

7217

Հովհաննիսյան Հ.

Դասագիրք ընդհանուր  
աշխարհագրության

Թիֆլիս 1903

91(075)

Հ-85







907

7-1085

91(075)

2-85

մ

Գ Ե Ս Ը Գ Ի Ր Ք

Ն Ք Հ Ա Ն Ո Ի Ր

# ԱԶԻՍՐԶԵԳՐՈՒԹԵԱՆ

ՄԱՍՆ ԱՌԱՋԻՆ

ԱՌԱՋԻՆ ՏԱՐԻ

Կ ա զ մ ե ց

Հ. ՅՈՎՀԱՆՆԻՍԵԱՆ

ԹԻՖԼԻՍ

Типография Бр. Таварткиладзе | Տպարան եղբ. Թաւարսկիլաձէ

1903

(36625)



6



Ն Ի Ի Թ Ե Ր Ի Յ Ա Ն Կ Ը

Ա.

Տեղեկութիւններ ուսումնական աշխարհագրութիւնից

|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| ա. Տիեզերք.                                                                | 5  |
| բ. Հորիզոն.                                                                | 5  |
| գ. Աշխարհի կողմերը.                                                        | 6  |
| դ. Կողմնացոյց.                                                             | 8  |
| ե. Նրկրի իսկական ձևը.                                                      | 9  |
| զ. Նրկրի առանցքը, բեկումները, հասարակածը, գոլգահեռականներ և միջօրէականներ. | 12 |
| է. Աշխարհագրական լայնութիւն ու երկայնութիւն.                               | 14 |
| ը. Նրկրագունդ և քարտէզներ.                                                 | 16 |
| թ. Նրկնային մարմիններ.                                                     | 20 |
| ժ. Հաստատուն աստղեր.                                                       | 21 |
| ժա. Շարժուն աստղեր կամ մոլորակներ.                                         | 23 |
| ժբ. Նրկրի շարժումները.                                                     | 27 |
| ժգ. Նրկրի գօտիները.                                                        | 31 |
| ժդ. Լուսին.                                                                | 34 |

Բ.

Տեղեկութիւններ բնական աշխարհագրութիւնից

|                                                      |    |
|------------------------------------------------------|----|
| ժե. Նրկրի մակերևոյթի բաժանումը.                      | 38 |
| ժզ. Յամաքի բաժանումն (Մայր ցամաքներ, կղզիներ).       | 38 |
| ժէ. Աշխարհի մասերի նշանաւոր կղզիները.                | 40 |
| ժը. Յամաքի ափերը (Թերակղզի, հրուանդան և այլն).       | 42 |
| ժթ. Աշխարհի մասերի նշանաւոր Թերակղզիները, հրուանդան- |    |

Дозволено цензурою, Тифлисъ, 21 декабря 1902 г.

2 004

21698.60

26



|                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| ներն ու պարանոցները . . . . .                                                   | 43 |
| ի. Զրի բաժանումն . . . . .                                                      | 44 |
| իա. Զրի մակերևոյթի արտաքին նկարագրութիւնը (ծով, ծոց կրն.)                       | 45 |
| իբ. Աշխարհի մասերի նշանաւոր ծովերը, ծոցերն ու նեղուցները.                       | 46 |
| իգ. Յամաքի մակերևոյթի կազմութիւնը . . . . .                                     | 48 |
| իդ. Հարթութիւնների գլխաւոր տեսակները . . . . .                                  | 49 |
| իե. Լեռներ . . . . .                                                            | 51 |
| իզ. Աշխարհի մասերի նշանաւոր լեռներն ու դադաթները . . . . .                      | 52 |
| իէ. Հրաբխային լեռներ ու երկրաշարժ . . . . .                                     | 54 |
| իը. Երկրի կեղևի կազմութիւնն ու այրեր . . . . .                                  | 56 |
| իթ. Օդ . . . . .                                                                | 58 |
| լ. Հողմեր . . . . .                                                             | 60 |
| լա. Ծովի յատակի կազմութիւնը, նորա խորութիւնն ու ջրի<br>յատկութիւնները . . . . . | 64 |
| լբ. Ովկիանոսի ջրի շարժումները (ալիք, մակընթացութիւն կրն.)                       | 66 |
| լգ. Ծովի ափերը . . . . .                                                        | 69 |
| լդ. Մթնոլորտային տեղումներ . . . . .                                            | 71 |
| լե. Մթնոլորտային երևոյթներ . . . . .                                            | 72 |
| լզ. Երկրի վերայ յաւերժական ձիւներն ու սաւուցները . . . . .                      | 74 |
| լէ. Յամաքի ներքին ջրերը . . . . .                                               | 76 |
| լը. Աղբիւրներ . . . . .                                                         | 77 |
| լթ. Գետեր և լճեր . . . . .                                                      | 78 |
| լս. Աշխարհի մասերի նշանաւոր գետերն ու լճերը . . . . .                           | 81 |
| լա. Արեւայ . . . . .                                                            | 83 |
| լբ. Բուսականութիւն . . . . .                                                    | 86 |
| լգ. Կենդանիներ . . . . .                                                        | 89 |

—  
Գ.

### Տեղեկութիւններ փաղափական աշխարհագրութիւնից

|                                        |     |
|----------------------------------------|-----|
| խդ. Մարդիկ . . . . .                   | 98  |
| խե. Մարդկանց լեզուն ու կրօնը . . . . . | 100 |
| խզ. Մարդկանց պարապմունքը . . . . .     | 104 |
| խէ. Կառավարութիւն . . . . .            | 105 |

Ա.

### ՀԱՄԱՌՈՏ ՏԵՂԵԿՈՒԹԻՒՆՆԵՐ ՌԻՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ԱՇԽԱՐՀԱԳՐՈՒԹԻՒՆԻՑ

—  
Ա. Տիեզերք

Երկինքը, երկիրն ու նոցա մէջ եղած բոլոր մարմինները ամբողջութիւնը կոչուում է տիեզերք:

Երկինքը մեզանից բարձր եղած այն անհուն տարածութիւնն է, որտեղ փայլում են արեւը, լուսինն ու աստղերը, իսկ երկիրն այն մարմինն է, որի վերայ մենք ենք ապրում:

Արեւը, լուսինը, աստղերն ու երկիրը տիեզերքի մասերն են ու նորա անսահմանութեան մէջ կատարում են իրենց կանոնաւոր շրջանաւորութիւնը:

—  
Բ. Հորիզոն

Երբ հարթ ու ընդարձակ տարածութեան մէջ՝ ծովի թէ ցամաքի վերայ՝ շուրջ ենք դիտում, մեր տեսողութիւնը սահմանափակուում է մի բոլորագծով, կամ ուրիշ խօսքով՝ մեզ թուում է, թէ կանգնած ենք մի բոլորակի չտնտրոնում, որի ծայրերին կպած է երկնակամարը: Ահա այն բոլորագիծը, որով սահմանափակուում է մեր տեսո-



դուժինը, կամ որով երկինքն ու երկիրը միանում են, կոչուում է հորիզոն:

Հորիզոնը միշտ միակերպ չէ լինում, այլ փոփոխական, նայելով՝ թէ որտեղից ենք դիտում: Մեր տեղի ու դիրքի փոխուելովը՝ փոխուում է և հորիզոնը. այսպէս օրինակ՝ ծովի վերայ, բաց դաշտում՝ մանաւանդ աւելի բարձր շինութեան կամ լեռան գագաթից՝ հորիզոնը բոլորակ ու ընդարձակ է երևում, իսկ նեղ հովտից, կամ խոր ձորից ընդհակառակն՝ նեղ ու անկանոն:

Հորիզոնով երկինքը բաժանուում է երկու մասի, որոնցից մէկը նորանից վերև է գտնուում և կոչուում է տեսանելի երկինք, իսկ միւսը՝ ներքև ու կոչուում է անտեսանելի երկինք:

Այն կէտը, որ գտնուում է երկնքում՝ դիտողի գլխին ուղղահայեաց, տեսանելի երկնական մասի ամենաբարձր կէտն է և կոչուում է գլխիք, իսկ այն կէտը, որ զբոնուում է անտեսանելի երկնական մասի վերայ՝ դիտողի ոտներին ուղղահայեաց՝ նաղիր: Զէնիթն ու նաղիրը տեսանելի և անտեսանելի երկնական մասերի ամենահեռաւոր ու հակադիր կէտերն են:

### Գ. Ա շ խ ա ռ հ ի կ ո ղ մ ե ռ ը

Ամենայն օր մեզ այնպէս է երևում, թէ արեւը ծագում է հորիզոնի մի կողմից և, փոքր առ փոքր բարձրանալով երկնական մասի վերայ, մինչև կէսօր հասնում է հորիզոնի ամենաբարձր կէտին ու կրկին խոնարհելով՝ հակառակ կողմից մայր մտնում:

Հորիզոնի այն կողմը, որտեղից արեւը ծագում է, կոչուում է արեւելք. այն կողմը, ուր նա մայր է մտնում՝ արեւմուտք. այն կողմը, որտեղից նա լուսաւորում է կէ-

սօրին՝ հարաւ, իսկ այն կողմը, որտեղից նա երբէք չէ լուսաւորում, կամ դէպի ուր կէսօրին առարկաների ամենակարճ ստուերներն են թեքուում՝ հիւսիս: Արեւելքը, արեւմուտքը, հարաւն ու հիւսիսն աշխարհիս չորս գլխաւոր կողմերն են \*):

Բացի սոցանից՝ կան նաև երկրորդական կողմեր, որոնցից ամենագործածականները դարձեալ չորս են: Դորա են.

Հիւսիս-արեւելք, կամ արեւելահիւսիս՝ հիւսիսի և արեւելքի մէջտեղը,

Հիւսիս-արեւմուտք, կամ արեւմահիւսիս՝ հիւսիսի և արեւմուտքի մէջտեղը.

Հարաւ-արեւելք, կամ արեւելահարաւ՝ հարաւի և արեւելքի մէջտեղը և

Հարաւ-արեւմուտք, կամ արեւմահարաւ՝ հարաւի և արեւմուտքի մէջտեղը:

Մնացած երկրորդական կողմերն այնքան գործածական չեն և պէտք են գալիս գլխաւորապէս ծովագնացներին:

Կանոն.— Եթէ մեզ յայտնի լինի աշխարհի կողմերից մէկն ու մէկը, հեշտութեամբ կրգտեսնք և միւսները. օրինակ՝ եթէ մեզ յայտնի լինի հարաւային կողմը, միւսները գտնելու համար երեսներս կըդարձնենք դէպ հարաւ, այն ժամանակ մեր աջ կողմը կ'ըլինի արեւմուտք, ձախ կողմը՝ արեւելք, իսկ յետևի կողմը՝ հիւսիս:

Աշխարհի կողմերի շնորհիւ մենք իմանում ենք, թէ մէկ տեղ միւսի նկատմամբ ինչ ուղղութիւն ունի, իսկ

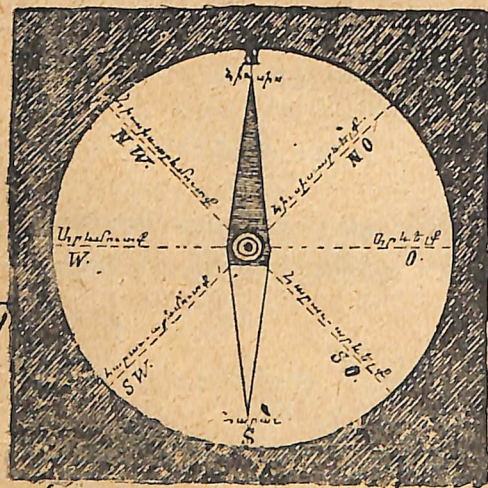
\*) Հարաւի և հիւսիսի որոշումն հարաւային կլիմայի համար փոքր ինչ տարբեր է, և ուսուցիչը կարող է բացատրել, եթէ կարեւոր ու յարմար դատէ:



նոցա հեռաւորութիւնը չափում ենք երկայնութեան չափերով, որոնք են՝ մղոն, վերստ, ոտնաչափ և այլն\*):

Դ. Կ ո ղ լ ն ա ց ո յ ց

Երբ արեւը մեզ երևում է, հեշտութեամբ կարող ենք գտնել հորիզոնի կողմերը, բայց ամպամած ու մառախլապատ օրերին, կամ գիշեր ժամանակ՝ մանաւանդ անծանօթ տեղերում՝ չենք կարող այդ անել: Այդպիսի դիպուածների համար մարդիկ մի գործիք են հնարել, որի շնորհիւ ամեն տեղ ու ամեն ժամանակ կարելի է աշխարհի կողմերը գտնել: Այդ գործիքը կոչւմնացոյցն է, որ



Կողմնացոյց

\*) Աշխարհագրական ձեռնարկների մէջ շատ անգամ պատահում են ֆրանսիական մետր և կիլոմետր չափերը, որոնցից առաջինը հաւասար է մօտաւորապէս ուսական կէս սաժէնին, իսկ երկրորդը՝ վերստին:

\*\*) Մազնիսացրած պողպատը հասարակից նշանով է տարբերուում, որ քսուած է լինում մի այնպիսի քարով, որ ձգողական ոյժ ունի և դէպի ինքն է քաշում երկաթէ և մի քանի ուրիշ մետաղներ, որպիսիք են կոբալտը, նիկէլը և այլն:

միւսն սպիտակ: Սորա զարմանալի յատկութիւնն այն է, որ սե ծայրով միշտ դէպի հիւսիս է թեքուած լինում, սպիտակով՝ դէպի հարաւ: Եւ ինչքան էլ որ նորան այս ու այն կողմ դարձնենք, փոքր ինչ ճոճուելուց յետոյ՝ դարձեալ իւր նախկին դիրքը կը ստանայ, հէնց որ հանգիստ թողնենք: Այսպիսով ուրեմն կողմնացոյցը ձեռին միշտ կարելի է իմանալ, թէ ո՞րտեղ է հարաւը կամ հիւսիսը, իսկ սոցա միջոցով հեշտութեամբ կը գտնենք և միւսները:

Վարժութիւններ Ա. Բ. Գ. եւ Դ. պրակների համար.— Ի՞նչ է տիեզերք.— Ի՞նչ է հորիզոն.— Ե՞րբ է փոխուում հորիզոնը.— Ի՞նչ են գէնիթ ու նադիր.— Որո՞նք են աշխարհի գլխաւոր ու երկրորդական կողմերը.— Ի՞նչ է կողմնացոյց.— Աշխարհի ո՞ր կողմն է գտնուում քեզանից աջ, ձախ, յետ ու առաջ.— Եթէ երեսդ դարձնես դէպի արեւելք, արեւմուտք, հարաւ և հիւսիս, ո՞ր կողմերը կը լինին քեզանից աջ, ձախ ու յետ.— Դէպի հորիզոնի ո՞ր կողմն են նայում մեր դասարանի պատահանները, աջակողմեան, ձախակողմեան և միւս պատերը.— Ի՞նչ բաներ են զրտնուում մեր քաղաքի, գիւղի, ուսումնարանի արեւելեան և միւս կողմերում:

Ե. Երկրի իսկական ձեւը

Երկիրը, որի վերայ մենք ապրում ենք, հսկայական մի գունդ է: Այդ գիտէ ներկայումս իւրաքանչիւր փոքր իշատէ հասկացող մարդ: Բայց շատ երկար ժամանակ մարդիկ չէին կարողանում ըմբռնել այդ պարզ ճշմարտութիւնն ու կարծում էին, թէ երկիրը տափարակ է: Գեոայսօր էլ անուաներն այդպէս են համոզուած, որովհետեւ նա սովորաբար տափարակ է երևում: Բայց եթէ ինկատի առնենք նորա վերայ տեղի ունեցող մի քանի երևոյթններ, կատարելապէս կը համոզուենք, որ նա գնդաձև է: Ահա այդ երևոյթնները.



ա) Ծովի թէ ցամաքի վերայ ճանապարհորդելիս՝ ընդարձակ տարածութեան մէջ եղած հեռաւոր առարկաները մեզ միանգամից չեն երևում, այլ աստիճանաբար, այսինքն՝ նախ երևում են նոցա բարձր մասերը, ապա հետզհետէ միջիններն ու ստորինները: Հեռանալու ժամանակ ընդհակառակն՝ մեր տեսողութիւնից նախ ծածկուում են նոցա ստորին, ապա՝ միջին և վերին մասերը:

Նմանապէս եթէ դէպի մեզ լողում է մի նաւ, հեռուից նախ նրա ծուխն ենք տեսնում, ապա՝ քանի մօտենում է՝ աստիճանաբար տեսնում ենք նաև միջին ու ստորին մասերը: Հեռանալու ժամանակ դուրս հակառակն է պատահում. այսինքն՝ նախ մեր աչքից ծածկուում են նորա ստորին, ապա՝ միջին ու վերին մասերը:

Մինչդեռ եթէ երկիրը տափարակ լինէր, դէպի մեզ լողացող նաւը հորիզոնի ամենահեռաւոր տարածութեան մէջ, որքան մեր աչքը կտրում է, միանգամից կ'երևար, նախ փոքր ու անորոշ, ապա՝ պալզ, իսկ գնացող նաւը հետզհետէ կրփոքրանար ու միանգամից կը ծածկուէր մեր աչքից:

բ) Արևի ծագելու ժամանակ նախ երկրի բարձր մասերն են լուսաւորուում, այսինքն՝ լեռները, բլուրներն ու այլ բարձր առարկաները, ապա՝ ցածրերը, իսկ մայր մտնելու ժամանակ ընդհակառակն՝ արևից զրկուում են նախ ցածր, ապա բարձր մասերը:

Այն ինչ՝ եթէ երկիրը տափարակ լինէր, այդ դէպքում արևի ծագելու ժամանակ միանգամից կը լուսաւորուէր, իսկ մայր մտնելու ժամանակ միանգամից կը լսաւարէր:

գ) Եթէ մի տեղից դուրս գանք և շարունակ միևնոյն ուղղութեամբ գնանք, կրկին կը վերադառնանք մեր դուրս եկած տեղը, միայն հակառակ կողմից, մի ամբողջ շրջան կատարելով աշխարհի շուրջը: Եթէ դէպի արևելք ենք

գնացել, արևմուտքից կը դառնանք և ընդհակառակն: Մինչդեռ՝ եթէ երկիրը տափարակ լինէր, այդ ձև ճանապարհորդելով, կը հասնէինք նորա ծայրին և ոչ թէ շուրջը կը պտտէինք:

դ) Երբ ըի կոնաձև ստուերն էլ, որ լուսնի խաւարման ժամանակն ենք տեսում, հաստատում է նորա գնդաձևութիւնը, որովհետեւ միայն գնդաձև մարմիններից կարելի է կոնաձև ստուեր ստանալ:

Եւ վերջապէս երկիրս էլ, որպէս տիեզերքի մի մասն, նորա միւս մասերի, այսինքն՝ արևի, լուսնի և աստղերի նման գնդաձև պէտք է լինի:

Երկրի վերայ եղած բարձր սարերը, խոր խոր ձորերն ու այլ անհարթութիւնները չեն խանգարում նորա գնդաձևութիւնը, որովհետեւ շատ չնչին բաներ են՝ համեմատելով նորա մեծութեան հետ, ճիշտ այնպէս, ինչպէս մեծ գնդակից կալած աւազները, կամ նարնջի վերայ եղած խորդուբորդութիւնները չեն խանգարում նոցա գնդաձևութիւնը:

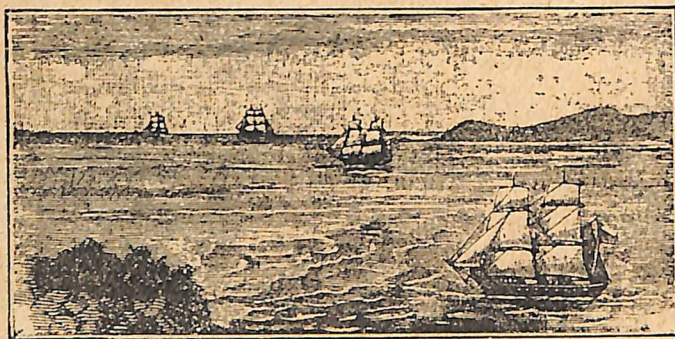
Արդ, եթէ երկիրը գնդաձև է, ինչո՞ւ է մեզ տափարակ երևում, և ինչո՞ւ նորա վերայից չեն ընկնում մարդիկ ու այլ առարկաները: Երկրի տափարակ երևալու պատճառն այն է, որ շատ մեծ է, և մենք նորա շատ փոքրիկ մասն ենք միայն տեսնում, որ և բնականաբար տափարակ է երևում. իսկ մարդիկ ու այլ առարկաները չեն ընկնում, որովհետեւ երկիրը ձգողական ոյժ ունի և ամեն ինչ դէպ իւր կենտրոնն է ձգում: Չկայ մի առարկայ, որին նա չձգէր, միայն թէ մի քանիսին զօրեղ կերպով է քաշում, միւսներին թոյլ: Զօրեղ կերպով քաշուողները ծանր են, իսկ թոյլ քաշուողները՝ թեթեւ:

Այս էլ պէտք է նկատել, որ երկիրը գնդաձև լինելով հանդերձ, ոչ բոլորովին կանոնաւոր գունդ է, այլ՝ իւր շուրջը պտտուելու շնորհիւ՝ երկու հակառակ ծայրերում



փոքր ինչ սեղմուած է, իսկ մէջտեղում՝ աւելի ուռած\*):

Վարժութիւններ Ե. պրակի համար.—Ի՞նչ ձև ունի երկիրը.—Ի՞նչ կարծիք ունէին հեները.—Ի՞նչ փաստերով կարելի է հաստատել նորա գնդաձևութիւնը.—Ինչո՞ւ համար է նա մեզ տափարակ երևում.—Նորա վերայ եղած առարկաներն ինչո՞ւ ցած չեն ընկնում.—Առարկաների ծանրութիւնն ու թեթևութիւնն ինչի՞ց են յառաջանում.—Ի՞նչն է պատճառ, որ երկիրս ոչ բոլորովին կանոնաւոր գունդ է:



Պէպի մեզ մօտեցող, կամ մեզնից հեռացող նար

Զ. Երկրի առանցքը, բևեռները, հասարակածը, գոլգանեռականներ եւ միջօրէականներ

Եթէ երկիրը պտտուում է իւր շուրջը, որպէս մի դարձող գնդակ, ապա ուրեմն կարող ենք երեակայել մի տրամագիծ, որի շուրջը նա պտտուում է: Այն մտաւոր

\*) Կանոնաւոր գնդի մակերևոյթին բոլոր կէտերը հաւասար հեռաւորութիւն ունին կենտրոնից, կամ ուրիշ խօսքով՝ կանոնաւոր գնդի բոլոր շառաւիղներն ու տրամագծերը հաւասար են: Գնդի **Շառաւիղ** կոչուում է այն ուղիղ գիծը, որ նորա մակերևոյթի որ և է կէտը միացնում է կենտրոնի հետ, իսկ իրար շարունակութիւն կազմող երկու շառաւիղներ կոչուում է **տրամագիծ**. օրինակ՝ եթէ մեր կանգնած տեղից երեակայենք մի ուղիղ գիծ մինչև **Երկրի** կենտրոնը, այդ կրկինի նորա շառաւիղը, իսկ եթէ միևնոյն գիծը շարունակենք մինչև մեր հակա-

տրամագիծը, որի շուրջը պտտուում է երկրագունդը, կոչուում է առանցք: Առանցքի ծայրերը, որոնք միացնում են երկրի երկու հակառակ սեղմուած կողմերը, կոչուում են բևեռներ: Նոցանից մէկը կոչուում է հիւսիսային, կամ արջային բևեռ, միւսը՝ հարաւային, կամ հակաարջային: Առանցքի երկայնութիւնը հաւասար է մօտաւորապէս 12,000 վերստի:

Երկու բևեռներից հաւասար հեռաւորութեամբ երկրագնդի վերայից անցնող մտաւոր շրջագիծը կոչուում է հասարակած\*), որի երկայնութիւնը հաւասար է մօտաւորապէս 37,800 վերստի: Հասարակածն անցնում է երկրագնդի ամենափքուած մասերով ու նրան բաժանում երկու հաւասար կիսագնդի, որոնցից մէկը կոչուում է հարաւային, միւսը՝ հիւսիսային:

Բացի հասարակածից երկրագնդի վերայ երեակայում են նաև ուրիշ շրջագծեր, որոնցից ոմանք անցնում են հասարակածին գուգահեռական, ոմանք՝ ուղղահայեաց: Այն շրջագծերը, որոնք անցնում են հասարակածին գուգահեռական, կոչուում են գուգահեռական օջանակներ, կամ գուգահեռականներ, իսկ նոքա, որոնք անցնում են բևեռներից և ուղղահայեաց կերպով կտրում թէ հասարակածն և թէ գուգահեռականները, կոչուում են միջօրէականներ \*\*): Իւրաքանչիւր միջօրէականով երկրագունդը

գիր կողմի մակերևոյթին հասնելը, կըստանանք նորա տրամագիծը մեր կանգնած տեղից.—Ուրեմն շառաւիղը հաւասար է տրամագծի կիսին.—Եթէ երկիրը կանոնաւոր գունդ լինէր, նորա բոլոր շառաւիղներն էլ հաւասար կըլինէին, բայց այդպէս չէ, որովհետև սեղմուած տեղերից անցնող շառաւիղներն աւելի կարճ են, քան փքուած տեղերից անցնողները:

\*) Հասարակած, կամ գիծ գիշերահաւասարի կոչուելու պատճառն այն է, որ նորա տակ ամբողջ տարուայ ընթացքում գիշեր ու ցերեկ հաւասար են:

\*\*) Միջօրէ խօսքից է, որ կէսօր է նշանակում: Այսպէս կոչուելու պատճառն այն է, որ միևնոյն միջօրէականի տակ ամենուրեք կէսօր է լինում միաժամանակ:



բաժանուում է երկու հաւասար կիսագնդի, որոնցից մէկը կոչուում է արեւելեան, միւսը՝ արեւմեան: Միջօրէականներից իւրաքանչիւրի երկայնութիւնն էլ հաւասար է դրեթէ 37,800 վերստի:

Ինչպէս ամեն մի շրջանակ, այնպէս էլ հասարակածը բաժանուում է 360 մասի, որոնք ասիւնաններ են կոչուում\*): Եթէ այդ բաժանման կէտերը միացնենք բեւոնների հետ, կըստանանք 360 կէս միջօրէականներ կամ 180 ամբողջ միջօրէականներ, որոնցից մէկը գլխաւոր է կոչուում, միւսները՝ երկրորդական: Երկրորդական միջօրէականներից 180-ը գտնուում են գլխաւորից դէպի աջ, 180-ը՝ դէպի ձախ (գլխաւորն էլ հետը \*\*):

Գլխաւոր միջօրէականն առհասարակ ընդունուած է քաշել Աֆրիկայի հիւսիս-արեւմտեան կողմում գտնուած Ֆիլքո կղզուց, որովհետեւ շատ յարմար տեղ է գտնուում: Բայց շատ անգամ զանազան ազգեր իրենց հայրենիքի որ և իցէ նշանաւոր կէտից են քաշում. օրինակ՝ ռուսները քաշում են Պուլկովից (Ս. Պետերբուրգի մօտ), անգլիացիք՝ Լոնդոնի մօտ եղած Գրինիչի գիտարանից, ֆրանսիացիք՝ Փարիզից, հայերը՝ Մասիսից և այլն:

Է. Աշխարհագրական լայնութիւն ու երկայնութիւն

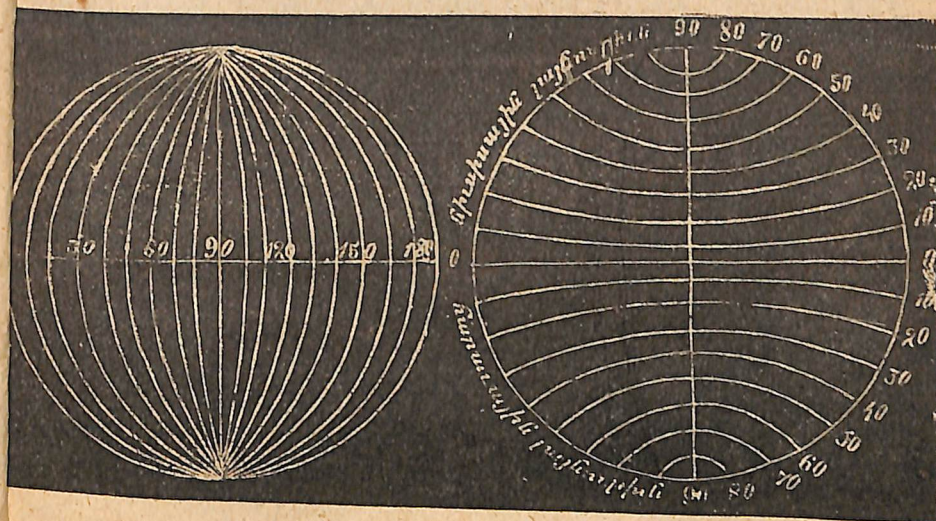
Ամէն մի միջօրէական հաւասար է հասարակածի կիսին և նորա նման 180 աստիճանների է բաժանուում, որոնք կոչուում են լայնութեան ասիւնաններ: Հասարա-

