

Ա. Ա. ԲԱՐԿՈՎ, ՅԵՎ. Ա. Ա. ՊՈՒՈՎԻՆԿԻՆ

ՖԻԶԻԿԱԿԱՆ
ԱՇԽԱՐՀԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆ

Գ. Ա. Ս. Ա. Գ. Ի. Բ.
ՎՈՉ ԼՐԻՎ ՄԻՋՆԱԿԱՐԳԻ ՅԵՎ. ՄԻՋՆԱԿԱՐԳ
ԿՊՐՈՅԻ V Դ. Ա. Ս. Ա. Ր. ՆԻ Հ. Ա. Մ. Ա. Ր.



551.4

F-37

Հ Ա Յ Պ Ե Տ Հ Ր Ա Տ

Յ Ե Ր Ե Վ. Ա. Ն

1940



20 JUL 2010

Ա. Ս. ԲԱՐԿՈՎ, ՅԵՎ. Ա. Ա. ՊՈԼՈՎԻՆԿԻՆ

551.4

Բ-37

Ա. Ա.

ՖԻԶԻԿԱԿԱՆ ԱՇԽԱՐՀԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆ

ԳՐԱԳԻՐ
ՎՈՅ ԼՐԻՎ ՄԻՋՆԵՎՈՐԳ ՅԵՎ ՄԻՋՆԵՎՈՐԳ
ԴԳՐՈՅ V ԳՐԱՐԱՆԻ ՀՈՄԱՐ

ՀԱՍՏԱՏՎԱԾ Ե ՌԵՖԱՀ ԼՈՒՍԺՈՂԿՈՄԱՏԻ ԿՈՂՄԻՑ

ԶՈՐՐՈՐԴ ԷՐԱՏՐԱԿՈՒԹՅԱՆ



ՀԱՅՊԵՏՆԷՐԱՏ

ՅԵՐԵՎԱՆ

1940

01 MAR 2013

11603



3445
40

А. С. БАРКОВ и А. А. ПОЛОВИНКИН
ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ
Учебник
для V кл. неполной средней и средней школы
Армгиз, Ереван, 1940 г.

ԻՆՁ Ե ԱԶԽԱՐՀԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆԸ

Կան յերկրներ, վորտեղ յերբեք ձմեռ չի լինում: Այնտեղ աճում են արմավենիներ, բանաններ, շաքարեղեղն և մարդու համար շատ արժեքավոր այլ բազմաթիվ բույսեր: Այդ յերկրներում մարդիկ տաք բնակարաններ կառուցելու և տաք հագուստ կրելու կարիք չեն զգում:

Ընդհակառակը, կան այնպիսի յերկրներ, վորտեղ ամառը շատ կարճ է, իսկ ձմեռը՝ յերկա՛ր, յերկա՛ր: Այնտեղ չեն աճում հացաբույսեր, չեն աճում անտառներ, և կարճատև ամառն ընթացքում դեռի՛նը հազիվ է կարողանում յերեսից միայն հալչել:

Վերջեննք որինակի համար ևս յերկու պատկեր:

Լայնարձակ հարթություն է: Դիմացդ, հեռվում, ուղիղ, կարծես քանոնով կտրած, յերևում է հորիզոնը: Ծուլաբար դաշարվելով՝ հոսում է գետը: Հոսում է հանդարտ ու դանդաղ: Ափերին՝ ծոցերում յեղեգնուտներ են:

Ահա մի այլ պատկեր:

Դիմացդ, մութ կապույտ յերկնքի ֆոնի վրա շագուցիչ լիայլով շողշողում են ձյունապատ ատամնավոր դադաթները: Յուրաքանչյուր ժայռ, յուրաքանչյուր դադաթ, ձյան յուրաքանչյուր կիտվածք այնպես վորոշակի յե նկատվում յերկնահամարի վրա, վոր լեռներն ասես կողքիդ լինեն: Լեռներից թռնում են սառցադաշտեր և հորդահոս հեղեղներ:

Պատկերներն, ինչպես տեսնում եք, տարբեր են: Տարբերության պատճառները հասկանալի յեն: Առաջին դեպքում՝ ջերմության տարբեր քանակություն, յերկրորդ դեպքում՝ յերկրի մակերևույթի դանադան ձևեր:

Վերջեննք մի որինակ ևս:

Անապատ: Ծուրջը, վորքան տեսանելի յե աչքով, ամա-
զուտներ են: Տեղ-տեղ ավազները ծածկված են մանր ալյակնե-
րով, տեղ-տեղ նրանք պառկած են մեծ բլուրներով՝ նման ծովի
անշարժացած ալիքների: Այստեղ-այնտեղ ավազե բլուրներով
արանքներում նոսր խոտեր ու փշոտ թփուտներ են յերևում:

Պատկերը դարձյալ նոր է:

Ինչո՞ւ անապատում չկան անտառներ: Ինչո՞ւ անապատում
չկան խիտ կանաչ խոտեր: Ինչո՞ւ անապատում սորուն ավազ-
ներ են և խղճուկ բուսականություն:

Պատճառը մեկ է— խոնավության պակասությունը:

Մենք դիտեցինք բնության հինգ պատկեր: Բայց այդպիսի
որինակներ կարելի յե բերել վոչ թե հինգը, այլ վորքան կա-
մենաք: Մտաբերեցեք բևեռային ծովը, բևեռային կղզիները,
տաք յերկրների ծովերը, տաք յերկրների կղզիները, տայդան,
տախաստանը, լճերը, գետերը և այլն: Յեվ այս բոլոր որինակ-
ները ցույց են տալիս, վոր այս բազմապիսությունը պատահա-
կան չէ: Յուրաքանչյուր յերկրի, յերկրագնդի մակերևույթի
յուրաքանչյուր վայրի բնույթը կախված է ինչ-վոր պատճառ-
ներից:

Յերկրագնդի այս բոլոր տարբեր վայրերն ուսումնասիրում
է աշխարհագրությունը: Աշխարհագրությունն ուսումնասիրում
է և այն պատճառները, վորոնցից կախված է Յերկրագնդի
տարբեր յերկրների բնությունը: Աշխարհագրությունը մեզ կա-
տի, թե ինչո՞ւ մի տեղ տաք է, մի ուրիշ տեղ ցուրտ, ինչո՞ւ
մի տեղ շատ անձրևներ են դալիս, իսկ մի ուրիշ տեղ անձրև-
ներ համարյա թե չկան: Աշխարհագրությունը կպատասխանի
այսպիսի հարցի. ինչո՞ւ մի տեղ լեռներ են, մի այլ տեղ հար-
թություն, մի յերբուրդ տեղ ծով և այլն:

Այն աշխարհագրությունը, վոր մենք պիտի սովորենք,
կոչվում է ֆիզիկական: Ֆիզիկական աշխարհագրությունն ու-
սումնասիրում է Յերկրի ձևն ու մեծությունը, Յերկրի շար-
ժումը, Յերկրի կազմությունը, Յերկրի մակերևույթի կյանքը
գետերի, լճերի, ծովերի և ողի հետ միասին: Ֆիզիկական աշ-
խարհագրությունն ուսումնասիրում է նմանապես, թե ինչպես

են բաշխվում բուսականությունն ու կենդանիները Յերկրի
վրա:

Ինչո՞ւ ԱՌԱՋԱՅԱՎ ԱՇԽԱՐՀԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆԸ.— Զենց այս
դրքում, վոր գտնվում է ձեր առջև, մանրամասն բացատրված
է ֆիզիկական աշխարհագրությունը: Բայց դուք, հավանորեն,
չեք պատկերացնում, թե ինչքա՞ն աշխատանք, ժամանակ, ուժ,
անգամ մարդկային կյանքեր են պահանջվել, վորպեսզի Յերկրի
մասին իմացվեր այն բոլորը, ինչ վոր այս դրքում գրված է:
Մտաբերեցեք «Միբրյակովի», «Հելյուսկինյանների» արշա-
վանքները, դեպի Պամիր կտաարած եքսպեդիցիաները, թուրք-
ները դեպի ստրատոսֆերա, դեպի Հյուսիսային բևեռ և դրեյ-
ֆոդ սառցադաշտի ձմեռանոցը, թուրքների բևեռի վրայով դեպի
Սմերիկա, «Սեդովի» հիասքանչ դրեյֆը: Այս բոլորը կատար-
վել են միայն վերջին տարիների ընթացքում (1931—1939):
Իսկ քանի՞-քանի՞ այդպիսի արշավանքներ ու ճանապարհորդու-
թյուններ են հարկավոր յեղել, վորպեսզի ուսումնասիրվել
ամբողջ Յերկրագունդը: Քանի՞ եքսպեդիցիաներ են վոչնչացել
սառույցներում, տաք անապատներում, լեռներում, անտառա-
յին անանցանելի թավուտներում:

Եստ հին ժամանակներում, յերբ դեռ մարդիկ նավեր
չկատարատել ու ծովում լողալ չգիտեին, նրանք վոչինչ չգի-
տեին հեռավոր յերկրների մասին: Առաջին ծովային մեծ ճա-
նապարհորդությունները կատարվել են 3—4 հազար տարի սը-
րանից առաջ: Այն ժամանակ մարդիկ ծանոթացան Միջերկրա-
կան ծովի ափերին, Արևմտյան Յեվրոպայի և Հյուսիսային
Աֆրիկայի ափերին: Յերբ կողմնացույցի դյուտոն արվեց, մար-
դիկ արդեն կարողացան նավերով ովկիանոսի հեռուները գնալ:
Այդ ժամանակ գտնվեցին Ամերիկան, Հնդկական ովկիանոսը,
Խաղաղ ովկիանոսն ու Ավստրալիան: Դրա հետ միասին յեվրո-
պական ճամբորդները կարողացան նաև թավանցել ցամաքների
խորքերը:

Ամենից դժվար եր բևեռային ծովերով լողալը: Դրա հա-
մար ել Անտարկտիկյան մայր ցամաքը և Հյուսիսային Բևեռա-
յին ծովի բազմաթիվ կղզիները հայտաբերվեցին միայն այս
վերջին հարյուրամյակում: Ճանապարհորդության համար շատ

դժվար են անապատներն ու բարձր լեռնային յերկրները: Դրա համար էլ մեծ անապատներ և բարձր լեռներ ունեցող վորոշ վայրերը դեռ մինչև հիմա չեն հետախուզված:

Այս բոլոր ասածներից սլարզ է, վոր աշխարհագրությունը շատ հին դիտություն է և վոր աշխարհագրությունն ստեղծվել է հարյուրավոր և հազարավոր մարդկանց ճանապարհորդությունների և հետախուզությունների հետևանքով:

ԱՇԽԱՐՀԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆԸ ՅԵՎ ՔԱՐՏԵՉԸ.—Աշխարհագրությունը տարբերվում է մյուս շատ դիտություններից նրանով, վոր նա ամենուրեք քարտեզ է դործադրում: Քարտեզը մարդկության մեծագույն հայտնադործումն է: Քարտեզով միշտ կարելի չէ իմանալ. վորտեղ է մի յերկիր գտնվում, ի՞նչ տեղ է նա գրավում, վորքան մեծ է նա, ի՞նչպիսի մակերևույթ, դետեր, լեռներ, ծովեր ունի և այլն: Ուստի յուրաքանչյուր մարդ, վոր ցանկանում է ուսումնասիրել աշխարհագրությունը, սկսած է ամենից առաջ սովորել կարգայ և հասկանալ քարտեզը:

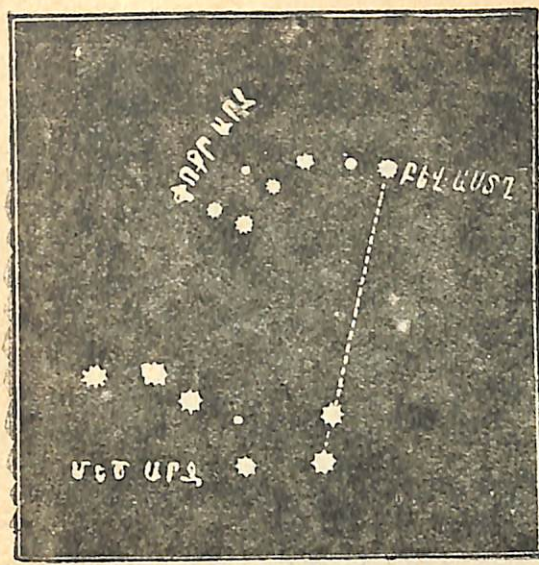
Քարտեզին մենք սկսեցինք ծանոթանալ դեռ տարրական դպրոցում: Այստեղ մենք կշարունակենք քարտեզի ուսումնասիրությունը և, բացի այդ, կախատենք սովորել հանութ կատարել: Հենց թեր առաջին խնդիրը կլինի ծանոթանալ կողմնորոշմանը և հանութին:

ԿՈՂՄՆՈՐՈՂՈՒՄ ՅԵՎ ՀՆՆՈՒԹ

ԿՈՂՄՆՈՐՈՇՈՒՄ

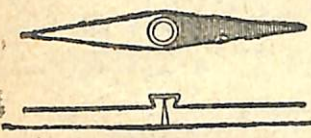
Կողմնորոշվել— նշանակում է դտնել աշխարհի կողմերը: Յերեկը, յերբ լուսավորում է Արևը, կողմնորոշվում են Արևով:

Յեթե կեսօրին մեջքն անենք Արևին և նայենք սովերի ուղղությամբ, ապա ուղիղ մեր դիմացը կլինի հյուսիսը, յետևում՝ հարավը, աջ կողմում՝ արևելքը, ձախ կողմում՝ արևմուտքը: Գիշերը հյուսիս սյին կիսագնդում ալելի հարմար է կողմնորոշվել Բևեռային աստղով: Բևեռային աստղը միշտ



Նկ. 1.

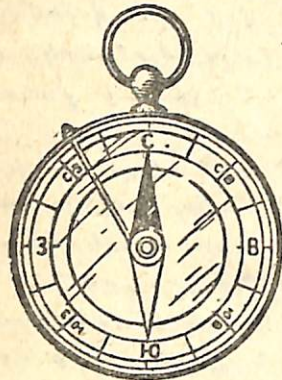
ԿՈՂՄՆԱՅՈՒՅՑ.—Կողմնացույցը բաղկացած է մագնիսական սլաքից (նկար 2), վոր հազցլած է սրածայր հենարանի վրա:



Մագնիսային սլաքի սեպրած ծայրը միշտ ցույց է տալիս հյուսիսը: Կողմնացույցը դործածելու հարմարության համար մագնիսային սլաքը տեղավորված է ապակեծածկ հատուկ տուփի մեջ (նկար 3): Տուփի հատակի վրա տառերով նշանակված են աշվերին նկարը տեսքը վերեթ, խարհի բոլոր կողմերի ուղղությունները: Հյուսիսը նշանակված է C տառով (север), հարավը՝ Ю տառով (юг), արևելքը՝ В տառով (восток), արևմուտքը՝ З տառով (запад): Միջանկյալ կողմերը նշված են յերկուսական տառերով. հյուսիս-արևելքը՝ СВ, հյուս-

1 Յերբեմն նշանակված են լինում ոտարազդի տառերով, հյուսիսը՝ N տառով (նորդ), հարավը՝ S տառով (սյուդ), արևելքը՝ O տառով (ոստ) և արևմուտքը՝ W տառով (վեստ):

օրո-արևմուտքը՝ Շ3 և այլն: Յերբեմն տուփի հատակում մի շրջան են տեղափորում՝ բաժանված 360 մասերի, վորոնք կոչվում են աստիճաններ: Աստիճաններով ավելի ճշգրիտ կերպով կարելի յե վորոշել անհրաժեշտ ուղղությունները: Բացի այս, կողմնացույցն ունի նաև ապահովիչ: Ապահովիչի ողնությամբ կարելի յե կողմնացույցի սլաքը սրածայրից բարձրացնել և հպել տուփի ապակուն: Անհրաժեշտ ե



Նկ. 3.

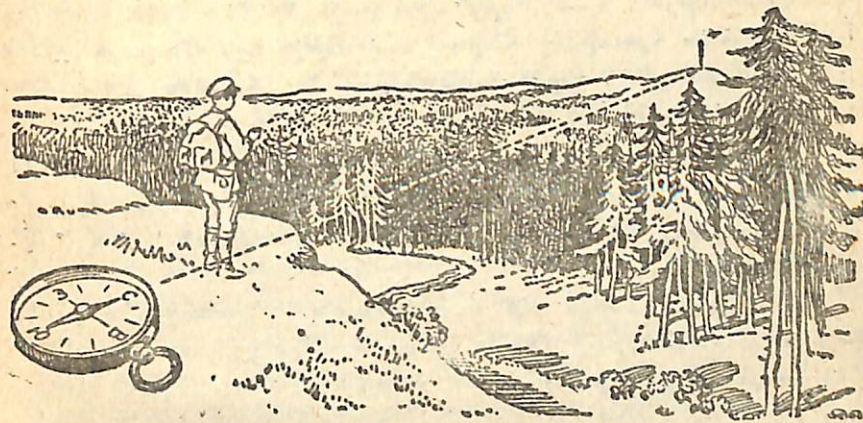
միշտ այդպես անել կողմնացույցը գոլ՝ ծածկուց հետո, վորպեսզի կողմնացույցի օրածայր հենարանը չբթանա սլաքի շարժումներից: Վորջան հինարանի ծայրը սուր ե, կողմնացույցն այնքան ավելի ճիշտ ցույց կտա: Կողմնացույցն առաջին անգամ գործածեցին յիվրոպական ծովագնացները XIII դարում: Չինաստանում կողմնացույցը վաղուց եր հայտնի: Մինչև կողմնացույցի գյուտը, նավերը կարող եյին լողալ միայն ավերի մոտով: Կողմնացույցի գյուտից հետո նավերը հնարավորություն ունեցան դուրս գալ հեռու բաց ծով և ովկիանոս:

Ուշադրությամբ դիտեցեք կողմնացույցը և դրեցեք տեսարակներում հետևյալ հարցերի պատասխանները.—

1. Ինչի՞ համար ե ծառայում կողմնացույցը.
2. Վո՞րն ե կողմնացույցի ամենագլխավոր մասը.
3. Նկարեցեք կողմնացույցի սլաքն այն դիրքով, ինչպես յերևում ե նա ապակու վրայից նայելով և սևացրեք սլաքի հյուսիսային ծայրը:

ՈՒՂՂՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՎՈՐՈՇՈՒՄԸ ԿՈՂՄՆԱՑՈՒՅՑՈՎ. — Մենք կանգնած ենք բարձրության վրա: Մեր դիմացն անտառ ե: Դեպի առաջ, անտառի յետևում սար ե (նկար 4): Մենք պետք ե անցնենք անտառով հենց դեպի այդ սարը: Այժմ մենք սարը շատ պարզ ենք տեսնում: Բայց հենց վար մտնենք անտառ, սարն այլևս չի յերևա: Յեվ ահա, վորպեսզի անտառ

տոմ չկորցնենք դեպի սարը տանող ուղղությունը, մենք ել ուղավում ենք կողմնացույցով:



Նկ. 4. Տղան կողմնացույցով վորոշում ե ուղղությունը դեպի հեռվում գտնված սարը:

Ինչպես ասացինք, բարձրությունից սարը լավ ե յերևում: Մենք վերցնում ենք կողմնացույցը, թողնում ենք սլաքը դարե շարժվելուց և նայում ենք, թե վո՞ր ուղղությամբ ե ընկած սարը: Կողմնացույցի սլաքը ցույց ե տալիս հյուսիս: Սարը, բանից դուրս ե դալիս, նույնպես դտնվում ե ուղիղ հյուսիսային ուղղության վրա: Ուրեմն անտառում, դեպի սարը գնալիս, ժամանակ առ ժամանակ պետք ե նայենք կողմնացույցին, դտնենք հյուսիսային ուղղությունը և դտնենք հենց այդ ուղղությամբ: Այդ ձևով կանցնենք անտառը և դուրս կգանք սարի դիմաց:

Ավելի մեծ ճշտության համար ուղղությունները վորոշում են աստիճաններով: Իսկ դրա համար անհրաժեշտ ե ունենալ աստիճանների թվատախտակ ունեցող կողմնացույց:

ՈՒՂՂՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՆԿԱՐՈՒՄԸ ԹՂԹԻ ՎՐԱ. — Ամեն մի ուղղություն կարելի յե նկարել թղթի վրա: Դրա համար վերցնենք մի թերթ թուղթ և համարենք նրա վերևը հյուսիս, իսկ ներքևը՝ հարավ: Այստեղից պարզ ե, վոր վերևից ներքև գծած յուրաքանչյուր գիծ ցույց կտա հյուսիսից հարավ ուղղություն

նը և յուրաքանչյուր դիժ՝ տարած ձախից աջ՝ կրնորոշի արևմ
ճուռքից արևելք ուղղութիւնը և այլն:

Վարժութեան 1. — Թղթի վրա քաշեցեք հինգ դիժ, վորոնք
արտահայտեն հյուսիսից հարավ ուղղութիւնը: Յուրաքանչյուր,
գծի հյուսիսային ծայրին նշանակեցեք Հս (հյուսիս), իսկ հա-
րավային ծայրին՝ Հվ (հարավ):

2. Նորից քաշեցեք հինգ դիժ, վոր ցույց տան հյուսիսից
հարավ ուղղութիւնը: Հիմա գծերից յուրաքանչյուրի հյուսի-
սային ծայրում նկարեցեք սլաք, իսկ հարավային ծայրում՝
սլաքի պոչը:

3. Վերևից ներքև մի ուղղութեամբ նշանակեցեք յերեք
կետ և յուրաքանչյուր կետից դեպի արևելք դիժ տարեք: Գծե-
րից յուրաքանչյուրի արևելյան ծայրին նշանակեցեք Ալ (արև-
ելք):

4. Իրար յետևից յերեք կետ նշանակեցեք միևնույն ուղ-
ղութեամբ ձախից աջ: Յուրաքանչյուր կետից դեպի հյուսիս
դիժ քաշեցեք, իսկ դեպի հյուսիս-արևելք կետերով դիժ նշա-
նակեցեք:

5. Մի կետ նշանակեցեք. նրանից դեպի հյուսիս և դեպի
արևմուտք գծեր քաշեցեք, իսկ դեպի հարավ-արևելք կետերով
դիժ նշանակեցեք:

6. Նշանակեցեք մի կետ և նրանից դեպի Հս, Հվ, Ալ և Ամ
գծեր քաշեցեք, իսկ Հս-Ալ, Հս-Ամ, Հվ-Ալ և Հվ-Ամ կետերով
գծեր նշանակեցեք:

ՀԵՌԱՎՈՐՈՒԹՅԱՆ ՉՍՓՈՒՄԸ

Յուրաքանչյուր ճանապարհորդ պետք է իմանա վոչ մի-
այն անցնելիք ճանապարհի ուղղութիւնը, այլև հեռավորու-
թիւնը: Հեռավորութիւնը, սովորաբար, նշանակվում է յեր-
կարութեան չափերով: Վորպեսզի մեծ հեռավորութիւնները
չափել կարողանանք, պետք է սկզբում նշանաձողեր (ուղեկի-
ներ) տնկենք և ապա մաս-մաս սկսենք չափել: Այսպիսի աչ-
խատանքը շատ ժամանակ է պահանջում: Բայց կան և այլ մի-
ջոցներ: Որինակ՝ ճանապարհորդը կարող է գնալ ավտոմոբիլ-

ընդ կամ հեծանիվով և անցած տարածութիւնը վորոշել հաշ-
վելով: Հաշվելը նշում է անցած տարածութիւնն անիվի պը-
տույտով: Յեթե ճանապարհորդն անցնում է վոտքով, ապա նա
կարող է հաշվել քայլերը: Տարածութեան չափումը քայլերի
միջոցով հաճախ է դորձադրվում: Վորպեսզի քայլը վերածենք
ցերկարութեան չափի, պետք է յուրաքանչյուրը լավ իմանա իր
քայլի մեծութիւնը:

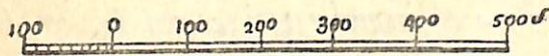
ԻՆՉՊԵՍ ԻՄԱՆԱԼ ՍԵՓԱԿԱՆ ԳԱՅԼԻ ՄԵՄՈՒԹՅՈՒՆԸ. —
Վորպեսզի իմացվի քայլի մեծութիւնը, պետք է չափել 50 մետր
և անցնել այդ տարածութիւնը սովորական միջին քայլվածքով,
և անցնել քայլերով քայլերը: Յեթե այդ նույն տարածութիւնը
գուռ քայլեր յերկրորդ անգամ, ապա քայլերի թիվը կարող է
այլ ստացվել: Անցեք նույն ճանապարհը յերրորդ անգամ ևս:
Այժմ վերցրեք յերեք անգամ անցած քայլերի դումարը և բա-
ժանացեք յերեքի վրա: Դուք կստանաք այդ տարածութեան
միջին մեծութիւնը՝ քայլերով: Այժմ 50 մետրը բաժանեցեք
ստացած թիվ վրա, և դուք կստանաք ձեր քայլի մեծութիւնը:
Այդ թիվը խնամքով դրեցեք տետրակում և աշխատեցեք այն
լավ հիշել: Շատ դեպքերում նա պետք կգա ձեզ:

ՏԱՐԱՄՈՒԹՅԱՆ ՊԱՏԿԵՐՈՒՄԸ ԹՂԹԻ ՎՐԱ. — Որինակի հա-
մար վերցնենք մի խնդիր: Յենթադրենք անհրաժեշտ է պատ-
կերել 7 մետր տարածութիւնը: 7 մետր թղթի վրա պատկերել
հնարավոր էի լինի — տեղը չի բավականացնի: Բայց պայմա-
նական կերպով, փոքրացրած ձևով, կարելի չէ պատկերել:
Վերցնենք մեկ սանտիմետրը հավասար մեկ մետրի: Այդ դեպ-
քում 7 մետրը տետրակի վրա կտեղավորվի 7 սանտիմետրի
վրա: Ճիշտ է, մեր պատկերած տարածութիւնն իրական չա-
փից 100 անգամ փոքր կլինի: Բայց մենք լավ դիտենք, վոր
յուրաքանչյուր մեկ սանտիմետրն արտահայտում է մեկ մետր:
Այս պայմանական չափը կոչվում է մ ա ո շ ա ա բ:

ԳԾԱՅԻՆ ՅԵՎ ԹՎԱՅԻՆ ՄԱՍՇՏԱՐ. — Մասշտաբը կորելի
չէ նշանակել տարբեր ձևով: Մենք կարող ենք ուղղակի գրել. «1

1 Յեթե անիվի շրջանազիծը հավասար է 2 մետրի և անիվն անցել է
500 պտույտ, ապա անցած տարածութիւնը հավասար է մեկ կիլոմետրի:

սանտիմետրը հավասար է 1000 մետրին: Կամ կարող ենք դժեղ մի գիծ, նշատաշիկ նրա վրա սանտիմետրեր և տակը գրել այն իրական չափերը, վորոնց համապատասխանում է յուրաքանչյուր սանտիմետրը (նկար 5):



Նկ. 5. Գծային մասշտաբ (1 սմ = 100 մ):

րում, թե յուրաքանչյուր սանտիմետրում ի՞նչ քանակի է ի՞նչ չափեր պիտի և նկատի ունենանք: Այդպիսի մասշտաբը կոչվում է գ ծ ա յ ի ն: Գծային մասշտաբով ոգտվելու մեծ հարմարության համար մեկ սանտիմետրը բաժանում են մասերի, իսկ հաշվումն սկսում են 0-ից. աջ՝ հաշվում են լրիվ սանտիմետրերը, իսկ ձախ՝ սանտիմետրերի մասերը:

Սակայն նույն մասշտաբը կարելի չե արտահայտել և այլ կերպ: Յենթադրենք մի այլ տարածություն արտահայտած է մասշտաբով. 1 սանտիմետրը հավասար է 1 կիլոմետրի: Պետք է իմանալ, թե սլանում արտահայտած տարածությունը քանի՞ անգամ փոքր է իրականից: Դատում ենք այսպես. 1 սանտիմետրը հավասար է 1 կիլոմետրի: Կիլոմետրն ունի 1000 մետր կամ 100.000 սանտիմետր. նշանակում է, մեր արտահայտած տարածությունը 100.000 անգամ փոքր է իրականից կամ այլ խոսքով կազմում է իրական տարածության $\frac{1}{100000}$ մասը: Այսպիսով $\frac{1}{100000}$ թիվը նույնպես մասշտաբ է: Այս մասշտաբը գծային մասշտաբից տարբերելու համար կոչվում է թ վ ա յ ի ն մ ա ռ տ ա բ: Թվային մասշտաբը միշտ արտահայտվում է կոտորակով, վորի համարիչը միավոր է, իսկ հայտարարը՝ մի թիվ, վորը ցույց է տալիս, թե արտահայտած առարկան քանի անգամ փոքր է իրականից:

Վարժություններ 1.— Պատկերել 45 մետր տարածությունը, մասշտաբը հաշվելով 1 սանտիմետրում 10 մետր:

2. Պատկերել 400 մետր տարածությունը, մասշտաբը հաշվելով 1 սանտիմետրում 1000 մետր:

Վերջով 1 սանտիմետրում 1000 մետր: Նույնն արտահայտել թվային մասշտաբով:

3. Պատկերել 8500 մետր տարածությունը $\frac{1}{100000}$ մասշտաբով:



Նկ. 6.



Նկ. 7.

4. Վորոշել պատկերած գծի (նկ. 6) յերկարությունն ըստ 1 սմ=1 մ մասշտաբի:

5. Վորոշել պատկերած գծի (նկ. 7) յերկարությունն ըստ $\frac{1}{10000}$ մասշտաբի:

ԻՆՉՊԵՍ ԳԾԱԳՐԵԼ ԸՆԿԱՅՈՒԹՅՈՒՆԸ.— Յեթե մենք դիտենք արդեն թղթի վրա արտահայտել ուղղությունը և տարածությունը, ապա կարող ենք արտահայտել և ճանապարհը: Վերջենք մի խնդիր: Մեկն անցավ դեպի հյուսիս 7 կմ, ապա թեքնեց մի խնդիր: Մեկն անցավ դեպի հյուսիս 7 կմ, ապա թեքնեց դեպի արևելք և նորից անցավ 5 կմ: Պահանջվում է նկատել անցած ճանապարհը: Ընտրում ենք մասշտաբներից հարմարել: Ամենից հարմար է վերցնել 1 սմ-ում 1 կմ: Այս դատում էնք այսպես. ճանապարհորդը զնաց դեպի հյուսիս: Թղթի վրա այս ուղղությունը կարտահայտվի ներքևից վերև քաշած գծով: ճանապարհորդն անցավ 7 կմ: Մեր ընդունած մասշտաբով դա հավասար կլինի 7 սմ յերկարություն ունեցող գծի: Այս շրջում է դեպի արևելք: Նույն ձևով գծում ենք ճանապարհի ուղղությունը դեպի արևելք և մասշտաբով վերցնում 5 սմ: Թղթի վրա ստացվեց ճ ա ն ա պ ա ռ հ ի պ լ ա ն ը գ ծ ա գ ի ը:

Վարժություններ 1.— Ճանապարհորդն անցավ դեպի հյուսիս 200 մ, ապա թեքվելով, դեպի արևմուտք անցավ 500 մ, Երրունակելով ճանապարհը՝ նա դեպի հարավ անցավ 200 մ, և, վերջապես, թեքվելով դեպի արևելք՝ անցավ կրկին 400 մ: Գծագրեցե՛ք ճանապարհորդի անցած ճանապարհը և ասեցե՛ք թե նա ո՞ր յեկավ:

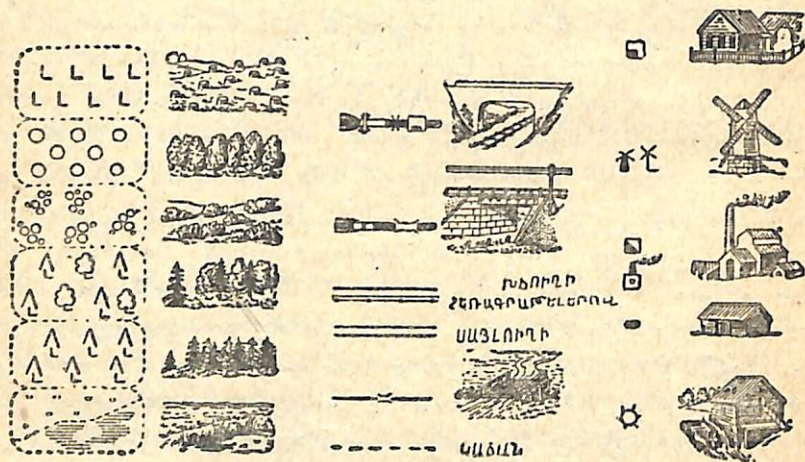
2. Յերկու պիոններ անձանոթ դեռի ամիով վեբ բարձրացան և պատահամբ դտան հարուստ պղնձահանք:

Նրանց թողած դրավոր տեղեկության հիման վրա դժեցեք նրանց անցած ճանապարհը:

«... Սկզբում դեռի ամիով ճանապարհը տանում եր դեպի հարավ-արևելք: Մինչև դեռի առաջին թեքվածքը մենք անցանք 600 քայլ (նրանց միջին քայլը հավասար է 0,5 մ): Այնուհետև դեռը թեքվեց դեպի արևելք և մենք տնցանք մինչև դեռի նոր թեքվածքը՝ 1000 քայլ: Այդ դեռը խիստ թեքվածք ավեց դեպի հարավ-արևմուտք և մենք այդ ուղղությամբ անցանք 180 քայլ: Գետը նորից թեքվեց դեպի արևելք և մենք այդ ուղղությամբ անցնելով 300 քայլ, հասանք դեռի ակունքին: Հենց դեռի ակունքի մոտ ել մենք դտանք պղնձի հանքերը»:

Ձեր դժադրի վրա նշանակեցեք պղնձահանքի դտնված վայրը: Մասշտաբն ընտրեցեք ինքներդ:

3. Եքսկուրսիա դնացած դպրոցականները նավակով լողում էին դեռի հոսանքի ուղղությամբ՝ դեպի ցած: Սկզբում դեռը



Նկ. 8. Պայմանական նշաններ

ձգվում եր հյուսիսից հարավ: Եքսկուրսանտներն այդ ուղղությամբ անցան 5 կմ: Չորս կողմում յերևում էին մարդադե-

տիներ, միայն հեռու, արևելյան ամիում կապույտին եր տալիս անտառը: Հանկարծ դեռը խիստ կերպով թեքվեց դեպի արևելք. այս ուղղությամբ նավակն անցավ 2 կմ: Հարավային ամիս ամբողջ յերկարությամբ բարձրադիր եր և ավազոտ, իսկ հյուսիսայինը՝ ցածրադիր և ճահճոտ: Այնուհետև դեռը խիստ թեքվածք ավեց դեպի հարավ: Այստեղ յերկու ամիս ել ծածկված էին անտառով: Արևմտյան ամիս սոճիներ էին, իսկ ճախ ված էին անտառով: Արևմտյան ամիս սոճիներ էին, իսկ ճախ ամիսն՝ սաղարթավոր անտառ: Այսպես նրանք անցան մոտ 3 կմ: Այդ դեռը նորից թեքվեց դեպի արևմուտք: Այս անգամ հարավային ամիս ծածկված եր անտառով (սոճիներ և կեչիներ), իսկ հյուսիսայինը՝ վարելահողերով: Հեռվում նկատվում եր մի փոքրիկ ավան: Եքսկուրսանտները դեպի արևմուտք նավեցին 3 կմ, իսկ հետո դեռը թեքվեց դեպի հարավ: Գետի յերկու ակիներին ել յերևում էին վարելահողեր:

Պատկերեք այս ճանապարհը և դժադրում նշեցեք այն բոլոր առարկաները, վորոնք պատահեցին ճանապարհին:

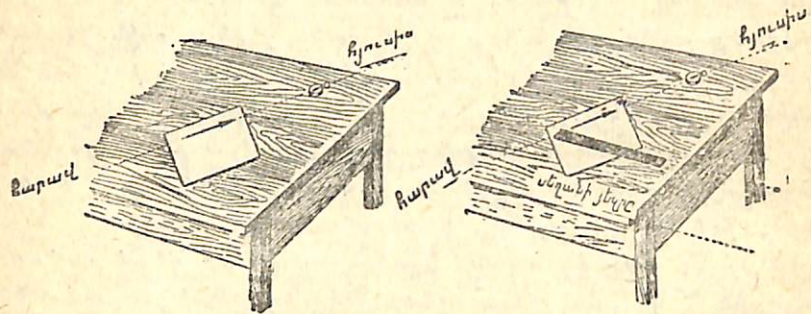
ՊԱՅՄԱՆԱԿԱՆ ՆՇԱՆՆԵՐ.— Պլանի վրա զանազան առարկաներ նշանակելու համար ոգտադրծվում են հատուկ պայմանա կա ն ն ա կ ա ն ն շ ա ն ն ե բ (նկ. 8):

ՄԱԿԵՐԵՍԻ ԳԾԱԳՐԵԼԸ.— Յերբ մենք սովորեցինք դժադրել ճանապարհի պլանը, դժվար է հիմա պատկերել և մակերեսը: Յենթադրենք մեր դիմաց բանջարանոց է: Մենք անցնում ենք բանջարանոցն իր սահմաններով և գծում ենք անցած ճանապարհը թղթի վրա. կտացվի բանջարանոցի պլանը: Այդ նա մեծ և ինչպես է տեղադրված: Այդ յեղանակով կարելի յե արտահայտել դաշտի, այգու, դպրոցական բակի մակերեսները և այլն:

ՊԼԱՆԻ ՀԱՆՈՒԹԸ.— Սկսենք ամենապարզ խնդրից: Յենթադրենք պահանջվում է դժադրել այն սեղանը կամ դրասեղանը, վորի առաջ դուք նստած եք: Մասշտաբը տրված է 1 սանտիմետրում 1 դեցիմետր (1/10): Պլանը պետք է ցույց տա. 1) ինչպես է սեղանը տեղադրված հորիզոնի կողմերի նկատմամբ, 2) ինչ ձև ունի սեղանը վրայից դիտելիս, 3) ինչ մեծություն ունի սեղանը:

Մկենք առաջին և մեզ համար ամենակարևոր խնդրից՝
գծագրել սեղանի դիրքը հորիզոնի կողմերի նկատմամբ:

Այս պահանջը կատարելու համար տետրակի մաքուր յերե-
սի վրա քանոնով ուղիղ գծագրենք մի սլաք, վոր ցույց տա



Նկ. 9. Տետրակի կողմնորոշումը
կողմնացույցով:

Նկ. 10. Քանոնը պահած և տետրակի
վրա և ցույց և ապրտ սեղանի յեզրի
ուղղությունը:

դեպի հյուսիս ձգվող ուղղությունը: Ապա սեղանի վրա դնենք
կողմնացույցը և շրջենք մեր տետրակն այնպես, վոր մեր գծա-
գրած սլաքը և կողմնացույցի սլաքը համընկնեն (նկ. 9 և 10):
Այսպիսով մենք կ ո ղ մ ն ո Ր ո շ ե ց ի ն ք՝ մեր տետրակը:
Հյուսիս, հարավ, արևելք և արևմուտք ուղղություններն ինչ-
պես տետրակի վրա, այնպես և սենյակում նույնն են: Ապա
մենք նայում ենք, թե ի՞նչ ուղղությամբ է ձգվում սեղանի
յերկարության գիծը (սեղանի յեզրը) և այդ նույն ուղղու-
թյամբ տետրակի վրա յենք դնում քանոնը: Յերբ համոզվենք,
վոր սեղանի յերկարության և քանոնի ուղղությունները միան-
գամայն ձիշտ կերպով են համընկնում, քաշում ենք մի գիծ և
Սրանից հետո արդեն աշխատանքը դժվար չէ: Մենք չափում
ենք սեղանի յերկարությունը և մասշտաբի համեմատ այդ յեր-
կարությունը նշանակում ենք քանոնով քաշած գծի վրա: Ձիշտ
այդ նույն ձևով գծագրում ենք և սեղանի լայնությունը:

Վերցնենք յերկրորդ խնդիրը: Գծագրել դասասենյակի պը-
լանը լուսամուտներով և դռներով: Պրանի նկատմամբ առաջա-
դրում ենք նույն պահանջները, միայն մասշտաբը վերցնում ենք
1 սմ 1 մ (1/100):

Նորից տետրակի մաքուր յերեսի վրա գծագրում ենք սլա-
քը, վորը ցույց տա հյուսիսի ուղղությունը և նույն ձևով կողմ-
նորոշում ենք տետրակը: Այնուհետև տետրակը դարձնում ենք
գուլպահեռ այն պատի նկատմամբ, վորը մենք վորոշել ենք գը-
ծագրել ամենից առաջ: Յերբ համոզվում ենք, վոր քանոնը
ձիշտ է դրված, քաշում ենք մի գիծ և նրա մասշտաբով տե-
ղադրում ենք պատի յերկարությանը: Գծագրելով առաջին պա-
տը, սկսում ենք յերկրորդը և այլն: Չփոխելով տետրակի դիր-
քը, նշում ենք լուսամուտներն ու դուռը: Այսպիսով ստանում
ենք մեր դասասենյակի պլանը:

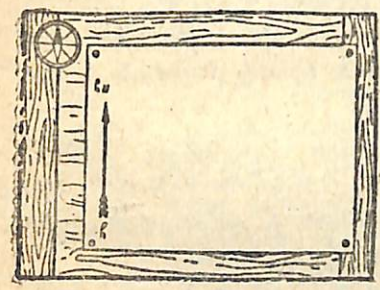
Ձիշտ այդ ձևով ել կարելի յէ գծագրել դպրոցական բակի և
այլու, բանջարանոցի պլանները և այլն: Սակայն մեծ առար-
կաների պլանների հանուժի ժամանակ արդեն չի կարելի միև-
նույն տեղում նստած աշխատել: Անպայմանորեն պետք է ման
դալ հողամասով և քայլելով կատարել աշխատանքը: Թե ինչ-
պե՞ս է այդ կատարվում, մենք կտեսնենք հաջորդ գլխում:

Ա.Ձ.ԲԱ.ՉԱ.ՓԱ.ՅԻՆ ՀԱՆՈՒԹ

3445
40

ՀԱՆՈՒԹԻ ՆԱԽԱՊԱՏՐԱՍՏՈՒՄԸ.— Աչքաչափային հա-
նութ կատարելու համար պետք է ունենալ պլանչետ կողմնա-
ցույցով, դիտաքանոն, զնդասեղ և մատիտ:

Պ լ ա ն շ ե ա ը տախտակ է, վորի վրա ամրացրած է



Նկ. 11. Պլանչետ

թուղթը: (Տախտակի փոխարեն
կարելի յէ վերցնել ֆաներա կամ
կարտոն): Կողմնացույցն ամ-
րացվում է պլանչետի անկյուն-
ներից մեկում (նկ. 11):

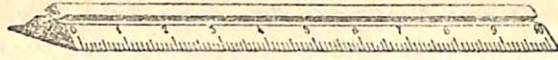
Դիտաքանոնը կարճ յի-
ռանիստ քանոն է, բաժանված
ոսնտիմետրերի և միլիմետրերի
(նկ. 12):

Ինչպես տետրակում կատա-
րեցինք, մենք ակզրում պլան-
չետի թղթի վրա քաշում ենք սլաքով մի գիծ, վոր ցույց է

չետի թղթի վրա քաշում ենք սլաքով մի գիծ, վոր ցույց է



տալիս դեպի հյուսիս ուղղութիւնը: Ընտրում ենք հանութի մասշտաբը և պատկերում ենք նույն թղթի վրա:



Նկ. 12. Դիտաքանոն:

ՀԱՆՈՒԹ. — Մեր դիմաց դաշտ է: Դաշտի միջով ճանապարհ է անցնում: Մենք կանգնած ենք ճանապարհի վրա: Յենթադրենք մեզինք պահանջվում է դժագրել ճանապարհի մի կտորն այն տեղից, վորտեղ մենք կանգնած ենք, մինչև առաջին թեքվածքը: Վորպեսզի ավելի պարզ նկատելի դառնա թեքվածքի տեղը, մենք այնտեղ ամրացնենք մի նշանաձող (նրկար 13):

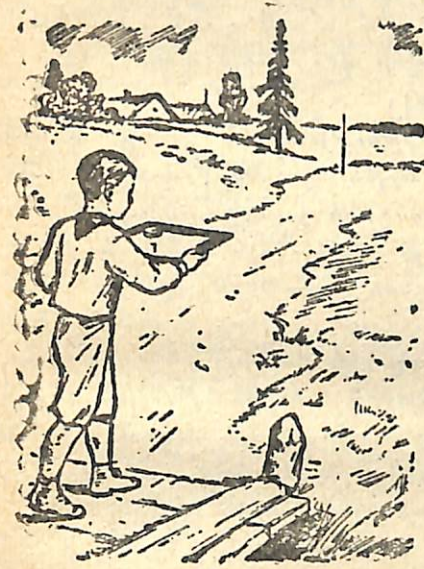
Վորպեսզի դժագրենք ճանապարհի տվյալ կտորը, ամենից առաջ կողմնորոշում ենք պլանշետը: Ապա նշանակում ենք թղթի վրա կետ և այդ կետը նշում ենք զնդասեղով (նկ. 13): Այնուհետև վերցնում ենք դիտաքանոնը և պլանշետն առանց թեքելու դիտում ենք այդ քանոնով թեքվածքի մոտ ամրացրած ցցանշանը (նկ. 14):

Յերբ համոզվում ենք, վոր դիտաքանոնը ճիշտ է ուղղված, անց ենք կացնում զիծ: Այժմ արդեն չափում ենք մեր կանգնած տեղից մինչև թեքվածքի հեռավորութունը քայլով և մասշտաբով նշանակում մեր քաշած դժի վրա: Առաջին խնդիրը լուծված է. ճանապարհի պահանջված կտորը հանված է պլանի վրա:

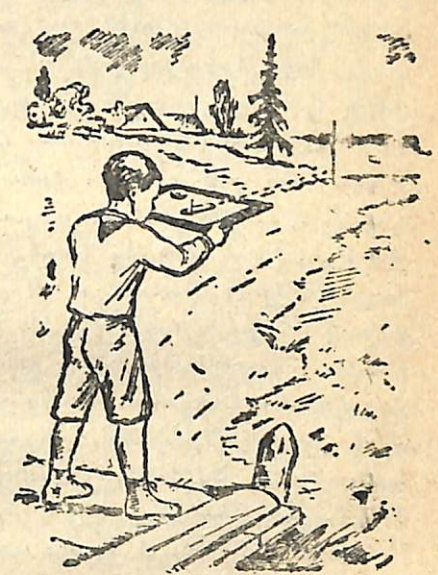
Այժմ մենք կարող ենք լուծել նաև յերկրորդ խնդիրը՝ պլանի վրա նշանակել ճանապարհից հեռու կանգնած ծառը: Իրա համար կետից, ուր մեր ցցանշանն է ամրացված, դիտաքանոնն ուղղում ենք դեպի ծառը և զիծ քաշում:

Ապա անցնում ենք մինչև հաջորդ թեքվածքը, վերջինս գծում ենք պլանի վրա և այստեղից դիտաքանոնն ուղղում ենք դեպի ծառը: Յերկրորդ թեքվածքից անցկացրած զիծը կհաստատվի առաջին թեքվածքից անցկացրած զիծով: Հենց այդ հատման

կետն էլ կլինի ծառի տեղը: Դա հեշտությամբ կարելի չէ ստուգել, յեթե չափենք ծառի հեռավորութունը նշանաձողից և նշանակենք այն մասշտաբով:



Նկ. 13. Յերեկան կողմնորոշում է պլանշետը և զնդասեղով նշանակում է այն կետը, վորտեղից սկսում է հանութը:



Նկ. 14. Յերեկան դիտաքանոնը ուղղել է դեպի նշանաձողը:

Այս ձևով մենք կարող ենք պլանի վրա նշանակել այն առարկաները, վորոնք ճանապարհից դուրս են գտնվում:

Յեթե մենք կարող ենք պլանի վրա դժագրել ճանապարհի մի կտորը, ապա կկարողանանք դժագրել յերկրորդ և յերրորդ կտորները, հետևապես և ամբողջ ճանապարհը՝ իրեն շրջապատող բոլոր առարկաներով:

ՅԵՐԿՐԻ ՄԱԿԵՐԵՎՈՒՅԹԻ ՁԵՎԵՐԸ

Յերկրի մակերևույթի բոլոր տարբեր ձևերը կարելի չէ բաժանել յերկու մեծ խմբի: Առաջին խմբին են դասվում բոլոր հարթ տարածութունները կամ հարթ ու թյ ու ն ն ե-
ր ք, իսկ յերկրորդ խմբին՝ բոլոր վոչ հարթ տարածութուն-
ները (լեռներ, բլուրներ և այլն):

ՀԱՏԹՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ.— Հարթութուններն իրենց ձևերով միաստակ չեն լինում: Կան հարթութուններ, վորոնք շատ հարթ են— ինչպես համարյա սեղանի յերեսը: Այդպիսի հարթութունների վրայից կարելի չէ դիտել չորս կողմը և վոչ մի բարձրություն չտեսնել: Այդպիսի հարթութունները տա-
րի ա կ հարթութուններ են կոչվում: Փոքր տարածությամբ տափակ հարթութուններ բավականին հաճախ են պատահում, հատկապես հանդարտ հոսող գետերի ափերին: Ընդարձակ տա-
փակ հարթութուններ, ընդհակառակը, շատ հազվադեպ են պատահում: Ամենամեծ տափակ հարթութունները գտնվում են Արևմտյան Սիբիրում և Սև ծովի հյուսիսային ափերին:

Ահա թե ինչ է գրում մի ճանապարհորդ այդպիսի մի հարթության մասին.

