:



Նկ. 41. Բրինձ:



Նկ. 42 Նդիպտացորեն:

ԲԱՐԵՍԱՆ ԳՕՏՈՒ ԲՈՅՍԵՐ.—Տունդրաներից հարաւ ընդարձակ տարածութեան վրայ ընկնում են բարեխառն գոտու անտառներ, որոնք բաղկացած են փշատերև և տերեւոտ ծառերից:

Որովհետև բարեխառն գոտում ձմեռը ցուրտ է լինում, այդ պատճառով էլ այնտեղ տարուայ այդ եղանակին համարեա բոլոր տերեւոտ ծառերը տերեւաթափ են լինում, իսկ փշատերև ծառերի տերեւները մնում են:

Բարեխառն գոտու համեմատաբար աւելի ցուրտ շերտում աճում են գլխաւորապէս փշատերև

ծառեր. օրինակ՝ մայրի ծառ, եղևնի և այլն, որոնց տերեւներն ասեղի կամ փշի են նմանում:

Այս շերտում կարելի է արդէն գարնանացանքս անել, այսինքն այնպիսի հացահատիկները ցանել, որոնք բնում են գարնանը և հնձւում նոյն տարում. օրինակ՝ գարի, վարսակ. այդտեղ հասնում է նաև կարտոֆիլ:



Նկ. 43. Նոճիկներ:

Փշատերև անտառների մէջ, աւելի հարաւում, յաճախ պատահում են նաև տերեւոտ ծառեր. օրինակ՝ կեչի, բարսի և այլն, մինչև որ վերջապէս փշատերև ծառերին փոխարինում են տերեւոտ ծառեր: Երբեք աւելի շերտում աճում են՝ կաղնի, լորի, կեչի, աճարի այլև պտղատու ծառեր:

Այս շերտում կարելի է աշնանացանքս էլ անել, այսինքն այնպիսի հացահատիկներ ցանել, որոնք բնում են աշնանը և հրնձւում միայն հետեւալ տա-



Նկ. 44 Մամոնտի ծառ:





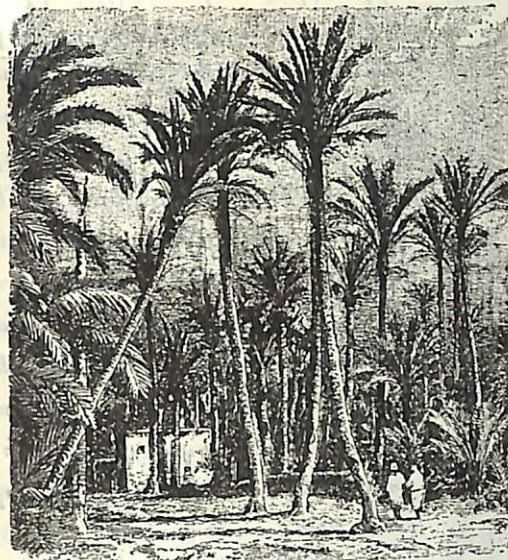
Նկ. 45. Բամբակի թուփ:

ՏԱՔ ԳՕՏՈՒ ԲՈՅՍԵՐ:—Բարեխառն գոտու ծալքերում և տաք գոտում բուսականութիւնը փարթամ է և բազմազան, շատ աւելի հարուստ, քան միւս գոտիներում: Այս գոտին էլ, իւր բուսականութեանը նայելով, կարելի է երկու մասի բաժանել՝ ա) մշտադալար և բ) արեւադարձային ծառերի շերտեր:



Նկ. 46. Թէյի ծառի թուփի պտուղ:

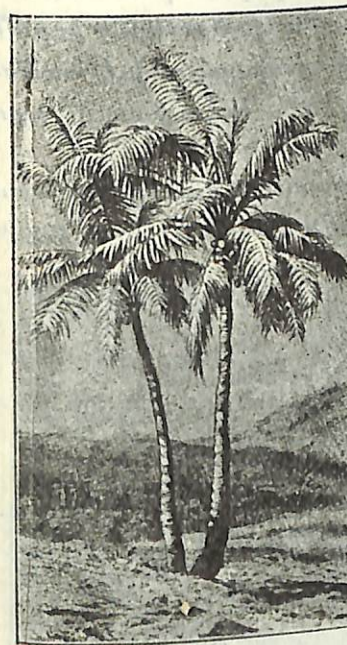
րին: Այս շերտի հիւսիսային մասում ցանում են հետեւեալ հացահատիկները. գարի, հաճար, վարսակ. իսկ հարավային մասում՝ ցորեն, կորեկ, եգիպտացորեն: Ուրիշ օգտակար բոյսերից աճում են հիւսիսում վուշ, կանեփ. իսկ հարավում՝ ճակնդեղ, խաղող, թթենի և թուրթուն:



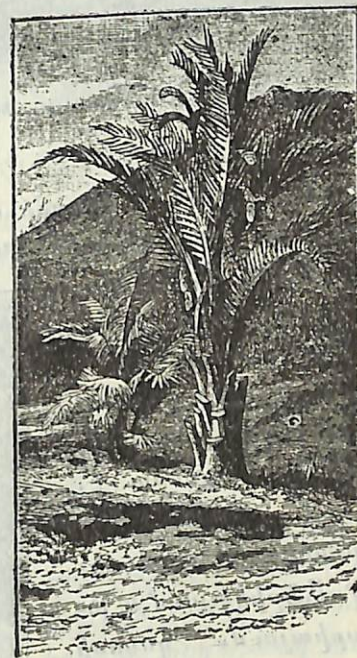
Նկ. 47. Փիւնիկեան արմաւենի:

Մշտադալար ծառերի տերեւները սովորաբար մուգ-կանաչաւուն են լինում, լայն, հաստ և փայլող: Այդ տերեւները ձմեռը չեն թափւում, դիմանում են մէկ տարուց աւելի և աստիճանաբար փոխւում են հենց ծառի վրայ:

Մշտադալար տերեւոտ ծառերի շարքին են պատկանում՝ օլէանդը, դափնի, ձիթենի ծառերը. նմանապէս մի քանի փշատերեւ ծառեր:



Նկ. 48. Կոկոսեան արմաւենի:



Նկ. 49. Սագոսի արմաւենի:





Նկ. 50. Ծառանման ձարխոտեր:

(Աւստրալիայում)

Այս շերտում էլ աճում են բարեխառն գոտու յիշատակած օգտակար բոյսերը. բացի նրանցից աճում են նաև բրինձ, բամբակ և թէյի թուփ (Ասիայում):

Արևադարձային ծառերի շերտն իւր բուսականութեամբ աւելի ևս հարուստ է: Այստեղ աճում են փխնիկեան արմաւենի՝ Աֆրիկայում և Աւստրալիայում, կոկոսի արմաւենի՝ օվկիանոս-



Նկ. 51. Բանաններ:

օրինակ՝ նոճին (կիպարիս): Մշտադալար ծառերի շերտում իւր մեծութեամբ յայտնի է նաև վելլինգտոնի կամ մամոնտի փշատերև ծառը. սա բնութի է Հիւսիս. Ամերիկայում՝ Մեծ կամ Խաղաղ օվկիանոսի ափերին:

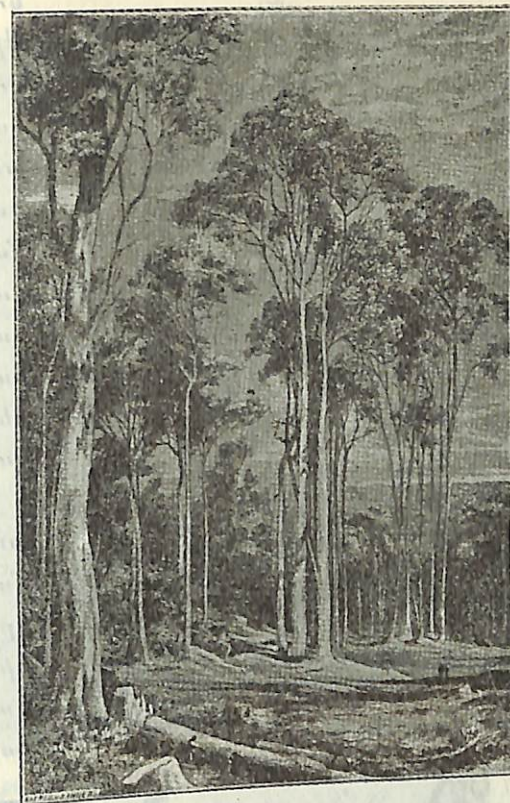
Այս շերտի պտղատու ծառերից պէտք է յիշատակել՝ նարնջի, կիտրոնի և նշի ծառերը: Այս շերտում կարելի է աճեցնել նաև փխնիկեան արմաւենի:

Հարաւային կիսագնդի բարեխառն գոտում կայ մի շերտ, որտեղ ևս աճում են մշտադալար տերևոտ ծառեր: Այս շերտի ծառերից իւր մեծութեամբ յայտնի է առանձնապէս էւկալիպտ ծառը

ների ափերին, սագոսի արմաւենի, հսկայական բամբուկ և ծառանման ձարխոտեր (папоротники):

Տաք գոտու ծառերից իրենց մեծութեամբ յայտնի են՝ բաօբաբն Աֆրիկայում և հնդկական թղենին հնդկատաճում:

Միւս բոյսերից նշատաւոր են՝ սուրճի ծառը, շաքարեղէգն, բանան, շոկոլադի ծառ (Ամերիկայում), բինայի ծառ (Ամերիկայում և Ասիայում), հացի ծառ (Մեծ և հնդկական օվկիանոսների կղզիներին վրայ):



Նկ. 52. Էւկալիպտներ:

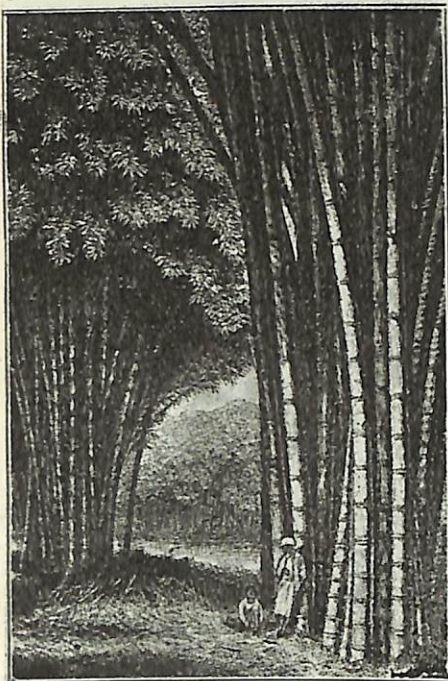
ԱՆՏԱՌՆԵՐ.— Իրնչպէս մենք սովորեցինք արդէն, բևեռային գոտում այնքան ցուրտ է լինում, որ այնտեղ ծառ չի բուսում, ուրեմն և անտառ լինել չէ կարող: Հիւս. Սառուցեալ օվկիանոսի ափերով տարածւում են ընդարձակ տունդրաներ:



Նկ. 53. Բաօբաբ:

Տունդրաներից յետոյ գալիս է փշատերև ծառերի շերտը: Այստեղ երբեմն ընդարձակ տարածութեան վրայ ընկ-





Նկ. 54. Բամբուկ:

նում են անտառներ, որոնք Սիբիրում տալ գալ են կոչւում: Այս անտառները բաղկացած են լինում գըլ-խաւորապէս մէկ տեսակի ծառերից, օրինակ՝ եղևնի, մայրի ծառ, հայլն: Տերեւոտ անտառներն աւելի բազմազան ծառերից են բաղկացած լինում. օրինակ կեչի ծառի հետ խառն լինում է կաղնի, հալն:

Արևադարձային ան-  
տառներն աւելլի՝ ևս բազ-  
մազան են: Այնտեղ քիչ  
կը պատահի, որ իրար կող-  
քի միևնոյն տեսակի երկու-  
ծառ բուսած լինեն: Հսկա-  
յական ծառերին փաթաթ-



Նկ. 55. Սուրճի ծառի բույս և պտուղը:



Նկ. 56. Արևադարձային անտառ:

Նկ. 56. Արևադարձային անտառ:  
և զանազան տեսակի ու մեծութեան արմաւենիներն են: Այդ  
խիտ անտառները մէջ չեն կարողանում թափանցել արեգակի  
ճառագայթները. այնտեղ միշտ կիսախաւար դրութիւն է լի-  
նում: Գետնի վրայ թափած տերեւներն ու ծառի ճիւղերը  
փառում են, որից էլ անտառի օդը լցւում է գուրըշխներով և  
խեղդող է դառնում:

Արևադարձային  
անտառների մէջ  
ամենատարածուած  
ծառերը բամբուկը

Խեղդող է դառնում:  
Բարեխառն գօտու անտառներում ապ-  
րում են բազմատեսակ թռչուններ և գազաններ, որոնք  
մշտապես, նոյնիսկ ձմեռը հենց իրենց տեղում գտնում են  
առատ սնունդ: Թռչունները, նապաստակները և ուրիշ նման  
կենդանիները կուլ են գնում գիշատիչ գազաններին, ինչպես  
են՝ գալերը, աղուհները, արջերը: Այս անտառներում ապրող  
մարդիկ, ինչպես օր մեր երկրի գիւղացիները, զբաղւում են  
թռչուններ և գազաններ որսալով: Որսի ամենալավ ժամանա-  
կը ձմեռն է, որովհետեւ սպանած թռչունի միսը ցրտումը լա-  
կը ձմեռն է, որովհետեւ սպանած թռչունի միսը ցրտումը լա-  
կը ձմեռն է, որովհետեւ սպանած թռչունի միսը ցրտումը լա-

Խեղդող է դառնում:  
Բարեխառն գօտու անտառներում ապ-  
րում են բազմատեսակ թռչուններ և գազաններ, որոնք  
մշտապես, նոյնիսկ ձմեռը հենց իրենց տեղում գտնում են  
առատ սնունդ: Թռչունները, նապաստակները և ուրիշ նման  
կենդանիները կուլ են գնում գիշատիչ գազաններին, ինչպես  
են՝ գալերը, աղուէսները, արջերը: Այս անտառներում ապրող  
մարդիկ, ինչպէս օր մեր երկրի գիւղացիները, զբաղւում են  
թռչուններ և գազաններ որսալով: Որսի ամենալաւ ժամանա-  
կը ձմեռն է, որովհետեւ սպանած թռչունի միսը ցրտումը լաւ  
է պահւում, գազանի մորթին էլ ձմեռը աւելի պինդ ու տաք















միասին այնտեղի բուսականութիւնը փոխուում է: Այս բանը տեսնել կարելի է օրինակ Կովկասեան լեռների վրայ: Սրանց ստորոտում տարածւում են հաճարի, կաղնու և ուրիշ տերեւոտ ծառերի անտառներ: Մի որոշ բարձրութեան վրայ նրանց փոխարինում են փշատերև ծառեր, իսկ աւելի բարձր՝ տարածուած են մարգագետիններ, որտեղ աճում են միայն խոտ, թուփ և մամուռ,—ինչպէս տունդրաներում: Այս մարգագետինները զարգարւած են ալպեան վարդերով, մանուշակներով և ուրիշ ծաղիկներով:

Հիւթաշատ խոտի վրայ արածում են սարի այծեր, որոնք կարողանում են ցատկոտել ամենասեպ լեռնակողերով և թռչկոտել անդունդների վրայով: Լեռների ամենամասնաւոր տեղերում, լերկ ժայռերի վրայ, իրենց բոյնն են շինում գիշակեր թռչունները—անգղարծիւները: Նրանք կերակրւում են քարայծի և ուրիշ կենդանիների մսով, որոնց նրանք թևի հարուածով անդունդն են գլորում:

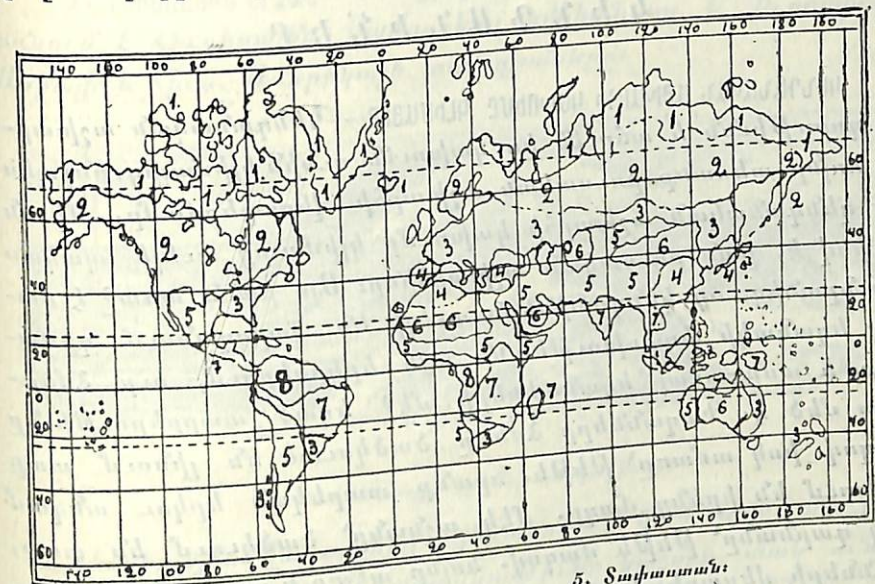
Մարդու համար դժուար է Կովկասեան լեռների վրայ ապրելը: Քարքարոտ տեղերում անկարելի է ցօրեն ցանել: Տեղտեղ միայն լեռնականներն ունին արգաւանդ հող, ուր նրանք ցանում են գարի կամ կօրեկ: Լեռնականների սիրած զբաղմունքը սարի այծ և վայրի ոչխար որսալն է: Սակայն այդ կենդանիները զգոյշ են, և քիչ որսորդ կարող է նրանց որսալ:

Լեռնականների գլխաւոր զբաղմունքն անասնապահութիւնն է: Նրանք պահում և բազմացնում են լեռնային ձիեր, որոնք կարողանում են արածել այնպիսի տեղերում, ուր մարդոտ դնել չէ կարող: Ոչխարի բրդից լեռնականներն իրենց համար պատրաստում են վերնագգետ—եափունջի, գործում են գորգեր: Նրանք ապրում են լեռնահովիտների մէջ շինած իրենց շէներում (աուլայ): Նրանց բնակարանն է հիւղը, որ կառուցանում են քարից:

ԱՄԵՆԱԿԱՐԵԻՈՐ ԲՈՅՍԵՐԸ ՄԱՐԴՈՒ ՂԱՄԱՐ.—Տաք և բարեխառն գօտիններում ահագին տարածութեան վրայ ընկած են արտեր, այգիներ և բանջարանոցներ, որտեղ աճում են մարդու ձեռ-

քով տնկած կամ ցանած բոյսեր, այսինքն մշակովի կամ կուտուրական բոյսեր: Սրանց մէջ ամենանշանաւորը հացաբոյսերն են,—բրինձ, եգիպտացորեն, ցօրեն, հաճար, գարի և այլն: Բրնձով է կերակրւում ամբողջ մարդկութեան  $\frac{1}{3}$ -ից աւելին: Բրնձի արտի տեղը պէտք է շատ խոնաւ լինի, որ նա աճել կարողանայ. այդ պատճառով էլ բրինձ են ցանում այնպիսի դաշտերում, որոնք ժամանակ առ ժամանակ ջրով հեղեղւում են: Բրնձի հայրենիքը հարաւային Ասիան է. իսկ ղեղւում են: Բրնձի հայրենիքը հարաւային Ասիան է. իսկ ներկայումս բրինձ է աճում տաք և մասամբ էլ բարեխառն գօտիններում ամեն տեղ, ուր հողը խոնաւ է:

Եգիպտացորենի հայրենիքը Ամերիկան է, որտեղ և գլխաւորապէս նա մշակւում է: Ցօրենն ամենից լաւ աճում է բարեխառն գօտու տաք տեղերում, այնպիսի հողի մէջ, ուր շատ նեխած մարմիններ կան: Ցօրենի հայրենիքն Ասիան է: Աւելի պակաս տաքութիւն է պահանջում հաճարը, իսկ ևս աւելի պակաս՝ գարին, որ շատ կարճ ժամանակում է հասնում:



1. Տուրքիա:
2. Փշատերև ծառեր:
3. Տերեւոտ ծառեր:
4. Մշտականաչ ծառեր:
5. Տափաստան:
6. Անապատ:
7. Սաւանն:
8. Արեւադարձային անտառ:

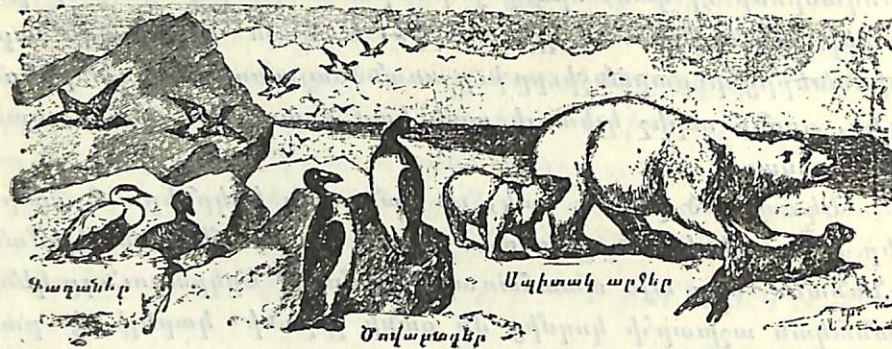
Նկ. 60. Բուսականութեան տարածումը ցօյց տուող քարտէս:







արջ. Թռչունները՝ գազայ (փափկափետուր բազ), ծովաբադայդ շրջանի ձկներից ամենաբնորոշը ձողածուկն է։ Տունդրաների կենդանիներից բնորոշ են.—հիւսիսային եղջերուն, բեռային աղուէսը, սպիտակ նապաստակը. Թռչուններից, բեռային բուն և սպիտակ կաքաւը։



Նկ. 62. Բեռային շրջանի կենդանիներ։

Տունդրայում ապրող զազանների և Թռչունների մեծամասնութիւնը—օրինակ բեռային աղուէսը, բեռային բուն և այլն—ձմեռ ժամանակ ծածկուած է սպիտակ մագով կամ փետուրներով. Այս հանգամանքը նրանց հնարաւորութիւն է տալիս անվտանգ ապրել տունդրայում, որ ամբողջ ձմեռը սպիտակ ձիւնով է ծածկուած լինում։ Յիշած կենդանիներից և Թռչուններից բուսականները, օրինակ սպիտակ նապաստակը և կաքաւը, իրենց սպիտակ գունաւորման շնորհիւ հեշտութեամբ են կարողանում թաքնուիլ թշնամիներից. իսկ նրանք, որոնք կերակրւում են ուրիշ կենդանիների մսով (գիշատիչ կենդանիները), օրինակ բեռային աղուէսը և բեռային բուն, կարող են աննկատելի մնալ իրենց որսից և բռնել նրանց։

2. ԵՐՐՈՊԱԿԱՆ-ԱՍԻԱԿԱՆ ՅՐՁԱՆ.—Այս շրջանը բռնում է Հին Աշխարհի բարեխառն կլիմայ ունեցող բոլոր երկրները, այսինքն՝ սկսած փշատերև ծառերի շերտից դէպի հարաւ՝ ամբողջ Եւրոպան, Ասիան՝ բացի հարաւի երեք թերակղզիներից, նաև հիւսիսային Աֆրիկան՝ մինչև Սահարա։

Որովհետև այս շրջանը շատ ընդարձակ է և բազմազան



Նկ. 64. Եւրոպ.-Ասիական շրջանի կենդանիներ։

բուսականութիւն ունի, այդ պատճառով էլ այնտեղի բնորոշ կենդանիները գտնւում են թէ անտառներում, թէ տափաստաններում, և թէ սլլտեղ։ Անտառային գազաններից այս շրջանում շատ են մանաւանդ աղուամագերը, այսինքն նրանք, որոնց տաք մորթու համար որսում են մարդիկ։ Այս շարքին են պատկանում թէ գիշատիչ կենդանիները, — օրինակ գայլը, աղուէսը, արջը, և թէ կրծողները, — օրինակ սկիւռը, նապաստակը, և այլն։

Սմբակաւորներից պատահում են եղջերուի զանազան տեսակները, — օրինակ եղնիկ, կիտար, նմանապէս՝ վարազներ։ Արեւմտեան Ռուսաստանում և Կովկասի անտառներում մինչև օրս էլ կան վայրի ահագին ցուլեր կամ գուբեր։ Այս շրջանի թռչուններից չիշնք՝ բուէճը (եղջերուաւոր բու), մայրի հաւը, փայտմորիկը, և այլն։

Տափաստաններում ապրում են գլխաւորապէս կրծող և սմբակաւոր կենդանիներ. վերջիններից նշանաւոր են՝ անտիլոպը, վայրի էշը (կուլան)։ Կենդրոնական Ասիայի տափաստաններում ապրում են վայրի ձիեր և երկսապատ ուղտեր։ Եւրոպայի տափաստաններում ալթմ բոլորովին ոչնչացրուած են սմբակաւոր վայրի կենդանիները, իսկ Ասիայի և հիւսիսային Աֆրիկայի տափաստաններում նրանցից գեռ շատ կան։





Նկ. 65.

Եւրոպ.-Ասիական շրջանի կենդանիներ:



Նկ. 66.

Անապատներում ապրում են նոյն կենդանիները, ինչ որ տափաստաններում. բացի նրանցից՝ նաև զանազան տեսակի մողեսներ: Անապատում ապրող համարեա բոլոր կենդանիները, զազանները, թռչունները և մողեսները լինում են դեղին կամ կարմրաւուն. այդ առաջ է գալիս անապատի քարքարոտ կամ աւազոտ հողի գոյնից, — ճիշտ այնպէս, ինչպէս որ տունդրայի կենդանիները ձմեռ ժամանակ ձիւնից սպիտակ գոյն են ստանում:

Ընտանի կենդանիներից անապատի համար բնորոշ է ուղտը, — Ասիայում երկսապատ, և գլխաւորապէս Սֆրիկայում՝ միասապատ ուղտը:

Սարերի վրայ, անտառի սահմանից վեր, պատահում են՝ այծքաղ (սարի այծ), քարայծ, լեռնային խոյեր, նմանապէս լեռնային ցուլեր կամ եակեր (կենդրոնական Ասիայում): Թըռչուններից բնորոշ են լեռնային արծիւները, յատկապէս անդրդարձիւր:

3. ՀԻՒՍԻՍ-ԱՄԵՐԻԿԱՆ ՅՐՋԱՆ. — Սա բռնում է Հիւսիսային Ամերիկան, սկսած փշատերև ծառերի շերտից մինչև Մեքսիկայի լեռնադաշտը և Կալիֆորնիա ու Փլորիդա թերակղզիները:

Այս շրջանի կլիման էլ բարեխառն է: Հիւսիսում նա շատ է մօտենում Եւրոպական-Ասիական շրջանին. ձմեռը, երբ սառ-

չում է Բերինգեան ծովը, այդ երկու շրջանները նոյն իսկ միասնում են իրար հետ. հաւանօրէն եղել է ժամանակ, երբ Բերինգեան նեղուցը գոյութիւն չէ ունեցել, այնպէս որ Ասիան և Հիւսիսային Ամերիկան կազմել են մէկ մայր ցամաք: Այս պատճառով էլ Հիւսիս-Ամերիկեան շրջանում մեծ է այն կենդանիների թիւը, որոնք նման են Եւրոպական-Ասիական կենդանիներին, կամ թէ բոլորովին նոյնն են ինչ սրանք. օրինակ կիտարը և կուղբը: Շէկ արջին փոխարինում է այստեղ սև կամ մոխրագոյն արջը, զուբին՝ բիւսոնը, վարազին՝ վայրի խոզի մի առանձին տեսակը՝ պեկարը. մեր շրջանի եղջերուներին, քարայծերին և լեռնային խոյերին համապատասխանում են ամերիկեան նոյնանուն կենդանիները:

Հիւսիս-Ամերիկեան շրջանում պատահում են նաև այնպիսի կենդանիներ, որոնցից չկան Եւրոպական-Ասիական շրջանում. օրինակ՝ վայրի հնդկահաւը, թռնաւոր բոժոժաւոր (շառաչող կամ ֆշշան) օձը:



Նկ. 67. Հիւս.-Ամերիկեան շրջանի կենդանիներ:

Տաք կլիմայ ունեցող երկրների կենդանական աշխարհը շատ աւելի հարուստ է ու բազմազան, քան բարեխառն և ցուրտ կլիմայ ունեցող երկրներինը. այսինքն՝ տաք երկրներում շատ աւելի բազմատեսակ կենդանիներ կան, քան բարեխառն և, մանաւանդ, ցուրտ գօտում:



4. ՀՆԴԿԱԿԱՆ ԶԵՋԱՆ:—

Սրա սահմանում ընկնում են հնդկաստան և հնդկաչին թերակղզիները, մօտակայ կղզիներն էլ հետը վերցրած:

Այս շրջանի խիտ անտառներում ապրում են շատ խոշոր գազաններ: Այստեղ պատահում են՝ մի եղջիւր ունեցող ռնգեղջիւրներ, մի քանի տեսակ գոմէշներ, տապիր (գետակիւնձ): Գիշատիչ կենդանիներից պէտք է լինել՝ վագրը, յովազը կամ ընձառիւծը (լէօպարդ) և շերտաւոր բորենին: Այստեղ պատահում են շատ տեսակի կապիկներ, օրինակ՝ մակակ (մարտիշկայ), իսկ Սումատրա և Բորնէոյ կղզիների վրայ՝ մարդակեր պ խոշոր կապիկ—օրանգուտանգ: Այստեղ են գտնւում նաև ամենախոշոր տեսակի չղջիկները: Թռչուններից պատահում են շատ և զանազան տեսակի թռթակներ, վայրի հաւեր, փասեաններ և այլն: Կան նաև շատ օձեր, որոնցից ամենախոշորն է պիտոնը կամ հնդկական վիշապը, իսկ ամենաթունաւորը՝ ակնոցաւոր օձը. կան նմանապէս մի քանի տեսակ կոկորդիլոսներ: Այստեղ պատահում են նաև ամենախոշոր և փայլող թիթեռներ: Ընտանի կենդանու տեղ է ծառայում այս շրջանում սապատաւոր եզը—զերուն:



Նկ. 68. Հնդկական շրջանի կենդանիներ:

նախոշոր տեսակի չղջիկները: Թռչուններից պատահում են շատ և զանազան տեսակի թռթակներ, վայրի հաւեր, փասեաններ և այլն: Կան նաև շատ օձեր, որոնցից ամենախոշորն է պիտոնը կամ հնդկական վիշապը, իսկ ամենաթունաւորը՝ ակնոցաւոր օձը. կան նմանապէս մի քանի տեսակ կոկորդիլոսներ: Այստեղ պատահում են նաև ամենախոշոր և փայլող թիթեռներ: Ընտանի կենդանու տեղ է ծառայում այս շրջանում սապատաւոր եզը—զերուն:

5. ԱՖՐԻԿԱՅԻ ԶԵՋԱՆ, որի մէջ մտնում են ամբողջ Աֆրիկան՝ Սահարա անապատից հարաւ Արաբիա և թերակղզին:

Այս շրջանը մօտ է գտնւում հնդկականին. այդ պատճառով երկու շրջանի կենդանիներից շատերը նման են իրար, իսկ մի քանիսը՝ բոլորովին նոյնը. օրինակ՝ յովազը (ընձառիւծը), շերտաւոր բորենին:

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

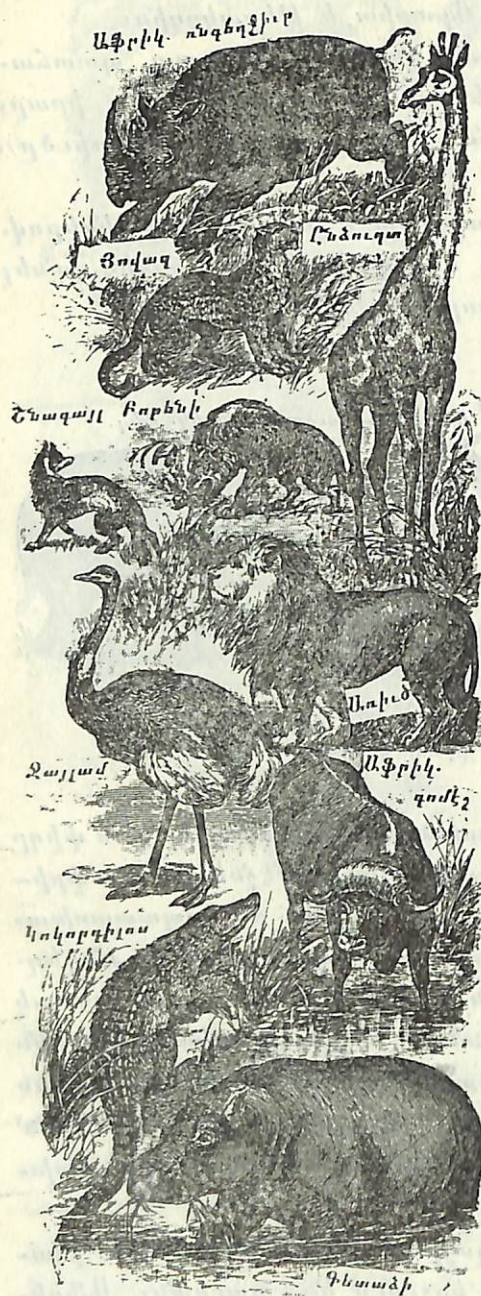


Նկ. 69. Աֆրիկայի շրջանի կենդանիներ:

Հնդկական փղին այստեղ փոխարինում է աֆրիկական փղը (շատ խոշոր ականջներով). հնդկական գոմէշներին՝ աֆրիկականը. մի եղջիւր ունեցող ռնգեղջիւրին համապատասխանում են երկու եղջիւր ունեցող և զանազան տեսակի ռնգեղջիւրները. հնդկական կապիկին՝ աֆրիկական կոկորդիլոսին կապիկները,—գորիլայ և շիմպանզե. հնդկական կոկորդիլոսը, որ պակաս համապատասխանում է նեղոսեան կոկորդիլոսը, որ պակաս վտանգաւոր չէ մարդու համար. հնդկական թռթակներին՝ աֆրիկական թռթակները, որոնցից ամենանշանաւորը մոխրագոյն թռթակն է:

Բացի այս բոլորից՝ Աֆրիկայի լեռներում կան նաև շնագլուխ խոշոր կապիկներ, որոնք կոչւում են պաւիան: Աֆրիկայի սաւաններում արածում են աշխարհի ամենաբարձր կենդանիները—ընձուղտները: Գետերում և լճերում լինում են





Նկ. 70. Աֆրիկայի շրջանի կենդանիները:

գետաձիեր կամ ձիագետիներ (բեգեմոտ): Մանաւանդ շատ գազաններ և թռչուններ կան Աֆրիկայի տափաստաններում: Ամբողջ խմբերով կարելի է պատահել գերբերի, շատ տեսակ անտիլոպների, աշխարհի ամենախոշոր թռչունին՝ ջայլամին: Գիշատիչ գազաններից այս շրջանում կան՝ առիւծ, շնագայլ և բծաւոր բորենիներ:

#### 6. ՀԱՐԱԻ-ԱՄԵՐԻԿԱՆ ՇՐՋԱՆ:—

Սա բռնում է ամբողջ Ամերիկան՝ հիւսիս-Ամերիկեան շրջանից հարաւ, Մեքսիկայի լեռնադաշտը և մօտը գլխուղ կղզիները:

Այս շրջանը շատ է տարբերում նախընթաց երկու շրջաններից. վերջիններից նա հեռու է գտնուում: Չնայելով որ նրա կլիման տաքութեան կողմից նման է Աֆրիկայի կլիմային, բայց և այնպէս այնտեղ չկան նոյն կենդանիները, ինչ Աֆրիկայում և հնդկաստանում, իսկ նմաններն էլ շատ քիչ են:

Այս շրջանն ևս շատ հարուստ է գազաններով և մանաւանդ թռչուններով: Խիտ անտառներում ապրում են կապկի շատ տեսակներ (մա-



Նկ. 71. Հարաւ-Ամերիկ. շրջանի կենդանիները:

նաւանդ գալարագի կապիկներ): Հնդկական տապիրին համանաւանդ գալարագի կապիկներ): Հնդկական տապիրին մի բանի պատասխանում են այստեղ ամերիկական տապիրին՝ ամերիկական տեսակները. յովազին՝ եագուարը, պիտոնին՝ ամերիկական վիշապը. հնդկական և աֆրիկական կոկորդիլոսին՝ ամերիկականը, որ այստեղ կայման է կոչւում. թուլսակին՝ ամերիկականը:

Ինչպէս կապիկները, այնպէս էլ այս շրջանում իրենց ամբողջ կեանքը ծառերի վրայ են անց կացնում յամբողջ կեանքը:

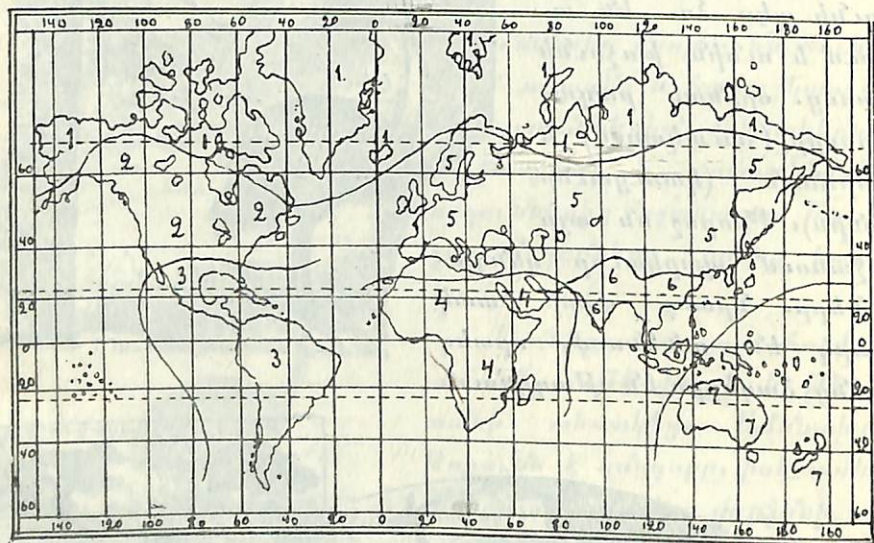






Պարկաւոր կենդանիներն այս շրջանում փոխարինում են մնացած բոլոր կենդանիներին,— թէ գիշատիչ, թէ կրծող կենդանիներին և թէ կապիկներին: Պարկաւոր կենդանիներից նշանաւոր է մանաւանդ կենդուրուն: Ոչ-պարկաւոր կենդանիներից այս շրջանում ապրում է միայն դինգոն (գալանման վայրի շուն). վերջին ժամանակներս շատացել են այստեղ նաև ճագարներ, որոնք բերուել են եւրոպացիների ձեռքով: Թռչուններից այստեղ շատ կան՝ թուլթակներ, սև կարապներ, գրախտահաւեր, քնարահաւեր, թփահաւեր: Աւստրալիայում և մօտակայ կղզիներում կան խոշոր չ'թռչող թռչուններ, որոնցից ամենախոշորը էմուն է. սա փոխարինում է աֆրիկական և ամերիկական ջալլամներին: Պատահում են նաև շատ թունաւոր օձեր:

— Պատմել, թէ մարդու համար ամենակարեւոր կենդանիների զորնք են:



1. Բևեռային շրջան:
2. Հիւսիս-Ամերիկեան շրջան:
3. Հարաւ-Ամերիկեան շրջան:
4. Աֆրիկայի շրջան:

5. Եւրոպ.-Ասիական շրջան:
6. Հնդկական շրջան:
7. Աւստրալիայի շրջան:

Նկ. 74. Կենդանիների տարածումը ցոյց տուող քարտէս:

## Մ Ա Ր Դ

Մարդը բանաւոր արարած է, այդ պատճառով էլ նա իբր շրջապատող բնութիւնից այն չափով կախում չունի, ինչ չափով՝ բոյսերը և կենդանիները: Նա կռիւ է մղում ցրտու-թեան և տաքութեան դէմ, պարարտացնում է անպտղաբեր հողը, մշակում է կուլտուրական բոյսեր, պահում է ընտանի կենդանիներ, շինում է ճանապարհներ, նաւարկելի է դարձնում գետեր, փորում է ջրանցքներ, կայն կայն:

Բայց և այնպէս մարդ արարածը հնարաւորութիւն չունի ազատուելու բնութեան ազդեցութիւնից: Ամենացուրտ և ամենաշոք տեղերն անյարմար են ապրելու համար: Կան նոյն-իսկ այնպիսի վայրեր, որտեղ մարդ ամենևին չէ ապրում: Աւելի շատ մարդիկ ապրում են այն երկրներում, որտեղ ամենից լաւ աճում են գլխաւոր մշակովի բոյսերը. այսպէս օրինակ՝ Չինաստանի և Հնդկաստանի հարթութիւնները, արևմտեան և հարաւային Եւրոպան:

Երկրագնդի վրայ ապրող բոլոր մարդկանց թիւը հաշ-ւում են մօտ 1,600,000,000: Նրանց կէսից աւելին ապրում է Ասիայում—մօտ 840 միլ., Եւրոպայում—մօտ 410 միլ., և Ամերիկայում—մօտ 180 միլ., Ամերիկայում—160 միլ., Աւստրալի-այում—10 միլ.: Եւրոպայի ազգաբնակչութիւնն աւելի խիտ է, քան միւս մայր ցամաքներինը, այսինքն այնտեղ ամեն մի քա-ռակուսի վերստի վրայ միջին հաշուով աւելի մարդ է ապ-րում, քան միւս երկրներում:

Մարդկանց թիւը երկրագնդի վրայ քանի գնում բազմա-նում է, որովհետև ամեն տարի աւելի թուով մարդ է ծնւում, քան մեռնում:

ՄԱՐԿԱՅԻՆ ՑԵՂԵՐ:—Մարդու արտաքին տեսքը մի բիչ փո-փոխւում է, նայած նա տաք թէ ցուրտ երկրում է ապ-րում: Եւրոպացու դէմքն այրւում է, եթէ նա տաք գօտում է ապրում:

Բայց ինչքան էլ օրինակ մի եւրոպացի ապրի տաք եր-







կոշտ. գլխի մազերը լինում են երկայն, իսկ երեսինը՝ նոսր: Դեղին ցեղին պատկանող մարդկանց մեծամասնութեան մազերի և աչքերի գոյնը սև է: Նրանց գլուխը, եթէ վերևից նայելու լինենք, լայն է երևում, այսինքին՝ գլխի երկայնութիւնը քիչ է աւելի, քան լայնութիւնը: Երեսը լինում է լայն, դուրս ցցուած այտոսկրներով. քիթը բաւական լայն է և տափակ, աչքերը նեղ և թեք:



Նկ. 79. Դեղին ցեղ.—Հնդիկ:

Սև ցեղին. պատկանում են

1) արևադարձային և հարաւային Աֆրիկայի բնիկները՝ նեգրերը, 2) Հարաւային Աֆրիկայում ապրող վայրենիները՝ հոատենտոտները և բուշմէնները. 3) պապուաաները՝ Նոր-Գուինէյայում և մոտակայ կղզիներում, և 4) Աւստրալիացիները՝ Աւստրալիա մայր ցամաքի վրայ:



Նկ. 80. Սև ցեղ.—Նեգր:

Սև ցեղին պատկանող մարդկանց կաշու գոյնը սև է կամ գորշ-կարմրաւուն, մազերը՝ սև. գլխի մազերը կարճ են, գանգուր և խիտ, իսկ երեսինը՝ նոսր. միայն աւստրալիացիների թէ երեսի և թէ գլխի մազերը լինում են երկայն և ալիքանման: Գլուխը երկայն է, կարծես կողքերից հուպ տուած լինի: Քիթը շատ լայն է և տափակ. առջևի ատամները թեք են շարուած, որի պատճառով էլ առաջ են ցցուած:

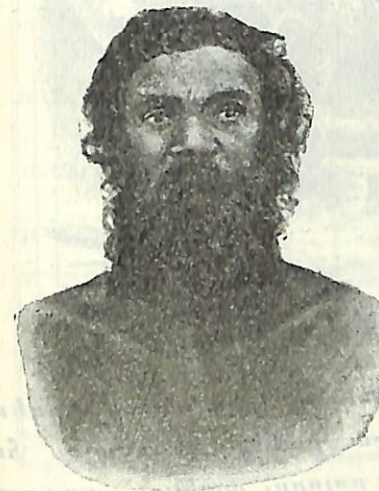
Թէպէտ մարդիկ իրենց կաշու գոյնին և դէմքի գծադրութեան ու մազերի յատկութեանը նայելով ցեղերի են բաժանւում,



Նկ. 81. Սև ցեղ.—Հոտտենտոտ:

նութիւնն աւելի մեծ է, քան տարբերութիւնը:

բայց և այնպէս այդ բնորոշող գծերը յաճախ տարբեր են լինում միևնոյն ցեղին պատկանող մարդկանց մէջ: Մարդուն նայելով միշտ չէ կարելի իսկոյն իմանալ, թէ նա որ ցեղին է պատկանում: Իսկ ինչ վերաբերում է մանաւանդ ներքին գործարաններին, օր. սիրտը, թոքերը, ստամոքսը և այլն, նրանք նոյնն են բոլոր մարդկանց մէջ: Ընդհանրապէս առած՝ տարբեր ցեղերի պատկանող մարդկանց մէջ եղած նմանութիւնն աւելի մեծ է, քան տարբերութիւնը:



Նկ. 83. Սև ցեղ.—Աւստրալիացի:



Նկ. 82. Սև ցեղ.—Պապուա:

ՄԱՐԴԿԱՆՑ ԲԱԺԱՆՈՒՄՆ ԸՍՏ ԼԵՋՈՒՆԵՐԻ:—Միևնոյն լեզուն խօսող մարդիկ կազմում են մի ազգ: Ռուսաստանում հաշոււմ են 100-ից աւելի ազգեր, իսկ ամբողջ երկրագնդի վրայ՝ շատ աւելի: Մի քանի լեզուները մէջ մեծ նմանութիւն կայ: Այս աւելի՝ Մի քանի լեզուները մէջ մեծ նմանութիւն կայ: Այսպէս օրինակ՝ ռուսը, սերբը, չեխը, լեհը կարող են իրար պէս օրինակ՝ ռուսը, սերբը, չեխը կարող են իրար լեզու մի քիչ հասկանալ: Իրար նման լեզու խօսող ազգերը



կազմում են մի ցեղ. օրինակ՝ ռուսները սերբերի, լեհերի և չեխերի հետ միասին պատկանում են սլավոնական ցեղին: Սլավոնների նախնիները շատ հին ժամանակներում եղել են մի ազգ և խօսել են մի լեզու: Գերմանացիները, անգլիացիները, շոտլանդները պատկանում են գերման ցեղին:

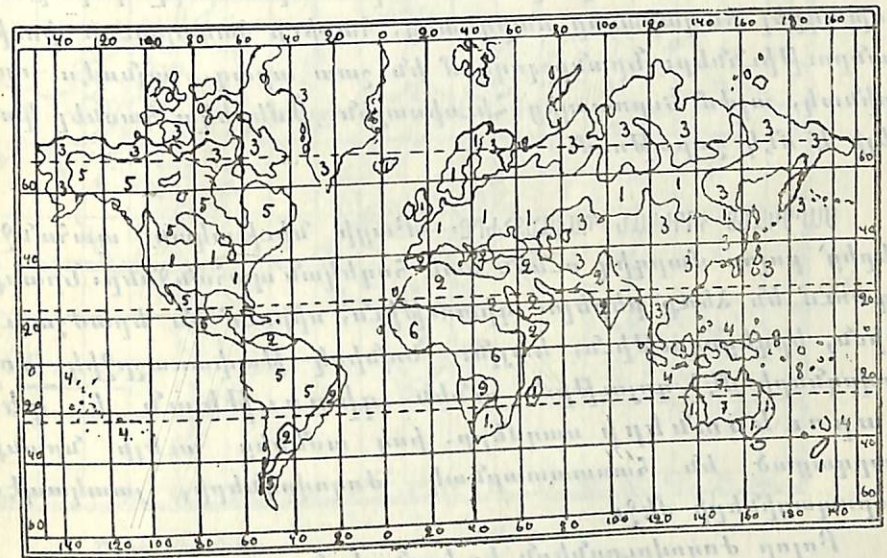


Նկ. 84. Յուրա զօտու բնակիչներ՝ Սամոյեդներ:

ԱՐԴԻԻՆԱԲԵՐՈՒԹԻՒՆ ԵՒ ԱՌԵՒՏՈՒՐ:— Մնունդ, բնակարան, զգեստ և կենքի համար ուրիշ անհրաժեշտ բաներ ունենալու համար մարդիկ պէտք է արտադրեն այդ բոլորը, այսինքն՝ պատրաստեն: Այդ աշխատանքը կոչւում է արդիւնաբերութիւն: Երբ աշխատանք թափելով մարդ ձեռք է բերում միայն հում նիւթեր (օրինակ՝ հացահատիկ, կաթ), այդ աշխատանքը կոչւում է հում նիւթեր արտադրող արդիւնաբերութիւն. իսկ երբ հում նիւթը մշակւում է և որևէ արդիւնք է ստացւում նրանից (օր. հացահատիկը ալիւր է դարձնւում, կաթը՝ իւղ կամ պանիր, բամբակը՝ զգեստ, կայն), դա կոչւում է մշակողական արդիւնաբերութիւն կամ արդիւնագործութիւն: Հում նիւթեր արտա-

դրող արդիւնաբերութեան տեսակին են պատկանում՝ ձկնորսութիւնը, ընդհանրապէս որսորդութիւնը, հանքագործութիւնը, երկրագործութիւնը, անասնապահութիւնը: Մշակողական արդիւնաբերութիւն են՝ ուտելիք և խմելիք, գործածքներ, մեքենաներ և այլն պատրաստելը:

Յաճախ է պատահում, որ մի բանի առարկաներ որոշ մարդկանց համար աւելորդ են լինում, մինչ նոյն մարդիկ ուրիշ առարկաների պակասութիւն են զգում: Պակասը ձեռք են բերում մարդիկ առևտրի միջոցով, այսինքն՝ նրանք իրենց մօտ եղած իրերը կամ փոխանակում են ուրիշների մօտ եղած իրերով և կամ իրենց ունեցածը ծախում են և չունեցածը գնում փողով:



- |                    |                     |                    |
|--------------------|---------------------|--------------------|
| 1. Սպիտակ-չիկաներ: | 4. Մալայիներ:       | 7. Աւստրալիացիներ: |
| 2. Սպիտակ-թուխներ: | 5. Ամերիկ. Հնդկներ: | 8. Պապուաներ:      |
| 3. Մոնղոլներ:      | 6. Նեգրեր:          | 9. Հոտտենտոտներ:   |

Նկ. 85. Մարդկային ցեղերի տարածումը ցոյց տուող քարտէս:

ՀԱՆՈՐԴԱԿՅՈՒԹԵԱՆ ՄԻՋՈՑՆԵՐ:— Որչափ աւելի է զարգացած մի երկրի առևտուրը, այնչափ էլ աւելի եռուն է մարդկանց մէջ եղած յարաբերութիւնը: Այս յարաբերութեան համար անհրաժեշտ են հաղորդակցութեան միջոցներ: Այն



երկրներում, որտեղ առևտուրն աննշան է, ճանապարհներն էլ վատ են լինում: Որչափ մի երկրի առևտուրը մեծ է և ժողովուրդը քաղաքակրթուած, այնչափ էլ հաղորդակցութեան և ապրանքների տեղափոխութեան միջոցները աւելի յարմար են, օրինակ՝ խճուղիները: Սակայն ամենից յարմարն են երկաթուղիները, որոնցով կարելի է տեղափոխել անագին ծանրութիւն ունեցող իրեր, — մի քանի տասնեակ հազար փութ միանգամից: Երկաթուղու արագութիւնն էլ շատ մեծ է, — մէկ ժամում մինչև 100 վերստ:

Նոյնը կարելի է ասել նաև ջրային ճանապարհների մասին: Վայրենի և կիսակիրթ ժողովուրդները բանեցնում են լաստեր և մակոյկներ, իսկ քաղաքակիրթները բանեցնում են առագաստանաւեր և շոգենաւեր: Շոգենաւերը կարող են փոխադրել հազարաւոր մարդկանց, հարիւր հազարաւոր փութ ծանրութիւններ: Նրանք լողում են շատ արագ. այնպէս որ, օրինակ, այժմ Եւրոպայից Հիւսիսային Ամերիկա հասնել կարելի է մէկ շաբաթում:

ՄԱՐԴԱՆՑ ԶՈՐԵԿԱՆ ՊԱՅԱՆՁՆԵՐԸ: — Բացի նիւթական պահանջներից՝ բոլոր մարդիկ ունեն նաև հոգեկան պահանջներ: Նրանք ձգտում են ձեռք բերելու գիտութիւն, սիրում են երաժշտութիւն, երգեցողութիւն, կային: Նոյնիսկ թափառաշրջիկ ժողովրդների մէջ գոյութիւն ունեն գիտութեան և գեղարուեստների սաղմերը. իսկ ամենից աւելի նրանք զարգացած են հաստատաբնակ ժողովրդների, յատկապէս Եւրոպացիների մէջ:

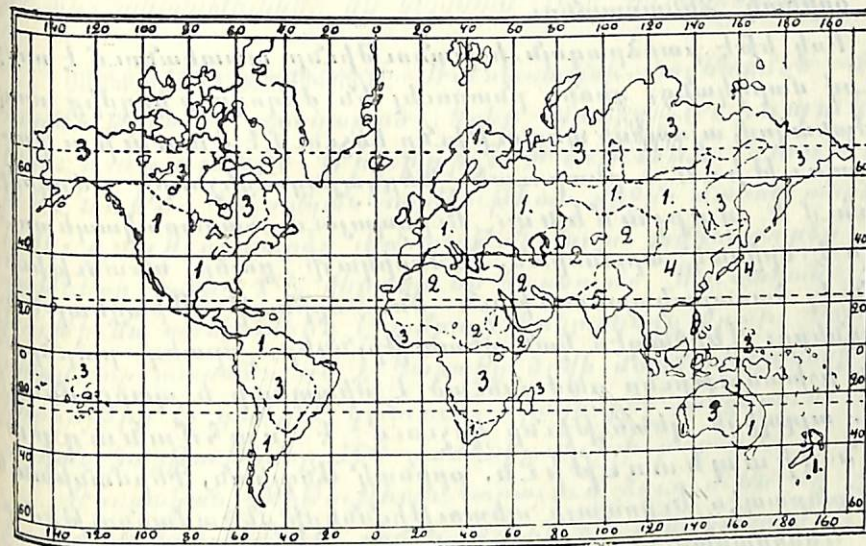
Բոլոր ժողովուրդներն էլ կրօնական զգացում ունեն և նրանցից ամեն մէկը դաւանում է որևէ կրօն: Շատ կրօններ կան. նրանց կարելի է երկու խմբի բաժանել. մի քանի կրօններ ճանաչում են շատ աստուածներին. նրանք կոչւում են հեթանոսական կրօններ: Հեթանոս ժողովուրդներն աստուածացնում և պաշտում են իրենց նախնիների կամ բնութեան ոյժերը (այսպէս՝ նրանք երկրպագում են արեգակի, կրակի, որոտի աստուածութիւններին, կային):

Հեթանոս կրօնների են հետևում բոլոր մարդկանց կէ-

սից աւելին. ամենատարածուած հեթանոս կրօնը բուդդհայականութիւնն է (հարաւ-արեւելեան Ասիայում):

Միւս կրօններն ընդունում են միայն մէկ Աստծու: Սրանց թուին են պատկանում քրիստոնէական, մահմեդական և մոլսիսական կրօնները:

Քրիստոնէութեան հետևում են ամբողջ մարդկութեան մօտաւորապէս մէկ-երրորդ մասը, որի մէջ պէտք է հաշուել համարեա բոլոր Եւրոպացիներին: Մահմեդականութիւնը տարածուած է գլխաւորապէս արեւմտեան Ասիայում և հիւսիսային Աֆրիկայում, իսկ մոլսիսական կրօնը՝ հրէաների մէջ:



- |                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| 1. Քրիստոնեաներ:   | 3. Հեթանոսներ:      |
| 2. Մահմեդականներ:  | 4. Բուդդհայականներ: |
| 5. Բրահմայականներ: |                     |

Նկ. 86. Կրօնների տարածումը ցոյց տուող քարտէս:

ՊԵՏՈՒԹԻՒՆ: — Հաստատաբնակ մարդիկ ապրում են շէնքերում, գիւղերում, աւաններում և քաղաքներում: Ամենաբազմամարդ քաղաքը երկրագնդի վրայ Լոնդոնն է՝ Մեծ-Բրիտանիա կղզու վրայ, մեց միլիոնից աւելի ազգաբնակչութեամբ: Իրար հետ ունեցած յարաբերութիւնը որոշ հաստատուն օրէնքներով կանոնաւորելու և պահպանելու, նաև արտաքին



Թշնամիներէից պաշտպանութիւն համար մարդիկ 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 է մէկ մարդու, որ և անցնում է իբրև ժառանգութիւն նրա թագաժառանգին, այդպիսի պետութիւնը կոչւում է բացարձակ միապետութիւն, իսկ իշխանութեան տէր անձը՝ բացարձակ կամ ինքնակալ միապետ: Եւրոպայում բացարձակ միապետական երկիր է Ռուսաստանը: Ասիայում համարեա բոլոր պետութիւնները բացարձակ-միապետական են. օրինակ՝ Չինաստանը:

Իսկ եթէ բարձրագոյն իշխանութիւնը պատկանում է որոշ թուով մարդկանց, որոնք ընտրուել են ժողովրդի կողմից որոշ ժամանակով, այդպիսի պետութիւնը կոչւում է հասարակապետութիւն. ընտրուած ներկայացուցիչների ժողովը կոչւում է պարլամենտ: Եւրոպայում հասարակապետութիւն է օրինակ՝ Ֆրանսիան. Ամերիկայի բոլոր պետութիւններն էլ հասարակապետութիւն են. օրինակ՝ Միացեալ-Նահանգները: Վերջապէս կան պետութիւններ, որտեղ բարձրագոյն իշխանութիւնը բաժանուած 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, կայն. այս պատճառով նրանց կառավարած երկրներն էլ կոչւում են՝ կայսրութիւն, թագաւորութիւն, իշխանութիւն կայն. օրինակ Գերմանիան՝ կայսրութիւն է, Անգլիան՝ թագաւորութիւն, Բուլղարիան՝ իշխանութիւն:

## Ռ Ո Ւ Ս Ա Ս Տ Ա Ն

Ռուսաստանը բռնում է Եւրոպայի կէսից և Ասիայի մէկ երրորդից աւելին. նրա տարածութիւնը հաւասար է ամբողջ ցամաքի մօտաւորապէս մէկ-վեցերորդին: Իր մեծութեամբ Ռուսաստանը աշխարհի երկրորդ պետութիւնն է:

Քարտէսի վրայ սովորեցնել Ռուսաստանի սահմանները: Գտնել նրա ամենահեռաւոր ծայրերը: Սովորել քարտէսի վրայ, թէ ինչ պետութիւններ են կազմում Ռ-ի սահմանները:

ՄԱԿԵՐԵԿՈՅԹԻ ԿԱԶՄՈՒԹԻՒՆԸ:—Ռուսաստանի ամենամեծ մասը հարթութիւն է, բաղկացած երեք մասից—Եւրոպական Ռուսաստանի, Սիբիրի և Թուրանի հարթութիւններ: Ռուսական հարթութեան միջին մասով անցնում է Ուրալի ոչ-բարձր լեռնաշղթան. նրա ամենաբարձր գագաթները հազիւ 1½ վերստի են հասնում: Ռուսական հարթութիւնն ամենամեծն է ամբողջ երկրագնդի վրայ: Նրա մի մասը, որ տարածուած է Կասպից ծովի մօտ, ովկիանոսի մակերևոյթից էլ ցածր է գտնւում. միայն քիչ տեղերում Ռուսական հարթութիւնը 100 սաժէնից աւելի բարձր է:

Ռուսական հարթութեան հարաւում ձգւում են մի շարք բարձր լեռնաշղթաներ, որոնց թուին են պատկանում Կովկասեան, Ղրիմի, Տեանշան, Ալտայ լեռնաշղթաները: Նրանց գագաթներից շատերը վեր են ձեռն սահմանից. այսպէս են Կովկասեան լեռների գագաթները՝ Էլբրուս (5 վերստից աւելի) և Կազբեկ:

ԿԼԻՄԱՆ:—Որովհետև Ռուսաստանը շատ մեծ երկիր է, այդ պատճառով էլ նրա տարբեր մասերում կլիման տարբեր է:

Ամենից շատ ցուրտ լինում է Արևելեան Սիբիրում: Տարւոյ ընթացքում եղանակը միջին հաշուով լինում է 17° ցուրտ (ըստ Յէլսիուսի), իսկ ձմեռը սառնամանիքները երբեմն 70°-ի են հասնում: Իսկ ամենից տաք լինում է Ռուսաստանի



հարաւային մասում. այսպէս, տարուայ ընթացքում եղանակի տաքութիւնը միջին հաշուով հասնում է 17<sup>0</sup>-ի՝ Կասպից ծովի հարաւ-արեւելեան ափում. ամառն այնտեղ շոգերը յաճախ լինում են մինչև 50<sup>0</sup> (ստուերի տակ):

Ձմեռը Ռուսաստանում դաժան է, իսկ ամառը՝ շոգ. օրինակ՝ Վոլգայի գետաբերանի մօտերքը յուլիսին լինում են այնպիսի շոգեր, ինչպիսին Սահարայում, իսկ յունուարին այնպիսի սառնամանիքներ, ինչպիսին Իսլանդիա կղզում: Մթնոլորտային տեղումներ քիչ են լինում արեւելեան մասում, իսկ համեմատաբար աւելի՝ արեւմուտքում: Ատլանտեան ովկիանոսից փչող քամիները բերում են մթնոլորտային տեղումներ: Այս է պատճառը, որ Ռուսաստանի արեւմտեան մասը աւելի լաւ է ոռոգուած, այնտեղի կլիման աւելի մեղմ է, տաք, քան նոյն աստիճանի տակ ընկնող արեւելեան վայրերում: Այստեղ կլիման աւելի ցամաքային է, չոր, ցուրտ. ձմեռը դաժան է, իսկ ամառը՝ շատ շոգ:

ՔՈՒՍԱԿԱՆՈՒԹԻՒՆԸ ԵՒ ԿԵՆՊԱՆԻՆԵՐԸ.—Ռուսաստանի հիւսիսային մասում, Սառուցեալ ովկիանոսի ափերին, տարածւում են տոռնդրաներ: Այս շերտն Ասիայում աւելի լայն է տարածուած, քան Եւրոպայում: Նրանից հարաւ տարածւում են փշատեքեր և ծառերի անտառներ, որոնց մէջ աւելի և աւելի պատահում են տեքեր և ոտ ծառեր. Եւրոպ. Ռուսաստանի հարաւում և մասամբ Սիբիրի ու Թուրանի հարթութիւնների վրայ տարածւում են ստեպաներ (տափաստաններ): Այստեղ սեւահոգ է: Այժմ ստեպաների մեծ մասը վարում են: Ռուսաստանում անտառներ դեռ ևս շատ կան. նրանք բռնում են երկրի ամբողջ տարածութեան մէկ-երրորդից աւելին, թէպէտ տարէցտարի այդ անտառներն աւելի ու աւելի կտրատոււմ են և հողը հերկւում է: Արիմի հարաւային մասում պատահում են նաև մշտադալար բոյսեր:

Վերջապէս Կասպից ծովի հիւսիսային մասում և Թուրանի հարթութեան վրայ տարածւում են անապատներ: Բացի անապատներից այս մասում կան նաև տափաստաններ, որոնք սակայն շատ աղքատ են ջրով:

ԱԶԳԱՔԱԿՈՒԹԻՒՆԸ.—Ռուսաստանի բնակիչների թիւը հասնում է մօտաւորապէս 140 միլիոնի. նրանցից 110 միլիոնն ապրում են Եւրոպական Ռուսաստանում, իսկ մնացածը՝ Կովկասում, Թուրքեստանում և Սիբիրում: Ամբողջ Ռուսաստանում միջին հաշուով 1 քառակուսի վերստի վրայ ապրում է 7 մարդ: Ամենից խիտ ազգաբնակչութիւն ունի Լեհաստանը, իսկ ամենից նոսր՝ Սիբիրը:

Ազգաբնակչութեան մեծ մասը պատկանում է սլաւոնական ցեղին: Այս ցեղին պատկանող ազգերից ամենաբազմամարդը և գլխաւոր տարրը կազմում են ռուսները. սրանք պատկանում են սլաւոնական ցեղին, խօսում են մի լեզու և պատկանում են մի դաւանութեան: Մօտ 1000 տարի մեզանից առջև ռուսները հիմնեցին ռուսական մի փոքրիկ պետութիւն, որ հետզհետէ շատ ընդարձակուեց և զօրացաւ:

Այժմ Ռուսաստանում հաշւում են 100-ից աւելի ազգութիւններ: Նրանցից մի քանիսը, օրինակ լեհները, ռուսները, հետ միասին պատկանում են միևնոյն՝ սլաւոնական ցեղին: Մնացած ազգութիւններից շատերը սլաւոնների հետ միասին պատկանում են մարդկային միևնոյն՝ սլաւոնական ցեղին. այսպէս օրինակ՝ լիտուացիները, գերմանացիները, հայերը, վրացիները, հրէաները: Մնացած ազգութիւնները պատկանում են դեղին ցեղին. օրինակ՝ ֆինները, թաթարները, կիրգիզները, տուրքուզները և ուրիշները:

Սլաւոնական ցեղին պատկանող բոլոր ազգերը, բացի հրէաներից, նաև դեղին ցեղին պատկանող շատ ազգեր դաւանում են քրիստոնէական կրօնը, իսկ մնացածները՝ մահմեդական կրօնը և հեթանոսներ են: Իշխող դաւանութիւնը Ռուսաստանում ուղղափառութիւնը կամ յունադաւանութիւնն է, որին հետևում են համարեա բոլոր ռուսները և նոթիւնն է, որին հետևում են համարեա բոլոր ռուսները և վրացիները: Լեհները և լիտուացիները կաթոլիկ են, գերմանացիները և ֆինների մի մասը՝ բողոքական, հայերը՝ հայադաւան, և այլն:

Երկրի կառավարութեան նայելով Ռուսաստանը բաժանւում է նահանգների և շրջանների. նահանգները բաժանւում են գաւառների, գաւառները՝ գաւառակների կամ գիւղախմբ-



րի: Եւրոպ. Ռուսաստանի ամենամեծ նահանգը Արխանգելի նահանգն է, իսկ ամբողջ Ռուսաստանում՝ Եակուտի շրջանը:

ԲՆԱԿԻՉՆԵՐԻ ԶԲԱՆՄՈՒՆԵՐ: — Ռուսաստանի բնակիչների գլխավոր զբաղմունքը երկրագործութիւնն է ամեն տեղ, բացի տունդրաներից և անապատներից: Մշակում են գլխավորապէս հացահատիկներ և ուրիշ օգտակար բոյսեր: Ամենից շատ ծաղկած է երկրագործութիւնը սեանդի շերտում: Սեանդը անընդհատ շատ տարիներ լաւ բերք է տալիս, մինչև անգամ առանց պարարտացնելու, միայն թէ անձրև գայ: Ամեն տարի ահագին քանակութեամբ հացահատիկ է արտահանում արևմտեան Եւրոպա: Պարտիզպանութիւնը ծաղկած է Ռուսաստանի հարավում:

Երկրագործութեան հետ միասին անասնապահութիւնն է ծաղկած է Ռուսաստանում: Երկրագործին անհրաժեշտ են անասուններ՝ հողը մշակելու և պարարտացնելու, նաև ապրանք փոխադրելու համար: Ռուսաստանի թափառակեացների, օր. կիրգիզների, կալմիկների համար անասնապահութիւնը համարեա միակ զբաղմունքն է, ապրուստի աղբիւրը: Տունդրայի բնակիչների, օր. սամոյեդների համար նոյն նշանակութիւնն ունի եղջերուապահութիւնը:

Անտառային շրջանում արօտատեղիներ քիչ կան, այդ պատճառով էլ ափսոսեղ անասնապահութեամբ քիչ կարելի է պարապել: Ռուսաստանում մեծ կարևորութիւն ունի անտառային գործը. ձմեռը կտրատում են անտառը, իսկ գարնանը և ամառը գետերով փոխադրում ուրիշ տեղեր:

Որսորդութիւնն էս զարգացած է. նաև ձկնորսութիւնը, մանաւանդ Կասպից ծովում:

Լեռնային շրջաններում զարգացած է հանքագործութիւնը: Արևելեան Սիբիրում կայ ոսկի, Ալտայում՝ արծաթ, Ուրալում ոսկի և երկաթ, Կովկասում, մանաւանդ Բազուի շրջակայքում, նաւթ:

Գործարաններում աշխատում է Ռուսաստանի ագագաբնակութեան մի փոքր մասը միայն: Ամենից շատ գործա-

րաններ կան՝ Մոսկուայի, Պետերբուրգի, Վարշավայի նահանգներում:

Սեփական գործարաններում պատրաստած ապրանքները բաւականութիւն չեն տալիս Ռուսաստանի բոլոր բնակիչներին. այդ պատճառով էլ ամեն տարի արտասահմանից ծովային և ցամաքային ճանապարհներով ահագին քանակութեամբ ապրանք է ներմուծւում Ռուսաստան, որտեղից էլ արտաքինը է ներմուծւում Ռուսաստան, որտեղից էլ արտահանւում են շատ քանակութեամբ հացահատիկ անասուն, ձուկ, փայտ, նաւթ: Այսպէս ահա Ռուսաստանում զարգանում է նաև նաւաւորը:

ԳԼՍԱՎՈՐ ՔԱՂԱՔՆԵՐ: — Ռուսաստանի առևտուրը և գործարանային արդիւնագործութիւնը կենդրոնացած են մեծ քաղաքներում:

Ռուսաստանի ամենամեծ կենդրոնը և մայրաքաղաքը Պետերբուրգն է (1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> միլիոն բնակիչներով): Այդ քաղաքը հիմնուեց Պետրոս Մեծի ձեռքով մեզինից մօտ 200 տարի առաջ և արագ մեծացաւ այն պատճառով, որ նրա գիրքն առևտրի համար շատ յարմար է. արտասահմանից Պետերբուրգ են ներմուծւում ապրանքներ Բալտիկ ծովով, իսկ Ռուսաստանի ներսից՝ գետերով, ջրանցքներով և երկաթուղիներով: Պետերբուրգից 25 վերստ հեռու, կղզու վրայ, գտնւում է Կրոնշտադտ ամրոցը:

Ռուսաստանի երկրորդ, աւելի հին մայրաքաղաքը Մոսկուան է (1 միլիոնից աւելի բնակիչներով): Մոսկուայի գրտնւում է Եւրոպական Ռուսաստանի կենդրոնում: Զանազան կողմերից Մոսկուա են մտնում 10-ից աւելի երկաթուղային ճիւղեր: Ներքին առևտրի համար Մոսկուան աւելի մեծ նշանակութիւն ունի, քան Պետերբուրգը: Այդ քաղաքում են գտնւում հին ամրոց Կրեմլը և շատ արձաններ:

Եւրոպական Ռուսաստանի արևմտեան մասում գտնուող քաղաքներից նշանաւոր են՝ Վարշավան, Լեհաստանի նախկին մայրաքաղաքը, որ իր մեծութեամբ երրորդ տեղն է նախկին մայրաքաղաքը, Լոձը, որ յայտնի է իր մանուֆակտուրային գործարաններով: Բալտիկ ծովի ափին է գտնւում

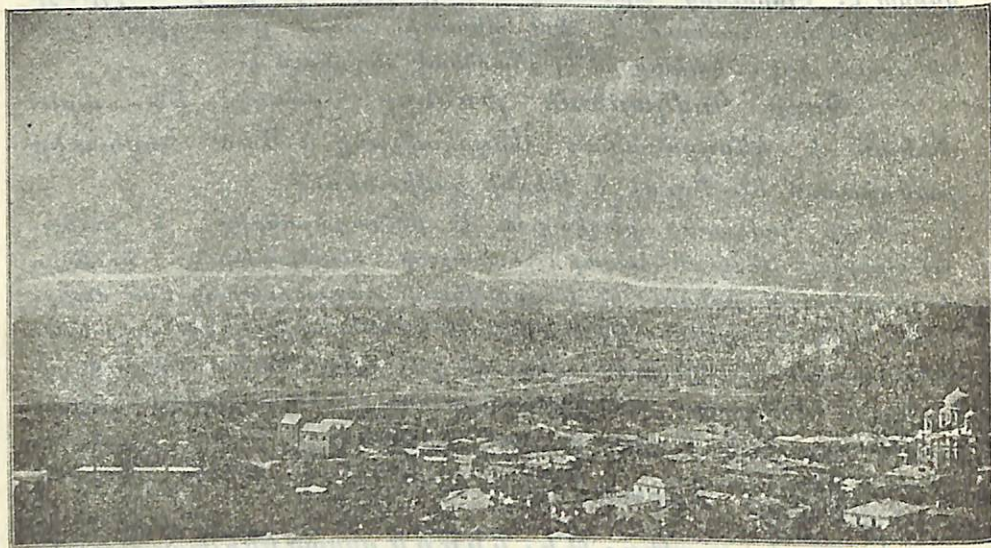






մուտքում նրանք հասնում են մինչև 1000 ոտնաչափ բարձրութեան (ծովի մակ.), իսկ տեղ տեղ, Կասպից ծովի մօտերը, նոյնիսկ ցածր են ովկիանոսի մակերևոյթից: Անդրկովկասի արևմտեան մասում, Ռիոն գետի և նրա վտակների միջին և ստորին հոսանքներում, ընկնում է Ռիոնի հարթութիւնը, մօտ 5<sup>1</sup>/<sub>2</sub> հազար քառ. վերստ տարածութեամբ: Անդրկովկասի հարթութիւնները և տափաստանները բնական էն նրա ամբողջ տարածութեան մօտ <sup>1</sup>/<sub>5</sub> մասը միայն:

ԳԵՏԵՐ ԵՒ ԼՃԵՐ.—Մեծ և Փոքր Կովկասների գետերն իրենց հոսանքի բնոյթով տարբերում են իրարից: Մեծ Կովկասի գետերն իրենց սկիզբն առնում են սառցարաններից, ձիւնից



Նկ. 87. Կովկասեան լեռնաշղթայ:

և աղբիւրներից: Այդ գետերն իրենց վերին հոսանքում սրընթաց են, աղմկայոյց՝ խորը և նեղ կիրճերի միջով անցնելով հենց որ դուրս են գալիս հարթ տեղ, նրանք հոսում են հանգարտ: Փոքր Կովկասի գետերն սկիզբ են առնում լեռնադաշտերի վրայ՝ միայն աղբիւրներից, որովհետև սառցարաններ չկան այնտեղ (միակ սառցարանը Մեծ Մասիսի վրա է). սկզբում նրանք հոսում են հանգարտ, կտրտուած հունով, ապա արագ, և յետոյ, հարթ տեղ դուրս գալով, էլի սկսում են հանգարտ հոսել գէպի ծով:

Հիւս. Կովկասի արևմտեան մասով հոսում է Կուրան գետը, որ Հիւս. Կովկասի գետերից ամենամեծն է. նա սկիզբ է առնում

Էլբրուսի հիւս. արևմտեան փեշերից. սկզբում հոսում է գէպի հիւսիս ապա հիւսիս արևմուտք, յետոյ հարթութիւն դուրս գալով հոսում է գէպի արևմուտք և թափւում է Սև ծովը: Կուրանի ամբողջ երկայնութիւնն է 600 վերստ: Նա վտակներ ընդունում է միայն ձախ կողմից: Հիւս. Կովկասի արևելեան մասով հոսում են հետեալ նշանաւոր գետերը: Կուրմա, որ սկզբում թեքւում է գէպի հիւսիս արևելք, ապա ուղիղ արևելք՝ գէպի Կասպից ծովը. վերջինս դեռ չհասած 80 վերստ հեռաւորութեան վրայ նա կորչում է աւազուտների մէջ: Կուրմայի ամբողջ հոսանքի երկայնութիւնը 500 վերստից աւելի է:



Նկ. 88. Մեծ և Փոքր Մասիսներ:

Տերեկ գետը սկիզբ է առնում Կազբեկի սառցարաններից, անցնում է այդ սարի հարաւով. ապա թեքւում է գէպի հիւսիս, կտրում անցնում է Դարեալեան կիրճով և վաղեկաւաղի մօտ դուրս է գալիս հարթութիւն. Ղզլար քաղաքից մի փոքր վեր Տերեկը բաժանւում է շատ բազուկների, կազմելով դելտայ, և ապա թափւում է Կասպից ծովը: Տերեկի գելտայի մի մասը ծովի մակերևոյթից ցածր է գտնւում. նա շատ տեղ գոյացնում է ճահիճներ և եղեգնուտներ:

Անդրկովկասի և ընդհանրապէս ամբողջ Կովկասի գետերից ամենաերկայնը Քուռն է. նրա երկայնութիւնը մօտ 1000 վերստ է:

Քուռը ոռոգում է Կարսի շրջանը և Թիֆլիսի, Գանձակի ու Բազումի նահանգները: Դանդաղ հոսելով Արդահանի մօտով նա ուղղւում է գէպի



հիւսիս-արեւելք, հոսում է Ախալցխայի մօտով, կտրում անցնում է Բորժոմի կիրճով. Գորի քաղաքի մօտերքում թեքում է դէպի հարաւ-արեւելք. ապա թողնելով լեռները՝ հոսում է բաւական դանդաղ և վերջը դուրս է գալիս արեւելեան Անդրկովկասի տափաստանները: Կասպից ծովը թափուելուց առաջ Բուռը բաժանւում է երկու գլխաւոր բազուկի: Բուռի ղեկտան կոչւում է Սալեանի կղզի: Բուռն իւր ստորին հոսանքում, 320 վերստ տարածութեան վրայ, նաւարկելի է: Այս մասով տարեկան 3 հազարից աւելի գանազան տեսակի նաւեր և նաւակներ են անցնում:

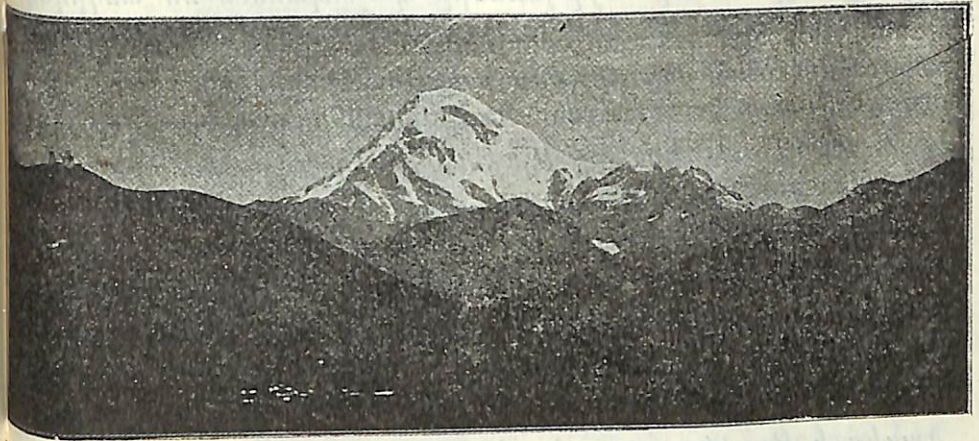
Անդրկովկասի երկրորդ նշանաւոր գետն Երասխը կամ Արաքսն է, որ իսկապէս մէկն է Բուռի վտակներից. երկայնութիւնն է 750 վերստ:

Երասխն իւր սկիզբն առնում է Ասիական Թիւրքիայում՝ Բենդիօլ-դաղ սարից—էրզրումի հարաւում. հոսում է սկզբում հիւսիս-արեւելեան ուղղութեամբ՝ հայկական բարձրաւանդակով: Կաղզուանից արեւմուտք մօտ 80 վերստ հեռու նա մտնում է Ռուսական սահմանը, անցնում է Կարսի շրջանով, Երեւանի նահանգով և ապա ընդարձակ տարածութեան վրայ կազմում է Ռուսաստանի և Պարսկաստանի սահմանը: Կարսի շրջանում Երասխը կտրում անցնում է լեռնային կիրճերով. ապա, Կողբ գիւղի մօտերքում, դուրս է գալիս ընդարձակ հարթութիւն, որ տարածւում է Արարատ և Արագած լեռների մէջ. Օրդուբաթի մօտ էլի կըտրում անցնում է նեղ ձորերով և ապա հոսում խառնւում է Բուռի հետ: Երասխի խորութիւնը մեծ չէ. նա ունի շատ ծանծաղուտներ: Երասխի ձախ վտակներն աւելի նշանաւոր են, քան աջ վտակները. նըրանցից յիշենք՝ Ախուրեան և Զանգին կամ Հրադղանը, որ դուրս է գալիս Սեանայ լճից:

Անդրկովկասի արեւմտեան մասով հոսում է իր մեծութեամբ նշանաւոր Ռիոն գետը: Սա սկիզբն է առնում Մեծ կովկասի սառցարաններից և հոսում է հիւսիս-արեւելքից դէպի հարաւ-արեւմուտք: Բութայի մօտ նա դուրս է գալիս կիրճից հարթ տարածութիւն, փոխւում է իւր ուղղութիւնը դէպի արեւմուտք և թափւում է Սև ծովը: Երկայնութիւնըն է ընդամենը 320 վերստ:

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 Բուռի և Երասխի մէջ: Այդ լճերից իր մեծութեամբ նշանաւոր է Սևանայ լիճը, որ նաև Գեօկչայ է կոչւում: Այս լճի երկայնութիւնն է 70 վերստ և լայնութիւնը 30 վերստ.

նրա զիւրքը ծովի մակերևոյթից 6340 ոտնաչափ բարձրութիւն ունի. շրջապատուած է ծառերից զուրկ լեռներով: Սեանայ լիճըն են թափւում 28 գետակներ, իսկ նրանից իր սկիզբն է առնում միայն Զանգին: Սեանայ լճի մէջ է գտնւում Սեանայ կղզին, համանուն վանքով:



Նկ. 89. Կ ա ղ բ ե կ

Անդրկովկասի հարաւ-արեւելեան մասը, մանաւանդ Բուռի և Երասխի մէջ ընկնող տարածութիւնը, հարուստ չէ ջրերով. այդ պատճառով էլ դաշտերը արուեստական ոռոգման կարօտ են. այդ նպատակով փորուել են մի քանի ջրանցքներ: Ղարաեաղի տափաստանում, Թիֆլիսի մօտ, նշանաւոր է Մարիամեան ջրանցքը, որ ոռոգում է մօտ 13 հազար դեհատին տարածութիւն: Երեւանի նահանգում անց է կացրած Կախանովի ջրանցքը, որ ոռոգում է  $8\frac{1}{4}$  հազար դեհատին դաշտ: Արփաչայի ջրանցքը ոռոգում է 2 հազար դեհատին դաշտ:

ԿԼԻՄԱՆ.—Կովկասի կլիման շատ բազմազան է. այս բանն առաջ է գալիս հետեւեալ պատճառներից. 1) որ Կովկասը բաւական ընդարձակ երկիր է, թէ իր երկայնութեան և թէ լայնութեան նայելով. 2) երկրի մակերևոյթի կազմութիւնը շատ բազմազան է. 3) նա ընկնում է արեւմտեան կողմից Միջերկրական ծովի ընդարձակ աւազանի և արեւելեան կողմից ասիական մեծ անապատների մէջ: Սակայն չնայելով այս բոլորին՝ Կովկասի կլիման որոշ չափով կանոնաւոր է: Քանի հեռանում ենք Սև ծովից դէպի արեւելք, այնչափ էլ կլիման ցամաքային է



դառնում: Սև և Ազովի ծովերի մօտերին ընկնող տափաստաններն աւելի են ոռոգւում, քան Կասպից ծովի մօտ ընկնող տափաստանները: Արևմտեան Անդրկովկասի կլիման շատ աւելի խոնաւ է, քան Արևելեան Անդրկովկասի կլիման, ուր երեք անգամ աւելի պակաս չափով մթալորտային տեղումներ են թափւում: Մեծ Կովկասի լեռները կտրուր նշանակութիւն ունեն ամբողջ երկրի կլիմայի համար. այդ լեռները պաշտպանում են Անդրկովկասը հիւսիսային ցուրտ քամիներից: Հիւսիսային Կովկասի տարեկան եղանակի միջին աստիճանն է մօտ  $10^0$  ( $3^{\circ}$ ), իսկ Անդրկովկասինը՝  $14^0$ — $16^0$ : Անդրկովկասի ամենացուրտ վայրերն են Կարսի, Երևանի Ալեքսանդրապոլի շրջանները: Այս վայրերում ձմեռը նոյնչափ խիստ է, որչափ Եւրոպական Ռուսաստանի միջին, և նոյն իսկ հիւսիսային մասերում:

ԲՈՅՍԵՐ, ԿԵՆԴԱՆԻՆԵՐ, ՀԱՆՔԵՐ.— Ինչպէս որ Կովկասի կլիման և երկրի մակերկրի կազմութիւնը բազմազան են, նոյնպէս և բազմազան է նրա բուսականութիւնը: Կովկասում այժմ յայտնի են մինչև 4,000 տեսակ բոյսեր, որոնց թւում մօտ 325 տեսակ ծառեր և թուփեր, որոնցից 130 տեսակը չեն պատահում Եւրոպական Ռուսաստանում: Փարնանը, ձիւնը հալչելուց և անձրևներ տեղալուց յետոյ, Հիւս. Կովկասի տափաստանները ծածկւում են բազմատեսակ խոտերով և գեղեցիկ ծաղիկներով, իսկ մայիսի կէսից սկսած նրանք այրող արևի տակ չորանում են. աշնանը, թէև կարճ ժամանակով, տափաստանները կրկին ծածկւում են կանաչով: Կովկասի անտառները բոնում են ամբողջ երկրի  $1/3$  մասից աւելի, իսկ Անդրկովկասի վրայ ընկնում է բոլոր անտառների  $2/3$  մասը: Ամենաընդարձակ անտառներ զբաղւում են՝ Քութայիսի նահանգում, Ջաբաթալի վիճակում, Կուբանի շրջանում և Թիֆլիսի նահանգում: Հիւս. Կովկասի անտառների  $1/3$ , իսկ Անդրկովկասի անտառների կէսը արքունի են:

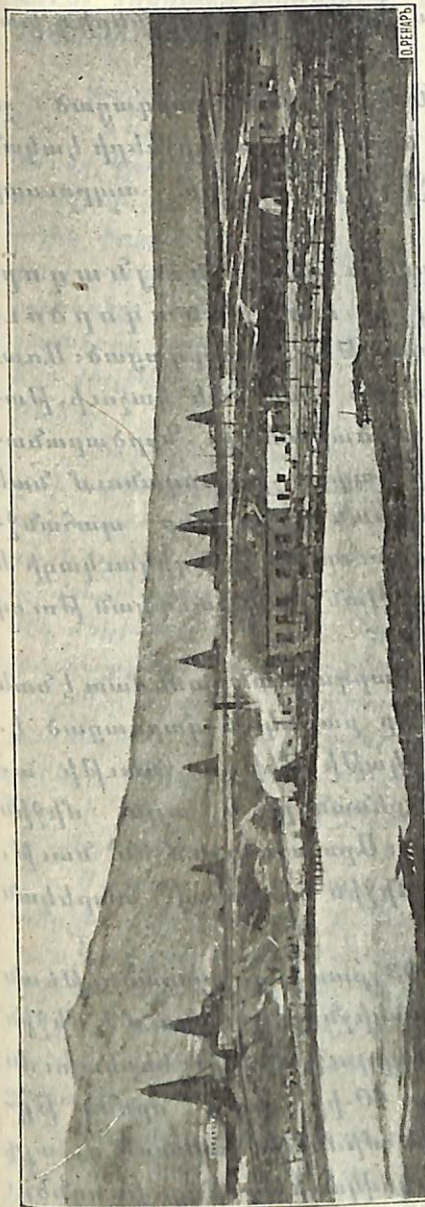
Կովկասի կենդանիներն էլ բոյսերի նման, բազմազան են, այնպէս որ ամբողջ երկիրը կարելի է բաժանել մի քանի կենդանաբանական շրջանների: Անդրկովկասի բնորոշ գազաններից կարելի է յիշել՝ մոխրագոյն արջը, շնագայլը, վարազը՝ բորենին, վագրը և այլն. թռչուններից նշանաւոր են՝ լեռնային կաքաւը, կողքիսի փասեանը, սոխակը, մորեխ կոտորող

սարեակը: Լեռների վրայ կան լեռնային այծեր և ոչխարներ: Կովկասի ափերը ողողող ծովերը և նրա գետերը հարուստ են բազմազան ձկներով: Ձկներով հարուստ են մանաւանդ Քուռի ստորին հոսանքը և Սևանայ լիճը: Տարեկան մօտ 4 միլիոն փութ ձուկ է ստացւում Կովկասի ջրերից:

Հանքեր ևս շատ կան Կովկասում. առանձին ուշադրութեան արժանի է նաւթը, որով հարուստ է մասնաւորապէս Բագուի շրջակայքը: Տարեկան աւելի քան 300 միլիոն փութ նաւթ է ստացւում:

Կովկասի հանքերից նշանաւոր է նաև աղը. յայտնի են մանաւանդ Հին-Նախիջևանի և Կողբի աղահանքերը. տարեկան  $1\frac{1}{2}$  միլ. փութ աղ է ստացւում Կովկասի աղահանքերից: Կովկասում կան նաև քարածուխի, պղնձի, երկաթի հանքեր:

ԱՐԴԻՒՆԱԲԵՐՈՒԹԻՒՆ.— Կովկասի բնակիչների զխաւորը ըզգաղմունքը հում նիւթեր արգադրող արդիւնաբերութիւնն է, և զխաւորապէս՝ երկրագործութիւնը: Կովկասի համարեա բոլոր վայրերում հացահատիկներից իր նշանակութեամբ առաջին տեղը բռնում է ցորենի մշակութիւնը. ապա գալիս է գարին: Կով-



8



կասի զանազան մասերում մշակում են՝ եզրագծեր են, բը-  
րինձ, բամբակ, ծխախոտ և այլն:

Այգեգործութիւնն ևս Կովկասի բնակիչների գլխա-  
ւոր զբաղմունքներից մէկն է:

Անասնապահութիւնն էլ պակաս զարգացած չէ  
Կովկասում. որոշ վայրերում նա նոյն իսկ բնակիչների էական  
զբաղմունքն է, իսկ թափառաշրջիկների համար՝ ապրուստի  
միակ միջոցը:

Կովկասում որոշ չափով տարածուած է տնայնագոր-  
ծութիւնը: Գործարանային արդիւնագործու-  
թիւնը Կովկասում համեմատաբար թոյլ է զարգացած: Առա-  
ջին տեղը բռնում է, ի հարկէ, նաւթը: Կան նաև կաշուի, թա-  
ղիքի, ծխախոտի, սապոնի և այլ գործարաններ: Գործարանա-  
յին արդիւնագործութիւնը կարևոր չափով չի զարգանում նաև  
այն պատճառով, որ հաղորդակցութեան միջոցները պահանջ-  
ուած չափով զարգացած չեն: Նշանաւոր են Վլադիկաւկազի և  
Անդրկովկասի երկաթուղու գծերը: Կան նաև բաւական թուով  
խճուղիներ:

Երկրի արդիւնաբերութեան զարգացման համեմատ է նաև  
առևտուրը: Արտաքին առևտուրը բաւական զարգացած է.  
ներմուծում են գլխաւորապէս՝ երկաթի թիթեղ (նաւթի ա-  
մանների համար), երկաթ, մեքենաներ և այլն, միջին  
հաշուով տարեկան մօտ. 10 միլ. ը.: Արտահանում են՝ նաւթ,  
հաց, աղ, եզրագծեր և այլն, միջին հաշուով տարեկան  
մօտ 40 միլ. ըուբլով:

ԱԶԳԱՅՆԱՎՈՒԹԻՒՆԸ:—Կովկասի 8503 քառ. մղ. տարածութեան  
վրայ ապրում են մօտ 9 միլիոն բնակիչներ, որ անում է միջին  
հաշուով 1 քառ. մղ. վրայ՝ 1000 մարդուց աւելի: Ներկայումս  
կովկասեան ազգութիւնների թիւը 40-ից անց է, որոնց թը-  
ւում այնպիսիները, որ ապրում են միմիայն Կովկասում, այդ  
պատճառով էլ նրանք կոչւում են կովկասեան ժողովուրդներ:

Կովկասի բոլոր ժողովուրդները պատկանում են երկու՝  
սպիտակ և մոնղոլական ցեղերին: Սպիտակ ցեղին պատկանող  
ժողովուրդներն ապրում են Մեծ Կովկասի լեռների երկու լան-  
ջերին, — Հիւս. Կովկասի մեծ մասում և Անդրկովկասի արեւմ-

տեան մասում: Մոնղոլեան ցեղին պատկանողներն ապրում են  
Հիւս. Կովկասի արեւելեան մասում, Կասպից ծովի ափերին, ար-  
եւելեան և մասամբ կենտրոնական Արդրկովկասում:

Սպիտակ ցեղին պատկանող ժողովուրդներից նշանաւոր են նախ՝  
Ռուսները: Նրանք ապրում են գլխաւորապէս Հիւս. Կովկասում (մեծ  
մասով կազակներ), իսկ Անդրկովկասում խմբուած ապրում են միայն  
Թիֆլիսի նահանգում և Կարսի շրջանում. անցած վայրերում նրանք  
չնչին փոքրամասնութիւն են կազմում ազգաբնակչութեան մէջ: Անդրկով-  
կասի ռուս ազգաբնակչութիւնը բաղկացած է գլխաւորապէս աղանդա-  
ւորներից: Ռուսները կազմում են բաւական խոշոր տոկոս Կովկասի քա-  
ղաքներից շատերում: Կովկասի բոլոր ռուսների թիւը հասնում է մօտ  
2 1/2 միլիոնի: Նրանք հետեւում են պրաւոսլաւ (ուղղափառ) դաւանու-  
թեանը:

Հայերն ապրում են գլխաւորապէս Երևանի, Գանձակի, Թիֆ-  
լիսի նահանգներում, Կարսի շրջանում. հայեր կան ցրուած նաև Հիւս.  
Կովկասում—Ղալարում, Մոզդուկում և Արմաւիրում և այլ տեղեր: Գիւ-  
ղացի հայերը պարապում են երկրագործութեամբ, իսկ քաղաքում բնակ-  
ւողները՝ առևտրով և արհեստներով: Հայերի ընդհանուր թիւը Կովկասում  
մէկ միլիոնից աւելի է: Նրանք քրիստոնեայ են և հետեւում են հայ-  
լուսաւորչական դաւանութեան:

Վրացիներն ապրում են արեւմտեան Անդրկովկասում: Նրանք  
բաժանուած են մի քանի ցեղերի՝ բուն վրացիներ, իմերեթ-  
ցիներ, մինգրելցիներ, գուրիացիներ, աջարացիներ, լսպեր, խսուր-  
ներ և այլն: Նրանց մեծամասնութիւնը քրիստոնեայ է. կան նաև  
մահմեդականներ:

Սպիտակ ցեղին պատկանող ժողովուրդներից պէտք է յիշել նաև՝  
օսերին, պարսիկներին, թաթերին, թալիշցիներին և քրդերին:

Կովկասեան լեռնականներ են չեչենները, լեզգիները, չեր-  
քեզները, արխաղցիները: Չերքեզների թիւը 165 հազար է. ունեն  
իրենց յատուկ լեզուն, բայց չունեն այբուբեն և գրականութիւն. նրանք  
սիւնի—մահմեդական են և պարապում են գլխաւորապէս անասնա-  
պահութեամբ:

Կովկասի զանազան վայրերում ապրում են մօտ 50 հազար յոյ-  
ներ. կան նաև գնչուներ, որոնց թիւը սակայն 1500-ից չէ անցնում:  
Ներառական ժողովուրդներից Կովկասում յայտնի են գ եր մ ան ա ց ի-  
ն ե ը ը, որոնք ունեն իրենց գաղթափայրերը. նրանք յայտնի են իրենց  
աշխատասիրութեամբ. պարապում են գլխաւորապէս պարտիզպանու-  
թեամբ, գինեգործութեամբ և անասնապահութեամբ: Բոլոր գերմանա-  
ցիների թիւը Կովկասում հասնում է մօտ 25 հազարի: Կովկասի քա-



ղաքներում ապրում են նաև ֆրանսիացիներ, անգլիացիներ, իտալացիներ:

Սպիտակ ցեղին պատկանող սեմական ժողովուրդներից Կովկասում ապրում են՝ հրէաներ և ասորիներ, իսկ հրէաների 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 3 հազար:

Մոնղոլեան ցեղին պատկանող ժողովուրդներից Ստաւրապոլի նահանգում ապրում են կալմիկները: Սրանք բուդդիստական են. կարապղիցիները, թուրքմէները և այլն: Անդրկովկասի թիւրք ցեղերից նշանաւոր են՝ աւարապատեանի թաթարները (թուրքերը), որոնք ապրում են գլխաւորապէս Գանձակի, Բագուի, Երևանի և Թիֆլիսի նահանգներում: Նրանք կազմում են Անդրկովկասի ազգաբնակչութեան մի խոշոր մասը, մօտ  $1\frac{1}{4}$  միլիոն: Թաթարների մի մասը հաստատաբնակ է, իսկ մի մասը՝ կիսաթափառաշրջիկ. վրջիններս ամառն իրենց անասունների հետ սարն են քոչում: Թաթարների մեծ մասը շիա-մահ-մեզական է, փոքր մասը՝ սիւննի-մահմեդական:

ՎԱՐՉԱԿԱՆ ԲԱՃԱՆՈՒՄՆԵՐ. — Վարչական տեսակէտից ամբողջ Կովկասը բաժանւում է երկու գլխաւոր մասի, — Հիւսիսային Կովկաս և Անդրկովկաս: Հիւս. Կովկասի մէջ են մտնում՝ Ստաւրապոլի նահանգը, Կուբանի և Տերեկի շրջանները. իսկ Անդրկովկասի մասերն են կազմում՝ Թիֆլիսի, Քութայիսի, Երևանի, Գանձակի և Բագուի նահանգները, Դաղստանի և Կարսի շրջանները ու Զաքաթալայի վիճակը: Ամբողջ Կովկասի ընդհանուր կառավարութիւնը յանձնուած է Կովկասեան փոխարքային:

Թիֆլիսի նահանգի բնակիչներն են գլխաւորապէս վրացիները, ապա նաև հայերը, ռուսները: Բնակիչների գլխաւոր զբաղմունքն է երկրագործութիւնը և անասնապահութիւնը. ծաղկած է նաև պարտիզպանութիւնը, մանաւանդ Կախեթիայում: Նահանգի և ամբողջ Կովկասի գլխաւոր քաղաքն է Թիֆլիսը, Քուռ գետի վրայ. ամբողջ Կովկասի վարչական և առևտրական կենտրոնն է. ունի մօտ 200 հազար բնակիչ: Քաղաքում կան ծծմբային տաք ջրեր: Քաղաքն ունի մի քանի տղայոց և օրիորդաց գիմնազիաներ, բէալական դպրոց և ուրիշ ուսումնարաններ, որոնց թիւում նաև Ներսիսեան հայոց դպրոցը. կան մի քանի թանգարաններ, գրադարաններ. այստեղ հրատարակւում են շատ պարբերական հրատարակութիւններ, թէ՛ ռուսերէն և թէ՛ տեղական լեզուներով: Թիֆլիսի շրջակայքում գրաւոր ամսոթանոցներից նշանաւոր են՝ Կոչորը, Մանգլիսը և

Բէլիյ-Կէլէլը. Թիֆլիսի մօտ է նաև Մցխէթը, Վրաստանի հին մայրաքաղաքը: Գաւառական քաղաքներից նշանաւոր են՝ Թելաւը, Կախէթայի գինեւաձառութեան կենդրոնը, Գօրիս, Բորժոմ ամառանոցը, որ ունի հանքային աղբիւրներ. Ախալցխան, որի շրջականներում կան շատ հանքային աղբիւրներ. սրանցից նշանաւոր են՝ Արաս-թումանի աղբիւրները. Ախալքալակն ևս գաւառական քաղաք է:

Գանձակի նահանգի բնակիչներն են գլխաւորապէս թուրքերը, հայերը և 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՝ Գանձակը, որի բնակիչներն են՝ թուրքեր, հայեր և ռուսներ: Գանձակը նշանաւոր է իւր այգիներով: Քաղաքի հնութիւններից նշանաւոր է Շահ-Աբաս Մեծի շինած մզկիթը (17-րդ դար): Գաւառական քաղաքներից նշանաւոր են՝ խին, որ մետաքսի առևտրի կենդրոն է. Շուշին, որ շինուած է բարձր, ձըր 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 ռուսները: Բագուի նահանգն ամբողջ երկրի ամենահարուստ նահանգներից մէկն է: Բնակիչների զբաղմունքներն են՝ երկրագործութիւնը, անասնապահութիւնը (տափաստաններում), շերամապահութիւնը (Շամախու գաւառում), նաւթադիւնաբերութիւնը՝ Բագու քաղաքի շրջակայքում: Նահանգի գլխաւոր քաղաքն է՝ Բագուն:

Բագուն նաև հանքիստ է Կասպից ծովի վրայ, կենդրոն է նաւթադիւնաբերութեան և Պարսկաստանի հետ ունեցած առևտրի: Գաւառական քաղաքներից նշանաւոր է Շամախին, որ հնուց յայտնի է շերամապահութեամբ. յաճախ երկրաշափ է տեղի ունենում Շամախում:

Երևանի նահանգը բնակուած է գլխաւորապէս հայերով, որոնք խոշոր մեծամասնութիւն են կազմում Ալեքսանդրապոլի, Նոր-Բայազէտի և Էջմիածնի գաւառներում: Բացի հայերից այդ նահանգում ապրում են նաև թուրքեր, քուրդեր, յոյներ, ռուսներ և ասորիներ: Երկրագործութիւնը բնակիչների գլխաւոր զբաղմունքներից մէկն է. Նութիւնը, Երևանի խաղողը և ուրիշ մրգերը յայտնի են ամբողջ երկրում: Երևանի խաղողը և ուրիշ մրգերը յայտնի են ամբողջ երկրում: Նահանգի հարթ վայրերում ծաղկած է բամբակի մշակութիւնը: Ագուլիսի և Օրդուբաթի կողմերի բնակիչները պարապում են նաև շերամապահու-



Թեամբ: Երևանի նահանգը հարուստ է աղահանքի, ք գտնւում են Կողբի և Նախիջևանի մօտերը: Քաղաքներից նշանաւոր են՝ Երևանը, որ նահանգական քաղաք է, Զանգի գետի վրայ: շրջապատուած է բազմաթիւ այգիներով: Կլիման տաք է և վատառողջ: Բնակիչները, գլխաւորապէս հայեր, պարապում են առեւտրով և պարտիզականութեամբ: 1827 թուականին ռուս-պարսկական պատերազմից յետոյ Երևանն անցաւ ռուսներին: Երևանից 18 վերստ հեռու գտնւում է Էջմիածինը, ուր նստում է հայոց կաթողիկոսը: Էջմիածնում է գտնւում Գէորգեան ձեմարանը: Ունի հարուստ մատենադարան և թանգարան: Ալեքսանդրապոլ, 5079 ոտնաչափ բարձրութեան վրայ: ամրոց է: Նոր-Բայազետ, 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, պարտիզականութիւն, անասնապահութիւն: Գլխաւոր քաղաքն է Կարս, որ միեւնոյն ժամանակ յայտնի ամրոց է, շինուած է 6173 ոտն: բարձրութեան վրայ: ռուսների ձեռքն է անցել 1877-ին: Թիֆլիսի հետ միացած է երկաթուղով: Կաղզուան, Արաքսի աջ ափին, 4969 ոտնաչափ բարձրութեան վրայ: Կարսից հարաւ-արեւելք, Ախուրեանի աջ ափին, գտնւում է Հայաստանի հին մայրաքաղաք և այժմ աւերակ Անին: Վերջին տարիներս պեղումներ են կատարում Անիի աւերականներում և գտել են թանկագին հնութիւններ, որոնք պահւում են յատուկ նրանց համար այնտեղ շինուած թանգարանում: Մնացած քաղաքներից յիշենք Օլթին, Արդահանը:

Քութայիսի նահանգի բնակիչներն են գլխաւորապէս վրացական զանազանց եղեր: բացի նրանցից այդ նահանգում ապրում են նաև հայեր, օսեր, յոյներ և այլն: բնակիչներն զբաղւում են երկրագործութեամբ, գինեգործութեամբ և մասամբ անասնապահութեամբ: ամենից շատ տարածուած է այդ նահանգում եգիպտացորենի մշակութիւնը: կարեւոր տեղ է բռնում նաև պարտիզականութիւնը: Նահանգական քաղաքն է Քութայիս, Ռիոնի վրայ, պարտէզներով և այգիներով շրջապատուած: Բաթում, նաւահանգիստ է Սև ծովի ափին: այնտեղով է Ռուսաստան և արտասահման փոխադրւում Բագուից արտահանուող նաւթը: Սև ծովի ափին են գտնւում նաև Փոթին և Սուխումը:

Դաղստանի շրջանի բնակիչներն են գլխաւորապէս լեզգիները և մասամբ էլ ռուսները: Դաղստանի լեռներն աղքատ են անտառների կողմից, երկիրն էլ պտղաբեր չէ: ուստի և բնակիչների մի մասը ուրիշ տեղեր է գնում աշխատանք որոնելու: բնակիչների գլխաւոր զբաղմունքն անասնապահութիւնն է: Շրջանի գլխաւոր քաղաքն է Թեմիր-խան-Շուրա: Կասպից լճի վրայ են գտնւում՝ Դերբենտ և Պետրոփսկ քաղաքները:

Տերեկի շրջանի բնակիչներն են գլխաւորապէս ռուսները, կան նաև հայեր, վրացիներ, չեչեններ և այլն: Բնակիչների գլխաւոր զբաղմունքն է երկրագործութիւնը: Շրջանի գլխաւոր քաղաքն է Վըլադիկաւկազը, Տերեկի վրայ: քաղաքի բնակիչներն են՝ ռուսներ, օսեր և հայեր: Մնացած քաղաքներից յիշենք՝ Ղզլարը, Մոզդուկը և Պետեգորսկը: վերջինս յայտնի է իւր հանքային ջրերով:

Կուբանի շրջանի բնակիչներն են ռուսները: նրանց զբաղմունքը երկրագործութիւնն է: Գլխաւոր քաղաքն է Եկատերինօդար, Կուբանի աջ ափին: Միւս քաղաքներից յիշենք Անապան, Սև ծովի ափին և Արմաւիրը:

Ստաւրոպոլի նահանգի բնակիչների մեծամասնութիւնը ռուսներ են: պարապում են գլխաւորապէս անասնապահութեամբ: գլխաւոր քաղաքն է Ստաւրոպոլ:

Զաքաթալայի վիճակի բնակիչներն են՝ մահմեդական լեզգիներ ու թուրքեր և սակաւաթիւ ռուսներ ու հայեր: Բնակիչները պարապում են գլխաւորապէս բրնձի մշակութեամբ, պարտիզականութեամբ, շերամապահութեամբ: Վարչական տեսակէտից այս շրջանն ենթարկւում է զինուորական-ժողովրդական կառավարութեան: Կենդրոնն է Զաքաթալա քաղաքը:











նա կոնաձև է (շաքարի գլխի ձև ունի) և հեռուից նման է աւազի մի ահագին կոյտի: Հրաբխային սարի գագաթի սուր ծայրը այնպէս է կարծես թէ կտրուած լինի: Այդ փոսը կոչուած է խառնարան: Խառնարանից են դուրս գալիս գոլորշին ու երբեմն էլ՝ լաւան:

Հրաբխային սարեր կան, որ մի քանի վերստ բարձրութիւն ունին: Այդպիսի սարերի գագաթին ձիւնը և կրակը կողք կողքի պատեւրազմ են մզում իրար դէմ. կրակից ձիւնը հալուում է, բայց այդ բարձրութեան վրայ այնպիսի ցուրտ է տիրում, որ ջուրը կրկին սառնում է:

Երբ մօտենում է հրաբուխի ժայթքման ժամանակը, երկրի տակից որոտի նման դղրդոց է լսում, յետոյ զգացւում են ցնցումներ և ստորերկրեայ հարուածներ, որոնցից երկիրը շարժւում ու դողում է: Այդ հարուածները զգացւում են հրաբուխից շատ հեռու տեղերում: Եւ շարուածները քանի գնում սաստկանում են և աւելի շուտ շուտ յաջորդում իրար: Վերջապէս ամենաուժեղ հարուածից հորի յատակը ճեղքւում է. սարը նոյնպէս ճեղքեր է տալիս. ճեղքերից դուրս են վիժում սպիտակ գոլորշու քուլաներ, որ բարձրանալով՝ մինչև ամպերն են հասնում:

Դժուար է երևակայել, թէ որքան գոլորշի է դուրս գալիս այդ դէպքում: Դիշեր ցերեկ անընդհատ դուրս է գալիս գոլորշին և ոչ թէ մի կամ մի քանի օր, այլ երբեմն շարունակ, ամբողջ ամիսներ: Քամին անդադար քշում է սարի վրայից այդ գոլորշին, բայց գագաթին շարունակ ամպանման գոլորշու սիւններ են լինում կանգնած: Դէպքեր են պատահել, երբ այդ սիւնների բարձրութիւնը երեք վերստից անցել է:

Գոլորշին, վեր բարձրանալով, ընկնում է մշտական սառնամանիքի սահմանը: Այնտեղ խտանում է, ամպ դառնում, որից արդէն անձրև է գալիս: Առանց այդ ամպի ու անձրևի, առանց որոտի ու կայծակի հրաբխային ժայթքումները չեն անցնում: Գոլորշին այնպիսի սարձափելի ոյժով է վեր բարձրանում, որ սարի խառնարանից թնդանով նման քարեր ու աւազ է դուրս վիժում: Այդ քարերը, որ երբեմն մարդու գլխից էլ մեծ են լինում, և մի քանի փութ կշռում՝ հարեւաւոր սաժէններ վեր են բարձրանում, նորից ընկնում սարի լանջերին կամ կրկին խառնարանը և այնտեղից նոր ոյժով դարձեալ դուրս թռչնում:

Վերջապէս մի ուժեղ հարուած է լսում գետնի տակից և հեղուկ լաւան սկսում է վեր բարձրանալ հորի տակից: Լաւայից քուլա քուլա գոլորշի է բարձրանում՝ իւր հետ տանելով մոխիր ու լաւայի ցայտեր:

Դժուար է երևակայել թէ որքան մոխիր է դուրս գցում հրաբուխը: Օրինակ 1835 թուին, Հիւսիսային Ամերիկայի մի հրաբուխից այնքան մոխիր էր դուրս եկել, որ եթէ մի տեղ դէզ տային այդ մոխիրը՝ մի ահագին սար կը գոյանար՝ հինգ վերստ բարձրութեամբ և քսան և

չորս վերստ տրամագծով: Այդ մոխիրը թանձր շերտով ցրուած էր հրաբուխի շուրջը, մինչև 1500 վերստ հեռավորութեան վրայ: Հրաբուխից քառասուն վերստ հեռու գտնուող գիւղերը թաղուեցին այդ մոխրի տակ, որի հաստութիւնը երկուս ու կէս սաժէնի էր հասնում: Սարի վրայ այնքան մոխիր էր թափուել, որ կարծես թէ սարը մէկ ու կէս անգամ մեծացած լինէր: Եւ ահա, մոխրի այդ հսկայական դէպի վրայ յորդառատ անձրև է տեղում, որ մոխրի հետ խառնուելով հեղուկացել է գոյացնում: Այդ ցեխը սարից վայր է հոսում ահագին հեղեղացեալ նման, որի խորութիւնը երբեմն մինչև երեսուն սաժէնի է հասնում (90 արշին) և լայնութիւնը—մինչև չորս վերստի: Եւ աւազ կղզու վրայ հար իւր տաւն և չորս գիւղ տակովն արեց մի այդպիսի հեղեղ: Բացի այդ սև ցեխից, հրաբուխի խառնարանից ու սարի ճեղքերից կրակ կտրած լաւա էլ է հոսում դէպի ցած: Եթէ լաւան ճանապարհին ծառերի է հանդիպում, իսկոյն չորացնում է նրանց և այրում: Եթէ ջրհոր է պատահում ճանապարհին—ջուրը իսկոյն գոլորշիանում է և փամփուշտի նման ուռցնում լաւան, որ տրաքւում է և ահագին որոտ ու գոչիւն հանում:

Դէպքեր են պատահել, որ հրաբուխից լաւայի ամբողջ լճեր են դուրս վիժել: Օրինակ, Մեծ Ուկրաինոսի կղզիներից մէկում մի անգամ լաւայի մի գետ է դուրս վիժել՝ հարիւր վերստ երկարութեամբ, չորս ու կէս վերստ լայնութեամբ և յիսուն սաժէն խորութեամբ:

Հրաբուխները ամեն ժամանակ չեն բանում, երբեմն նրանք լաւա, մոխիր և գոլորշի են վիժում, երբեմն էլ հանդարտւում: Պատահում է որ հրաբուխը հազարաւոր տարիներ հանդարտ է մնում, որից յետոյ մի օր յանկարծ գետնի տակից այնպիսի գոռոց ու որոտ է լսւում, որ կարծես թէ հրաբուխը վարթնում է իւր դարեւոր քնից: Այդպիսի հրաբուխը պատահում է, որ երկու ամիս, երբեմն մի տարի շարունակ մոխիր ու լաւա է վիժում և յետոյ կրկին հանգստանում:

#### 4. ՊՈՄՊԷ ՔԱՂԱՔԻ ԿՈՐԾԱՆՈՒՄԸ

Իտալիայում, ծովի ափին, մի հրաբուխ կայ, անունը Վէզուվ: Հազար ուժ հարիւր տարի մեղանից առաջ ոչ ոք այդ սարը հրաբուխ չէր համարում: Նրա ստորոտում մեծ քաղաքներ կային: Սարի լանջերին և նոյն իսկ խառնարանում խաղող էր բնում և տաւարի հօտեր լին էին արածում: 63 թուականին հրաբուխը կարծես սթափուեց իւր խոր քնից. ժամանակ առ ժամանակ երկրի տակից հարուածներ սկսեցին զգացուել, հողի ճեղքերից գոլորշի սկսեց դուրս գալ: 79 թուականին Վէզուվը վարթնեց, սաստիկ ստորերկրեայ հարուածներ տեղի ունեցան. սարի գագաթին գոլորշու և մոխրի ամպ երևաց: Երկրի տակը



գղերգում էր, հողը դողում: Ծովը այնքան արագ իջնել սկսեց ափից, որ շատ ծովային կենդանիներ մնացին ափի վրայ: Յետոյ հրաբուլիւր մոխրի մի անագին ամպ դուրս ժայթքեց խառնարանից: Ամպը սիւնի նման վեր բարձրացաւ, յետոյ իջնելով փռուեց և ծածկեց երկինքը: Օրը ցերեկով արեգակը խաւարեց: Անձրեւ, մոխիր ու քարեր թափուեցան երկրի վրայ:

Այդ ժամանակ Պոմպէ քաղաքում, որ սարի ստորոտումն էր, ներկայացում կր կրկէսում (ցիրկ): Այդ կրկէսը քաղաքի միջումը չէր, այլ մի քիչ քաղաքից հեռու: Պոմպէի կրկէսը այնքան ընդարձակ էր, որ քաղաքի բնակիչների մեծամասնութիւնը տեղաւորւում էր նրա մէջ: Եերկայացմանը հազարաւոր ժողովուրդ էր եկել: Ոչ ոքի մտքովն էլ չէր անցել թէ հրաբուլիը վերջ կը դնի ներկայացմանը: Երբ երկինքը մթնեց և կրկէսի պատերը ցնցուեցին, կրկէսից ամենքը փախչել սկսեցին: Մարդիկ ջարդում ու կոխկրտում էին միմեանց: Ոմանք քաղաքն էին շտապում իրանց կայքը աղատելու, ոմանք հակառակ կողմն էին փախչում՝ իրանց կեանքը ազատելու համար: Քաղաքում զարհուրելի տեսարաններ էին տեղի ունենում: Մթութեան մէջ ոչինչ չէր երևում: Երկիրը օրօրւում էր, արձանները, պատերի մասերը վեր էին թափւում: ջարդելով իրանց տակը ընկնողներին: Մարդիկ վայր էին թափւում փողոցներում և տաք մոխիրը, որ անձրևի պէս տեղում էր վերևից, իսկոյն ծածկում էր նրանց շատերը ողջ-ողջ թաղուեցան: Ով կարողանում էր, դուրս էր վազում քաղաքից: Մի ականատես պատմում է, թէ այդ միջոցին գիշերուայ նման մութն էր: Միայն կանանց կոծը, երեխայոց լացը և մարդկանց աղաղակն էր լսում: Մէկը իւր հօրն էր կանչում, միւսը—որդուն, երրորդը—կնոջը: Չայնից միայն կարելի էր մտադ ճանաչել: Մէկը իւր դժբախտութիւնն էր ողբում, միւսը իւր սիրելիներին: Կային և այնպիսի մարդիկ, որ յուսահատութիւնից մահ էին խնդրում: Ոմանք իրանց աստուածներին էին օգնութեան կանչում, իսկ ոմանք էլ կարծում էին, թէ աստուածներ չկան, թէ ոչ կ'օգնէին անմեղներին:

Յանկարծ հեռուից, մթնում, կրակի լոյս երևաց. այդ լաւայի հոսանքն էր պալիս, որ մթան մէջ հրեղէն գետի էր նմանուում: Բայց լաւան քաղաքի վրայ չ'անցաւ: Մի քիչ յետոյ քաղաքը հեղեղուեց ցեխի հոսանքով: Տաճարներ, թատրոններ, տներ—ամեն ինչ թաղուեցին այդ ցեխի տակ: Յեկը ծածկեց ամենաբարձր շինութիւնների կըտուրները: Վէզովի այդ վիժումից երեք հոովմէական քաղաքներ ոչնչացան: Ստաբիա, Հերկուլանում և Պոմպէ: Ծաղկած քաղաքների տեղ սև ճահիճներ գոյացան: Շուտով այդ սև ցեխն էլ չորացաւ ու պնդեց:

Կամաց կամաց մարդիկ մոռացան, որ այդ հողի տակ քաղաքներ կան թաղուած: Այս անցքից հազար հինգ հարիւր տարի յետոյ միայն պատահմամբ գտնուեցան այդ քաղաքները և հարիւր տարի սրանից

առաջ սկսեցին քանդել այդ տեղերը և պեղումներ անել: Հողի տակից տներ, տաճարներ, փողոցներ և կրպակներ էին դուրս գալիս: Մի օճախում հազար ութ հարիւր տարի առաջ թխած հաց գտան, մի այլ տեղ ձեռագիրներ, թանկագին իրեղէններ և շատ ուրիշ բաներ: Բայց ամենից գլխաւորը այն էր, որ այդ իրեղէններից իմացան, թէ ի՞նչպէս էին ապրել մարդիկ՝ հազար ութ հարիւր տարի առաջ:

Այդ սարսափելի դէպքից յետոյ Վէզովսն էլ հանգած հրաբուղիս չէ համարուում: Ժամանակ առ ժամանակ նա գոլորշի, մոխիր և լաւա է փրփում,

### 5. ՄՏՈՐՉՐԵԱՅ ԱՇԽԱՐՀԸ

Մտորջընեայ սշխարհը մի իսկապէս կախարդական թաղաւորութիւն է. նրա մէջ ապրում են այնպիսի զարմանալի արարածներ, որոնք ցամաքի վրայ ուրիշ ոչ մի տեղ չեն գտնուում: Ամեն ինչ այս աշխարհում նոր է և հետաքրքրական:

Դուք ի հարկէ կհարցնէք. «Յայց հով է իջել ջրերի խորքը. հով է աստուծոսանիւրն ալդ մուծ աշխարհը. հով է տեսել, թէ ինչ է բուսնում ու վխտում ալդ անդունդներում»:

Գերմանացի անուանի գիտնական Միլ'ն-Էդվարսը առաջիններից մէկն եղաւ, որ բախտ ունեցաւ ստորջրեայ թագաւորութեան անկիւններէից մէկը այցելելու: Նա ճանապարհորդութիւն կատարեց ջրի տակ 25 սաժէն խորութեան մէջ: Նրանից յետոյ այսպիսի ճանապարհորդու, թիւններ 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 կատարուած:

է այնտեղ կատարուում:  
Բայց արդեօք կարելի՞ է բան է ճշմարպետհորդել ջրերի տակ։—Այո,  
կարելի է. միայն թէ սրա համար հարկավոր է մի յատուկ զգեստ հագ-  
նել, որ շինուած է ուստինից (ռեզին), որովհետև ուստինը ջուր չէ անց-  
կացնում: Բայց այսքանը դեռ բաւական չէ. մարդ պէտք է գլուխը դնէ  
և մի մեծ սաղաւարտ, որ մինչև ուսերն է հասնում և որի վրայ հագ-  
ցրած են հաստ ապակիներ: Մի երկար խողովակ էլ է հարկավոր, որի  
ներքի ծայրը մտնում է սաղաւարտի մէջ, իսկ վերի ծայրը միշտ  
պէտք է փնայ ջրից դուրս: Այս խողովակով անդադար մաքուր օդ  
է գալիս դէպի սաղաւարտը. եթէ այս խողովակը չլինէր՝ մարդը սա-  
ղաւարտի տակ առանց օդի կ'սիրելուէ:

... և

Այս ղգհատը հագնելով՝ մարդ կարող է իշխել ծովը՝ յառաջ գնալով հայելի, թէ՛ սվքեր են ախտեղ ապրում և ինչ են անում: Բայց առեկի



խոր տեղեր իջնելու համար մարդիկ հնարել են և մի առանձին գործիք, որին ասում են ջրասուզական զանգակ:

Ջրասուզական զանգակը շինուած է լինում չուգունից և կախուած երկաթէ երկար շղթայից: Բացի սրանից՝ նրա մէջ անց է կացրած լինում երկար խողովակ, որի միջով մաքուր օդ է գալիս դէպի զանգակը: Ջանգակի ներսը շինուած է լինում նստարան, որի վրայ նստում է ջրասուզը (ջրի մէջ սուզուողը): Իսկ պատերի մէջ լինում են պատուհաններ՝ հաստ ապակիներով:

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

Ծովի մէջ իջնելով՝ ջրասուզը զանգակի պատուհաններից նայում է և դիտում, թէ ինչ կայ, ինչ չկայ իւր շուրջը: Իսկ երբ նա կամենում է ջրից դուրս գալ՝ քաշում է հնչակի չուանը, որ նաւից ձգուած է մինչև զանգակի մէջ: Նաւի վրայ հնչակը ձայն է տալիս. նաւաստիները այս նշանը լսելուն պէս՝ զանգակի երկաթէ շղթան վիւակի վրայ պտոյտ տալով՝ դուրս են քաշում զանգակը, ջրասուզն 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 շինուած: Նրա յատակին կապուած են կանեփէ աւելներ: Տոպրակը երկար պողպատէ չուանով իջեցնում են ջրի մէջ այնքան, որ հասնէ յատակին: Յատակի վրայ տարուբերուելով՝ տոպրակը քաղում է ինչ որ ճանապարհին պատահի: Այս կերպով մի քանի ծովային կենդանիներ ու բոյսեր ընկնում են տոպրակի մէջ, ուրիշները կպչում 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 հազուագիւտ բնակիչներին:

Արեգակը 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 խաւար. որովհետեւ արեգակի լոյսը այսքան խորութեան

մէջ ամենևին չէ կարող թափանցել: Առաջ կարծում էին, թէ այսպիսի կատարեալ խաւարի մէջ կեանք չէ կարող գոյութիւն ունենալ. բայց կարծիքը սխալ դուրս եկաւ: Այս՝ գիշերուայ պէս մութ ու մռայլ անդունդներում էլ եռում-գեռում են բազմատեսակ կենդանիներ: Գիտնականների ցանցն ու տոպրակը, որ վերը նկարագրեցինք՝ մի



Նկ. 91 Ծովային կենդանիներ:

քանի կենդանիներ հանեցին մօտ երկու վերստ խորութիւնից: Բայց թէ ինչ կայ աւելի խոր տեղերում՝ դեռ յայտնի չէ: Շատ հաւանական է, որ այնտեղ սկսւում է իսկական «մեռած թագաւորութիւնը», որտեղ տիրում է միայն և միայն գերեզմանական լուծիւն:

## 6. ՏԵՂԱՏԻՈՒԹԻՒՆ ԵՒ ՄԱԿԸՆԹԱՅՈՒԹԻՒՆ

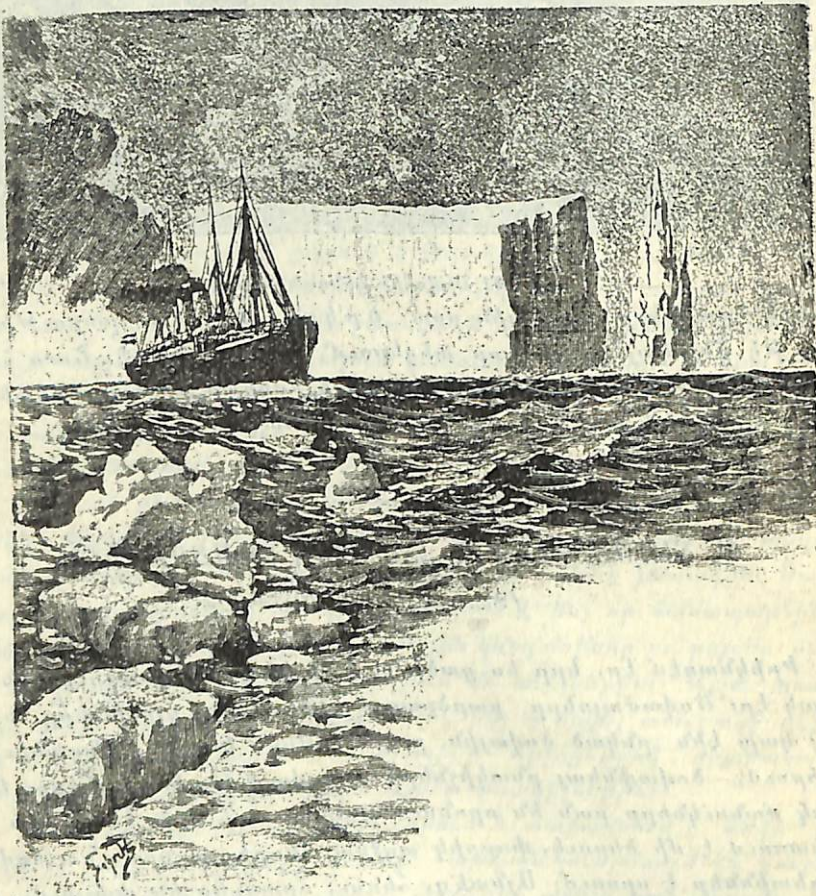
(Տես նկ. 19 և 20)

Իրիկնազէմ էր, երբ ես ցածր ծովափ իջայ. տեղատուութեան ժամանակ էր: Ծովափայտերը բարձրացրել էին իրենց գլուխները. նրանց վրայ կախ էին ընկած ծովային բոյսեր: Չորս կողմը կենդանութիւն է տիրում,—ծովափնեայ բնակիչները ժողովում են ծովի բերքը: Ոտառներով մանուկները բան են որոնում թաց աւազի մէջ: Լճակների մօտ թափառում է մի ծերուկ, փոքրիկ աղջկայ ձեռքից բռնած. նա ծովային թափառում է մի ծերուկ, փոքրիկ աղջկայ ձեռքից բռնած. նա ծովային թեցեթեցներ է որսում: Այնտեղ, հեռու, ճրագներ են փայլում, լապտերներ շարժւում, այնտեղ էլ մարդիկ խեցգետին և ամեն տեսակ ծո-



վային կենդանիներ են որսում: Ամբողջ ընտանիքներ են ծովափ թափ-  
ուել բան որոնելու: Կանայք և երեխաներ ծովային բոյսեր են պոկո-  
տում և փոքրիկ կոյտեր կազմում, իսկ տղամարդիկ կրում են նրանց  
սայլակներով և դէզեր դնում: Այդ բոյսերը կման մի տեղ մինչև  
չորանալը, որից յետոյ կտարուեն ու նրանցով մարդիկ կպարարտաց-  
նեն կարտոֆիլի արտեր, ծաղկանոցներ և մարգեր:

Բայց ահա ծովը կրկին սկսում է ծածկել ցամաքը: Շտապ-շտապ  
փախչում են մանուկները. իմ մօտով անցաւ յիշած ծերուկը՝ փոքրիկ  
աղջկայ հետ: Աղջիկը ծածկւում են սայլակները, կանայք ևս հեռանում  
են: Ծովափը դատարկւում է: Միակ ես եմ մնացել նստած բարձր ժայ-  
ռի գլխին: Ջուրը յորձանք տալով առաջ է գալիս քարերի արանքով.  
Իրար վրայ խփուելով՝ ալիքները դէպի ծովափ են փազում, — աւելի  
ու աւելի լայն տարածուելով և վեր բարձրանալով: Մէկը միւսի յետե-  
ւից ջրի տակ են թաղւում ծովածայուերը, — և չորս կողմը միայն ալիք-  
ներ են երևում, ուրիշ ոչինչ:



Նկ. 92 Ովկիանոսում լողացող սառցե սար:

Երկնակամարի վրայ հանդարտ լողում է լուսինը. լուսնի դող-  
գոջուն լոյսը տարուբերւում է ալիքների վրայ ու հեռուն տարածւում:  
Ահա իմ ոտների տակով յորձանք է տալիս փրփրադէզ ջուրը, նա  
բարկացկոտ մոնչում է և աղաջրի կաթիլներ է շաղ տալիս երեսիս,  
կարծես չարացել է վրաս, որ մենակ նստած եմ մնացել ամայացած ծո-  
վափում:

## 7. ԻՆՉՊԷՍ ԵՆ ՄԱՐԴԻԿ ԵՐԿԻՆՔ ԲԱՐՁՐԱՆՈՒՄ ՕԴԱՊԱՐԻԿՈՎ

Երկրիս վրայ կան սարեր, որ մի քանի վերստ բարձրութիւն  
ունին: Այդ սարերի գագաթի ձիւնը երբեք չէ հալւում, թէկուզ սարի  
տակը անտանելի շոգ էլ անի: Օրինակ Արարատ (Մասիս) սարի գա-  
գաթը, որ մօտ 5 վերստ բարձրութիւն ունի՝ միշտ ծածկուած է ձիւնի և  
սառցի սպիտակ գդակով: Մասիսից բարձր սարեր էլ կան՝ մինչև վեց,  
եօթ, ութ վերստ բարձրութեամբ: Աշխարհիս ամենաբարձ սարը, որ էւէ-  
րէստ է կոչւում (Ասիայում), ութ վերստ բարձրութիւն ունի: Մինչև  
օրս ոչ մի մարդ չէ կարողացել բարձրանալ նրա գագաթը: Այդ սարի  
գագաթը ծածկուած է յաւիտենական ձիւնով և սառուցով, թէպէտ և  
սարը շատ տաք երկրումն է գտնւում:

Բարձր սարեր բարձրանալը շատ դժուար է ոչ միայն այն պատ-  
ճառով, որ ճանապարհը վտանգաւոր է ցրտի, ձիւնի, սառոյցների,  
անդունդների ու ժայուերի պատճառով, այլ և նրա համար, որ քանի  
մարդ վեր է բարձրանում, այնքան դժուարանում ու դժուարանում է  
շունչ քաշելը: Բարձրում օդը ներքևի նման խիտ չէ: Վերևում մարդ  
երկու—երեք անգամ շունչ քաշելով հազիւ է կարողանում 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 չըկարողանայ  
անցնել մետաքսի ծակերիցը: Գնդի մեծութիւնը եօթ—ութ գաղ է լի-  
նում: Եթէ մի այդպիսի գունդ ծխով կամ տաք օդով լցնենք, — գունդը  
ծխի նման վեր կը բարձրանայ: Այդ գնդի վրայ թոկից 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 թուի սեպտեմբերի 5-ին բարձրացան Գլէշեր և Կօքսվել անդ-  
ր լիացին: Օդապարիկը արագութեամբ սկսեց վեր թռչել և քանի վեր  
էր գնում, այնքան աւելի ու աւելի ցուրտ էին զգում բարձրացողները:  
Երեք վերստ որ բարձր, ցան—ամպերին հասան:



Ամպերից բարձր՝ ցուրտը աւելի սաստկացաւ: Չորս—հինգ վերստ բարձրութեան վրայ ջուրը սառեց արդէն: Շունը քաշելը դժուարացաւ, աւանջները խշխշալ սկսեցին և սրաները արագ թռթռալ: Բայց քաշանդիւղայինները առանց վհատուելու համբերում էին և կրկին վեր բարձրանում: Ութ վերստ բարձրութեան վրայ նրանցից մէկը—Գլէշէրը—այնքան թուլացաւ, որ չէր կարողանում ոչ ձեռքը բարձրացնել և ոչ էլ մարմինը շարժել: Գլէշէրը վերջապէս ուշաթափուեց: Իսկ օղապարիկը բարձրանում էր ու բարձրանում:

Երկու քաջերին էլ մահ էր սպառնում: Երկիրը տասը վերստ ցած էր գտնուում նրանցից: Գլէշէրը կապտել էր և մեռելի նման վայր ընկել քթոցի մէջ: Միւս ընկերը—Կօքսվէլը—նոյնպէս սառել էր և հազիւ հազ էր շունը քաշում: Իւր վերջին ոյժերը հաւաքելով Կօքսվէլը ուղեց ձեռքը բարձրացնել և օղապարիկի ծակը բանալ, որ միջի գաղը դուրս գալով օղապարիկը քած գայ, բայց ձեռքը փալասի նման կախ էր ընկել և չկարողացաւ բանալ: Այն ժամանակ նա ատամներով բռնեց այն թուղը, որով կապուած էր այդ ծակը, քաշեց ու բանալով՝ թողեց օղապարիկի գաղը քիչ քիչ դուրս գայ: Օղապարիկն էլ սկսեց կամաց կամաց ցած գալ:

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

Իժբախտ դէպքեր էլ են պատահել օղապարիկների հետ. շատ անգամ օղապարիկի գունդը տռաքուել է և մարդիկ քթոցով, ահռելի բարձրութիւնից վայր են ընկել և ջարդուել: Պատահել է նոյնպէս, որ քամին օղապարիկը ծովն է տարել: Բայց և այնպէս շատ մարդիկ յաջողութեամբ բարձրացել են վերև և ցած իջել:

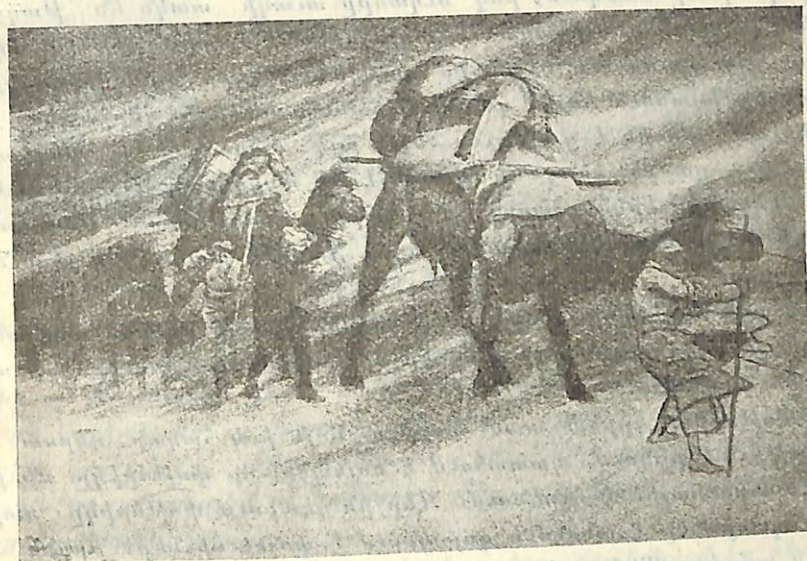
Բոլոր բարձրացողները միաձայն պնդում են, որ բարձրում միշտ ցուրտ է ոչ միայն աշնանն ու ձմեռը, այլ և ամառը. օդն էլ այնքան նոսր է այնտեղ, որ մարդու շունը կտրուում է: Եւ քանի վեր կա բարձրանում, այնքան աւելի ու աւելի է նոսրանում օդը:

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

## 8. ԻՆՉ ՏԵՍՍԿ ՔԱՄԻՆԵՐ ԵՆ ԼԻՆՈՒՄ

Երբեմն այնքան սաստիկ քամի է անում, որ սարսափելի աւեր-

մունքներ է առաջացնում: Եգիպտոսում մեծ վնասներ է տալիս խաւսի և կոշուած քամին, որ նշանակում է «յիսուն օր փչող»: Սամսինի մօտենալը առաջուց կարելի է գուշակել երկնքի գոյնից: Եգիպտոսի կապոյտ երկինքը դեղնում է. արեւը սպիտակում է լուսնի նման: Ծառերի տերեւները կապտին են տալիս: Թռչունները իսկոյն նախագուշակելով գալիք դժբախտութիւնը՝ այս ու այն կողմն են թռչկոտում: Մալդիկ շտապում են իրանց բնակարանները: Օդը՝ թոնրի ալաւի նման



Նկ. 93 Փոթորիկ անապատում.