\*) Աստիճանը բաժանուում է 60 բոլեի, բոլեն՝ 60 վայրկեանի: Աստիճանն արտայայտուում է գրով (0), բոլեն՝ ստորով ('), իսկ վայրկեանը՝ երկասորով ("). որոնք գրուում են աստիճանից յոյց տուող թուի գլխին՝ աջ կողմից: Այսպէս օրինակ՝ 10°, 24', 42" նշանակում է 10 աստիճան, 24 բոլե և 42 վայրկեան:

\*\*) Աշխարհագրութեան մէջ միջօրէական ասելով՝ սովորաբար կէս միջօրէական է հասկացուում:

կածից հիւսիս ընկնող աստիճանները կոչուում են հիւսիսային լայնութեան աստիճաններ, իսկ հարաւ ընկնողները՝ հարաւային լայնութեան: Լայնութեան աստիճանները համարուում են հասարակածից դէպի բեւոնները, հասարակածի աստիճանացոյցը հաշուելով 0:

Եթէ միջօրէականների բաժանման կէտերը միացնենք ուղիղ գծերով, կըստանանք 180 զուգահեռական շրջանակներ, որոնց 90-ը հասարակածից հիւսիս կընկնեն,



Միջօրէականներ

Զուգահեռականներ

իսկ 90-ը՝ հարաւ: Զուգահեռականներից իւրաքանչիւրը նոյնպէս բաժանուում է 360 աստիճանի: Եւ հասարակածի և թէ զուգահեռականների աստիճանները կոչուում են երկայնութեան ասիւնաններ: Սորա համարուում են գլխաւոր միջօրէականից դէպի աջ ու ձախ: Դէպի աջ ընկնող աստիճանները կոչուում են արեւելեան երկայնութեան,



իսկ դէպի ձախ ընկնողները՝ արեւմեան \*): Գլխաւոր միջօրէական աստիճանացոյցը 0 է համարուում:

Բոլոր գոլգահեռականներն ու միջօրէականներն իրար կտրելով՝ մի ցանց են կազմում, որ կոչուում է աստիճանացանց: Այդ ցանցի շնորհիւ հեշտութեամբ կարելի է գտնել երկրագնդի վերայ մեր ուղած տեղը: Դորա համար պէտք է իմանալ մեր փնտռած տեղի հեռաւորութիւնը հասարակածից և գլխաւոր միջօրէականից: Նորա հեռաւորութիւնը հասարակածից կոչուում է լայնութիւն ու չափուում է այն միջօրէականի աստիճաններով, որ անցնում է նորա վերայից, իսկ նորա հեռաւորութիւնը գլխաւոր միջօրէականից կոչուում է երկայնութիւն ու չափուում է նորա վերայից անցնող գոլգահեռականի աստիճաններով:

Հասարակածի իւրաքանչիւր աստիճանի երկայնութիւնը հաւասար է 105 վերստի: Այդպէս են և միջօրէականներինը, բայց գոլգահեռականների աստիճանները դէպի բևեռները գնալով փոքրանում են աստիճանաբար ու բևեռներում մի կէտ դառնում: Միայն դէպի հարաւ և հիւսիս եղած համապատասխան գոլգահեռականների աստիճանները միմեանց հաւասար են:

## Ը. Երկրագունդ եւ ֆաւսեղներ

Մինչև այժմ մենք իմացանք, թէ ինչ ձև ունի երկիրն և թէ ինչպէս պէտք է նորա վերայ գտնենք մեր ուղած տեղը: Այդ բանն աւելի զիւրացնելու համար, մար-

\*) Երկայնութիւն, ինչպէս և լայնութիւն արտայայտութիւնները շատ հին ժամանակներից են մնացել, երբ դեռ մարդիկ երկրի ձևը չիմանալով՝ կարծում էին, թէ նա արեւելքից արեւմուտք աւելի երկայն է, քան հիւսիսից: հարաւ: Այդ հիման վրայ մինչև այսօր էլ սովորութիւն է դարձել հասարակածից դէպի բևեռները լայնութիւն անուանել, իսկ իւրաքանչիւր միջօրէականից դէպի արեւելք, կամ արեւմուտք՝ երկայնութիւն:

դիկ երկրագունդը կամ նորա առանձին մասերը ներկայացնում են աւելի փոքր չափերով զանազան ձևերի ու նկարների միջոցով:

Ամբողջ երկրագունդը ներկայացնելու համար վերցնում են քարից, փայտից, գածից և այլ նիւթերից համեմատական չափերով շինած գնդեր, նոցա վերայ քաշում երկրագնդի վերայից անցնող բոլոր մտաւորական շրջագծերն՝ իրենց համապատասխան բաժանումներով, ապա



Երկրագունդ և ֆաւսեղներ: Եթէ այդպիսի գնդի վերայ նշանակուած են լի-

ապա գծաւորում երկրի մակերևոյթը: Այդ գունդը պատուում է մի մետաղեայ առանցքի շուրջը, շատ անգամ մի ուրիշ մետաղեայ շրջանակի կամ կիսաշրջանի մէջ, որը, գնդի զիրքին նայելով, համապատասխանում է զանազան տեղերից անցնող միջօրէականներին: Առանցքի հարաւային բևեռը հաստատուած է լինում մի պատուանդանի վերայ: Այդ գունդը կոչուում է երկրագունդ կամ աշխարհագունդ: Եթէ այդպիսի գնդի վերայ նշանակուած են լի-



նում տիեզերքի մարմինները (արե, լուսին, աստղեր), կոչուում է *սիեգերագուկ*:

Երկիրը ներկայացնում են նաև մակարդակ թղթի վերայ, բայց այս դեպքում ոչ թէ ամբողջ երկրագունդն ինչպէս որ նա կայ, այլ մասերը, կամ առ առաւելն կիսագնդերը, որովհետեւ ամբողջ երկիրը, նորա գնդաձևութեան շնորհիւ, չէ կարելի ներկայացնել մակարդակի վերայ \*): Երկրի նկարը մակարդակի վերայ կոչուում է աշխարհացոյց կամ *խարտէ*: Քարտէզներն իրենց ծաւալին ու նպատակին նայելով՝ զանազան անուններ են կրում. օրինակ այն քարտէզները, որոնք ներկայացնում են ամբողջ երկրի մակերևոյթը՝ երկու հաւասար կիսի բաժանուած (մեծ մասամբ գլխաւոր միջօրէականով), կոչուում են *հարթագնդեր* կամ *կիսագնդեր*: Այն քարտէզը, որ ներկայացնում է նոյնպէս ամբողջ երկրագունդը, բայց առանձին մասերով, կոչուում է *համահարած աշխարհացոյց*: Այն քարտէզը, որ ներկայացնում է միայն մի երկրի, կամ պետութեան պատկեր, նոյն երկրի կամ պետութեան քարտէզ է կոչուում: Երկրի առանձին մասերի կամ պետութիւնների քարտէզների ժողովածուն կոչուում է *աշխարհ*:

Բացի սոցանից կան նաև տեղագրական, ազգագրական, բուսաբանական, հանքաբանական, ճանապարհորդական, պատերազմական և շատ ուրիշ գիտնական նպատակներով կազմած քարտէզներ:

Երկրի գնդաձևութեան ու մեծութեան շնորհիւ դժուար է նորան, կամ նոյնիսկ նորա մասերն իսկութեամբ

\*) Գնդաձև մարմիններն առհասարակ չէ կարելի մակարդակի վերայ ներկայացնել. վերջինք օրինակի համար մի գունդ, գնդնք թղթի վերայ և փորձենք նորա ամբողջ մակերևոյթը միանգամից տեսնել: Այդ մեզ չի յաջողուիլ, որովհետեւ ներքի կէտը կը ծածկուի վերի կիսով: Իսկ եթէ գունդը կիսենք և իւրաքանչիւր կէտն առանձին դնենք թղթի վերայ, այն ժամանակ ամբողջ մակերևոյթը միանգամից կերևայ:

ներկայացնել ձևերի ու նկարների միջոցով: Դորա համար բաւականանում են միայն նկարուելիք երկրի ընդհանուր ձևը դժելով աստիճանացանցի մէջ որոշ գծաչափով: Գծաչափն այն պայմանական փոքրիկ գիծն է (օրինակ դիւյիմ), որ գտւած է լինում իսկական մեծութեան տեղ: Եւ նայելով, թէ ինչ մեծութեամբ է նկարուած քարտէզը, գծաչափը կարող է համապատասխան լինել իսկականի 1, 10, 20, 100, 200 և այլն վերստին:

Երբեմն էլ երկրի այս կամ այն մասը քանդակում են քարի, փայտի ու ուրիշ նշանների վերայ, ի հարկէ զարձեալ որոշ գծաչափով: Այդպիսի պատկերացումներն աւելի լաւ դադափար են տալիս երկրի զրուլթեան ու մակերևոյթի մասին. զեղեցիկ կերպով ցոյց են տալիս նորա վերայ եղած լեռները, ձորերը, լճերը, գետերը, ճանապարհներն ու քաղաքները: Դորա կոչուում են *խանդակած քարտէզներ*:

Թէև երկրագնդերն ու քանդակած քարտէզներն աւելի յարմար են աշխարհագրութեան ուսուցման համար, բայց թանգութիւնն ու տեղափոխութեան դժուարութիւններն արգելք են լինում նոցա տարածման, և առօրեայ գործածութեան մէջ նոքա տեղի են տալիս առտլասներին, որոնք յիշեալ անյարմարութիւնները չունին:

Կանոն.—Քարտէզների աշխարհագրական կողմերն որոշելու համար, ետեւէնք պէտք է դարձնենք դէպի նկարը: Այն ժամանակ մեր աջ կողմը՝ դիմացն ընկնում է նորա արեւելեան կողմը, ձախի դիմացը՝ աշխարհայեցող, ոտների կողմը՝ հարաւն, իսկ գլխի կողմը՝ հիւսիսը:

Վարժութիւններ Զ. Է. Եւ Ը. պրակտիկ համար.—Ի՞նչ է երկրի առանցքը.—Ի՞նչ է բևեռ.—Ո՞ր շրջագիծն է կոչուում հասարակած.—Հասարակածով երկրագունդն ինչպիսի մասերի է բաժանուում.—Ինչո՞ւ երկրագունդը բևեռների մօտ սեղմուած է, իսկ հասարակածի մօտ փքուած.—Ո՞ր շրջանաւորներն են կո-



չուում գուգահեռականներ և որոնք միջօրէականներ.—Իւրաքանչիւր միջօրէականով երկրագունդն ինչպիսի մասերի է բաժանուում.—Ի՞նչ է աստիճան և քանի մասի է բաժանուում.—Քանի աստիճանի են բաժանուում հասարակածն ու գուգահեռականները.—Ի՞նչ կըստանանք, եթէ նոցա բաժանման կէտերն ուղիղ գծերով միացնենք բևեռների հետ.—Ի՞նչպէս են ընկած գլխաւորի նկատմամբ երկրորդական միջօրէականները.—Ո՞րտեղից են քաշում գլխաւոր միջօրէականն և ինչո՞ւ.—Ի՞նչ են աշխարհագրական երկայնութիւն և լայնութիւն և քանի տեսակ են լինում.—Ի՞նչպէս պէտք է երկրագնդի վերայ գտնել մեր ուղած տեղը.—Զուգահեռականներն ի՞նչ են լինում դէպի բևեռներն և որոնք են իրար հաւասար.—Ո՞ր գուգահեռականն է գտնուում հասարակածի և հարաւային բևեռի մէջտեղը.—Ո՞ր միջօրէականն է կազմում գլխաւորի լրացուցիչ մասը.—Ո՞ր միջօրէականն է կիսում արեւելեան կիսագունդը և ո՞րն արեւմտեանը.—Ի՞նչ երկայնութիւն ունին բևեռները.—Ի՞նչ լայնութիւն ունին հասարակածի տակ ընկած երկրները.—Ի՞նչ երկայնութիւն ունին գլխաւոր միջօրէականի տակ ընկած տեղերը.—Ի՞նչ է երկրագունդը.—Քանի տեսակ են լինում քարտէզները.—Ի՞նչ է քանդակած քարտէզ.—Ի՞նչ է գծաշափ.—Գծեցէք դասարանի յատակադիծը մեծ և փոքր չափերով.—Ի՞նչպէս պէտք է որոշել քարտէզի աշխարհագրական կողմերը.—(Յոյց տալ ամենատեսակ քարտէզներ ու երկրագունդ)։

Թ. Երկնային մարմիկներ

Պարզ գիշերը մենք երկնքում տեսնում ենք բազմաթիւ աստղեր և լուսինը, իսկ ցերեկն՝ արեւը։ Նոքա մի խօսքով երկնային մարմիկներ են կոչուում։ Թէև ցերեկներն էլ աստղերը փայլում են, բայց մեզ չեն երևում, որովհետև արեւի ճառագայթներն աւելի զօրեղ լինելով՝ նսեմացնում են նոցա լոյսը։ Սուր աչք ունեցողները, կամ խոր ու մուծ տեղերից դիտողները ցերեկն էլ կարող են աստղեր նշմարել, իսկ ապոդարաշխական դիտարաններին գիշեր ու ցերեկ, երբ յստակ ու ջինջ է օդը, հեռադիտակներով զննում են աստղերի ընթացքը։

Սովորական աչքերով տեսանելի աստղերի թիւը հասնում է մօտաւորապէս 5000-ի, այն ինչ՝ հեռադիտակներով նոքա անթիւ ու անհամար են։ Ինչքան որ զօրեղ լինի դիտակը, այնքան աւելի շատ ու հեռաւոր աստղեր կերևան։ Առաջին հայեացքից մեզ այնպէս է երևում, թէ նոքա ցրուած են տիեզերքի անհուն տարածութեան մէջ։ Բոլորովին խառն ՚ի խռն ու անկարգ կերպով, բայց ուշադրութեամբ՝ մանաւանդ հեռադիտակների օգնութեամբ՝ զննելով, կարող ենք ամենայն ճշտութեամբ որոշել նոցա մի քանի յարաբերութիւններն ու այն օրէնքը, որով նոքա շարժուում են։

Աստղաբաշխական դիտողութիւնների հիման վերայ բոլոր երկնային մարմիկներն երկու գլխաւոր խմբի են բաժանուում. ա) հաստատուն աստղեր և բ) օարժուկ աստղեր կամ մոլորակներ։

Ճ. Հաստատուն աստղեր

Սովորական աչքին երևացող աստղերը գրեթէ բացառապէս հաստատուն աստղեր են։ Հաստատուն են կոչուում այն աստղերը, որոնք իրենց յարաբերական տեղն ու դիրքը չեն փոխում և սեպհական ջերմութիւնն ու լոյսըն ունին։ Նոցանից մեզ ամենամօտիկն արեւն է, որ լուսաւորում ու տաքացնում է երկիրը, կեանք ու կենդանութիւն է տալիս մարդկանց, բոյսերին և կենդանիներին։

Արեւն երկրիցս մէկ ու կէս միլիոն անգամ մեծ է, այնպէս որ՝ եթէ հնար լինէր նորանից գնդեր շինել, կըստանայինք մէկ ու կէս միլիոն այնպիսի գնդեր, որպիսին երկրագունդն է։ Նորա հասարակածի երկայնութիւնը հաւասար է մօտաւորապէս չորս միլիոն վերստի։ Զը-



նայելով արևի այդպիսի հսկայական մեծութեան, այնու-  
ամենայնիւ նա մեզ իբրեւ մի փոքրիկ լուսաւոր գունդ է  
երևում, շնորհիւ այն ահագին հեռաւորութեան, որ կայ  
մեր և նորա միջև: Այդ հեռաւորութիւնը հաւասար է 140  
միլիոն վերստի: Եթէ հեռադիտակով կամ սեպրած ա-  
պակիով նայենք արևին, նորա վերայ սե բծեր կը նկա-  
տենք և, եթէ ուշադրութեամբ հետևենք այդ բծերին,  
կը տեսնենք, որ նոքա կանոնաւոր կերպով շարժուում  
են արևի մակերևոյթի վերայ՝ արևմուտքից դէպի արե-  
ւելք ու անյայտանում, կրկին երևում և այլն: Եւ մինչև  
որ մեր նկատած բիծն երևում է այն տեղում, որտեղից  
նորան սկսել ենք հետևել, 25 օր է անցնում: Կարծուում  
է, թէ այդ բծերի շարժուիլը կախումն ունի արևի իւր  
առանցքի շուրջը պտտուելուց. այսինքն՝ թէև արևը, որ-  
պէս հաստատուն աստղ, իւր յարաբերական տեղն ու  
դիրքը չէ փոխում, բայց առանցքի շուրջը պտտուում է  
և ամեն մի պտոյտ անում է 25 օրուայ մէջ: Այդ պտոյ-  
տի շնորհիւ է նաև, որ նա մեզ գնդաձև է երևում:

Միւս հաստատուն աստղերն էլ մի մի արև են, բայց  
այնքան հեռու են, որ մենք նոցանից ոչ մի օգուտ չենք  
ստանում: Ամենազօրեղ դիտակների տակ անգամ նոքա  
ոչ մի փոփոխութեան չեն ենթարկուում ու դարձեալ իբ-  
րեւ մի փոքրիկ լուսաւոր կէտ են երևում: Մինչդեռ այդ-  
պիսի դիտակներով արևն ու լուսինը մի քանի հարիւր  
անգամ մեծանում են: Արևից յետոյ մեզ ամենամօտիկ  
հաստատուն աստղը 200, 000 անգամ աւելի հեռու է ըն-  
կած, քան արևը. այսինքն՝ 28 բիլիոն վերստ: Նորանից  
յետոյ եղածը՝ 91 բիլիոն վերստ հեռաւորութիւն ունի:  
Առաջնի լոյսը մեզ հասնում է 3, իսկ երկրորդինը՝ 10  
տարուայ ընթացքում: Այն ինչ արևի լոյսը մեզ հասնում  
է 8 րոպէում:

Մնացած հաստատուն աստղերը շատ աւելի հեռու են:

Կան այնպիսիները, որոնց լոյսը մեզ չի էլ հասնում: Ուս-  
տի և նորանց տեսնելու և նոցա հեռաւորութիւնը չափե-  
լու ոչ մի հնարաւորութիւն չունինք: Աստղերն իրարից  
տարբերուում են ոչ միայն մեծութեամբ, այլ և փայլով  
ու գոյնով: Կան աստղեր, որոնց փայլն ու լոյսը պարբե-  
րաբար շատանում ու նուազում են. կան և այնպիսիները,  
որ փայլում են կանաչ, կարմիր, դեղին, կապոյտ  
և ուրիշ գոյներով: Այս բոլոր երևոյթների պատճառները  
մեզ միանգամայն անյայտ են:

Երկնքում որ և իցէ աստղ հեշտութեամբ գտնելու համար մար-  
դիկ ամենահին ժամանակներից սկսած իրար մօտ գտնուած  
աստղերից կազմել են զանազան համաստեղութիւններ, պատա-  
հական անուններ տալով նրանց. զօրօրինակ Մեծ Արջի, Փոքր  
Արջի և այլն համաստեղութիւններ, որոնք իսկապէս ոչ մի նմա-  
նութիւն չունին յիշեալ կենդանիների հետ: Օրացոյցների մէջ  
յաճախ յիշուում են 12 կենդանակերպների համաստեղութիւն-  
ները: Ահա դորանք. Խոյ, Յուլ, Երկաւոր, Խեցեգետն, Առիւծ,  
Կոյս, Կեիւ, Կարիս, Աղեղնաւոր, Այծեղջիւր, Զրնոս եւ Զուկն:

ԺԱ. Շարժումն աստղեր կամ մոլորակներ

Նոցա այսպէս կոչուելու պատճառն այն է, որ շա-  
րունակ իրենց տեղն ու դիրքը փոխում են: Նոքա, խա-  
ւար ու սառած մարմիններ լինելով, լոյս ու ջերմութիւն  
ստանալու համար պտտուում են հաստատուն աստղերի  
շուրջը: Նոքա աւելի մեղմ ու քնքոյշ լոյս ունին և զանա-  
զան ժամանակներում զանազան ոյժով են փայլում:  
Մինչդեռ հաստատուն աստղերի լոյսն ու փայլն աւելի  
պայծառ ու անփոփոխ են:

Մոլորակներն երկու տեսակ պտոյտ ունին. մէկ ի-  
րենց առանցքի շուրջը, մէկ էլ այն հաստատուն աստղի  
շուրջը, որից լոյս ու ջերմութիւն են ստանում: Այն ճանա-



պարհը, որով նորա պտտուում են հաստատուն աստղի շուրջը, կոչուում է ծիր: Հաւանականաբար իւրաքանչիւր հաստատուն աստղ ունի իւր շուրջը պտտուող բազմաթիւ մոլորակներ, որոնց հետ միասին մի արեգակնային համակարգութեան շնորհիւ, չենք կարող ճշգրիտ տեղեկութիւններ ունենալ նոցա մասին: Մեզ աւելի ծանօթ է մեր արեգակնային համակարգութիւնը, որի կենտրոնն արեւն է, իսկ նորա մոլորակներից մէկն էլ մեր երկիրն է: Սակայն հէնց այդ համակարգութիւնն էլ լրիւ ծանօթ չէ մեզ, որովհետեւ շարունակ նորանոր մոլորակներ են գտնուում: Մինչև այժմ աչքով ու ամենաբնութիւն հեռագիտակներով նկատուած մոլորակների թիւն արեգակնային համակարգութեան մէջ հասնում է 300-ի, որոնցից նշանաւորներն են Փայլածուն (Меркурий), Արուսեակը (Венера), Երկիրը (Земля), Հրատը (Марс), Լուսնիթալը (Юпитер) և Սատուրնը: Սորա հին ժամանակներից սկսած յայտնի են, որովհետեւ պարզ աչքով էլ երևում են:

Մոլորակներն էլ իրարից տարբերուում են մեծութեամբ, փայլով ու կատարած շրջանով: Կան մոլորակներ, որոնք երկրիցս շատ մեծ են ու աւելի մեծ շրջան են կատարում արեւի շուրջը, կան և այնպիսիները, որոնք նորանից աւելի փոքր են ու փոքր էլ շրջան են կատարում:

Մոլորակների կարգին են պատկանում նաև արբանեակներն ու գիսաւորները: Նորա էլ խաւար ու սառած մարմիններ են ու իրենց լոյսն ու ջերմութիւնն արեւից են ստանում և նոյն համակարգութեանն են պատկանում: Արբանեակներն երկրորդական մոլորակներ են, որոնք պտտուում են նախ գլխաւոր մոլորակների շուրջը, ապա՝ նորանց ուղեկցում նաև արեւի շուրջը պտտուելիս: Հէնց դորա համար էլ նորա արբանեակ են կոչուում: Կան մո-

լորակներ, որոնք ունին 2, 4, 6, 8 և աւելի արբանեակներ, կան և այնպիսիները, որոնք չունին: Երկիրս ունի մէկ արբանեակ, որ է լուսինը:

Գիսաւորներն երկու մասից են կազմուած. զլիւից և գիսից \*), որտեղից և իրենց անունն են ստացել: Նորա աւելի աղօտ լոյս ունին ու կազմուած են զանազան զազանման նօսը նիւթերից: Նորա մեզ շատ ուշ ուշ են երևում, որովհետեւ աւելի մեծ ու անկանոն շրջան են կատարում: Նոցանից մի քանիսի համար կարելի է ասել, թէ՛ ճրքան ժամանակամիջոցումն են կատարում իրենց շրջանը, իսկ միւսների համար՝ ոչ: Այսպէս օրինակ՝ Հալլէյ կոչուած գիսաւորն երևում է իւրաքանչիւր 75 տարուց յետոյ, ոմանք երևում են  $3\frac{1}{2}$ ,  $6\frac{3}{4}$  և այլն տարիներից յետոյ, բայց կան և այնպիսիները, որոնք իրենց շրջանը կատարում են հարիւրաւոր, գուցէ և հազարաւոր տարիների ընթացքում: Ռամիկ մարդիկ հաւատում են, թէ գիսաւորների երեւալը մեծ կապ ունի երկրի վերայ տեղի ունեցող նշանաւոր դէպքերի, այսինքն՝ սովի, սրածութեան, պատերազմի և ուրիշ նման դէպքերի հետ: Բայց գիտութիւնը չէ ընդունում այդ նախապաշարումները: Գիսաւորներն էլ անթիւ են:

Երկնային մարմինների կարգին են պատկանում նաև րնկնող աստղերը կամ ասուպները, որոնք անթիւ ու անհամար փոքրիկ մարմիններ են, որ զանազան ուղղութեամբ թաւալում են մոլորակների ճանապարհների վերայ և մեզ չեն երևում ոչ աչքով և ոչ գիտակով: Ըստ անգամ նորա բնական զանազան հանգամանքների շնորհիւ մօտենում են երկրի մթնոլորտին և, ուժգնապէս շփուելով նորան, լոյս ու երբեմն նաև ձայն են հանում: Թէև այդ

\*) Նոցա գիսի երկայնութիւնը շատ անգամ հասնում է մի քանի հարիւր միլիոն վերստի:



շփումները ցերեկներն էլ տեղի են ունենում, բայց մեզ չեն երևում շնորհիւ արևի լոյսի: Նոքա աւելի նկատելի են աշնանային երեկոները: Ըստ անգամ ուժգին շփման շնորհիւ նոքա հաւասարակշռութիւնը կորցնելով՝ երկրի վերայ են ընկնում: Նոքա բաղկացած են զանազան խառն հանքային նիւթերից: Նոցա նկատմամբ էլ ժողովուրդը զանազան նախապաշարումներ ունի. իբր թէ ամենայն մարդ մի աստղ ունի երկնքումը, որ մեռնելուց յետոյ հանգչում է, պայծառ հետք թողնելով: Սակայն գիտութիւնն այդ սնոտիապաշտութիւնն ևս մերժում է: Նոցա ծագման մասին դրական ոչինչ յայտնի չէ:

Վերջապէս պէտք է յիշել նաև, որ պարզ գիշերներն աստղալից երկնակամարի վերայ երևում է նաև մի փայլուն ու լուսաւոր շերտ, որ յայտնի է յառիգողի ֆանապառհ, կամ ծիր կաթին: Այդ լուսաւոր շերտը յառաջ է գալիս հեռաւոր, անթիւ ու անհամար աստղերի լոյսի խառնուրդից: Ենթադրում են, որ այդ շերտը կազմող աստղերի թիւը հասնում է 20 միլիոնի:

Վարժութիւններ Թ., Ժ. և ԺԱ. պրակների համար.— Մեզ երբ են երևում արեւը, լուսինն ու աստղերը.— Ինչ մարմիններ են կոչւում նոքա.— Ինչո՞ւ ցերեկներն աստղեր չեն երևում.— Ո՞րքան է աստղերի թիւը.— Առաջին հայեացքից աստղերն ի՞նչպէս են երևում.— Քանի տեսակ են աստղերը.— Ի՞նչ յատկութիւններ ունին հաստատուն աստղերն և ո՞րն է նոցանից մեզ ամենամօտիկը.— Ո՞րքան մեծութիւն ու հեռաւորութիւն ունի արեւը.— Ո՞րքան ժամանակում կրհասնենք նորան, եթէ ժամը 50 վերստ գնանք.— Քանի տարում կը պտտւենք նորա հասարակածի շուրջը, եթէ մի ժամում 40 վերստ գնանք.— Հեռագիտակով կամ սեւացրած ապակիով նայելիս ի՞նչ ենք նկատում արևի վերայ.— Ինչից է յառաջանում այդ բծերի շարժումն.— Ի՞նչ կարող էք ասել միւս հաստատուն աստղերի մասին.— Նոքա ինչո՞վ են տարբերւում միմեանցից.— Ի՞նչ է համատեղութիւն.— Ի՞նչ է մոլորակ.— Քանի տեսակ շարժումն ունին նոքա.— Ի՞նչ է ծիր.—

Ի՞նչ է արեգակնային համակարգութիւն և նոցանից ո՞րն է մեզ աւելի ծանօթ.— Մինչև այժմ քանի մոլորակներ են նկատուած արեգակնային համակարգութեան մէջ և որո՞նք են ամենանշանաւոր մոլորակները.— Ինչո՞վ են նոքա տարբերւում իրարից.— Ի՞նչ են արբանեակներ, գիսաւորներ, ասուպներ և ծիր կաթին.— (Յոյց տալ պլանէտարիումը \*):

### ԺԲ. Երկրի շարժումները

Ինչպէս երկրի ձևի, այնպէս և նորա շարժման մաս շատ երկար ժամանակ մարդիկ սխալ հասկացողութիւն ունէին: Նոքա կարծում էին, թէ երկիրն է ամբողջ տիեզերքի կենտրոնն և թէ նա կանգնած է, իսկ արեւն ու աստղերը պտտւում են նորա շուրջը: Դեռ այսօր էլ անուսներն այդպէս են համոզուած՝ հաւատարմով իրենց աչքին երեացող խաբկանքին: Այդ կարծիքի սխալ լինելն առաջին անգամ ցոյց տուեց Նիկողայոս Կոպեռնիկոս անուանով լեհացի աստղագէտ քահանան 1543 թուին, ապացուցանելով որ ընդհակառակն արեւն է կանգնած, իսկ երկիրն ու այլ մոլորակները պտտւում են նորա շուրջը: Ապա ուրիշ նշանաւոր աստղագէտներ այդ գիւտն աւելի պարզեցին ու հաստատուն հիմունքների վերայ դրին:

Երկիրս երկու տեսակ պտոյտ ունի. մէկ իւր առանցքի շուրջը, մէկ էլ արևի շուրջը \*): Առանցքի շուրջը նա պտտւում է մէկ օրուայ կամ 24 ժամուայ մէջ: Դորա համար այդ շրջանը կոչւում է օրական շրջան: Այս շրջանաւորութեան շնորհիւ երկրագնդի արևելեան ու արև-