«Աչքերիդ առաջ լայն, անծայրածիր հարթություն է, վոր ձգվում է ճանապարհի աջ և ձախ կողմերով մինչև հորիզոնի գիծը: Գնում ես, գնում և վոչ մի կերպ չես կարողանում վորոշել, վորտեղ է այն սկսվում և վորտեղ՝ վերջանում: Ծա-
րոյարհի վրա ուրախ ճիչերով սուրում են ծիծեռնակները, խոտերի մեջ նվազում են ճպուռները և հեռու, ինչ-վոր տե-
ղում, ճչում է լորը:»

Անցնում է մի ժամ, անցնում է մյուսը: Ծուրջ միևնույն տափաստանն է. յերկինք և հարթություն: Ահա հենց դեանի յերեսով թռչում է ուրուրը, համաչափ թափահարելով թևերը: Յերբեմն խոտերում նկատվում է ձիու սպիտակ դանդ, հանդի-
պում է ուռնու թուփ, ճանապարհը կտրելով անցնում է դեա-
նառկուղ, և նորից անվերջ հարթություն»...

Ավելի հաճախ են հանդիպում վոչ բոլորովին տափակ հարթությունները: Յերբ անցնում էք այդպիսի հարթություննե-

րով, ապա ձեր առջև մեկ տեսնում եք բավականաչափ բարձ-
րություններ, վորոնք ասես լայնատարած սառած ալիքներ լի-
նեն, մեկ վոչ պակաս մեծութուն ունեցող ցածրություններ,
նման գետային լայն հովիտների: Բոլոր այս զանազան տեսակի
ձևերը հաճախ կտրտված են լինում ձորերով:

Բայց յերբ ոճապտույտ վեր բարձրացող ճանապարհը տա-
նում է ձեզ դեպի բարձրության զաղաթը, արդեն դուք տես-
նում եք թույլ ալիքաձև հարթություն անտաներով, դաշ-
տերով, մարգագետիններով և ծառերով ծածկված, վորը գը-
նում է դեպի հորիզոնը:

Հարթության կազմությունը տեսնելու համար պետք է
գտնեք ձորակ կամ դետի դիք կտրված ուրի: Ձորակի ուղիղ կը-
տրված ափին և դետի դիք ափին համարյա միշտ էլ կարելի
չէ տեսնել այն զանազան տեսակների շերտերը, վորոնցից կազմ-
ված է հարթությունը: Վերևից սովորաբար պառկած է ա-
վելի գորշադույն շերտը, վորի միջով անց են կացրել բույսերն
իրենց արմատները: Այս շերտը կոչվում է հ ո ղ: Նրա տակ
կարելի չէ տեսնել կավ, ավազ, կավ քարերի հետ և այլ տե-
սակներ: Այլազն ու կավը շատ հաճախ պառկած են լինում շեր-
տերով:

Յեթե դիտենք վոչ թե մեկ, այլ մի քանի հարթություն-
ներ, ապա կդտնենք մոտավորապես նման պատկերներ:

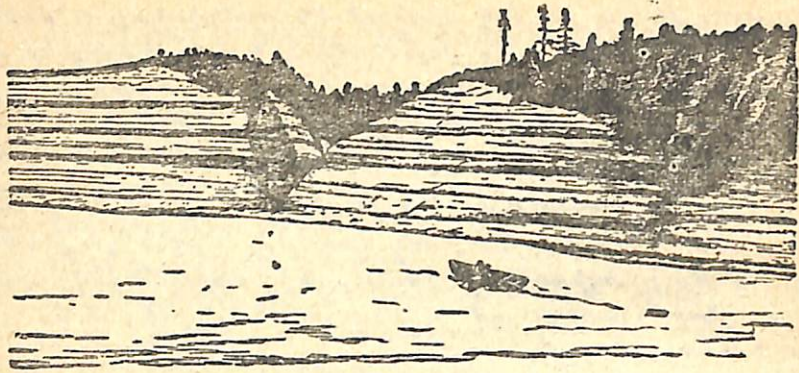
1. Մեծ մասամբ հարթությունները կազմված են վիսրուն
տեսակներից:

2. Հարթությունը կազմող տեսակները մեծ մասամբ դա-
սավորված են շերտերով:

3. Հարթությունը կազմող շերտերը համարյա ամեն տեղ
պառկած են հորիզոնական ուղղությամբ:

Այն վայրերը, վորտեղ կարելի չէ տեսնել հողի տակ պառ-
կած տեսակների կազմությունը, կոչվում են բ ա ց վ ա ծ ք
ո ե ր:

Այլ խոսքով, բ ա ց վ ա ծ ք ն ե ր ն այն վայրերն են,
վորոնք ծածկված չեն վոչ հողով, վոչ էլ բուսականությամբ
(նկար 15):



Նկ. 15. Բացվածք գետափին—գետնի հորիզոնական շերտերով:

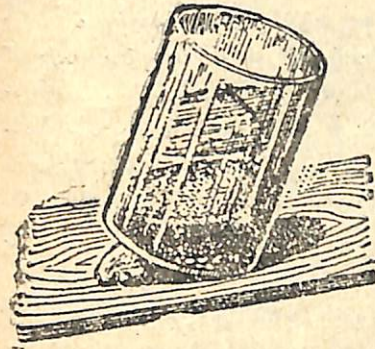
ԻՆՉՊԵՐՍ ԵՆ ԱՌԱՋԱՆՈՒՄ ՇԵՐՏԵՐԸ.— Հայտնի չէ, վոր արագ հոսող գետերը միշտ իրենց հետ քշում են հող, ավազ և անդամ մանր քարեր: Յերբ գետակը թափվում է վորևէ ջրամբար, այն ժամանակ ջրի հոսանքը դադարում է և պղտոր ջուրն սկսում է հանգստանալ: Սկզբում ջրի տակն են նստում քարերը և խոշոր ավազը: Ապա նստում է մանր ավազը և, վերջապես, բալրից հետո կավը: Դժվար չէ հասկանալ, վոր յուրաքանչյուր տեսակ շերտաձև է նստում: Ամենից ներքև պառկած կլինի մանր քարերից և խոշոր ավազից կազմված շերտը, նրա վրա՝ մանր ավազից կազմված շերտը և ամենից վերև՝ կավից կազմված շերտը:

Ջրի մեջ նստած այս տեսակները կոչվում են ն ս տ վ ա ծ ք ա յ ի ն տ ե ս ա կ ն ե Ր՝:

Յեթե հոսանքը տարեց-տարե իր հետ դեպի լիճը, ծովափ խորը կամ վորևէ փոսի մեջ բերի պղտոր ջուրը, ապա վերջի վերջո ամբողջ լիճը կամ փոսը կլցվի նստվածքային տեսակների շերտերով: Այս ձևով, լճերի և ծովածոցերի փոխարեն, կարող է գոյանալ հարթալժյուն:

¹ Նստվածքային տեսակներ են կոչվում նաև այն տեսակները, վորոնք նստում են ուղի միջից (ավազը, փոշին): Այդ տեսակների մասին կրտսենց հետազոտում:

Վոր տեսակները պղտոր ջրից նստվածք են ապրիս իրարիս շերտերով, կարող եք համոզվել հետևյալ փորձով:



Փորձ.— Վերցրեք մի գդալ խոշոր ավազ, մի գդալ մանր ավազ և մի գդալ կավ: Լավ խառնեցեք այս բոլորն իրար հետ և լցրեք մի ապակյա անոթի մեջ: Անոթի մեջ լցրեք 3—4 բաժակ ջուր, ձողով մի լավ խառնեցեք բոլորը և ապա անոթը դրեք լուսամուտում կամ սեղանի վրա ու թողեք հանգիստ: Վերցրեք նույնանման մի այլ անոթ, կատարեցեք նույնը, բայց այս անգամ անոթը դրեք վոչ թե հորիզոնական դիրքով, այլ թեքված (նկ. 16): Այժմ դիտեցեք, թե ի՞նչ է կատարվում, և դրի առեք:

1. Վոր տեսակն ավելի շուտ նստեց և ինչո՞ւ:
2. Վոր տեսակը յերկրորդ հերթին նստեց և ինչո՞ւ:
3. Վոր տեսակն ամենից վերջը նստեց և ինչո՞ւ:
4. Նկարեցեք, թե ինչպե՞ս դասավորվեցին շերտերը մեկ և մյուս անոթում:

5. Ինչո՞ւ վերին շերտերը թե մեկ և թե մյուս անոթում հորիզոնական ուղղությամբ նստեցին:

6. Հիշեցեք ձորերի կտրված և փլված ափերը, վոր դուք անհասկած տեսած կլինեք, և ասացեք, թե ինչից կարող էյին առաջացած լինել այնտեղ շերտերը (հիշեցեք 15-րդ նկարը):

ՀԱՐԹՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՈԳՏԱԿԱՐ ՀԱՆԱՇՈՒՆԵՐԸ.— Հարթալժյունը կազմող շերտերի մեջ ամենից հաճախ պատահում է կավ: Կավը լինում է տարբեր գույնի. դորջ, դեղնավուն, կարմրավուն, կապտագույն, մոխրագույն և անգամ սպիտակ: Կավն ուղտազործվում է ամանեղեն պատրաստելու համար: Կավը ավազի հետ խառնած գործադրվում է աղյուս պատրաս-

տելու համար, վորն ոգտադործում են սլառի վառարանների և այլ կարիքների համար:

Նույնպես հաճախ հանդիպում է և ա վ ա զ ը: Մաքուր սպիտակ ավազն ոգտադործում են սպակի սլառաստելու համար: Սովորական ավազը մեծ քանակությամբ դործադրվում է յերկաթուղիների, խճուղիների, մայթերի, շենքերի շինարարության վրա և այլն: Ըստ հատիկների մեծության ավազը լինում է խոշոր և մանր: Շատ խոշոր ավազը, վորի մեծությունն անցնում է սիսեռի հատիկների մեծությունից, կոչում են լի ի ճ (գրավիլ): Խիճն ոգտադործվում է ցեմենտի և ասֆալտի խառնուրդի համար: Ավազի և կավի հետ հանդիպում են և քարեր: Մանր, ջրով հղկված (ջրցանված) քարերը, վորոնք ընկույզի կամ բուռնցքի մեծություն են ունենում, կոչվում են գ և տ ա զ ա ը (գալիա): Գետաքարը նույնպես, ինչպես և խիճը, դործադրվում է շինարարության մեջ:

ԴԱՇՏԱՎԱՅՐԵՐ ՅԵՎ ՍԱՐԱՀԱՐԹԵՐ (բարձրավանդակներ).— Հարթություններն ընկած են տարբեր բարձրության վրա: Հարթության բարձրությունը հովորարար վորոշում են ծովի մակերևույթից: Յեթե հարթությունը բարձր է ծովի մակերևույթից մինչև 200 մ, կոչվում է դ ա շ տ ա վ ա յ ը: 200 մետրից բարձր հարթությունները կոչվում են ս ա ը ա հ ա ը թ ե ը կամ բ ա ը ճ ը ա վ ա ն, դ ա կ ն ե ը: Վորոշ գեպքերում դաշտավայրերն ընկած են լինում ծովի մակերևույթից ավելի ցածր (տես Կասպից ծովի ակերը):

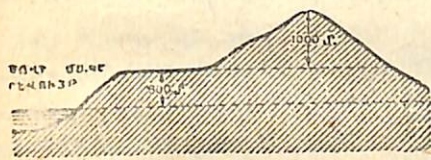
ԻՆՉՊԵՍ ԵՆ ՆՇԱՆԱԿՎՈՒՄ ՀԱՐԹՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ՔԱՐՏԵՐԵՐԸ ՎՐԱ.— Աշխարհագրական քարտեզների վրա դաշտավայրերը սովորաբար ներկվում են կանաչ գույնով: Ծովի մակերևույթից ցածր ընկած դաշտավայրերը ներկվում են մուգ կանաչ:

Բարձրավանդակները կամ սարահարթերը քարտեզի վրա ներկվում են տարբեր գույներով— նայած թե վորքան բարձր են նրանք: Վոչ շատ մեծ բարձրություն ունեցող բարձրավանդակները ներկվում են սովորաբար սպիտակ կամ դեղին, մեծ բարձրություն ունեցող բարձրավանդակները՝ մուգ շագանակագույն: Յուրաքանչյուր քարտեզի վրա տրվում է տախտակ,

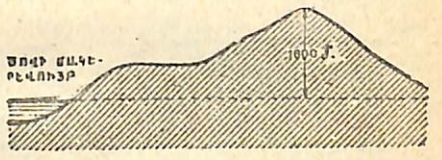
վորտեղ գույց է տրվում, թե ի՞նչ գույնով ինչպիսի բարձրություն է նշանակված:

վարժաբյուցներ.— Գտեք քարտեզի վրա և հիշեցեք հետևյալ դաշտավայրերը՝

Յեվրոպայում. Արևելա-Յեվրոպական դաշտավայր: Այս հսկա դաշտավայրը համարյա ծածկում է ամբողջ արևելյան Յեվրոպան: Այս դաշտավայրի վրա դտնվում են մի շարք բարձրություններ.— Միջին ուսական, Մերձվոլգյան, Մերձուրալյան և այլն: Հյուսիս-Գերմանական դաշտավայրը կազմում է Արևելա-Յեվրոպական դաշտավայրի արևմտյան շարունակությունը: Պրանսիական դաշտավայրը՝ Հյուսիս-Գերմանականի շարունակությունը:



Նկ. 17. Լեռան համեմատական բարձրությունը



Նկ. 18. Լեռան բացարձակ բարձրությունը

Ասիայում.— Արևմտասիբիրական, Թուրանական, Հնդկական և Սիչագետի դաշտավայրերը:

Հյուսիսային Ամերիկայում.— Միսսիսիպիի դաշտավայրը: **Հարավային Ամերիկայում.**— Որինոկոյի, Ամազոնի:

Գտեք քարտեզի վրա և հիշեցեք հետևյալ բարձրավանդակները.

Ասիայում. Տիբեթ (ոգտվելով բարձրությունների տախտակից, վորոշեցեք Տիբեթի բարձրավանդակի բարձրությունը ծովի մակերևույթից): Գոբի, Իրանի, Դեկանի և Արաբական բարձրավանդակները: (Վորոշեցեք նաև այս բարձրավանդակների բարձրությունները): Միջին Սիբիրական բարձրավանդակ:

ԲՆՈՒՐՆԵՐ ՅԵՎ ՍԱՐԵՐ.— Ամեն մի պարզ արտահայտված բարձրություն, վորի բարձրությունը չըջատախ նկատ-

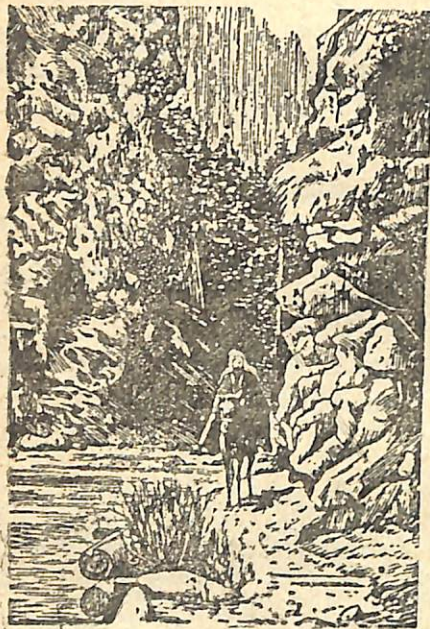
մամբ չի անցնում 200 մ, կոչվում է բլուր: Իսկ այն բարձրութունը, վոր 200 մ ավելի բարձր է, կոչվում է սար:

Ինչպես բլուրի, նույնպես և սարի վրա կարելի յե շատ սլաքը կերպով տարբերել ստորոտը, լանջը և դադաթը:

Բլուրի և սարի բարձրութունը կարելի յե վորոշել տարբեր կերպով— կամ ստորոտից, կամ ծովի մակերևույթից: Ստորոտից դադաթ ուղղածիդ բարձրութունը կոչվում է հարաբերական բարձրություն (նկ. 17):

Ծովի մակերևույթից մինչև դադաթ հաշված բարձրութունը կոչվում է բացարձակ բարձրություն (նկ. 18): Աշխարհագրության մեջ համարյա մշտապես բերվում են բացարձակ բարձրութունները:

Սարերի շարքը, ձգված մի գծի վրա, կոչվում է լեռնահանգի թա: Լեռնաշղթաները սովորաբար ձգվում են վոչ թե



Նկ. 19. Կերձ:

մեկ, այլ մի քանի շարքով: Լեռնաշղթաների որինակ կարող են հանդիսանալ Ուրալյան լեռները, Կովկասյան լեռները, Կորդիերյան լեռները և այլն:

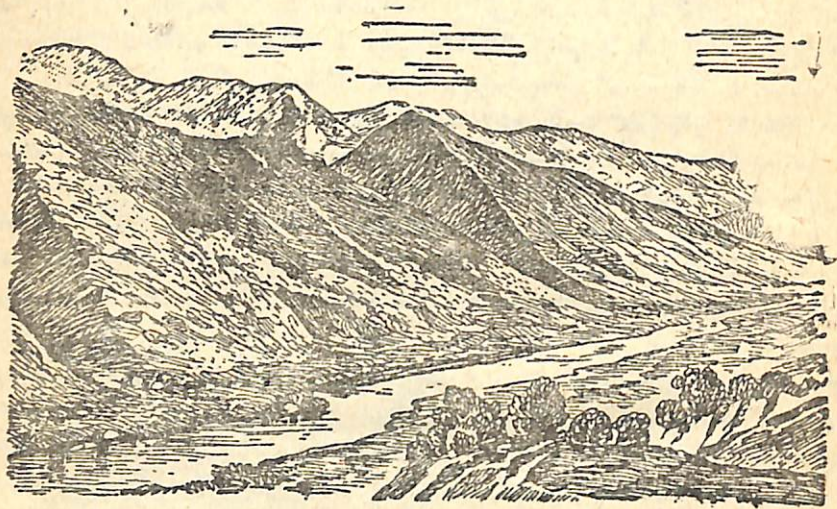
Յուրաքանչյուր լեռնաշղթայի վրա մենք տարբերում ենք բարձրագիւր և ցածրագիւր մասեր: Բարձրագիւր մասերը կոչվում են դադաթներ: Բարձր լեռների վրա դադաթները սրածայր են: Սրածայր դադաթների շարքը կազմում է լեռնաշղթայի կատարը: Գադաթների մեջ ընկած իջվածքները կոչվում են թամբեր: Այն իջվածքները, վորոնց վրայով կարելի յե լեռներն անցնել, կոչվում են լեռնանցքեր:

Լեռների լանջերով հոսում են լեռնային հեղեղատներ, վորոնք մաշելով այն՝ առաջացնում են խոր հովիտներ: Այս հովիտները կտրատում են լեռները լայնությամբ և կոչվում են ընդլայնական լեռնային հովիտներ: Նեղ և խոր ընդլայնական հովիտները կոչվում են կիրճեր (նկ. 19): Վորպես կիրճ կարելի յե հիշատակել Դարխաւի կիրճը Կովկասում: Այդ կիրճը առաջացրել է Թեքեի գետը: Դարխաւի կիրճով է անցնում Ռազմավիրական ճանապարհը:

Յեթե յերկու հարեան լեռնաշղթաներ ձգվում են միևնույն ուղղությամբ, ապա նրանց արանքում առաջանում է իջվածք: Այդպիսի իջվածքները կոչվում են յերկարություն մեջ ձգվող լեռնային հովիտներ: Յերկարությամբ ձգվող հովիտներն ավելի մեծ են, քան ընդլայնական հովիտները: Նրանք ձգվում են տասնյակ և անգամ հարյուրավոր կիլոմետր յերկարությամբ: Յերկարությամբ ձգվող հովիտները համարվում են մարդկանց բնակության սիրված վայրերը՝ լեռներում: Յերկարությամբ ձգվող լեռնային հովիտներով համարյա միշտ էլ հոսում են մեծ գետեր, վորոնց ավերին ձգվում են մարդաբնակներ, խի ավելի բարձրագիւր մասերում— վարելահողեր, այգիներ և բանջարանոցներ (նկ. 20): Լեռնաշղթաները միշտ էլ մի գծի ուղղությամբ չեն լինում՝ ձգված: Վերցնենք, որինակի համար, Չարայկալյին: Այնտեղ լեռները դասավորված են շարքով մեկը մյուսի հետևից, ավելի քան 500 կլմ տարածության վրա: Լեռների դասավորվածության ավելի բարդ պատկեր մենք տեսնում ենք Ալթայում և Պամիրում: Լեռների այդպիսի կուտակումն արդեն չի կարելի անվանել լեռնաշղթա: Նրանք կոչվում են լեռնոտայերկրներ (Չարայկալյի լեռնաշխարհ, Պամիրի լեռնաշխարհ և այլն):

Լեռների ԲԱՐՁՐՈՒԹՅՈՒՆԸ.— Լեռների բարձրութունը, ինչպես և հարթութունների բարձրութունը, հաշվում են ծովի մակերևույթից: Ըստ բարձրության լեռներն իրարից շատ են տարբերվում: Կան լեռներ, վորոնց բարձրութունը չի անցնում 500—1000 կամ 1500 մետրից, կամ լեռներ էլ, վորոնց բարձրութունը 5000—7000 մ է և դեռ ավելի: Ցածր լեռներ

էն՝ Ուրալյան լեռները և Սիբիրի լեռների մեծ մասը: Բարձր լեռներ են Կովկասյան լեռները, Պամիրի լեռնաշխարհը, Հիմալայան լեռները և այլն: Կովկասյան Գլխավոր լեռնաշղթան ունի 3—4 հազար մ բարձրություն, իսկ նրա առանձին գագաթները— ավելի բարձր (Ելբրուսը՝ 5633 մ, Կազբեկը՝ 5043 մ):



Նկ. 20. Լեռնաշղթաներ և յերկայնակի լեռնային հովիտներ: Յերկու տեղ լեռնաշղթան հատված է ընդլայնական հովիտներով:

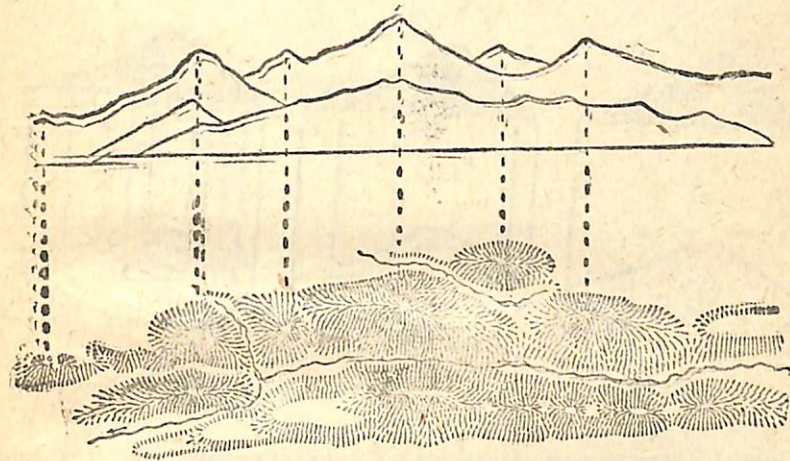
Պամիրի լեռնաշխարհն ունի մոտ 7000 մ բարձրություն (Լեյխնի գագաթը՝ 7128 մ, Ստալինի գագաթը՝ 7495 մ): Հիմալայան լեռների բարձրությունը հասնում է 7000—7500 մ, իսկ առանձին գագաթներինը՝ 8000-ից ավելի (Եփերեստ՝ 8882 մ):

Այսպիսի բարձրության վրա շատ ցուրտ է և բարձր լեռները միշտ ծածկված են լինում ձյունով: Մեծ բարձրության վրա ողբ շատ նոսր է և այնտեղ գոյար է չնչեղը:

ԻՆՉՊԵՄ ԵՆ ԼԵՌՆԵՐՆ ԱՐՏԱՀԱՅՏՈՒՄ ՔԱՐՏԵԶՆԵՐԻ ՎՐԱ.— Աշխարհագրական քարտեզների վրա լեռները սովորաբար արտահայտվում են գույներով: Լեռների նշանակման համար ամենագործածական գույնը— գարջնագույնն է: Վորքան բարձր է սարը, այնքան ավելի մուգ է լինում գունավորումը:

Քարտեզների վրա տրվում է տախտակ, վորով միշտ կարելի չի իմանալ, թե ի՞նչ գույներով է նշանակված այս կամ այն բարձրությունը:

Յերբեմն քարտեզների վրա սարերը նշանակվում են դժիկներով (նկ. 21): Գժիկները վատ են արտահայտում սարերի բարձրությունը, սակայն ավելի լավ են արտահայտում լանջերի ձևն ու թեքությունը:



Նկ. 21. Նկարի վերևում տրված են լեռներն այնպես, ինչպես մենք տեսնում ենք նրանց. իսկ ցածրում՝ նույնը գժիկներով քարտեզի վրա:

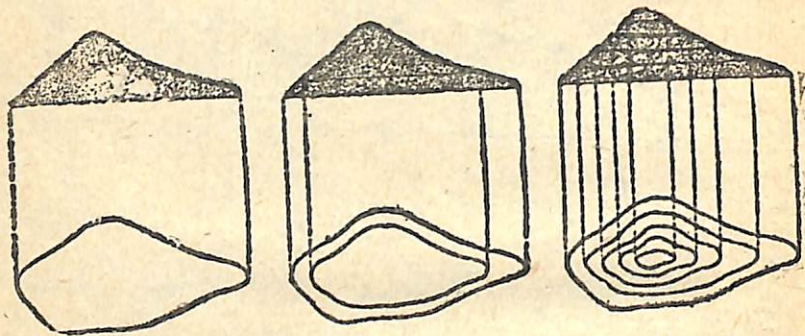
Վորոչ դեպքերում սարերը նշանակում են և՛ գույներով, և՛ դժիկներով: Նման դեպքերում քարտեզի վրա պարզ նկատելի չէ լինում սարերի և՛ ձևը, և՛ բարձրությունը:

ԻՉՊԵՄ ԵՆ ԱՐՏԱՀԱՅՏՈՒՄ ԲԼՈՒՐՆԵՐԸ ՏԵՂԱԳՐԱԿԱՆ ՔԱՐՏԵԶՆԵՐԻ ՎՐԱ.— Յենթադրենք մեք առջև մի բլուր է: Մենք չըջում ենք բլուրի շուրջն ուղղակի ստորոտով և պլանի վրա նշանակում ենք մեր անցած ճանապարհը: Դրանով մենք կստանանք բլուրի պլանը: Այդ պլանով յերևում է, թե ինչ տեղ է բռնում բլուրը (նկ. 22):

Այժմ բարձրանանք 5 մ (բարձրությունը հաշվելով ուղղաձիգ կերպով): Պահպանելով այդ բարձրությունը՝ նորից մի

պտուլյա կատարենք բլուրի շուրջը և կրկին դժադրենք մեր անցած ճանապարհի պլանը: Իրանով կտանանք յերկրորդ շրջագիծը, վորն արտահայտում է բլուրի պլանը 5 մ բարձրության վրա (նկ. 23):

Բարձրանանք ևս 5 մ և նորից պտուլյա դործենք բլուրի շուրջը: Այնով եւ կտանանք բլուրը շրջապատող յերրորդ հորիզոնական գծի պլանը:



Նկ. 22.

Նկ. 23.

Նկ. 24.

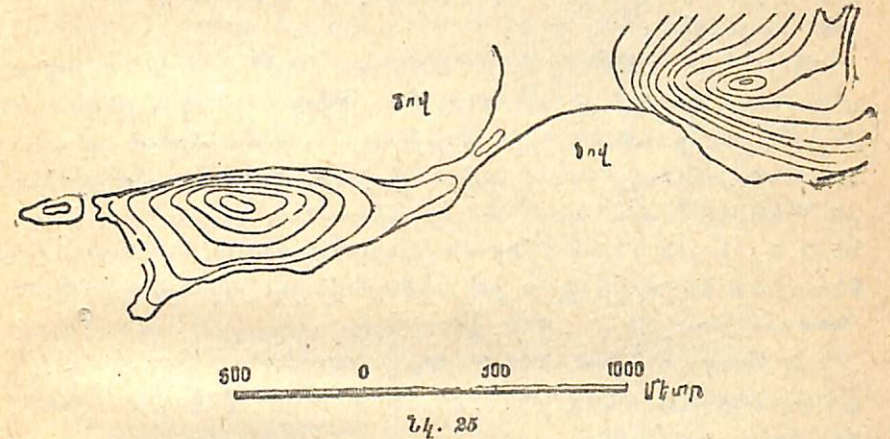
Յենթադրենք, թե այդպես շարունակելով, մենք հասանք վերջապես դադարին: Վորպես արդյունք մեր դժած պլանի վրա կտացվի բլուրի այնպիսի դժադրությունը (նկ. 24), վորի ոգնությամբ հեշտությամբ կարելի չէ հաշվել բլուրի բարձրությունը: Չե՞ր վոր մենք բլուրը շրջագծող յուրաքանչյուր հորիզոնական գիծը քաշեցինք 5 մ բարձրության վրա: Այսպիսով մեր պատկերավորած բլուրն ունենում է 20 մ ավելի բարձրություն:

Այդ հորիզոնական գծերը, վորոնք շրջապատում են բլուրը և արտահայտվում են պլանի վրա, կոչվում են հորիզոնական գծեր:

Հորիզոնականները հնարավորություն են տալիս վորոշելու վոչ միայն բարձրությունը, այլև լանջերի թեքվածությունը: Նայեցեք 24-րդ նկարին: Այնտեղ, վորտեղ լանջերը խիստ թեքված են, հորիզոնականները դասավորվում են ավելի խիտ,

իսկ վորտեղ լանջերի թեքվածությունը թույլ է— հորիզոնականներն ավելի նոսր են դասավորված:

Վարժուքյուններ 1.— Վորոշեցեք բլուրներից յուրաքանչյուրի բարձրությունը կցված պլանում, յեթե հորիզոնականներն անց են կացված 10 մ վրա (նկ. 25):



2. Դիտեցեք պլանն ու ասացեք, վոր լանջն է խիստ թեքված— հյուսիսայինը, հարավայինը, արևելյանը, թե՞ արևմտյանը: Ցույց տվեք նաև, թե վոր լանջն է ավելի ուժեղ թեքվածը:

Հորիզոնականների միջոցով կարելի չէ արտահայտել վոչ միայն մակերևույթի (բարձրության) ուղղակի մասերը, այլև կիսո ընկած մասերը (իջվածքներ, խառնարաններ): Վորպեսզի բարձրությունները ցույց տվող հորիզոնականները կարելի լինի տարբերել խառնարաններ և իջվածքներ ցույց տվող հորիզոնականներից, քաշում են հատուկ գծիկներ. յուրաքանչյուր գծիկ իբր ազատ ծայրով ցույց է տալիս վայրի իջվածքի ուղղությունը:

Լեռներու ԿԱԶՄՈՒԹՅՈՒՆԸ.— Լեռները մեծ մասամբ կաղմված են քարային ստուր տեսակներից: Այդ լավ նկատելի չէ գետերի խիտ կտրվածքներ ու փլվածքներ ունեցող ափերին: Հինց այդ կտրվածքների ու փլվածքների վրա եւ կարելի չէ

տեսնել, վոր լեռների ներսում ծալքերն սյնալեռն չեն դասավոր-
ված, ինչպես դաշտավայրերում:

Գաշտավայրը կազմող ծալքերը համարյա ամեն տեղ հորի-
զոնական ուղղութեամբ են ընկած: Իսկ լեռներում, ընդհակա-
ռակը, նրանք շատ հազվադեպ են հորիզոնական ուղղութեամբ
ընկած լինում: Շատ հաճախ նրանք թեք են, ծումոված և ան-
զամ ճաքճքված:

Լեռները ԿԱԶՄՈՂ ԱՊԻՍՏՆԵՐԸ.— Լեռները կազմող բոլոր
ապառները կարելի յե բաժանել ծալքավոր (նստվածքային) և
վոչ ծալքավոր տեսակների: Ծալքավոր ապառներում պարզ
նկատելի յեն ծալքերը: Հարվածելիս այդ ծալքավոր ապառնե-
րից շատերը բաժանվում են չերտերի: Վոչ ծալքավոր ապառ-
ներն աչքի յեն ընկնում նրանով, վոր նրանց մեջ ծալքեր չեն
նկատվում և հարվածելիս բաժանվում են անկանոն ձև ունեցող
մասերի:

Ամենատարածված ծալքավոր ապառներն են— կավային
թերթաքարերը, ավաղաքարերը, կրաքարերը. իսկ վոչ ծալքա-
վորներից՝ դրանիսը:

Կավային թերթաքարը քիչ հիշեցնում և
խտացրած ու չորացրած կավը: Կավային թերթաքարը հեշ-
տութեամբ բաժանվում է չերտերի: Յեթե այն մանրացնենք ու
ջրով խառնենք, կստացվի կավ:

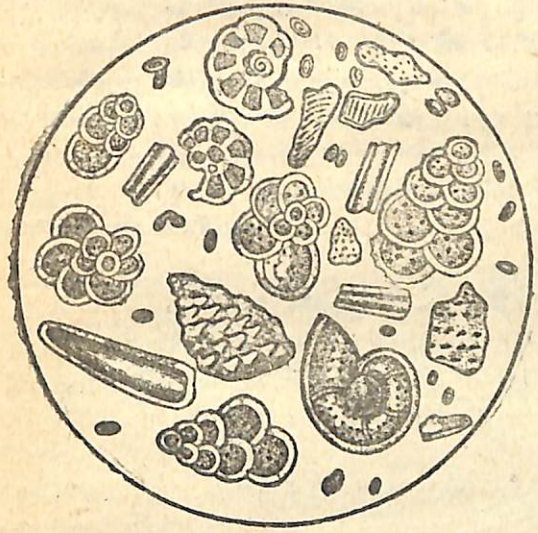
Կավային թերթաքարային չերտերի մրա յերբմն լավ տե-
սանելի յեն լինում տերևների, ձկների և այլ կենդանիների
դրոշմները: Այդ դրոշմներն ստացվել են այն պատճառով, վոր
կավային թերթաքարերն առաջ են յեկել հեռավոր անցյալում՝
լճերի և ծովածոցերի տակ նստած տիղմից: Տիղմի հետ թափ-
վում են բուսական և կենդանական մնացորդներ: Կավային
թերթաքարերն ոգտադործվում են շինարարութեան մեջ: Սե
կավային թերթաքարերից պատրաստում են քարեսախտակներ:

Ավաղաքարը շատ նման է խիտ դասավորված ու ամ-
բացված ավաղին: Իրոք, նա ստացվել և ավաղից: Ծծվող ջուրն
իր հետ բերել է դանազան նյութեր, վորոնք լցրել են ավաղի
կոյտերի ու չերտերի արանքները և ստանձել են նրանց կամ
ինչպես ասում են՝ ամբացրել են ցեմենտի շաղախով: Ավաղի

Հատիկներն այդպես ստանձվում կամ ինչպես ասում են ցեմենտ-
վում են կավով, կրով, յերկաթի աղի լուծույթներով և այլն: Ք
Ավաղաքարը դործ են ածում շինարարութեան մեջ, ինչպես և
նրանից պատրաստում են որող քարեր և ջրաղացաքարեր:

Թե ի՞նչ է կավի ճը, այդ գիտե յուրաքանչյուր դըպ-
րոցական: Կրաքարերը նման են կավճին, բայց շատ
ավելի ամուր են: Ինչպես կավճի մեջ, նույնպես և կրաքարում
կարելի յե գտնել խիունջներ, ծովվոզնիների վշեր, կորալների
կտորներ և ծովային կենդանիների այլ մնացորդներ: Յեթե
կավիճը դիտենք միկրոսկոպով, ապա կտեսնենք, վոր նա ամ-
բողջովին կազմված է մանրիկ խիունջներից (նկ. 26): Կավիճը
և կրաքարը առաջացել են ծովի հատակում:

Մինչև հիմա մենք խոսում էյինք ծալքավոր տեսակների
մասին: Վոչ ծալքավոր տեսակների մեջ ամենատարածվածը
գրանիտն է: Գրանիտը խիտ տարբերվում է մինչև այժմ



Նկ. 26. Կավճի լվացած փոշին մանրադիտակով
նայելիս (մեծացրած է 500 անգամ):
գիտում ենք լույսի
տակ:

Այդպիսի փայլվող, կարծես թե հղկած կողեր
ունեցող

Հատիկները կոչվում են բյուրեղներ: Ուշադրութեամբ դիտելով կտեսնենք, վոր դրանիտի բյուրեղները դանազան գույն են ունենում: Յեթե այդ բյուրեղները քերծենք գնդասեղի ծայրով, ապա կտեսնենք, վոր բյուրեղներից վումանք շատ ամուր են և կարծր, իսկ մյուսները՝ ընդհակառակը, հեշտութեամբ քերծվում են և անդամ՝ կտրատվում: Կարծր բյուրեղները կոչվում են կվարց ու դաշտային չպատ, իսկ փուխրները՝ փայլար: Գրանիտը շատ կարծր է, հեշտութեամբ տաշվում է և դործադրվում է այնպիսի շինարարութեան մեջ, վորից մեծ ամրութեամբ է պահանջվում: Գրանիտից պատրաստում են յերկաթուղային կամուրջների ու շենքերի հիմքեր, արձաններ և այլն: Գրանիտները լինում են տարբեր գույնի:

Վարժություններ.— Գտեք քարտեղի վրա և հիշեցեք հետեվյալ լեռները:

Յեվրոպայում.— Սլաքերը, Կարպատները, Բալկանները, Ալպեհիմները և Պիրինյան լեռները:

Ասիայում.— Պամիրի լեռնաշխարհը՝ ԽՍՀՄ ամենաբարձր՝ Ստալին լեռնագագաթով (7495 մ), Հիմալայան լեռները— Յեդրի ամենաբարձր լեռները— յերկրագնդի ամենաբարձր՝ Եմվերեսա գագաթով (8882 մ), Տյան-Շան, Կուեմ-Լու, Հիմալայու լեռները:

Աֆրիկայում.— Ատլասի և Հարեջառանի լեռները:

Հյուսիսային Ամերիկայում.— Կորդիլերյան և Ապաչալայան (Ալլեգանյան) լեռները:

Հարավային Ամերիկայում.— Անդամ լեռները:

Ավստրալիայում.— Ավստրալիական Կորդիլերները:

Քարտեղով կրկնել ԽՍՀՄ լեռները.— Կովկասյան, Ուրալյան, Ալտայան, Սայանյան, Սիսուտե-Ալիմ:

ՋՈՒՐԸ ԳԵՏՆԻ ՎՐԱ

Վարար անձրևից հետո գետնի վրա հոսում են դետակներ— առվակներ և մնում են լճակներ: Վորոշ ժամանակից հետո այդ լճակները չորանում են, այսինքն նրանց ջուրը գոլորշիանում է ողի մեջ և ծծվում է հողում:

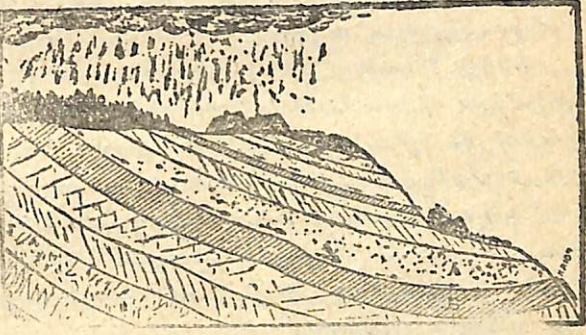
Վերցնենք ուրիշ որինակ: Պարզ ու արևոտ մի որ արևի տակ դենք ավանյով քիչ ջուր: Ետևոյ նկատում ենք, վոր ավանյի ջուրը գնալով պակասում է, իսկ մի քանի ժամից հետո ավանն ամբողջովին կչորանա: Ջուրը գոլորշի դարձավ:

Նույնը կատարվում է և գետնի վրա, բայց շատ մեծ չափերով: Ջրակայուն և ջրաթափանց շերտեր.— Ջուրը ծածկում է յերկրի մակերևույթի մեծ մասը:

Արևի ջերմացնելուց ծովերի, ովկիանոսների, ինչպես և գետերի, լճերի և ցամաքի ջրերը գոլորշիանում են, բարձրանում ողի մեջ վորպես գոլորշի, առաջացնում են այնտեղ ամպեր և նորից թափվում են գետնի վրա վորպես անձրև կամ ձյուն: Ջրերի մեծ մասը վորպես անձրև թափվում է ծովերն ու ովկիանոսները, բայց զգալի քանակություներ թափվում է նաև ցամաքի վրա: Այդ ջրերի մի մասը կրկին գոլորշիանում է ողի մեջ, մյուս մասը վտակներով թափվում է գետերի մեջ, յերբորդ մասը՝ ծծվում է գետնի մեջ:

Ջուրը՝ ծծվելով գետնի մեջ, իր ճանապարհին հանդիպում է լեռնային զանազան տեսակների: Սրանց մի մասը, ինչպես որինակ, ավազը, ճեղքերով կոտրված կրաքարը հեշտութեամբ են անցկացնում իրենց միջով ջուրը, իսկ մյուսները, ինչպես որինակ, կավը, դրանիտը— շատ դժվարութեամբ: Առաջինները կոչվում են ջրաթափանց, իսկ մյուսները՝ ջրապակառուց տեսակներ:

Յերը ներս ծրծված ջուրը հանդիպում է ջրակայուն շերտերի, նա ուղիղում է հավաքվել (ամբարվել) այն շերտում, վորն ընկած է ավելի վերև: Յեթե, որինակ, կավի վրա անմիջապես նստած է ավա-



Նկ. 27. Ջրաթափանց և ջրակայուն շերտեր: Ա—ջրատար, Ե—ջրակայուն շերտեր:

դի շերտը, ապա շուրջը կհամալրվի ավազի շերտում: Այն շերտե-
թը, վարտեղ համալրվում է շուրջը, կոչվում են ջրատար
շերտեր (նկ. 27):

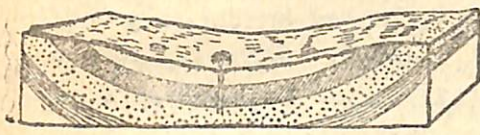
ԱՂՅՅՈՒՐՆԵՐ.— Տեսակների շերտերը միշտ ել ունենում
են աննշան թեքություն, և դրա համար ել շուրջը ջրատար
շերտով շարժվում է առաջ, տեսակների մասնիկների արանքով,
կամ, ինչպես ասում են, զամվում է ասլառների միջից թեքու-
թյան ուղղությամբ: Բլուրների լանջերին, ձորերում կամ դե-
տերի կարտված ավերից այդ ջրատար շերտերը կարող են
գետնի յերես դուրս գալ ջրի հետ միասին՝ առաջացնելով ա դ-
բ յ ու ը ը ն ե թ, ա կ ու ը ն ք ն ե թ:

Յեթե շուրջը ներս է ծծվում քիչ քանակությամբ, աղբյուր-
ներն ել թույլ են հոսում, յեթե մեծ քանակությամբ՝ աղբյուր-
ներն ուժեղ հոսանք են ունենում: Ապառները, վորոնց միջով
գետնի տակ հոսում է շուրջը, կարող են պարունակել լուծելի
նյութեր, և այդ դեպքում գետնի յերես դուրս յեկող այդ շուրջն
իր մեջ լուծած կլինի զանազան աղեր ու դազեր և կուռենա գա-
նազան համ ու հոտ: Այդպիսի աղբյուրները կոչվում են հան-
ք ա յ ի ն ա դ բ յ ու ը ը ն ե թ: Հանքային աղբյուրներից մի
քանիսի շուրջը բուժիչ հատկություն է ունենում և գործադր-
վում է բուժելու համար: Այդպիսի աղբյուրներ շատ կան
ԽՍՀՄ-ում: Ամենից շատ հայտնի յեն Կովկասի հանքային ջրե-
րը. ինչպես որինակ՝ Եմսաթթվային Նարզանը, հանքային
ածխաթթվային ջրերը Բորժոմում, կալիական-աղային ջրերը
Եսենտուկիում և այլն:

Յեթե ջրատար շերտը գետնի յերես չի դուրս գալիս, այ-
նուամենայնիվ այնտեղից կարելի յե շուրջ հանել: Դրա համար
փորում են ջրհորներ, այսինքն խոր և նեղ ուղղաձիգ հորեր:
Այս հորերի պատերն ամրացնում են փայտյա հենարաններով
կամ ուղղակի քարով պատ են շարում: Յերբ հորը հասցրած է
ջրատար շերտին, նրա մեջ շուրջ է համալրվում: Այժմ հաճախ
գետնի տակից շուրջ են հանում՝ հատուկ գործիքներով գետնի
մեջ անցքեր փորելով:

ԱՐՏԵԶՅԱՆ ՋՐՀՈՐՆԵՐ.— Իմանալով ապառների դասավո-
րությունը և կազմությունը, կարելի յե գտնել այնպիսի տե-

դեր, վորտեղից շուրջն ինքն իրեն կարող է գետնի յերես բարձ-
րանալ: Յեթե ծալքերը փոս են ընկած բաժակի նման և ջրատար
շերտը գտնվում է յերեղու ջրակայուն շերտերի արանքում, ապա



Նկ. 28. Ինչպես են առաջանում արտեզյան
ջրհորները:

ստորերկրյա շուրջն անցրով
կրարծրանա վերև կամ շա-
տերվանի նման վեր կլսվի
(նկ. 28): Այդպիսի ջրհոր-
ները կոչվում են ա ը-
տ ե դ յ ա ն ջ ը հ ո ը ն ե թ:
Նրանք շատ խորքերից

մեծ քանակությամբ շուրջ են դուրս տալիս: Նրանց ոգնությունը
վորոգում են անապատային, չորային վայրերը: Ուկրաինայի
հարավի չորային տափաստաններում, Ղրիմում մեծ ալվիներն
ու բանջարանոցներն այդպես են ջրվում: Արտեզյան ջրհորնե-
րից են ոգավում նաև գործարաններն ու ֆարերիկաները, վո-
րոնք մեծ քանակությամբ շուրջ են գործածում:

ՍՈՂԱՆՆԵՐ.— Յեթե լեռան լանջի կամ բարձրադիր ավերի
ծալքերը թեքված են և նրանց տակի շերտը կավ է, ապա անձ-
րից հետո կավը ծծվում է ջրով, իսկ նրա վրա գտնված շեր-
տերն սկսում են սողալ ներքև՝ առաջացնելով ս ո ղ ա ն-
ն ե թ: Արանք առաջ են գալիս նաև այն դեպքերում, յերբ
ստորերկրյա ջրերը կուտակվում են՝ յեղք չունենալով գետերի
ավերին: Սողաններից տուժում են շատ վայրեր Վոլգայի, Դը-
նեպրի և այլ գետերի մոտերքում: Ուլյանովսկի քաղաքում Վոլ-
գայի բարձրադիր ավի լանջը սողում եր անդադար՝ իր հետ
շարժելով բազմաթիվ կաուսցվածքներ, պահեստներ և նա-
վահանդիւստներ: Մեծ սողաններ են յեղել Կիևում, Ողեսոսա-
յում և Ղրիմի հարավային ափին: Սողանները բռնում են տաս-
նյակ և հարյուրավոր հեկտար տարածություն, ըստ վորում
քանդում են շինություններ, այգիներ և դաշտեր:

Սողանների դեմ պայքարում են խոր ջրանցքներ փորելով և
ստորերկրյա խողովակներ դնելով, վորոնք ցամաքեցնում են
ջրով հաղեցած շերտերը:

ԿԱՐՍՏՍՅՅԻՆ ՅԵՐԵՎՈՒՅԹՆԵՐ.— Ինչպես ասացինք, շուրջ

լուծում է իր մեջ ապառնների վորոշ հյուսթերը և դրա համար էլ հանքային աղբյուրների և գետերի ջրերում միշտ էլ վորոշ քանակութամբ աղեր են պարունակվում: Յեռացնելու ժամանակ նրանք առանձնանում են և շերտով նստում թեյամանի, թնճնայեռի և շոգեկաթմանների պատերին: Յեթե ջրի մեջ շատ է ածխածնակալցիական աղը (կիր), ապա նա դառնում է կոշտ և շատ քիչ կարող է պետք դալ խմելու համար:

Վորոշ ապառններ մյուսներից ավելի հեշտ են լուծվում— օրինակ՝ կրաքարերը և գիպսը: Սովորաբար կրաքարերը ճեղքերով կտարված են լինում և նրանց մեջով հոսող ջուրը դանդաղ լուծում է նրանց իր մեջ: Ճեղքերը հետզհետե լայնանում են և գետնի յերեսին առաջ են դալիս փոսեր ու իջվածքներ, վորոնք կոչվում են *ձ ա գ ա ր ն ե ր*, իսկ ստորերկրյա ջուրը գետնի խորքում առաջացնում է մեծ դատարկություններ կամ ստորերկրյա *ա յ ր ե ր*: Սրանք լինում են տարբեր ձևերի և մեծ ծովային: Նրանցից շատերը մի քանի կիլոմետր տարածվում են գետնի տակ մերթ նեղանալով, մերթ ընդարձակվելով, վորպես ստորերկրյա դահլիճներ: Կրաքարերի մեջով սովորաբար կաթիլ-կաթիլ ծծվում է ջուրը, վորը պարունակում է իր մեջ լուծված ածխածնակալցիական աղ. ջրի դալորչիանալով՝ այրի առատադի վրա մնում է աղը, վորը հետզհետե մեծանալով՝ սառցե լույանների նման կախվում է գետլի ցած. դրանք կոչվում են ստալակատիտներ: Յեթե ջուրը ցած է կաթում, աղտայրի հատակից են սկսում բարձրանալ այդ լույանները, վորոնք կոչվում են ստալակատիտներ: Յերբեմն ստալակատիտները ու ստալակատիտները հանդիպում են իրար և առաջացնում են սյուներ: Հայտնի այրերից ամենամեծը գտնվում է Հյուսիսային Ամերիկայում և կոչվում է Մամոնտի այր: Նա



Նկ. 20. Ստալակատիտային այր

տարածվում է գետնի տակ իր հետախույզական մեջմանքներով ու դահլիճներով ավելի քան 70 կմ³:

Մեղ մոտ ԽՍՀՄ-ում շատ այրեր կան Ղրիմում, Կովկասում, Ուրալում, Ալտայում և ուրիշ շատ վայրերում:

Այնտեղ, վորտեղ այրեր կան, գետնի յերեսը սովորաբար լինում են փոսեր և իջվածքներ, վորտեղով ջրերը ներս են մտնում: Յերբեմն գետակներն ու գետերն իրենց ընթացքում հանդիպելով կրաքարերի վրա ճեղքվածքներ կամ ձաղարներ, դնում են գետնի տակ և վորոշ ժամանակ հոսում են գետնի տակով: Այդպիսի վայրերը, վորոնք ունեն փոսեր, իջվածքներ, անհայտացող գետեր, կոչվում են կարստային վայրեր²:

Կարստային շրջանները սովորաբար չոր են և անպտուղ, անձրևների ջուրն ամբողջութամբ ծծվում է գետնի իտքեր:

Փորձ.— Վերցրեք սալակե յերկու ձաղար: Մի ծայրից դրանից ամրացրեք չորով: Զաղարներից մեկի մեջ կիտով չափ լցրեք ավաղ, իսկ մյուսի մեջ՝ մանրացրած կավ: Ամրացրեք յերկու ձաղարն էլ վորեւե հենարանի, ջուր լցրեք նրանց մեջ և դիտեցեք:

Պատասխանեք հարցերին.

- 1) Վո՞ր տեսակն է ավելի շատ ծծում ջուր. ավաղը, թե կավը:
- 2) Վո՞ր տեսակով է ջուրն ավելի արագութամբ անցնում. թաց ավաղի¹, թե թաց (խոնավ) կավի մեջով:
- 3) Վորքա՞ն ժամանակում ամբողջ ջուրն անցավ ավաղի մեջով:
- 4) Նույն ժամանակամիջոցում ինչքա՞ն ջուր անցավ կավի մեջով:

Վարժուրյուններ: Պատասխանեցեք հարցերին.

- 1) Ինչո՞ւ յեն թնճնայեռի և թեյամանների պատերին նրատայածքներ առաջանում:

¹ Յենթադրում են, վոր ամբողջ այրի յերկարությունը հասնում է մինչև 250 կմ:

² Այս անունն առաջացել է Ադրիատիկ ծովի մոտ գտնվող Կարս կոչված վայրից:

հավաքվում, իսկ այդ ել վորոշում են՝ հաշվի առնելով այդ գետի ավազանում թափվող անձրևների և ձյան քանակը:

ԳԵՏԵՐԻ ՄՆՎԵԼԸ — Գետերը ջուր են ստանում, կամ ինչպես ասում են, սնունդ են առնում ստորերկրյա ջրերից և լեռների վրա գտնված ձյան և սառույցի հալչելուց, անձրևներից ու ձյանից, լճերից և ճահիճներից:

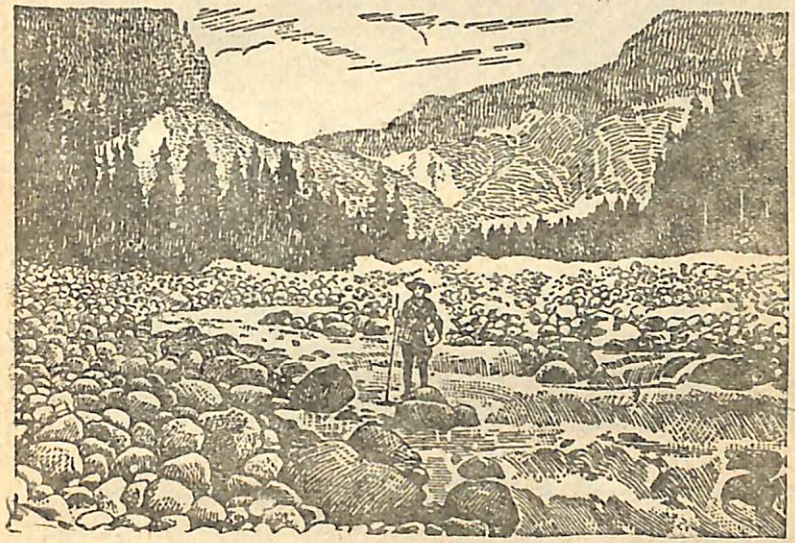
Ջուրը գետերի մեջ լինում է տարբեր քանակությամբ: Ձմռանը մեր գետերը սնվում են միայն ստորերկրյա ջրերով: Դրա համար ել տարվա այդ ժամանակներում նրանց մեջ ջուրը քիչ է լինում: Ձմռան ընթացքում կուտակված ձյունը դարձանը հալչում է և ջրերը հոսում են գետերի մեջ. այդ պատճառով ել նրանց մակերևույթը բարձրանում է, նրանք վարարում են ու ամերից տարածվում: Ջրերի մեծ քանակություները հոսում է դարձան վարարումների ժամանակ: Այսպես, որինակ, Մոսկվա գետով այդ ժամանակ 30—70 անգամ ավելի ջուր է հոսում, քան ամռան ամիսներին: Ամռանը մեր գետերն ուժեղ կերպով ծանծաղանում են՝ մեծ քանակությամբ ջուր գոլորշիացնելու պատճառով:

Լեռնոտ յերկրներում, որինակ, Կովկասում, գետերը մեծ մասամբ սնվում են լեռների ձյան ու սառույցի հալած ջրերով: Իսկ վորովհետև լեռներում ձյունը գլխավորապես հալչում է ամառվա ամիսներին, դրա համար ել տարվա այդ ժամանակները գետերը շատ են վարարում:

Այն յերկրներում, վորտեղ անձրևները տարվա ընթացքում համաչափ են թափվում, գետերը չեն ունենում վոչ շատ վարարում և վոչ ել շատ ծանծաղում: Նույնպես համաչափ են սնվում լճերից սկիզբ առնող գետերը: Որինակ, Նեվա գետի մակերևույթը սառույցներից աղատվելու ժամանակ համարյա թե չի բարձրանում: Լենինգրադում հեղեղումներ լինում են միայն այն այն ժամանակ, յերբ արևմուտքից փչող ուժեղ քամիներն արդեյակում են ջուրը Նեվայի գետաբերանում:

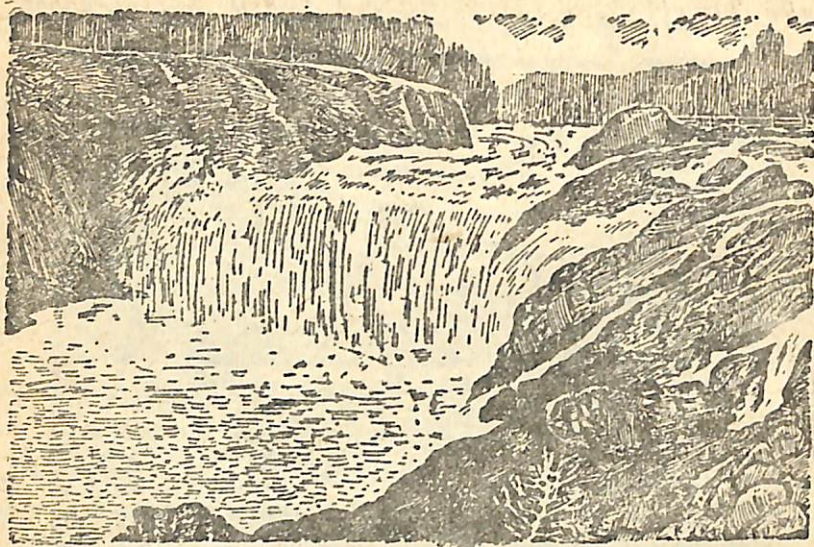
ԴԱՇՏԱՎԱՅՐԱՅԻՆ ՅԵՎ ԼԵՌՆԱՅԻՆ ԳԵՏԵՐ — Այն գետերը, վորոնք սկիզբ են առնում փոքր բարձրություններից և հոսում են հարթ վայրերով, ունեն դանդաղ և հանդիսա հոսանք: այդպես են, որինակ՝ Վոլգան, Դոնը, Ոկան և շատ ուրիշները:

Լեռնային գետերը, ընդհակառակը, հոսում են արագ և համախ են փոխում իրենց հոսանքի արագությունը (նկ. 32): Վորպես որինակ կարող է ծառայել Թերեք գետը Կովկասում:



Նկ. 32. Լեռնային գետ

ՋՐՎԵԺՆԵՐ — Գետն իր հոսանքի ընթացքում հանդիպում է զանազան ապառների — փխրուն և սլինդ: Փխրուն տեսակները նա ավելի հեշտությամբ է վողողում, քան սլինդը: Պինդ տեսակները գետի հունում դոյացնում են փլվածքներ, վորտեղով յած է թափվում ջուրը: Դրանք ջր է ժ ն է բ են: Ջրվեժներ շատ կան լեռնային շրջաններում, վորտեղ գետերն արագ են հոսում և տարբեր ամբույթյան ապառների յեն հանդիպում: Առանձնապես մեղ մոտ հայտնի յե Կիվաջ ջրվեժը Մոսկա գետի վրա, վորը թափվում է Ոնեղա լիճը (նկ. 33): Այստեղ ջուրը թափվում է 10,7 մ բարձրությունից: Ամերիկայում հայտնի յե Նիագարայի ջրվեժը, վորը 800 մ բարձրությամբ թափվում է 49 մ բարձրությունից: Ավելի մեծ բարձրությունից է թափվում Վիկտորիա ջրվեժը (130 մ ավելի) Աֆրիկայում՝ Ջամբեզի գետի վրա:

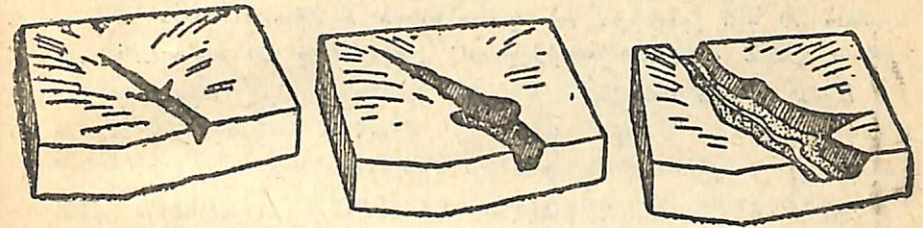


Նկ. 33. Ջրվեժ:

ՍՍՀԱՆՔՆԵՐ — Յերբեմն գետի հունը դառնում է խիստ թեք և լինում է արգելակված քարերով ու ժայռերով: Այսպիսի վայրերով գետերը հոսում են մեծ արագությամբ և աղմուկով: Այդպիսի վայրերը կոչվում են ս ա հ ա ն ք ն ե ր: Մեզ մոտ ԽՍՀՄ-ում խոշոր սահանքները գտնվում են Յենիսեյ, Անգարա և այլ գետերի մեջ: Սահանքներ և ջրվեժներ շատ կան Աֆրիկայի գետերի վրա:

ԳԵՏԵՐԸ ԵՆԵՐԳԻԱՑԻ ԱՂԲՅՈՒՐՆԵՐ ԵՆ — Գետերի վրա գետ շատ հնուց ամբարտակներ եյին կառուցում և բարձրից թափվող ջուրն ուղղադրվում գոնադան նպատակներով, հատկապես ջրաղացներ բանեցնելու համար: Հիմա ջրի անկման ուժըն ուղղադրվում են նաև հիդրոէլեկտրակայաններ կառուցելու համար: Յեթե սահանքների տեղում պատնեշ կառուցենք, ապա ջուրը գետի մեջ կբարձրանա, կծածկի ժայռերն ու քարերը, ուստի և սահանքները չեն խանգարի նավագնացութանը: Պատնեշի մոտ կառուցում են հիդրոէլեկտրակայանը, վորը ապլիս է ելեկտրական ե-

ներգիա ֆարրիկաների, գործարանների համար և լուսավորություն քաղաքների, գյուղերի ու սովխոզների համար:



Նկ. 34. Գետանովտի հաջորդական գարգացման մոդեր

ԽՍՀՄ և Յեվրոպայում ներկայումս ամենամեծն է Լենինի անվան հիդրոէլեկտրակայանը Դնեպրյան սահանքների մոտ: Պատնեշն ունի մոտ 800 մ յերկարություն: Ջրի անկումը տալիս է եժան ելեկտրական եներգիա, իսկ գետի վրա, նախկին սահանքների տեղում նավագնացություն է կատարվում:

ԽՍՀՄ գետերի վրա կառուցված են և կառուցվում են գետ բազմաթիվ հիդրոէլեկտրակայաններ: Աշխարհի ամենամեծ հիդրոէլեկտրակայանը լինելու յե Անդալաչի վրա:

Գետերը մեծ նշանակություն ունեն նաև յերաշտային վայրերը վտոռգելու համար: ԽՍՀՄ վոռոգված շատ հողեր կան Միջին Ասիայում, Կովկասի արևելյան մասում: Սկսված է նաև Զավոլժյեյի վտոռոցումը, վորը հաճախ է տառապում յերաշտից:

ԳԵՏԵՐԸ ՎՈՐՊԵՍ ՀԱՂՈՐԴԱԿՑՈՒԹՅԱՆ ՀԱՆԱՊԱՐԶՆԵՐ — Գետերը շատ հնուց ճառայել են վորպես հաղորդակցության ճանապարհներ: Ջրային ճանապարհն ամենից եժանն է: Յեթե գետերը մոտենում են իրար, ապա ջրանցքով նրանց միացնում են, վորի հետևանքով և բեռները մի գետից կարող են տանել մյուս գետը: Այսպես, որինակ, Վոլգան և Շեկանան միացած են Մարինյան ջրանցքով Վիտեբրա գետի հետ, վորը թափվում է Ոնեգա լիճը: շոռհիվ դրա էլ հարավոր է ջրային հաղորդակցությունը Բալթիկ և Կասպից ծովերի միջև:

Միացնելով գետերը և լճերը՝ Խորհրդային կառավարությունը կապ հաստատեց Լենինգրադի և Մալտաի ծովի միջև:

Այդ Սպիտակ ծով—Բալթիան ճանապարհը, վոր միացնում է Սպիտակ ծովը Ռեկա լճի հետ, ունի 226 կմ յերկարություն և մոտ 50 կմ ջրանցք: Դա կառուցված է միանգամայն չտեսնելի կարճ ժամանակամիջոցում՝ ընդամենը 20 ամսում:

Այժմ անց է կացված մի հսկա ջրանցք, վոր միացնում է Մոսկվա գետը Վերին Վոլգայի հետ, և նախադրված է մի շարք այլ ջրային ճանապարհների միացում:

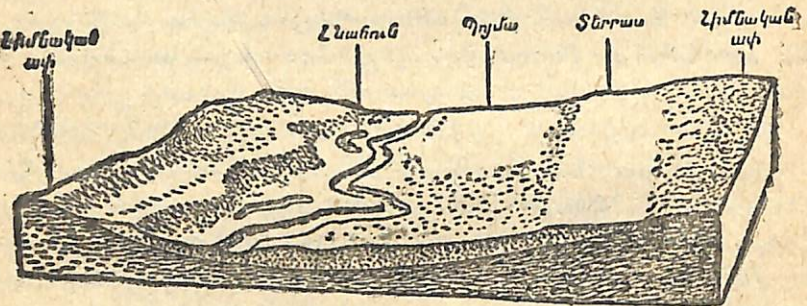
ՀՈՎԻՏՆԵՐԻ ԱՌԱՋԱՆԱԿ.— Գետակներն ու գետերը մեծ աշխատանք են կատարում, հատկապես հորդառատ ժամանակ: Նրանք խորացնում և լայնացնում են իրենց հունը (նկ. 34): Վորքան խիստ է գետի հունի թեքվածքը, այնքան ուժեղ է հոսանքը և այնքան ել ուժեղ է կատարվում գետի հունի վողորումը գետի խորը: Հարթավայրերում գետերը հոսում են դանդաղ և թուլանում է գետի հատակի խորքային վողորումը, դեռն ավելի շատ ընդարձակում է իր հունը: Հեղհեռու գետը փորելով իր հունը՝ պատրաստում է ավելի կամ պակաս ընդարձակությամբ հատակ, վորը կոչվում է գ ե տ ա հ ո Վ ի ա (նկ. 35): Հովտում միմյանցից տարբերում են գետի հ ի մ ա կ ա ն ա վ ե ռ ը, հովտի հատակը կամ պ ո յ մ ա ն, վ ո ռ

դեռնային խոտերով: Գետահովտի լայնությունը հաշվում են մի հիմնական ավելից մինչև մյուս հիմնական ավելի:

ԳԵՏԻ ԳԱԼԱՐՆԵՐԸ.— Գետն իր պոյմայում հաճախ գալարումներ է կատարում: Այդ գալարներում, ներս ընկած ավերի մոտ հոսանքն ավելի ուժեղ է, իսկ դուրս ընկած ավերի մոտ՝ դանդաղ. դրա համար ել ներս ընկած ավերը վողորվում են, իսկ դուրս ընկած ավերի մոտ նստում է ավազ և տիղմ: Սրա հետևանքով գալարները հեղհեռու մեծանում են և հաճախ մի գալարը միանում է մյուսի հետ: Այդ գեղջում գետը կարող է շտկել իր հունը, իսկ մի կողմ ընկած գալարները լճեր են դառնում: Այս լճերը հաճախ կորածն են լինում: Նրանք ցույց են տալիս գետի թողած հին հունը և դրա համար ել կոչվում են հ ն ա հ ո լ ն (նկ. 36):

Այդպիսի հնահուններ մեծ գետերի պոյմաներում շատ են լինում. նշանակում է, գետը հաճախ է փոխել իր հունը, թափառելով մերթ աջ, մերթ ձախ, բնդարձակելով հովտի հատակը: Այսպիսով գետը կարող է մոտենալ հովտի հիմնական ավին ու վողորել նրան:

Այդ ժամանակ այստեղ առաջանում է բարձր և խիստ կրտորոված քարափ, վոր յերբեմն ունենում է մի քանի տասնյակ մետր բարձրություն:



Նկ. 35. Գետահովտի ընդլայնական կտրվածքը (մողել):

լցվում է ջրով գետի հորդառատ ժամանակ, իսկ պոյմայում հ ո ս ու լ ն ը կամ գետի տաշտը: Պոյման կազմված է ջրի բերած նստվածքներից և, սովորաբար, ծածկված է լինում մարգարիտ



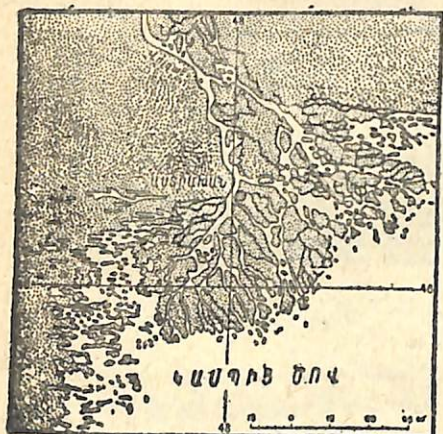
Նկ. 36. Գետի գալարները և հնահունի առաջացումը:

ՏԵՐՐԱՍՆԵՐ.— Գետերի հովիտներում հաճախ կարելի է տեսնել գետի հոսանքի ուղղությամբ ընկած տ ե բ բ ա ս ն ե ռ (դարատափ), վորոնք պոյմայից բարձր են ընկած և ներկայումս ջրով չեն ծածկվում: Սրանք նույնպես, ինչպես և

պոյմաները, առաջացել են գետի բերվածքներով: Տերրասները ցույց են տալիս, վոր գետը մի ժամանակ ավելի բարձր է հասել և այժմյան տեղըսները առաջներում յեղել են գետի պոյմամ: Տերրասները հաճախ առաջանում են այն ծովերի կամ լճերի մակերևույթի ցածրանալու հետևանքով, վորոնց մեջ թափվում է գետը:

Հովիտներու ԼսնՈւթՅՈւՆԸ.— Գետային հովիտները շատ ավելի լայն են լինում, քան իրենք՝ գետերը: 100—200 մ լայնություն ունեցող գետը կարող է ունենալ 5—10 կմ լայնությամբ հովիտ: Վոլգայի, Դնեպրի, Յենիսեյի նման մեծ գետերն իրենց միջին և ստորին հոսանքներում ունենում են ասանյակ կիլոմետր լայնությամբ հովիտներ:

ԳԵՏԱՅԻՆ ՆՍՏՎԱԾՔՆԵՐ.— Գետի ստորին մասում հոսանքն ավելի գանդաղում է և դադարում է վողողումը: Գետն այստեղ թողնում է ավազ և տիղմ, վորը նա իր հետ եր բերել: Դրա հետևանքով ել այդ մասում հատակը տարեց-տարի բարձրանում է, առաջանում են ծանծաղուտներ, վորոնք հատեղ հետ բարձրանում են մինչև գետի մակերևույթը. իսկ գետի վարարման ժամանակ տիղմն ու ավազը նստում են այդ ծանծաղուտների վրա և այսպիսով, յերբ վարարումը դադարելուց հետո գետի ջուրն իջնում է, յերևում են կղզիներ: Ծանծաղուտներն ու կղզիները տարեց-տարի տարածվում են գետի ծովը, իսկ գետը հոսում է նրանց միջով, բաժանվելով բազուկների: Գետաբերանն իր բոլոր բազուկներով և կղզիներով կոչվում է գելտա (նկ. 37): Մեծ գելտաներ են առաջացնում Վոլգան, Լենան և մյուս գետերը: Լենինգրադը կա-



Նկ. 37. Վոլգա գետի գելտան

ռուցված է Նեյա գետի գելտայի կղզիների վրա: Վոչ բոլոր գետերն են գելտա առաջացնում. որինակ, Որը գելտա չունի:

ՆՍՏՎԱԾՔԱՅԻՆ ԴԱՇՏԱՎԱՅԻՆ.— Յերկրի կեղևի մեջ իջվածքները, վորոնք առաջներում ծովածոցեր են յեղել, լճացված են լինում այդտեղ թափվող գետերի բերած տիղմով, ավազով և այլն: Այս բերվածքներն առաջացնում են ցածրադիր հարթ տարածություններ՝ այսպես կոչված՝ նստվածքային դաշտավայրեր: Այդպիսիներեց են, որինակ, Լոմբարդական, Հնդկական դաշտավայրերը և այլն:

Վարժուքյուն.— Գտեք քարտեզի վրա և հիշեցեք հետևյալ գետերը.

Յեվրոպայում.— Վոլգա (նա ունի աջ կողմից Ոկա և ձախ կողմից Կամա վտակները), Ուրալ, Դոն, Դնեպր, Դանուբ, Պո, Սեմա, Թեմզա, Լոնոնո, Արևմտյան Դվինա, Վիսլա, Նեյա, Հյուսիսային Դվինա, Պեչորա:

Ասիայում.— Որ (ձախ կողմից Իրտիշ վտակ), Յենիսեյ (աջ կողմից՝ Անգարա վտակ), Լենա, Ամուր, Հուսանի (Գեդիս), Յանգչի-Ցզյան (Կապույտ), Գանգես, Ինդոս, Սիր-Դարյա, Ամու-Դարյա:

Աֆրիկայում.— Ջամբեզի, Կոնգո, Նիգեր, Նեղոս:

Հյուսիսային Ամերիկայում.— Միսսիսիպի— աջ կողմից Միսսուրի վտակով:

Հարավային Ամերիկայում.— Ամազոն, Որինակո, Պարանա (Լա-Պլատա):

Ավստրալիայում.— Մուրրեյ:

1. Վո՞րտեղից են գետերն իրենց անունըն ստանում:
2. Ի՞նչ աշխատանք են կատարում գետերը:
3. Ի՞նչպես են առաջանում գետի պոյմայի մեջ լճեր:
4. Քարտեզի վրա գտեք գելտա ունեցող գետերը:
5. Գտեք բարձր լեռներից սկիզբ առնող գետերը:
6. Վո՞ր աշխարհամասերում են գտնվում ամենայնպես գետերը (նկ. 38):

Փորձ. Արկղի մեջ թրջած կալից պատրաստեցեք յերկար ձգված սար խիտ թեքված լանջերով: Ծածկեցեք սարը խոնավ

ՄԱՍՍԱՊՈՒ-ՄԱՍՈՒՈՒ	7000
ՆԵՂՈՍ	6400
ԱՄՆԱՆ	5300
ՈՐ ԲՈՒՆԻ-ԱՍԿՈՒ	5200
ՅԱՆՑՈՒ-ՅՅԱՆ	5200
ԼԵՆԱ	4500
ԿՈՂՊՈ	4200
ԳԱՐԱՆԱ	3700
ՎՈՂՁԱ	3700
ԳԱՆՈՒՐ	2900
ԳԱՆՑՆԱ	2700
ՉՈՆ	1800
ՉՈՆՈՍ	1700
ՄՈՒՐՅՆ	1000

Նկ. 38. Դեմոկրատիայի համեմատական յերկարութիւնը

ԼՃԵՐ.— Լճերը ջրով լցված բնական փոսեր կամ իջվածքներ են: Լճերի մեծութիւնն ու խորութիւնը շատ տարբեր են լինում: Կան լճեր, վորոնց տարածութիւնը 1 քառ. կմ պահաս է լինում, իսկ խորութիւնը՝ մոտ 1 մ, լճեր ել կան, վորոնց տարածութիւնը հարյուր և հազարավոր քառակուսի կիլոմետր է լինում, իսկ խորութիւնը՝ 1 և ավելի կիլոմետր: ԽՍՀՄ-ում ամենամեծ լճերը Կասպից և Արալյան լճերն են, վորոնք իրենց մեծութիւնն ու աղիութիւնն պատճառով ծովեր են կոչվում: Մեծ լճեր են նաև Լադոգան ու Ոսեդան: Աշխարհի ամենախոշոր լիճը Բայկալն է. նրա խորութիւնը հասնում է 1741 մ: Նրա մեջ նույնքան ջուր կա, վորքան Բալթիկ ծովում:

ՀՈՍՈՂ ՅԵՎ ԿԱՆԴՆԱՄ ԼՃԵՐ.— Կան լճեր, վորոնցից սկիզբ են առնում գետեր: Դրանք կոչվում են հոսող լճեր: Այն լճերը, վորոնցից գետեր սկիզբ չեն առնում, կոչվում են կառն լճեր: Կանգնած լճերի ջուրը շատ հաճախ աղի յե լինում, իսկ հոսող լճերի ջուրը՝ համեզ: Յերբամբն աղի յե լինում աղը, վոր լճի հատակում գոյանում է, այսպես կոչված, ինքնախտ աղ: Այդպիսի լճերի թվին են պատկանում մեզ մոտ ԽՍՀՄ-ում Ելտոն և Բասկունչակ լճերը և բազմաթիւ շատ ավելի վորք լճեր Ստալինգրադի մարզում:

ավազի հավառար բարակ շերտով: Այդ շերտը ընդունեցիք վորպես հող: Մի լանջը ծածկեցեք մամուռով, ամբացնելով դրանք լուցկիներով ավազի մեջ՝ դա ել կլինի անտառը: Այժմ մաղի միջոցով ջրեցեք սարը գազաթի կողմից: Դիտեցեք, թե ոտրի վոր լանջում ձեր թափած ջուրը կքաշի ավելի շատ ավազ— անտառածածկ, թե լերկ լանջում: Ի՞նչ յեղբակացութիւն կարող ենք հանել այս վորձից անտառի նշանակութիւն մասին:

Այդ աղի լճերից ԽՍՀՄ-ում մեծ քանակութեամբ աղ է ըստացվում, վորով մատակարարվում են բնակչութեանը, ձկան և քիմիական արդյունաբերութիւնները:

Համեզ ջուր ունեցող ամենամեծ լճերն են Հյուսիսային Ամերիկայի մեծ լճերը (Վեբերն, Միչիգան, Հուրոն, Երի, Ուտարիո):

ԼՃԵՐԻ ԳՈՅԱՆԱՆ.— Լճերի դոյացման պատճառները դանաղան են: Լճերի վորոշ մասը, ինչպես տեսանք, կարող է առաջանալ պոյմայում՝ գետի հունի փոխվելուց (հնահուն լճեր): Այդպիսի լճերը խոր չեն և ունեն կոր ձև:

Լճերի մի վորոշ մասն ել առաջացել է յերկրի կեղևի իջվածքներից, վորոնց մեջ ջուր է լցվել: Այդպիսի լճերի թվին են պատկանում Բայկալ լիճը, Մեռյալ ծովը, Աֆրիկայի մեծ լճերը (Տանզանիկա) և այլն:

Շատ լճեր առաջացել են լեռների փլվածքներով փակված գետային հովիտներում: Այսպես, որինակ, Պամիրում, 1913 թվին փլվածքից առաջացաւ մի մեծ լիճ 80 կմ յերկարութեամբ և 400 մ խորութեամբ:

Հաճախ լճերն առաջանում են կարստային շրջանների փլվածքային իջվածքներում: Այսպիսի լճերը մեծ չեն, բայց բավականին խոր են:

Շատ լճեր առաջացել են այն բլուրների միջև ընկած դոդաւորութիւններում, վորոնք բերվել են սառցադաշտերի միջոցով: Դրանք սառցադաշտային լճերն են:

Լճեր կարող են դոյանալ ծովի ցածրադիր ափերում— ծովածոցերից, վորոնք հետզհետե բաժանվել են ծովից ավազի լցվածքներով:

Լճերը յերկրի շատ վայրերում առաջացնում են համեզ ջրի ահաղին կուտակումներ— ինչպես որինակ, Յեվրոպայում՝ Բալթիկ ծովի մոտ, Հյուսիսային Ամերիկայում:

ԼՃԵՐԻ ԿՅԱՆՔԸ.— Լճերի մեջ թափվող գետերը բերում են իրենց հետ ավազ, տիղմ, վորոնք տեղադրվում են լճերի կանգնած ջրերում ըստ իրենց տեսակարար կշռի. ափերին դաւաւորվում են խոշոր կտորները, իսկ ավելի հեռու, դեպի մեջ-

տեղը՝ տիղմը: Բացի այդ, լճերի հատակում կուտակվում են լճում ապրող բույսերի և կենդանիների մնացորդները:

Այդ նստվածքները հետզհետե լցնում են լճի դողալորու-թյունը. լճերը հետզհետե դառնում են ավելի ծանծաղ և, վերջի վերջո, վերածվում են ճահճի: Զրի մակերեսը հետզհետե փոքրանում է. նրանից մնում են փոքրիկ «լուսամուտներ», և, վերջապես, ամբողջ լիճը ծածկվում է մամուռով, յեղեղնով և ճահճային այլ բույսերով:

Դրա համար ել լճի կյանքում տարբերում են՝

1. Նրա յերիտասարդ հասակը, յերբ լճի հատակը անհարթ է, և հատակում դեռևս քիչ քանակութամբ նստվածքներ կան, ավերը չեն ծածկվել ճահճային բուսականութամբ:

2. Հասուն հասակը, յերբ ավերն սկսում են բույսերով ծածկվել, իսկ հատակը դարձել է հարթ և ծածկված է տիղմի հաստ շերտով:

3. Զառամյալ հասակը, յերբ լիճը ծանծաղացել է և համատարած կերպով ծածկվել է ջրային և ճահճային զանազան բույսերով: Լիճը վեր է ածվում ճահճի:

ԼՃԵՐԻ ՆՇԱՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ.— Լճերը մեծ նշանակություն ունեն ժողովրդական տնտեսության համար: Ինչպես գետերը, նույնպես և նրանք հարմար ճանապարհներ են թե՛ ամռանը և թե՛ ձմռանը: Բացի այդ, նրանք ձկնորսական վայրեր են: Հին ժամանակներից սկսած լճերը յեղել են մարդկանց սիրած բնակավայրերը: Ներկայումս լճերը ծառայում են նաև ձկնաբուծության համար:

Վարժություն.— Գտեք քարտեղի վրա և հիշեցեք հետևյալ լճերը.