հեղձուցիչ է դառնում: Մարդկանց ու կենդանիների շունչը կտրուում է: Յանկարծ փոթորիկի շուրջ է լսում օդում: Ծառերը քամու ոյժից եղեգնի պէս գետնին են կաշում: Անասունները մոնչում են: Տաք քառեղեգնի պէս գետնին են կաշում: մարդու կոկորդը չորանում մոռ ձեռքից աղատուելու հնար չէ լինում. մարդու կոկորդը չորանում է, երեսի ու ձեռքերի կաշին կուշ գալիս: Փոթորիկը քանի գնում աւելի է սաստկանում: Երկինքը աւելի ու աւելի մթնում է: Տաք օդը կտրատում է ծառեր ու շինութիւններ աւերում: Քամին փոշու նման կտրատում է ծառեր ու շինութիւններ աւերում: Սյդ աւաղը ներս է թափանքարակ աւաղի դեղին ամպեր է բերում: Այդ աւաղը ներս է թափանքուում ամեն մի ձեղքի մէջ. մարդս ստիպուած է լինում շունը քաշել այդ միևնոյն աւաղախառն օդում:

Փոթորիկը տեւում է մէկ—երկու ժամ. բայց պատահում է, որ շարունակուում է ամբողջ օր: Ապա հանդարտում է ու մի քանի ժամից յետոյ կրկին նորոգւում: Սամսինը՝ կարճատև ընդհատումներով յիսուն օր է տեւում: Երբ դադարում է այդ սարսափելի քամին, բոլոր ծառերն ու տները ծածկուած են լինում դեղին աւաղով: Քամին այն-



ժան է բերում այդ աւազից, որ մթնացնում է թէ երկինքը և թե օդը:

Աւազաբեր փոթորիկներ Սահարա անապատում էլ են լինում և այստեղ Ս ա մ ու մ անունն են կրում: Վայ այն դժբախտ ճանապարհորդին, որ Սամուի բերանը կընկնի Սահարայում, նրա մահը գրեթէ անխուսափելի է. երկինք բարձրացած աւազը իւր տակը կը թաղի նրան: Քամին վեր է թռցնում շիկացած աւազը և սարսափելի ուժով պատեցնում է երկնքում. Աւազի ամբողջ ամպեր են սլանում օդի մէջ և արևի երեսը ծածկում, իսկ ուղտերը աւազի տակն են թագցնում իրանց գլուխները: Շիկացած աւազը լցնում է մարդու քիթն ու ականջները, գլուխը սկսում է պտոյտ դալ, ականջները զրնգզրնգոցից ու աղմուկից խլանում են, և դժբախտ ճանապարհորդը վերջապէս ուշաթափուած գետին է գլորւում: Եթէ այդ ժամանակ էլ չընդհատուի սամումը,—քամին կենդանի կթաղի է թէ մարդկանց և թէ ուղտերին:

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

Բացի այդ երկու սարսափելի հողմերը, տաք երկրներում անպակաս են և սովորական փոթորիկներ, որ մեծամեծ աւերմունքների պատճառ են դառնում:

Փոթորիկը երբեմն տաս, հարիւր, նոյն իսկ հազար վերստ տարածութիւն է բռնում. պատահում է նոյնպէս, որ փոթորիկը մի քանի սաժէն տրամագիծ է ունենում: Վերջին դէպքում փոթորիկը սարսափելի պտոյտներ է անում և զոյացնում է փոշու սիւններ, որոնց վերի ծայրը ամպերումն է գտնւում, իսկ ներքևի ծայրը—գետնի վրայ կամ ծովում: Մըրկային սիւնների մէջտեղը սովորաբար բարակ է լինում, իսկ ծայրերը հաստ են և ձագարածն: Փոթորիկի այդ սիւնները, որ թաթառ են կոչւում, պատահում են թէ ցամաքի և թէ ջրի վրայ և միշտ մեծ թշուառութիւնների պատճառ են դառնում: Վաթսուն տարի մեզանից առաջ թաթառ պատահեց Հիւսիսային Ֆրանսիայի մի գիւղում, որի գործարանները և բոլոր մեծ ու փոքր շինութիւնները քարի հետ հաւասարեցրեց: (Տես նկ. 26).

## 9. ՈՐՈՏ ԵՒ ԿԱՅԾԱԿ

Հարիւր յիսուն 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 ամպերից գետին իջեցնել: Ահա թէ ինչպէս:



Նկ. 94 Կայծակ.

(չարդախ) տակ մտաւ, որ անձրևից չը թրջուի:

Երկինքը որոտաց և կայծակ տուեց: Ամբողջ թուրք լացի այն ծայրից, որ Ֆրանկլինի ձեռքին էր, թրջուեց:

Հէնց որ Ֆրանկլինը մատը թուրք թաց մասին մօտեցրեց, իսկոյն մի փոքրիկ կայծակ երևաց և լսուեց մի թեթեւ տրաքոց: Թէպէտ այդ մի փոքրիկ կայծակ էր, այնուամենայնիւ իսկական կայծակի նման կապտագոյն լուսով փայլեց ու ծամուեց: Այդ փոքրիկ կայծակը ծակեց ու ցնցեց Ֆրանկլինի ձեռքը:

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

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

Սրանից պարզ յայտնի եղաւ, որ երկնքում երևացող փայլալն էլ այդ կայծակների նման մի բան է, միայն, ի հարկէ, սրանցից շատ աւելի մեծ և ուժեղ է: Այդ կայծակները վառաբանի կայծերի հետ ոչ ինչ նման ու թիւն չունին: Վառարանի կայծը ուրիշ բան չէ, եթէ ոչ մի կտոր թէթ ածուխ, իսկ թուրք դուրս եկած կայծում վառուող կամ այրուող բան չը կայ:

Այդ կայծը կրակ եղած տեղումն է լինում, իսկ էլէքտրական կայծ էլէքտրականութիւն եղած տեղում: Էլէքտրականութիւնը, անցնելով օդի միջով, շիկացնում է օդը և սա լոյս է տալիս: Ահա թէ ինչ բան է փայլակը:

Փոթորկալից ժամանակ շատ էլէքտրականութիւն է լինում ամ-



պերում, և այդ էլէքտրականութիւնն է փայլակի պատճառը: Մետաքսէ օձի և նրա ծայրից կապած թուկի մէջ էլ էլէքտրականութիւն կայ:

Ամեն տեղ էլէքտրականութիւն կայ, միայն մի տեղ աւել, մի ուրիշ—պակաս:

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

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

Շատ ուրիշ միջոցներով էլ կարելի է էլէքտրականութիւն առաջացնել: Այժմ մարդիկ հեշտութեամբ, իրանց քէֆն ուզած ժամանակ, կարողանում են էլէքտրականութիւն առաջացնել և դրանից օգտւում են իրանց զանազան պէտքերի համար: Օրինակ, էլէքտրականութիւնն է, որ հեռագրի մաֆթուղներով այնքան արագութեամբ համբաւներ է տանում ու բերում զանազան հեռու քաղաքներ: Էլէքտրականութիւնն է, որ այժմ լուսաւորում է բազմաթիւ մեծ մեծ քաղաքների փողոցներն ու հրապարակները, թատրոններն և նոյն իսկ տները:

Իսկ ի՞նչ բան է որոտը: Մարդիկ այդ էլ իմացան: Մենք տեսնք, որ էլէքտրական փոքրիկ կայծակներն էլ մի տրաքոց են առաջացնում: Եւ քանի մեծ է լինում կայծակը, այնքան էլ այդ տրաքոցի ձայնը աւելի ուժեղ է լինում: Երկնքում երևող փայլակն էլ մի մեծ էլէքտրական կայծ է: Հասկանալի է, որ մի այդպիսի մեծ կայծակ մեծ էլ ձայն կը հանի: Ահա հէնց այդ ձայնն է, որ մենք որոտ ենք անուանում:

Որոտն ու կայծակը միշտ միասին և միաժամանակ են լինում: Առանց կայծակի որոտ չէ լինում: Բայց մեզ երբեմն այդպէս չէ թւում: Եթէ օր 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 գալիս: Հօ հէնք ասում, թէ ծուխը ջուկ բան է, թնդանօթի ձայնը—ջուկ բան: Նոյնպէս և կայծակն ու որոտը չէ կարելի բաժանել իրարից. զրանք միշտ միասին են լինում և միայն

թւում է, թէ կայծակը ջուկ բան է, որոտը ջուկ բան: Մեզ այդպէս էլ թւում այն պատճառով, որ թնդանօթի ծուխը կամ երկնքի կայծակը հեռուից նոյն վայրկենին են երևում, իսկ ձայնը՝ օդի միջով այդքան շուտ չէ կարողանում մի տեղից միւս տեղ հասնել. որքան մարդ հեռու է լինում կայծակից, այնքան ուշ է լսում որոտը:

Յուրտ երկրներում կայծակ ու որոտ համարեա թէ չէ լինում, իսկ տաք երկրներում յաճախ են պատահում: Օրինակ, Եւաւ կղզում համարեա ամեն օր կայծակ է անում և այնպիսի սաստիկ կայծակ, որ մեր երկրներում չտեսնուած բան է:

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

## 10. ՄԱԳԵԼԼԱՆԻ ՃԱՆՍՊԱՐՆՈՐԴՈՒԹԻՒՆԸ ԵՐԿՐԻ ՇՈՒՐՋԸ

Մեծ զիւտ արաւ Կոլումբոսը գտնելով Ամերիկան, սակայն նրան չյաջողուեց ապացուցանել, որ կարելի է պտտել երկրագնդի շուրջը: Այս ծառայութիւնն արաւ իսպանացի ծովագնաց Մագելլանը: Շատ երկար էր ճանապարհորդել նա Ատլանտեան և Հնդկական ովկիանոսների վրայ և, վերջապէս վճռեց ճանապարհորդել երկրագնդի շուրջը: Այս բանն անելու համար նա այսպէս գծեց իր անցնելիք ճանապարհը. Ատլանտեան ովկիանոսով հասնել մինչև հարաւային Ամերիկա և կտրել անցնել նրա հարաւային ծայրով. ապա նա ծրագրեց դեռ ևս անձանօթ ովկիանոսով հասնել Ասիայի արեւելեան ափերին, այստեղից հնդկական ովկիանոսով՝ վերադառնալ հայրենիք—Իսպանիա: Մագելլանն իւր ծրագիրը պարզեց Իսպանիայի թագաւորին, սա էլ Մագելլանի տրամադրութեան ասկ զրաւ 5 նաւ և 200-ից աւելի նաւաստի: Բոլոր նաւերն էլ առագաստանաւեր էին. շոգենաւ դեռ չկար այն ժամանակները:

1519 թուականի յուլիս ամսին Մագելլանը ճանապարհ ընկաւ Իսպանիայի ափերից. Սկզբում նա առաջ գնաց նոյն ճանապարհով, որով գնացել էր Կոլումբոսը, իսկ յետոյ թեքուեց դէպի հարաւ-արեւ-



մուտք և հասաւ հարաւային Ամերիկայի ափերին: Այդտեղ Մագելլանին դիմադրեցին երեք նաւերի հրամանատարները և ցանկանում էին յետ դառնալ, սակայն Մագելլանը կարողացաւ հանդարտացնել նրանց և առաջ երթալ:

Դեռ էլի երկար ժամանակ Մագելլանը առաջ գնաց Հար. Ամերիկայի ափերով և, վերջապէս, 1520-ի հոկտեմբերին գտաւ մի նեղուց, որն յետոյ նրա պատուին «Մագելլանի նեղուց» կոչուեց: Այս նեղուցը մտան միայն երեք նաւեր. նաւերից մէկը խորտակուել էր, իսկ երկրորդը դաւաճանելով Մագելլանին՝ վերադարձել էր Իսպանիա: Նեղուցից անձանօթ ովկիանոսը դուրս գալով՝ Մագելլանն ուղղեց իւր ճանապարհը դէպի հիւսիս-արեւմուտք: Այդ ժամանակ ովկիանոսի վրայ եղանակը խաղաղ էր և ի յիշատակ դրա էլ Մագելլանն ամբողջ ովկիանոսը կոչեց Խաղաղ ովկիանոս:



Նկ. 95. Մագելլան.

Մի քանի ամիս շարունակ լողում էր Մագելլանի նաւը խաղաղ ովկիանոսի վրայ. ցամաք չէր երևում ամենևին: Ծանապարհին հանդիպած առաջին կղզիները նա կոչեց «Աւազակների կղզիներ», որովհետեւ այնտեղ ապրող վայրենիները նրա աչքին աւազակների նմանեցան: Այնուհետեւ բաւական յաճախ էին պատահում կղզիներ:

Մէկ ամբողջ տարի տևեց, մինչև որ Մագելլանը կտրեց անցաւ խաղաղ ովկիանոսը և հասաւ Փիլիպպեան կղզիներին: Այստեղի վայրենիները շատ սիրալիր ընդունեցին իսպանացիներին: Տեղացի իշխան-

ներից մէկը նոյնիսկ քրիստոնէութիւն ընդունեց և ինքն իրեն Իսպանիայի թագաւորի հպատակ յայտարարեց:

Դժբախտաբար Մագելլանը մասնակցեց յիշած իշխանի յայտարարած կռուին ընդդէմ ուրիշ իշխանների, և ինքն էլ շատ նաւաստիների հետ ընկաւ ճակատամարտում:

Կենդանի մնացած նաւագնացները շուտով նաւեր բարձրացան և առաջ գնացին ծովով: Սակայն այնքան քիչ մարդ էր մնացել նրանցից, որ անկարող էին կառավարել երեք նաւն էլ. այդ պատճառով նաւերից մէկն այրեցին, երկրորդը յետ լողաց Խաղաղ ովկիանոսով և ընկաւ թշնամիների ձեռքը. և միայն վերջին, հինգերորդ նաւն առաջ լողաց այն ճանապարհով, որով գնալ էր ծրագրել ինքը Մագելլանը:

Հնդկական ովկիանոս դուրս գալով, այդ նաւը Աֆրիկայի հարաւով կտրեց-անցաւ և 1522 թուականի սեպտեմբերին եկաւ հասաւ Իսպանիա: Այս նաւով հայրենիք վերադարձան ընդամենը 16 մարդ:

Վ Ե Ր Զ





|                                                  |         |
|--------------------------------------------------|---------|
| Փոխադրողի կողմից                                 | III—IV  |
| 1. Յատակագիծ և քարտէս                            | 1 — 4   |
| 2. Ինչ կարելի է զիտել հարթութեան վրայ            | 4 — 12  |
| 3. Լեռներ                                        | 13—21   |
| 3. Ծով                                           | 22—28   |
| 5. Օդ                                            | 29—37   |
| 5. Երկրի ձևը և շարժումը իր առանցքի շուրջը        | 37—41   |
| 7. Ատոհճանացանց և կիսագնդերի քարտէս              | 42— 44  |
| 8. Երկրի մակերևոյթի նկարագրութիւնը զլորուսի վրայ | 44—53   |
| 9. Երկրի շարժումը արեգակի շուրջը: Կլիմայ.        | 53—59   |
| 10. Բոյսեր                                       | 59—78   |
| 11. Կենդանիներ                                   | 78—90   |
| 12. Մարդ.                                        | 91—100  |
| 13. ՌՈՒՍԱՍՏԱՆ                                    | 101—106 |
| 14. ԿՈՎԿԱՍ                                       | 106—119 |
| 15. ԱՇԽԱՐՀԱԳՐԱԿԱՆ ԶՐՈՅՅՆԵՐ                       | 120—139 |

Վ Ր Ի Պ Ա Կ Ն Ե Ր

| Երես | Տող         | Տպուած է                                                       | Պիտի լինի                                                             |
|------|-------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 9.   | 14 վ.       | խոռոչներ                                                       | հեղեղատներ                                                            |
| 16   | 6 վ.        | ձեան հիւսուածքներ                                              | ձեան հիւսեր                                                           |
| 41   | 1 վ.        | մերթ մի կողմը                                                  | մերթ իր մի կողմը                                                      |
| 44   | 3 վ.        | Գրէնիչ                                                         | Գրինիչ                                                                |
| 45   | 21—24 վ. 4) | Հիւսիսային սառուցեալ ովկիա- նոս, Հարաւային Սա- ուցեալ ովկիանոս | 4) Հարաւային սառու- ցեալ ովկիանոս, 5) Հիւսիսային սառու- ցեալ ովկիանոս |
| 55   | 3 ն.        | բլեռներ                                                        | բլեռների և                                                            |
| 61   | 1 ն.        | հիւսիս.                                                        | հիւսիս                                                                |
| 64   | 12 վ.       | թութուն                                                        | ծխախոտ                                                                |
| 64   | —նկ. 46     | Թէյի ծառի թուփի պտուղ                                          | Թէյի տնկարան.                                                         |
| 73   | 5 վ.        | վրայ                                                           | վրայ է                                                                |
| 80   | 7 ն.        | նրանց                                                          | նրան                                                                  |
| 99   | 6 վ.        | էն                                                             | է                                                                     |
| 107  | 21 վ.       | 520                                                            | 250                                                                   |
| 112  | 15 վ.       | մակեդոյթի                                                      | մակեդոյթի                                                             |





ՓՈԽԱԳՐՈՂԻ ԱՇԽԱՏՈՒԹԵԱՄԲ ԵՒ ԹԱՐԳՄԱՆՈՒԹԵԱՄԲ  
ԼՈՅՍ ԵՆ ՏԵՍԵԼ

|                                                                               | գ ի ն ը |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Թ լ ու ա տ Դ ա լ ի թ, հայ-ժողովրդական դիւցազնական վէպի<br>երկու վարիանտներ | 30 կ.   |
| 2. Դ ե մ ո կ ր ա տ ի ա կ ա ն ը ն տ ր ու թ ի լ ն ն ե ր, «Յառաջի»<br>գրադ.      | 12 կ.   |
| 3. Վ. Զոմբարտ, Բանուորական հարց.                                              | 40 կ.   |
| 4. » » Սոցիալ-տնտեսական հարցեր.                                               | 10 կ.   |
| 5. Նովոտորժսկի, Ի՞նչ է իրական Պետութիւնը «Յառաջի»<br>գրադ.                    | 15 կ.   |
| 6. Գ. Ի. Իվանով, Աշխարհագրութեան դասագիրք, բնակ. մաս. 70 կ.                   |         |

ՊԱՏՐԱՍՏՈՒՄ ԵՆ ՏՊԱԳՐՈՒԹԵԱՆ ՀԱՄԱՐ

1. Գ. Ի. Իվանով, Աշխարհագրութեան դասագիրք, բ. մաս (Ա-սիա, Աֆրիկա, Ամերիկա, Աւստրալիա). յաւելումներ Կրու-բերի դասագրքից. պատկերազարդ:
  2. Աշխարհագրական զրոյցներ. դպրոցական և տնային ընթեր-ցանութեան համար
  3. Բառարան օտարլեզուեան բառերի, որոնք մուտք են գործել հայերէնում:  
Փոխադրողի հասցէն Тифлисъ, армянская Нерсесянъ Семинарія преподавателю А. Абегианъ  
Նոյն հասցէով կարելի է գիմել նաև Մանուկ Աբեղեանի դասա-գրքերի համար.
  1. Տարրական քերականութիւն, ուղղագրական կանոններով և վարժութիւններով. գինն է 25 կ.  
գումարով գնողներին 20% զեղջ.
  2. Աշխարհագրի քերականութիւն, հայոց լեզուի ուղղագրու-թեամբ. գինն է 75 կ.  
գումարով գնողների համար 50 կ.
- Դիմել՝ Тифлисъ, книжный магазинъ „Гуттенбергъ“