\*) Դործիք, որ ցոյց է տալիս արեգակնային համակարգութեան մէջ եղած մոլորեակների և արբանեակների շարժումները:

\*\*) Իւր այս երկու տեսակ պտոյտներով երկիրս նմանում է գլորուող գնդակի կամ ածուխ, որոնք նոյնպէս թէ իրենց շուրջն են պտտուած և թէ միևնոյն ժամանակ յառաջ են գնում:



մտեան բոլոր կողմերը յաջորդաբար գալիս են արևի դիմացն ու հեռանում նորանից: Եւ որովհետեւ երկրագունդը թափանցիկ մարմին չէ, ուստի նորա այն կողմն է լուսաւորուում, որ արևի դիմացն է գալիս, իսկ հակառակ կողմը խաւարում է: Լուսաւոր կողմի համար ցիւրքէլ է լինում, խաւար կողմի համար՝ գիւշեր: Եւ այսպիսով երկրի իւր առանցքի շուրջը պտտուելու շնորհիւ, անդադար իրար յաջորդում են գիշեր ու ցերեկ:

Բոլորովին նոյն պատճառից են յառաջանում նաև արևի և աստղերի մեզ երևացող խաբուսիկ շարժումները: Մեզ այնպէս է երևում, թէ նոքա դուրս են գալիս արեւելքից ու գնալով՝ մայր մտնում արեւմուտքում: Բայց այդ սխալ է, որովհետեւ ոչ թէ նոքա են արեւելքից դէպի արեւմուտք շարժուում, այլ երկիրն է իւր առանցքի շուրջը պտտուում արեւմուտքից դէպի արեւելք ու դորա շնորհիւ երբեմն մեզ տանում է արևի և աստղերի դիմացն ու երբեմն հեռացնում նորանցից, որից և յառաջանում է յիշեալ խաբուսիկ երևոյթը: Բոլորովին նման երևոյթներ առօրեայ կեանքի մէջ էլ շատ են պատահում. օրինակ, գնացող շոգեկառքի կամ նաւի մէջ նստած ժամանակ՝ մեզ այնպէս է թուում, թէ գնացողն ոչ թէ շոգեկառքը կամ նաւն է, այլ գետինը կամ ծովը, միայն թէ մեր գնացածի հակառակ ուղղութեամբ: Բայց իրականութիւնն այդպէս չէ:

Երկրագունդը պտտուելով իւր առանցքի շուրջը՝ միւսնոյն ժամանակ պտտուում է նաև արևի շուրջը: Այդ պտոյտը նա կատարում է մէկ տարում, կամ 365 օրում, 5 ժամում, 48 րոպէում և 51 վայրկեանում, Դորա համար էլ այդ շրջանը կոչուում է տարեկան օրջամն\*):

\*) Մոլորաբար տարին 365 օր են հաշուում, իսկ մնացած 5 ժամը, 48 րոպէն և 51 վայրկեանը՝ չորս տարին մի անգամ գումարելով մի օր են կազմում ու աւելացնում չորրորդ տարուայ փետրուար ամսի վերայ, որով նա 29 օր է դառ-

Այն երեակայական ճանապարհը, որով երկրագունդը պտտուում է արևի շուրջը, կոչուում է ծիր երկրի: Երկրի առանցքն այդ ծրի վերաբերմամբ ոչ թէ ուղղահայեաց է, այլ թեք, և այդ դրութիւնն անփոփոխ պահում է ամբողջ շրջանառութեան ընթացքում: Դորանից այն է հետևում, որ երկիրն արևի շուրջը պտտուելիս՝ երբեմն հիւսիսային բևեռն է թէքում դէպ արևն ու երբեմն՝ հարաւայինը: Իսկ սորանից հետևում է նորա մակերևոյթի անհաւասար լուսաւորուիլն ու տաքանալը, հետևապէս նաև դիշերների ու ցերեկների անհաւասարութիւններն ու տարուայ եղանակների փոփոխութիւնները: Այդ փոփոխութիւններն այնքան նկատելի չեն հասարակածի տակ ընկած երկրներում, որովհետեւ նոքա գրեթէ միշտ հաւասար հեռաւորութիւն ունին արևից, բայց որքան հասարակածից դէպի բևեռները գնանք, այնքան աւելի նկատելի կըլինեն նոքա:

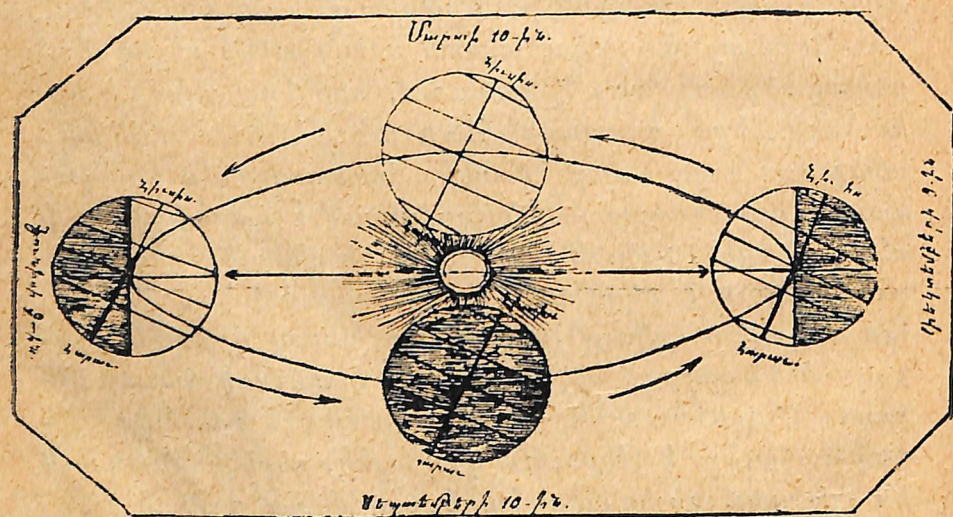
Տարուայ մէջ երկու անգամ միայն արևն ուղիղ հասարակածի դիմացն է գտնուում, երբ երկրագնդի երկու բևեռները հաւասար հեռաւորութիւն են ունենում արևից ու նորա բոլոր մասերը հաւասարապէս են լուսաւորուում ու տաքանում: Այդ լինում է մարտի 9-ին և սեպտեմբերի 10-ին: Մարտի 9-ին հիւսիսային կիսագնդում գարուն է սկսուում, իսկ հարաւայինում՝ աշուն: Այդ օրը, երբ ամբողջ երկրագնդի վերայ գիշեր ու ցերեկ հաւասարուում են, հիւսիսային կիսագնդի համար կոչուում է գարնանային գիւշերահաւասար: Դորանից յետոյ նա աւելի է թեքում դէպ արևը, ցերեկներն սկսում են երկարել, գիշերները՝ կարճանալ մինչև յունիսի 10-ը, երբ ամէր գտնուում է հիւսիսային լայնութեան 23<sup>1</sup>/<sub>2</sub> աս-

նում, իսկ այդ տարին դառնում է 366 օր և հասարակ տարիներից տարբերուելու համար՝ նախաճ է կոչուում: Եթէ կամենում ենք իմանալ, թէ այս կամ այն թիւականը նահանջ է, թէ ոչ, պէտք է այն բաժանեճ չորսի վերայ: Եթէ առանց մնացորդի բաժանուեճ՝ նահանջ է, եթէ ոչ՝ հասարակ:



տիճանի դիմացը, որտեղից այն կողմ չէ անցնում, այլ կրկին դէպի հասարակածն է դառնում: Դորա համար էլ այդ գուգահեռականն արեւադարձ է կոչուում: Յունիսի 10-ին հիւսիսային բևեռը դարձած է լինում դէպ արևը, իսկ հարաւայինը՝ նորանից հեռացած: Այդ օրուանից հիւսիսային կիսագնդում ամառ է սկսուում, իսկ հարաւայինում՝ ձմեռ:

Սեպտեմբերի 10-ին երկիրն արևի նկատմամբ նոյն դիրքն է ստանում, ինչ որ մարտի 9-ին, միայն թէ գտնուում է ծրի հակառակ կողմում: Այդ օրուանից հարաւային կիսագնդում գարուն է սկսուում, իսկ հիւսիսայինում՝ աշուն: Սեպտեմբերի 10-ն էլ, երբ ամբողջ երկրագնդի վերայ օր ու գիշեր հաւասարուում են, հիւսիսային կիսագնդի համար կոչուում է աշնանային գիշերահաւա-



Սեպտեմբերի 10-ին արևի տեղը

տար: Դորանից յետոյ հարաւային կիսագնդն է թերուում դէպ արևը, ցերեկներն սկսում են երկարել, գիշեր-

ները՝ կարճանալ մինչև դեկտեմբերի 10-ը, երբ արևը գտնուում է հարաւային լայնութեան  $23\frac{1}{2}$  աստիճանի դիմաց, որտեղից դարձեալ դէպի հասարակածն է սկսում դառնալ: Դորա համար այդ գուգահեռականն էլ արեւադարձ է կոչուում: Դեկտեմբերի 10-ին երկրագնդի հարաւային բևեռն է դարձած լինում դէպ արևը, իսկ հիւսիսայինը՝ հեռացած: Ուստի այդ օրուանից հարաւային կիսագնդում ամառ է սկսուում, հիւսիսայինում՝ ձմեռ: Ահա երկրի այս անհաւասար լուսաւորուելուց ու տաքանալուց է, որ բնականաբար յառաջանում են տարուայ եղանակների փոփոխութիւնները:

Այսպիսով տեսնում ենք, որ երկիրս իւր առանցքի շուրջը պտտուելով՝ յառաջացնում է գիշեր ու ցերեկ և երկնային մարմինների մեզ տեսանելի շարժումները, իսկ արևի շուրջը պտտուելով՝ գիշերների և ցերեկների անհաւասարութիւններն ու տարուայ եղանակների փոփոխութիւնները: Բայց ինչպէս է լինում, որ երկրիս այդ կրկնակի շարժումները մենք չենք նկատում: Դորա պատճառն այն է, որ նորա վերայ եղած բոլոր իրերը մեզ հետ միասին համեմատական կերպով շարժուում են, բայց մեզ այնպէս է թուում, թէ նորանից դուրս եղած իրերն են շարժուում, ինչպէս որ գնացող կառքի մէջ նստած ժամանակ, երբ յառած աչքով գետնին ենք նայում, մեզ թուում է, թէ կառքի մէջ եղած իրերը մեզ հետ անշարժ են, իսկ նորանից դուրս գտնուածները շարժում են, միայն մեր գնացածի հակառակ ուղղութեամբ:

ԺԳ. Երկրի գոտիները

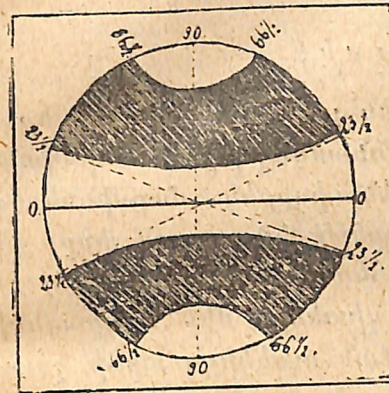
Երկրագնդի մակերևոյթի անհաւասար տաքանալը, ինչպէս տեսանք, մեծ կախումն ունի արևից: Այն երկր-



ներք, որտեղ նորա ճառագայթներն ուղղահայեաց կերպով են ընկնում, աւելի են տաքանում, քան այն երկրները, որտեղ նորա թեք են ընկնում: Երկրագնդիս արևի վերաբերմամբ ունեցած դիրքի շորհիւ նորա հիւսիսային լայնութեան  $23\frac{1}{2}$ -ից մինչև հարաւային լայնութեան  $23\frac{1}{2}$  աստիճանի տակ ընկած երկրներն ամենից շատ են տաքանում, որովհետև ամբողջ տարուայ ընթացքում այնտեղ կէսօրին արևն ուղիղ գէնիթումն է գտնուում, կամ նորան շատ մօտիկ. այնպէս որ արևի ճառագայթներն ուղղահայեաց կերպով են ընկնում ու սաստիկ տաքացնում: Դորա համար էլ այդ գօտին Տափ կամ Ալքեցեալ է կոչուում: Դորա սահմաններն են, ինչպէս ասացինք, հիւսիսային ու հարաւային լայնութիւնների  $23\frac{1}{2}$ -ը գուգահեռականները, որոնք արեւադարձներ են կոչուում: Հիւսիսայինը կոչուում է արեւադարձ խեցգետնի, հարաւայինը՝ արեւադարձ այծեղջեր:

Արեւադարձներից մինչև  $66\frac{1}{2}$  աստիճան դէպի հարաւ և հիւսիս տարածուում են այն երկրները, որտեղ արևի ճառագայթները միշտ թեք լինելով՝ աւելի քիչ են տաքացնում: Դորա կոչուում են բարեխառն գօտիներ: Բևեռներից  $23\frac{1}{2}$  աստիճան դէպի հարաւ և հիւսիս զրտնուում են երկ ու գուգահեռական շրջանակներ, որոնցից մէկը կոչուում է հիւսիսային բևեռային շրջանակ, միւսը՝ հարաւային: Բևեռային շրջանակները սահման են կազմում բարեխառն գօտիների ու այն երկրների, որտեղ արևի ճառագայթները բոլորովին թեք են ու շատ քիչ են տաքացնում, որտեղ ամառնային ցերեկներն ու ձմեռնային գիշերները 24 ժամից աւելի են տևում: Եւ ինչքան որ դէպի բևեռները գնանք, այնքան աւելի զգալի կըլինի այդ տարբերութիւնը, իսկ բևեռների տակ 6 ամիս ցերեկ է լինում, 6 ամիս գիշեր:

Վարժութիւններ ժ.Բ. և ժ.Գ. պրակների համար.—Ո՞վ էր Նիկողայոս Կոպերնիկոս և ի՞նչ արաւ.—Քանի տեսակ է պտտուում երկրագունդը.—Ո՞րքան ժամանակումն է պտտուում իւր առանցքի շուրջը.—Ի՞նչ երեւոյթներ են յառաջանում այդ շրջանառութիւնից.—Ո՞րն է երկրիս տարեկան շրջանը.—Ի՞նչ է ծիւր և ի՞նչ դիւք ունի երկրիս առանցքը նորա վերաբերմամբ.— Երկրիս առանցքի թեքութիւնից ի՞նչ երեւոյթներ են յառաջ գալիս և ինչո՞ւ.—Ի՞նչ են գիշերահաւասարներ և երբ են նորա պատահում.—Ե՞րբ է հիւսիսային կիսագունդն աւելի թեքուում դէպ



արևն ու երբ հարաւայինը.—Սրանից ի՞նչ է հետևում.—Ասացէք երբ է լինում հիւսիսային կիսագնդի գարնանային գիշերահաւասարը, ամենաերկայն, ամենակարճ ցերեկը.—Ե՞րբ է լինում նոյն կիսագնդի աշնանային գիշերահաւասարը, ամենաերկայն գիշերը.—Ե՞րբ են լինում հարաւային կիսագնդի գարնանային ու աշնանային գիշերահաւասարները, ամենաերկայն ու ամենակարճ գիշերներն ու ցերեկները.—Հասարակածից քանի աստիճան հեռու են ընկած արեւադարձներն և ինչո՞ւ նորա արեւադարձներ են կոչուում.—Ե՞րբ են սկսուում հիւսիսային կիսագնդի գարունը, աշունը, ամառն ու ձմեռն և երբ հարաւային կիսագնդինը.—Երկրագնդի անհաւասար լուսաւորուելուց և տաքանալուց ինչէ՞ր են յառաջանում.—Երկրագնդի մօր մասերն աւելի են տաքանում և ինչո՞ւ.—Ո՞ր գուգահեռականների մէջ են ընկած տաք, բարեխառն և ցուրտ գօտիները.—Քանի վերստ լայնութիւն ունին այդ գօտիներից իւրաքանչիւրը.—Ո՞րն է նոցանից ամենաընդարձակը.—Ո՞ր աստիճանների վերայ են գտնուում հարաւային և հիւսիսային բևեռային շրջանակները՝ հարաւային բևեռից, հասարակածից հաշուելով.—Ո՞ր աստիճանի տակ է գտնուում այծեղջեր արեւագարձը՝ հաշուելով հասարակածից, հարաւային բևեռից, հիւսիսային բևեռային շրջանակից և այլն.—Ո՞ր կիսագնդումն է գտնուում խեցգետնի արեւադարձը.—Ո՞րքան հեռաւորութիւն



ուսնի նա հիւսիսային բևեռից, հասարակածից, հարավային բևեռային շրջանակից և այժեղջեր արեադարձից:

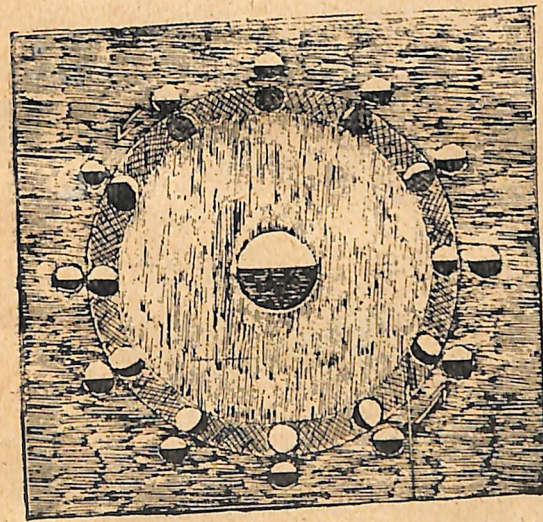
ԺԴ. Լ ու ո ս ի ն

Մեր երկրագնդի գիշերային լուսատու աստղը, երկնային մարմիններից մեզ ամենամօտիկն ու արեգակնային համակարգութեան ամենափոքրիկ մարմիններից մէկը լուսինն է, որ երկրից գրեթէ 50 անգամ փոքր է և նորանից 350,000 վերստ հեռաւորութեան վերայ է գտնուում: Լուսինը, ինչպէս գիտենք, մեր երկրագնդի արբանեակն է ու նորա անբաժան ուղեկիցն արեւի շուրջը պտտուելիս: Խաւար ու սառած մարմին լինելով, նա էլ երկրի նման արեւից է ստանում իւր լոյսն ու ջերմութիւնն ու դորա համար նախ երկրի շուրջն է պտտուում, ապա՝ նորա հետ միասին նաև արեւի շուրջը: Երկրի շուրջը նա պտտուում է գրեթէ 28 օրուայ ընթացքում և այն՝ ոչ թէ արեւելից դէպի արեւմուտք, ինչպէս մեզ երևում է, այլ արեւմուտքից դէպի արեւելք. այսինքն՝ այն ուղղութեամբ, որով երկիրն է պտտուում իւր առանցքի շուրջը: Արեւի շուրջը նա պտտուում է երկրի հետ միասին մէկ տարումը, իսկ իւր առանցքի շուրջը 28 օրուայ ընթացքում միայն մէկ անգամ:

Լուսինը պտտուելով երկրի շուրջը՝ նորա և արեւի նկատմամբ զանազան դիրքեր է ստանում, որոնց շնորհիւ յառաջ են գալիս նախ լուսնի երեւոյթներն և ապա՝ արեւի ու լուսնի խաւարումները: Լուսնի երեւոյթներ կոչուում են այն զանազան ձևերը, որոնցով նա մեզ երևում է իւր 28 օրուայ շրջանառութեան ընթացքում: Դժբա են՝ լուսնի նորումն, առաջին քառորդը, լրումն ու վերջին քառորդը:

Լուսինը նորման ժամանակ մեզ չէ երևում, որովհետեւ նորա լուսաւորուած կողմն ամբողջապէս դէպ արեւն

է դարձած լինում, իսկ խաւար կողմը՝ դէպ երկիրը: Նորելուց 3—4 օր յետոյ՝ մենք նորան տեսնում ենք երեկոյեան դէմ՝ հորիզոնի արեւմտեան կողմում: Այդ ժամանակ լուսաւորուած է լինում մանգաղաձև նորա արեւմտեան մի նեղ շերտը, որ յաջորդ օրերին հետզհետէ աւելի մեծանում է ու նորելուց 7—8 օր անց՝ մեզ լուսաւորուած է երևում նորա սկաւառակի արեւմտեան կէսը: Այդ լուսնի առաջին քառորդն է: Դորանից յետոյ լուսաւոր կողմն սկսում է աւելի մեծանալ, մինչև որ լուսաւորուում է նորա ամբողջ սկաւառակը: Այդ լուսնի լրումն է, որից յետոյ նա աւելի ուշ է երևում ու նորա արեւմտեան կողմն սկսում է խաւարիլ, մինչև որ լուսաւորուած է երևում նորա արեւ-



ւում նորա արեւելեան կէսը միայն: Այդ ժամանակ մենք նորան տեսնում ենք հորիզոնի արեւելեան կողմում՝ առաւօտները: Այդ էլ լուսնի վերջին քառորդն է:

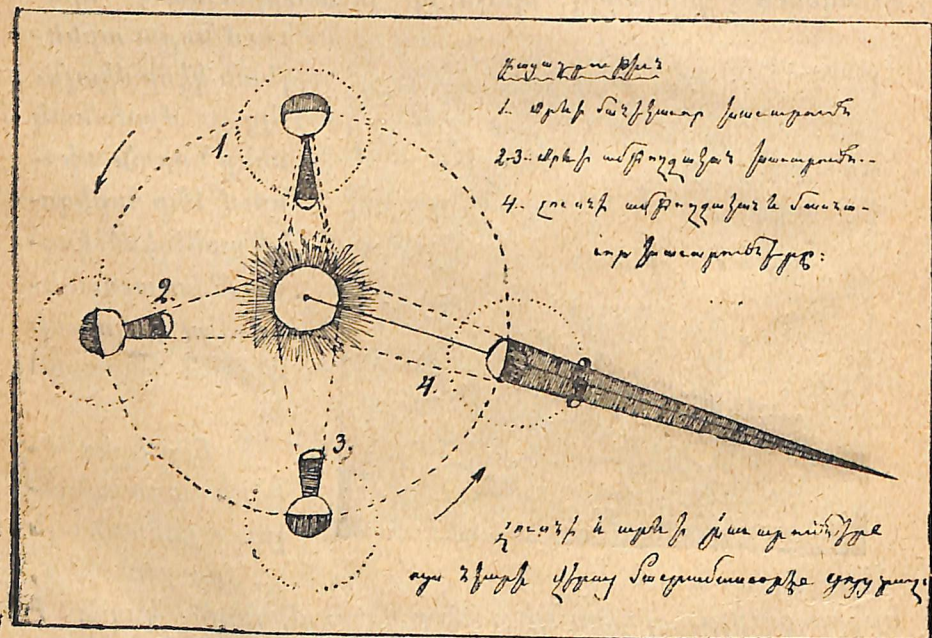
Այս երեւոյթների յառաջանալու պատճառն այն է, որ լուսինը,

երկրի շուրջը պտտուելիս, մեզ միշտ միևնույն կողմն է ցոյց տալիս, իսկ արեւին՝ երբեմն մէկ և երբեմն միւս կողմը:

Լուսնի՝ երկրի շուրջը պտտուելու շնորհիւ յառաջանում են նաև արեւի և լուսնի խաւարումները: Երբ արեւը, լուսինն ու երկիրը գտնուում են մի ուղիղ գծի վե-



բայ, բայց այնպէս, որ երկիրն ընկած է լինում արեւի և լուսնի մէջտեղը, այն ժամանակ պատահում է լուսնի խաւարումն, որովհետեւ երկրագնդի կոնաձև ստուերըն ընկնում է նորա վերայ ու մեզ արդելում նորան տեսնելու: Իսկ երբ արեւը, երկիրն ու լուսինը դարձեալ մի ուղիղ գծի վերայ են լինում, բայց այնպէս, որ լուսինն է ընկնում երկրի և արեւի մէջտեղը, այն ժամանակ արեւի խաւարումն է պատահում, որովհետեւ լուսինը մեզ արդելում է նորան տեսնելու: Արեւի խաւարումը միշտ լուսնի նորման ժամանակն է պատահում: Խաւարումները լինում են ամբողջական և մասնաւոր: Խաւարումն ամբողջական



է, երբ լուսնի կամ արեւի ամբողջ սկաւառակն է խաւարում, և մասնաւոր, երբ սկաւառակի մի մասն է խաւարում: Բացի դոցանից՝ արեւն ունի և մի երրորդ տեսակի խաւարումն, այն է՝ մանեկաւոր: Այդպիսի խաւարման ժամանակ լուսինը ծածկում է արեւի սկաւառակի միայն

կենտրոնական մասը, որի շուրջը մանեկանման փայլում է արեւի լոյսը:

Այս խաւարումն, ինչպէս և արեւի ամբողջական խաւարումը, հազուադէպ բաներ են:

Վարժութիւններ ժ.Ի պրակի համար.—Ի՞նչպիսի մարմին է լուսինը.—Ի՞նչ մեծութիւն ու հեռաւորութիւն ունի. Նա.—Ո՞րքան ժամանակում կըհասնենք նորան, եթէ մի ժամում 25, 50, 100 վերստ գնենք.—Ո՞րքան ժամանակումն է պտտւում նա երկրի, արեւի և իւր առանցքի շուրջը.—Երկրի շուրջը պտտուելով նա ի՞նչ երեւոյթներ է յառաջ բերում.—Նորա ո՞ր մասն է լուսաւորւած լինում առաջին և վերջին քառորդների ժամանակ.—Այս երեւոյթների գլխաւոր պատճառն ի՞նչ է.—Ինչից են յառաջանում արեւի և լուսնի խաւարումները.—Քանի՞ տեսակ են լինում նորա.—Ե՞րբ է պատահում արեւի խաւարումն.—Նորա խաւարումներից որո՞նք են հազուադէպ.—(Այս բոլորը ցոյց տալ տէլլուրիումի վերայ \*):

\*) Գործիք, որ ցոյց է տալիս երկրի և լուսնի շարժումները:



Բ.

ՀԱՄԱՌՈՑ ՏԵՂԵԿՈՒԹԻՒՆՆԵՐ ԲՆԱԿԱՆ  
ԱՇԽԱՐՀԱԳՐՈՒԹԻՒՆԻՑ

ԺԵ. Երկրի մակերևույթի բաժանումն

Երկրի մակերևույթը բաժանուում է երկու մասի. այն է ջրի և ցամաքի: Ջուրը գրեթե երեք անգամ աւելի տեղ է բռնում, քան ցամաքը, կամ ուրիշ խօսքով՝ երկրի մակերևույթի  $\frac{3}{4}$  մասը ջրային է,  $\frac{1}{4}$ -ը՝ ցամաքային\*): Պէտք է յիշատել, որ հիւսիսային և արևելեան կիսագնդերում ցամաքն աւելի շատ է, քան հարաւային ու արեւմտեան կիսագնդերում: Կարելի է նաեւ երկիրը բաժանել երկու այնպիսի կիսագնդերի, որոնցից մէկը գրեթէ ամբողջապէս ջրով ծածկուած լինի, իսկ միւսի մէջ ամփոփուի գրեթէ ամբողջ ցամաքը:

ԺԶ. Յաւաքի բաժանումն

Երկրի ցամաքային մասը մի ամբողջութիւն չէ ներկայացնում, այլ ջրով բաժանուած է մեծ ու փոքր կտորների, որոցից մեծերը մայր ցամաքներ են կոչուում, իսկ

\*) Երկրի մակերևույթը հաւասար է մօտաւորապէս 9,260,000-ը քառակուսի մղոնի, որից 6,790,000-ը ջուրն է բռնում, իսկ 2,470,000-ը՝ ցամաքը:

փոքրերը՝ կղզիներ: Մայր ցամաքներն երեք են. Արեւելեան, Արեւմտեան և Հարաւային\*):

Թէ մայր ցամաքներն և թէ կղզիները բաժանուում են հինգ մասի, որոնք աշխարհի մասեր են կոչուում: Գորանք մեծութեան կարգով այսպէս են դասաւորուում. Ասիա, Ամերիկա (Հիւսիսային և Հարաւային), Աֆրիկա, Եւրոպա և Աւստրալիա: Գորանցից Ասիան, Աֆրիկան ու Եւրոպան կոչուում են Հին աշխարհ, որովհետեւ ամենահին ժամանակներից յայտնի են մարդկութեան և գրտնուում են Արեւելեան մայր ցամաքի վերայ (ըստ գլխաւոր միջօրէականի), Ամերիկան՝ Նոր աշխարհ, որովհետեւ յետոյ է գտնուած և Արեւմտեան մայր ցամաքի վերայ է գտնուում, իսկ Աւստրալիան՝ Նորագոյն աշխարհ, որովհետեւ նոր է գտնուած և ամբողջապէս հարաւային կիսագնդում է գտնուում:

Ջրերով շրջապատուած փոքրիկ ցամաքները կղզիներ են կոչուում. նոքա երեք կարգի են բաժանուում. ցամաքային, հրաբխային ու կտրալական:

Ցամաքային կոչուում են այն կղզիները, որոնք յառաջ են եկել ջրի ազդեցութեամբ: Ջուրն անդադար խրքիւով ցամաքի ափերին՝ մաշում է նոցա փուխը մասերն ու, ներս մտնելով ցամաքի մէջ, նորանից բաժանում է մեծ ու փոքր կտորներ ու իւր մէջ առնում: Այդպիսի կղզիները ցամաքի ափերին մօտ են լինում և իրենց մակերևույթի կազմութեամբ, բոյսերով ու կենդանիներով բոլորովին նման են այն ցամաքին, որից բաժանուել են:

Հրաբխային կոչուում են այն կղզիները, որոնք յառաջ են եկել կրակի ազդեցութեամբ: Ստորերկրեայ հրա-

\*) Հարաւային բևեռային շրջանակումն էլ գտնուած է մի ընդարձակ մայր ցամաք, բայց լաւ ուսումնասիրուած չլինելուն համար՝ դեռ անձանօթ է:







Աւստրալիան.—Ո՞րն է Հին աշխարհը.—Ինչու Ամերիկան Նոր աշխարհ է կոչուում, իսկ Աւստրալիան՝ Նորագոյն.—Ո՞ր մայր ցամաքներումն են գտնուում Հին և Նոր աշխարհները.—Աշխարհի ո՞ր մասին կարելի է Հիւսիսային անուանել և ինչու.—Աշխարհի մասերից ո՞րն է ամենահեռուն Եւրոպայի համար.—Յոյց տուէք աշխարհի մասերի կղզիներն և ասացէք, թէ նոցանից որոնք են ընկած այդ աշխարհների արեւելեան, արեւմտեան, հարաւային և հիւսիսային կողմերում.—Որոնք են նոցանից շարք կազմում և որոնք խումբ.—Ասացէք Եւրոպայի և Ասիայի հաւ հաւ ընկած կղզիները.—Ի՞նչ կղզիներ են ընկած տաք, բարեխառն և ցուրտ գօտիներում.—Ի՞նչ կղզիներ են գտնուում հասարակածի և գլխաւոր միջօրէականի տակ:

ԺԸ. Յ ա մ ա ի ի ա փ ե ռ ը

Ափ կամ եզր կոչուում է այն սահմանագիծը, որտեղ ջուրն ու ցամաքը միանում են: Ափերն առհասարակ ուղիղ չեն, այլ մանուածապատ, որ յառաջ է գալիս ցամաքի զանազան յատկութիւններից. կան ափեր, որոնք կարծր են, կան և այնպիսիները, որոնք փուխը են: Ջուրն անդադար խփելով այդ ափերին՝ մաշում է նոցա փուխը մասերն ու ցամաքի մէջ մտնելով թերակղզիներ, հրուանդաններ, լեզուակներ և պարանոցներ ձեւացնում:

Թէրակղզի կոչուում է ցամաքի այն մասը, որ խորը մտնելով ջրի մէջ՝ երեք կողմից շրջապատուում է նորանով: Եթէ թերակղզու, կամ առհասարակ ցամաքի ժայռոտ մասը խորը մտնում է ջրի մէջ և բարձր ու սուր ծայրով վերջանում, կոչուում է հրուանդան: Նեղ, ցածր, հարթ և երկայն հրուանդանը կոչուում է լեզուակ: Ցամաքի այն նեղ շերտը, որ երկու ցամաքներ միացնում է, իսկ երկու ջրեր բաժանում, կոչուում է պարանոց:

ԺԹ. Աշխարհի մասերի նշանաւոր քերակղզիները, հրուանդաններն ու պարանոցները

Թերակղզիներից նշանաւոր են.