Յեփրոսայում.— Կասպից, Լադոգա, Ոնեգա:

Ասիայում.— Արալյան, Բայկալ:

Աֆրիկայում.— Վիկտորիա, Տանգանիկա, Չադ:

Ամերիկայում.— Վերին, Միչիգան, Հուրոն, Երի, Ոնտարիո:

Քարտեղի վրա գտեք այնպեսի մարդեր, վորտեղ շատ լճեր կան:

ՈՎԿԻՆՆՈՍՆԵՐԸ ՅԵՎ ԺՈՎՆԵՐԸ

Զուրը, ինչպես գետնը, բունում է յերկրի մակերևույթի 2/3-ից ավելին: Նա կազմում է մի համաշխարհային ովկիանոս, վորը ցամաքներով բաժանվում է մասերի— Խաղաղ (180 մլն. քառ. կմ), Ատլանտյան (93 մլն. քառ. կմ), Հնդկական (75 մլն. քառ. կմ), և Հյուսիսային Սառուցյալ (մոտ 12 մլն. քառ. կմ) ովկիանոսների:

Ովկիանոսի առանձին մասերը, վորոնք ցամաքի ներսն են մտնում և ստանձնացած ջրային ավազաններ են կազմում, կոչվում են ծովեր:

ԾՈՎԻ ՀԱՏԱԿԻ ՌԵԼՅԵՑԸ.— Ովկիանոսներն ու ծովերը լցնում են ցամաքի մակերևույթի ավելի ցածրագլի մասերը: Ովկիանոսների հատակի մակերևույթը շատ է տարբերվում ցամաքի մակերևույթից: Նա չի քայքայվում ջրի և քամու գործունեությունից: Այնտեղ չեն առաջանում հեղեղատներով վողովող ձորեր, ինչպես ցամաքի վրա, բայց այնտեղ նույնպես կան բարձրություններ և իջվածքներ: Բարձրությունները— դըբանք փոքր խորություն ունեցող տեղերն են, իսկ իջվածքները՝ խոր տեղերն են:

ՅԱՄԱԲԱՅԻՆ ԾԱՆԾԱՂՈՒՏՆԵՐՆ ՈՒ ԹԵՔՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ (ԼԱՆՁԵՐԸ).— Ցամաքները շրջապատված են ծանծաղ ծովի ժապավենով. այդ խորությունը հասնում է 0-ից մինչև 200 մետրի: Այդ շերտը ցամաքների ստորջրյա շարունակությունն է: Դա կոչվում է ցամաքային ծանծաղուտ: Քարտեղների վրա դա նշանակվում է առենարաց կապտավուն կամ սպիտակ գույնով: Նրա լայնությունը շատ զանազան է լինում: Հյուսիսային և Հարավային Ամերիկայի ավերի մոտ Խաղաղ ովկիանոսում դա նեղ է, իսկ Արևմտյան Յեփրոսայի ու Սիբիրի ավերին դա շատ լայն է և բունում է ամբողջ Հյուսիսային ծովը, Մեծ Բրիտանիա և Իրլանդիա կղզիները: Ցամաքային ծանծաղուտը ծովի առկա շարունակվում է ավերի թեք, այսպես կոչված ցամաքային լանջով—մինչև ովկիանոսի հատակը: Ովկիանոսի հատակն ունի շատ հարթ մակերևույթ:

ՈՎԿԻՒՆՈՍՆԵՐԻ ՅԵՎ ԾՈՎԵՐԻ ԽՈՐՈՒԹՅՈՒՆԸ.— Ուլ-
կիանոսները միջին խորութիւնը 3½ կմ ավելի չեն: Սակայն ա-
ռանձին իջվածքներ հասնում են ավելի մեծ խորութեան: Ամե-
նամեծ խորութիւնը գտնված է Խաղաղ ովկիանոսում, Ֆիլի-
պինյան կղզիներից դեպի արևելք, վոր հալասարվում է 10·830
մ, Ատլանտյան ովկիանոսում ամենամեծ խորութիւնը գտնված
է Մեծ Անտիլյան կղզիների մոտ—8525 մ, իսկ Հնդկական ուլ-
կիանոսում ձալա կղզուց հարավ՝ 7450 մ: ԽՍՀՄ ծովերից ա-
մենամեծ խորութիւններ ունեն Սև ծովը՝ 2242 մ և Զապոնա-
կան ծովը՝ 3710 մ:

«Սեդով» ստոցահատի անձնակազմն իր 28 ամսվա դրեյ-
ֆի ժամանակ կատարել է Հյուսիսային Սառուցյալ ովկիանոսի
խորութիւնների չափումներ. հայտարարված է 5118 մ-ի հաս-
նող խորութիւն:

Ֆիզիկական քարտեզների վրա ովկիանոսների և ծովերի
խորութիւնը նշանակելու համար դործադրում են նաև միջո-
ցը, ինչ վոր ցամաքի ռելիեֆի համար: Միանման խորութիւն
ունեցող վայրերը միացվում են հորիզոնականներով (գծերով) և
վորոնց այստեղ կոչում են իզոբատներ: Ավելի պարզ ու ցայ-
տուն դարձնելու համար խորութիւնները գունավորվում են
թուր և ուժեղ չափով յերկնագույն կամ կապույտ գույներով:
Վորքան խորն է ծովի սվյալ մասը, նրա գույնն ավելի մուգ
է: Քարտեզի վրա նկարած բացատրական տախտակում ցույց է
տրված, թե այդ կամ այն գույնն ինչ խորութեան է համա-
պատասխանում: Դիտելով ովկիանոսների խորութեան քարտե-
զը՝ մենք կտեսնենք, վոր ամենախոր տեղերը (ամենամուգ գույ-
ները) ընկած են վոր թե ովկիանոսի մեջտեղում, այլ ցա-
մաքների կամ կղզիների ափերի մոտ:

ԽՈՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՉՍՓՈՒՄԸ.— Ծովերի և ովկիանոս-
ների ուսումնասիրութիւնը վաղուց չէ, վոր սկսված է: Այդ
ուսումնասիրութիւնն սկսված է XIX դարի կեսերից: Ճիշտ է,
ափերին մոտ, շատ հնուց թոկի ծայրին ամրացրած ծանրոցով
չափում էին ծովի խորութեանը: Բայց մեծ խորութիւններ
չափելու համար այդ միջոցը հարմար չէ: Դրա համար ստիպ-
ված պետք է լինէին վերցնելու ծայրին ավելի մեծ ծանրոցով

Մի քանի կիրմետր յերկարութեամբ շատ ամուր պարան կամ
հաստ յերկաթալար: Այդպիսի պարանը շատ ծանր է, և ծովե-
րի կամ ովկիանոսների խորութիւնն այդ միջոցով վորոշելու
բոլոր փորձերը վերջանում էին անհաջողութեամբ. ծանրոցը
միշտ կտրվում էր:

Այժմ ծովերի խորութիւնը չափելու համար դործադրում
են մի հատուկ դործիք, վորը կոչվում է ծ ո վ ա յ ի ն լ ո տ ա
Նա մի յերկաթյա խողովակ է, վորի վրա հաղցրած է թուջե
ծանրոց (նկ. 39): Խողովակը միացած է բարակ, յերկար ու
դիմացկուն մետաղալարի հետ, վոր փաթաթված է դլանի վրա:
Ղոտն իջնելիս դլանը պտտեցնում են մեքենայի միջոցով:
Յերբ լուրը հասնում է հատակին, խողովակն ամուր կաշում է
ծովի հատակին, ծանրոցը թռչում և ընկնում է ներքև, իսկ
խողովակը կրկին վեր են զաչում, նրա մեջ մնում է ծովի հա-
տակի տիղմը:



Նկ. 39. Լոտ

Բացի խորջրյա լոտից, վերջերս ծովերի
խորութիւնը վորոշում են ձայնի միջոցով:
Ձայնը ջրի մեջ տարածվում է մեկ վայր-
կյանում 1500 մ արագութեամբ: Յեթե ջրի
մակերեսի վրա առաջացնենք ուժեղ ձայն
ապա նա ջրի մեջ կտարածվի ամեն ուղղու-
թեամբ, և, հասնելով հատակին՝ յետ կղա
դեպի ջրի մակերեսը: Շոգենալի վրա հա-
տուկ դործիքով իմանում են, թե ձայնը
յե՞րբ յետ դարձավ (արձագանք սվեց ծովի
հատակից) ու դրանով էլ վորոշում են խո-
րութիւնը: Այս կերպ խորութիւնն ավելի
արագ է վորոշվում, քան լոտով, չնայած
ավելի պակաս ճշգրտութեամբ:

ԾՈՎԵՐԻ ՆՍՏՎԱԾՔՆԵՐԸ.— Ծովերի
և ովկիանոսների հատակն ափերի մոտ լրց-
ված է լեռնային ապառների կտորտանքով, ծովային խճաքա-
րով և խոշոր ավազով: Վորքան հեռու դնանք ափերից այն-
քան այդ նստվածքներն ավելի մանր տեսակներից են կազմված

լինում: Այն ամենը, ինչ վոր գետերը ծով են բերում, նստում է ծովի հատակում՝ ավերից վոչ հեռու: Խոր ծովերի կամ ովկիանոսների հատակին տիղմ է նստում, վորը բաղկացած է գլխավորապես մանր կենդանիների և բույսերի կմախքներից: Այս բոլոր նստվածքները հարթեցնում են ովկիանոսների հատակի մակերևույթը: Իսկ ովկիանոսների մեջտեղում, մեծ խորությունների վրա, հատակը ծածկված է կարմիր կալով, վորը դրավում է մեծ տարածություն:

Ջրի ԱղիՌիթմՅՈՒՆԸ.— Ծովերի և ովկիանոսների ջրերը դառն-աղի համ ունեն, վորովհետև նրանց մեջ լուծված են դառնաղան աղեր: Ծովի ջրին աղի համ է տալիս ջրապահան նստրին— ալյուրն խոհանոցային աղը. դառը համ տալիս են մագնիումի աղերը: Այդպիսի ջուրը խմելու համար պիտանի է: 1 լիտր ովկիանոսային ջուրը գոլորշիացնելուց ստացվում է մոտ 35 գրամ աղ: Յեթե բոլոր ծովերն ու ովկիանոսները ցամաքելյին, ապա նրանց հատակին կնստեր մոտ 50 մ հաստություն ունեցող աղի շերտ:

Ծովերի ջրի աղիությունը միատեսակ է: Յեթե նրանց մեջ թափվում են շատ գետեր, իսկ գոլորշիացումը մեծ է, ապա ունենում են քիչ աղի ջուր: Բայթիկ ծովի Ֆիննական ծոցում աղերը 10 անգամ քիչ են, քան ովկիանոսում: Սև ծովն ավելի աղի յե, քան Բայթիկ ծովը, բայց նրա մեջ, շնորհիվ գետերի ջրի, յերկու անգամ ավելի քիչ աղ կա, քան Միջերկրական ծովում: Կարմիր ծովն ու Պարսկական ծոցն ունեն ամենամեծ աղիության ջուր, վորովհետև ընկած են տաք դոտում— անապատների միջև և նրանց մեջ քիչ գետեր են թափվում:

ԾՈՎԱՅԻՆ ՋՐԻ ԳՈՒՅՆԸ.— Ովկիանոսների և ծովերի ջուրը թափանցիկ է և ունենում է կանաչավուն-կապույտ կամ բաց կապույտ գույն՝ զանազան նրբբանդություններով: Հյուսիսային ծովերն, որինակ, Սպիտակ և Բայթիկ ծովերն ունեն կանաչավուն գույն. իսկ հարավայինները, ինչպես որինակ, Միջերկրական և Սև ծովը— ավելի կապույտ գույն ունեն: Այս տարբեր գունավորումը կախված է դանազան պատճառներից և գլխավորապես ջրի թափանցիկությունից. վորքան ջուրը թա-

փանցիկ է, այսինքն, վորքան քիչ են նրա մեջ լողացող մասնիկները, այնքան ավելի յե նա կապույտ թվում: Կունավորումը կախված է նաև յեղանակից: Փոթորկոտ յեղանակի ժամանակ ծովն ընդունում է մոխրասև գույն: Ափերի մոտ ծովի ջրի գույնը հաճախ փոփոխվում է ջրի մեջ յեղած բազմաթիվ մանրիկ կենդանիների կամ տիղմի մանր մասնիկների շնորհիվ: Բայց ծովի ջրի այս բոլոր գույները նկատելի յեն այն ժամանակ, յերբ շատ ջուր կա: Քիչ քանակությամբ ծովի ջուրն անգույն է և թափանցիկ:

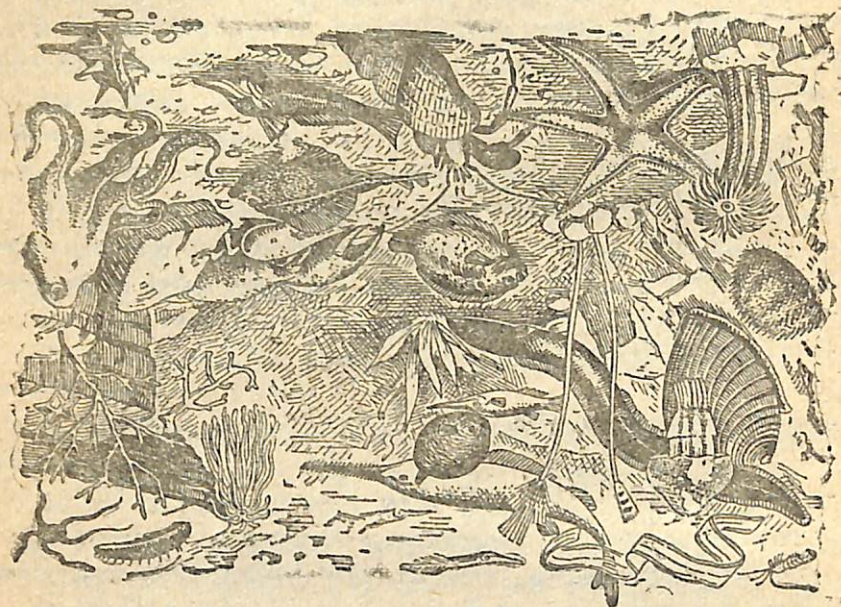
ԾՈՎԱՅԻՆ ՋՐԻ ՁԵՐՄՈՒԹՅՈՒՆԸ.— Ծովերի և ովկիանոսների ջրի վերին շերտը տաքանում է արևից. դրա համար ել տաք յերկրներում ջրի ջերմության աստիճանը հասնում է 25—28°-ի, իսկ ցուրտ ծովերում՝ ձմռանը ջուրը պաղում է 1°-ից ել ցածր: Վերին շերտերից տաքանում են նաև ավելի ստորին շերտերը, սակայն քանի խոր ենք գնում, այնքան ավելի քիչ է հաղորդվում ջերմությունը, իսկ ովկիանոսի ավելի խորքերում ամեն տեղ միանման սառն է. [+1°-ից մինչև —1°: Ծովային ջուրը սառչում է ջերմության ավելի ցածր աստիճանի վրա, քան քաղցրահամ ջրերը, վորովհետև վորքան ջուրն աղի յե, այնքան սառեցման կետն ավելի ցածր է: Այսպես, որինակ, բևեռային ծովերը սառչում են—1,7°-ից մինչև—2°-ի վրա:

ԾՈՅԻՐ ՅԵՎ ԾՈՎԵՐ.— Ծովերի և ովկիանոսների այն մասերը, վոր ցամաքի մեջ են ներս մտնում, անվանում ենք ծոց: Մեղ մոտ հյուսիսում ծոցերը կոչվում են շոբթ: Փոքր ծոցերը կոչվում են ծոբախորչ: Յեթե վոչ մեծ ծոցերը համարյա չորս կողմից շրջապատված են լինում ցամաքով, ապա նրանց մեջ ջուրը մնում է հանդիստ վիճակում անդամ ուժեղ բամփների ժամանակ. այդպիսի ծովախորշերը շատ հարմար են շոգենավերի հանդիստ առնելու համար: Նրանց մոտ են առաջացել նավահանգստային քաղաքները: Իսկ յեթե ծովախորշը բաց է ծովի կողմից, ապա քամիներից և ավերներից պաշտպանելու համար կառուցում են դիմացկուն պատնեշներ, մարտնչ կոչվում են ծովապատնեշներ (մուր):

ՆԵՐՔԻՆ ՅԵՎ ԾՈՅՐԱՄԱՍՍՅԻՆ ԾՈՎԵՐ,— Ծովերը և

Այնպէս զտիտակոյն Կ յ Բ ամբողջ ման զտիտակոյն աս զգ զտիտակոյն
Լ Գ զմանս թղտմը : մզգընտեմս աստորակ Լ Գ Զսի Կ մզթն Զսի
զգընտ Լ Գ թղտոյսի կոյ մզգընտեմս զգընտեմս զգընտեմս

մզգընտեմսի զգընտեմս 40. Կ. Կ.



Եւզղան սմսի եղտմը Կ յ Բ ամբողջ ման զտիտակոյն աս զգ զտիտակոյն
Լ Գ զմանս թղտմը : մզգընտեմս աստորակ Լ Գ Զսի Կ մզթն Զսի
զգընտ Լ Գ թղտոյսի կոյ մզգընտեմս զգընտեմս զգընտեմս

Կտա մզգընտեմս մաստոյսի
Լ Գ զմանս թղտմը : մզգընտեմս աստորակ Լ Գ Զսի Կ մզթն Զսի
զգընտ Լ Գ թղտոյսի կոյ մզգընտեմս զգընտեմս զգընտեմս

Կտա մզգընտեմս մաստոյսի
Լ Գ զմանս թղտմը : մզգընտեմս աստորակ Լ Գ Զսի Կ մզթն Զսի
զգընտ Լ Գ թղտոյսի կոյ մզգընտեմս զգընտեմս զգընտեմս

Կտա մզգընտեմս մաստոյսի
Լ Գ զմանս թղտմը : մզգընտեմս աստորակ Լ Գ Զսի Կ մզթն Զսի
զգընտ Լ Գ թղտոյսի կոյ մզգընտեմս զգընտեմս զգընտեմս

Կտա մզգընտեմս մաստոյսի
Լ Գ զմանս թղտմը : մզգընտեմս աստորակ Լ Գ Զսի Կ մզթն Զսի
զգընտ Լ Գ թղտոյսի կոյ մզգընտեմս զգընտեմս զգընտեմս

Կտա մզգընտեմս մաստոյսի
Լ Գ զմանս թղտմը : մզգընտեմս աստորակ Լ Գ Զսի Կ մզթն Զսի
զգընտ Լ Գ թղտոյսի կոյ մզգընտեմս զգընտեմս զգընտեմս

Կտա մզգընտեմս մաստոյսի
Լ Գ զմանս թղտմը : մզգընտեմս աստորակ Լ Գ Զսի Կ մզթն Զսի
զգընտ Լ Գ թղտոյսի կոյ մզգընտեմս զգընտեմս զգընտեմս

ման տակ ապրելուն, և մահանում են, յերբ նրանց դուրս են հանում ջրի յերեսը:

Վարճուքյուն.— Քարտեղի վրա գտեք ծովերը, ծոցերը, նեղուցները և ծովային ջրանցքները:

Յեկրպայի օփերին.— Բարենցի, Սալիտակ, Հյուսիսային, Բալթիկ, Միջերկրական, Սև և Ազովի ծովերը, Զիբրալտարի, Կերչի, Բոսֆորի և Գարդանելի նեղուցները:

Ասիայի օփերին.— Կարայի, Բերինգյան, Ոխոտի, Չապու-նական, Արևելյան-Չինական և Հարավային-Չինական ծովերը, Բենգալական ծոցը, Մալակկայի նեղուցը:

Աֆրիկայի օփերին.— Գվինեյի ծոցը, Մոզամբիկի նեղուցը, Կարմիր ծովը, Սուեզի ջրանցքը:

Ամերիկյան օփերին.— Հուդզոնի ու Մեքսիկական ծոցերը, Կարաիբյան ծովը, Մագելանի նեղուցը, Պանամայի ջրանցքը:

1. Ինչպե՞ս են բաշխվում ովկիանոսներն ըստ մեծության:

2. Ինչպե՞ս են չափում ծովերի և ովկիանոսների խորու-թյունը:

3. Ինչպե՞ս են ծովերում դասավորվում գետերի բերած նստվածքները:

4. Ինչո՞ւ ծովերի ջուրը տարբեր աղիություն է ունենում:

5. Ի՞նչ բան են ծայրամասային և ներքին ծովերը: Քարտեղի վրա գտեք այդպիսի ծովեր և դրեցեք տեսրակներում բոլոր ներքին ծովերի սնունդները:

6. Ինչո՞վ են տարբերվում ովկիանոսի խորքերում ապրող կենդանիները ծովերի և ովկիանոսների վոչ խորը ջրերում ապրող կենդանիներից:

ԱՆԻՔՆԵՐԸ.— Եստ հազվադեպ է ծովը հանդիստ լինում: Նրա մակերևույթի վրա, անդամ ամենաթեթև քամուց, շարժվում են ալիքներ, իսկ փոթորիկների ժամանակ բարձրանում են հսկայական ալիքներ, վորոնց բարձրությունը օփերից հեռու հասնում է յնրեմն 10—12 մ: Ալիքների կատարին նկատվում են ւանրածե փրփուրներ: Չրի մասնիկներն ալեկոծման ժամանակ բարձրանում և իջնում են՝ մնալով նույն տեղում: Այդ շարժումը նման է տարեկանի կամ ցորենի արտի ալեկոծմանը: Ալիքները վազում են դաշտով, հասկերն իջնում ու

բարձրանում են, բայց մնում են իրենց տեղում: Նույնը կատարվում է և ալիքների վրա տարուբերվող լողանի հետ:

Ափերի մոտ ալիքների շարժումը դանդաղում է հատակի հետ չիփելու պատճառով, բայց բարձրությունն ավելանում է և ալիքները խփվում են օփերին: Դա կոչվում է ալեբախ ու թյուն:

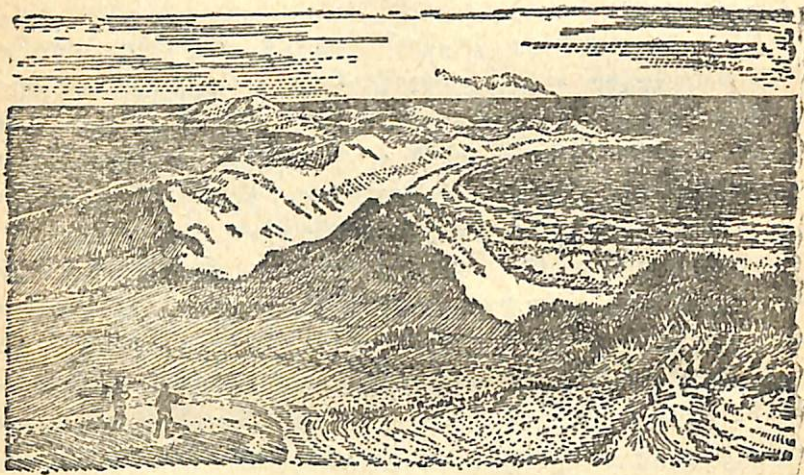
Յեթե օփն ուղղաձիգ կտրված ժայռ է՝ ալիքները բաղկավում են հսկայական ուժով և փչվում են մանրիկ կաթիլների: Յերբեմն ալիքների բաղխման ուժն այնքան մեծ է լինում, վոր տեղահան է անում 20—30 տոնն ծանրությամբ քարեր: Մանր քարերը ալիքներով վերցվում և ջրախառն խփվում են օփերին: Ալիքների այս գործունեյությունից ծովափնյա ժայռերը հետադահեոտ քայքայվում են: Այդպիսի օփերի մոտ կարելի յե տեսնել ալիքներով քանդված բազմաթիվ ժայռեր ու քարեր: Քարերը, ալիքների այս աշխատանքի հետևանքով, իրար են քսվում, մաշվում և ժամանակի ընթացքում հղկվում ու կլորանում են: Սրանք ծովային խճաքարեր են: Այսպիսի անդադար շփումից քարերն ու խճաքարերը վեր են ածվում մանր ավաղների:

Այդ նույնը չենք տեսնում ծովի հարթ օփին: Այստեղ ալիքները ներս են մտնում օփը և նրանց ուժը հետզհետե պակասում է: Այդ պատճառով ել այսպիսի օփերին ծովը կիտում է բերած ավաղը: Ավաղն օփերի յերկարությամբ թմբեր է կաղմում, ապա չորանալով՝ քամու ոգնությամբ մի տեղից մյուսն է շարժվում: Ծովափնյա ավաղների այսպիսի թմբերը կոչվում են ա վ ա դ ա թ մ բ բ (դ յ ու ն ե բ) (նկ. 41):

Այսպիսով— ծովը քանդում է իր բարձրադիր ժայռոտ օփերը, իսկ ցածրադիր օփերի վրա յե տեղափոխում ավաղը: Ժայռոտ օփերի մոտ շատ ծովախորշեր ու թերակղզիներ են լինում, իսկ ցածրադիր օփերը ծածկված են դյուներով և շատ քիչ են կտրտված:

ՄԱԿՆԵՐԱՑՈՒԹՅՈՒՆ ՅԵՎ ՏԵՂԱՏՎՈՒԹՅՈՒՆ.— Բացի քամու շարժումից, ովկիանոսների ջրերն ունեն և այլ շարժում: Որվա մեջ յերկու անգամ ջուրը շարժվում է դեպի օփը, վորողում ցածրադիր օփերը և բարձրանում բարձրադիր օփերի

ժոռ: Այդ յերևույթը կոչվում է մակընթաց ուժի թյուր: Ապա ջուրը յետ և դառնում ավերից. սա էլ կոչվում է տեղատվություն: Մակընթացությունն ու տեղատվությունը հաջորդում են իրար վորոշ ժամանակից հե-



Նկ. 41. Ծովափի ուղղաթմբերը (գյուներ):

տո, մոտ 6 ժամը մեկ աճում և ավելի նկատելի յեն լինում ուղիւնոսների և բաց ծովերի ավերին: Բարձր մակընթացություններ նկատվում են Յեվրոպայի արևմտյան ավերին, Բարենցի ծովում և Պաղաղ ուղիւնոսի ավերին: Նեղ ծոցում մակընթացության բարձրությունը հասնում է 10 և ավելի մետրի: Ներքին ծովերում նրանք քիչ են նկատելի: Մակընթացությունն ու տեղատվությունը բացատրվում են Լուսնի, նաև Արեգակի ձգողականությամբ:

Մակընթացությունները մեծ նշանակություն ունեն ծովազնացության համար: Կան բազմաթիվ նավահանգիստներ, վորտեղ նավերը կարող են ներս մտնել միայն մակընթացության ժամանակ:

Իսկ տեղատվության ժամանակ նավահանգստի մուտքը ծանծաղանում է: Այսպիսի նավահանգիստների համար միշտ էլ անհրաժեշտ է իմանալ մակընթացության սկզբելու ժամանակը:

Ռեա համար էլ յորաքոնչուր այսպիսի նավահանգստի համար նախորոք կազմվում է մակընթացությունների և տեղատվությունների տախտակ:

ԾՈՎԵՐԻ ՆՇԱՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ.— Հին ժամանակներում ծովերը բաժանում էին իրենց շուրջը գտնված յերկրներն իրարից: Այդ ժամանակներում մարդիկ վախենում էին բաց ծով դուրս դալ և փայտյա առադաստանավերով լողում էին միայն ավերի մոտով: Ճանապարհը գտնում էին արևի և աստղերի ոգնությամբ: Ավելի ուշ սկսեցին ոգավել կողմնագույցով և ավելի հեռավոր ճանապարհորդություններ կատարել: Շոգեմեքենայի գյուտը խոշոր դեր խաղաց ծովագնացության զարգացման գործում: Այժմ շոգենավերը կանոնավոր կերպով անց ու դարձ են անում բոլոր ծովերով ու ուղիւնոսներով: Ծովերն ու ուղիւնոսները դարձան ամենաեթան և ամենահարմար ճանապարհները ժողովուրդների մեջ կապ հաստատելու համար:

Ծովային շատ բույսեր և կենդանիներ արդյունաբերական նշանակություն ունեն: Վորոշ տեսակի ջրիմուռներ ոգտադործվում են դաշտերի պարարտացման համար, նրա այլ տեսակներից ստացվում է ժեյատին (սոսինձ), յոգ և բազմաթիվ սննդատու նյութեր: Ծովերում և ուղիւնոսներում մեծ չափերով ձկների և ծովային դադանների վորս է կատարվում: Մեզ մոտ ՊՍՀՄ-ում Բարենցի ծովի կարևոր արդյունաբեր ձկներն են հարինդը, կատվածուկը, փրփրուկը, Հեռավոր Արեւելքում՝ կետան և գորբուշան, Կասպից ծովում՝ հարինդը, մորլան, այսպես կոչված՝ կարմիր ձկները— թառափ, գութխի:

Չկնարության նախկին յեղանակներն այժմ ՊՍՀՄ-ում կիտարինվում են նոր, ավելի կատարելագործված յեղանակներով: Փոքրիկ սոսադաստանավերի փոխարեն գործադրում են մոտոռային նավեր ու տրաուլերներ և ձկնորսական կատարելագործված գործիքներ: Տրաուլերների վրա վորսած ձկները մրջակման են յենթարկվում— կտրատում են, ալում և արկղներում դառավորում:

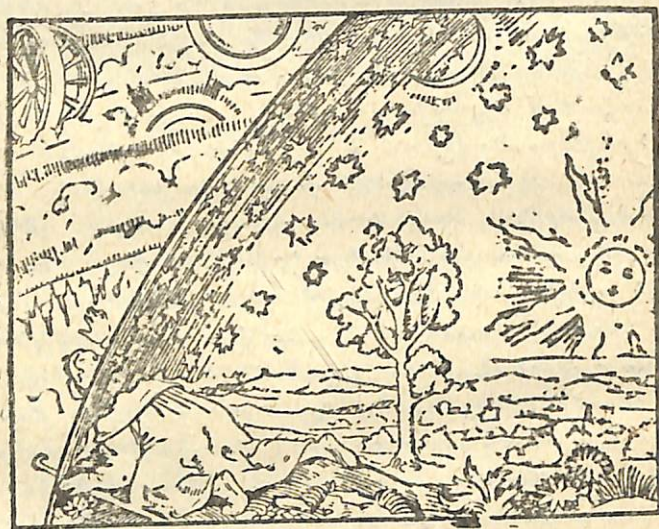
Մեծ նշանակություն ունի նաև ծովային գազանների վորտաը. այդ գազաններից նշանավոր են փոկերը, ծովացուլերը, կոտիկները և կետերը:

ՅԵՐԿՐԻ ԶԵՎՆ ՈՒ ԶԱՐԺՈՒՄԸ

ՅԵՐԿՐԻ ԶԵՎՆ ՈՒ ՄԵԾՈՒԹՅՈՒՆԸ

ԻՆՉ ՊՍՏԿԵՐԱՅՈՒՄ ՈՒՆԵՑԻՆ ՀՆՈՒՄ ՅԵՐԿՐԻ ԶԵՎԻ ՄԱՍԻՆ.— Այժմ յուրաքանչյուր դպրոցական գիտե, վոր Յերկիրը գնդի ձև ունի: Բայց կար ժամանակ, վոր մարդիկ այդ չգիտեային: Նայեցեք նկար 42-ին: Այս նկարը վերցրած է մի հին ձեռագիր գրքից: Նկարը պատկերացնում է տափակ Յերկիրը և նրա վրա յերկնականաբար՝ շուռ տված գիրքով յերկնականամարի վրա տեղավորված են Արեգակը, Լուսինը և աստղերը:

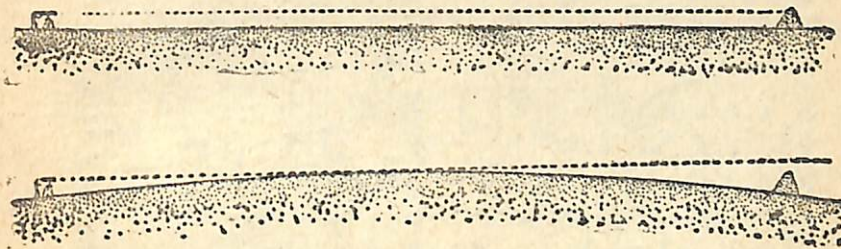
Այժմ մեզ համար շատ ծիծաղելի յե նայել մի այսպիսի նկարի: Բայց կար ժամանակ, վոր այսպիսի նկարով մարդիկ սովորում էյին:



Նկ. 42. Նկար այսարհագրության մի հին ձեռագիր գրքից: Մարդը հասել է Յերկրի ծայրին և նայում է յերկնականամարի շայն կողմը:

ՅԵՐԿՐԻ ՈՒՌՈՒՑԻԿՈՒԹՅՈՒՆԸ.— Այն մարդիկ, վորոնք յերկար ճանապարհորդութուններ էյին կատարում, արգեն չե-

յին կարող հավատալ, վոր Յերկիրը «սահման» ունի: Չէյին կարող հավատալ, քանի վոր իրենց ճանապարհորդության ընթացքում յերեք այդպիսի սահման չէյին դանում:



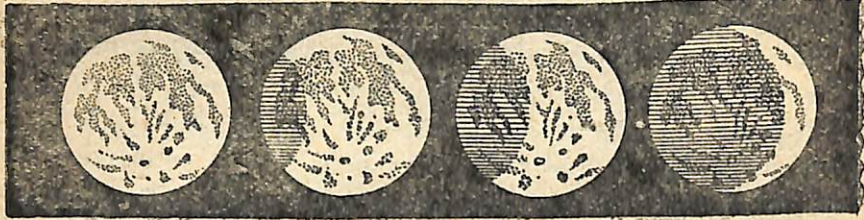
Նկ. 43.

Յեթե Յերկիրը սահման չունի, այդ ինչո՞ւ այնուամենայնիվ այդ սահմանը նկատվում է: Յեվ մարդիկ դժիւ ընկան: Յերկրի սահմանը նկատվում է այն պատճառով, վոր Յերկրի մակերևույթը վոչ թե տափակ է, այլ ուռուցիկ: Տափակ մակերեսի վրա մենք կարող ենք տեսնել հեռավոր առարկաները: Ուռուցիկ մակերևույթի վրա հեռավոր առարկաները չեն կարող տեսնել (նկ. 43):

ՀՈՐԻԶՈՆ.— Հարթ տեղերում կանգնելով՝ մենք կարող ենք տեսնել Յերկրի մակերևույթն ամենաշատը 4 կմ հեռավորության վրա: Մեզ թվում է, թե մենք կանգնած ենք շրջանի կենտրոնում, իսկ 4 կմ հեռավորության վրա վերջանում է Յերկիրը և սկսվում է յերկինքը. Յերկրի մակերեսի այդ տեսանելի շրջանը կոչվում է ա չ ք ի տ ե ս ո ղ ու թ յ ա ն շ շ ը ա ն կամ հ ո Ր ի Ղ ո ն, իսկ շրջանի սահմանը— հ ո Ր ի Ղ ո ն ի դ ի ծ: Յեթե մարդ բարձրանա սարի կամ ծառի վրա, այդ նրա տեսողության շրջանն ունհամեմատ ավելի կընդարձակվի (նկար 44): Այսպես— 10 մ բարձրությունից տեսողության շրջանը կգտնվի 11 կմ վրա, 50 մ բարձրությունից՝ 25 կմ վրա, 100 մ բարձրությունից՝ 35 կմ վրա և այլն: Այս բոլորը հաստատում են Յերկրի մակերեսի ուռուցիկութունը:

Ուռուցիկ մակերևույթ ունի վոչ միայն ցամաքը, այլև ծո-

Աճվելադձկիտը
Վզարսն զ բրահեթե գազհանդե ըմզիստ յմկիմզց ւերաւմտիտոյ յվարսն 97 իղ



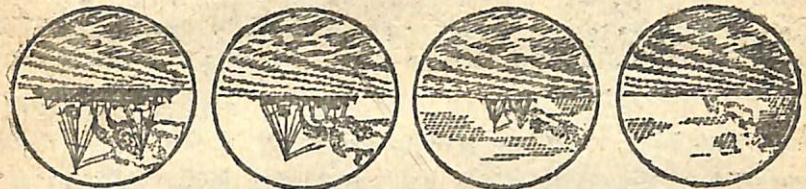
առձմտ յվարսն յրահիտտոն զ ճոտտ զգնսեռնդուն ՚ղտնը ժխսբ իս
ճզթ յթ սղոնմսի Կմզիտտ յմկիմզց : յրամտիտոյ յվզարսն ժղթ յրաս
առ ժղթթ ՚տմի յվզարսն զ յրասղիլն ուղկիտտ յմկիմզց ըմզթ ՚ղկի
առ ուտ զ տչո : տմի յվզարսն Լզնկիլն զ Լսմտի ըմզիտտ յմկիմզց
՚ղծվթ յվզարսն զ յկտեղմն զ յրահիլաե ըմզիմզց ըմզց : յրաս
պտտեռնմեղտ զ ուտնսմ յկտեղմն Լտ Դստնսմ ուտիտիլթո մի
թթ շսի զ յրահիմտիտտում ըմզիտտն ՚գթ յվզտտաչ սղեռնչվ : ուկտտց
ուտրմտիտոյ յվզարսն ժղ յկտն ՚ղգնաղտիտայ Լզ Լսմսմ ժրալ

Սզոգնհրանտա

առ ճմրսմ յվզիտ Չթմրս զ ուլկիզտա ունչուտղեռնտտոտ նկտայ : յվզի
զ ժտղե ուղտնղե Լզ ունչիմզց մսի Լզոկիլն յվզիլ ևզ յվզիմտի
նկտոնն ուտմիթ Լրսիլթ ևզոչ : ոզ ուղտնղե (մզղիտմնսթ ՚ղիս
առն) ՚կտեղմն) ըմզղտատտորսմ տրսթ յմզղիմզթ մսի ՚ղկիզ յրաս
ադտ ժղտմզ : յվզս զջ յկտե ըմզիմզց մսի ՚ղկիզտիլ Լրսնտի
տոն ՚մմզղտատտորսմ ուկտղիմզթ ոզ յրահիտտղրստոս ժղսմսի
՚մմզղտղեռնտոն : տմի յմզղնսիտոլի ևկնզտմն ժղզղտտ իղտի
Դիսմզղնմտնտոտաչ մզքմտտ առն ոտտոչ Լիլնմտր ուլթտր ուղ
Դ զ Լիլհրատս Լզ ուրտոնսի ոզթտ ուլքելադձկիտը մսի ՚գթ տմի
վնղն մսի չոն : ոտտոչտո շսի Լզոոգստ ոզ Լսմտի մսոզ շսի մսի
՚գթ տմի վնղն մսի չոն : յ յ վ ը ը ը չ յ մ մ յ յ մ յ ջ
մսի Լեղմզ ուլթտր ուտ ևոտիլնմտր մմսմ ուղ : յրատիլն ժղթ
ևկմզմտմ ըմզթ ՚զ յրահիտղքտեղն յվզիտ ուղսնիմսչ յրահղնմիզթ
մսմտ զ ոզոտղհրաղ ՚տտր Լեղթ սղեռնչվ : տմի յղ ք զ յրահիլտն
Լզ տնզթ ևկնստիլն մզվն յվզսնիմսչ ՚տմի ուտթիտթմտայ յրսմ
չզղմիմզթ մսմտ զ տմի յլիազ իղթ : զ Լիլհրատս ոտրղտոլթ Լզ

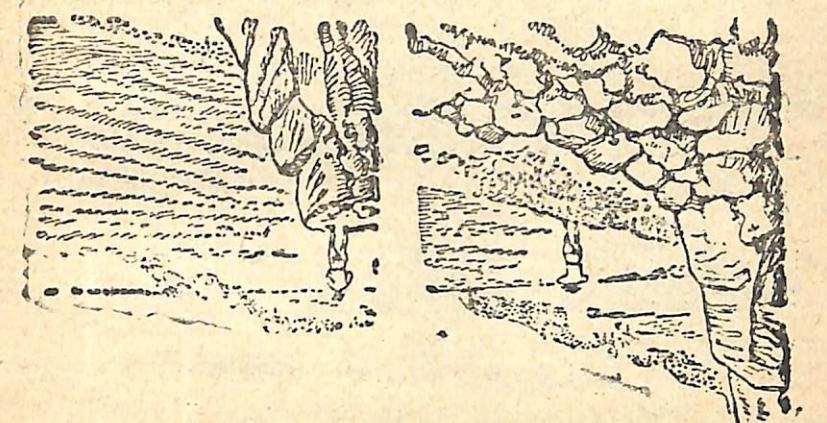
Լնզտ ոզթտ ունչիմզց մսի ՚զ լզոոգստ ՚յրսմզղնմիզթ մզքմտտ առն
ոզ Լզնղթ ժղսմսի ՚մմզղնմսչմտնտոտաչ — ՆՂՎՍԵՆՍԿՍԳԹ
: տոյտոչչի յվզիտ տտրթթտոչչտ մզիլն յվզսն
իմսչ Լզ Լզստոնտ Դիսզայն ևկմզմտմ մսի ՚գթ յվտոլտիտոն

Տոլկիտա իսկտայիտաչ ըլտոջ Լսնզտոն 97 իղ



(Չթ մտիլ) ոտ զ յրահիլն
Լսմտն տոն Դիստայիտոտաչ : ՚առնտն զ ոտղթթ զազհանդչ ևկմ
վզսնիմսչ ՚միտտաիտայնղն ՚միտոջ Լսնզտոսթ ուլթիտիսոն : միտայթ
վզսնիմսչ յլիլհեռն զազհանդչ ՚ըլ ք ևկվնղթթ Դիտոլտոտաչ միտոլ

Դրտղթթ զ ՚րասոչ յվզիտ առն մզսնիմսչ ևկմտմի յմտոն միտոջ ուրսոջ զ յրսոջ
ադտ զ տմի յմտո զ զոտղնոտի մնմտր յրահիլն չոն : յրտոլնիմսչ զ յրտոլոթ
միտոջ զ ուլթիտիսոն յրասմստտ յմտո զ զոտղնոտի մնմտր յրտոլոթ 77 իղ



՚տմի յղ ք ևկվնղթթ յվզիլն մզթիլն յվզսնիմսչ տոտ ՚ոտրաչ յվտղն
ժղզիտաջ զ տտր յմզ լիլհրստ ՚ուլթիտ յլիազ ժղզղեղտոլ չմզց ՚ըլ

Թագուցն մակերևույթի վրայով (նկար 46): Դիտելով Լուսնի խավարումը սկզբից մինչև վերջ, մենք պարզ տեսնում ենք, վոր Յերկրի սովերն ունի կտր ձև: Իսկ յեթե Յերկրի սովերն ամեն ժամանակ կտր ե, ապա ինքը Յերկիրն ել պետք ե դընդաձև լինի: Աստղագետներն ունեյին և այլ ասպոցույտներ:

Շատ ավելի համոզեցուցիչ եյին շուրջերկրյա ճանապարհորդությունները:

ԱՌԱՋԻՆ ՇՈՒՐՋԵՐԿՐՅԱ. ՃԱՆԱՊԱՐՀՈՐԳՈՒԹՅՈՒՆԸ

Առաջին շուրջերկրյա ճանապարհորդությունը կատարեց ծովագնաց Մադելլանը:

1519 թվի հուլիսին Մադելլանի նավերը դուրս յեկան Իսպանիայի Սեվիլիա նավահանգստից և ուղղվեցին դեպի Ամերիկայի ափերը: Նույն թվի նոյեմբերին Մադելլանի նավերը հասան Հարավային Ամերիկայի ափերին և այդ ափերի մոտով շարունակեցին իրենց ճանապարհը դեպի հարավ: Այդ դժվար և փոթորկալից նավագնացությունը տևեց մոտ մեկ տարի: 1520 թվի հոկտեմբերին Մադելլանի նավերը ներս մտան Հրա-Յերկիր կղզին Հարավային Ամերիկայից անջատող նեղուցը: Այս նեղուցը հետադարձում կոչվեց Մադելլանի անունով: 22 որ լողալուց հետո Մադելլանի նավերը դուրս յեկան Խաղաղ ովկիանոսը: Դրանից հետո նավերը սկզբում շարժվում եյին Ամերիկայի ափերով, իսկ հետո թեքվեցին դեպի արևմուտք: Ովկիանոսով նավելը շարունակվեց 4 ամիս: Այս ժամանակամիջոցում կենսամթերքները սպառվեցին և ճանապարհորդները մեծ դրկանքներ եյին կրում: «Պարսիմաթները, վորով մենք կերակրվում եյինք, — պատմում ե այդ ճանապարհորդներից մեկը, — փոշի եյին դարձել, և նրանց մեջ վխտում եյին ճիճուները: Մեր խմելիք ջուրը պղտոր եր և դառը: Վորպեսզի սովից չըմեռնենք, ստիպված ուտում եյինք յեղած կաշվե թուկերը: Շատ անգամ սնվում եյինք փայտի թեփով ու նույնիսկ մկներով»: Այս չորս ամսվա ընթացքում արչավախմբից մահացան 19 հոգի:

Վերջապես 1521 թ. մարտին եքսպեդիցիան հասավ Ֆիլիպ-

պինյան կղզիներին (Սախա): Եքսպեդիցիան միառժամանակ այստեղ կանգ առավ: Վայրենիները հետ ունեցած կռիվներից մեկում Մադելլանը սպանվեց, իսկ նրա նավերը շարունակեցին ճանապարհը դեպի արևմուտք: Մի շարք նոր կռիվներից ու անհաջողություններից հետո այնքան ջիչ իսպանացիներ մնացին նավերի վրա, վոր ստիպված այրեցին նավերից մեկը և տեղափոխվեցին մնացած յերկու նավերի վրա: Այս յերկու նավերից միայն մեկը հասավ Իսպանիա՝ 1522 թվի սեպտեմբերին: 265 նավորդներից միայն 17 վերադարձան հայրենիք: Այսքան մեծ դժվարությամբ հաջողվեց այս առաջին շուրջերկրյա ճանապարհորդությունը:

Դրա փոխարեն, սակայն, արդյունքները հսկայական եյին. առաջին անգամ մարդիկ պտտվեցին Յերկրագնդի շուրջը: Առաջին անգամ մարդիկ կտրեցին ու անցան Խաղաղ ովկիանոսը: Այս ճանապարհորդությունից հետո արդեն բոլորին հայտնի դարձավ, վոր Յերկիրը հսկայական դնդի ձև ունի, վորի շուրջը կարելի յե պտույտ դործել: Այս նույն ճանապարհորդությունը հնարավորություն տվեց Յերկրի մեծության մասին ավելի ճիշտ պատկերացում ունենալ:

ՅԵՐԿՐԻ ՄԵԾՈՒԹՅՈՒՆԸ. — Առաջին շուրջերկրյա ճանապարհորդությունից անցել և ավելի քան 400 տարի: Բաղմաթիվ եքսպեդիցիաներ են պտտվել Յերկրի շուրջը և՛ ջրով, և՛ ցաւմտքով, և՛ սողով — ամենատարբեր ուղղություններով: Հիմա արդեն վոչ վոք չի կասկածում, վոր Յերկիրը գնդաձև ե: Յերկրի շուրջը վոչ միայն պտտվել են, այլ և չափել են նրա մեծությունը: Այդ չափումների հիման վրա մենք դիտենք, վոր Յերկիրն ունի ավելի քան 12·000 կմ տրամագիծ և ավելի քան 40·000 կմ շրջանագիծ:

Վերջին դարում կատարած ստույգ չափումները ցույց տվեցին, վոր Յերկիրը վոչ թե լրիվ կանոնավոր դուռդ ե, այլ այնպիսի մի դուռդ, վոր բևեռների մոտ ջիչ սեղմված ե: Թե այդ սեղմվածությունը վորքան մեծ ե, կարելի յե դատել հետևյալ թվերից:

Յերկրի բևեռային շառավիղը, այսինքն Յերկրի կենարոնի հեռավորությունը բևեռից — 6356 կմ ե:

Յերկրի հասարակածային շառավիղը, այսինքն Յերկրի կենտրոնի հեռավորությունը հասարակածից՝ 6378 կմ է:

Յերկրի շրջանագիծը հասարակածով 40.076 կմ է:

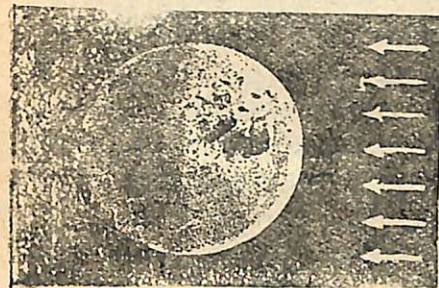
Յերկրի շրջանագիծը միջորեականով 40.009 կմ է:

Նշանակում է հասարակածային և բևեռային շառավիղների տարբերությունը 22 կմ է: Առաջին հայացքից այս տարբերությունը կարող է շատ մեծ թվալ: Բայց յեթե մենք ցանկանայինք այդ տարբերությունը ցույց տալ դժադրի վրա, ապա հասարակ աչքով այդ չեյինք կարող դիտել: Յեթե դրատախառակի վրա դժադրենք Յերկրադունդը 60 սմ յերկարություն ունեցող տրամագծով (մասշտաբ 1:2000000), ապա բևեռային շառավիղը հասարակածային շառավիղից միայն 1 մմ կարճ կլինի: Կալիճով քաշած բարակ դիժը 5 մմ հաստություն ունի: Նշանակում է կավիճով չի կարելի ցույց տալ անգամ 1 մմ տարբերությունը: Այդ տարբերությունը չի կարելի ցույց տալ և դասադրել դժադրի վրա: Յեթե դասադրել դժադրն ունենա 6 սմ տրամագիծ, ապա բևեռային և հասարակածային շառավիղների տարբերությունը հավասար կլինի 0,1 մմ — այսինքն չի ու մադի հաստություն:

ՅԵՐԿՐԻ ՊՏՈՒՅՏՆ ԻՐ ԱՌԱՆՑՔԻ ՇՈՒՐՁԸ

ՅԵՐԿՐԻՆ ՈՒ ԱՐԵՂԱԿԸ — Ինչքան ել մեծ է մեր Յերկիրը, բայց Արեգակը շատ ու շատ անգամ մեծ է նրանից: Համեմատության համար վերցնենք մի ձմերուկ և մի հատիկ կանեփ: Ձմերուկի տրամագիծը 100 անգամ մեծ է կանեփի սերմի տրամագծից: Արեգակի տրամագիծը 109 անգամ մեծ է Յերկրի տրամագծից: Նշանակում է, յեթե ձմերուկն ընդունենք Արեգակի փոխարեն, ապա կանեփի հատիկը կպատկերացնի Յերկիրը: Բայց հարց կտանք — ինչո՞ւ յե Արեգակն այդչափ փոքր յերևում: Վորովհետև նա շատ հեռու յե: Յեթե մենք ինքնաթիռով ժամում 150 կմ արագությամբ կարողանայինք սլանալ դեպի Արեգակը, ապա միայն 100 տարի հետո տեղ կհասնայինք: Ահա թե վարձան հեռու յե Արեգակը Յերկրից:

Բայց մենք չպետք է դարձանանք այդչափ հեռավորություներ: Յերկնային տարածության մեջ ավելի մեծ հեռավորություններ կան: Մի պարզ դիչեր դիտեցեք յերկինքը: Այնտեղ կհայլում են հազարավոր աստղեր: Իսկ չե՞ վոր ամեն մի աստղ — դա մի արեգակ է: Բայց ինչո՞ւ, նորից հարց կտաք դուք, աստղերն այդչափ փոքր են յերևում: Շատ պարզ — վորովհետև նրանք Արեգակից ավելի հեռու յեն: Յեթե մինչև Արեգակին հասնելը մենք պետք է դնայինք 100 տարի, ապա ամենամոտ աստղին մենք կհասնեյինք 50 միլիոն տարի հետո: Արեգակը մի հսկայական շիկացած կրակե գունդ է, վոր իր ծավալով 1.300.000 անգամ ավելի մեծ է Յերկրադնդից:



Նկ. 47. Գիշեր և ցերեկ

Գիտնականների հաշվով Արեգակի վրայի ջերմությունը 6000⁰-ից պակաս չէ: Արեգակից ամեն կողմ տարածվում են տաքություն և լույսի ճառագայթները: Այդ ճառագայթների մի մասն ընկնում է մեր Յերկրի վրա: Արեգակի ճառագայթները լուսավորում և տաքացնում են Յերկրագնդի մակերևույթը:

ՅԵՐԿԻ ՅԵՎ ԳԻՇԵՐ — Արեգակը միանգամից կարող է լուսավորել Յերկրադնդի միայն մի կեսը: Մյուս կեսը մնում է մթնում: Լուսավորված կողմում կլինի ցերեկ, չլուսավորված կողմում՝ դիչեր (նկար 47):

Յեթե Յերկրադունդն անշարժ կանդնած լիներ, ապա միշտ մի կողմում ցերեկ կլիներ, իսկ մյուս կողմում՝ դիչեր: Իրականում սակայն դա այդպես չէ: Յերեկն ու դիչերը միշտ հաջորդում են իրար: Դա առաջանում է այն պատճառով, վոր Յերկրադունդը պտտվում է: 24 ժամվա ընթացքում Յերկրադունդը մի լրիվ պտույտ է գործում իր առանցքի շուրջը:

¹ Ավելի ճիշտ Յերկրն իր առանցքի շուրջը պտտվում է 23 ժամ 56 րոպե և 4 վայրկյանում:

Յերկրապետի մեկ անգամվա լրիվ պտույտի ժամանակաչափն
իր առանցքի շուրջը՝ անվանում ենք ար: Առաջին հայացքից
կարող ե թվալ, վոր պտավում ե վոչ թե Յերկիրը, այլ Արե-
դակը: Բայց նրանք, ովքեր գտնվում են Յերկրապետի վրա,
տեսնում են, վոր Յերկիրն անշարժ ե, իսկ շարժվում ե Արե-
դակը: Այդ բանին մենք այնքան ենք սովորել, վոր սովորա-
կան խոսակցութեան մեջ ել ասում ենք— Արեդակը դուրս
յեկավ, Արեդակը մայր մտավ: Բայց չպետք ե մոռանանք, վոր
այդպես միայն թվում ե: Յեվ իսկապես, յենթադրենք, թե
մենք շողենավով լողում ենք: Շողենավն արագ դնում ե ա-
ռանց ցնցումների: Մենք նստած ենք կայուտայում, մեր առաջ
սեղան ե, աթոռներ. աթոռների վրա նստած են մարդիկ: Յե-
թե լուսամուտից դուրս չնայես, ապա յերբեք չես իմանա—չո-
գենավը շարժվում ե, թե վոչ:

Բայց ահա մենք լուսամուտից դուրս նայեցինք: Իսկույն
մեզ թվում ե, վոր վոչ թե շողենավն ե դնում դեպի միջով
դեպի վեր, այլ դեպի ափերն են արագ կերպով դալիս դեպի
մեզ:

Ահա դնացքը: Մենք նստած ենք վազոնում ե նայում ենք
լուսամուտից: Գնացքը հանդարտ շարժվում ե: Չկա վոչ աղ-
մուկ, վոչ ցնցում: Յեվ մեզ թվում ե, վոր վոչ թե դնացքը
շարժվեց դեպի առաջ, այլ կայարանը հանդարտ լողաց մեր
առաջով:

Ահա դետանավը: Մարդիկ դադարեցին քաշել պարանը ե
դետանավը դանդաղ մոտենում ե ափին: Դուք նայում եք ա-
փին ե պարզ տեսնում եք՝ վոչ թե դետանավն ե դնում դեպի
ափը, այլ ափն ե դնում դեպի դետանավը:

Այսպես ել մենք չենք նկատում Յերկրի շարժումը: Դաչ-
տերը, անտառները, տներն ու մենք ինքներս շարժվում ենք
Յերկրի հետ միասին: Յեվ մեզ թվում ե, թե Յերկիրն անշարժ
կանգնած ե:

Իսկ արդո՞ք կարելի յե տեսնել, թե ինչպես ե Յերկիրը
շարժվում:

Պարզվում ե, վոր կարելի յե:

Մենք դիտենք, վոր Յերկրից շատ հեռու, յերկնային տա-

րածութեան մեջ ե գտնվում Արեդակը: Բայց յերբ մենք նայում
ենք Արեդակին, ապա պարզ տեսնում ենք, վոր նա դանդաղ
շարժվում ե արեւելքից—արեւմուտք: Ստացվում ե նույնը, ինչ
վոր մենք տեսնում եյինք դնացքի կամ շողենավի լուսամու-
տից: Մեզ թվում ե, վոր իբր թե շողենավը կանգնած ե, իսկ
ափերը վազում են շողենավին ընդառաջ: Այսպես ել այստեղ:
Յերկիրը պտավում ե իր առանցքի շուրջը արեւմուտքից—արեւ-
ելք, այնինչ մեզ թվում ե, թե Արեդակն ե շարժվում արեւլ-
քից—արեւմուտք:

Յերկրի շարժումը կարելի յե նկատել ե աստղերի ոգնու-
թեամբ: Գիշերը պարզ տեսնում ենք, թե ինչպես ամբողջ յելի-
նակամարը աստղերով միասին դանդաղ պտտվում ե արեւելքից—
արեւմուտք:

Սա ել այսպես ե լինում այն պատճառով, վոր Յերկիրը
պտտվում ե արեւմուտքից—արեւելք:

Հնում մարդիկ հավատացած եյին, վոր շարժվում ե Արե-
դակը, իսկ Յերկիրը կանգնած ե իր տեղում անշարժ: Մարդիկ
կարծում եյին, վոր Յերկիրը Խեղեքերքի կենտրոնն ե ե նրա
շուրջն են պտտվում բոլոր յերկնային մարմինները: Մարդկանց
այս կարծիքը պնդում ու հաստատում եր յեկեղեցին: Յեկեղե-
ցուն ձեռնառու յեր մասսաներին պահել սղիտութեան մեջ: Ա-
ռաջին դիտնականը, վոր ապացուցեց, թե Յերկիրը շարժվում
ե— կոպերնիկոսն եր: Միայն մահվանից առաջ, 1543 թվին,
նա վճռեց հրապարակել իր հայտնադործութիւնը: Այդ դերքը
յեկեղեցու կողմից արգելեց:

Յերկրորդ դիտնականը՝ Ջորդանո Բրունոն ավելի համար-
ձակ հանդես յեկավ այդ նոր ուսմունքով Յերկրի շարժման մա-
սին ե 1600 թվին կենդանի—կենդանի այրվեց յեկեղեցու կողմից
խարույկի վրա: Հետագայում նույն, բայց ավելի հիմնավոր-
ված ապացույցներով հրապարակ յեկավ Գալիլեյը 1610 թվին:
Նրան բանտարկեցին, դատեցին ե միայն սոսկալի տանջանքնե-
րից հետո նա ստիպված եր հրաժարվելու իր ուսմունքից:
Բայց վերջի վերջո նոր ուսմունքը հաստատուն կերպով տեղ
գրայեց:

Այժմ մենք առանց յերկմտանքի դիտենք, վոր վոչ թե Արե-

դակն և շարժվում, այլ Յերկրագունդն և պտտվում իր առանցքի շուրջը:

Փորձեր.— Վորպեսզի մեզ համար պարզենք Յերկրի պտույտը իր առանցքի շուրջը, կատարենք մի շարք փորձեր:

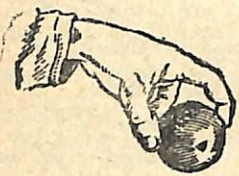
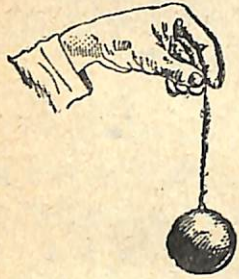
1. Վերցնենք մի գնդակ և ամրացնենք թելից: Այժմ հանդարտ, մատներով վոլորենք թելը (նկար 48)— գնդակը կսկսի պտտվել: Այդ ել հենց կլինի գնդի պտույտն իր առանցքի շուրջը¹:

2. Արձակում ենք հողը. հողը պտտվում է միևնույն տեղում: Սա նույնպես պտույտ է առանցքի շուրջը:

3. Կանգնում ե աշակերտներից մեկը և իր կանգնած տեղում պտտվում է իր շուրջը. դա ել պտույտ է առանցքի շուրջը:

4. Վերցնենք մի փոքրիկ գնդակ, ինչպես այդ ցույց է տրված նկար 49-ում: Այժմ մյուս ձեռքի մատներով նրան պտտենք իր շուրջը—դա նշանակում է, վոր գնդակը պտտվում է իր առանցքի շուրջը:

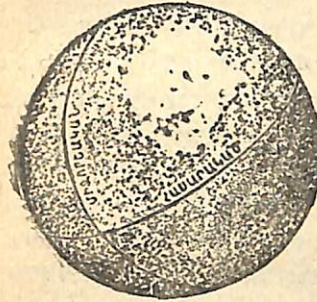
5. Գնդակի վրա մի նշան անենք (փոքրիկ յեռանկյունի): Սկզբում արած նշանը մեր դիմացն է: Մենք պտտում ենք գնդակը: Նշանը կանցնի մյուս կողմը, ապա նորից կվերադառնա մեր դիմաց—իր առաջվա դիրքին: Յեվ յերբ նշանը, պտտելու հետևանքով, իր առաջվա տեղն է գալիս, մենք ասում ենք, վոր գնդակն իր առանցքի շուրջը մի և՛ր և՛ր պտույտ կատարեց:



Նկ. 48, Նկ. 49.

¹ Կարելի չէ վերցնել փայտյա, կավե կամ վորեկ այլ գնդակ: Ավելի հեշտ է անել այդ, ցանցի մեջ զցած մեծ գնդակով:

Վերցրեք գունդը ձեռքներից և պտտեցեք այն իր առանցքի շուրջը: Գնդի պտտվելու ընթացքում ուշադրությամբ դիտեցեք և դատեցեք, թե վորտեղով և ի՞նչպես է անցնում գնդի առանցքը: Ապա դրիչով նշան արեք առանցքի ծայրերին: Կըստ



Նկ. 50.

տացվի յերկու կետ. մեկը գնդի մի կողմում, մեկը՝ մյուս: Այդ կետերը առանցքի ծայրերն են:

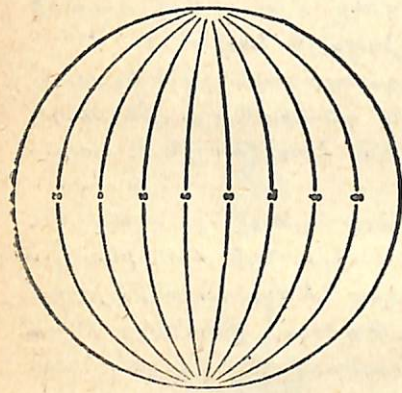
Յերկրագնդի առանցքի ծայրերը կոչվում են բևվեռներ: Բևեռները յերկուսն են՝ Հյուսիսային և Հարավային:

Բևեռները նշանավոր կետեր են: Մինչդեռ Յերկրագնդի մակերևույթի ամեն մի կետ 24 Ժամվա ընթացքում մի շրջան է գծում, բևեռները մնում են իրենց տեղում: Յեվ վորքան հեռու յեն գտնվում այդ կետերը բևեռներից, այնքան նրանք ավելի մեծ շրջան են գծում: Ամենամեծ շրջանը կղծի այն կետը, վոր կգտնվի բևեռներից հավասար հեռավորության վրա: Այդ շրջանը կոչվում է հասարակած (նկար 50):

Այլ խոսքով ասած— հասարակածն այն շրջան կազմող գլիծըն է, վոր անցնում է Յերկրագնդի վրայով բևեռներից հավասար հեռավորության վրա: Հասարակածը յերկրագունդը բաժանում է յերկու կիսագնդերի՝ հյուսիսային և հարավային:

ՄԻՋՈՐԵԱԿԱՆՆԵՐ.— Կեսորին բազմազանք և մի հարթ տեղում կապարալարի ուղղությամբ ձող ամրացնենք: Ձողից ստվեր կընկնի, վոր ուղղված կլինի հարավից հյուսիս: Յեթե մենք այդ ստվերի ուղղությամբ կարողանայինք միշտ առաջ գնալ դեպի հյուսիս, ապա անպայման կհասնեյինք Յերկրագնդի Հյուսիսային բևեռին: Իսկ յերբ գնայինք դեպի հարավ՝ կդայինք Հարավային բևեռը: Այն դիժը, վոր անցնելով Յերկրի մակերևույթով, միացնում է յերկու բևեռները,

կոչվում է մի շարեալ ան կամ միջորեյի գիծ (յեզրոպական լեզուներով մի շարեալ)։ Յեթե միջորեականը շարունակելինք Յերկրագնդի մյուս յերեսով, ապա կստանանք լրիվ մի շրջան։ Միջորեականի վրայով տարած այդ շրջանագիծը բաժանում է Յերկրագունդը յերկու կիսագնդերի՝ արևմտյան և արևելյան (նկար 51)։



Նկ. 51. Միջորեականներ

Վարժուքյուններ. — 1. Յերկրագնդի վրա քանի՞ հասարակած կարելի յե գծել։

2. Պատկերացրեք, վոր դուք գտնվում եք հասարակածի վորևե մի կետի վրա։ Յերկրագունդը որով մեջ կատարում է լրիվ մի պտույտ։ Ձեր կանգնած կետի վրա անշարժ մնալով՝ Յերկրագնդի հետ միասին քանի՞ կլումեսոր ճանապարհ կանցնեք մեկ ժամում։

3. Պատկերացրեք, վոր դուք կանգնած եք հասարակածի վրա։ Ուղիղ ձեր գլխի վերև գտնվում

է մի աստղ։ Ի՞նչ ուղղությամբ կհեռանա այդ աստղը 6 ժամ հետո։

4. Պատկերացրեք, վոր դուք կանգնած եք բևեռի վրա։ Ուղիղ ձեր գլխի վերև գտնվում է մի աստղ։ Վորտե՞ղ կգտնվի այդ աստղը 6 ժամ հետո։ Վորտե՞ղ կգտնվի այդ աստղը 12 ժամ հետո։

5. Քանի՞ միջորեական կարելի յե գծել Յերկրի վրա։

6. Ի՞նչ կետերում են միանում Յերկրագնդի վրա բոլոր միջորեականները։

7. Ձեր դարոցի բակում միջորեական անցկացրեք։

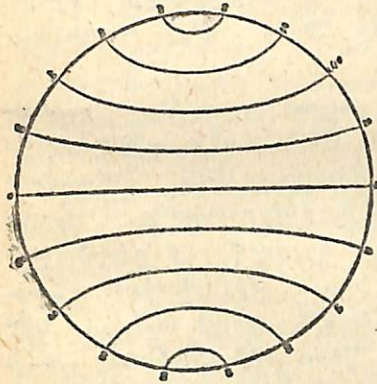
ՉՈՒԳԱՀԵՌԱԿԱՆՆԵՐ. — Այժմ վերցնենք մեր միջորեականի նկատմամբ ուղղահայաց ուղղություն և գիծ անցկացնենք։ Այդ գիծը կանցնի արևմուտքից-արևելք։ Յերբ մենք կարողանանք այդ գծի ուղղությամբ առաջ գնալ, ապա մենք մի պե-

տույտ կպործենք Յերկրագնդի շուրջը և նորից կվերադառնանք մեր հին տեղը։ Այդ գիծը կոչվում է զուգահեռական, վորովհետեւ զուգահեռական է հասարակածին (նկար 52)։

Վորպեզի պարզ պատկերացնենք, թե ի՞նչ բան են միջորեականներն ու զուգահեռականները, մի քանի աշխատանք կատարենք։

Վարժուքյուններ 1. — Վերցրեք մի բուռնցքի մեծություն ունեցող փայտյա կամ կավե գնդակ։ Յենթադրենք, թե այդ գունդը Յերկրագնդի մոդելն է։ Տեղավորեցեք այդ գունդը մատնեղի արանքում և պատեցեք իր առանցքի շուրջը։ Առանցքի ծայրերը պատկերող կետերում նշաններ արե՛ք։ Այդ կետերը, այսինքն առանցքի ծայրերը, ինչպես մենք ասեցինք, Յերկրագնդի վրա կոչվում են բևեռներ։ Ձեր վերցրած գնդի վրա նշանակեցեք հյուսիսային բևեռը Հս (կամ C) տառերով, իսկ հարավայինը՝ Հվ (կամ IO) տառերով։

2. Մի թել վերցրեք և ձեր գնդի շուրջը մեկ անգամ այն յիաթ տվե՛ք (շրջան կազմե՛ք) այնպես, վոր թելը ամեն տեղ բեկունքից հավասար հեռավորության վրա գտնվի։ Թանաքով



Նկ. 52. Զուգահեռականներ

թելի վրայով գիծ քաշեք այդ շրջանի ուղղությամբ—կտացվի մի գիծ, վորը Յերկրագնդի վրա կոչվում է հասարակած։

3. Ապա թելով նորից մի շրջան կազմեցեք ձեր գնդակի վրա այնպես, վոր այս անգամ նա անցնի բևեռներով։ Կրկին թանաքով գիծ քաշեցեք թելի ամբողջ յերկարությամբ։ Կտացվի մի գիծ, վորը կազմված է յերկու միջորեականներից։ Անցկացրած միջորեականները

բաժանեցին կավե գունդը յերկու հավասար կիսագնդերի՝ արևելյան և արևմտյան։

ԱՍՏԻՃԱՆՆԵՐ. — Շրջանը և շրջանի մասերը չափելու

Համար դորժ են ածում հատուկ չափի, վոր կոչվում է ա ս ա ի ճ ա ն: Մեկ աստիճան— դա շրջադժի $1/360$ մասն է: Նը- շանակում է ամբողջ շրջանն ունի 360 աստիճան, կես շրջանը՝ 180 աստիճան, քառորդ շրջանը՝ 90 աստիճան և այլն: Աստի- ճան բառի փոխարեն ուղղակի դրում են՝ 360° , 180° , 90° : Ա- մեն մի աստիճան բաժանվում է 60 րոպեյի ($60'$), իսկ ամեն մի րոպեն՝ 60 վայրկյանի ($60''$): Բոպեներն ու վայրկյաննե- րը դրանք շատ մանր մասեր են, բայց Յերկրադնդի համար խոշոր են: Յեթե Յերկրադնդի շրջադժի յերկարությունը հա- վասար է 40·000 կմ, ապա 1 աստիճանի յերկարությունը հա- վասար կլինի $40·000 : 360 = 111$ կմ, մեկ րոպեյի յերկարությունը՝ $111 : 60 = 1,8$ կմ, իսկ մեկ վայրկյանի յերկարությունը՝ 30 մ:

ԼԱՅՆՈՒԹՅՈՒՆ ՅԵՎ ՅԵՐԿՐԱԴՆԴԻ ԳՆՆՆԵՐԻ ՈՒՂՂՈՒԹՅԱՄԲ ԸՆԿԱԾ ՍԱՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆԸ կոչվում է լ ա յ ն ու թ յ ու ն կամ ավելի ճիշտ ա շ խ ա ք հ ա դ ր ա կ ա ն լ ա յ ն ս լ թ յ ու ն: Հյուսիսային կիսագնդում դա կկոչվի հ յ ու ս ի ս ա յ ի ն լ ա յ ն ու թ յ ու ն, հարավային կիսագնդում՝ հ ա ր ա վ ա յ ի ն լ ա յ ն ու թ յ ու ն: Աստիճանները հաշվում են ըոտ զուգահեռականների՝ հասարակածից մինչև բևեռներ: Հիշեք, վոր լայնությունը 90-ից ավելի աստիճան- ներ չի կարող ունենալ:

Յուրաքանչյուր միջորեականով քաչած շրջադժը բաժա- նում է Յերկրագունդը յերկու մասի: Յեթե մենք անցկացնենք 180 միջորեական շրջադժեր, ապա Յերկրագունդը բաժանված կլինի 360 մասի կամ աստիճանի: Այն միջորեականը, վորից սկսվում է աստիճանների հաշվումը, կոչվում է սկզբնական միջորեական, կամ ավելի ճիշտ՝ դ ե ր ո միջորեական¹: Հաշ- վումը կատարվում է զերո միջորեականից դեպի արևելք 180° և դեպի արևմուտք նույնպես 180° : Չերո միջորեականից դեպի արևմուտք ընկած տարածությունը կոչվում է ա ր ե մ ը ս-

¹ Չերո միջորեականն ընդունված է անցկացնել Գրինիչի ասագաղ- տարանի վրայով (Լոնդոն):

յ ա ն յ ե ր կ ա ր ու թ յ ու ն, իսկ դեպի արևելք ընկած տարածությունը՝ ա ր ե ե լ յ ա ն յ ե ր կ ա ր ու թ յ ու ն: Հիշեք, վոր ե՛րկ արևմտյան, ե՛րկ արևելյան յերկարություններն ունեն 180-ական աստիճան:

Վարժուրյուններ 1.— Վերցրեք ձեր կալե դնդակը, վորի վրա նախորդ աշխատանքների ժամանակ դժագրել էյիք հասա- բակածը և միջորեականները, և բաժանեցեք հասարակածը 12 հավասար մասերի: Այդ դժվար չե կատարել: Միջորեականներն արդեն հասարակածը բաժանում են յերկու հավասար մասերի: Նշանակում է հասարակածի յուրաքանչյուր կեսը սկզբում պետք է բաժանել 2 հավասար մասերի: Իսկ ստացած ա- մեն կեսը՝ 3 հավասար մասերի: Այժմ զուշությամբ այդ կե- տերով անցկացրեք թելով միջորեականներ:

2. Այն միջորեականը, վորից կցանկանաք հաշվել աստի- ճանները, քաշեցեք ավելի հաստ դժով և հասարակածի հետ նրա հատման կետում նշանակեցեք 0° : Այժմ մտածեցեք, թե յն՞ որտեղ պետք է նշանակեք 180° և 90° : Վերջապես ձեր քաչած միջորեականների վրա, հասարակածի հետ նրանց հատման կե- տերում, նշանակեցեք աստիճանների թիվը (30° , 60° , 120° , 150°): Աստիճանների թվերը պետք է գրել հատման կետում հասարակածի վրա մանր, պարզ և զեղեցիկ տառերով:

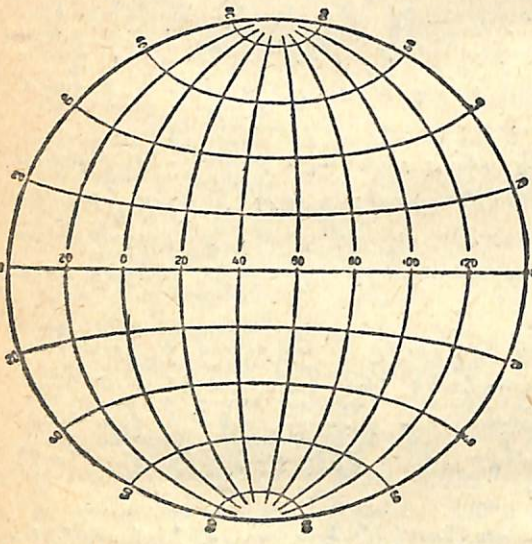
3. Այժմ հասարակածից դեպի բևեռներն ընկած տարածու- թյունը բաժանեցեք 3 մասի: Կատարեցեք այդ ինչպես հյուսի- սային, նույնպես և հարավային կիսագնդում, յուրաքանչյուր միջորեականի վրա: Այդ բաժանումների վրայով դժեցեք զու- գահեռականներ:

4. Չուգահեռականների հաշվումը կատարվում է հասարա- կածից: Արդեն զերո միջորեականի հետ հատման կետում նշա- նակված է 0° : Այժմ յուրաքանչյուր զուգահեռականի վրա նշա- նակեցեք աստիճանների թվերը (զերո միջորեականից դեպի աջ) 30° , 60° և բևեռում՝ 90° :

ԱՍՏԻՃԱՆԱՅԱՆՅ — Չուգահեռականներն ու միջորեականնե- րը կազմում են, այսպես կոչված, ա ս տ ի ճ ա ն ա յ ա ն ց յ Ստիճանացանցի միջոցով մենք կարող ենք դանել և նշել Յերկ- րադնդի մակերևույթի վրա մեր ցանկացած կետը: Որինակ—

յենթադրենք պահանջվում է մեզնից դառնել գնդի վրա այն կե-
տը, վոր ընկած է հյուսիսային լայնության 30°-ի վրա և արևելյան
յերկարության 60°-ի վրա: Մենք սկզբում կդառնենք
հասարակածը, ապա հյուսիսային կիսագնդի վրա 30° զուգա-
հեռականը: Ապա զերո միջորեականից դեպի արևելք կդառնենք
60° միջորեականը: Յեւ այնտեղ, վորտեղ 30° զուգահեռականը
հատվում է 60° միջորեականի հետ, կլինի այն կետը, վոր մենք
ցանկանում եյինք դառնել: Համառոտագրության համար հյուս-
սիսային լայնությունը գրում են ուղղակի Հս. լ. (С. III.),
Հարավային լայնության համար՝ Հվ. լ. (Ю. III.), Արևելյան
յերկարության համար՝ Ալ. յե. (В. IV.), Արևմտյան յերկար-
ության համար՝ Ամ. յե. (З. IV.) և այլն (որինակ— 30° Ալ.
յե., 60° Ամ. յե.):

Յեթե մենք աստիճանացանցով կարողանում ենք դառնել և
նշել Յերկրագնդի վրա ամեն մի վայր, ապա կարող ենք ար-



Նկ. 53. Աստիճանացանց:

տահայտել և մեր ցան-
կացած ճանապարհը: Յենթադրենք, թե նա-
վը լողում է ծովում: Նավապետն ամեն որ
վորոշում է նավի
դառնված վայրը և լայ-
նության ու յերկար-
ության ստացած
թվերը գրանցում է
նավային որպարքում:
Այդ որպարքից մենք
կարող ենք վերցնել
յերկարության և լայ-
նության թվերն ու
տեղագրել աստիճա-
նացանցի վրա: Հա-
ջորդաբար իրար մի-

անցնելով գծերով նշված կետերը, մենք քարտեզի վրա կստա-
նանք նավի ճանապարհը: Յեթե մենք պատվենք կղզու շուրջը

և աստիճանացանցի վրա նշանակենք մեր անցած ճանապարհը,
ապա քարտեզի վրա մենք կստանանք կղզու դժագիրը:

Աստիճանացանցը կարելի չէ գծագրել նաև թղթի վրա և
Այդ, թղթի վրա դժագրած աստիճանացանցով միանգամայն
նույն ձևով, ինչպես գնդի վրա, մենք կարող ենք դառնել մեր
ցանկացած կետերը (նկար 53):

Վարժուքյուններ 1.— Գտեք ձեր գնդի կամ դրոբուսի վրա
այն վայրը, վոր ընկած է 30° Հս. լ. և 120° Ալ. յե.:

Գտեք 60° Հս. լ. և 60° Ամ. յե.:

Գտեք 45° Հվ. լ. և 40° Ալ. յե.:

Գտեք 15° Հվ. լ. և 45° Ամ. յե.:

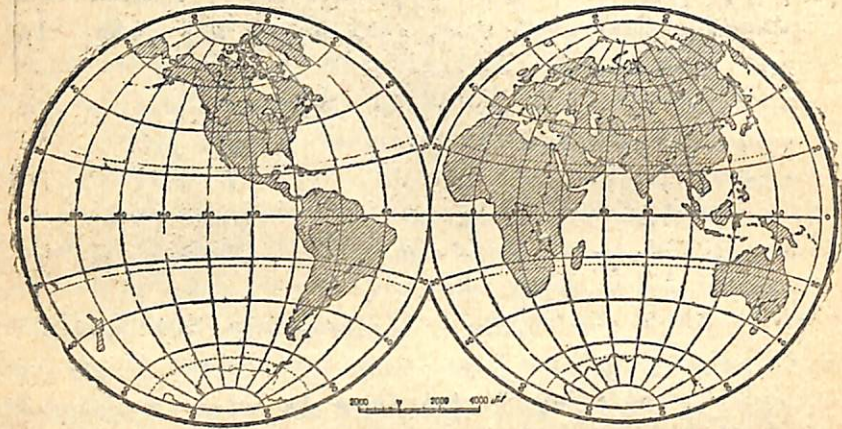
Գտեք 75° Հս. լ. և 120° Ամ. յե.:

ԿԻՍԱԳՆԴԵՐԻ ՔԱՐՏԵԶԸ.— Յերկրագնդը նաև պատկե-
րում են քարտեզի վրա: Իրա համար նախ գծում են յերկու
չրջան իրենց աստիճաններով, իսկ հետո մի շրջանում նկարում
են գնդի մի կեսը, իսկ մյուս շրջանում՝ մյուս կեսը (նկար
54): Կիսագնդերի քարտեզի, ինչպես և դրոբուսի վրա հյուսիս-
սից-հարավ ուղղությունն ամեն տեղ կհամընկնի միջորեականի
ուղղությանը, իսկ արևելքից-արևմուտք ուղղությունը՝ կը
համընկնի զուգահեռականների ուղղությանը: Սրանով քարտե-
զը տարբերվում է պլանից (հատակագծից): Պլանի վրա աշ-
խարհագրական աստիճանացանց չկա և հյուսիսից-հարավ ուղ-
ղությունն այնտեղ հաշվվում է վերից վար գծով, իսկ արևելք-
ից-արևմուտքը՝ ձախից դեպի աջ քաշած դծով:

Գնդի ուղուցիկ մակերևութը թղթի հարթ մակերևութի
վրա պատկերելու ժամանակ միշտ ել վորոշ անճշտություններ
են ստացվում: Այդ անճշտությունները պետք է խմանալ:

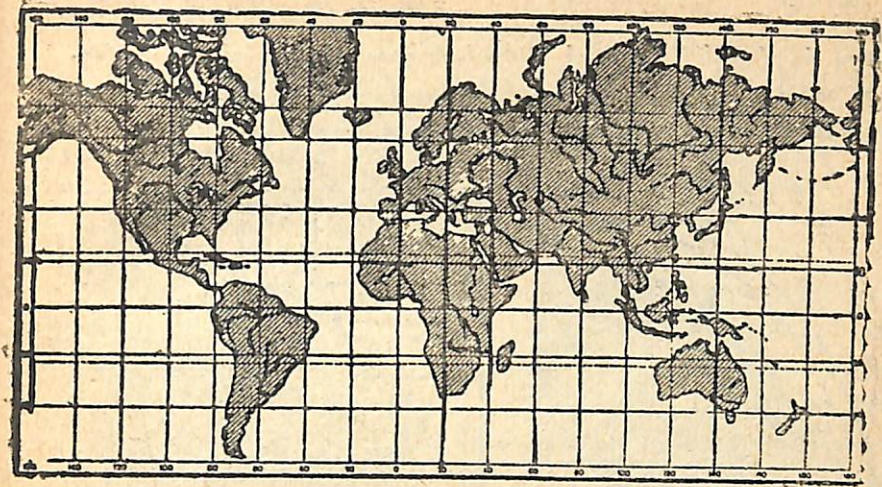
Վերցրեք կիսագնդերի քարտեզը և համեմատեցեք դրոբու-
սի հետ: Գլոբուսի վրա ամեն տեղ զուգահեռականների միջև
ընկած հեռավորությունները միատեսակ են, այն ինչ կիսագն-
դերի քարտեզի վրա այդ հեռավորությունները միատեսակ
չեն: Իսկ յեթե հեռավորությունները ճիշտ չեն, ապա ճիշտ
չեն լինի նաև նկարած յերկրների գծագրներն ու չափերը:
Այսպես, որինան՝ բոլոր յերկրները կիսագնդերի քարտեզի մի-
ջև մասում կլինեն փոքր, իսկ յեզրերում՝ ընդհակառակը—

իրենց իսկական մեծութիւնից ավելի մեծ: Միայն գլոբուսի վրա յե յերկրներէ և՛ մեծութիւնը, և՛ դժադիրը ճիշտ արտահայտած:



Նկ. 54. Կիսագնդերի քարտեզ

ՄԵՐԻԿԱՏՈՐԻ ՔԱՐՏԵԶ.— Կիսագնդերի համաշխարհային քարտեզը պատկերում է Յերկրագնդի յերկու կեսերը: Այդ քարտեզով դժվար է ուսումնասիրել ովկիանոսները— նրանք բաժան-բաժան են արված: Դժվար է, նմանապես, համեմատեց կլիմաները, բուսական շրջանները, նշել ծովային ճանապարհները: Քարտեզագիր Մերկատորը XVI դարում հորինեց այնպիսի համաշխարհային քարտեզ, վորի վրա տեղավորվում են բոլոր աշխարհամասերն ու ովկիանոսները (նկար 55): Դիտեցե՛ք ուշադրութեամբ այդ քարտեզը և համեմատեցե՛ք կիսագնդերի քարտեզի հետ: Կիսագնդերի քարտեզի, ինչպես և գլոբուսի վրա բոլոր միջորեականները թիանում են իրար բեռնաներում, իսկ Մերկատորյան քարտեզի վրա՝ նրանք դժադիրված են ուղիղ և իրար զուգահեռակա՞ն դժերով: Այդպիսի քարտեզի վրա հյուսիսային և հարավային յերկրները շատ

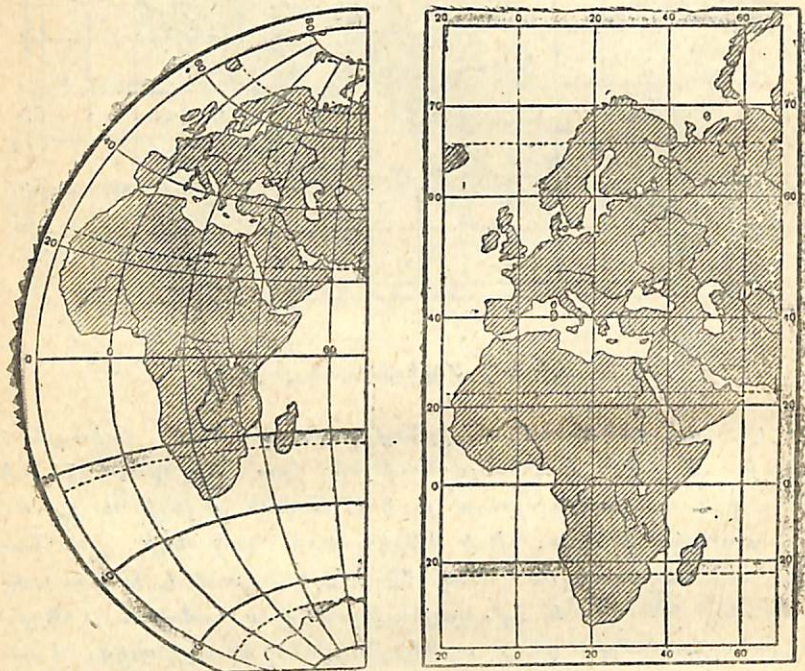


Նկ. 55. Աշխարհի Մերկատորյան քարտեզ

խիսա կերպով մեծանում են իրենց լայնքով: Յե՛վ իսկպես, գլոբուսի 60° Հս. և Հվ. լայնութեան վրա միջորեականների միջև ընկած տարածութիւնը յերկու անգամ ավելի փոքր է, քան հասարակածի վրա: Իսկ Մերկատորի քարտեզի վրա նրանք համահավասար են (նկար 56): Նշանակում է Մերկատորի քարտեզի 60° Հս. և Հվ. լայնութեան վրա դտնված յերկըր-նէրն ել արեւմուտքից դեպի արեւելք ձգվում են կրկնակի: Վորպեսզի այդ յերկրների ճիշտ դժադրութիւնը պահպանվի, Մերկատորը յերկու անգամ մեծացրել է նաև զուգահեռականների միջև ընկած տարածութիւնը: Այսպիսով, յերկրների դժադրութիւնները ճիշտ են ստացվում, սակայն չափերը՝ մեծացրած: Յե՛վ քանի յերկրները հասարակածից հեռու յեն, այնքան ավելի շատ են մեծացրած այդ չափերը: Որինակի համար վերցնենք Ալյատրայիան և Գրենլանդիան: Գլոբուսի վրա Ալյատրայիան համարյա 3 անգամ մեծ է Գրենլանդիայից, իսկ Մերկատորի քարտեզի վրա՝ Գրենլանդիան է յերկու անգամ մեծ Ալյատրայիայից: Դա միանգամայն հասկանալի յե, քանի վոր Գրենլանդիան հասարակածից ավելի հեռու յե ընկնում, դրա համար ել ավելի շատ է ձգված: Այս բոլոր ասածներից

¹ Ավելի ճիշտ կլիներ ասել Մերկատորյան պրոյեկցիայի քարտեզ Բոյոս պարզ դարձնելու համար ուղղակի ասում ենք Մերկատորի քարտեզ:

այսպէս, վոր Մերկատորի քարտեզի վրա չի կարելի համեմատել տարբեր յերկրների չափերն իրար հետ: Սակայն ուղղութիւններն ու գծագիրներն այստեղ շատ ճիշտ են տրվում: Դրա



Նկ. 56. Յեփրոպան և Աֆրիկան կիսագնդերի (ձախ կողմում) և Մերկատորի (աջ կողմում) քարտեզների վրա:

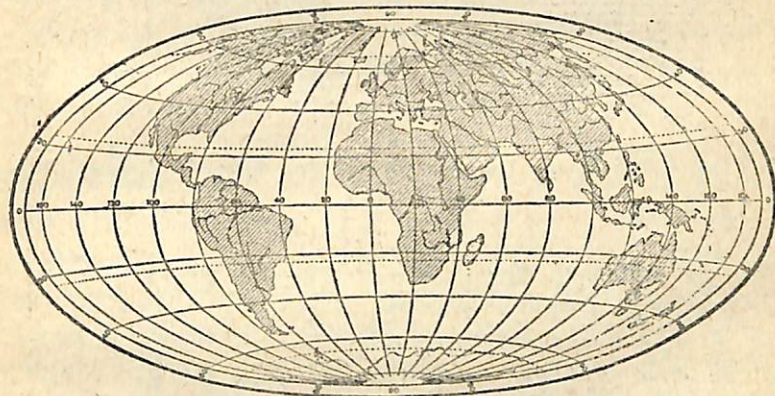
համար Մերկատորի քարտեզը շատ ճեւեռաւ յե ծովադնացիների համար: Նավերի ճանապարհը սովորաբար գրանցում են Մերկատորի քարտեզի վրա:

Աշխարհի քարտեզները պատկերելու այլ ձևեր ևս կան: Բայց նրանցից յուրաքանչյուրն էլ ունի իր հիմնական թերութիւնները: Նրանք աղավաղում են կամ Յերկրի գծագիրը կամ մակերևույթը (եկար 57): Նման քարտեզներով ոգտվելու զեւրջում պետք է անսպասան գիտենալ նրանց սխալները:

ՃԱՄԱՆԱԿԻ ՀԱՇՎՈՒՄՆ ՈՐՎԱ ԸՆԹԱՑՔՈՒՄ.— Ինչպէս ասացինք, Յերկիրն իր առանցքի շուրջը մի լրիվ պտույտ է

գործում 24 ժամում: Յերկրի իր առանցքի շուրջը կատարած այս լրիվ պտույտի ժամանակամիջոցն անվանում ենք որ: Որը սովորաբար բաժանում ենք յերկու հավասար մասերի. կես գիշերից մինչև կես որ— 12 ժամ և կես որից մինչև կես գիշեր՝ 12 ժամ: Այլևի հարմար է ժամանակը հաշիւել վոչ թե 12-ական ժամով, այլ 24 ժամով, չբաժանելով որը յերկու կեսի: Այս դեպքում ցերեկվա ժամը 3-ը կանվանենք ժամը 15, գիշերվա ժամը 11-ը՝ ժամը 23 և այլն:

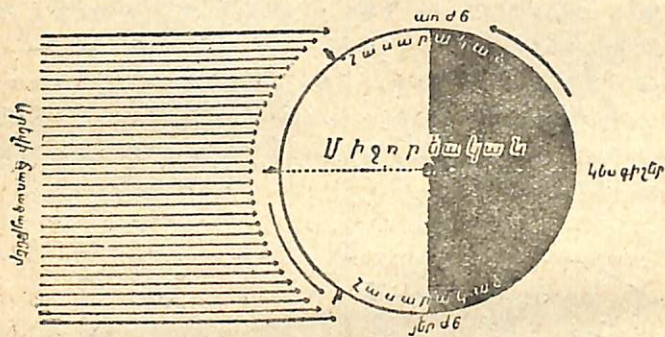
ՏՆՂԱԿԱՆ ՃԱՄԱՆԱԿ.— Դեռ շատ հնուց մարդիկ նկատել էլին, վոր տարբեր վայրերի ժամանակներն իրար հետ չեն համընկնում: Այսպէս որինակ, յեթե արևելք և արևմուտք ընկած մի շարք վայրեր նշենք, ապա նրանցից յուրաքանչյուրում ժամացույցները տարբեր ժամանակ ցույց կտան: Որինա-



Նկ. 57. Համաշխարհային քարտեզը, վորն աղավաղում է գծագրութիւնները, բայց պահպանում է տարածութիւնների հավասարութիւնը:

կէ համար վերցնենք Մոսկվան, Իրկուտսկը, Վլադիվոստոկը: Յերբ Մոսկվայում ցերեկվա ժամը 12-ն է, ապա Իրկուտսկում կլինի մոտավորապէս ցերեկվա ժամը 4-ը, իսկ Վլադիվոստոկում՝ մոտավորապէս յերեկոյան ժամը 6-ը: Դժվար չե հասկանալ, թե ինչո՞ւ յե այսպիսի տարբերութիւն ստացվում: Արեգակը մի վորոշ ժամանակամիջոցում կարող է լուսավորել

Յերկրի միայն մի կեսը: Նշանակում ե— այն ժամանակ, յերբ յերկրադնդի մի կեսում ցերեկ է, մյուս կեսում՝ արդեն դիշեր է: Յեթե մեզ մոտ կեսոր է, ապա Յերկրի հակառակ յերեսում՝ կես դիշեր է: Նշանակում ե միևնույն ժամին ժամացույցը յերկարության տարբեր աստիճանների վրա տարբեր ժամանակ է ցույց տալիս: Դա շատ լավ կարելի յե տեսնել այստեղ բերած նկարի վրա (նկար 58): Այլելի լավ կարելի յե



Նկ. 58. Յերկրագնդի նկարը Հյուսիսային բևեռից: Արեգակի ճառագայթները ձախ կողմից:

տեսնել այդ գլոբուսի վրա: Իմանալով, թե ինչից է առաջանում ժամանակի տարբերությունը, հեշտությամբ կարող ենք հաշվել և այդ տարբերության մեծությունը: Յեվ իսկապես յեթե մեզ մոտ ցերեկվա ժամը 12-ն է, ապա Յերկրի հակառակ կողմում գիշերվա ժամը 12-ն է: Մեր կանգնած տեղի և Յերկրի հակառակ յերեսի հեռավորությունը 180° է: Յեթե 180° հեռավորության վրա տարբերությունը 12 ժամ է, ապա 1° հեռավորության վրա այդ տարբերությունը հավասար կլինի 4 րոպեյի (60րոպ. × 12 = 720 րոպե, 720ր. : 180 = 4 րոպե): Իմանալով այս մեծությունը՝ միշտ ել մենք կարող ենք մեր ցանկացած վայրի ժամանակը հաշվել: Յուրաքանչյուր միջորեականի համար այդ ժամանակը իրենն է, դրա համար ել այն կոչվում է տեղական ժամանակ:

Վարժություններ 1.— Վորոշեցեք, թե վո՛ր ժամը կլինի

90° Ալ. յե. վրա, յեթե 0°-ի վրա (զերո միջորեական) ցերեկվա ժամը 12-ն է:

2. Վորոշեցեք, թե վո՛ր ժամը կլինի 25°, 45°, 80° Ալ. յե. վրա— յերբ 0°-ի վրա ցերեկվա ժամը 2-ն է:

3. Վորոշեցեք, թե վո՛ր ժամը կլինի 30° Ամ. յե. վրա, յերբ 0°-ի վրա ցերեկվա ժամը 12-ն է:

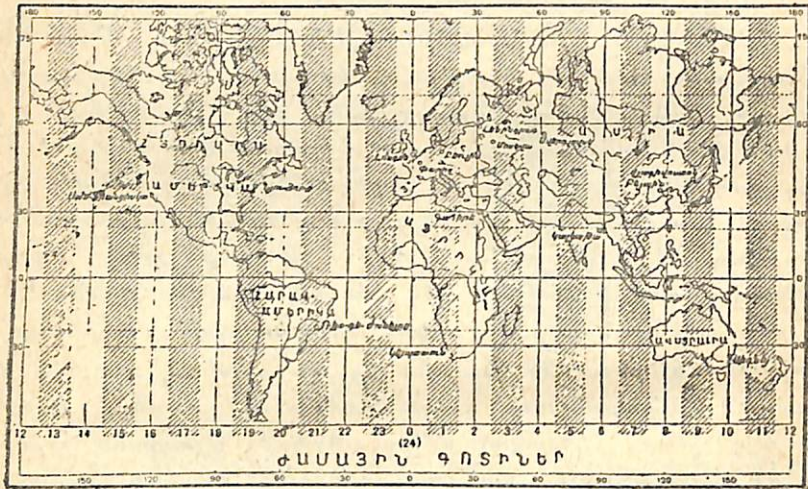
ԺԱՄԱՆԱԿԻ ՄԻՋԱԶԳԱՅԻՆ ՀԱՇՎՈՒՄԸ.— Ժամանակի միջազգային հաշվման ելությունը կայանում է հետևյալում: Ամբողջ Յերկրադնդը հասարակածի վրա բաժանվում է 24 մասի: Հետևապես յուրաքանչյուր այդպիսի մասում կլինի 15°: Այդ բաժանումներով անց են կացնում միջորեականները: Նշանակում է այդ միջորեականները բաժանում են ամբողջ Յերկրադնդը 24 հավասար դոտիների: Յուրաքանչյուր դոտու մեջտեղով անց է կացված մեկ հիմնական միջորեական: Պարզ է, վոր յուրաքանչյուր հիմնական միջորեականի ժամանակը իր հարևան միջորեականի ժամանակից տարբերվում է ուղիղ մեկ ժամով: Յուրաքանչյուր դոտու սահմանում ժամերը հաշվում են այդ դոտու հիմնական միջորեականով: Այսպիսով յերկրադնդի ժակերեությունը վրա ստացվում է 24 դոտի և յուրաքանչյուր դոտու ժամանակը իր հարևան դոտու ժամանակից զանազանվում է 1 ժամով: Ժամային դոտիների այսպիսի դասավորության պայմաններում հեշտությամբ կարելի յե վորոշել յուրաքանչյուր դոտու ժամանակը, յեթե հայտնի յե մեզ դոտիներից թեկուզ մեկի ժամանակը: Հաշվումը կատարվում է զերո դոտուց դեպի արևելք, վորի հիմնական միջորեականն անցնում է Գրինիչի աստղադիտարանի (Լոնդոնի մոտ) վրայով: Նայեցեք ժամային դոտիների քարտեզը— նկար 59:

Վարժություններ 1.— Վորոշեցեք, թե վո՛ր ժամային դոտում են գտնվում Մոսկվան, Լենինգրադը, Սվերդլովսկը, Իրկուտսկը:

Նշանակում է ժամաքի վրա հաճախ ժամային դոտիների սահմաններն անցնում են վոչ թե միջորեականի վրայով այլ պետութայինների կամ մարզերի սահմանների կամ դոտիների վրայով: Այդ արվում է յուրաքանչյուր դոտու ժամանակի հաշվման հարմարության համար:

2. Վորոշեցեք, թե վո՞ր ժամային դոտումն է դտնվում ձեր շքանը:

3. Գտեք ձեր վայրի և Մոսկվայի միջև յեղած ժամային տարբերությունն ըստ ժամանակի միջադրային հաշվման:



Նկ. 59. Ժամային գոտիների քարտեզ:

ԻՆՉՊԵՍ ԵՆ ՎՈՐՈՇՈՒՄ ՅԵՐԿՐԻ ՎՐԱ ՎԱՅՐԻ ԼԱՅՆՈՒԹՅՈՒՆՆ ՈՒ ՅԵՐԿԱՐՈՒԹՅՈՒՆԸ

ՅԵՐԿԱՐՈՒԹՅԱՆ ՎՈՐՈՇՈՒՄԸ.— Վայրի յերկարությունը Յերկրի վրա վորոշելու համար պետք է իմանալ տեղական ժամանակի և դերո միջրեականի ժամանակի միջև յեղած տարբերությունը: Թե ինչպես պետք է վորոշել տեղական ժամանակը, այդ մենք դիտենք: Վայրի յերկարության վորոշումը դրա հակառակ մի խնդիր է: Որինակ՝ դերո միջրեականի վրա սովյալ բոպեյին ցերեկվա ժամը 12-ն է. յերկարության վո՞ր աստիճանի վրա յենք մենք դտնվում, յեթե նույն բոպեյին տեղական ժամանակով մեզ մոտ դիչերվա ժամը 5-ն է (17 ժ):

Ժամանակային ամեն մի 4 բոպեյի տարբերությունը հա-

յիտար է յերկարության 1°-ի տարբերությանը: Մեր վերցրած որինակում ժամանակային տարբերությունը 5 ժամ է (կամ 300 բոպե): 5 ժամը (300 բոպեի) բաժանենք 4-ի և կստանանք 75: Պարզ է, վոր մենք դտնվում ենք յերկարության 75°-ի վրա: Վո՞ր յերկարության՝ աքեւլյա՞ն, թե՞ արեւմտյան: Գժվար չէ հասկանալ, վոր սովյալ դեպքում յերկարությունը կլինի արեւելյանը, քանի վոր դերո միջրեականի (ցերեկվա ժամը 12-ը) հետ համեմատած, մեր մոտ յեղած ժամանակը (դիչերվա ժամը 5-ը) ավելի ուշ է:

Վարժությաճներ 1.— Վորոշեցեք վայրի յերկարությունը, յեթե դերո միջրեականի վրա ցերեկվա ժամը 14-ն է, իսկ նշված վայրում՝ ժամը 16 և 30 բոպեն:

2. Վորոշեցեք վայրի յերկարությունը, յեթե դերո միջրեականի վրա ցերեկվա ժամը 17-ն է, իսկ նշված վայրում՝ ժամը 14 և 45 բոպեն:

3. Վորոշեցեք, թե յերկարության վո՞ր աստիճանի վրա յե գտնվում Մոսկվան, յեթե դերո միջրեականի վրա ցերեկվա ժամը 12-ն է, իսկ Մոսկվայում՝ ժամը 14 և 30 բոպե:



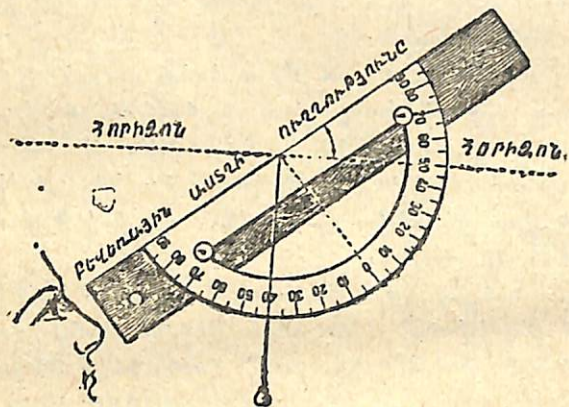
Նկ. 60. Ուղղաձիգ գծերը ցույց են տալիս ուղղությունը դեպի Բեհոային աստղը հյուսիսային կիսագնդի տարբեր վայրերի լայնություններից:

ՎԱՅՐԻ ԼԱՅՆՈՒԹՅԱՆ ՎՈՐՈՇՈՒՄԸ.— Վայրի լայնությունը վորոշվում է յերկնային լուսատուների (Արեգակ, աստղեր և այլն) հորիզոնի վրա ունեցած բարձրությանը: Քննենք մի պարզ որինակ: Յերկնքում կա Բեհոային աստղ: Նա գտնվում է Հյուսիսային բևեռի վրա, հենց ուղիղ Յերկրի առանցքի շարունակության վրա, վորի պատճառով էլ նա մեզ միանգամայն անշարժ է թվում:

Յեթե մենք կանգնենք հյուսիսային բևեռում, ապա Բեհոային յին աստղն ուղիղ մեր գլխի վերևում կլինի: Քանի բևեռից հեռանանք դեպի հասարակած,

այնքան Բևեռային աստղը ամիելի ու ամիելի հորիզոնի վրա ցածր կերևա մեղ: Վորքան ամիելի հեռանանք բեկուից, այնքան ցածր կլինի Բևեռային աստղը: Յերբ դնալով աշդպես կհասնենք հասարակածին, Բևեռային աստղը կգտնվի ուղղակի հորիզոնի դժի վրա (նկ. 60):

Մի հատուկ անկյունաչափ դործիքի միջոցով մարդիկ կարողանում են վորոշել աստղի բարձրությունը հորիզոնից, այ-



Նկ. 61. Բևեռային աստղի բարձրության վորոշումը հորիզոնի նկատմամբ

սինքն վորոշում են, թե քանի՞ աստիճան ունի այն անկյունը, վոր կազմվում է աստղի արձակած ճառագայթով և հորիզոնական հարաբերությամբ: Բևեռում այդ անկյունը հավասար կլինի համարյա 90°-ի, իսկ հասարակածի վրա՝ 0°: Քանի հասարակածից դնանք դեպի Հյուսիսային բևեռ, այդ անկյունը հետզհետե կմեծանա: Յենթադրենք, թե մենք լողում ենք ծովի վրա և ցանկանում ենք վորոշել այն վայրի լայնությունը, վորի վրա տվյալ րոպեյում դտնվում է նավը: Վորոշենք Բևեռային աստղի բարձրությունը: Յենթադրենք, նա հավասար է 40°-ի: Պարզ ե, վոր մենք դտնվում ենք մոտավորապես Հս. լայնության 40°-ի վրա (նկ. 61):

Վայրի լայնությունը կարող ենք վորոշել ամեն մի աստղի, ինչպես և Արեգակի ողնությամբ. սակայն հաշվումը կլինի շատ ավելի դժվար և բարդ:

ՅԵՐԿՐԻ ՇԱՐԺՈՒՄԸ ԱՐԵԳԱԿԻ ՇՈՒՐՁԸ

Մենք արդեն դիտենք, վոր Յերկրագունդը պտտվում է իր առանցքի շուրջը: Սակայն բացի դրանից, Յերկրագունդը պտտվում է նաև Արեգակի շուրջը: Արեգակի շուրջը կատարած Յերկրի ճանապարհը շրջանի ձև ունի, վոր ո բ բ է կոչվում¹ (նկ. 62): Այդ շրջանը շատ մեծ է և Յերկիրն անցնում է այդ ճանապարհը 365 օրում և 6 ժամում²: Այդ ժամանակամիջոցը, վորի ընթացքում Յերկիրն Արեգակի շուրջը մի լրելիվ շրջան է կատարում, կոչվում է տ ա ր ի: Պարզ դարձնելու համար, մարդիկ տարվա մեջ հաշվում են 365 օր: Մնացած 6 ժամը չորս տարվա մեջ կուտակվելով՝ կազմում է լրելի մեկ օր (24 ժամ): Դրա համար յուրաքանչյուր չորրորդ տարին ունի 366 օր և կոչվում է ն ա հ ա ն ջ տարի:

Յերկրի տարեկան ճանապարհը բաժանում են 12 մասի: Այն ժամանակամիջոցը, վորի ընթացքում Յերկիրն անցնում է իր ամբողջ ճանապարհի $\frac{1}{12}$ -րդ մասը, կոչվում է ա մ ի ս:

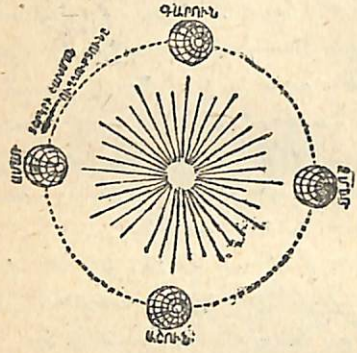
ՏԱՐՎԱ ՅԵՂԱՆԱԿՆԵՐԸ.— Յերկրի առանցքն օրբիտի հարթության նկատմամբ թեքված է $66\frac{1}{2}^\circ$: Այդ թեքությունն այն բանին է հասցնում, վոր հարավային և հյուսիսային կիսագնդերը տարբեր ժամանակներում համահավասար կերպով չեն լուսավորվում և տաքանում Արեգակով:

Դիտենք Յերկրի դիրքը հունիսին (նկար 63): Արեգակը գլխավորապես լուսավորում է հյուսիսային կիսագունդը: Նրկարի վրա լավ յերևում է, վոր Արեգակը կանգնած է վոչ թե հասարակածի վրա, այլ $23\frac{1}{2}^\circ$ հյուսիսային լայնության դուգահեռականի վրա: Այս դուգահեռականը կոչվում է հ յ ու ա ի ս ա յ ի ն ա ր և ա դ ա ր ձ (Նեցղետնի): Հյուսիսային արևադարձը նշանավոր դիժ է Յերկրի վրա: Տարին մեկ անգամ, հունիսի 21-ին, ցերեկվա ժամը 12-ին (կեսօրին) Արեգա-

¹ Իրականության մեջ Յերկրի օրբիտն ունի թեթև սեղմված շրջագծի ձև (էլիպսիս): Այստեղ բերված 62-րդ նկարում այս սեղմվածությունը ցույց տալ հնարավոր չէ, վորովհետև մեր մասշտաբով դժված Յերկրի օրբիտը շուրջը չի տարբերվում:

² Ավելի ճիշտ—365 օր 5 ժամ 48 րոպե 46 վայրկյանում:

կը լուսավորում է ամենախոր ջրհորների հատակը: Այդ նշանակում է, վոր հունիսի 21-ին, ցեղեկվա ժամը 12-ին, Արեգակն այստեղ կանգնած է մարդու դոյսի ուղիղ վերևում, կամ, ինչպես ասում են, զ է ն ի Թ ու մ — (զենիթը տեսանելի յերկնակամարի ամենավերի կետն է): Հյուսիսային արևադարձից դեպի հյուսիս Արեգակը յերբեք զենիթում չի լինում:



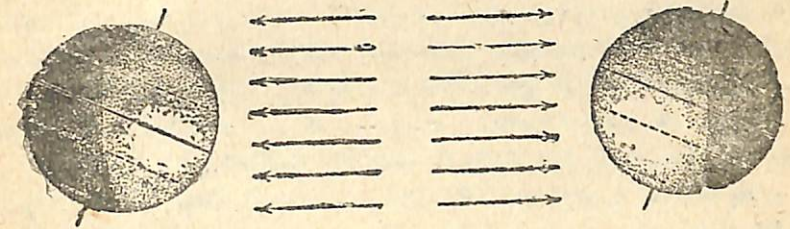
Նկ. 62. Յերկրի ճանապարհը Արեգակի շուրջը (Յերկրի որբիսը):

Հարավային արևադարձը նույնպիսի նշանավոր դիժ է, ինչպես և Հյուսիսային արևադարձը: Այստեղ ել տարին մեկ անգամ — զեկտեմբերի 21-ին, Արեգակը կանգնած է լինում զենիթում և լուսավորում է ամենախոր ջրհորների հատակը: Հարավային արևադարձից հարավ, նույնպես յերբեք Արեգակը զենիթում չի լինում:

Հյուսիսային և Հարավային արևադարձների միջև տասնյվում է մի լայն դոտի, վորը կոչվում է ա ռ և ա դ ա ռ ձ ա յ ի ն դ ո տ ի:

Դառնանք նորից 63 նկարին, վորը ցույց է տալիս Յերկրի դիրքը հունիսին: Նայեցեք Հյուսիսային բևեռի շուրջն ընկած յերկրները: Նրանք լուսավորված են Արեգակով: Դուք դիտեք, վոր Յերկրագունդը պտտվում է իր առանցքի շուրջը: Նկարից պարզ յերևում է, վոր Հյուսիսային բևեռի մոտերքն ընկած

յերկրները կլուսավորվեն Արեգակի լույսով և՛ ցերեկը, և՛ դիշերը: Ավելի ճիշտ կլինի ասել, վոր Հյուսիսային բևեռի մոտերքն ընկած յերկրներում հունիսին յերբեք դիշեր չի լինի,



Նկ. 63.

Նկ. 64.

այլ կլինի բևեռային յերկար ցերեկ: Նույն նկարից պարզ յերևում է, վոր բևեռից հարավ ընկած $23\frac{1}{2}^\circ$ -ի վրայով կանցնի այն զուգահեռականը, վորից հարավ այլևս յերբեք բևեռային յերկար ուր չի լինի: Այս զուգահեռականը կոչվում է հ յ ու ս ի ս ա յ ի ն բ ե ե ո ա յ ի ն շ ը ջ ա ն ա դ ի ծ:

Նա ընկած է բևեռից $23\frac{1}{2}^\circ$ -ից հարավ — այսինքն $66\frac{1}{2}^\circ$ հյուսիսային լայնության վրա:

Այլ է հարավային բևեռի մոտ: Այստեղ յերկար բևեռային դիշեր է: Այս բևեռային յերկար դիշերվա սահմանը կլինի այն զուգահեռականը, վոր դոնվում է հարավային բևեռից դեպի հասարակածը $23\frac{1}{2}^\circ$ վրա: Այս զուգահեռականը կոչվում է հ ա ռ ա վ ա յ ի ն բ ե ե ո ա յ ի ն շ ը ջ ա ն ա դ ի ծ և ընկած է հարավային լայնության $66\frac{1}{2}^\circ$ վրա:

Դառնանք նորից նկարին (նկ. 64), վորը ցույց է տալիս Յերկրագունդի դիրքը զեկտեմբերին. այժմ հյուսիսային բևեռային շրջանից հյուսիս բևեռային յերկար դիշեր է, իսկ հարավային բևեռային շրջանից դեպի հարավ՝ բևեռային յերկար ցերեկ:

Յերկիրը շրջանաձև պտտվելով Արեգակի շուրջը՝ մի դիրքից մյուս դիրքն է անցնում հաջորդաբար:

Այն ժամանակ, յերբ հյուսիսային կիսագունդը ավելի շատ տաքութուն է ստանում, մեղմում կոչվում է ամառ: Այն ժամանակ, յերբ հյուսիսային կիսագունդը ավելի թիչ տաքու-

թյուն և ստանում, կոչվում է ճ մ և ու: Չմուսն և ամուսն մի-
չև ընկած ժամանակը, յերբ հյուսիսային և հարավային կլիմա-
դնդերը մոտավորապես համահավասար տաքություն են ստա-
նում, կոչվում է դ ա ռ ու Ն: Իսկ ամուսն և ձմուսն միջև ըն-
կած ժամանակը, յերբ հյուսիսային և հարավային կլիմադնդերը
նույնպես մոտավորապես համահավասար տաքություն են ստա-
նում, կոչվում է ա շ ու Ն: Հյուսիսային կլիմադնդում ձմուսն
ամիսներն են դեկտեմբեր, հունվար, փետրվար, դարձան ամիս-
ները՝ մարտ, ապրիլ, մայիս. ամուսն ամիսները՝ հունիս, հու-
լիս, ոգոստոս և աչնան ամիսները՝ սեպտեմբեր, հոկտեմբեր,
նոյեմբեր:

Հարավային կլիմադնդում տարվա յեղանակները հակառակ
են: Յերբ մեզ մոտ ձմեռ է, այնտեղ ամառ է, յերբ մեզ մոտ
ամառ է, այնտեղ՝ ձմեռ:

Արևադարձային յերկրներում ձմուսն և ամուսն միջև շատ
չնչին տարբերություն գոյություն ունի: Իսկոնների մոտ ըն-
կած յերկրներում՝ ամուսն և ձմուսն տարբերությունը շատ մեծ
է: Չմեռը բևեռային շրջաններում մի քանի ամիս իրար յետևից
Արեգակը յերբեք չի յերևում, լինում է բևեռային յերկար դի-
չեր: Ամուսնն՝ ընդհակառակը, Արեգակը մի քանի ամիս մայր
չի մտնում— լինում է բևեռային յերկար ցերեկ: Այն յերկր-
ներում, վորոնք ընկած են բևեռային և հասարակածային շր-
ջանների միջև, ամառը տարբերվում է ձմեռվանից: Քանի դը-
նում ենք բևեռ, այնքան տարբերությունը խիստ է, քանի դը-
նում ենք դեպի հասարակած, այնքան տարբերությունը քիչ է:

ԼԻԹՈՍՓԵՐՍ

ՅԵՐԿՐԱԳՆԴԻ ԿԱԶՄՈՒԹՅԱՆ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՊԱՏԿԵՐԸ

Յերկրագունդն իր մակերևույթի վրայից ծածկված է ողա-
յին թաղանթով կամ մ թ ն ո լ ո Ր տ ո վ (ա տ մ ո ս Փ ե-
ր ա): Մթնոլորտը Յերկրի ամենավերին և ամենաթեթև թա-
ղանթն է:

Յերկրորդ թաղանթը, վոր ծածկում է Յերկիրը, դա ջրա-

յին թաղանթն է կամ հ լ ի դ Ր ո ս Փ ե Ր ա ն: Նա կազմում է
ովկիանոսները, ծովերը, լճերը, դեռերը, ստորերկրյա ջրերն
ու սառցադաշտերը:

Յերրորդ թաղանթը կազմված է քարային տեսակներից և
կոչվում է լ ի թ ո ս Փ ե Ր ա: Նա կազմում է Յերկրադնդի
պինդ մակերևույթը: Լիթոսֆերայի ցածրադիր մասերը ծածկված
են ովկիանոսներով և ծովերով, իսկ բարձրադիր մասերը կազ-
մում են ցամաքը:

Ծովերն ու ովկիանոսները բռնում են Յերկրագունդի մակե-
րեսի ավելի քան 2/3-ը (ցամաքը 29%, ջուրը 71%): Ցամաքը
դանադան մեծությամբ ու դժադրությամբ դուրս է դալիս ծո-
վերի և ովկիանոսների միջից իր բարձր մակերևույթով: Ցա-
մաքի մեծ կտորները կոչվում են մ ա յ Ր ց ա մ ա ք ն է Ր
կամ կ ո ն տ ի ն է ն ա ն է Ր:

Բացի այս մայր ցամաքներից, Յերկրի վրա կան շատ
կ զ զ լ ն է Ր: Նրանցից ամենախոշորն է Գրենլանդիան:

Մայր ցամաքներն իրենց մաս դառնալով կղզիներով կոչվում
են ա շ խ ա Ր հ ա մ ա ս է Ր:

Ամբողջ ցամաքն ընդունված է բաժանել վեց աշխարհամա-
սի. Յեվրոպա (10 միլ. քառ. կլմ.), Ասիա (44 միլ. քառ.
կլմ.), Աֆրիկա (30 միլ. քառ. կլմ.), Ամերիկա (42,8 միլ.
քառ. կլմ.), Ավստրալիա կղզիներով (8,8 միլ. քառ. կլմ.),
Անտարկտիդա (14 միլ. քառ. կլմ.):

Ամերիկան բաժանվում է Հյուսիսային և Հարավային մա-
սերի: Յելլոստական Ասիայի հետ յերբեմն կոչում են Յելլոստիա:

ԼԻԹՈՍՖԵՐԱՅԻ ԿԱԶՄՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ինչոպե՞ս են ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒՄ ԼԻԹՈՍՖԵՐԱՅԻ ՆԵՐ-
ԳԻՆ ԿԱԶՄՈՒԹՅՈՒՆԸ.— Ողակար հանածոներ փնտոելու
պատճառով մարդիկ հաճախ են ստիպված փորել խոր հանքա-
հորեր, հորեր ու անցկացնել տոննիներ: Այս բոլոր աշխատանք-
ների ընթացքում մարդիկ կարողացել են տեսնել և ուսումնա-
թիրել յերկրի կեղևի ներքին կազմությունը:

Մենք բոլորս գիտենք, վոր դեռերը, դեռակներն ու անձ-

րեվային հեղեղատները փորում ու բաց են անում հովիտներ ու ճորեր: Հատկապես խոր հովիտներ ու ձորեր շատ են լինում լեռներում: Այս խոր հովիտները յերբեմն ուղղակի սղոցում, կլտում են բարձր լեռնաշղթաները մինչև հիմքերը: Դրան վարպես որինակ կարող են հանդիսանալ Կովկասյան լեռները— կտրված Թեքեք գետով, Հիմալայան լեռները՝ կտրված Ինդոս գետով և այլն: Այս բոլոր գեպերում մարդը հնարավորություն ունի դիտել ու տեսնել լիթոսֆերայի խորքերը, նրա կազմությունը: Բայց լիթոսֆերայի ուսումնասիրություն համար հատկապես շատ նյութ են տալիս այն հնագույն լեռները, վորոնք համարյա մինչև հիմքերը այժմ մաշվել են: Նրանք մեր առաջ բացում են Յերկրի կեղևը կազմող ամենախոր շերտերը: Այդպիսի քայքայված լեռների որինակ կարող են հանդիսանալ մեզ մոտ ԽՍՀՄ-ում Ուրալը և Սիբիրի լեռների մեծ մասը:

ԼԻԹՈՍՖԵՐԱՆ ԿԱԶՄՈՂ ՏԵՍԱԿՆԵՐԸ.— Լիթոսֆերան կազմող բոլոր ապառները յերկու մեծ խմբի յեն բաժանվում. *զ ա ն դ վ ա ծ ա յ ի ն ապառներ և ն ս տ վ ա ծ ք ա յ ի ն կամ շերտավոր ապառներ:*

Չանդվածային ապառներն առաջացել են հարված հրահեղուկ մասսայի սառչելուց: Սրանց շարքում պետք է դասել գրանիտները, բազալտները, լավաները և այլն: Չանդվածային ապառները շերտավորություն չունեն: Նրանք սլառկած են կամ հսկայակուն ամբողջական մասսաներով կամ մյուս տեսակներին ճեղքերն են լցնում— առաջացնելով յերակներ: Չանդվածային ապառները հաճախ բյուրեղներից են կազմված լինում, ուստի և նրանց անվանում են նաև *զ ա ն դ վ ա ծ ա յ ի ն-բ յ ու ռ ե դ ա յ ի ն ապառներ:*

Չանդվածա-բյուրեղային ապառները քայքայվում են Արեւիկ, ջրի, քղի և որդանիզմների գործունեությունից: Վերջի վերջո կարծր զանդվածային ապառներից ստացվում են փերլուրուն ապառներ— կավ, ավաղ, ճալաքար, խճաքար և այլն: Այդ փերլուրուն ապառներից էլ, ինչպես մենք գիտենք, ստացվում են ամենատարբեր տեսակի նստվածքային ապառներ:

ՅԵՐԿՐԻ ՆԵՐՔԻՆ ԶԵՐՄՈՒԹՅՈՒՆԸ.— Արեգակի տաքությունը ներս է թափանցում յերկրի խորքը ընդամենը մի քանի

մետր: Յեթե 30 մ Խորություն վրա տեղավորենք մի ջերմաչափ, ապա ամառ և ձմեռ նա ցույց կտա միևնույն ջերմաստիճանը: Այլ խոսքով ասած— 30 մ խորության վրա Արեգակի ջերմությունն արդեն ներս չի թափանցում գետնի մեջ: Մենք արդեն գիտենք, վոր ոչտակար հանածոների վնասուցու համար մարդիկ փորում են խոր հանքհորեր և հորեր: Այս շախտաներում և հորերում ջերմության նկատմամբ կատարած դիտողությունները ցույց են տվել, վոր քանի ավելի ներս ենք թափանցում Յերկրի խորքը, այնքան ջերմաստիճանը բարձրանում է: Կարելի չէ ասել, վոր միջին հաշվով ամեն մի 33 մ խորության վրա ջերմաստիճանը բարձրանում է 1°-ով: Հանքերի համար փորած ամենախոր հորերը մեզ մոտ 2—3 կմ խորություն են ունենում: 1000 մ խորության վրա այդ հորերի ջերմությունը հասնում է մոտավորապես 30°-ի, 2000 մ վրա՝ մոտ 60°-ի, 3000 մ վրա՝ մոտ 90°-ի:

Բայց կարելի՞ չէ յենթադրել, վոր ավելի խոր գնալով, ջերմաստիճանն ավելի կբարձրանա: Պարզվում է, վոր այո: Այդ յենթադրություն համար վորպես հիմք ծառայում է հետևյալ փաստը: Յերկրի վրա պատահում են հատուկ լեռներ— հրաբուխներ: Հրաբուխները յերբեմն դուրս են ժայթքում յերկրի խորքից շիկացած դաղեր և հրահեղուկ քարային մասսա— լավա: Հարած լավայի ջերմությունը հասնում է մինչև 1300—1500°:

Սա ցույց է տալիս, վոր շատ խորքերում Յերկրի ջերմաստիճանը 1500°-ից սլակաս չէ: Այսպիսի ջերմության տակ գրանիտը, գնեյսը և մյուս զանդվածա-բյուրեղային ապառները պետք է գտնվեն հարված դրություն մեջ: Արդյո՞ք Յերկրի խորքում ջերմությունն անցնում « 1500°-ից վեր, այդ մասին առայժմ ստույգ կերպով չգիտենք: Բայց հիմք կա կարծելու, վոր Յերկրի խորքում ջերմությունը հասնում է մինչև 2000°-ի, դուրս և ավելի:

ԿԵՂԵՎԸ ՅԵՎ ՄԱԳՄԱՆ.— Յերկրի կեղևը դիտավորապես կազմված է բյուրեղային ապառներից: Սրա հաստությունը տարբեր վայրերում զանազան է լինում: Միջին հաշվով կարելի չէ ընդունել մոտավորապես 50—100 կմ: Յերկրի կեղևը

վերևում կաղմված և դրանիտից, իսկ ցածրում՝ ավելի ծանր բազալաից: Մոտ 50 կմ խորության վրա ջերմությունն այնքան բարձր է, վոր բազալտը պետք է հալչեր: Սակայն այդ խորության վրա բացի բարձր ջերմությունից, կա և հսկայական ճնշում (դրանիտային կեղևի ծանրությունը): Այս ճնշումն այնքան խոշոր է, վոր հրահեղուկ ապառները վեր են անվում այնտեղ վոչ թե հեղուկ, այլ մի տեսակ պլաստիկ վիճակի: Պլաստիկ դրություն որինակ կարող է հանդիսանալ ծանոթ սովորական կարածյութը: Սա ունի իր ձևը և հարվածից բաժանվում է կտորների: Բայց յեթե նույն ձյութը թողնենք սենյակում 1—2 ամիս, նա կսկսի «հոսել»: Յեթե նա ընկած է հատակի վրա, ապա կհոսի հատակով մեկ, յեթե ընկած է ամանի մեջ, ապա կստանա նույն ամանի ձևը: Փորձեցեք հարվածել այդ արդեն «հոսած» ձյութին, նա կկոտրատվի: Նշանակում է կարածյութը սենյակի ջերմաստիճանի տակ միաժամանակ և՛ կարծր է, և՛ հոսող: Այսպիսի վիճակը հենց կոչվում է պլաստիկ վիճակ:



Նկ. 65. Յերկրի կեղևը և իր տակը փոխված պլաստիկ մասսան:

Նշանակում է Յերկրի կեղևի ստորին շերտերը և նրանից ավելի խորն ընկած տեսակները դանվում են շիկացած պլաստիկ վիճակում:

Յերկրի կեղևի միջանի մասերում լեռնային տեսակները

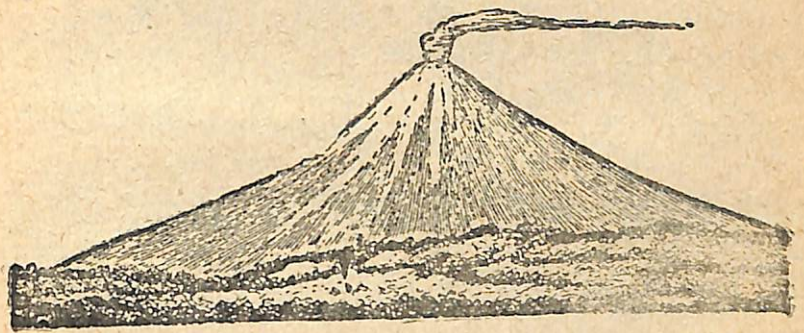
կարող են հալչել. նրանք վեր են անվում հրահեղուկ դանգվածի, վորը կոչվում է մ ա գ մ ա: Մագման Յերկրի կեղևում առանձին ողջաներ է կաղմում, վորոնք հաճախ իրար հետ միացած են առուններով, վոր նույնպես լցված են մագմայով:

ՅԵՐԿՐԻ ՄԻՋՈՒԿԸ. — Թե ի՛նչ ջերմություն ունի Յերկիրը մագմայի շերտի տակ— առայժմս այդ մասին չգիտենք: Սակայն հայտնի լե, վոր խորքում Յերկիրը շատ պինդ է, ավելի պինդ, քան կոփված պողպատը: Հայտնի յե նույնպես, վոր քանի խորն ենք դնում, ապառներն այնքան ավելի ծանր են դանում: Այսպիսով Յերկրի ներքին մասն իրենից ներկայացնում է պինդ և ծանր միջուկ: Յենթադրում են, վոր Յերկրի

միջուկը կաղմված է դիմափորատես յերկաթից, նիկելից և ծանր մետաղներից:

Հ Ր Ա Ռ Ո Ւ Ո Ն Ե Ր

Հրաբուխ են կոչվում այն լեռները, վորոնք դուրս են Ժայթքում շիկացած դագեր, շիկացած քարեր, մոխիր և հալված հրահեղուկ լավա: Հրաբխային սարը կոնուսի տեսք ունի (Նկ. 66): Սարի գագաթին դանվում է հսկա ձագարածև անցք, վորի լայնությունը յերբեմն հասնում է մի քանի կիլոմետրի: Այս փոսը կոչվում է լ ա ա ն ա ր ա ն: Խառնարանից է կա-

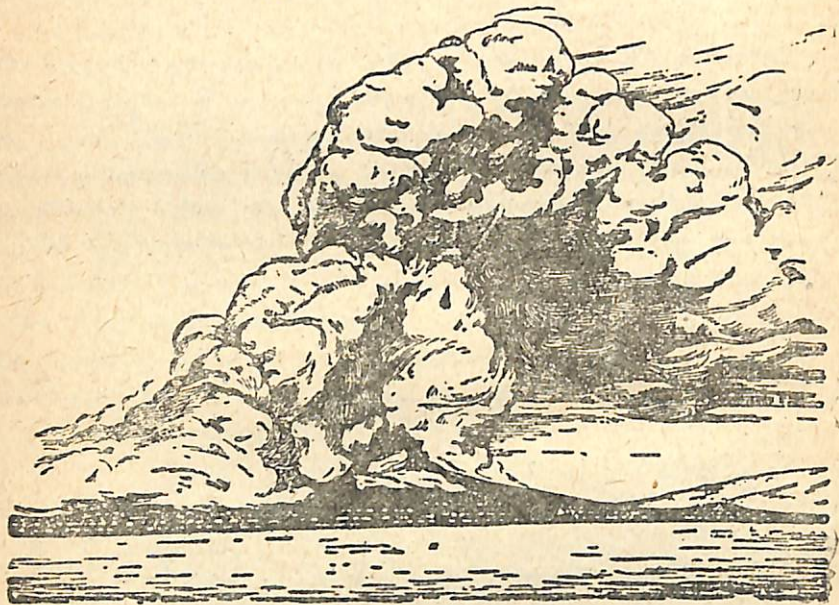


Նկ. 66. Կլուչևսկայա սողկան Կամչատկայում:

տարվում հրաբուխի Ժայթքումը: Հրաբխային սարն ել կաղմվում է այն նույն տեսակներից, վոր արտահոսում է հրաբուխի Էր Ժայթքման Ժամանակ:

ՀՐԱՌՈՒՆԻ ԺԱՅԹՔՈՒՄԸ. — Սարսափ աղբոջ պատկեր են ներկայացնում հրաբուխները Ժայթքման Ժամանակ: Սկզբում գետնի տակ ըլվում է շղթյուն և աղմուկ-խլթխլթոց, վորից յերկիրը դողում է: Ապա խառնարանից բարձրանում է շիկացած դագերի մի սյուն և մոխրի ամպեր՝ մի քանի կիլոմետր բարձրությամբ (Նկ. 67): Մոխրի հետ թնդանոթի արկերի աբաղաթյամբ դուրս են թոյում շիկացած քարեր: Այդ քարերի մեծությունը յերբեմն հասնում է յերկհարկանի տան մեծու-

Յան: Շատ հաճախ հրաբուխի վրա կուտակվում են ամպեր, սկսվում է փոթորիկ և հեղեղ է թափվում: Անձրևը, մոխրի հետ խառնված, թափվում է յերկրի վրա վորպես տաք ցեխ: Պատահել են, վոր ամբողջ քաղաքներ են ծածկվել այդպիսի