Ասիայում՝ Փոքր-Ասիան կամ Ենատոդիան, Արաբիան, Արեւելեան Հնդկաստանը, Հնդկաշինը, որի հարաւային կողմում ընկած է Մալաքկա թերակղզին, Քորէան և Կաշաթկան:

Ամերիկայում՝ Ալեասկան, Կալիֆորնիան, Իւքաթեքոն, Ֆլորիդան և Լաբրադորը:

Ամերիկայում՝ Բարկան:

Եւրոպայում՝ Սկանդինաւիան, Իւթլանդիան, Բրետանը, Պիրինեանը, Ապենինեանը, Բալկանեանը, որի հարաւային ծայրը կոչուում է Մորէա, և Տաւրիկեանը կամ Ղրիմը:

Աւստրալիայում՝ Եօրքը:

Հրուանդաններից նշանաւոր են.

Ասիայում՝ Հիւսիս-արեւելեանը՝ նորա ամենահիւսիսային ծայրը, Բաբան՝ ամենաարեւմտեանը, Բուրօն՝ ամենահարաւայինն և Արեւելեանն՝ ամենաարեւելեանը:

Ամերիկայում՝ Մուրչիսոնը՝ նորա ամենահիւսիսային ծայրը, Վալլիսի իշխանինը՝ ամենաարեւմտեանը, Փրովարդն՝ ամենահարաւայինն և Սէն-Ռոբէկն՝ ամենաարեւելեանը:

Ամերիկայում՝ Բլանկօն՝ նորա ամենահիւսիսային ծայրը, Դալարի գլուխը՝ ամենաարեւմտեանը, Ասդանցը՝ ամենահարաւայինն և Դվարդաֆույն՝ ամենաարեւելեանը:

Եւրոպայում՝ Նորդ-Քապը՝ նորա ամենահիւսիսային ծայրը, Լաոդեկան՝ ամենա-արեւմտեանն և Տարիֆան՝ ամենահարաւայինը:

Աւստրալիայում՝ Եօրքը՝ նորա ամենահիւսիսային



ծայրը, Ստիպն՝ ամենաարևմտեանը, Վելսընն՝ ամենահարաւայինն և Բայըրնն՝ ամենաարեւելեանը:

Պարանոցներից նշանաւորներն են.

Սուէգինը, որ Ասիան միացնում է Աֆրիկայի հետ, Պանամայինը, որ Հարաւային Ամերիկան միացնում է Հիւսիսայինի հետ, և Կորընթոսինը, որ Մորէան միացնում է Քալիֆոռնիան թերակղզու հետ:

Պարծուքիւններ Ժ.Լ. և Ժ.Բ. պրակների համար.—Ի՞նչ են ափ, թերակղզի, հրուանդան, պարանոց և լեզուակ.—Ափերի մանուածապատութեան պատճառն ի՞նչ է.—Ո՞ր մայր ցամաքն աւելի հարուստ է թերակղզիներով.—Ո՞ր ովկիանոսներումն են տարածուած Սկանդինաւեան, Պիրինեան, Հնդկաչինեան, Քորէա և Լաբրադոր թերակղզիները.—Յոյց տուէք աշխարհի մասերի հրուանդաններն և ասացէք, թէ նոցանից որո՞նք են գտնուում թերակղզիների վերայ.—Ասացէք Եւրոպայի հիւսիսային և արեւմտեան կողմի թերակղզիները, Ասիայի հարաւայիններն ու արեւելեանները.—Որո՞նք են ամենանշանաւոր պարանոցներն ու ի՞նչ ցամաքներ են միացնում:

Ի. Ջ ր ի ը ա ժ ա ն ո շ մ ն

Ջրի այն ահագին տարածութիւնը, որ բռնում է երկրի մակերևոյթի զրեթէ  $\frac{3}{4}$  մասն ու ողողում բոլոր մեծ ու փոքր ցամաքների ափերը, կոչուում է ովկիանոս: Չնայելով որ ցամաքները խանգարում են նորա միապաղաղութիւնը, այնուամենայնիւ նորա մասերը միացած են իրար հետ ու մի ամբողջութիւն են կազմում:

Մայր ցամաքների զանազան զիրքերի շնորհիւ ովկիանոսը 5 մասի է բաժանուում, որոնք իրենց մեծութեան շնորհիւ նոյնպէս ովկիանոսներ են կոչուում: Մեծութեան կարգով նորա այսպէս են դասաւորուում. Մեծ, Խաղաղական կամ Արեւելեան ովկիանոս որ գտնուում է Ասիայի,

Ամերիկայի և Աւստրալիայի միջև, Ասլանսեան կամ Արեւմտեան ովկիանոս՝ Եւրոպայի, Աֆրիկայի և Ամերիկայի միջև, Հնդկաց ովկիանոս՝ Ասիայի, Աֆրիկայի և Աւստրալիայի միջև, Հարաւային սառուցեալ ովկիանոս՝ հարաւային բևեռային շրջանակի մէջ և Հիւսիսային սառուցեալ ովկիանոս՝ հիւսիսային բևեռային շրջանակի մէջ:

Պարծուքիւններ Ի. պրակի համար.—Ի՞նչ է ովկիանոս և քանի մասի է բաժանուում.—Յոյց տուէք քարտէզի վերայ բոլոր ովկիանոսները մեծութեան կարգով.—Ասացէք ո՞ր ովկիանոսներն ի՞նչ մայր ցամաքների ափեր են ողողում.—Ո՞ր ովկիանոսն է բաժանում Աֆրիկան Ամերիկայից.—Ո՞ր ովկիանոսն է գտնուում Ամերիկայի արեւմտեան կողմում, Ասիայի հարաւային կողմում, Եւրոպայի հիւսիսային կողմում և Աւստրալիայի արեւելեան կողմում.—Ո՞ր ովկիանոսն է միացնում Հարաւային և Հիւսիսային սառուցեալ ովկիանոսները.—Ո՞ր ովկիանոսի մէջ շատ կղզիներ կան.—Ասացէք ի՞նչ կղզիներ են ընկած Խաղաղ ովկիանոսի արեւմտեան ափերում, Հնդկաց ովկիանոսի արեւմտեան և Ատլանտեան ովկիանոսի արեւելեան ափերում.—Հաշուեցէք Խաղաղ ովկիանոսի տարածութիւնը հիւսիսից հարաւ և արեւելքից՝ արեւմուտք.—Ո՞րքան է Ատլանտեան ովկիանոսի տարածութիւնը հիւսիսից հարաւ:

ԻԱ. Ջրի մակերեսոյթի արտաքին նկարագրութիւնը

Ջուրը շարունակ մաշելով ցամաքի ափերը՝ ներս է մտնում և ձևացնում նաև ծով, ծոց, գոգ կամ խորճ, նաւահանգիստ և նեղուց:

Ովկիանոսի այն մասը, որ մեծ տարածութեամբ մտել է ցամաքի մէջ, կամ շատ թէ քիչ շրջապատուել կղզիներով, կոչուում է ծով:

Ջրի այն մասը, որ խոր մտել է ցամաքի մէջ և երեք կողմից շրջապատուել նրանով, կոչուում է ծոց: Եթէ



ծոցը շատ փոքր է, գոգ կամ խուռ է ասուում: Իսկ եթէ վերջինս էլ բնական կամ արհեստական կերպով պաշտպանուած է լինում հողմերից, կոշուում է նաւահանգիստ: Ջրային այն նեղ շերտը, որ երկու ջրեր միացնում է, իսկ երկու ցամաքներ բաժանում, կոչուում է նեղուց կամ ջրանցք: Նեղուցներն էլ լինում են բնական և արհեստական:

ԻՅ. Աշխարհի մասերի նշանաւոր ծովերը, ծոցերն ու նեղուցները

Ասիայում հաւանաւոր են Բարայի ծովը, Օրի ու Ենիսէյի խորշերը, Բէհրինգեան նեղուցը, Բէհրինգեան ծովը, Օխոտի ծովը, Թաթարի և Լափերուզի նեղուցները, Ճափոնեան ծովը, Քորէայի նեղուցը, Արեւելեան Չինաց և Դեղին ծովերը, Փէլէի ծոցը, Հարաւային Չինաց ծովը, Թոնքինի և Միամի ծոցերը, Մալաքկայի նեղուցը, Բէնդալեան ծոցը, Պաւրի նեղուցը, Պարսից կամ Արաբական ծովը, Հորմուզի նեղուցը, Օմանի և Պարսից ծոցերը, Բարէլ-Մանդէբի նեղուցն ու Կարմիր ծովը:

Աւերկայում՝ Բաֆֆինի ծոցը, Դեիսի նեղուցը, Հուդսոնի ծոցը, Հուդսոնի նեղուցը, Սուրբ Լաւրէնտիոսի ծոցը, Մէքսիկայի ծոցը, Բարայիբեան կամ Անթիլեան ծովը, Մագէլլանի նեղուցը, Վալիֆորիայի ծոցը, Բէհրինգեան ծովն ու Բէհրինգեան նեղուցը:

Ամերիկայում՝ Միչիգէրական ծովը, Գաբէսի և Սիդրայի ծոցերը, Ջիբրալթարի նեղուցը, Գուինէի ծոցը, Մոզամբիքի նեղուցը, Բարէլ-Մանդէբի նեղուցն ու Կարմիր ծովը:

Եւրոպայում՝ Չէսսի խորշը, Սպիտակ ծովը՝ Կանդալակի, Օնէգայի, Դվինայի և Մեդէնի ծոցերով, Բալթիկ

ծովը՝ Բոտնիկի, Ֆիննի և Ռիգայի ծոցերով, Ջուդղ, Մեծ և Փոքր Բելթ, Կաշտէզատ ու Սկագերրակ նեղուցները, Հիւսիսային կամ Գերմանական ծովը, Պաղը-Բալէի ու Լամանշի նեղուցները, Սուրբ Գէորգի ջրանցքը, Իրլանդական ծովը, Հիւսիսային ջրանցքը, Բիսքայեան կամ Դասքոնեան ծոցը, Ջիբրալթարի նեղուցը, Միչիգէրական ծովը, Լիոնի և Ջէնովայի ծոցերը, Սուրբ Բոնիֆաչիոսի նեղուցը, Տիրէնեան կամ Թոսքանեան ծովը, Մէսսինայի նեղուցը, Տարէնթոնի ծոցը, Օտրանթի նեղուցը, Ադրիական ծովը, Վենետիկի ծոցը, Կորսիկոսի ծովը կամ Լիվանթայի ծոցը, Յոնիական և Արշիպելագի կամ Եգէյեան ծովերը, Դարդանէլի նեղուցը, Մարմարայի ծովը, Կոստանդնուպոլսի կամ Բոսֆորի նեղուցը, Սև ծովը, Կերչի նեղուցն ու Ազովի ծովը:

Աւստրալիայում՝ Կարպէնտարիայի ծոցը, Թորրէսի նեղուցը, Կորալլական ծովը, Բասսի նեղուցը, Աւստրալիական ծոցն ու Կուկի նեղուցը:

Վարժութիւններ ԻԱ. և ԻԲ. պրակների համար. — Ի՞նչ են ծով, ծոց, գոգ կամ նաւահանգիստ և նեղուց. — Յոյց տուէք Ներսիսային չրջապատող ծովերը, ծոցերն ու նեղուցներն և ասացէք, թէ նորա որ ուղիւնոսի մասերն են. — Ասացէք ինչ ծովերով են չրջապատուած Ներսիսային թերակղզիները. — Ի՞նչ կղզիներ են գտնուում իւրաքանչիւր ծովում. — Ինչո՞վ են բաժանուած Իրլանդիա և Մեծ Բրիտանիա կղզիները. — Ի՞նչպէս պէտք է Բալթիկ ծովից ջրով գնալ գէպի Ատլանտեան ուղիւնոսը, Ադրիական և Ազովի ծովերը:

Ասացէք ինչ ծովերով, ծոցերով ու նեղուցներով է չրջապատուած Ասիան՝ հիւսիսային, արեւելեան և հարաւային կողմերից. — Նորա որ կողմի ափերն աւելի են կարատուած. — Ինչո՞վ են չրջապատուած Կամչաթկա, Մալաքկա և Արաբիա թերակղզիները. — Ի՞նչպէս պէտք է Սև ծովից ջրով գնալ գէպի Հնդկաց ուղիւնոսը, Արեւելեան Չինաց և Օխոտի ծովերը: Յոյց տուէք Ամերիկային չրջապատող ծովերը. — Ո՞ր ծովի



մասերն են Քարէսի և Սիգրայի ծոցերը.—Մոզամբիքի նեղուցով ինչ ցամաքներ են բաժանուում.—Ի՞նչ ծովերով, ծոցերով ու նեղուցներով է չըջապատուած Ամերիկան.—Նորա արևելեան կողմի ծովերն սր ուկիլանոսի մասերն են.—Ասացէք Աւստրալիային չըջապատող ջրերը.—Ի՞նչ ցամաքներ են բաժանուում Թորքէսի, Բասսի և Կուկի նեղուցներով.—Ո՞ր ծովերն են գտնուում հիւսիսային կիսագնդի՝ տաք, բարխառն և ցուրտ գօտիներում.—Ո՞ր ուկիլանոսների և ծովերի վերայից են անցնում հարաւային լայնութեան 12-րդ աստիճանը, հիւսիսային լայնութեան 20<sup>0</sup>-ը, 40<sup>0</sup>-ը, արևելեան երկայնութեան 50<sup>0</sup>-ը, արևմտեան երկայնութեան 60<sup>0</sup>-ը:

### ԻԴ. Յաւնաֆի մակերևոյթի կազմութիւնը

Յամաքի մակերևոյթին ամենուրեք միանման հարթ ու հաւասար չէ. նորա վերայ կան բազմաթիւ անհարթութիւններ, որոնք, նայելով իրենց զանազան յատկութիւններին, այսպէս կամ այնպէս են կոչուում:

Յամաքի այն մասը, որ բաւական ընդարձակ տաքածութեամբ աչքի ընկնող խորդուրորդութիւններ չունի, կոչուում է հաւրութիւն: Հարթութիւններն էլ, համեմատելով ծովի կամ ուկիլանոսի մակերևոյթի հետ, լինում են բարձր, կամ ցածր \*):

Այն հարթութիւնը, որ ծովի մակերևոյթից ցածր է, կամ հաւասար է նորան և կամ նորանից ոչ աւելի քան

\*) Երկրի վերայ եղած բարձրութիւններն երկու տեսակ են չափուում. այն է՝ կամ ծովի մակերևոյթից, կամ ցամաքի որ և իցէ կէտից: Եթէ բարձրութիւնը հաշուած է ծովի մակերևոյթից՝ կոչուում է բացարձակ բարձրութիւն, իսկ եթէ ցամաքի որ և իցէ կէտից՝ համեմատական: Իրանական զբոսածքներում առհասարակ ծովի մակերևոյթից են հաշուում, որովհետև նա ամեն տեղ հաւասար է և երկրիս կենտրոնից նոյն հեռավորութիւնն ունի, մինչդեռ համեմատական բարձրութիւնը միշտ փոփոխուում է, նայելով թէ ցամաքի ո՞ր կէտից է հաշուած. այսպէս օրինակ Մասսի բարձրութիւնը բոլոր ծովերի մակերևոյթից նոյնն է՝ բայց այլ է իւր հիմքից՝ Սուրբ Յակոբայ վանքից և այլ տեղերից հաշուած:

500 ոտնաչափ բարձր է, կոչուում է դաւեսալայր, կամ ցածրալայր, իսկ այն հարթութիւնը, որ 500 ոտնաչափից աւելի բարձր է՝ սարահարթ, լեռնապատէ կամ բարձրաւանդակ: Մարահարթից դէպի ցածրալայր իջնող թեք հարթութիւնը կոչուում է գառիլայր, եթէ վերեւից հաշուենք, և գառիլեք, եթէ ներքեւից հաշուենք:

Դաշտալայրերից նշանաւոր են.

Ասիայում՝ Սիրիերեանը, Չինականը, Թուրանը, Հնդկականը, Միջագետքն ու Պարստինը:

Ամերիկայում՝ Հիւսիսային-Ամերիկականը, Միսսիսիպիինը, Օրինոկոյինը, Ամազոնինն ու Լապլատայինը:

Ամերիկայում՝ միայն ցածր ծովափերը:

Եւրոպայում՝ Ռուսականը, Գերմանականը, Փրանսիականը, Ստորին Դանուբեանը, Միջին Դանուբեանը կամ Հանգարականը, Վերին Դանուբեանը, Միջին Հոենոսեանը, Լոմբարդեանը, Ռոնեանը, Արրազոնեանն ու Անդալուզեանը:

Աւստրալիայում՝ նորա հարաւային մասը: X

Սարահարթերից նշանաւորներն են.

Ասիայում՝ Կենտրոնական-Ասիականը, Իրանականը, Փոքր-Ասիականը, Ասորականը, Արաբականն ու Դեկանինը:

Ամերիկայում՝ Ուտայինը, Մէքսիկայինը, Բրազիլիականն ու Տիպիկականը:

Ամերիկայում՝ Հարաւային Աֆրիկականը, որ բռնում է նորա ամբողջ հարաւային մասը, Սահարան, Բերբերեանն ու Բարբայինը:

Եւրոպայում՝ Պիրինեանը:

Աւստրալիայում՝ սարահարթեր չկան:

### ԻԴ. Հարթութիւնների գլխաւոր տեսակները

Հարթութիւններից շատ քչերն են բաւորովին հարթ



ու հաւասար, այլ մեծ մասամբ ծածկուած են աննշան բարձրութիւններով ու բլրաշարքերով: Բացի դորանից նոքա իրենց արտաքին տեսքով էլ տարբերուում են իրարից և դորա համեմատ զանազան անուններ կրում: Ահա դոցա զլխաւոր տեսակները.

ա) Այն հարթութիւնը, որ ծածկուած է միմիայն խճով, քարով, կրով ու աւազով և զուրկ չըից ու բուսականութիւնից, որանդ չեն ապրում մարդիկ ու կենդանիներ, կոչուում է անապատ: Անապատները Հին աշխարհումն աւելի շատ են, քան նորումը: Նշանաւոր անապատներն են. Սահարան, Աֆրիկայում, Արաբական, Պարսկական, Թուրանական և Գօրի կամ Զամօ անապատներն՝ Ասիայում, Աթակաման՝ Հարաւային Ամերիկայում և Աւստրալիայի կենտրոնական մասի անապատները: Անապատներում երբեմն այնպիսի տեղեր կան, որտեղ ջուր, բուսականութիւն, մարդիկ ու կենդանիներ են գտնուում: Այդպիսի տեղերը կոչուում են ովազիսներ: Ովազիսներ շատ կան մանաւանդ Սահարայում, որոնցից նշանաւոր է Ֆէզկանի շարքը:

բ) Այն հարթութիւնները, որոնք աղբաւ են ծառերով, անձրեային ժամանակներում ծածկուում են թանձր ու խիտ խոտով, իսկ երաշտ ժամանակներում չորանում ու անապատի կերպարանք ստանում, զանազան երկրներում զանազան անուններ են կրում: Այսպէս օրինակ՝ Հիւսիսային Ամերիկայի Միսսիսսիպի գետի հարթութիւնը կոչուում է աւաւան կամ պրէրի, Հարաւային Ամերիկայի Օրինոկո գետինը՝ լիանոս, Ամազոնինը, որ ծածկուած է խիտ ու մշտադալար անտառով՝ սելվա, Լապլատայինը՝ Փամփաւ: Նման հարթութիւնները հարաւային Ռուսիայում կոչուում են ստեպ:

գ) Այնպիսի հարթութիւնները, որոնց մակերևոյթը չափազանց խոնաւ է, այնպէս որ ջուրը դուրս գալով

կանգնում ու տղմախառն և մամռապատ լճեր է ձևացնում, կոչուում է նահին: Ճահիճները շատ անգամ ըստ երևոյթին հոդով ծածկուած են լինում, բայն նոցա վերալից անցնել չէ կարելի, առանց խրուելու: Հիւսիսային երկրներում սառցապատ ճահիճները սոււրբաներ են կոչուում: X

X ի ն. Լ ե ո ն ե ր

Յամաքի վերայ եղած առանձին բարձրութիւնները, եթէ կէս վերստից աւելի չեն, կոչուում են բուրներ: Դորանից աւելի բարձրերը՝ լեռներ: Լեռան կամ բլրի վերին մասը կոչուում է գագար, միջինը՝ լանց, կող կամ փե, ցածինը՝ սոսոս:

Լեռները լինում են առանձին, կամ խմբերով և կամ շարքերով: Առանձին լեռները կոչուում են լեռնագագարներ, խմբուածները՝ լեռնախմբեր, իսկ շարքերով ընկածները՝ լեռնաւղբաներ: Հաւասար հեռաւորութեամբ իրար հետ դոյզ գնացող լեռնաշղթաները կոչուում են գուզընքաց շղթաներ, իսկ հակառակ ուղղութեամբ գնացողներն իրար կտրելով՝ կազմում են լեռնահանգույցներ:

Այն լեռները, որոնք ծովի մակերևոյթից բարձր են 2000-ից մինչև 5000 ոտնաչափ, կոչուում են ցածր լեռներ: Նոքա, որոնք բարձր են 5000-ից մինչև 8000 ոտնաչափ՝ միջակ, իսկ դորանից աւելի բարձրութիւն ունեցողները բարձր: Բարձր լեռներով ծածկուած երկիրը սովորաբար Ալպեան երկիր է կոչուում:

Երկու լեռնաշղթաների միջև ընկած խոր աւազածութիւնը կոչուում է կովիս: Եթէ հովիտն ամբողջ երկայնութեամբ ընկած է գուգահեռական լեռնաշղթաների մէջ, կոչուում է Երկայնաձիգ, իսկ եթէ ընդհատուում է հակա-



ռակ ուղղութեամբ ձգուող լեռնաշղթաներով՝ ընդմիջեալ: Աւելի նեղ և սեպացեալ կողեր ունեցող հովիտը կոչուում է ձոր: Բարձր ու անմատչելի լեռների մէջ եղած բնական նեղ անցքը կամ ճանապարհը կոչուում է կիրճ կամ պահակ և կամ դուռն: X

Ի.Զ. Աշխարհի մասերի նշանաւոր լեռներն ու գագաթները

Ասիայում նշանաւոր են. Հիմալայեան լեռնաշղթան, որ աշխարհիս ամենաբարձրն է՝ 5 վերստ միջին բարձրութեամբ: Սորա մէջ բազմաթիւ բարձր գագաթներ կան, որոնցից ամենանշանաւորն է Էվերստը կամ Հայու-բիգանգարը՝ 8 վերստ բարձրութեամբ: Հինդու-Պուհի, Պամերիան, Քուէն-Լուն, Տեան-Չան, Ալթայեան, Սայանեան, Շարլոնովի կամ Ստանովի, Կամչատկայի, Խին-Հան, Չինական, Հնդկաչինեան, Լիբանանի, Անտի-Լիբանանի, Տաւրոսի, Անտի-Տաւրոսի և Հայկական լեռները: Վերջինս մէջ նշանաւոր է Մասիս գագաթը՝ 5 վերստ բարձրութեամբ: Կովկասեան լեռներն՝ էլբրուս գագաթով՝ 5 վերստ բարձրութեամբ:

Ամերիկայում՝ Քորդիլէրի շղթան, որ Հարաւային Ամերիկայում կոչուում է նաև Անդեան: Սա ունի 3 վերստ միջին բարձրութիւն և բռնում է երկու Ամերիկաների ամբողջ արեւմտեան ափը՝ 14,000 վերստ երկայնութեամբ: Սորա մէջ ևս բազմաթիւ բարձր գագաթներ կան, որոնցից նշանաւորներն են. Ակոնգակուան՝  $6\frac{1}{2}$  վերստ և Նեադա-դի-Սորատա՝ 6 վերստ բարձրութեամբ: Նշանաւոր են նաև Ալէգանեան, Դիլանայի ու Բրադիլիայի լեռները:

Ա.Քրիկայում՝ Քափլանդի լեռները, Լուփաթայի լեռ-

ները՝ որոնց մէջ նշանաւոր են Կէնիա և Քիլիմանջարո գագաթները՝ 5 վերստ բարձրութեամբ, Հարէշի կամ Եթովպական, Ատլաս, Կոնգո և Կամերուն լեռները:

Եւրոպայում՝ Ալպեան լեռները՝ 2 վերստ միջին բարձրութեամբ, որոնց մէջ նշանաւոր է Մոն-Բլան գագաթը՝  $4\frac{1}{2}$  վերստ բարձրութեամբ: Ապենինեան, Դինարեան, Բալկանեան, Պինդոսի, Կարպաթեան, Սուդէթեան, Սաքսոնեան Բոհեմեան, Զփարցկադի, Իւրա, Փրանսիական, Պիրինեան, Դրանադեան, Մեծ-Բրիտանական, Սքանդինաւեան, Փինլանդեան և Ուրալեան լեռնաշղթաները:

Աւստրալիայում՝ Կապոյտ լեռներն ու Աւստրալիական Ալպերը:

Վարժութիւններ ԻԳ., ԻԴ., ԻՅ. և ԻԶ. պրակների համար.— Ի՞նչպիսի կազմութիւն ունի ցամաքի մակերևոյթը.— Ի՞նչ է հարթութիւն.— Հարթութիւնները քանի տեսակ են լինում.— Ի՞նչպէս են կոչուում ցածր ու բարձր հարթութիւնները.— Ի՞նչ են զառիվայր ու զարիվեր.— Ի՞նչ դաշտավայրեր կան Ասիայում, Ամերիկայում, Աֆրիկայում, Եւրոպայում և Աւստրալիայում.— Ասիայի, Ամերիկայի, Աֆրիկայի, Եւրոպայի և Աւստրալիայի ո՞ր մասերն են բարձր և որո՞նք ցածր.— Ի՞նչ ցածրավայրեր կան Ասիայի հիւսիսային, Ամերիկայի միջին ու Եւրոպայի արեւմտեան մասերում.— Ի՞նչ ծովերով ու ծոցերով են չրջապատուած Ասիայի արեւելեան ու Եւրոպայի հիւսիսային ու արեւմտեան կողմերի ցածր հարթութիւնները.— Ասացէք աշխարհի մասերի բարձրաւանդակները.— Ո՞րն է նոցանից ամենամեծը.— Ի՞նչ է անապատ.— Ո՞ր աշխարհն աւելի հարուստ է անապատներով.— Ասացէք մի քանի նշանաւոր անապատների անուններ.— Ի՞նչ է ովազիս.— Ի՞նչ են սաւան, լիանոս, սէլվաս, փամփաս, ճահիճ և տունդրա.— Ի՞նչ են լեռուն, բլուր, լեռնաշղթայ, գոգընթաց շղթաներ և լեռնահանգոյց.— Ասացէք լեռան մասերը.— Ո՞րպիսի լեռներն են կոչուում ցածր, միջակ և բարձր.— Ի՞նչ են հովիտ, ձոր և կիրճ.— Ասացէք աշխարհի մասերի գլխաւոր լեռները.— Ի՞նչ ուղղութեամբ են ընկած նոքա.— Ի՞նչ հարթութիւններ են



բաժանուած Պիրինեան ու Ալպեան լեռներով.— Ի՞նչ լեռներով են բաժանուած Զինական ու Սեբերիայի հարթութիւնները.— Ի՞նչ լեռներով է շրջապատուած Կենտրոնական Ասիայի սարահարթը.— Ի՞նչ տափճանների տակ են գտնուում Կալիֆորնիայի և Բրազիլիայի սարահարթերը.— Համեմատեցէք աշխարհի մասերի սարահարթերն ու գաշտավայրերն իրենց մեծութեամբ.— Պատմեցէք աշխարհի մասերի մակերևոյթի կազմութիւնը:

### † ՈՒ. Հրաբոխային լեռներ ու երկրաշարժ

Մի կարգ լեռներ էլ կան, որոնք *հրաբոխային* են կոչուում այն պատճառով, որ երբեմն նոցա միջից հրային զանգուած է դուրս գալիս: Այդ լեռները սովորաբար կոնաձև են լինում՝ ծայրից քիչ կտրուած: Այժմ տեսնենք, թէ նորա ինչպէս են յառաջ եկել:

Մենք գիտենք, որ երկրագունդը սառած մարմին է և լոյս ու ջերմութիւն արեւից է ստանում: Գիտենք նոյնպէս, որ նորա մակերևոյթի վերայ՝ տարուայ ընթացքում տաքութեան աստիճանը շարունակ փոփոխուում է, արեւի վերաբերութեամբ նորա բռնած զանազան դիրքերի շնորհիւ: Բայց եթէ բաւականաչափ խորը գնանք դէպի երկրի ներսը, կը հասնենք այնպիսի մի սահմանի, ուր ամբողջ տարուայ ընթացքում տաքութիւնն անփոփոխ է մնում: Այստեղից պէտք է եզրակացնել, որ այդ ներքին տաքութիւնն երկիրս արեւից չէ ստանում, այլ իւր սեպհականն է: Դորան ապացոյց այն, որ ինչքան խորն ենք գնում, այդ տաքութիւնն աւելի սաստկանում է: Կարծում են, թէ մի որոշ խորութեան մէջ նա այնքան սաստիկ է, որ ամեն ինչ այնտեղ հալուած ու հրահեղուկ դրութեան մէջ է, իսկ աւելի խորը՝ երկրի կենտրոնում՝ նոյն իսկ գազային:

Երկրագնդի ներսում եղած այդ գազային ու հրահեղուկ զանգուածները նորա միջուկն են համարուում, իսկ նորան շրջապատող պինդ մասը՝ կեղեւը:

Ծովի կամ ովկիանոսի ջուրը ծծուելով յատակից՝ երբեմն հասնում է երկրիս միջուկին ու սարսափելի տաքութիւնից արագ գոլորշիանալով՝ դուրս գալ է ձգտում, բայց երկրիս կեղեւից զօրեղ ընդդիմութեան հանդիպելով՝ սարսափելի ցնցումներ է յառաջ բերում, որոնք շատ անգամ ամբողջ գիւղեր ու քաղաքներ են աւերում և փլատակների կոյտ դարձնում: Այդ ցնցումները կոչուում են երկրաշարժեր: Երբեմն էլ գագերն ու գոլորշիներն անագին գոլորշւում են երկրիս կեղեւն ու գոլորշիախառն կայծակների ե բոցերի միջից մեծ քանակութեամբ շիկացած քարեր, հող, մոխիր և ուրիշ հրահեղուկներ դուրս ձգում, որոնք միանալով խիտ գոլորշիներից գոյացած յորդ անձրևների հետ՝ տղմախառն ու աւերիչ հեղեղներ են գոյացնում ու շրջակայքն աւերում:

Ահա այդ հրային զանգուածներն են, որ ժամանակի ընթացքում սառչելով ու իրար վերայ դարսուելով՝ բարձրացել են ու հրաբոխային լեռներ յառաջ բերել: Այդ տեսակ լեռների գագաթի կտրուածքում մի ձագարաձև փոս կայ, որ դէպ երկրի խորքն է իջնում: Այդ փոսը հրաբոխի բերան է կոչուում, որտեղից սովորաբար արտահոսում է հրահեղուկը, որ խանձող կամ լաւա է կոչուում: Երկրի խորքում գոյացած գագերի ու գոլորշիների շատութիւնից՝ երբեմն լեռան կողերն էլ ճեղքուում են ու լաւա արտափոխում:

Պէտք է իմանալ, որ հրաբուխները շարունակ չեն վիժում, այլ երբեմն երբեմն, միայն թէ շարունակ նոցա գագաթից ծուխ ու գոլորշի, երբեմն նաև կրակ ու բոց են բարձրանում: Այդ տեսակ ծխացող հրաբուխները կո-



չուում են գործող, իսկ այնպիսիները, որոնք ծխալուց  
դադարում են՝ հանգած:

Գործող հրաբուլխներով առհասարակ հարուստ են  
Մեծ ովկիանոսի ավերն ու նորա մէջ եղած կղզիները:  
Աշխարհիս մասերի նշանաւոր հրաբուլխներն են.

Ասիայում՝ մի շարք հրաբուլխներ Վամչատկա թե-  
րակղզու, Ճափոնեան ու Զոնդեան կղզիների վերայ:

Ամերիկայում՝ Ակոնգակուան, Քոտոփախին և ուրիշ-  
ները Քորդիլէրի մէջ:

Աֆրիկայում՝ Տէնէրիֆան՝ Քանարեան կղզիներից  
մէկի վերայ:

Եւրոպայում՝ Հէբլան և Քրարլան՝ Իսլանդիայում,  
Վէզովին՝ Ապեննինեան թերակղզու վերայ և էտնան՝ Սի-  
ցիլիայի վերայ՝ 3 վերստ բարձրութեամբ:

Աւստրալիայում՝ Մաունա-Լօան՝ Սանդուիչեան կղզի-  
ների վերայ:

Չատ անգամ հրաբուլխային արտավիժումները ծովի  
յատակին լինելով՝ բարձրանում են հետզհետէ և նորանոր  
հրաբուլխային կղզիներ յառաջ բերում:

*ԻԸ. Երկրիս կեղեւի կազմութիւնն ու այրեք*

Երկրաբանական հետազոտութիւնները ցոյց են տա-  
լիս, որ շատ առաջ երկիրս ամբողջապէս հալուած դրու-  
թեան մէջ է եղել, ինչպէս այժմ նորա միջուկն է, բայց  
հետզհետէ հարկւրաւոր դարերի ընթացքում նորա ար-  
տաքին մասը սառչելով՝ կեղև է կապել ու այժմեան ձևն  
ստացել:

Երկրիս կեղևը մօտ երեք հարիւր վերստ հաստութիւն  
ունի և կազմուած է զանազան հանքային նիւթերից, որ-  
պիսիք են հող, աւազ, քար, կիր, աղ և զանազան ուրիշ

մետաղներ: Դորա իրար վերայ զասաւորուած են հորիզո-  
նական, թեք, ուղղահայեաց և ալիքանման շերտերով:  
Դասաւորութեան այդ զանազանակերպութիւնները յառաջ  
են եկել ստորերկրեայ գորեղ ցնցումներից:

Թէև վերոյիշեալ բոլոր շերտերն էլ օգտակար են  
մարդկանց համար, բայց ամենից կարեւորը վերին շերտն  
է կամ սելահողը, որ կազմուել է մարդկանց, կենդանի-  
ների և բոյսերի մնացորդներից, որոնք արեւի և անձրեւի տակ  
փափկելով մշակութեան յարմար են դարձել: Այդ շերտի  
վերայ են ապրում, գործում և սնուում մարդիկ, կենդա-  
նիներն ու բոյսերը:

Լեռների մէջ շատ անգամ պատահում են փուշ կամ  
դատարկ տեղեր, որոնք այրեք են կոչուում: Նոքա ի-  
րարից տարբերուում են լայնութեամբ, խորութեամբ, եր-  
կայնութեամբ և ուրիշ զանազան յատկութիւններով. օրի-  
նակ՝ նոցանից մի քանիսն ամիսամիս և ուրիշ հեղձուցիչ  
զագեր են արտադրում, մի քանիսը քամու ժամանակ զա-  
նազան ձայներ են արձակում, մի քանիսից սառը քամի  
է փչում և այլն, բայց ամենից հետաքրքրական այրերն  
սալալիսիսային կոչուածներն են, որոնց առաստաղից  
կախուած են լինում բազմաթիւ գեղեցիկ և բիւրեղանման  
շիթեր: Այդ շիթերն այսպէս են յառաջ գալիս. ջուրը լե-  
րան վերայից ներս ծծուելով և կրային շերտի միջից անց-  
նելով՝ կրային բաղադրութիւն է ստանում և այրի առաս-  
տաղից կաթկաթում: Այդ ժամանակ նորա մի մասը քա-  
րանում է վերելում, իսկ միւսը՝ ներքեւում: Վերեւից կա-  
խուած շիթերն աւելի սուր են լինում և կոչուում են  
սալալիսիս, իսկ ներքեւինը՝ բուլթ և կոչուում են սա-  
լալիս: Ստալակտիտային այրերից նշանաւոր է Արշի-  
պելազի կղզիներից Անտիփարոս կղզունը:

Բացի բնական այրերից, կան և արհեստականները,  
որոնք յառաջ են եկել հանքեր մշակելուց:



Վարժութիւններ ի է. եւ ի Ը. պրակների համար. — Ո՞րպիսի լեռներն են կոչուում հրաբլիսային և ինչ ձև ունենում նոքա. — Ո՞րտեղից են երկրիս ներսի և դրսի տաքութիւնները. — Ի՞նչ են երկրիս կեղևն ու միջուկը. — Ինչից են յառաջանում երկրաշարժն ու հրաբլիսային արտավիթումները. — Ի՞նչ է հրաբլիսի բերան. — Որո՞նք են գործող ու հանգած հրաբուլիսներ. — Երկրաբանական հետազոտութիւններն ինչ են ցոյց տալիս երկրիս կեղևի ներկայումս. — Ի՞նչ նիւթերից է կազմուած երկրիս կեղևը. — Ի՞նչ պէս են դասակարգուած նոքա և ինչ՞ով. — Երկրագնդիս կեղևի չերտերից ամենակարեւորն ո՞րն է. — Սեահողն ինչ նիւթերից է կազմուած. — Ի՞նչ է այր և ինչ տեսակ այրեր են լինում. — Ո՞րտեղ է գտնուում ամենանշանաւոր ստալակտիտային այրը:

Իժ. Օ դ

Երկիրս ամբողջապէս թէ՛ ջրի և թէ՛ ցամաքի կողմից շրջապատուած է մի թափանցիկ, առաձգական ու գազային մարմնով, որ օդ կամ մթնոլորտ է կոչուում: Նորա հաստութիւնը հաւասար է մօտաւորապէս 80 վերստի\*): Պարզ ցերեկն արեւի ճառագայթների շնորհիւ նա մեզ կապոյտ է երևում ու սովորաբար կապոյտ երկինք է կոչուում, իսկ պարզ գիշերն այնքան թափանցիկ ու անգոյն, որ նորա միջից երևում են երկնային մարմինները:

Մթնոլորտը կազմուած է զանազան գազերից ու ջրային գոլորշիներից, որոնցից մարդկանց ու կենդանիների շնչառութեան համար անհրաժեշտ է քթուածիւնը, իսկ բոյսերի համար՝ ածխածինը:

Մթնոլորտը լինում է տաք և ցուրտ, խոնաւ և չոր, նոսր և խիտ՝ նայելով իւր տեղին, դիրքին ու եղանակների փոփոխութեան: Այսպէս՝ հասարակածի տակ օդը տաք է, իսկ դէպի բևեռները գնալով աստիճանա-

\*) Մարդիկ օդապարիկներով հազիւ 10 վերստ են կարողացել բարձրանալ օդի նոսրութեան պատճառով:

բար ցրտանում է: Ցածր երկրների օդն աւելի տաք է, քան նոյն լայնութեան տակ ընկած բարձր երկրներինը: Ամառն աւելի տաք է, քան ձմեռը, ցերեկն աւելի տաք է, քան գիշերն և վերջապէս՝ երկրիս մակերևոյթին մօտ եղած մթնոլորտային շերտերն աւելի տաք են, քան վերինները:

Այն գործիքը, որ չափում է օդի ջերմութեան աստիճանը, կոչուում է ջերմաչափ:

Ջրային գոլորշիներ քիչ պարունակող օդը չոր է կոչուում, իսկ շատ պարունակողը՝ խոնաւ: Գորա համար էլ ժայռոտ ու անապատ տեղերի օդը չոր է լինում, իսկ ծովափնեայ ու անտառապատ տեղերինը՝ խոնաւ: Տաք և խոնաւ օդը նոսր է լինում, իսկ ցուրտն ու չորը՝ խիտ:

Պէտք է նկատել, որ երկրագնդիս մակերևոյթին մօտ գտնուած մթնոլորտային շերտերն աւելի խիտ են ու ճնշուած, քան վերինները: Գորա պատճառն երկրիս կենտրոնի ձգողական ոյժն է, որ մակերևոյթի մօտ աւելի զօրեղ է: Բացի դորանից՝ ներքեւի շերտերն աւելի են տաքանում, քան վերինները, որովհետեւ նոքա խիտ լինեալով՝ աւելի ճառագայթներ են կլանում արեւից: Բացի իւր մակերևոյթից՝ երկրագունդը սաստիկ տաքանալով՝ իւր ջերմութիւնն անդրադարձնում է անմիջապէս իրեն մօտ եղած շերտերին: Մինչդեռ վերինները՝ նոսր լինելով՝ շատ քիչ են կլանում արեւի ճառագայթները, իսկ երկրիս մակերևոյթիցն էլ հեռու լինելով՝ չեն օգտուում նորա անդրադարձրած ջերմութիւնից:

Ինչպէս տեսանք, մթնոլորտն էլ ուրեմն ունի ճնշումն կամ ծանրութիւն, որ ստորին շերտերում աւելի է, քան վերիններում:

Այն գործիքը, որ չափում է օդի ծանրութիւնը, կոչուում է ծանրաչափ:



X Ն. Հ ո ղ մ ե ռ

Քամի կամ հողմ կոչուում է օդի շարժումն: Հողմերի յառաջ գալու պատճառը մթնոլորտի անհավասար տաքանալն է: Հասարակածի տակ օդն ավելի տաքանալով՝ նոսրանում և վեր է բարձրանում ու այնտեղից զնում դէպի բևեռները, իսկ նորա փոխարէն մթնոլորտի ցածի կողմով բևեռներից դէպի հասարակածն է գալիս օդի ավելի սառն ու խիտ հոսանք\*):

Հողմերը, նայելով թէ հորիզոնի ո՞ր կողմից են փրչում, նորա համեմատ էլ անուններ են կրում. օրինակ՝ այն հողմը, որ փչում է հորիզոնի արևելեան կողմից, կոչուում է արեւելեան, հիւսիսային կողմից փչողը՝ հիւսիսային և այլն: Բացի դորանից ծովի և ցամաքի անհավասար տաքանալուց և զանազան ուղղութեամբ ընկած լեռների շնորհիւ՝ հողմերը զանազան ուղղութիւն են ստանում, որոնք իմացուում են հողմացոյց գործիքի միջոցով:

Բոլոր հողմերը բաժանուում են երեք կարգի, այն է՝ կանոնաւոր, պարբերական և անկանոն կամ փոփոխական: Կանոնաւոր են կոչուում այն հողմերը, որոնք միշտ փչում են նոյն տեղում և նոյն ուղղութեամբ: Պարբերական կոչուում են նոքա, որոնք մի որոշեալ ժամանակ փչում են մի ուղղութեամբ, ապա նոյնքան ժամանակ՝ նորա հակառակը: Իսկ անկանոն կամ փոփոխական են կոչուում նոքա, որոնք փչում են հորիզոնի բոլոր կողմերից՝ առանց որոշ ուղղութեան:

\*) Դորան լաւ օրինակ կարող է ծառայել հետեւեալ փորձը. եթէ մենք տաք և սառն սենեակների մէջ եղած կիսաբաց դրան վերևի կողմում մի վառած մոմ բռնենք, նորա բոցը կըթեքուի դէպի սառն սենեակը, իսկ եթէ մոմը բռնենք դրան ցածի կողմում, բոցը դէպի տաք սենեակը կըթեքուի: Նյա հաստատում է, որ տաք օդը միշտ վերևից է հոսում, իսկ սառն օդը՝ ներքևից:

Կանոնաւոր հողմերն եւրոպական լեզուներով պատաս-  
ներ են կոչուում: Նոքա միշտ փչում են արեւադարձային  
գօտում ու դորա համար էլ յաճախ արեւադարձային են  
կոչուում: Հիւսիսային կիսագնդի արեւադարձում փչում են  
հիւսիս-արևելեան պասսատները, իսկ հարաւայինում՝ հա-  
րաւ-արևելեանները: Ուղիղ հասարակածի տակ 700 վերստ  
լայնութեամբ մի նեղ գօտի խաղաղ գօտի է կոչուում,  
որովհետեւ այնտեղ բոլորովին հողմեր չեն լինում, միայն  
երբեմն ուժգին փոթորիկներ:

Պարբերական հողմեր են համարուում մուսսոն-  
ներն ու ծովափնեայ հողմերը: Մուսսոնները փչում են  
Հնդկաց ովկիանոսում՝ կէս տարի հիւսիս-արևելքից (հոկ-  
տեմբերից մինչև մարտ) և կէս տարի՝ հարաւ-արևմուտքից  
(ապրիլից մինչև սեպտեմբեր): Ծովափնեայ հողմերը փր-  
չում են ծովափնեայ երկրներում ցերեկը՝ ծովից, գիշե-  
րը՝ ցամաքից: Սորա պատճառն այն է, որ ցերեկը ցամա-  
քն ավելի շատ է տաքանում ծովից, իսկ գիշերը նորա-  
նից շուտ սառչում:

Անկանոն կամ փոփոխական հողմերը փչում են  
բարեխառն և ցուրտ գօտիներում՝ զանազան ժամանակ-  
ներում զանազան ուղղութեամբ, բայց մեծ մասամբ հիւ-  
սիսային կիսագնդում փչում են հարաւ-արևմտեան տաք  
և հիւսիս-արևելեան ցուրտ հողմերը, իսկ հարաւային կի-  
սագնդում՝ հիւսիս-արևմտեան տաք և հարաւ-արևելեան  
ցուրտ հողմերը:

Օդի երկու հակառակ հոսանքներ, պատահելով մի-  
մեանց, յառաջ են բերում օղապսոյս, որ սովորաբար մերիկ  
կամ փոթորիկ է կոչուում: Մեզանում դորա փոքր տե-  
սակներն են պատահում, որ սառանի քամի են կոչուում:  
Երբեմն մրրիկներն այնքան սաստիկ են լինում, որ ար-  
մատից խլում են մեծամեծ ծառեր, օդն են թռցնում  
տների ծածկեր, խլում են նաւերի կայմեր և այլն:



Նոյնպիսի վտանգաւոր քամի է նաև քարաւոր: Հէնց որ նա սկսում է փչել ծովի վերայ, մի կտոր ամպ սկսում է ձագարածն ցած իջնել վերեւից. միևնոյն ժամանակ ծովի ջուրն էլ յուզուում է և շուռ տուած ձագարի նման սկսում պտտուելով վեր բարձրանալ, մինչև որ երկու ձագարները միանում են ու ջրային մի անագին սիւն կազմում\*) և հողմի առջևից գնում: Նոքա փըշ-



Հողմերի ուղղութիւնը

Յիշատակութեան արժանի են նաև մի քանի հողմեր, որոնք փչում են տաք երկրներում ու տեղական անունն և բնաւորութիւնն են կրում: Դոքա են. հաւմասանը, սամոււր, խամսինը, շիրոֆկոն, Քէնն ու սոլանոն:

Հաւմասանը մի քանի շաբաթ շարունակ փչում է Աֆրիկայի հիւսիս-արևմտեան ափերում՝ արեւելքից դէպի

ընդհատ ու ոչնչացնում են իրենց ճանապարհին պատահող նաւերը: Ծովագնացներին շատ անգամ յաջողուում է թնդանօթներով ցրուել նոր կազմուող ջրային սիւներն ու ազատուել թաթառից: Եթէ թաթառը ցամաքի վերայ է պատահում, այն ժամանակ ջրային սեան փոխարէն փոշու և աւազի սիւններ են կազմուում, որոնք նոյնպէս վտանգաւոր են ու կարող են ոչնչացնել տներ, ծառեր և այլն: Փոթորիկներն ու թաթառներն առհասարակ տաք գոտումն են պատահում:

\*) Մինչև 80 ոպնաչափ տրամագծով: Երբեմն մի քանի սիւններ են կազմուում:

արեւմուտք: Սա այնքան չոր է, որ ճաքեցնում է դռները և պատուհանների փեղկերը, ծալում է գրքերի կազմերը, ճաքեցնում է մարդկանց երեսն ու շրթուները, բայց առողջութեան համար այնքան վտանգաւոր չէ: Այդ տեսակէտից աւելի վտանգաւոր է սաստիկ կիզիչ ու աւազախառն սամոււր, որ փչում է Աֆրիկայի Սահարա և Ասիայի հարաւային աւազոտ անապատներում: Երբ նա փչում է, այրուում ու ոչնչանում է դալար բուսականութիւնը, սարսափելի ծարաւն սկսում է նեղել մարդկանց ու կենդանիներին, և շատ անգամ ամբողջ կարաւաններ զոհ են գնում նորա պատճառած ծարաւին և կամ ծածկուում վառվումն աւազի տակ: Այդ քամին եզիպտոսում խամսին է կոչուում, որ յիսնօրեայ է նշանակում: Այդպէս կոչուելու պատճառն այն է, որ գարնանամտից սկսած՝ ուղիղ 50 օր փչում է:

Սամոււր՝ Միջերկրական ծովի վերայից Իտալիա անցնելով՝ շիրոֆկոն է կոչուում: Այստեղ թէև նա աւազախառն չէ լինում, բայց սարսափելի տաք և թուլացուցիչ լինելով՝ զանազան հիւանդութիւնների պատճառն է դառնում: Այստեղից էլ հարաւային Գերմանիա անցնելով՝ կոչուում է Քէն: Նոյն քամին Պիրինեան թերակղզու վերայ սոլանոն է կոչուում:

Հողմերի արագութիւնը միանման չէ. թոյլ հողմերը մի վայրկեանում փչում են 2—10 ոտնաչափ, միջակները՝ 10—30, ուժեղները՝ 30—60, իսկ փոթորիկները՝ 60—150:

Հողմերի նշանակութիւնն էլ շատ մեծ է: Նոքա երկրի վերայ տարածում են ճափուրիւն կամ ցրտութիւն, խոնաւութիւն կամ չորութիւն՝ նայելով թէ որտեղից են փչում: Տաք երկրներից և տաք ծովերի վերայից փչող հողմերը տաքութիւն և խոնաւութիւն են տարածում այն երկրներում, դէպի ուր փչում են, իսկ ցուրտ երկրներից և ցուրտ ծովերի վերայից փչողները՝ ցրտութիւն և չորութիւն:



Եւ ուրեմն մի երկրի բուսական և կենդանական կեանքի զարգացումն մեծ կախումն ունի այնտեղ փչող հողմերից: Բացի դորանից նորա նպաստում կամ արգելք են լինում ծովագնացութեան:

Վտրժուքիւններ Իժ. և Լ. սրակների համար.—Ի՞նչ է մթնոլորտ.— Ո՞րքան է նորա բարձրութիւնը.—Որո՞նք են նորան բաղադրող գազերից ամենակարեւորները.—Ի՞նչ կարող էք ասել օդի տաքութեան, ցրտութեան և այլ յատկութիւնների ու նոցա պատճառների մասին.—Ի՞նչ գործիքներ են ջերմաչափն ու ծանրաչափը.—Ի՞նչ է հողմ.—Քանի՞ կարգի են բաժանուում հողմերը.—Որո՞նք են կանոնաւոր, պարբերական ու անկանոն հողմերը.—Ո՞րտեղ և ի՞նչ ուղղութեամբ են փչում պասսատները.—Որո՞նք են պարբերական հողմերը.—Ո՞րտեղ և ի՞նչ ուղղութեամբ են փչում նոքա.— Ո՞րտեղ և ի՞նչ ուղղութեամբ են փչում անկանոն հողմերը.—Ի՞նչ են փոթորիկ, թաթառ, հարմատան, սամում, խամին, չիրոքլո, ֆէն և սոլանո.—Ո՞րտեղ են փչում նոքա և ի՞նչ ազդեցութիւն ունին.—Ի՞նչ արագութիւն և նշանակութիւն ունին հողմերը.—Ի՞նչ հողմեր են փչում աշխարհի մասերում.—Ի՞նչ հողմերի առաջ են փակում Հիմալայեան, Քորդիլիէրի և Ալպեան լեռաշղթաները.—Ինչո՞ւ եւրոպայի արեւելեան մասի օդն աւելի ցուրտ և չոր է, քան արեւմտեան մասինը.—Ի՞նչ հողմեր են փչում Հիւսիսային Ամերիկայում, Հարաւային Աֆրիկայում, Հնդկաց ու Հնդկաչինեան թերակղզիներում, Հայկական բարձրաւանդակում, Զոնդեան, Ճափոնեան և Անթիլեան կղզիներում, Սահարայում, Արաբիայում, Եգիպտոսում, Պերսեան, Ապենինեան թերակղզիներում և այլն:

ԼԱ. Ծովի յասակի կազմութիւնը, նորա խորութիւնն ու ջրի յափնութիւնները

Ծովի կամ ովկիանոսի յասակն ընդհանրապէս աւելի հարթ է, քան ցամաքի մակերևոյթը: Նորա վերայ չկան այնքան խորդուրդութիւններ, ինչքան ցամաքի վերայ,

բայց և այնպէս այնտեղ էլ պատահում են բարձրաւանդակներ, լեռներ ու այլ անհարթութիւններ, որոնք, եթէ ջրի մակերևոյթից դուրս են գալիս, կղզիներ են ձևացնում, իսկ եթէ հազիւ նորա մակերևոյթին են հասնում՝ ծանծաղուսներ ու ծովաժայռեր \*):

Ծովի խորութիւնն ամենուրեք միանման չէ. տեղ տեղ, մանաւանդ ցամաքներով շրջապատուած ծովերի մէջ, նա հազիւ մի քանի սաժէնի է հասնում, իսկ բաց ծովերում երբեմն մի քանի վերստից էլ աւելի է լինում: Թէպէտ և ծովերի խորութիւնն ամենուրեք չափուած չէ, բայց և այնպէս Մեծ կամ Խաղաղ ովկիանոսի մէջ ներկայումս յայտնի են այնպիսի տեղեր, որոնց խորութիւնն 8—9 վերստի է հասնում. օրինակ՝ Ճափոնեան կղզիների հիւսիս-արեւելեան ու նոր Զելանդիայի հիւսիսային կողմերում:

Ծովի ջրի համն ընդհանրապէս դառնաղի է, որովհետեւ շարունակ խփելով ցամաքի ափերին՝ մաշում է նորան ու մեծ քանակութեամբ աղեր և զանազան մետաղներ լուծում իւր մէջը: Բայց պէտք է նկատել, որ տաք և ցուրտ գոտիների ծովերն աւելի աղի են, քան բարեխառն գոտիներինը, որովհետեւ տաք գոտում ջուրն աւելի մեծ քանակութեամբ է գոլորշիանում, քան բարեխառն գոտում, իսկ ցուրտ գոտում էլ ջրի քաղցր մասը սառչում է, աղին մնում տակին: Այսպէս նաեւ մի որ և իցէ ծովի մէջտեղի ջուրն աւելի աղի է, քան ափերինը, որովհետեւ ափերի մօտ շարունակ անուշ ջրեր են թափուում \*\*):

Ծովի ջրի գոյնը կախումն ունի երկնքից, իւր յատակի կազմութիւնից և ծովային մանր ճիճուներից: Եթէ

\*) Որոնք մեծ մասամբ յառաջ են գալիս ստորջրեայ հրաբուխներից և կորալներից:

\*\*) Փակ և քիչ ջուր ընդունող ծովերի ջուրն աւելի աղի է, քան բաց և շատ ջրեր ընդունող ծովերինը:



երկինքը պարզ է, նա բաց-կապոյտ կամ երկնագոյն է երևում մեզ, իսկ ամպամած ժամանակ՝ գորշ կամ մոխրագոյն: Ծովի յատակին եղած զանազան հողերը, բոյսերն ու նորա միջի մանր ճիւղներն էլ նորան սև, սպիտակ, դեղին, կարմիր, կանաչ և այլն գոյներ են տալիս: Տեղ տեղ նորա ջուրն այնքան պարզ ու անգոյն է (շիւսիսային Սառուցեալ ովկիանոսում), որ 75 սաժէնաչափ խորութեան մէջ կարելի է յատակը տեսնել: Ափերի մօտ ծովի ջուրն ընդհանրապէս պղտոր է նախ այն պատճառով, որ շարունակ ալիքներով փերին է խփում ու պղտորուում, և երկրորդ՝ ափերի մօտ շարունակ նոր նոր ջրեր են թափուում, իրենց հետ բերելով հող, աւազ ու տիղմ: Բացի վերոյիշեալ յատկութիւններից, գիշերներն ալեկոծութեան ժամանակ, ամբողջ ծովն՝ աչքը կտրածին չափ՝ հրային մի զանգուած է երևում, կամ բարձր ու ցածր անոդ հրեղէն բլուրների մի շարք: Եւ կամ երբ նաւերը կամ ձկները շարժուում են, հրեղէն ժապաւէնի նման հետք են թողնում: Այս երևոյթը յառաջ է գալիս ծովի մէջ եղած միլիոնաւոր լուսածնային (ֆոսֆորային) կենդանիների իրար շփուելուց:

### Լ.Բ. Ովկիանոսի ջրի շարժումները

Ծովի կամ ովկիանոսի ջուրն երեք տեսակ շարժումն ունի. այն է՝ ա) ալեկոծութիւն, բ) մակընթացութիւն ու տեղատարիւն և գ) ծովային հոսանքներ:

ա) Ալեկոծութիւն կոչուում է ծովի մակերևոյթի տարուբերուելը՝ հողմերի ազդեցութեամբ և բարձր ու ցածր անելը: Ալեկոծութիւնը լինում է մեղմ կամ սաստիկ, նայելով թէ ինչ ոյժով է փչում հողմը: Ամենասաստիկ ալեկոծութեան ժամանակ ալիքների բարձրու-

թիւնը հասնում է 40 ոտնաչափի, իսկ լայնութիւնը՝ 400-ի:

բ) Մակընթացութիւն կոչուում է ծովի ջրի իւր՝ բնական մակերևոյթից բարձրանալն ու ցած ափերն ողողելը, իսկ տեղատարիւն՝ նորա ցածրանալն ու յետքաշուելը: Մակընթացութեան ու տեղատարութեան գլխաւոր պատճառը լուսնի ձգողականութիւնն է, որով ազդելով երկրի վերայ՝ դէպ ինքն է քաշում նորա հեղուկ մասը: Մի օրուայ ընթացքում երկու անգամ մակընթացութիւն է լինում և երկու անգամ տեղատարութիւն, որոնք իրար յաջորդում են իւրաքանչիւր 6 ժամից յետոյ:

Միաժամանակ երկրիս երկու հակառակ կողմերում մակընթացութիւն է լինում, իսկ միւս երկու կողմերում՝ տեղատարութիւն: Սորա պատճառն այն է, որ մի կողմից ինչ ոյժով որ լուսինը դէպ ինքն է ձգում երկրի ջրերը, նոյն չափով էլ հակառակ կողմից երկրիս կենտրոնաձիգ ոյժը թուլանում է, և ջրերը ձգտում են փախչել նորանից ու բարձրանում են, և մակընթացութիւն է լինում. իսկ միւս երկու կողմերից ջրերը գնում են լցնելու բարձրացած ջրերի տեղն ու ցածրանում են, և տեղատարութիւն է լինում:

Ինչպէս երևում է, արեւն էլ մեծ ազդեցութիւն ունի մակընթացութեան վերայ, որովհետեւ երբ արեւն քաւուսինը դառնուում են երկրի մի կողմում՝ մի ուղիղ գծի վերայ՝ մակընթացութիւնն աւելի զօրեղ է լինում:

Մակընթացութիւնը մեծապէս նպաստում է ծանծաղ գետերի և ափերի նաւարկութեանը, որովհետեւ այդ ժամանակ նորա ջրով լցուում են, ու նաւերն ազատութեամբ մտնում են նաւահանգիստ, իսկ տեղատարութեան ժամանակ այնտեղից դուրս գալիս: Բացի դրանից մակընթացութիւնը ճովափնեայ բնակիչներին տալիս է առատ ծովային աղ ու զանազան խեցիներ (բացատրել ծովային աղ ստանալու եղանակը):



Ծովային հոսանք կոչուում է ովկիանոսի ջրերի վազելը գետի նման: Ծովային հոսանքներն յառաջ են գալիս մի քանի պատճառներից. այն է՝ ջրի անհաւասար տաքանալուց, անհաւասար աղիութիւնից և մշտապէս տիրող հոդմերի ազդեցութիւնից \*):

Հոսանքներն երկու կարգի են բաժանուում. *սաֆ* և *ցուրս*: Այն հոսանքները, որոնք հասարակածից են սկիզբն առնում, կոչուում են հասարակածային կամ *սաֆ* հոսանքներ, իսկ նորա՝ որոնք բևեռներից են գալիս՝ բևեռային կամ *ցուրս*:

Տաք հոսանքներից նշանաւոր են հափոնականը կամ կուրօ-սիվան՝ Խաղաղական ովկիանոսում, Մոզամբիկինը՝ Հնդկաց ովկիանոսում, Բրազիլիայինն ու Գոլճեսրոմն՝ Ատլանտեան ովկիանոսում:

Ցուրտ հոսանքներից նշանաւոր են. Օլտսեանն ու Բաճեփինը՝ Հիւսիսային Սառուցեալ ովկիանոսում և Աւստրալիականը, Պերուինն ու Հոյ երկրինը՝ Հարաւային Սառուցեալ ովկիանոսում:

Երկու հոսանքներ միմեանց պատահելով՝ ջրապտոյտ են յառաջ բերում, որ շատ վտանգաւոր երևոյթ է ծովագնացների համար: Ըստ անգամ բազմաթիւ նաւեր զոհ են գնում նորա անեղագոյ յորձանքներին: Նորա պտոյտներից ամենամեծը պատահում է Սկանդինաւեան թերակղզու հիւսիս-արեւմտեան կողմում, որ մալեզոմ է կոչուում, այսինքն՝ աղացող հոսանք:

Ծովային հոսանքները ցրտացնում կամ տաքացնում են մի երկիր, նայելով թէ ո՞րտեղից են գալիս: Այսպէս

\*) Գլխաւորապէս անհաւասար տաքանալուց: Հասարակածի տակ ջուրն աւելի տաքանալով՝ նոսրանում է ու ծովի մակերևոյթի վերայով գնում դէպի բևեռները, իսկ ջրի տակով նորա փոխարէն բևեռներից դէպի հասարակածն է դալիս ցուրտ հոսանք (բացառել եռացող կաթնային օրինակով):

օրինակ՝ Գոլֆշտրոմը, Մէքսիկայի ծոցից գալով, տաքացնում է Եւրոպայի արեւմտեան ափերը, իսկ Բաֆֆինի հոսանքը, Հիւսիսային Սառուցեալ ովկիանոսից գալով, ցրտացնում է Հիւսիսային Ամերիկայի ափերը:

Ծովերի մէջ տեղ տեղ ջուրը բոլորովին անշարժ է մնում, հոսանքներից ազատ լինելու պատճառով: Գորա հետեանքն այն է լինում, որ յատակից զանազան բոյսեր ու եղէգներ են բուսնում ու բարձրանալով՝ հասնում ծովի մակերևոյթին, երբեմն այնքան խիտ, որ նաւերը դժուարութեամբ են անցնում: Այդպիսի տեղերը սարգասեան ծովեր են կոչուում, որոնցից շատ կան Ատլանտեան ու Մեծ ովկիանոսներում:

ՀԳ. Ծ ո վ ի ա փ ե ռ ք

Ինչպէս դիտենք, ափ կոչուում է այն սահմանագիծը, որով ջուրն ու ցամաքը միանում են: Ափերը լինում են ցածր և բարձր: Ցածր են կոչուում այն ափերը, որոնք՝ իբրեւ ցած հարթութեան շարունակութիւն՝ աստիճանաբար իջնում են ծովի յատակը: Նոցա մօտ ջուրը ծանրաւ է լինում և բոլորովին անյարմար նաւարկութեան համար: Այսպէս են օրինակ Բալտիկ ու Գերմանական ծովերի հարաւային ափերի մեծ մասը: Մակընթացութեան ժամանակ նորա ծածկուում են ջրով, իսկ տեղատուութեան ժամանակ՝ ցամաքում: Ցածր ափերը մեծ մասամբ ծածկուած են լինում աւազով ու տղմով, որոնց հետ խառն են լինում ծովային զանազան խեցիկներ և բոյսեր: Ըստ անգամ այդ աւազներն ու ժղին հոգմերի շնորհիւ հաւաքուում են ու անագին երկայնութեամբ աւազաքմբեր ու բլրաւաքմբեր կազմում, որոնք՝ իբրեւ բնական պատնէշներ՝ ծովափնեայ բնակիչներին աղատում են մտկընթացային



հեղեղումներից: Երբեմն էլ զօրեղ մակընթացութեան ժամանակ ջուրը մի քանի տեղերից ձեղքելով այդ պատնէշները՝ ներս է մտնում ու կղզիների շարքեր ձևացնում: Տեղ տեղ մարդիկ նման հեղումներից ազատուելու համար՝ արհեստական թմբեր են շինում (պատմել նոցա շինելու եղանակը): Ծանծաղ ավերի մօտ կարեւոր դէպքերում մարդիկ ահագին ծախքեր անելով՝ արհեստական նաւահանգիստներ են շինում:

Բարձր ավերել ընդհակառակն՝ ուղղահայեաց կերպով են իջնում ծովի յատակը: Նոցա մօտ ծովը շատ խորն է լինում, այնպէս որ ամենամեծ նաւերն ազատութեամբ մօտենում են նրանց: Առհասարակ բարձր ավերի մօտ են լինում ամենայնաւոր նաւահանգիստները: Բարձր ավերից նշանաւոր են. Ասիայում՝ Հնդկաց թերակղզու ավերը, Ամերիկայի արեւմտեան ավերը, Աֆրիկայի հարաւային ավերը, Եւրոպայում՝ Պիրինեան, Ապենինիեան ու Բալքանեան թերակղզիների և Մեծ Բրիտանիայի ավերն ու Աւստրալիայի հարաւային ավերը:

Եթէ բարձր ավերը շատ կարծր են լինում, օրինակ՝ զրանիտեայ, այն ժամանակ ջուրը՝ հետզհետէ ձեղքելով նրանց՝ ներս է մտնում և նեղ ու երկայն ծոցեր ձևացնում, որոնք նաւարկութեան համար շատ անյարմար են լինում, որովհետեւ՝ բացի նեղ լինելուց՝ նոցա յատակում լցուած են լինում ժայռոտ ավերից թափթփուած սրածայր քարեր, որոնք հեշտութեամբ ծակում են այնտեղից անցնող նաւերը: Այդպիսի ծոցեղով հարուստ են Սկանդինաւեան թերակղզու ավերը, որոնք տեղացուց լեզուով Փիորդ են կոչուում:

Վարժութիւններ Լ.Ա., Լ.Բ. և Լ.Գ. պրակների համար. — Ի՞նչպիսի կազմութիւն ունի ծովի յատակը. — Ի՞նչ են ձևացնում նորա յատակի վերայ եղած բարձրութիւնները. — Ո՞րքան է ծովի խորու-

թիւնը. — Ի՞նչ յատկութիւններ ունի ծովի ջուրը. — Ի՞նչն է նորա աղիութեան պատճառը. — Ինչո՞ւ տաք և ցուրտ գօտիներում ծովի ջուրն աւելի աղի է. — Ծովի ջուրն ի՞նչ գոյն ունի և որո՞նք են նորա բազմազանութեան պատճառները. — Փիւերն ի՞նչ է նկատուում ծովի վերայ. — Ի՞նչ է նորա պատճառը. — Ծովի ջուրը քանի տեսակ է շարժուում. — Ինչից են յառաջանում ալիքները, մակընթացութիւնն ու տեղատուութիւնը. — Ի՞նչ օգուտ կամ վնաս են տալիս նոքա. — Ի՞նչ է ծովային հոսանք. — Ի՞նչն է նոցա յառաջանալու պատճառը. — Ծովային հոսանքները քանի տեսակ են. — Որո՞նք են ամենանշանաւոր տաք և ցուրտ հոսանքները. — Ի՞նչ է ջրապտոյտ և ռրաեղ է պատահում ամենանշանաւոր ջրապտոյտը. — Ի՞նչ օգուտ են տալիս հոսանքները. — Ի՞նչ է սարգասեան ծով. — Ի՞նչ կարող էք ասել բարձր և ցածր ծովերի մասին. — Ի՞նչ է ֆիորդ և ռրաեղ են ամենանշանաւոր ֆիորդները:

## ԼԳ. Մրկոյորսային տեղումներ

Մեզ յայտնի է, որ մթնոլորտի բաղադրիչ մասերից են նաև ջրային գազերն ու գոլորշիները, որոնք արևի տաքութեան շնորհիւ վեր են բարձրանում ովկիանոսների, ծովերի, լճերի և ուրիշ ջրերի վերայից ու հողմներից քշուելով տարածուում նաև ցամաքների վերայ: Որքան տաք լինի օդը, այնքան աւելի գոլորշիներ կընդունէ: Հետևապէս տաք գօտիներում և մթնոլորտի ստորին շերտերում շատ աւելի գոլորշիներ կըլինին, քան ցուրտ գօտիներում և մթնոլորտի վերին շերտերում:

Քանի որ օդը տաք է լինում, նորա մէջ եղած գոլորշիները մեզ չեն երևում, բայց հէնց որ ցրտում է, իսկոյն նոքա միանալով խտանում, ջրային բշտիկներ են դառնում ու մեզ երևում: Եթէ այդ խտացած գոլորշիներն երկրի մակերևոյթին մօտ են լինում, կոչուում են մեղ կամ մաւախուղ, իսկ եթէ նորանից բարձր են լի-



նում՝ ամալ: Ամպերն երկրիս երեսից բարձրանում են  $1\frac{1}{2}$ -ից մինչև 10 վերստ \*):

Մառախուղների և ամպերի մէջ եղած ջրային բշտիկները միանալով իրար հետ՝ կաթիլներ են դառնում ու թափուում երկրիս վերայ՝ իբրև ցօղ, անձեւ, ձիւն, եղեամն և կարկուտ, որոնք մի խօսքով մթնոլորտային տեղումներ են կոչուում: Այն ջրային կաթիլները, որոնք մառախուղից կամ մթնոլորտի ստորին շերտերից են նստում երկրիս շուտ սառչող մարմիններին՝ օրինակ՝ բոյսերի վերայ, կոչուում են ցօղ, իսկ նոքա, որոնք ամպերից են ցած թափուում, անձեւ: Կաթիլները ճանապարհին սառչելով ձիւն են դառնում, իսկ ցօղի կաթիլները՝ եղեամն: Ամպերից թափուող խոշոր ջրային կաթիլները՝ յանկարծ սառչելով ցրտից՝ կարկուտ են դառնում:

Մթնոլորտային տեղումներից ամենակարեւորները մեղ համար անձրեւն ու ձիւնն են: Նոքա են լցնում լճերն ու գետերը, խոնաւութիւն տարածում երկրիս վերայ և նպաստում մարդկանց, կենդանիների և բոյսերի զարգացման: Զիւնն օգտակար է նաև այն տեսակէտից, որ, ցուրտ երկրներում երկար ժամանակ ծածկելով գետինը, բոյսերի արմատները պաշտպանում է ցրտահարութիւնից:

### Լճ. Մթնոլորտային երեւոյթներ

Մթնոլորտային երեւոյթներ են կոչուում ծիածանը, փայլակը, կայծակն ու ոռոսը, արշալոյսը, վերջալոյսը, հիւսիսայգը, օրջմուլիկ հուրը, արեւանմանութիւնն ու արեւի և լուսնի բակերը:

\*) Եթէ փորձի համար բարձրանաք ամպերով ծածկուած մի լեռան գլուխ, կը համոզուենք, որ նոքա էլ ոչ այլ ինչ են, եթէ ոչ մառախուղներ:

Ծիածանն այն եօթնգունեան աղեղն է, որ երեւում է հորիզոնի վերայ՝ անձրեւից յետոյ, երբ արեւը խփում է դիմացի ամպերին:

Ոռոսը, կայծակն ու փայլակը յառաջ են գալիս, երբ ամպերի մէջ եղած երկու հակառակ ելէքտրականութիւններ՝ օդը ճեղքելով՝ միանում են: Օդի ճեղքումից յառաջացած ձայնը կոչուում է ոռոս, ելէքտրականութիւններից յառաջացած կրակը՝ կայծակ, իսկ լոյսը՝ փայլակ: Կայծակները շատ վնաս են հասցնում մարդկանց, բոյսերին ու կենդանիներին: Դորանից ազատուելու համար մարդիկ իրենց տների վերայ մի մագնիսացրած պողպատեայ ձող են տնկում, որ դէպ ինքն է քաշում ամպերի մէջ եղած ելէքտրականութիւնն ու գետնին հաղորդելով՝ շինութիւնն ազատում վտանգից: Դորա համար այդ դործիքը ռանքարգել է կոչուում: Դորա հնարողն եղել է ԺԸ. դարում ապրող հռչակաւոր Բենիամին Ֆրանկլինը:

Արշալոյսն այն ծիրանագոյն լոյսն է, որ երեւում է հորիզոնի արեւելեան կողմում՝ արեւի ծագելուց առաջ, իսկ վերջալոյսը նոյն լոյսն է՝ միայն արեւի մայր մտնելուց յետոյ է երեւում ու հորիզոնի արեւմտեան կողմում:

Հիւսիսայգն ամպի նման փայլուն ճաճանչներով մի լոյս է, որ երեւում է հիւսիսային բևեռի մօտ՝ արեւի մայր մտնելուց 3—4 ժամ յետոյ:

Շրջմուլիկ հուրը գերեզմանատներում և խոնաւ տեղերում երեւցող մի լոյս է, որ յառաջ է գալիս փտած մարմիններից գոյացած ջրածին գազի և օդի միացումից:

Արեւանմանութիւնն այն է, որ երբ արեւն իւր դիմացի ամպերին է խփում, նոցա վերայ ևս ուրիշ արեւներ են երեւում, ու մենք շատ անգամ դժուարանում ենք իմանալու, թէ ո՞րն է իսկական արեւը:

Արեւի կամ լուսնի բակ կոչուում է այն երեւոյթը, որ նոցա շուրջը գոյնզգոյն փայլերով կամ կարմրա-



գոյն մանեկաձև լոյս ենք տեսնում: Դորա յառաջանալու պատճառն օգի վերին շերտերում եղած գոլորշիներն են, որոնք սառչելով՝ հայելու նման անդրադարձնում են լուսնի և արևի լոյսն ու յառաջ բերում այդ երևոյթը:

Օդերեւոյթն այն է, որ մեր հորիզոնի մէջ կամ նորանից դուրս գտնուած իրերն անդրադառնում են օգի մէջ՝ ինչպէս հայելու մէջ՝ երբեմն իսկականից աւելի մեծ դիւրքով, երբեմն գլխիվայր, երբեմն երկու հատ՝ մէկն՝ ուղիղ, իսկ միւսը՝ գլխիվայր և այլն: Այս երևոյթը սովորաբար տաք երկրներումն է պատահում, երբ օդը կատարելապէս մաքուր է և նորա շերտերն անհաւասար կերպով են տաքացած:

## Լ.Ձ. Երկրիս վերայի յաւերժական ձիւներն ու սառոյցները

Մթնոլորտային տեղումների մի մասը կրկին գոլորշիանում է, մի մասը ծծուում հողի մէջ, իսկ մնացածը մասամբ գնալով գետերն ու լճերն է լցնում, մասամբ էլ մնում երկրագնդի բարձր մասերում՝ իբրև ձիւն կամ սառոյց:

Ամառուան ընթացքում երկրագնդի վերայ ամեն տեղ ձիւները չեն հալուում, այլ կան այնպիսի տեղեր, որոնք միշտ ձիւնով են ծածկուած լինում: Այդպիսի տեղերը բարձր լեռների գագաթներն ու բլեռային երկրներն են, որոնց օդը շարունակ ցուրտ է լինում, որովհետև հասարակածից դէպի բլեռներն ու ծովի մակերեւոյթից դէպի վեր՝ օգի տաքութիւնն աստիճանաբար նուազում է մինչև մի որոշեալ սահման, որից այն կողմ նա այնքան է ցրտում, որ այլ ևս անկարող է լինում ձիւնը հալեցնել: Ուստի երկրագնդի վերայ եղած այն լեռները, որոնք բարձր

նում են մինչև այդ սահմանը, մշտական ձիւնով են լինում ծածկուած:

Լեռան այն մասը, որ ծածկուած է լինում մշտական ձիւնով, կոչուում է ձիւնապատ մասն, իսկ այն գիծը, որտեղ վերջանում է ձիւնապատ մասը՝ մշտական ձեան սահման: Այդ սահմանն այնքան բարձր է, որքան լեռը մօտ է հասարակածին, և այնքան ցածր, որքան նա հեռու է հասարակածից: Հասարակածային երկրներում մշտական ձեան սահմանը ծովի մակերեւոյթից 5 վերստ բարձրութիւն ունի, իսկ միւս գոտիներում աստիճանաբար ցածրանալով՝ բլեռային երկրներում հաւասարուում է ծովի մակերեւոյթին: Որ և է լեռան դէպի հասարակածն ընկած կողմում մշտական ձեան սահմանն աւելի ցածր է լինում, քան դէպի բլեռներն ընկած կողմերում:

Ձիւնապատ սարերում շատ անգամ որ և իցէ պատճառով ձեան հիւսուածքներ են գոյանում ու ճանապարհին հետզհետէ աւելի մեծանալով՝ ահագին ոյժով ցած գլորուում և մեծամեծ վնասներ հասցնում ճանապարհների, գիւղերին և մարդկանց:

Բարձր լեռների ձիւնապատ մասի ստորին շերտերն ամառուայ ընթացքում՝ ցերեկուայ տաքի և գիշերուայ ցրտի շնորհիւ՝ երբեմն հալուում են ու երբեմն սառչում և բացի դորանից՝ ճնշուելով ձեան վերին շերտերից՝ սեղմուում ու աւազանման փուխը սառոյց են դառնում: Այդպիսի սառոյցները, տաքիների ընթացքում հաւաքուելով, ահագին սառցապաշտեր են կազմում ու կամաց կամաց ցած իջնում \*) ու լցնում լեռան հովիտներն ու ձորերը: Այդ սառցադաշտերն են, որ տակից հալուելով պատճառ են լինում բազմաթիւ առուների, գետակների և գետերի գոյացութեան:

\*) Տաքին մի քանի հարիւր սանաչափ:



Բեկուային երկրներում սառցադաշտերը մօտենալով ծովի ափին կոտորտուում են ու ահագին լեռնանման կտորներով լողում ծովի մէջ, շատ անգամ մեծամեծ լինաներ հասցնելով ծովագնացներին: Երկրիս ամենանշանաւոր սառցադաշտերը գտնուում են Ալպեան, Հիմալայեան, Սկանդինաւեան, Պիրենեան, Կովկասեան ու Քորդիլէրի շղթաներում:

Վարժութիւններ ԼԳ., ԼՆ. և ԼԶ. պրակների համար. — Ո՞րտեղից են մթնոլորտի մէջ եղած ջրերը. — Մթնոլորտն երբ է աւելի գոլորշիներ ընդունում. — Մթնոլորտի մէջ եղած գոլորշիներն երբ են մեզ երևում. — Ի՞նչ են մէգ, ամպ, անձրև, ձիւն, ցօղ, եղհամն և կարկուտ. — Մի խօսքով ինչպէս են կոչուում նոքա. — Մեզ համար ինչ նշանակութիւն ունին նոքա. — Ի՞նչ են մթնոլորտային երեւոյթներ ու ինչպէս են յառաջանում. — Նրկըրագնդի ո՞ր մասերն են ծածկուած լինում մշտական ձիւնով. — Ո՞րտեղ և ինչպէս են գոյանում ձեան հիւսուածքները. — Ի՞նչպէս են գոյանում սառցադաշտերն ու ինչ նշանակութիւն ունին նոքա. — Ո՞րտեղ են գտնուում ամենանշանաւոր սառցադաշտերը:

### ԼԷ. Յամաֆի ներքին ջրերը

Յամաքի վերայ եղած բոլոր ջրերի բուն աղբիւրն ովկիանոսն է, որից բարձրացած գոլորշիները, հողմերից բշուելով, մասամբ դէպի ցամաքն են զնում ու այնտեղ իջնում որպէս ձիւն, անձրև, կարկուտ և այլն ու այսպիսով պատճառ լինում բազմաթիւ աղբիւրների, առուակների, գետակների, գետերի և լճերի գոյացութեան: Սոքա կոչուում են ներքին ջրեր, ովկիանոսներից ու ծովերից տարբերելու համար, որոնք աւսաֆին ջրեր են կոչուում:

### ԼԸ. Աղբիւրներ

Անձրևի, ձեան, կարկտի և ուրիշ ջրերի մի մասը հողի մէջ ծծուելով՝ անցնում է երկրագնդիս կեղևի մի քանի փափուկ շերտերից (հող, աւազ, աղ, կիր և այլն), մինչև մի ամուր շերտի պատահելը (գրանիտ, կաւ և այլն), որից այն կողմ այլ ևս անցնել չկարողանալով՝ հաւաքուում ու լճանում է այնտեղ: Գետնի տակ լճացած այդ ջրերը կամ իրենք են ճանապարհ գտնում ու դուրս գալիս դետնի երեսը, կամ խփում դէպի վեր՝ իբրև աղբիւր կամ ակն, կամ մօտենալով երկրիս կեղևի վերին շերտին ծծուում են նորանից ու հաճին ձեացնում և կամ թէ հանուում են արհեստական կերպով, այսինքն՝ մարդիկ մեքենաներով ծակում են նորանց արգելող ամուր շերտերն ու ճանապարհ բաց անում, որտեղից ջուրը խփում է ահագին բարձրութեամբ: Վերջին տեսակի աղբիւրները կոչուում են Արթէգեան, որովհետև առաջին անգամ ֆրանսիացուց Արթունա նահանգում փորձեցին այդ տեսակ աղբիւրներ հանել\*): Նշանաւոր են Փարիզում, Պետերբուրգում, Ալժիրում, Սահարայում և Զինաստանում եղած Արթէգեան աղբիւրները:

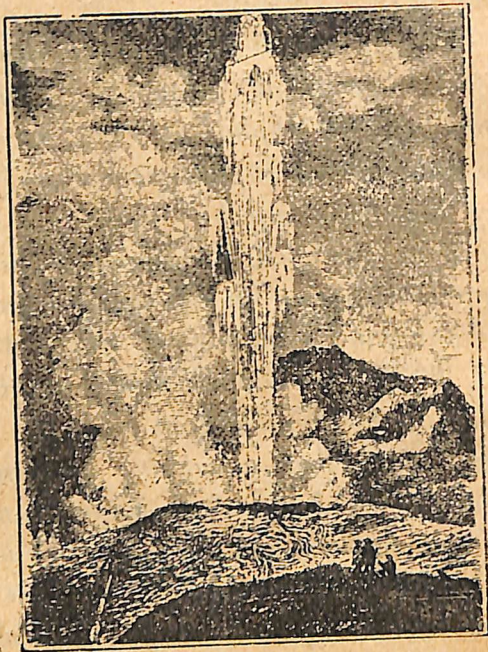
Աղբիւրներն իրենց ջրի յատկութեամբ լինում են սաւ, սառն ու հալնային: Տաք աղբիւրներն ուրիշ խօսքով ջերմուկներ են կոչուում: Նոքա այնքան աւելի տաք են լինում, որքան գետնի խորքից են դուրս գալիս: Այդ է պատճառը, որ Արթէգեան ջրհորները մեծ մասամբ տաք են լինում: Տաք աղբիւրներից նշանաւոր է Մեծ Հէյզերն՝ Իսլանդիայում:

Հանքային աղբիւրները լինում են աղային, կրային, պղնձային և այլն, նայելով թէ գետնից ծծուել

\*) Վերջերս յայտնուեցաւ, որ չինացիք շատ վաղուց գիտէին այդ բանը:



լու ժամանակ ինչ տեսակ հանքերի միջից են անցնել։  
Եթէ հանքային աղ-  
բիւրներն այս կամ  
այն հիւանդութիւ-  
նը բժշկելու յատ-  
կութիւնն ունին,  
կոչուում են բժրե-  
կական աղբիւրներ։  
Այդպիսի աղբիւր-  
ներ շատ կան մա-  
նական Եւրոպա-  
յում ու Կովկասում,  
որոնցից նշանաւոր-  
ներն են Կարլս-  
բադ, Մարիէնբադ,  
Տէպլից, Բադէն-  
Բադէն, Էմս, Սփա,  
Պետերզոորսկ, Կիս-  
լափոզսկ, Արասթու-  
ման և Բորժոմ քաղաքներում եղածները։



Մեծ Հէզդեր

ԼԹ. Գ ե ս ե ռ ե լ լ ձ ե ռ

Ինչպէս սառցադաշտերի, այնպէս և աղբիւրների ջը-  
րերը միանալով՝ կազմում են առուներ, առուները՝ գե-  
տակներ, իսկ գետակները՝ գետեր \*):

Այն տեղը, որտեղից սկիզբն է առնում գետը, կո-  
չուում է աղբուր։ Այն տեղը, ուր նա վերջանում է՝ գե-  
տաբերան։ Այն խոր յատակը, որով նա հոսում է՝ հուն։  
Գետերի ավերն որոշուում են աջ ու ձախով։ Եթէ

\* Գետերն կասող են հէնց ուղղակի լճերից է։ Եկիդքն առնել։

երեսներս դարձնենք դէպի նորա գնացած կող-  
մը, մեզնից աջ կըլինի նորա աջակողմեան ավիւր, իսկ  
ձախ կողմը՝ ձախակողմեանը։ Գետի մէջ թափուող ա-  
ռուակներն ու գետակները վսակներ են կոչուում։ Այն վը-  
տակները, որոնք նորա մէջ թափուում են աջ կողմից,  
կոչուում են աջակողմեան վսակներ, իսկ նորա, որոնք  
ձախ կողմից են թափուում, ձախակողմեան։ Այն տեղը,  
ուր վտակը խառնուում է գետին, կամ առհասարակ եր-  
կու գետեր խառնուում են, կոչուում է գետախառնում։  
Հողի այն տարածութիւնը, որի վերայով հոսում է մի գե-  
տի բոլոր վտակներով, կոչուում է ջրաբաշխ։ Երկու ջը-  
րաբաշխներ իրարից բաժանող մեծ կամ փոքր բարձ-  
րութիւնը կոչուում է ջրբաժան գիծ։

Լեռներից հոսող գետերն ունենում են վերին, մի-  
ջին և ստորին հոսանքներ։ Գետի վերին հոսանքն ընկնում  
է բարձր լեռների մէջ, որտեղ ամեն կողմից նեղ և ան-  
ձուկ կրճերի միջով փրփրաղէզ առուակներն ու գետակնե-  
րը, կատաղի մոնչիւնով ժայռերին զարկուելով, ցած են  
գլորուում ու խառնուում աւելի խորը յատակից վազող  
գետի հետ, շատ անգամ իրենց հետ տանելով անապին  
մեծութեամբ քարեր։ Երբեմն գետերն՝ իրենց վերին հո-  
սանքում լցնելով ճանապարհին պատահած փոսերը՝ լճեր  
են ձևացնում ու կրկին դուրս գալով շարունակում իրենց  
ճանապարհը, կամ բարձր քերձերի պատահելով՝ անապին  
շառաչիւնով ցած են գլորուում ու ջրվէժներ ձևացնում,  
կամ փախարսներ, եթէ քերձերը բարձր չեն լինում։

Միջին հոսանքն սկսուում է այնտեղ, ուր գետը՝  
լեռնային տեղերից դուրս գալով՝ բլրային տեղ է ընկ-  
նում։ Այստեղ նորա հոսանքն աւելի հանդարտում է, հու-  
նը՝ լայնանում, իսկ լեռներից բերած քարերի սուր ան-  
կիւններն իրար զարկուելով՝ տաշուում, կոկոխում և կլոր  
ձև են ստանում։



Ասորին հոսանքն սկսուում է այնտեղ, ուր գետը դուրս է գալիս բոլորովին հարթ տեղ: Այստեղ նա միանգամայն դանդաղ է հոսում, խիստ լայնանում ու փռուում է, լեռներից եկած քարերը բոլորովին փշրուում, աւազ են դառնում ու ծածկում յատակը: Ծովին կամ ովկիանոսին մօտենալով՝ նա աւելի լայնանում է և շատ անգամ բաժանուում մի քանի ճիւղերի, որոնցից իւրաքանչիւրը բազուկ է կոչուում, իսկ երկու բազուկների և ձովի մէջ մնացած եռանկիւնաձև կղզին՝ դէլսա՝ յունական գէլտա տառին (Δ) նմանուելուն համար:

Լճեր կոչուում են ցամաքի վերայ եղած այն փոսերը, որոնք լցուած են ջրով ու շրջապատուած ցամաքով: Մեծ և աղի ջուր ունեցող լճերը շատ անգամ ծով էլ են կոչուում:

Գետերն ու լճերը շատ մեծ նշանակութիւն ունին մարդկանց համար, որովհետեւ մատակարարում են առատ խմելու ջուր, ոռոգում են նոցա այգիներն ու դաշտերը, պտտեցնում են բազմաթիւ ջրադացների և գործարանների անիւները, ահազին քանակութեամբ ձուկ, սպունգ և ուրիշ նիւթեր են արտադրում, որոնցից մարդիկ մեծապէս շահուում են: Բայց աւելի մեծ նշանակութիւն ունին նաւարկելի գետերը, որոնք, իբրեւ հաղորդակցութեան յարմար ճանապարհներ, իրար հետ կապում են ոչ միայն հարեան, այլ և հեռաւոր ազգեր ու ժողովուրդներ: Նաւարկելի են համարուում այն գետերը, որոնց վերայ նաւերը կարող են ագտութեամբ երթնելել: Նաւարկելի գետերը պէտք է ունենան ուղիղ յաւակ, հասնաւոր հոսանք, բաւականին լայնութիւն, խորութիւն և մեհախոս ջուր: Դորա հակառակ՝ ցրվեժաւոր ու փափառ յաւակ, սրնքաց հոսանք և ծանծաղ, նեղ ու ասկաւ ջուր ունեցող գետերն անյարմար են նաւարկութեան:

Այս հանգամանքներն ի նկատի առնելով, կարելի է

ասել, որ արեւադարձային, սառուցեալ ու լեռնոտ երկրների գետերը չունին նաւարկութեան այն յարմարութիւնները, որպիսիներն ունին բարեխառն գօտիների և դաշտային երկրների գետերը, որովհետեւ արեւադարձներում կէս տարի շարունակ գետերը չորանում են՝ սաստիկ գոլորշիացման շնորհիւ, սառուցեալ երկրներում սառչում, իսկ լեռնոտ տեղերում՝ սրբնթաց, նեղ, քարքարուտ և սակաւաջուր են լինում: Մինչդեռ բարեխառն գօտիների գետերը միշտ ջրառատ են լինում, որովհետեւ շատ չեն գոլորշիանում ու չեն սառչում, իսկ դաշտային տեղերից հոսելով՝ լեռնոտ տեղերի անյարմարութիւնները չեն ունենում:

Երբեմն մարդիկ, հաղորդակցութիւնն աւելի հեշտացնելու համար, երկու նաւարկելի գետեր կամ լճեր արհեստական ջրանցքներով միացնում են իրար:

Առհասարակ պէտք է նկատել, որ այն բոլոր գետերն ու աղբիւրները, որոնք ձիւնապատ լեռներից ու սառցադաշտերից են սկիզբն առնում, մշտահոս են լինում, իսկ նոքա, որոնք անձրևից կամ ժամանակաւոր ձիւնից են գոյանում, անձրևի դադարելու կամ ձեան վերջանալու հետ էլ ցամաքում են: Այդ տեսակ գետերը նեղեղասներ են կոչուում:

# X 10. Աշխարհի մասերի նշանաւոր գետերն ու լճերը

Ասիայում նշանաւոր են Օր գետը՝ ցախակողմեան Իրաւի վտակով, Ենիսէյ, Լէնա, Ամուր, Հօ-ան-հօ, Եանց-գէկիանգ, Քամբոջա, Իրաւադի, Բրահմապուտրա, Գանգէս և Ինդոս գետերը, Արալ ծովը (լիճ), Սիւր-Դարիա, Ամու-Դարիա, Տիգրիս, Եփրատ, Կուր և Երասխ գետերը, Վանայ, Ուրմիոյ և Սեանայ լճերն ու Կասպից (ծովը (լիճ:



✕ Ամբիկայում՝ Մէկէնզի գետը, Աթաբասքի, Գերինների և Արջի լճերը, Սասկաչաւան գետը, որ թափուում է Վինիփէզ լճի մէջ ու այնտեղից դուրս գալիս նեւսըն անունով: Վերին, Միջիգան, Հուրոն, Էրիս և Օնտարիո լճերը, Սուրբ Լաւրէնտիոսի գետը, Միսսիսսիպի գետն՝ աջակողմեան Միսսուրի, Արկանզաս, Կարմիր և ձախակողմեան Օհէյիս և Իլինոյիս վտակներով, Ռիօ-գէլ-Նորտէ, Օրինոկո և Ամազոն գետերը: Վերջինիս վտակներից նշանաւոր են աջ կողմից Ռիօ-Նէգրօն, ձախ կողմից՝ Ռիօ-Մադէյրան: Լապլատա գետը, Ալի լիճը, Կոլորադօ և Կոլումբիա գետերը:

Աճրիկայում՝ Նեղոս գետը, որ կազմուած է երկու գետերից, այն է՝ Սպիտակ-Նեղոսից կամ Բահր-իւլ-Աբիս-դից և Կապոյտ-Նեղոսից կամ Բահր-իւլ-Ացըէբից: Առաջինը դուրս է գալիս Վիկտորիա լճից, իսկ երկրորդը՝ Յանա լճից: Մէնէգալ, Դամբիա, Նիգէր, Կոնգօ, Նարնձի և Չամբէզէ գետերն ու Վիկտորիա, Յանա, Տանգանյակա, Նինասոս և Չադ լճերը:

Եւրոպայում՝ Պէչորա, Մէզէն, Հիւսիսային-Դվինա, Օնէգա, Թորնէօ և Դալ գետերը, Վեննէրն, Վէտաէր և Մէլա լճերը, Սայմա լիճը, Վուօքսա գետը, Օնէգա լիճը, Սվիր գետը, Լադօգա լիճը, Նէվա գետը, Արեմտեան-Դվինա, Նէման, Վիսլա, Օդէր, Էլբա և Վէզէր գետերը, Բօդէնի լիճը, Հոէնոս գետը՝ աջակողմեան Մայն, ձախակողմեան Մօզէլ և Մասս վտակներով, Մէն, Թայմզ, Լուար, Հարոնն, Դուրօ, Դախօ, Կվադիանա, Կվադալկվիվիր և Էբրօ գետերը, Փընելի լիճը, Ռոն գետն՝ աջակողմեան Սոն վտակով, Փօ գետը՝ ձախակողմեան Տէչինօ վտակով, Դանուբ գետն՝ աջակողմեան Դրաւա և Սաւա, ձախակողմեան Թէյսա և Պրուտ վտակներով, Դնէպր, Դնէստր, Դոն, Կուրան, Վոլգա, Ուրալ և Թէրէք գետերն ու Էլթոն լիճը:

Աւստրալիայում՝ Մուրրէյ գետն՝ աջակողմեան Դարլինգ վտակով, Թորրէնսի և Էյրէ լճերը: ✕

Վարժութիւններ Լէ., ԼԸ., ԼԹ. և Խ. պրակների համար.—Որո՞նք են ցամաքի ներքին ջրերն և ո՞րն է նոցա բուն աղբիւրը.—Ի՞նչ տարբերութիւն ունին նոքա արտաքին ջրերից.—Ո՞րտեղից են գոյանում աղբիւրներն ու ի՞նչ յատկութիւններ են ունենում նոքա.—Ո՞ր աղբիւրներն են կոչուում բժշկական.—Ո՞ր աշխարհներն են աւելի հարուստ բժշկական աղբիւրներով.—Ի՞նչ պէս են յառաջանում գետերն ու ի՞նչ մասեր ունին նոքա.—Ի՞նչ յատկութիւններ են ունենում գետերն իրենց վերին, միջին ու ստորին հոսանքներում.—Ի՞նչ է լիճ.—Ի՞նչ նշանակութիւն ունին գետերն ու լճերը.—Ո՞ր գետերն են կոչուում նաւարկելի.—Ի՞նչ յատկութիւններ պէտք է ունենան նոքա.—Ո՞ր գօտիների գետերն աւելի յարմար են նաւարկութեան համար և ի՞նչու.—Ի՞նչ է հեղեղաւ.—Յոյց տուէք աշխարհի մասերի գետերն և առաջէք, թէ նոցանից իւրաքանչիւրն ո՞րտեղից է սկիզբն առնում և ո՞ւր թափուում.—Ո՞րտեղ են թափուում Սիր-Դարիա և Ամու-Դարիա գետերը.—Նոքա ներքին ջրերի կարգին են պատկանում, թէ արտաքին.—Աւելի ի՞նչ գետեր կարող էք ասել դոցա նման.—Ասիայի ո՞ր գետերն են միասին սկիզբն առնում, միջին հոսանքում իրարից հեռանում և ստորին հոսանքում դարձեալ մօտենում, կամ նոյնիսկ միանալով թափուում ծովը.—Առաջէք աշխարհի մասերի ո՞ր գետերն ի՞նչ հարթութիւններ են ուռգում.—Յոյց տուէք այն գետերը, որոնք թափուում են Հնդկաց, Ատլանտեան, Խաղաղական և Հիւսիսային Սառուցեալ ովկիանոսները, Սև ծովը, Միջերկրական ծովը, Կասպից լիճն և այլն:

ԽԱ. Կ չ ի ռ ա յ

Մի որ և իցէ տեղի օդի փոփոխութիւնների միջին զրուծիւնը կոչուում է կլիմայ: Կլիմայի փոփոխութիւններից աչքի ընկնողները տափութիւնն ու խոնավութիւնն են: Տաքութեան աստիճաններն երեք են. տաք, բարեխառն



և ցուրս, իսկ խոնաւութեան աստիճանները՝ երկու. խոնաւ և չոր:

Կլիմայի փոփոխութիւնները կախումն ունին շատ պայմաններից, որոնցից ամենանշանաւորներն են տեղի լայնութեան ասիճանը, ծովի մակերեսային ունեցած բարձրութիւնը, ծովի կամ ովկիանոսների նկատմամբ ունեցած դիրքը, հողմերի եւ լեռների ուղղութիւնը, մակերեսային կազմութիւնը, անտառների, հանքանքների եւ անապատների բանակութիւնը:

Ինչքան մի երկիր մօտ լինի հասարակածին, կամ ցածր ծովի մակերեսային, այնքան աւելի տաք կլիմայ կունենայ և ընդհակառակն՝ ինչքան աւելի հեռու լինի հասարակածից, կամ բարձր ծովի մակերեսային, այնքան աւելի ցուրտ կլիմայ կունենայ, որովհետեւ, ինչպէս դիտենք, հասարակածից դէպի բևեռներն ու ծովի մակերեսային դէպի վեր օդն աստիճանաբար ցրտում է:

Կլիմայական տեսակէտից երկրագունդը բաժանուում է 5 գօտիների, այն է՝ մէկ քառ կամ այրեցեալ, երկու բարեխառն ու երկու ցուրտ \*):

Տաք գօտին ընկնում է երկու արեաղարձների միջև: Այնտեղ տարին երկու եղանակ է լինում. անձրեւային և չոր: Երբ հասարակածից հիւսիս եղած արեաղարձում անձրեւային եղանակն է սկսուում, հարաւայինում՝ չորայինն է սկսուում և ընդհակառակն: Այդ անձրեւները տեւում են ուղիղ 6 ամիս և պարբերական են կոչուում, որովհետեւ ամենայն օր պարբերաբար կէս օրից յետոյ 2 ժամ շարունակ գալիս են:

Բարեխառն գօտիներն ընկնում են արեաղարձների ու բևեռային շրջանակների միջև: Այնտեղ կանոնաւոր կերպով իրար յաջորդում են տաքուայ չորս եղանակները:

Ցուրտ գօտիներն ընկնում են բևեռային շրջանակների ու բևեռների միջև: Այնտեղ արեւը շատ քիչ է տաքացնում: Գարունն ու աշունը շատ թոււցիկ են, իսկ ամառը՝ խիստ կարճատեւ: Ցարուայ մեծ մասը ցուրտ ձմեռ է:

Նոյն իսկ բարեխառն և ցուրտ գօտիներումն էլ տաքութեան աստիճանաւորութիւն կայ հասարակածից դէպի բևեռները: Այսպէս նաև միևնոյն զուգահեռականի տակ այն երկրները, որոնք ցածր դիրք ունին, աւելի տաք կլիմայ ունին, քան նոքա, որոնք բարձր դիրք ունին: Միևնոյն զուգահեռականի տակ ընկած այն երկրները, որոնք բաց են տաք հողմերի առաջ և փակ ցրտերի առաջ, աւելի տաք կլիմայ ունին, քան այն երկրները, որոնք բաց են ցուրտ հողմերի առաջ և փակ տաքերի առաջ:

Միևնոյն զուգահեռականի տակ ընկած այն երկրները, որոնք մօտ են ծովին ու ենթակայ ծովային հոսանքներին, աւելի տաք կլիմայ ունին, քան նոքա, որոնք ծովերից հեռու են ընկած: Ծովափնայ երկրների կլիման ծովային է կոչուում, մեծ ցամաքների կլիմայից տարբերելու համար, որ ցամաքային է կոչուում: Եւ վերջապէս անտառներով ու ճահիճներով հարուստ երկրների կլիման աւելի մեղմ ու բարեխառն է լինում, քան անապատային տեղերինը:

Ծովային կլիման աւելի մեղմ ու խոնաւ է: Այդպիսի կլիմայ ունին բոլոր ծովափնեայ երկրներն ու կղզիները, որոնց երկինքը զրեթէ միշտ ամպամած է լինում և ամառուայ տաքի ու ձմեռուայ ցրտի միջև եղած տարբերութիւնը քիչ: Մինչդեռ ցամաքային կլիմայ ունեցող երկրների երկինքը միշտ պարզ է լինում և ամառուայ տաքի ու ձմեռուայ ցրտի միջև եղած տարբերութիւնը՝ շատ մեծ: Այդպիսի կլիմայ ունին բոլոր մայր ցամաքների կենտրոններն ու լեռներով փակուած տեղերը:

\*) Տես պրակ ԺԳ.:



ծովային կլիման աւելի առողջարար է մարդկանց համար, քան ցամաքայինը:

Ճաք երկրների ճահճային տեղերի օդը շատ անգամ սառտիկ ապականուած ու վատառողջ է լինում, շնորհիւ նեխած բոյսերից բարձրացած վնասակար գոլորշիների:

### ԴՍԲ. Բուսականութիւն

Ամբողջ երկրագնդի մակերևոյթը՝ մի բեւեռից մինչև միւսը, բարձր սարերի ձիւնապատ սահմաններից մինչև ամենանեղ ձորերն ու ծովի յատակը՝ ծածկուած է բազմազան բոյսերով, որոնք աւելի քան 250,000 տեսակի են բաժանուում: Դիտելով նոցա դասաւորութիւնն երկրագնդի վերայ, գալիս ենք այն եզրակացութեան, որ բուսականութիւնը շատ սերտ կերպով կապուած է կլիմայի հետ: Մի երկիր ինչքան աւելի տաք ու խոնավ կլիմայ ունենայ, նորա բուսականութիւնն էլ այնքան ճոխ կըլինի, և ընդհակառակն՝ ցուրտ և չոր կլիմայ ունեցող երկրների բուսականութիւնն էլ աղքատ է: Ահա այդ է պատճառը, որ արեւադարձային գոտում և ցածր երկրներում բուսականութիւնն աւելի ճոխ ու փարթամ է, այսինքն՝ այնտեղի բոյսերը շատ ու բազմատեսակ են, ունին հաստ ու բարձր բներ, խոշոր տերեւներ \*), գեղեցիկ ու հոտաւէտ ծաղիկներ և համեղ պտուղներ, իսկ դէպի բարեխառն ու ցուրտ գոտիները, կամ բարձր սարերի ձիւնապատ սահմանները նոքա հետզհետէ նուազում են ու վերջապէս սալիտակ մամուլների, կամ տունդրաների փոխուում:

\*) Օրինակ՝ Վիկտորիա բոյսի տերեւ մէկ սաժէնաչափ լայնութիւն ունի, իսկ Ռաֆլէզիա կոչուած ծաղկի բաժակը 15 դրոնանքայ ծանրութիւն ունի և կարող է մի վեղբօ ջուր տանել:

Ահա իւրաքանչիւր գոտուն յատուկ բոյսերի գլխաւոր ներկայացուցիչները.

Այրեցեալ գօտու անմեակ բոյսերից նշանաւոր են՝ կոկոսեան, փիւնիկեան և ուրիշ տեսակ արմաւենիները, դուրօն, խէժի ծառը, սև ու կարմիր փայտերն և այլն: Մըշակուած բոյսերից՝ հացի ծառը, բանանը, շաքարեղէգը, կակաօն, սուրճը, լեղակը, մուշկը, մեխակը, կինամոնը, պղպեղը և այլն:

Բարեխառն գօտիների արեւադարձին մօտիկ մասերի անմեակ բոյսերից նշանաւոր են՝ մրտենի ու դափնի ծառերը: Մշակուածներից՝ եգիպտացորենը, թէյը, բրինձը, բամբակը, ձիթապտուղը, թուզը, նարինջը, նուշը, լիմոնը, ղեղձը, խաղողն և այլն:

Նոյն գօտիների միջին մասերի անմեակ բոյսերից նշանաւոր են՝ կաղնին, լոբին, չինարին, կաղամախին, ոփին, սոճին, շաղանակին և այլն: Մշակուածներից՝ տանձը, խնձորը, ծիրանը, սալորը, ցորենը, կեռասը, հաճաւը, վուշը, կանեփը, տորոնը, կաղամբը, գետնախնձորը և այլն:

Նոյն գօտիների հիւսիսային մասերի անմեակ բոյսերից նշանաւոր են՝ թղկին, մայրին, եղևնին և առհասարակ փշատերև ծառերը: Մշակուածներից՝ վարսակն ու գարին:

Յուրս գօտիներին յատուկ են՝ մացառները, թփերը, մամուլներն ու տունդրաները:

Բուսական վերոյիշեալ գօտիները նկատելի են նաև ծովի մակերևոյթից դէպի վեր: Օրինակ հասարակածի տակ եղած մի բարձր լեռ կունենայ յիշեալ բոլոր գօտիները, բարեխառն գօտում եղածը՝ մի քանիսը պակաս և այլն:



Ք ա ն ն



Մի ուր և իցէ երկրի բուսականութեան ամբողջութիւնը  
կոչուում է ֆլորա:



Sum o p u r



Եզրոյեւն արժանեցի



Ծափարեղէզն



Հայր ծառի տես



## Նկնուհան արձանի



ՊԻՆԿԵՆԱՆ ԿՐԻՍՏՈՍ



Մեծի քույր



ᐅ ᑭ ᓂ ᓱ ᓴ ᓶ ᓷ



l m h m o

*709. u e n w e h e r*

Պենդանիններն էլ սփռուած են երկրագնդի վերայ



ամենուրեք՝ թէ ցամաքի գիրայ և թէ ջրի մէջ: Այդ իսկ պատճառով նորա երկու կարգի են բաժանուում, այն է՝ ցամաքային, որոնք ապրում են ցամաքի վերայ, և ջրային, որոնք ջրի մէջ են ապրում: Մի կարգ կենդանիներ էլ կան, որոնք երկակեցացադ են ասուում, որովհետեւ ապրում են թէ ջրի և թէ ցամաքի մէջ:

Կենդանիներն էլ բոյսերի նման կարիք ունին սննդի, ջրի և տաքութեան: Նոցանից շատերը բուսակեր լինելով՝ սերտ կապուած են բուսականութեան հետ: Մինչև անգամ այն կենդանիները, որոնք մսակեր են, դարձեալ կապուած են բուսականութեան հետ, որովհետեւ մեծ մասամբ սնուում են բուսակեր կենդանիներով: Ահա այս է պատճառը, որ այն երկրներում, որտեղ բուսականութիւնը հարուստ է, կենդանիներն էլ ճոխ ու փարթամ են: Եւ որովհետեւ բուսականութիւնը տաք գոտիներում աւելի հարուստ է, քան միւս գոտիներում, ուստի կենդանիներն էլ այնտեղ աւելի խոշոր, ուժեղ ու բազմատեսակ են, քան միւս գոտիներում: Բացառութիւն են կազմում բևեռային ծովերի կենդանիները, որոնք աւելի խոշոր և ուժեղ են, քան բարեխառն ու տաք գոտիների ծովերինը:

Ահաւասիկ իւրաքանչիւր գոտուն յատուկ կենդանիների գլխաւոր ներկայացուցիչները.

Տափ գոտում նշանաւոր են՝ փիղը, առիւծը, վագրը, ռնգեղջիւրը, բորենին, ձիազետին, ամենատեսակ կապիկները, ընձուղտը, ջայլամը, դրախտահաւը, թուլթալն ու այլ թռչուններ, կրոկոդիլոսը, ակնոցաւոր օձը, կրիան և այլն:

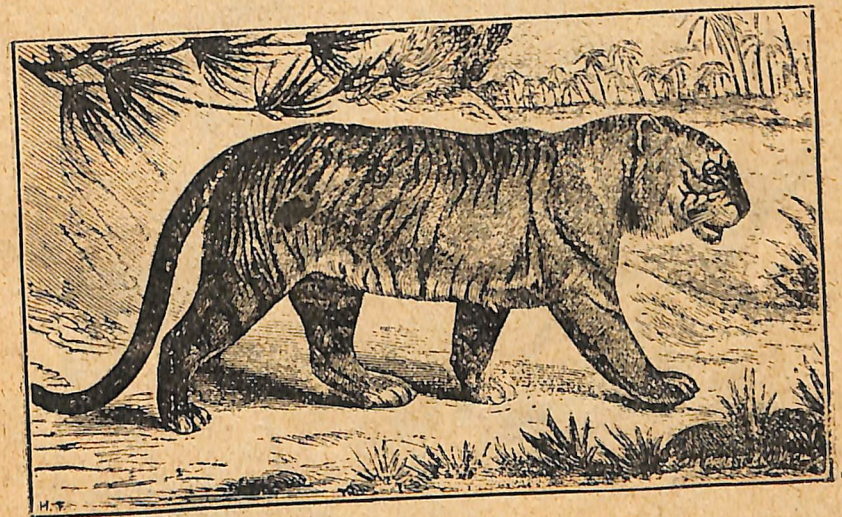
Բարեխառն գոտիներում՝ ձին, ոչխարը, այծը, կովը, եղջերուն, ուղտը, գոմէշը, արջը, գայլը, շունը, աղուէսը, սկիւռը, կուզը, նապաստակը, կաքաւը, արծիւը, ագաւնին, հաւը, բազը, սագը, օձեր, մողէսներ ու այլ սողուններ:

Մի որ և իցէ երկրի կենդանիների ամբողջութիւնը կոչուում է ֆաունա:

Ցուրս գօտիներում՝ հիւսիսային եղջերուն, սպիտակ արջը, կէտը, փօկը, ծովահորթը, գազան և այլն:

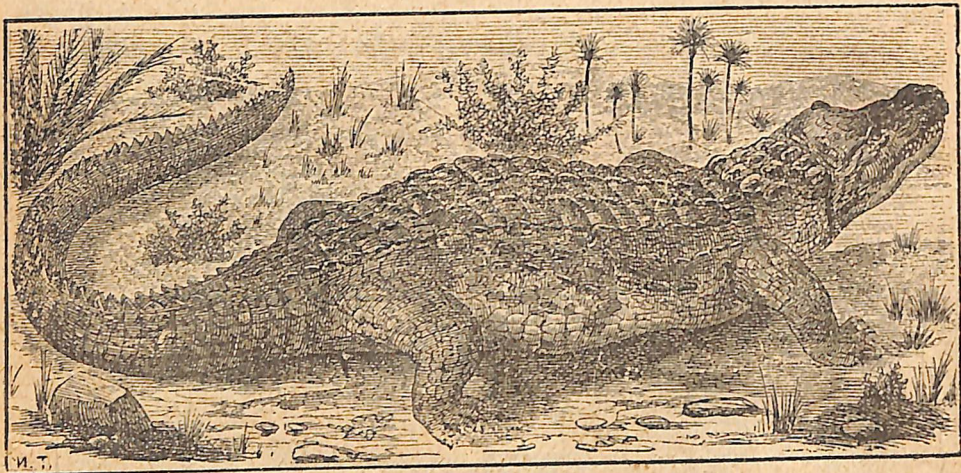


Ա. ու ի. ծ



Վ ա գ ր





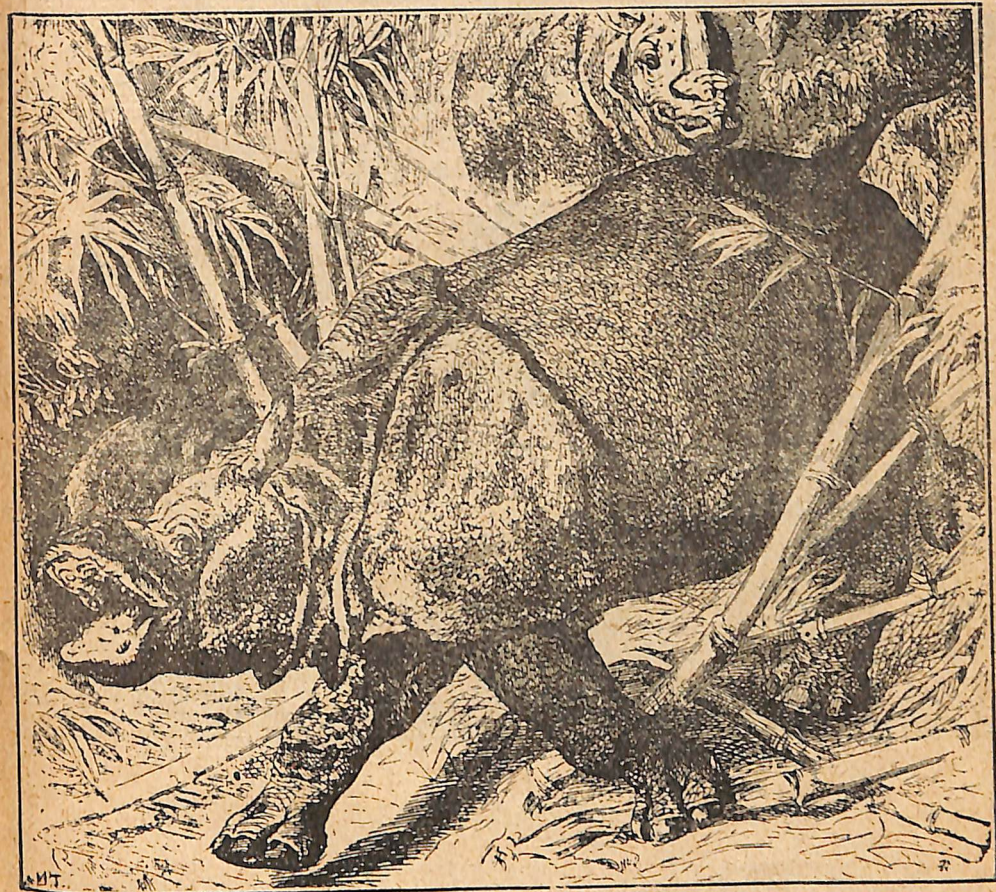
Գրոկոպիւս



Քալմա



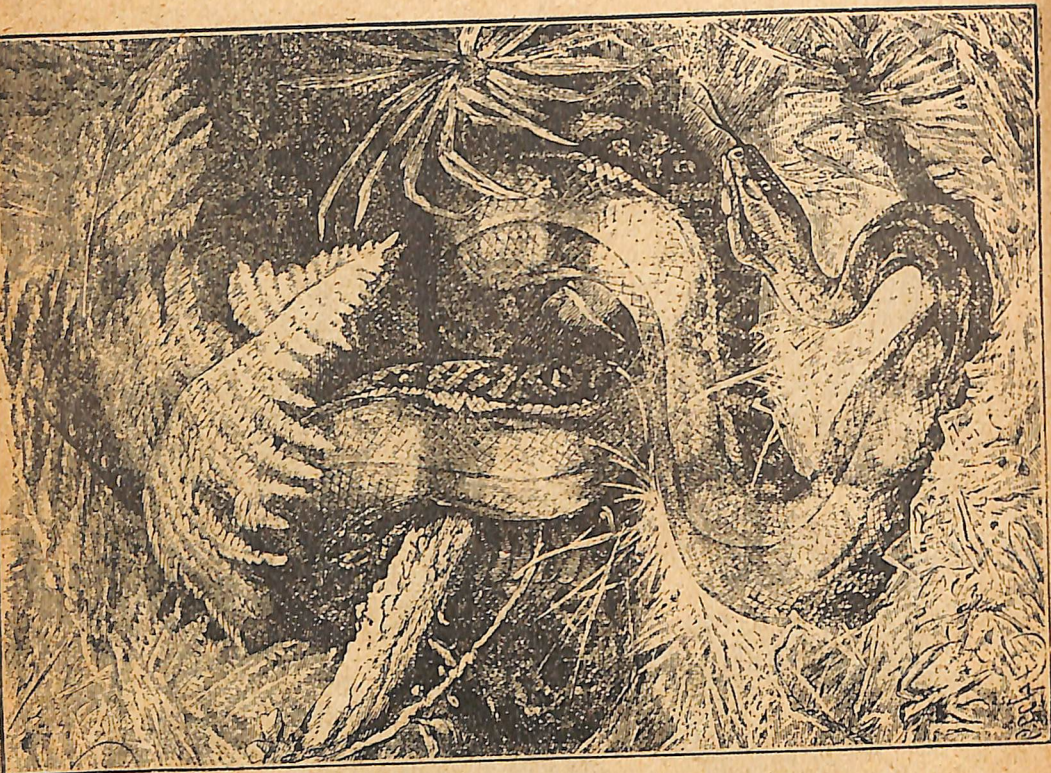
Չիւզիւս



Ռեզիդուս



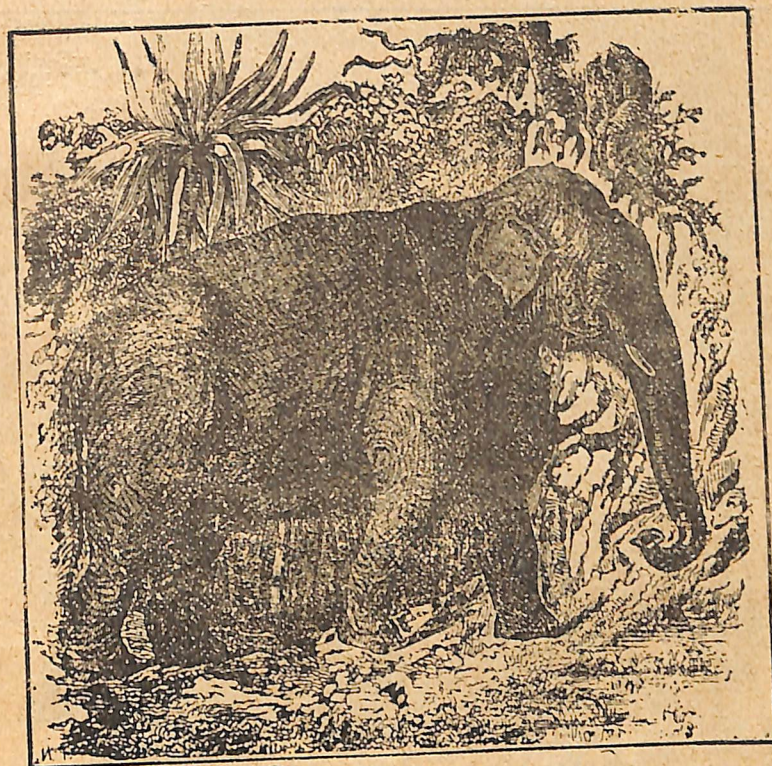




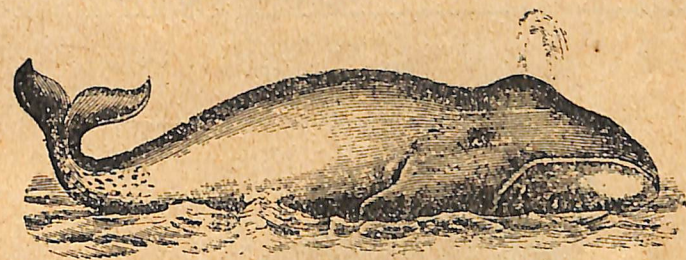
U. l. G u g u i n r o ã



U. n. q

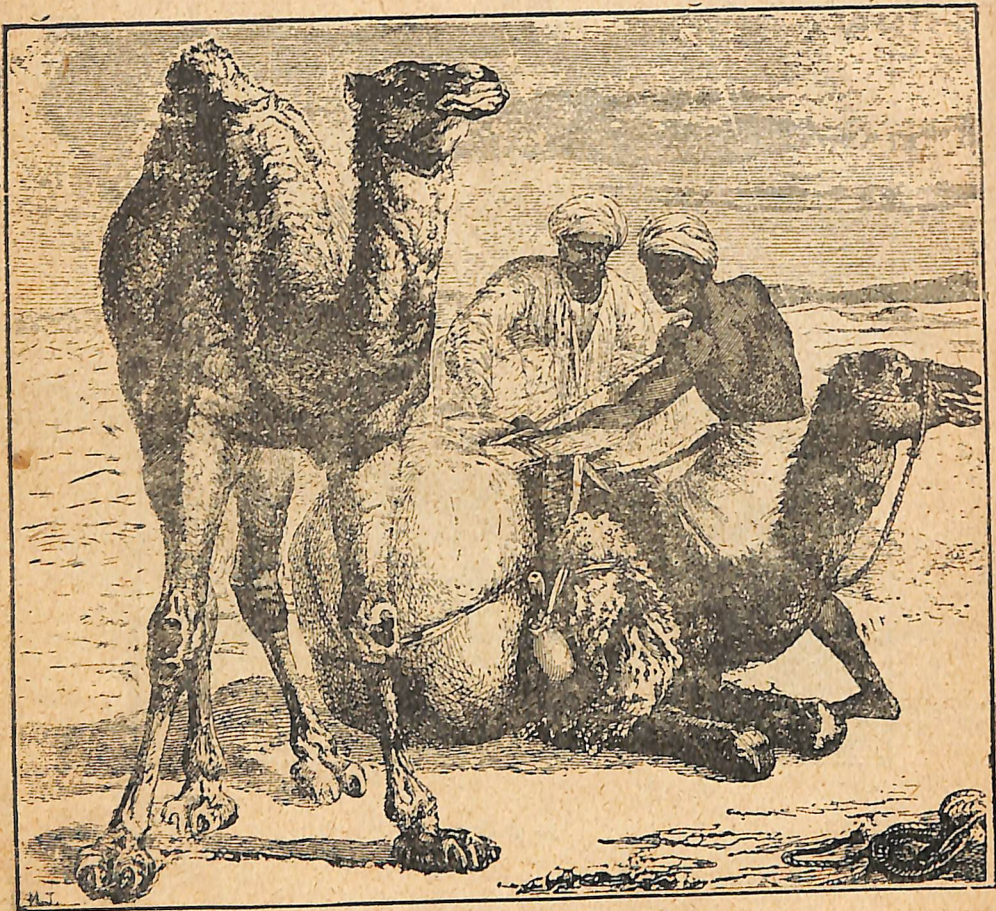


Φ. ρ. η

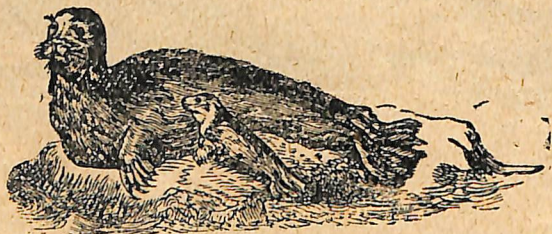


U. l. s

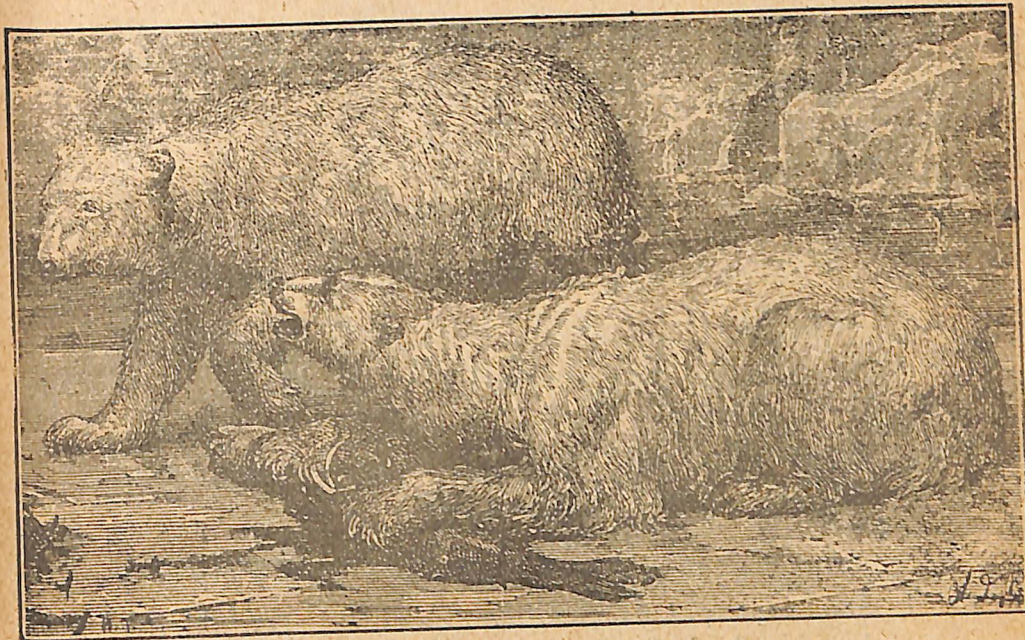




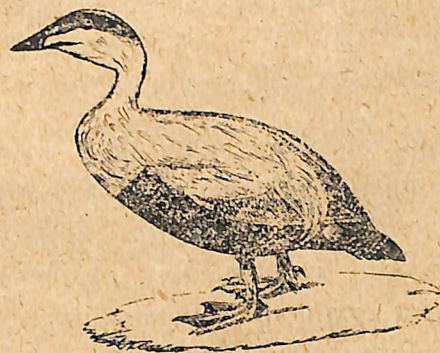
Աւուս



ԿՅՈՎԱԿԱՐՔ



ՄԱԿՍԱԿԱՐՔ



ԴԱՎԱ



Գ.

Տ Ե Ղ Ե Կ Ո Ի Թ Ի Ի Ն Ն Ե Ր

ՔԱՂԱՔԱԿԱՆ ԱՇԽԱՐՀԱԳՐՈՒԹԻՒՆԻՅ

ԽԳ. Մ ա ռ դ ի կ

Երկրագնդի վերայ ապրող մարդկանց թիւը հասնում է մօտաւորապէս 1500 միլիոնի, որոնք բաժանուում են աշխարհի մասերի վերայ այսպէս.

|                    |                                        |
|--------------------|----------------------------------------|
| Ասիայում ապրում են | 842 միլիոն մարդիկ՝ միջին թուով         |
|                    | 950 հոգի իւրաքանչիւր մի քառ. մղ. վերայ |
| Ամերիկայում՝       | 130 » » 150 »                          |
| Աֆրիկայում՝        | 175 » » 300 »                          |
| Եւրոպայում՝        | 380 » » 1900 »                         |
| Աւստրալիայում՝     | 4 » » 25 »                             |

Մի երկիր որքան յարմար լինի բնակութեան համար, այնքան աւելի խիտ բնակուած կըլինի: Ուրեմն բառեխառն գօտիներն ամենից յարմարները կըլինին այդ տեսակէտից, որովհետեւ ամենախիտ բնակուածներն են, իսկ տաք և ցուրտ գօտիներն՝ անյարմար, որովհետեւ նոսր են բնակուած, մանաւանդ վերջինս՝ բնակութեան ոչ մի յարմարութիւն չունի:

Չնայելով որ մարդիկ միևնույն ծագումն ունին, այնուամենայնիւ իրարից խիստ տարբերուում են մարմնի

կազմութեամբ, կրօնքով, լեզուով, սովորութիւններով ու զբաղմունքներով:

Մարմնի կազմութեամբ ու կաշու գոյնով բոլոր մարդիկ 7 ցեղի են բաժանուում, որոնք են ա) Կովկասեան կամ Սպիսակ ցեղ, բ) Մոնղոլեան կամ Դեղին ցեղ, գ) Երովպական կամ Սեւ ցեղ, դ) Կարմիր կամ Ամերիկական ցեղ, ե) Մալայեան ցեղ, զ) Հոսսէլիսոսեան ցեղ և է) Աւստրալիական ցեղ:

Այդ ցեղերից ամենաբազմամարդը, ամենագեղեցիկն ու ամենաբնիկնակը Կովկասեան ցեղն է, որ ապրում է գլխաւորապէս Միջերկրական ծովի շուրջն ընկած երկրներում և Ասիայի հարաւ-արեւմտեան կողմում: Բայց դադլթականութեան շնորհիւ այժմ տարածուել է աշխարհի զրեթէ բոլոր կողմերը: Այս ցեղի մարդկանց կաշին հիւսիսում սպիտակ է, հարաւում՝ թուխ, մազերը՝ խիտ, փափուկ ու ալիքանման, նոյնպէս հիւսիսում՝ շէկ, հարաւում՝ թուխ. գանկը՝ ձուածե, ճակատն՝ ուղիղ և բարձր, աչքերը՝ ձուածե ու մի ուղիղ գծի վերայ դրած, ընչացքներն ու միւրուքը խիտ, բերանը՝ չափաւոր, շրթունքները՝ բարակ, ատամներն՝ ուղիղ, կզակը՝ կլոր և ոսկորներն առհասարակ բիշ դուրս ընկած: Այս ցեղին են պատկանում բոլոր եւրոպացիք, բացի նորա հիւսիսային բնակիչներից, և Ասիայում՝ հայերը, պարսիկները, քրդերը, հնդիկներն և այլն:

Մոնղոլեան ցեղն ապրում է Ասիայի հիւսիսային, միջին ու արեւելեան մասերում: Սորա կաշին դեղնագոյն է, երբեմն նաեւ սպիտակ, մազերը՝ կոշտ ու երկար, գանկը՝ զրեթէ կլոր, աչքերը՝ նեղ և ծուռ դասաւորուած, ընչացքներն ու միւրուքը շատ նոսր: Այս ցեղին են պատկանում չինացիք, ճափոնները, թիւրքմէններն ու Եւրոպայի հիւսիսում եղած բնակիչները:

Երովպական ցեղն ապրում է կենտրոնական և մա-



սամբ հարաւային Աֆրիկայում: Սորա կաշու գոյնը սև է, մազերը՝ խիտ, կարճ և դանդուր, դանկն՝ երկարած, ճակատն ու կզակը՝ դուրս բնկած, բերանը մեծ, շրթուները՝ հաստ, ընչացք ու միւրուք զրեթէ չունին:

Ամերիկական ցեղն ապրում է միայն Ամերիկայում: Սա նոյն Մոնղոլեան ցեղն է, միայն քիթը շատ երկար ու սուր է և կաշու գոյնը՝ կարմիր:

Մալայեան ցեղն ապրում է Ասիայի հարաւ-արևելեան մասում, այն է՝ Մալաքիա թերակղզու և հարաւային Ասիայի ու Աւստրալիական կղզիների վերայ: Այս ցեղի մարդիկ իրենց գլխի, աչքերի և մարմնի գեղեցիկ կազմուածքով կովկասեան ցեղին են նմանուում, իսկ կաշու գոյնով, դուրս բնկած կզակով ու հաստ շրթուներով՝ եթովպականին:

Հոսսէնսոսների ցեղն ապրում է հարաւային Աֆրիկայում: Սա նոյն եթովպական ցեղն է, միայն թէ կաշին կնճռոտ է, մազերն՝ աւելի կարճ, ճակատը՝ նեղ, առամները՝ դէպ առաջ բնկած ու աչքերը՝ նեղ:

Աւստրալիական ցեղն ապրում է Աւստրալիայում: Այս ցեղի մարդիկն էլ նման են եթովպականին: Նոցանից տարբերուում են միայն երկայն փնջանման մազերով և խիտ ընչացքներով ու միւրուքով:

Խե. Մարդկանց լեզուն ու կրօնը

Երկրագնդի վերայ եղած մարդիկ խօսում են մօտ 1000 լեզուներով: Այն մարդիկ, որոնք խօսում են մի լեզուով և ունին միևնոյն բարքերն ու սովորութիւնները, ազգ են կոչուում:

Մարդիկ բանական արարած լինելով՝ որոշ հասկացողութիւն են կազմում մի գերազոյն լակի մասին, որին Աւսուած են անուանում: Այն հասկացողութիւնը, որ մար-



Եթովպական ցեղ



Մալայեան ցեղ



Ամերիկական ցեղ



Հոսսէնսոսեան ցեղ





Վոլկատան ցեղ



Մոնղոլիան ցեղ



Աստրալիական ցեղ

դիկ կազմել են Աստուծոյ մասին, կրօն է կոչուում: Եւ որովհետեւ Աստուծոյ մասին կազմած գաղափարները խիստ բաղադրական են, ուստի կրօններն էլ շատ բաղ-մադրական են:

Երկրագնդի վերայ եղած կրօնները կարելի է երկու մեծ խմբի բաժանել, այն է՝ միաստուածեան և բաղ-մաստուածեան:

Միաստուածեան կրօնին հետևողներն երկրա-դուրմ են մի Աստուծոյ, իսկ բաղմաստուածեան կրօնին հե-տևողները՝ շատ աստուածներին: Բաղմաստուածեաններն ուրիշ խօսքով կոչուում են կուսպաճսնե կամ հեթա-նոսնե:

Միաստուածեան կրօն դաւանում են քրիստոնեա-ները (400 միլիոն), մահմէդականներն (180 միլիոն) և հրէաները (7 միլիոն):

Քրիստոնէութիւնը հետեւեալ գլխաւոր վարդապետու-թիւններն ունի. կաթոլիկութիւն, յունադաւանութիւն, բողոքականութիւն և յուսաորչականութիւն:

Մահմէդականութիւնն երկու գլխաւոր ճիւղ ունի. սիւննի և շիա:

Հրէութիւնը նոյնպէս մի քանի ճիւղ ունի, որոնց գլխաւորներն են մովսիսականութիւնն ու բալմուսակա-նութիւնը:

Բաղմաստուածեան կրօնները շատ ու շատ են, բայց ամենատարածուածներն են բրահմականութիւնն ու բուդ-դայականութիւնը:

Եւրոպայում, Ամերիկայում ու Աստրալիայում քրիս-տոնեաները թուով աւելի շատ են, իսկ Ասիայում ու Աֆրի-կայում՝ մահմէդականներն ու հեթանոսները:



Մարդիկ, իրենց ապրուստի եղանակին նայելով, լինում են վայրենիներ, քափառականներ ու հաստաւարնակներ:

Վայրենիներն ապրում են Աֆրիկայի, Ամերիկայի և Աւստրալիայի խուլ տեղերում: Նոքա ապրում են ծառերի խոռոչներում, գետնափոր հիւղերում ու քարանձաւներում: Պարապում են գլխաւորապէս որսորդութեամբ ու ձկնորսութեամբ: Զարունակ տեղից տեղ են թափառում ու յաճախ արիւնհանդ պատերազմներ մղում միմեանց դէմ:

Թափառականներն ապրում են միջին Ասիայում ու Աֆրիկայում: Նոքա պարապում են գլխաւորապէս խաշնաւածութեամբ ու իրենց ոչխարների, կովերի և ուղտերի ահադին նախիրների հետ մի արօտից միւսն են տեղափոխուում: Հէնց այդ տեղափոխութեան հեշտութեան համար նոքա միշտ թեթեւ վրաններում են ապրում:

Հաստաւարնակ մարդիկ ապրում են աշխարհի բոլոր մասերում: Նոքա մեծ ու փոքր համայնքներով ապրում են գիւղերում ու քաղաքներում, ունին մշտական ու յարմարաւոր բնակարաններ և անշարժ կայքեր: Պարապում են երկրագործութեամբ, անասնապահութեամբ, արհեստներով, վաճառականութիւնը լինում է ներքին, եթէ մի որ և է երկրի ներսումն է լինում, և արտաքին, եթէ ուրիշ երկրների հետ է լինում: Բացի դրանից՝ լինում է ծովային, եթէ ծովային ճանապարհներով է կապարուում, և ցամաքային, եթէ ցամաքային ճանապարհներով:

Մարդկանց այն խումբը, որ ապրում է հողի որոշեալ տարածութեան վերայ, հպատակուում է մի բարձրագոյն իշխանութեան ու կառավարուում միևնոյն օրէնքներով, կոչուում է պետութիւն: Պետութեան մէջ օրէնքներ տալու և նոցա գործադրութեան վերայ հսկելու իրաւունքը բարձրագոյն իշխանութեանն է պատկանում: Բարձրագոյն իշխանութիւնը մի քանի պետութեանց մէջ մի մարդու է պատկանում, միւսների մէջ՝ շատ մարդկանց: Այն պետութիւնը, որի բարձրագոյն իշխանութիւնը մէկին է պատկանում, կոչուում է միապետութիւն, իսկ այդ իշխանութիւնը կրող անձը՝ միապետ:

Միապետական կառավարութիւնները լինում են բացարձակ, անսահման և սահմանափակ: Բացարձակ միապետներ են Ասիայի և Աֆրիկայի միապետները, որոնց կամքն ու խօսքը ժողովրդի համար օրէնք է: Անսահման միապետները ժողովուրդը կառավարում են իրենցից ընտրուած հաւատարիմ մարդկանց խորհրդակցութեամբ: Սահմանադրական կամ սահմանափակ միապետների իրաւունքը սահմանափակուում է ժողովրդից ընտրուած պատգամաւորների ձեռքով: Միապետները գանազան տիտղոսներ են կրում, որպիսիք են կայսր, քագաւոր, շահ, սուլթան, մեծ իշխան, դուքս և այլն: Դորա համեմատ էլ նոցա պետութիւնները կոչուում են կայսրութիւն, քագաւորութիւն, մեծ իշխանութիւն, դստութիւն և այլն:

Այն տեսակ պետութիւնը, որի բարձրագոյն իշխանութիւնը գտնուում է ժողովրդից ընտրուած պատգամաւորների ձեռքում, կոչուում է հանրապետութիւն: Ըստ անգամ հանրապետութիւնները միանալով դառնակցութիւն են կազմում, ինչպէս օրինակ՝ Զուիցերիայի և հիւսիսային Ամերիկայի Միացեալ Նահանգների դաշնակ-



ցութիւնները: Տէրութիւնները հեշտ կառավարելու համար բաժանում են կուսակալութիւնների, նահանգների և գաւառների:

Այն քաղաքը, որտեղ գտնուում է պետութեան բարձրագոյն իշխանութեան դիւանը, կոչուում է մայրաքաղաք: Այն քաղաքը, ուր կենտրոնացած է նահանգական բարձր իշխանութիւնը, կոչուում է նահանգական քաղաք: Այն քաղաքը, որտեղ նստում է պետութեան գլխաւորը, կոչուում է արքունիք: Ծովափնեայ այն քաղաքները, որոնք պաշտպանուած են փոթորիկներից ու յարմար կայարաններ են նաւերի համար, կոչուում են նաւահանգիստներ: Եթէ նաւահանգստում կանգնում է պատերազմական նաւատորմի զորք, կոչուում է պատերազմական նաւահանգիստ, իսկ եթէ վաճառականական նաւեր են կանգնում՝ վաճառատան կամ բանուկ: Ամուր պարիսպներիով պատած քաղաքը կոչուում է բերդաքաղաք, իսկ փոքրիկ բերդերը՝ ամրոց կամ դղեակ: Բերդաքաղաքները լինում են ծովային, եթէ ծովափին են շինուած, և ցամաքային, եթէ ցամաքներում են շինուած: Նաւահանգիստն ազատ է կոչուում, եթէ այնտեղ մտնող օտարազգի նաւերն ազատ են պետութեան հասանելիք մաքսը վճարելուց:

Վարժուրիւններ ԽԱ., ԽԲ., ԽԳ., ԽԴ., ԽԵ., ԽԶ. և ԽԷ. պրակների համար.— Ի՞նչ է կլիմայ.— Որո՞նք են նորա փոփոխութիւններից գլխաւորները.— Քանի՞ են տաքութեան և խոնավութեան աստիճանները.— Արմայական տեսակէտից երկրագունդը քանի՞ գոտու է բաժանուում.— Ի՞նչ չրջանակների մէջ են ընկնում այդ գոտիները.— Ի՞նչ յատկութիւններ ունին նոցանից իւրաքանչիւրը.— Միևնոյն զուգահեռականների տակ ընկած երկրներից որո՞նք են աւելի տաք լինում.— Ինչո՞վ են տարբերուում ծովային ու ցամաքային կլիմաները.— Բո՞ւսականութիւնն ինչից կախումն ունի.— Ո՞ր գոտիներն աւելի հարուստ են բոյսերով.

— Ասացէ՛ք իւրաքանչիւր գոտուն յատուկ բոյսերի գլխաւոր տեսակները.— Ի՞նչ է Ֆլորա.— Ո՞ր գոտիներն աւելի հարուստ են կենդանիներով և ինչո՞ւ.— Ասացէ՛ք իւրաքանչիւր գոտուն յատուկ կենդանիների գլխաւոր տեսակները.— Ի՞նչ է ֆաունա.— Ո՞րքան մարդիկ են ապրում երկրագնդի վերայ.— Ասացէ՛ք որ գոտիներում աւելի նոսր են բնակուած մարդիկ և ինչո՞ւ.— Ինչո՞վ են մարդիկ տարբերուում միմեանցից.— Քանի՞ գլխաւոր ցեղի են բաժանուում մարդիկ.— Ասացէ՛ք իւրաքանչիւր ցեղի բնակութեան տեղը, նոցա կա՞յու գոյնն ու դէմքի գծադրութիւնը.— Քանի՞ տեսակ լեզու կայ աշխարհիս երեսին.— Ի՞նչպէս են կոչուում նոյն լեզուով խօսող և նոյն սովորութիւններն ու բարքերն ունեցող մարդիկ.— Ի՞նչ է կրօն և քանի՞ տեսակ կրօններ կան.— Որո՞նք են միաստուածեան կրօններն ու ինչ ստորաբաժանումներ ունին նոքա.— Բազմաստուածեան կրօններից ամենանշանաւորներն որո՞նք են.— Ահանքի եղանակով մարդիկ քանի՞ կարգի են բաժանուում.— Որո՞նք են կոչուում վայրենի, թափառական և հաստատարնակ մարդիկ.— Ի՞նչ է պետութիւն.— Ի՞նչ է բարձրագոյն իշխանութիւն.— Պետութիւնները քանի՞ տեսակ են լինում.— Պետութիւնը հեշտ կառավարելու համար ինչ են անում.— Ի՞նչ է նահանգական քաղաք, մայրաքաղաք, աթոռանիստ և այլն:

ԱՌԱՋԻՆ ՄԱՍԻ ՎԵՐՁԸ

~~~~~







72/7

0003413

2013

ՀՀ Ազգային գրադարան



NL0003413