Նկ. 67. Վեզուվի ժայթքումը:

մոխրով: Վորպես որինակ կարող են ծառայել Պոմպեյ, Ստաբիա և Հերկուլանոսը քաղաքներն Իտալիայում: Մոտավորապես 2000 տարի առաջ Վեզուվի ժայթքման ժամանակ այդ քաղաքներն ամբողջովին ծածկվեցին մոխրով և նրանց վրա թափված տաք ցեխով: Այժմ այդ քաղաքները պեղված են և կարելի յե տեսնել: Վերջապես հրաբուխի խառնարանից դուրս են վիժում լ ա վ ա յ ի հրահեղուկ դ՛տերը: Լավան հոսում է ցած, վորպես հսկայական կրակի դետ: Լավայի վիժումից հետո հրաբուխի ժայթքումը կամաց-կամաց հանդստանում է: Լավան լինում է զանազան տեսակի: Այն լավան, վոր վիժել է շատ խորքից, մազմայի շրջանից, ավելի ծանր է, ավելի հեղուկ է և դանդաղ է սառչում: Այն լավան, վոր ստացվել է

լիթոսֆերայի հարած դրանիտյա մասսաներից, ընդհակառակը, ավելի թեթև է, ավելի թանձր և շատ շուտ է սառչում:

Լավաների տեսակից էլ կախված է ժայթքման բնույթը: Հեղուկ լավան դուրս է վիժում առանց պայթյունների ու լայն դետի նման հոսում է լանջերով: Թանձր լավան, ընդհակառակը, ժայթքում է պայթյուններով: Պատահում է, վոր լավան պնդանում է հենց հրաբուխի խառնարանում և փակում է յերջի անցքը: Այդ փականի տակ հավաքված գազերը հսկայական ուժով պայթեցնում են սառած լավան:

ՋԵՐՄՈՒԿՆԵՐ ՅԵՎ ՀԵՅՁԵՐՆԵՐ.— Լավայի խոշոր դետերը, վոր դուրս են հոսում հրաբուխներից, արտաքինից արագ սառչում են, իսկ ներքուստ՝ բարձր ջերմաստիճանը պահպանում են յերկար տարիների ընթացքում: Կան վայրեր, վորտեղ շատ ուժեղ ժայթքումները յեղել են հազարավոր տարիներ առաջ: Այդտեղ սառած լավայի ճեղքերից մինչև այժմ էլ դուրս են չարտվում դոլորչու և յեռացող ջրի (հեյզեր) սյուղներ (Նկ. 68): Շատ հեյզերներ կան Իսլանդիա կղզու վրա և Հյուսիսային Ամերիկայում (Յելլոուստոնյան պարկ), Նոր Զելանդիայում: Հնագույն, դեռևս լրիվ չսառած լավաների զանգվածից դուրս են հոսում տաք և դոլ աղբյուրներ— ջերմուկներ: Այսպիսի աղբյուրներ շատ կան մեզ մոտ Կովկասում, Կամչատկայում:

ԳՈՐԾՈՂ ՅԵՎ ՀԱՆԳԱԾ ՀՐԱՌՈՒՆԵՐ.— Այն հրաբուխները, վորոնք ժայթքում են կամ մարդիկ հիշում են, վոր ժայթքել են, կոչվում են գ ո Ր Ծ Ո Ղ հ Ր ա բ ու խ ն եր: Այդպիսի հրաբուխները Յերկրի վրա հաշվում են մոտավորապես 400 հատ: Բայց, բացի գործողներից, կան և հ ա ն դ ա ծ հ Ր ա բ ու խ ն եր, այսինքն՝ այնպիսիները, վորոնք շատ վաղուց է, վոր չեն ժայթքում: Հանդած հրաբուխների որինակ կարող են ծառայել Կովկասյան լեռներում՝ Ելբրուսն ու Կադրեկը և ուրիշ շատերը: Յերկրի վրա հանդած հրաբուխներ շատ կան: Հանդած հրաբուխներից մի քանիսի խառնարանը դրադված է լճով:

Հին հանդած հրաբուխները հետզհետե քայքայվում են: Վերջիվերջո հրաբուխի տեղում ստացվում է վոչ շատ բարձր ազակածե պատնեղ:

ՀՐԱՐՈՒԽՆԵՐԻ ԱՇԽԱՐՀԱԳՐԱԿԱՆ ՏԱՐԱԾՈՒՄԸ. — Կէտազոտութիւնները ցույց են տվել, վոր հրաբուխները միմիայն աշտեղ են գտնուում, վորտեղ Յերկրի կեղեւում խոր ճեղքեր կան:

Ամենից շատ ճեղքեր կան Խաղաղ օվկիանոսի ամերին: Հենց այտեղ էլ մենք գտնում ենք հրաբուխների ամենամեծ քանակը: 400 դործող հրաբուխներից 300 ընկնում է Խաղաղ օվկիանոսին: Այդ հրաբուխները շարքով տարածվում են ասիական և ամերիկական մայր ցամաքների ամերիով: Նրանցից շատերն ուղղակի բարձրանում են ծովի հատակից և առաջացնում կղզիների շղթա: Դրանց թվում են Ալեուտյան կղզիները, Կուրիլյան կղզիները և Խաղաղ օվկիանոսի մանր կղզիների մեծ մասը: Բավականաչափ հրաբուխներ են ցրված նաև Միջերկրական և Կարաիբյան ծովերի ամերին:



Նկ. 68. Հեյզեր

ՀՐԱՐԽԱՅԻՆ ԺԱՅԹՔՈՒՄՆԵՐԻ ՊԱՏՃԱՌՆԵՐԸ. — Ինչպե՞ս մենք գիտենք, Յերկրի գրանիտային կեղևը շատ ուժեղ ճնշում է մագմային: Մագման հենց միայն այդ ճնշման հետևանքով կարող է բավականաչափ վեր բարձրանալ Յերկրի կեղևի ճեղքերով:

Քանի վեր է բարձրանում, այնքան ճնշումը թուլանում է և դրա հետևանքով շիկացած պլաստիկ մագման հալչում է և հալեցնում է ճեղքերի պատերը: Յերկրի կեղևի լեռնային տեսակների շիկանալուց և հալչելուց դուրսանում են մեծ քանակությամբ ջրային գոլորչիներ և գազեր: Գազերը, դուրս գալու



Նկ. 69. Հանգած հրաբուխի քայքայումը — I. Չորերը քանդում են հրաբուխի լանջերը: II. Հրաբուխը ցածրացել է և նրա խոսնարանի տեղում լիճ և առաջացել:

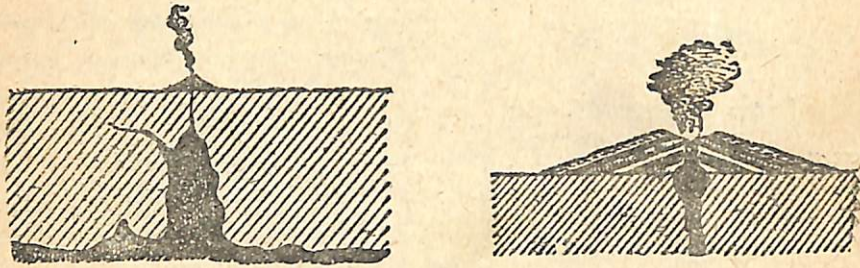
անջատվում է — ժայթքումը դադարում է:

ՀՐԱՐԽԱՅԻՆ ԼԵՌՆԵՐ ՅԵՎ ՀՐԱՐԽԱՅԻՆ ԾԱԿՆՈՒՅՈՒՆԵՐ. — Ժայթքումի հետևանքով առաջանում են լեռներ, կազմված հրաբխային նյութերից: Այս լեռները դասավորված են լինում կամ հատ-հատ, կամ խմբերով:

Շատ հին ժամանակներում լավայի ժայթքումը հսկայական չափերի յե հասնելիս յեղել: Լավաները դուրս հոսելով ճեղքերից, հաճախ բռնել են հարյուր հազարավոր քառ. կմ տարածություն: Այսպես որինակ, Միջին Սիբիրական սարահարթը, վոր ամբողջովին ծածկված է լավայով, բռնում է մինչև 500 հազար քառ. կիլոմետր տարածություն: Լավայով ծածկված հսկայական տարածություններ կան Հնդկաստանում և Անդերկովկասում:

ՀՐԱՐԽԱԿԱՆՈՒՅՈՒՆ ՅԵՎ ՈԳՏԱԿԱՐ ՀԱՆՄԱՌՆԵՐ. — Հրաբուխները յերկրի յերեսն են դուրս բերում ահազին բանակությամբ լավա: Լավաները, վորոնք հազեցած են լինում դադերով, սառչում են վորպես չեչաքար (ծակոտիներով), շատ նման դարբնոցի խարամի (շլակի): Այդ ծակոտիներով լավան հանդիսանում է վորպես շատ լավ շինանյութ: Նա գիմացիուն է, թեթև և լավ հղկվում է (տաշվում է): Բացի այդ, իր ծակոտիկներով շատ յուրաքանչյուր նա տաքութիւն չի անցկացնում: Լավաները, շատ խիստ հազեցած լինելով դադերով՝ առաջանում են թեթև փրփրային քարային մասսա՝ պ ե մ դ ա: Պեմզան

գործադրվում է հզկելու և կոկեյլու համար: Հրաբխային մոխ-
րից ստացվում է հրաբխային տ ու Ֆ, վորը նույնպես լավ
չինանյութ է: Բացի այդ, հրաբուխների վիժման ժամանակ ա-



Նկ. 70. Հրաբուխի և Յերկրի կեղևի կտրվածք: Մազման նշված է մութ գույնով:

հազին զանազանությամբ ծծումբ է արտադրվում: Մակայն ավե-
լի մեծ նշանակություն ունեն այն հրաբխային մասսաները,
վորոնք սառչում են լիթոսֆերայի ճեղքվածքներում: Այստեղ
հրաբխային մասսաների սառչումը տեղի յե ունենում շատ
դանդաղ, հարյուրավոր և անգամ հազարավոր տարիների ըն-
թացքում:

Այսպիսի դանդաղ սառեցման սլայմաններում հրաբխային
մասսաներից դոյանում են յերկաթ, պղինձ, վոսկի, արծաթ,
անագ, կապար և այլ մետաղներ: Այս մետաղները, վորպես
տարբեր տեսակի մետաղահանքեր, նստում են լիթոսֆերայի
ճեղքերի մեջ: Նույն այս ճանապարհով լիթոսֆերայի ճեղք-
վածքներում առաջանում են բնական թանդաղին քարեր:

Վարժուքյուններ.— Գտեք քարտեղի վրա և հիշեցեք հե-
տևյալ հրաբուխները.—

Յեվրոպայում.— Վեգուլ և Յոնա:

Ասիայում.— Կլյուչեվյան սոպկա և Ֆուձիյամա:

Աֆրիկայում.— Կիլիմանջարո:

Հյուսիսային Ամերիկայում.— Որիստրա:

Հարավային Ամերիկայում.— Զիմբաբուա:

Անտարկտիկայում.— Նրեբուս:

Գտեք իսլանդիա և Նոր Զելանդիա կղզիները և Կամչատկա
թերակղզին, վորտեղ շատ հրաբուխներ, ջերմուկներ և հեյզեր-
ներ կան:

ՅԵՐԿՐԱՇԱՐԺՆԵՐ

Յերկրաշարժները պատկանում են Յերկրի վրա տեղի ունե-
ցող ամենաահեղ յերևույթների շարքին: Յերկրաշարժների ժա-
մանակ դետնի ցնցումները յերբեմն այնպիսի ուժգնությամբ են
հասնում, վոր խորտակում են շենքեր, լեռներում հսկայական
վիժվածքներ են առաջանում, դետնի վրա խոր ճեղքեր են գո-
յանում: Այսպես, Ճապոնիայում, 1923 թվի սեպտեմբերին 5
րոպեյի ընթացքում ավերվեց Տոկիո քաղաքը և մի շարք այլ
հարևան քաղաքներ: Այս յերկրաշարժի ժամանակ մահացավ
մոտ 200.000 բնակիչ: 1908 թվին Իտալիայում տեղի ունեցած
յերկրաշարժից վոչնչացավ մի քանի քաղաք և ավելի քան
300.000 բնակիչ: Ահա թե ինչ են պատմում ականատեսներն
այդ յերկրաշարժի մասին. «Առավոտյան ժամը 5-ին հանկարծ
գլորաց ծովը Մեսսինայի նեղուցում և բարձրացան հսկայա-
կան ալիքներ: Ալիքներն ուժգնորեն շարժվեցին նավահանգստի
վրա և Գարդուխուր արին այնտեղ կանգնած նավերից շատե-
րը: Մի վայրկյանում ծովափը ծածկվեց ջրով, վորի մեջ լո-
ղում եյին նավերի կտորտանքը, տակառներ, արկղներ և ամեն
տեսակի ապրանք: Միտամանակ Մեսսինա և Ռեջիո քաղաքնե-
րում և նրանց չրջակայքում սկսեց ցողալ դետինը: Այդպես
շարունակվեց մոտ 2 րոպե: Հանկարծ յավեց սարսափելի հար-
ված, դարհուրելի դղրոյուն, և Մեսսինա քաղաքը վայրկենա-
պես կորավ փոշու ամպերի մեջ: Տիրեց խավարը: Յերբ կա-
մաց-կամաց փոշին ցրվեց, հսկա և հոյակապ քաղաքի տեղում
մնացել եյին միայն ավերակների կույտեր»: 1775 թվի յերկ-
րաշարժից նույնպիսի արագությամբ փոչնչացավ Լիսաբոն
քաղաքը (Պորտուգալիայում): Այս յերկրաշարժն այնքան ու-
ժեղ եր, վոր ծովում բարձրացած հսկա ալիքը հասավ մինչև
Ամերիկայի ափերը:

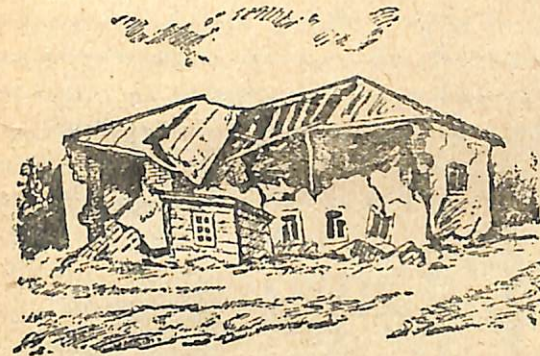
Յերկրաշարժի ժամանակ դետինը սարբեր կերպ է տա-

տանվում: Վերցնենք ականատեսների պատմածներինց մի քանի որինակներ: Կալաբրիայում (Հարավային Իտալիա) 1873 թվականին անդի ունեցած յերկրաշարժի ժամանակ գետինը տատանվում եր ալիքաձև և ծառերն այնպիսի ուժգնությամբ ելին որորվում, վոր նրանց ճյուղերը, բախվելով դետնին՝ կոտրատվում ելին: Այս տատանումը ալիքաձև տատանում ե: Սակայն ավելի մեծ ավերածություն են առաջացնում այնպիսի տատանումները, վոր կարելի չե նմանեցնել ներքեկց-վերե խփող ուժեղ հարվածին: Ահա թե ի՞նչ են պատմում ականատեսներն այդպիսի տատանումների մասին. «Լեռների կատարներն սկսեցին թռչկոտել վերև ու ներքև: Ծառ տներ, իրենց հիմքերով հանդերձ, վերև ելին շարտվել: Մայթերի քարերը ողն ելին թռչում, վորպես թնդանոթի արկեր» (Կալաբրիա, 1887 թ.): Կամ ասա մի այլ որինակ. — «Գերեզմաններից մեռելները դուրս շարտվեցին: Մարդիկ հարյուրներով շարտվում ելին ադի մեջ և կիսաշունչ ցած թախվում գետի մյուս ափին դռնված բարձր բլուրի վրա»:

Հետադոտությունները ցույց են տվել, վոր և՛ ալիքները, և՛ ցնցումները հանդիսանում են միևնույն պատճառների հետևածք: Յերկրի խորքում առաջանում ե հարված: Յերկրի մակերևույթի վրա, հենց ուղղակի նույն այդ վայրի վրա, զգացվում են հարվածներ և հարվածից այս ու այն կողմն են գնում ալիքները ճիշտ նման այն բանի, ինչպես այս ու այն կողմն են գնում ալիքները ջրի յերեսին, յերբ նրա մեջ քար են գցում: Միայն թե ջրի ալիքները շատ դանդաղ են գնում, իսկ յերկրաշարժի ալիքները, ընդհակառակը, շատ արագ: Այն տեղը, վորտեղ Յերկրի խորքում առաջանում ե հարվածը, կոչվում ե յ երկրաշարժի կենտրոն կե ն տրոն կամ ոջախ: Գետնի յերեսի այն մասը, վոր ուղղակի նստած ե յերկրաշարժի կենտրոնի վրա, կոչվում ե՝ եպիցենտր: Եպիցենտրի շրջանում ե, վոր սովորաբար ամենախոշոր ավերածություններ են լինում: Եպիցենտրի շուրջը քանի գնում, այնքոն հեռո՞հեռե յերկրաշարժը թուլանում ե: Յերկրաշարժներն առաջանում են տարբեր պատճառներից: Թույլ յերկրաշարժները կարող են առաջանալ ուղղակի փլվածքներից: Քանդվում ե ջրով հիմքը վոր

դողված սարը, կամ փլչում ե այլի առատաղը — նրանց հարվածից կլ ցնցվում ե յերկրը:

Ավելի ուժեղ են լինում հրաբուխների ժայթքման հետևածքով առաջացած յերկրաշարժները: Սակայն ամենատեսակի յերկրաշարժները լինում են յերկրի կեղևում ճեղքվածքներ դուրսնալիս: Այսպիսի ճեղքվածքներ ամենից հաճախ դուրսնում են լեռնակաղմության ժամանակ:



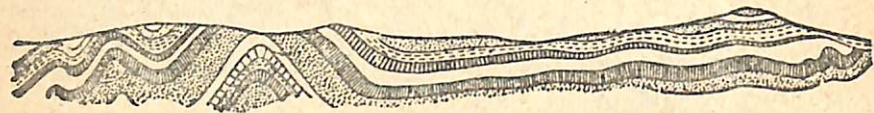
Նկ. 71. Յերկրաշարժից ավերված տուն

ները հանդիսացան յերկաթ-բետոնից պատրաստվածները: Նույնպես լավ են պահպանվում հատուկ կառուցվածքով առատաղ և կտուր ունեցող փայտյա շինությունները: Ավելի չյերկրաշարժներ համեմատաբար սակավ են լինում: Նույնիսկ ձապոնիայում, այնպիսի մի յերկրում, վորտեղ ամենից շատ են լինում յերկրաշարժները, խիստ ավերող յերկրաշարժները կրկնվում են 10—15 տարին մեկ անգամ: Թույլ յերկրաշարժներն ավելի հաճախ են պատահում: Այսպես, նույն այդ ձապոնիայում այսպիսի թույլ յերկրաշարժների թիվը մեկ տարում հասնում ե մինչև 600-ի: Յերկրի կեղևի շատ թույլ տատանումներն առաջանում են անընդհատ:

ԼԵՌՆԱԿԱԶՄՈՒԹՅՈՒՆ

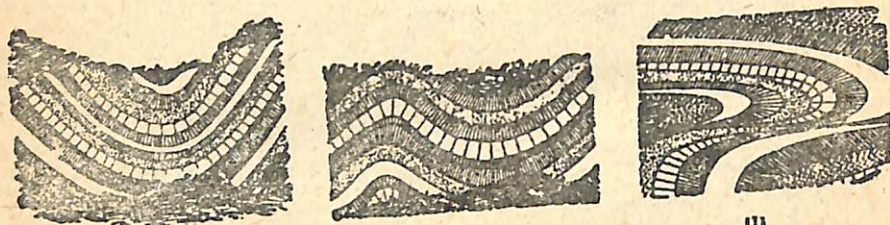
Ինչպես արդեն գիտենք, լեռներում շերտերը միանգամայն տարբեր դիրքերով են դասավորված լինում (Նկ. 72): Նրանք

կարող են ծոված լինել դեպի վեր, ծոված լինել դեպի ցած (նկ. 73 I) և ծալքավորված (II), ճեղքերով ճաքճքված և անդամ մեկը մյուսի վրա բարձրացած (III):



Նկ. 72. Ուրալյան լեռների ընդլայնական կտրվածքը:

Ինչո՞ւ յե այդպես: Ինչո՞ւ շերտերը դաշտավայրերի շրջաններում շատ հաճախ հորիզոնական ուղղությամբ են պահպանվում, իսկ լեռների շրջանում՝ ծալքերով կոտակված:



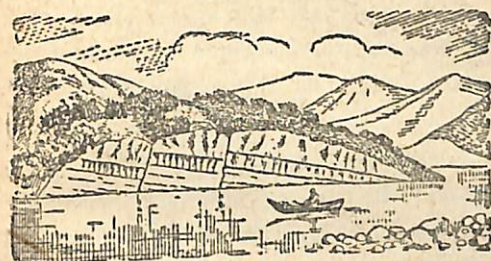
Նկ. 73.

Լեռնային ծալքերի ուշադիր ուսումնասիրությունը ցույց է տվել, վոր շերտերը, վորոնցով կազմված են լեռները, ըսկըզբում նույնպես ընկած են յեղել հորիզոնական դիրքով: Այս ինչ-վոր մի ուժ այդ շերտերը հրել է կողքերից և ծալքերով հավաքել իրար վրա (նկ. 73): Հենց այդ վեր բարձրացած ծալքերն ել առաջացրել են բազմաթիվ լեռնաշղթաներ: Այն լեռնաշղթաները, վորոնք ծալքերով են առաջացել, կոչվում են ծ ա լ ք ա վ ո Ր Լ Ե Ռ Ն Ե Ր: Հոսող ջրերի, սառցադաշտերի և բնական այլ ուժերի աղդեցության տակ ծալքավոր լեռները քայքայվում են և կորցնում իրենց նախկին ձևը: Սակայն լեռների ներքին կազմությունը այնուամենայնիվ մնում է ծալքավոր: Նույնիսկ ամենահին լեռները, վորոնք արդեն վաղուց են քայ-

քայվել, նույնպես ունեն իրենց ներսում ծալքավոր կազմություն:

Վարժուքյուններ.— Քարտեզի վրա գտեք ամենախոշոր ծալքավոր լեռները. Հիմալայները, Հիմալայները, Կովկասյան, Կարպատները, Բալկանները, Ալպերը, Ապենինները, Ատլասը, Կորդիլերները (Անդերը):

Իջվածքներ.— Լեռները միայն ծալքավորվելու հետևանքով չեն ստաջանում: Դիտենք 74 նկարը: Դուք տեսնում եք, վոր շերտերն այստեղ վաղ թե ծալքեր են առաջացրել, այլ պատրված են ճեղքերով: Ծաքճքած հողակույտերից մի քանիսը բարձրացել են, մյուսները՝ իջել: Յերբեմն ճեղքվածքների մոտերքում այնքան խոշոր են լինում այս բարձրացումներն ու իջվածքները՝ վոր բարձրացած հողակույտերը լեռներ են առաջացնում: Այս ճանապարհով առաջացած լեռները կոչվում են լ Է Չ Վ ա ծ ք ա յ ի ն Լ Ե Ռ Ն Ե Ր: Սրանք նույնպես տարիների ընթացքում ծալքավոր լեռների նման սկսում են յերեսից քայ-



Նկ. 74. Իջվածքային լեռների շրջանում գետի ափը մերկացված է:

քայվել և հետզհետե փոխում են իրենց արտաքին ձևը:

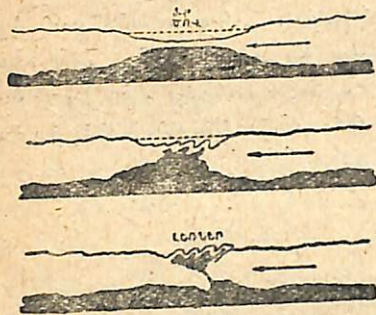
Իջվածքային լեռներ են Ժիգուլյան լեռները՝ Վոլգայի ափին, Անդըրքայկայան լեռներից շատերը և Հարավային Աֆրիկայի լեռների մեծ մասը: Յերկրագնդի վրա ալիելի շատ են լինում ծալքավոր-իջվածքային

լեռները—այսինքն այնպիսի լեռներ, վորոնք առաջացել են և՛ ծալքերով, և՛ իջվածքներով:

ԼԵՌՆԱԿԱԶՄՈՒԹՅԱՆ ՊԱՏՃԱՌՆԵՐԸ.— Մեզ հայտնի յե, վոր լեռնային ծալքերն առաջ են յեկել կողքերի խիստ ճնշումներից: Սակայն վորտե՞ղից առաջացավ կողքերի այս ճնշումը:

Այսատենք պարզել: Նախ և առաջ հիշենք, վոր Յերկրագունդն ունի ամուր յերկրային կեղև, վորի տակ գտնվում է

չիկացած մասան: Հասկանալի յի, վոր Յերկրազնդի ներսը հետոցհետ սառչում է և վրա հետեանքով փոքրանում է ծավալը: Յերկրի կեղևը, վորն արդեն վաղուց է ստեղծ և պնդացել, նույնպես պետք է փոքրանա ծավալով: Հենց այս փոքրացումն արդեն առաջացնում է կողքային ճնշումը: Սակայն դրանից բացի կան և այլ պատճառներ:



Նկ. 75.

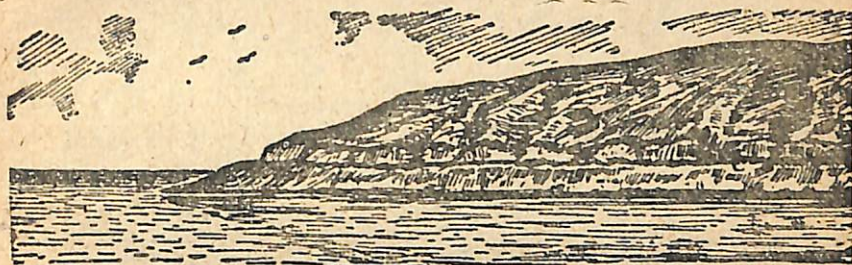
Հենց այստեղ էլ, ծալքերի առաջացման մոտերքում, ստացվում են յերկրի կեղևի ճեղքվածքներ, հրարուխներ և յերկրաշարժներ: Յերկրի կեղևի ծալքավորումը շատ դանդաղ է առաջանում, իսկ ճեղքվածքների առաջացումն, ընդհակառակը, շատ արագ: Ամենաուժեղ յերկրաշարժներն էլ, հալանորեն, առաջանում են Յերկրի կեղևի ներսում խոր ճեղքվածքներ դոյանալու հետեանքով:

ՅԱՄԱՔԻ ԴԱՐԱՎՈՐ ՏԱՏԱՆՈՒՄՆԵՐԸ

Հայանի յի, վոր կավիճն ու կրաքարը դոյացել են ծովի հատակում: Միևնույն ժամանակ հայանի յի, վոր կավիճն ու կրաքարը շատ են տարածված նաև ցամաքի վրա: Վերցնենք որիննակ, Պրիվոլժյեյի բարձրությունը: Այստեղ, համարյա ամեն տեղ հանդիպում ենք կրաքարի կամ կավճի շերտերի, ծովային դանդաղան կենդանիների մնացորդներով: Պարզ է, վոր Պրիվոլժյեյի բարձրության տեղում մի ժամանակ ծովի հատակ է յի-

ղել: Այժմ այդ հատակը բարձրացել և բարձրավանդակ է դարձել:

Ծովային ծագում ունեցող ապառները ցամաքի վրա շատ հաճախ են հանդիպում:



Նկ. 76. Ալիև յերևում է ծովի ալեբախման շերտը: Ներկայումս այդ շերտը դանդաղ է ծովի մակերևույթից 100 մ բարձրության վրա:

Ծովային ծագում ունեցող այդ ապառների տակ հաճախ դանում ենք ալազաքարերի, կավային թերթաքարերի և քարածխի շերտեր, վոր դոյացել են ցամաքի վրա:

Ալազաքարերը, կավային թերթաքարերն ու քարածուխը մեծ մասամբ դոյանում են գետերի, լճերի և ճահճների հատակում, այսինքն ցամաքների ջրամբարների հատակում:

Շերտերի նման դասավորությունը մեզ ասում է, վոր տվյալ վայրում մի ժամանակ յեղել է ցամաք, ապա ծով է դարձել և վերջպես նորից ցամաք է դարձել: Մի խոսքով տվյալ վայրում յերկրի կեղևը մեկ բարձրացել է, մեկ ցածրացել:

Մի այլ որինակ ևս վերցնենք: Հյուսիսային Սառուցյալ ուվկիանոսի ափերով տարածվում է հոկայական ցածրադիր հողամաս, վոր ծածկված է տունդրայով: Տունդրայում մամուռների և քարաքոսների տակ նստած են ծովային տիղմ, ծովային կենդանիների խխունջներ և կմախքներ. այնպիսի կենդանիների կմախքներ, վորոնք հիմա ապրում են Հյուսիսային Սառուցյալ կմախքներ, վորոնք հիմա ապրում են խոսում նման հայտնություններով: Ինչի՞ մասին են խոսում նման հայտնություններ-

ըր: Այն մասին, վոր համեմատաբար վոչ շատ հեռավոր անցյալում այդ ովիկանոսի ավերը բարձրացել են:



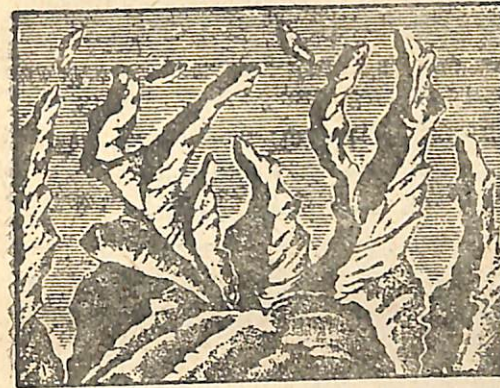
Նկ. 77. Սկանդինավյան թերակղզու ավերը, վորտեղ արևախության շերտն այժմ 100—200 մ բարձր է դանվում ծովի ներկա մակերևույթից:

Յամաքի բարձրացման լավագույն որինակ կարող են հանդիսանալ Սկանդինավյան թերակղզու ավերը: Այնտեղ մենք կարող ենք տեսնել հարթացրած մակերեսներ, վորոնք դոյացել են ծովի ավերների հարվածների (արևախության) հետևանքով, բայց այժմ դանվում են 100—200 մետր ծովից բարձրություն վրա (նկ. 76—77):

Յերկրի վրա կան տեղեր, վորտեղ, ընդհակառակը, մեծ դանդաղություններ ցամաքն իջնում է: Այստեղ որինակ կարող են ծառայել Սև ծովի հյուսիսային ավերը: Այստեղ յերկրի կեղևը իջել է, և ծովը ցամաքի վրա յե բարձրացել: Դրա հետևանքով ծովը վողողել է գետային հովիտները և առաջացրել յերկար ու նեղ ծոցեր: Այն ծոցերը, վորոնք դոյացել են գետերի գետաբերանների վողողման տեղում—կոչվում են լի մ ա ն ն եր:

Յերկրի կեղևի բարձրացումն ու իջեցումը կատարվում է շատ դանդաղ (մեկ մետր և ավելի քիչ հարյուր տարվա ընթացքում): Յերկրի կեղևի այս դանդաղ բարձրացումն ու իջեցումը կոչվում է յերկրի կեղևի դ ա Ր ա Վ Ո Ր տ ա տ ա ն ու մ ն եր: Դարավոր տատանումները սովորաբար ընդգրկում են յերկրի կեղևի բավականաչափ մեծ հողամասեր:

Աշխարհամասերի մակերևույթները շատ բաղմազան են: Վորոչ աշխարհամասերում գերակշռում են հարթավայրերը, մյուսներում՝ լեռները: Յուրաքանչյուր աշխարհամասի մակերևույթի ձևի և նրա զծագրության միջև հատուկ կապ գոյություն ունի: Այն աշխարհամասերը, վորտեղ գերակշռում են հարթավայրերը, ունեն ավելի պարզ գծագրություն: Որինակ կարող են ծառայել Աֆրիկան և Ալթարալիան: Իսկ այն աշխարհամասերը, վորտեղ գերակշռում են բաղմազան մակերևույթներ, ավելի բարդ գծագրություն են ստանում: Վորպես



Նկ. 78. Ծովը վողողել է լեռների միջև հովիտները:

որինակ կարող են հանդիսանալ Յելբասիան և Հյուսիսային Ամերիկան: Այսպիսի մայր ցամաքների բարձրադիր մասերը ներս են մտնում ծովի մեջ և առաջացնում քերակղզիներ:

Ծովն ել լցվելով մայր ցամաքների ցածրադիր մասերը, առաջացնում է ծոցեր և նեղուցներ (նկ. 78):

Վարժուքյուններ.— Գտեք քարտեղի վրա և հիշեցեք հետևյալ թերակղզիները.—

Յելբրոպյում.— Կանին, Կոլա, Սկանդինավյան, Պիրինյան, Ապենինյան, Բալկանյան և Ղրիմի:

Ասիայում.— Թայմիր, Զուկոտյան, Կամչատկա, Կորեա, Հնդկաչին, Հնդկաստան, Արաբիա և Փոքր Ասիա:

Ամերիկայում.— Լարադար, Կալիֆոռնիա, Ալյասկա:

Ալտարալիայում.— Յարկ:

ԿՂԶԻՆԵՐ.— Մենք արդեն գիտենք, վոր կղզիները ցամաքի այն մասերն են, վոր չորս կողմից չընկալաւված են ջրով: Կղզ-

զինները հանդիպում են կամ հատ-հատ կամ խմբերով: Կողմնակիցները խումբը կոչվում են արշիպիլագ:

Շատ կղզիներ առաջներում միացած են յեղեկ մայր ցամաքի հետ, իսկ հետագայում բաժանվել են նրանից: Նրանց մի մասը յեղեկ են թերակղզիներ, բայց նրանց մայր ցամաքի հետ միացնող պարանոցը վոզոզվել ու վոչնչացվել է ծովից:

Մյուսներն էլ առաջացել են այն պատճառով, վոր նրանց և մայր ցամաքի միջև յեղած հողաշերտերը ցածրացել են: Այսպես են դոյացել Բալիանյան թերակղզու և Փոքր Ասիայի միջև ընկած կղզիները, այս նույն ճանապարհով են դոյացել Իսլանդիան, Սիցիլիան, Չոնդյան կղզիները և այլն: Այս ճանապարհով առաջացած բոլոր կղզիները կոչվում են ց ա մ ա զ ա յ ի ն կ ղ զ ի ն ե ռ: Բոլոր մեծ կղզիները ցամաքային ծագում ունեն:

Բայց բոլոր կղզիներն էլ նույն ճանապարհով չեն դոյացել: Վորոչ կղզիներ առաջացել են հրաբխային ժայթքումների հետևանքով: Ծովերում և ովկիանոսներում նույնպես, ինչպես և ցամաքում, հրաբխային ժայթքումներ են լինում: Հատակի ճեղքվածքներից դուրս են դալիս դաղեր, մոխիր և լավա: Հաճախ այնքան շատ մոխիր և լավա յե դուրս թափվում, վոր սար է դոյանում ջրի սակ, վորը հեռոճհեռ մոխրի ու լավայի կուտակումից՝ դուրս է դալիս ջրի յերես, վորպես կղզի: Այսպիսի կղզիներն որինակ կարող են հանդիսանալ Հավայան կղզիները Խաղաղ ովկիանոսում, Համբարձման և Հեղինեյի կղզիներն Ատլանտյան ովկիանոսում և այլն:

Գոյություն ունեն վոչ քիչ քանակությամբ կղզիներ, վոր կազմվել են ծովային կենդանիներից— կորալներից: Մեծ քանակությամբ կորալյան կղզիներ կան Խաղաղ ովկիանոսում (Ավստրալիայի մոտ) և Հնդկական ովկիանոսում:

Հրաբխային և կորալական կղզիները կոչվում են ո վ կ ի ա ն ո ս ա յ ի ն կ ղ զ ի ն ե ռ: Մեծ մասամբ այս կղզիները փոքր չափերի յեն լինում:

Վարժարքյուններ.— Գտեք քարտեղի վրա և հիշեք հետևյալ կղզիները.

Յեվրոպայում.— Նար Յերկիր, Ֆրանց Իսիֆի Յերկիր,

Շախրերգեն, Խալանդիա, Մեծ Բրիտանիա, Իրլանդիա, Կորսիկա, Սարդինիա, Սիցիլիա:

Ասիայում.— Հյուսիսային Յերկիր, Նար Սիբիրյան, Վրանգելի, Կուրիլյան, Մալյալին, Չապոտեկան, Ֆիլիպյան, Մալայան արշիպիլագ (Բորնեո, Սումատրա, Յավա, Յելեբես), Յեյլուն:

Աֆրիկայում.— Մադագասկար:

Ավստրալիայում.— Նար Գվինեյա, Տաուանիա, Նար Ջելանդիա:

Ուղաղ ովկիանոսում.— Հավայան կղզիները:

Ամերիկայում.— Հյուսիսային-Ամերիկյան քեեռային արշիպիլագ, Գրենլանդիա, Նյուֆաունդլենդ, Մեծ Անտիլյան (Կուրա, Հայթի), Փոքր Անտիլյան, Հրա Յերկիր:

ՄԹՆՈՒՈՐՏ (ԱՏՄՈՍՓԵՐՍ)

ՈՂԻ ԿԱԶՄԸ, ՔԱՇԸ ՅԵՎ ՃՆՇՈՒՄԸ.— Ինչպես ասացինք, Յերկրագունդը չորս կողմից չբնապատված է համատարած ուղալին թաղանթով, վոր կոչվում է մթնոլորտ (ատմոսֆերա): Մթնոլորտի բարձրությունը հաշվվում է 500-800 կմ: Մթնոլորտի ցածի շերտերը բաղկացած են յերկու դաղերի՝ բորակածնի և թթվածնի խառնուրդից: Հարյուր մաս ողին ըստ ծավալի ընկնում է 79 մաս բորակածին և մոտ 21 մաս թթվածին: Բացի այդ, ողում կա քիչ քանակությամբ ածխածինի դաղ (0,030/0), այլ դաղեր, ինչպես նաև ջրային գոլորչի և փոչի:

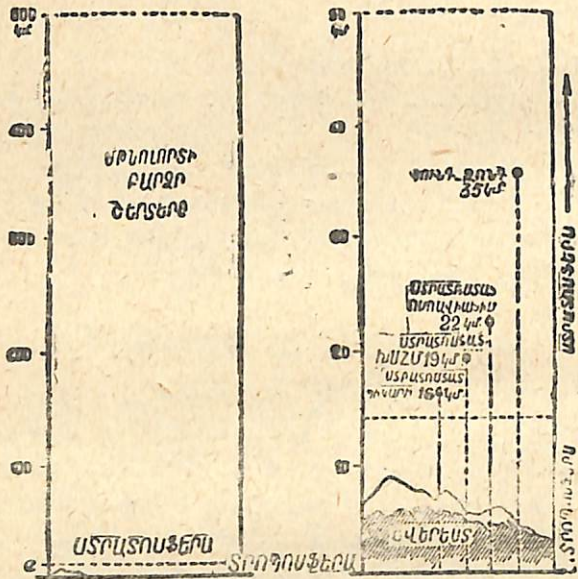
Ողն ունի ծանրություն: Մեկ խորանարդ մետր չոր ողը կշռում է 1,3 կգ: Հայտնի յե, վոր ողի վերին շերտերն իրենց ծանրություն շնորհիվ ճնշում են ցածի շերտերը և սեղմում են նրանց: Դրա համար էլ ողի ցածի շերտերն ավելի խիտ են, քան վերին շերտերը:

Հալած է, վոր ողի ցածի շերտերը՝ 11 կմ հաստությամբ կշռում են մթնոլորտի կազմում մտնող ամբողջ ողի քաշի մոտավորապես 3/4-ը: Նշանակում է մնացած ամբողջ ողին ընկնում է մթնոլորտի ընդհանուր քաշի 1/4-ը:

ՏՐՈՂՈՍՅԵՐՎ ՅԵՎ ՄՏՐԱՏՈՍՅԵՐՍ.— Մթնոլորտի ցածի մասը մինչև 10-12 կմ բարձրությամբ կոչվում է տ ր ո ս ու

ս Ֆ ե ռ ա , իսկ վերին շերտը՝ մոտավորապես մինչև 80 կմ բարձրությունը՝ ս տ ռ ա տ ո ս Ֆ ե ռ ա (նկ. 79) :

Ուղի ցածրի շերտերը, տաքանալով դեմնի մակերեսից, բարձրանում են վեր: Վերին շերտերը պաղելով, իջնում են

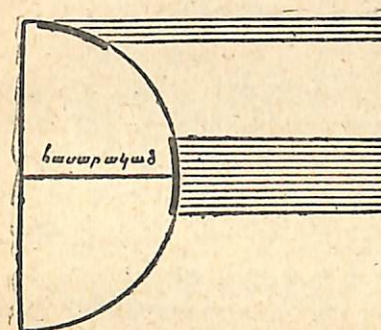


Նկ. 79. Զախ կողմից՝ մթնոլորտի ամբողջ հաստության կտրվածքը (մասշտաբ 1:1000 000), աջ կողմից՝ մթնոլորտի ներքևի մասի կտրվածքը (մասշտաբ 1:100 000) :

ցած: Ուղի այս մշտական շարժումը վերև և ներքև կատարվում է միայն տրոպոսֆերայի սահմաններում: Ուղի հետ մեկտեղ այստեղ վեր են բարձրանում նաև ջրի գոլորշիները: Սառչելով, նրանք դանձում են ջրի մանր կաթիլներ կամ սառցի բյուրեղիկներ և ստանջանում են ամպեր, անձրև, ձյուն, կարկուտ, յեղյամ և այլն:

Ստրատոսֆերան, ընդհակառակը, համարյա չունի ուղի ուղղածից հոսանքներ, չունի ամպեր և միանդամայն թամիանցիկ է: Այստեղ յերկնքի դուրսը, ինչպես պարզել են այդ ստրատոստատով վեր բարձրացողները, մութ մանուշակագույն է:

Ստրատոսֆերան տարրերվում է նաև իր ջերմությանը: Ջերմությունը ստրատոսֆերայի տարրեր շերտերում չափազանք



մազան է: Տաք ժամանակ մթնոլորտի ներքևի շերտերում ողջ կարող է ունենալ 20—30° տաքություն, իսկ տրոպոսֆերայի 8—10 կմ բարձրության վրա՝ 40—60° ցրտություն: Ստրատոսֆերան, ընդհակառակը, ունի ավելի տեղական ջերմություն (մոտ 50—60° ցրտություն):

Նկ. 80. Վերցված է յերկու համահասարակերես. վերևի մակերեսն ընկած է բեզելային դոտում, վորտեղ արեգակի ճառագայթները յերեք անգամ ավելի թիչ են, քան հասարակածային մասում դտնվող մակերեսի վրա ընկած ճառագայթները: Ստրատոսֆերայի ողջ շատ նոսրացած է: Այս նոսրությունը հնարավորություն կտա ինքնաթիռներին ստրատոսֆերայով թռչել հեջիաթային արագությունը (մեկ ժամում 1000—1500 կմ):

ՈՒԻ ՋԵՐՄԱՍՏԻՃԱՆԸ

ՅԵՐԿՐԻ ՄՍԿԵՐԵՎՈՒՅԹԻ ՏԱԲԱՆԱԼՆ ԱՐԵՎԻՅ. — Յերկրի վրա տաքություն է ստանում Արեգակից: Վորովհետև Յերկրին սննի դնողի ձև, դրա համար ել արևի ճառագայթները շատ անհամաչափ կերպով են ընկնում Յերկրի մակերևույթի վրա (նկ. 80): Հասարակածի շրջանում արևի ճառագայթներն ընկնում են Յերկրի մակերևույթի վրա համարյա ուղղաձիգ կերպով: Մեր ամենորյա դիտողություններից արդեն դիտենք, վոր ուղղաձիգ կերպով ընկած ճառագայթներն ամենատեղ ջերմություն են տալիս:

Միանգամայն այլ է դրությունը բևեռների մոտ: Այստեղ արևի ճառագայթներն ընկնում են Յերկրի մակերևույթի վրա շատ սուր անկյունով: Այս ճառագայթները կարծես թե սահում

են յերկրի մակերեսի վրայով և շատ քիչ են նրան տաքացնում՝ Հիշեցեք անգամ ամռան շուրջ որվա վաղ առավոտը, հիշեցեք մայրամուտը: Արևը լուսավորում է, բայց համարյա թե չի տաքացնում:

ԼՈՒՍԱՎՈՐՈՒԹՅԱՆ ԳՈՏԻՆԵՐԸ.— Նայած թե արևը վարձան է լուսավորում և տաքացնում— ըստ այնմ էլ Յերկիրը բաժանվում է գոտիների: Հասարակածից $23\frac{1}{2}^{\circ}$ դեպի հյուսիս և հարավ ընկած է մի գոտի, վորն արեղականային տաքության և լույսի ամենամեծ քանակությունն է ստանում: Այդ գոտին կոչվում է տաք կամ տրոպիկալ գոտի:

Տաք գոտուց դեպի հյուսիս և հարավ արևադարձերի ու բևեռային շրջադժերի միջև գտնվում են բարեխառն գոտիները: Իրանք յերկուսն են— հյուսիսային և հարավային: Բարեխառն գոտիների շրջանում Յերկրի մակերևույթին ավելի քիչ տաքություն է ստանում, քան տաք գոտու շրջանում: Վերջապես հյուսիսային և հարավային բևեռների մաս, $66\frac{1}{2}^{\circ}$ — 90°

հյուսիսային և հարավային լայնությունների միջև ընկած են ամենացուրտ գոտիները: Նրանք կոչվում են ցուրտ գոտիներ: Ցուրտ գոտիները նույնպես Յերկուսն են— հյուսիսային և հարավային: Այսպիսով ամբողջ Յերկրագունդը բաժանվում է հինգ գոտիների.— մեկ տաք, յերկու բարեխառն և յերկու ցուրտ (նկ. 81):

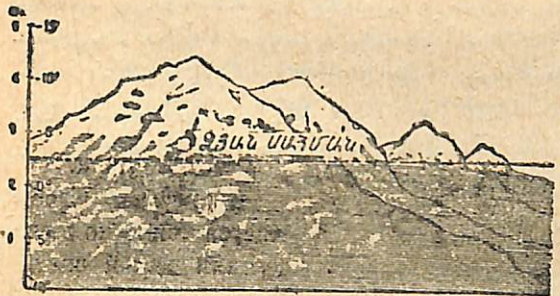


Նկ. 81. Կլիմայական գոտիներ:

ՈՂԻ ՏԱՔԱՆԱԼԸ.— Արևի ճառագայթներն անցնում են ողի միջով, սակայն ողը համարյա չեն տաքացնում: Յերբ արևի ճառագայթները տաքացնում են Յերկրի մակերևույթը, Յերկրի մակերևույթից էլ տաքանում է ողը: Դիտողությունները ցույց են տվել, վոր ամենաուժեղ տաքությունն Արեղակը տալիս է

ցերեկվա ժամը 12-ին: Յերկրի մակերևույթին ամենից շատ տաքանում է ցերեկվա ժամը 1—2-ի միջև: Ողը, տաքանալով Յերկրի մակերևույթից, ամենամեծ տաքությունն ունենում է ժամը 2—3-ի միջև:

Տաքացած ողը թեթևանում է և բարձրանում վերև: Ցուրտ ողը վերևից իջնում է բռնում է տաքացած ողի տեղը: Այսպես ողային շերտերը խառնվում են և աստիճանաբար տաքանում: Բավական բարձրության վրա: Տաքացած ողը բարձրանալով վերև՝ հեռոճեան ցրտում է: Դիտողությունները ցույց են տվել, վոր չոր ողը 100 մ բարձրանալով՝ ցրտում է 1° , իսկ խոնավ



Նկ. 82. Լեռների վրա հավերժական ձյան սահմանը:

վությունն պարունակող ողը նույն պայմաններում ցրտում է $1\frac{1}{2}^{\circ}$: Այսպիսով ողի վերին շերտերը միշտ ավելի ցուրտ կլինեն ցածր շերտերից: Իրանից էլ հասկանալի չե, թե ինչո՞ւ բարձր լեռների վրա, անգամ տաք յերկրներում, միշտ ձյուն է նստած լինում (նկ. 82):

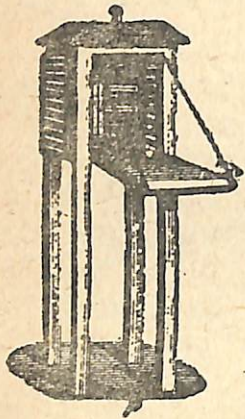
ՈՂԻ ՉԵՐՄՈՒԹՅԱՆ ԶՍՓՈՒՄԸ.— Ողի Չերմությունը չափում են Չերմաչափի միջոցով: Չերմաչափն այնպես են կախում, վոր արևը նրա վրա չընկնի, այլ պես Չերմաչափը ցույց կտա վոչ թե ողի Չերմաստիճանը, այլ արևով տաքացած ողի կի կամ սպիրտի Չերմաստիճանը, վորով լցնում են Չերմաչափի գնդիկները:

Ողի Չերմության դիտողությունը կատարում են որակաճ 4 անգամ. առավոտյան ժամը 7-ին, ցերեկվա ժամը 1-ին, յերեկոյան ժամը 7-ին և դիշերվա ժամը 1-ին:

Յերբ այս չորս անգամվա դիտողության Չերմաստիճաննե-

1. Առաջ դիտումները կատարում էլին որը 3 անգամ:

ըը դումարենք և բաժանենք 4-ի վրա, կտանանք սոլյալ որվա միջին ջերմաստիճանը: Յեթե ամսվա ընթացքում



Նկ. 83. Ոդերուծաբանական սնակը

ստացած որվա այս միջինները գումարենք և բաժանենք ամսվա որերի վրա, կտանանք ամսվա միջին ջերմաստիճանը: Դումարելով բոլոր միջին ամսական ջերմաստիճանները և բաժանելով 12-ի՝ կտանանք տարեկան միջին ջերմաստիճանը:

Ոդի ջերմաստիճանի դիտողութունները կատարում են ոդերուծաբանական կայանները: Այստեղ ջերմաչափերը գտնվում են հատուկ, այսպես կոչված, ոդերուծաբանական սնակում (նկ. 83):

ՅԱՄԱՔԻ ՅԵՎ ԶԻԻ ՏԱՔԱՆԱԼԸ.— Ամառն առավոտ է: Լուսավորում է Արեգակը: Դուք գնում եք դետում լողանալու:

Հանվեցիք: Ափին չոր ավազն ու քարերն արդեն տաքացել են, իսկ ջուրը սառն է:

Յերեկոյն է: Արեգ չենց նոր է մայր մտել: Դուք նորից լողանում եք: Ողը ցրտել է. ամի ավազը նույնպես ցրտել է, իսկ ջուրը տաք է:

Ինչո՞ւ առավոտյան ջուրը սառն էր ցամաքից, իսկ յերեկոյան՝ տաք: Վորովհետև ջուրն ավազից ավելի դանդաղ է տաքանում՝ նույնպես և դանդաղ սառչում է:

Վորպեսզի 1 խոր. մ ծավալով դրանիտը 1° տաքացնենք, անհրաժեշտ է վորոչ քանակությամբ տաքություն: Վորպեսզի 1 խոր. մ ծավալով ջուր 1° տաքացնենք, հարկավոր է 3 անգամ ավելի շատ տաքություն: Բացի այդ, Արևի ճառագայթները թափանցում են ջրի խորքը և միանգամից տաքացնում են ջրի հաստ շերտը, ըստ վորում ջուրը հեշտությամբ խառնվում է, իսկ ցամաքը տաքանում է միայն յերեսից:

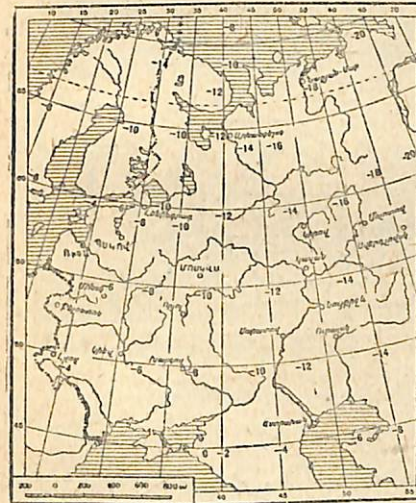
Իերած որինակներից մեկ համար պարզվում է, վոր ջրի մակերևույթը և ցամաքի մակերևույթը միևնույն պայմաններում գտնվելով, միևնույն չափով չեն տաքանում: Ամառնը ցամաքը

ավելի տաք է ծովից, իսկ ձմռանը, ընդհակառակը, ծովն է տաք ցամաքից:

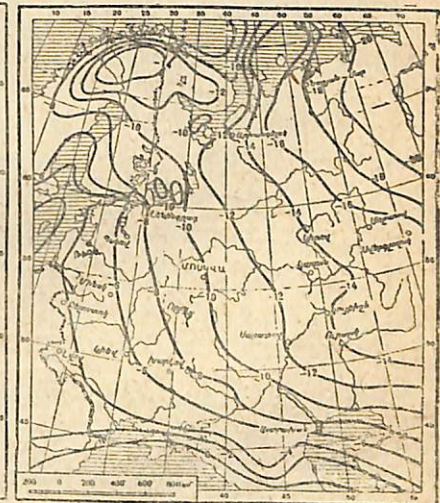
ԻՉՈՒՅԻՄՆԵՐ.— Վորպեսզի ուսումնասիրել, թե ինչպես է տարածվում ջերմությունը Յերկրի մակերևույթի վրա, մարդիկ հետևյալ ձևն են մտածել: Նրանք վերցնում են Յերկրի տարրեր վայրերի ջերմաստիճանները և անց են կացնում քարտեզի վրա:

Յենթադերնք, թե ցանկանում են տեսնել, թե ինչպես է բաշխվում հունվարի միջին ջերմաստիճանը Խորհրդային Միության Յեվրոպական մասի տարրեր վայրերում:

Դրա համար մենք վերցնում ենք տարրեր վայրերի հունվարի միջին ջերմաստիճանը և անց ենք կացնում քարտեզի վրա (նկ. 84): Հենց միայն այս դասավորված թվերից պարզվում է, վոր միևնույն լայնության վրա ջերմաստիճանները միանգամայն տարրեր են: Այսպես—Լենինգրադում— 10°, իսկ նույն լայնության վրա— Մերձուրալում— 16°, Անդրուրալում— 20°: Նման պատկեր մենք տեսնում ենք նաև 55 և 50 դուրահեռականների միջև: Բայց պատկերն ավելի ցայ-



Նկ. 84.

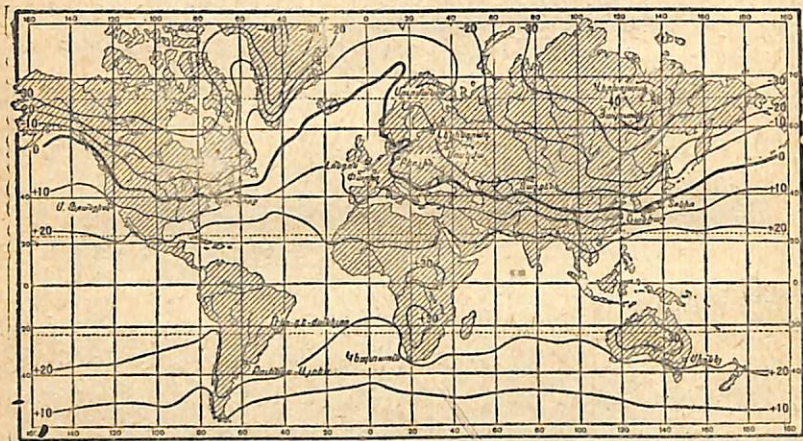


Նկ. 85.

1 Այստեղ մենք վերցնում ենք հունվարի և հուլիսի միջին ջերմությունը, վոր հաշված է յերկարամյա դիտողությունների հիման վրա:

տուն և ստացվում, յերբ այդ թվանշանները միացնում ենք դե-
ծերով (նկ. 85): Որինակի համար վերցրեք այն վայրերը մի-
անցնող դիժը, վորոնց հունվարի միջին ջերմաստիճանն է— 10° :
Այդ դիժն անցնում է դեպի Կոլա թերակղզին Բալթիկ ծովի
հյուսիսային մասով, Լենինգրադով, Ստալինգրադով և ուղղո-
վում է դեպի Արալյան լիճը: Սա նշանակում է, վոր այս բոլոր
վայրերում հունվարին միանման ցուրտ է: Հիշեցեք, վոր միև-
նույն միջին ջերմաստիճան ունեցող վայրերը միացնող դժերը
կոչվում են **ի դ ո թ ե ր մ ն ե ր**:

ՀՈՒՆՎԱՐԻ ԻԶՈԹԵՐՄԸ.— Դիտեցեք համաշխարհային
քարտեզի վրա մի քանի հունվարյան իզոթերմներ (նկ. 86):
Վերցնենք— 10° իզոթերմը: Սա անցնում է Գրենլանդիա կղզուց
դեպի Սկանդինավյան թերակղզու հյուսիսը, Մոսկվայից հա-
րավ, Արալյան ծովը և հասնում է մինչև Կամչատկա թերակղզ-

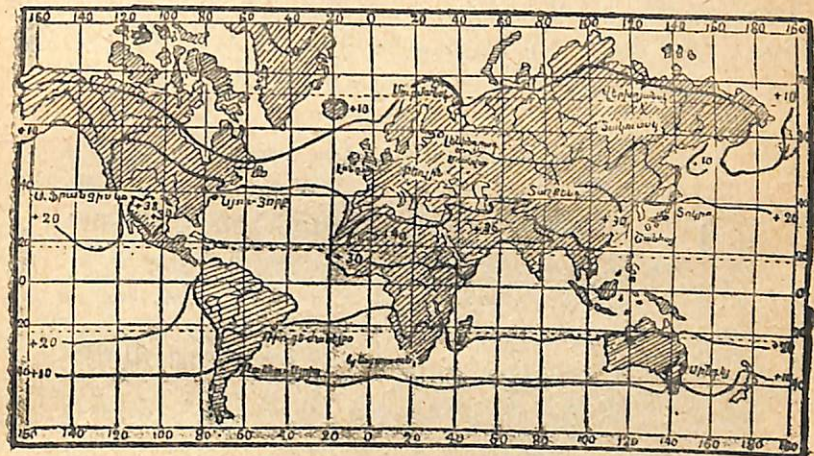


Նկ. 86. Հունվարյան իզոթերմների համաշխարհային քարտեզը:

զու հարավային ափերը: Սա նշանակում է, վոր Սկանդինավյան
թերակղզու հյուսիսում, Մոսկվայի մարզում և Կամչատկայում
հունվարին միանման ցրտություն է: Հետևելով հունվարյան 0°
իզոթերմի ընթացքին, պարզում ենք, վոր Սկանդինավյան թե-
րակղզու ափերին, Սև ծովի վրա և Անդրկովկասում հունվարին

միանման ցրտություն է: Իզոթերմների ընթացքից պարզվում է
վոր ծովափերին ընկած յերկրներն ունեն ավելի տաք ձմեռ, իսկ
ծովից հեռու ընկածները՝ ավելի ցուրտ ձմեռ:

Հատկապես հետաքրքիր պատկեր են ցույց տալիս հունվա-
րի իզոթերմները Ասիայի հյուսիս-արևելյան մասում: Հետևե-
ցեք այստեղ— 30° և -40° իզոթերմների ընթացքին: -40° իզո-



Նկ. 87. Հունվարյան իզոթերմների համաշխարհային քարտեզը:

թերմը սահմանափակում և շրջափակում է այն վայրը, վորտեղ
ձմեռն ավելի ցուրտ է, քան բևեռներում: Փնտուեցեք այստեղ
վերիսոյանսկի քաղաքը: Վերիսոյանսկի հունվարյան միջին ջեր-
մաստիճանը -50° է: Սա հյուսիսային կիսագնդի ամենացուրտ
վայրն է և կոչվում է «ցրտի բևեռ»:

Հետևեցեք նորից 0° իզոթերմին: Սա դալիս է Ալյուտկա թե-
րակղզուց մինչև Նյու-Յորք, ապա ծովով թեքվում է դեպի
հյուսիս-արևելք և հասնում է մինչև հյուսիսային լայնություն
 70° , ապա թեքվում է դեպի հարավ և կտրում է Սև ծովը,
Կովկասը (40° հս. լ.) և այն: Դա նշանակում է, վոր այս վայ-
րերում հունվարին միանման ցուրտ է: Սիրիում 70° -րդ դուզա-
հեռականի վրա հունվարին -40° է, իսկ Ատլանտյան օվկիանո-

տում՝ 0°: Ահա այսպիսի հսկայական տարբերություն է լինում նմանը ցամաքի և ծովի վրա:

ՀՈՒԼԻՍԻ ԻԶՈԹԵՐՄՆԵՐ. — Դառնանք այժմ ամենատաք ամսվա՝ հուլիսի իզոթերմներին (նկ. 87): Դիտեցեք 10°, ապա 20° և վերջապես 30° իզոթերմները: Ամենից առաջ մեր աչքին կիփի այն, վոր Սիբիրում ամառը նույնչափ տաք է, վորչափ և ԽՍՀՄ-ի Յեկրոպական մասում, վոր Անդրբայկալում, Մոսկվայում և Պրենյան թերակղզու վրա հուլիսին միանման տաք է: Ամենից շատ մեզ կզարմացնի այն, վոր հուլիսին Տաջքենում և Սահարա անապատում միանման տաք է:

ՄԹՆՈԼՈՐՏԻ ՃՆՇՈՒՄԸ



ՃՆՇՄԱՆ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ. — Մենք գիտենք, վոր մթնոլորտը ծանրություն ունի և ճնշում է յերկրի մակերևույթի վրա: Ուղային ճնշման ուժը չափվում է բարոմետրի միջի սնդիկի սյունի բարձրությամբ (նկ. 88):

Ծովի մակերևույթի վրա ողի ճնշումը միջին հաշվով հավասար է 760 մմ:

Վեր բարձրանալիս ողի ճնշման ուժը փոքրանում է, ցածրանալիս՝ մեծանում է: Այսպես՝ 500 մ բարձրության վրա ողի ճնշումը հավասար է միջին 720 մմ, 1000 մ վրա՝ 670 մմ, 6000 մ վրա՝ 380 մմ և այլն:

Թված որինակներից պարզվում է, վոր բարոմետրի ողնությունը կարելի չէ վորոշել տեղի բարձրությունը՝ ծովի մակերևույթի նկատմամբ:

Միևնույն վայրում բարոմետրի կատարած տեվական դիտողությունները ցույց են տալիս, վոր ողի ճնշումը փոփոխվում է:

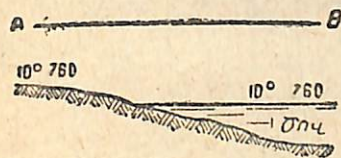
Վերցնենք մի որինակ (նկ. 89): Մեր առաջ են ծովը և ցամաքը: Յենթադրենք, վոր և՛ ցամաքը, և՛ ծովը ունեն միանման տաքություն: Նման պարագաներում ողի ցածի շերտերը և՛ ցամաքի վրա, և՛ ծովի

նկ. 88.

վրա համահավասար կտաքանան: Այս ցածի ողի վերևի սահմանը նշանակենք AB դժով:

Այժմ վերցնենք մի այլ դրություն. ցամաքը տաքացած է, իսկ ծովը՝ ցուրտ է (նկ. 90): Ցամաքի վրա ողը տաքացավ և ընդարձակվեց, իսկ ծովի վրա՝ ցրտեց և սեղմվեց: Նման պարամներում ցածի ողի վերևի սահմանը՝ AB դիժը թեքվեց ծովի կողմը:

AB սահմանից բարձր ընկած ողը կսկսի հոսել թեք հարթության դեպի ծովը: Դրա հետևանքով ծովի վրա ողի քանակը կ ա վ ե լ ա ն ա, իսկ ցամաքի վրա՝ կ պ ա կ ա ս ի: Նշանակում է, ծովի վրա՝ ողի ճնշումը կավելանա, իսկ ցամաքի վրա՝ կպակասի:



նկ. 89.



նկ. 90.

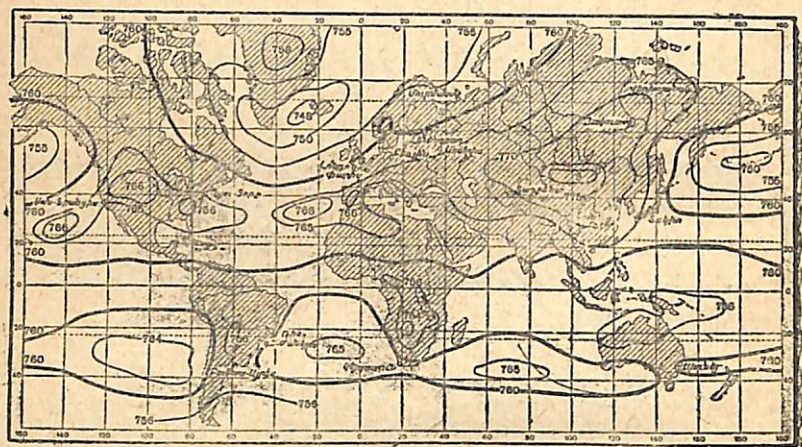
Ընդհանրապես կարելի չէ ասել, վոր տաքացած շրջաններում ճնշումը պակասում է, իսկ ցրտած շրջաններում՝ ավելանում:

Վորովհետև տարբեր վայրերի ջերմաստիճանը փոփոխվում է, ապա ճնշումը նույնպես փոփոխվում է. այս բոլորը շատ պարզ կարելի չէ տեսնել իզոթարների քարտեզների վրա:

ԻԶՈԹԱՐՆԵՐ. — Ի դ ո բ ա ը ն է ը ն այն դժերն են, վորոնք միացնում են միանման ճնշում ունեցող վայրերը: Որինակի համար՝ վերցնենք ամենացուրտ ամսվա՝ հունվարի իզոթարների քարտեզը (նկ. 91):

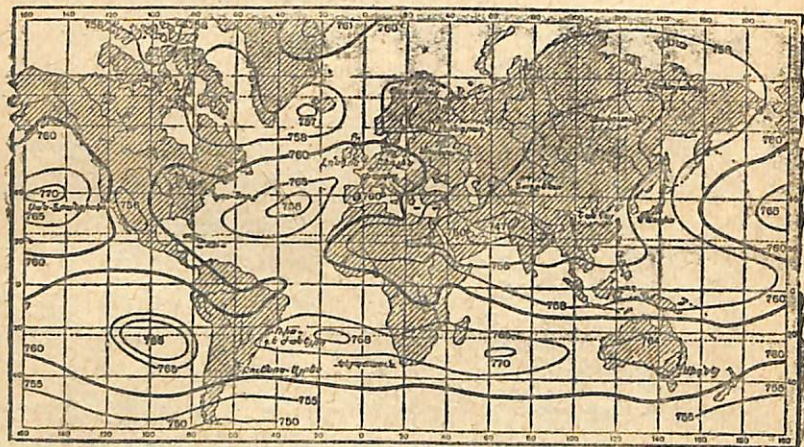
Քարտեզի վրա պարզ նկատվում է, վոր ողի ամենաբարձր ճնշման շրջանը գտնվում է Ասիայի ամենացուրտ, արևելյան մասում: Այնտեղ մենք տեսնում ենք ճնշումներ 770 մմ, 775 մմ,

անդամ 778 մմ: Միանդամայն այլ և խաղաղ ուղիվանոսի չքան
 նույն: Այնտեղ ճնշումը 755 մմ և, անդամ 745 մմ:



Նկ. 91. Հունվարյան իզոբարների քարտեզը:

Վերցնենք այժմ Հուլիսյան իզոբարների քարտեզը (Նկ. 92) և
 Միանդամայն հակառակ պատկեր և ստացվում: Ցամաքը ավելի

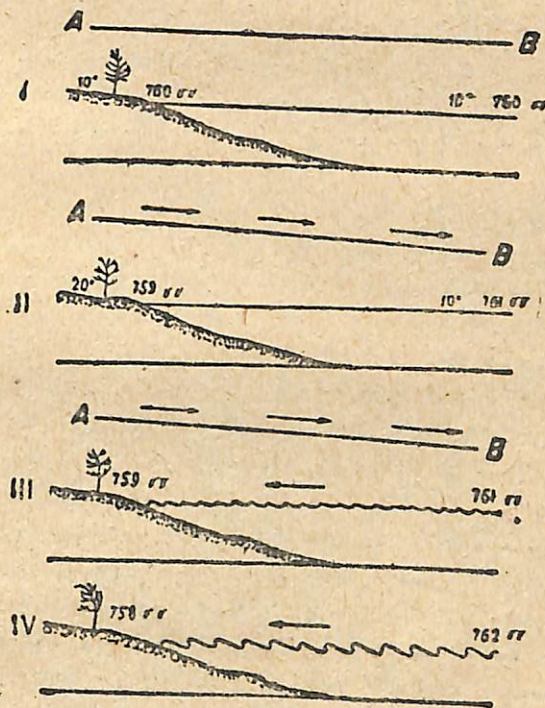


Նկ. 92. Հուլիսյան իզոբարների քարտեզը:

յն տաքացել, քան ծովը, և ցամաքի վրա տեսնում ենք ճնշում
 755 մմ, 750 մմ և անդամ 746 մմ, իսկ ծովի վրա՝ 760 մմ և
 765 մմ:

Ք Ա Մ Ի

Վերցնենք մեզ ծանոթ որինակը՝ տաքացած ցամաքը և
 ցուրտ ծովը: Ցամաքի վրա ուղի ցածի շերտը տաքանում և և
 լայնանում, իսկ վերին շերտը սկսում և հոսել դեպի ծովը: Այլ
 խոսքով ուղի վերին շերտերում սկսում և
 քամի փչել դեպի ծովը (Նկ. 93):



Նկ. 93.

Յերբ ուղի վերին շերտը շարժվում և դեպի ծովի կողմը,
 ծովի վրա ուղի ցածի շերտի ճնշումը մեծանում և, իսկ ցամաքի

Վրա՝ Դիոքրանոս (II): Յեթե առաջ թե ծովի վրա և թե ցամաքի վրա ճնշումը 760 մմ էր, այժմ ծովի վրա՝ 761 մմ է, իսկ ցամաքի վրա՝ 759 մմ: Պարզ է, ցածում ուղի հավասարակշռութունը խախտվեց և ուղը ծովից կհոսի ցամաքի կողմը: Այլ խոսքով— ցածում քա մ ի կ փ չ ի ծ ո վ ի ց դ է պ ի ց ա մ ա ք (III):

Յեթե ցամաքի վրա ճնշումը վոչ թե 759 մմ լինի, այլ 758 մմ, ապա քամին կփչի նույն ուղղությամբ, սակայն նրա ուժը ավելի մեծ կլինի (IV):

Բերած որինակով պարզվում է, վոր.

1. Քամին— դա ուղի շարժումն է հորիզոնական ուղղությամբ:

2. Քամին փչում է ուժեղ ճնշման շրջանից դեպի ավելի թույլ ճնշման շրջանը:

3. Քամու ուժը միևնույն տարածություն վրա— կախված է ճնշման տարբերությունից. վ ո ը ք ա ն մ է ծ է ճ ն շ մ ա ն տ ա ը բ է ը ու թ յ ու ն ը , ա յ ն ք ա ն ու ժ է դ է ք ա մ ի ն:

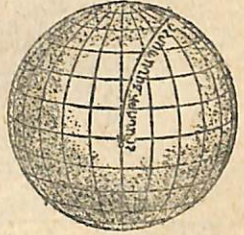
Ուսումնասիրությունը ցույց է տալիս, վոր Յերկրի իր առանցքի շուրջը պտտվելու ուժը փոխում է քամու սկզբնական ուղղությունը: Այդ ուժի ազդեցության հետևանքով հյուսիսային կիսագնդի ուժ քամին թեքվում է դեպի աջ, իսկ հարավային կիսագնդի ուժ քամին ձախ (նկ. 94):

ԻնՉՈ՞Ւ ՅԵ ՅԵՐԿՐԻ ՊՏՈՒՅՏԸ ՓՈՆՈՒՄ ՔԱՄՈՒ ՈՒՂՂՈՒԹՅՈՒՆԸ.— Ինչպես մեզ հայտնի յե, Յերկրագունդը պտտվում է իր առանցքի շուրջը: Յերկրի մակերևույթի տարբեր կետերը տարբեր արագություն են շարժվում: Յեթե մարդ կանդնած լինի հասարակածի վրա՝ ուղի մեջ 40.000 կմ ճանապարհ կանցնի: 60° հյուսիսային կամ հարավային լայնության վրա նույն որվա մեջ նա կկտրի 20.000 կմ ճանապարհ: Իսկ բևեռում՝ որվա մեջ մեկ անգամ կպտտվի իր առանցքի շուրջը— այսինքն՝ կմնար իր տեղում:

Պատկերացրեք, թե բևեռում մենք ունենք չտեսնված հեռաձիգ թնդանոթ, վորն իր արկը կարող է նետել և հասցնել հա-

տարակածին: Յենթագրենք, թե մեր թնդանոթը լցրած և ուղղված է միջորեականի ուղղությամբ: Կրակելուց հետո արկը թռչում է դեպի հասարակած: Իսկ մենք դիտենք, վոր հասարակածի շրջանում յերկրի մակերևույթը շարժվում է արևմուտքից արևելք մեկ որում 40.000 կմ կամ մեկ ժամում՝ 1680 կմ: Յենթագրենք, թե արկը թռչում է մեկ վայրկյանում 2 կմ արագությամբ: Ճանապարհը բևեռից հասարակած 10.000 կմ է: Նշանակում է մեր արձակած արկին հարկավոր է մոտ մեկ և կես ժամ (1 ժամ 23 րոպե), վորպեսզի հասնի հասարակածին: Իսկ այդ ժամանակամիջոցում հասարակածի վրա ամեն մի կետ անցնում է 2330 կմ (1680 կմ բազմապատկենք 1 ժամ 23 րոպե), ուրեմն մեր արձակած արկը կընկնի նշանակետից 2330 կմ դեպի աջ: Յեթե մենք դժելու լինենք մեր արձակած արկի ճանապարհը, ապա նա կանցնի վոչ թե միջորեականի ուղղությամբ, այլ կշեղվի դեպի աջ (նկ. 95):

Յենթագրենք, թե նույն թնդանոթից կրակում ենք հասարակածից դեպի բևեռ— կրկին նշանը բռնելով միջորեականի ուղղությամբ: Պատկերը փոխվեց: Բևեռն իր տեղումն է, իսկ արկը, դեռ դանդելով թնդանոթի խողովակում, թռչում է դեպի արևելք մի ժամում 1680 կմ արագությամբ: Պարզ է, վոր արձակելուց հետո արկը կընա վոչ թե միջորեականի ուղղությամբ, այլ կթեքվի դեպի աջ (նկ. 96):



Նկ. 94. Յերկրի իր առանցքի շուրջը պտտվելու հետևանքով փոխվում է քամու սկզբնական ուղղությունը:

Նկ. 95.

Նկ. 96.

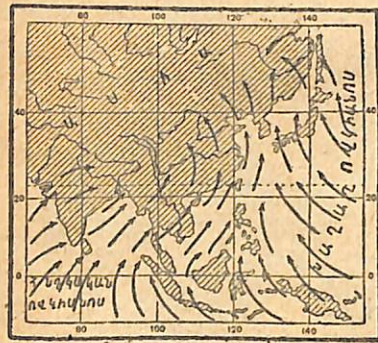
Մենք այնպիսի որինակ վերցրինք, յերբ առարկան մեծ արագությամբ է շարժվում: Բայց ուղը շարժվում է ա-

Վիլի դանդադ: Սակայն շեղման որենքը մնում է նույնը: Հյուսիսային կիսագնդում ամեն մի քամի միշտ կթեքվի դեպի աջ, ևս հարավային կիսագնդում՝ դեպի ձախ:

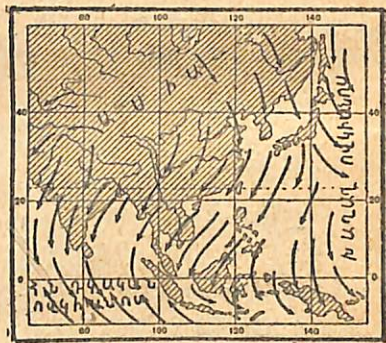
ՔԱՄԻՆԵՐԻ ՏԵՍԱԿՆԵՐԸ.— Քամիներն ըստ իրենց բնույթի շատ բաղձատեսակ են լինում: Մենք կձանոթանանք նրանցից ամենազլխավորները հետ. բրիզները, մուսսոնների և պասսատների հետ:

Բ ր ի զ ը ծովափնյա քամի յե: Յերեկը բրիզը փչում է ծովից ցամաք, իսկ դիշերն՝ ընդհակառակը: Այս քամիների առաջացման պատճառներն արդեն մենք դիտենք (նկ. 93):

Մ ու լ ս ս ո ն ն ե ռ ն ալեյի տեական քամիներ են: Ամառը նրանք փչում են ծովից-ցամաքը, իսկ ձմեռը՝ ցամաքից ծով: Մուսսոնները առաջացման պատճառները նույնպես մեզ հայտնի չեն: Ամառը, յերբ ցամաքի վրա ողի ճնշումը փոքր է, քամին փչում է ծովից և իր հետ խոնավութուն է բերում— դա ա մ ա ու ա յ ի ն մ ու ս ս ո ն ն ե (նկ. 97): Ձմեռը կատարվում է դրա հակառակը— դա է լ ձ մ ե ու ա յ ի ն մ ու ս ս ո ն ն ե (նկ. 98): Ամենից ցայտուն կերպով մուսսոններն արտահայտվում են



Նկ. 97. Ամառային մուսսոն:



Նկ. 98. Ձմեռային մուսսոն:

Ասիայի հարավում և հարավ-արևելքում, վորտեղ ամենամեծ աշխարհամասը չիվում է Խաղաղ և Հնդկական օվկիանոսները հետ:

Պ ա ս ս ա տ ն ե ռ ը մշտական քամիներ են: Սրանք ամբողջ առաջին փչում են մի ուղղությամբ: Պասսատները փչում են մոտավորապես 30° հյուսիսային և 30° հարավային լայնությունների միջև ընկած դոտում: Հյուսիսային կիսագնդում պասսատները փչում են 30-րդ զուգահեռականից դեպի հարավ-արևմուտք, իսկ հարավային կիսագնդում՝ դեպի հյուսիս-արևմուտք (նկ. 99): Պասսատների առաջացման պատճառն ավելի բարդ է: Այդ կարելի չէ պատկերացնել հետևյալ կերպ:

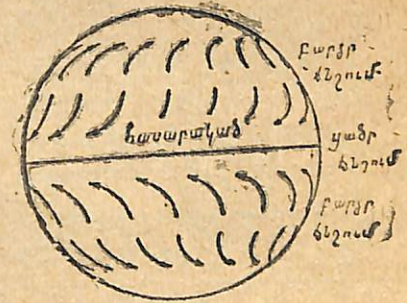


Նկ. 99. Պասսատներ:

Հյուսիսային և հարավային լայնությունների 25—30°-ների միջև դտնված դոտիներում ընկած են մթնոլորտի բարձր ճնշման շրջանները (նկ. 100): Իսկ հասարակածի շրջանում, վորտեղ հատկապես շատ է տաքանում ողը— ընկած է ցածր ճնշման դոտի (նկ. 101): Բարձր ճնշման դոտիներից քամիներն ուղղվում են դեպի հասարակածի կողմը: Այս ուղղությունը հետո փոխվում է ճերկրի պտույտի հետևանքով: Հյուսիսային կիսագնդում քամիները թեքվում են դեպի աջ, իսկ հարավում՝ դեպի ձախ: Այսպիսով առաջանում է հյուսիս-արևելյան և հարավ-արևելյան պասսատը՝ հյուսիսային կիսագնդում և հարավ-արևելյան պասսատը՝ հարավային կիսագնդում:



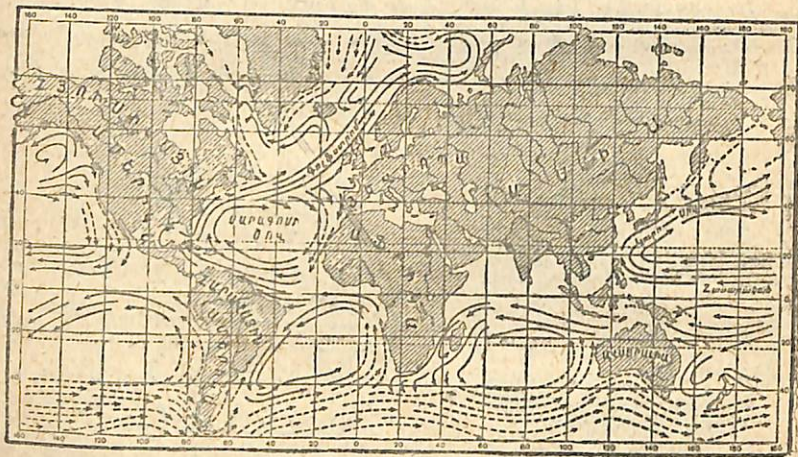
Նկ. 100. Բարձր ճնշման շրջանները սեպրած են ստվերագծով:



Նկ. 101.

ՔԱՄԻՆԵՐԸ ՅԵՎ ԾՈՎԱՅԻՆ ՀՈՍԱՆՔՆԵՐԸ.— Մշտական քամիների աղբյուրի վան հետևանքով ծովային ջրերի վերին շերտերը կամաց-կամաց սկսում են շարժվել քամու ուղղությամբ: Այդ շարժման հետևանքով ստացվում են ծովային հոսանքներ, վերոնք առանձնապես նկատելի յեն ովկիանոսներում:

Նախ ծանոթանանք Ատլանտյան ովկիանոսի ծովային հոսանքներին: Ատլանտյան ովկիանոսի արևադարձային շերտում պասսատների աղբյուրի տակ առաջանում են յերկու ուժեղ հոսանքներ— Հյուսիսային-հասարակածային և Հարավային-հասարակածային: Հարավային-հասարակածային հոսանքը Բրազիլյայի (Հարավային Ամերիկայի) ափերի մոտ բաժանվում է յերկու ճյուղի: Նրանցից մեկն ուղղվում է դեպի հարավ և կազմում է Բրազիլիական հոսանքը (նկ. 102), մյուսը՝ ձուլվում է Հյուսիսային-հասարակածային հոսանքի հետ և կազմում է ամենամեծ ծովային հոսանքը, վորը կոչվում է **Գ ու Ֆ ս տ** — **ը ի մ**: Գոլֆստրիմը, յենթարկվելով Յերկրի պտտվելու ուժին՝ թեքվում է դեպի արևելք և վորողում է Յեվրոպայի ափերը: Այս հոսանքի լայնությունն իր ամենանեղ մասում (Ֆլորիդա թերակղզու մոտ) 72 կմ է, իսկ խորությունը՝ 700 մ: Հոսանքի



→ Տաք հոսանք - - - - - Ցուրտ հոսանք

Նկ. 102. Ծովային հոսանքների Կամաչխարհային քարտեզ

արագությունն այստեղ հասնում է մեկ ժամում 9 կմ: Հարկավոր է վերցնել 70000 այնպիսի գետեր, վորպիսին Վոլգան է, վորպեսզի ստացվի այդպիսի հսկա հոսանք:

Գոլֆստրիմի տաք ջրերը թափանցում են հեռու դեպի հյուսիս Բարենցի ծովը, վորը Կոլայի թերակղզու ափերի մոտ յերբեք չի սառչում:

Պապանինի եքսպեդիցիան Գոլֆստրիմի տաք ջրերը դտավ նույնիսկ Հյուսիսային բևեռի մոտ, բայց այստեղ այդ ջրերը հոսում են վոչ թե մակերեսին, այլ վորոշ խորություններ, Սառուցյալ ովկիանոսի սառը ջրերի շերտի տակով:

Խաղաղ ովկիանոսը զբաղեցնում է հսկայական տարածություն: Ամերիկայի ափերից հասարակածի վրայով մինչև Ասիայի ափերը 17·000 կմ ավել է: Պասսատների աղբյուրի տակ այստեղ նույնպես ծաղում է հասարակածային ուժեղ հոսանք, վորը թեքվելով դեպի հյուսիս, Ասիայի արևելյան ափերին առաջացնում է **Կ ու ր ո - Ս ի վ ո** («Կապույտ ջուր») ուժեղ հոսանքը: Կուրո-Սիվոն Յերկրի պտտվելու ազդեցության տակ թեքվում է դեպի արևելք և իր տաք ջրերը տանում է դեպի Հյուսիսային Ամերիկայի ափերը (նկ. 102): Հնդկական ովկիանոսում հոսանքները թույլ են և նրանց կանոնավորությունը յանդարվում է մուսոնների ազդեցության տակ:

Հասարակածային յերկրներից քշված ջրերի տեղը բռնում են ավելի ցուրտ յերկրներից յեկած ջրերը: Ծովային հոսանքների բարեեղի վրա դա շատ լավ նկատվում է հատկապես Հարավային Ամերիկայի և Հարավային Աֆրիկայի արևմտյան ափերի մոտ:

Պապանինյան սառույցը և «Սեդոյ» սառցահատը Հյուսիսային բևեռից դրեյֆելով Հյուսիսային Սառուցյալ ովկիանոսից յեկող ցուրտ հոսանքով, բերվեցին Գրենլանդյան ծովը:

ՔԱՄՈՒ ՈՒՂՂՈՒԹՅԱՆ ՎՈՐՈՇՈՒՄԸ.— Քամու ուղղությունը վորոշելու համար ամենահասարակ գործիքն է մի յերկար ձող, ծայրին նեղ ժապավեն ամրացրած:

Ավելի ճիշտ ցույց տվող գործիքը կոչվում է **հ ո ղ մ ն ա** — **ց ու յ ց** (ֆլյուգեր): Բարձր ձողի (կայմի) դադաթին ամրաց-

վում է յերկաթյա սլաքը, վորը միշտ թեքվում է հանդեպ քամու ուղղութեան (նկ. 103):

ՔԱՄՈՒ ՈՒՅԻ ՉԱՓՈՒՄԸ.— Քամու ուժը չափելու ամենապարզ գործիքը դա մի շարժական յերկաթյա տախտակ է, վոր տեղավորվում է հողմնացույցի վրա: Վորքան ուժեղ է քամին, այնքան ավելի շատ է թեքվում տախտակը հողմնացույցի ուղղահիգ ձողերից: Ավելի ճշգրիտ չափումներ կատարելու համար գործադրվում է ան ն է մ ո մ ե տ ր (հողմաչափ) անունով գործիքը: Անեմոմետրերը շատ տարբեր տեսակի յեն լինում, սակայն հիմքը բոլորինն ել նույնն է: Քամին պտտեցնում է փոքրիկ աղորիքը, հաշվիչը համարում է նրա պտույտների քանակը: Վորքան ուժեղ է քամին, այնքան ավելի շատ պտույտներ է անում գործիքը մեկ րոպեյում (նկ. 104 և 105):

ՀՈՂՄՆԱՇԱՐՃԻՉՆԵՐ.— Քամու ուժը մարդիկ շատ հնուց են ոգտագործում: Առաջաստանավերն ու հողմնաղացները շատ հին պատմութիւնն ունեն: Սակայն միայն հիմա յե, վոր գլխաւորապես մեղ մոտ ԽՍՀՄ-ում քամու ձրի ուժը սկսել է գործ-

ածվել Խոշոր շարժիչների համար: Քամու այդ շարժիչները նալթահորերից նալթ են հանում, ոգտագործվում են ելեկտրոկայաններում, վոտոգվոզ հողերում և այլն:

ՄԹՆՈՒՂՈՐՏԱՅԻՆ ՏԵՂՈՒՄՆԵՐ

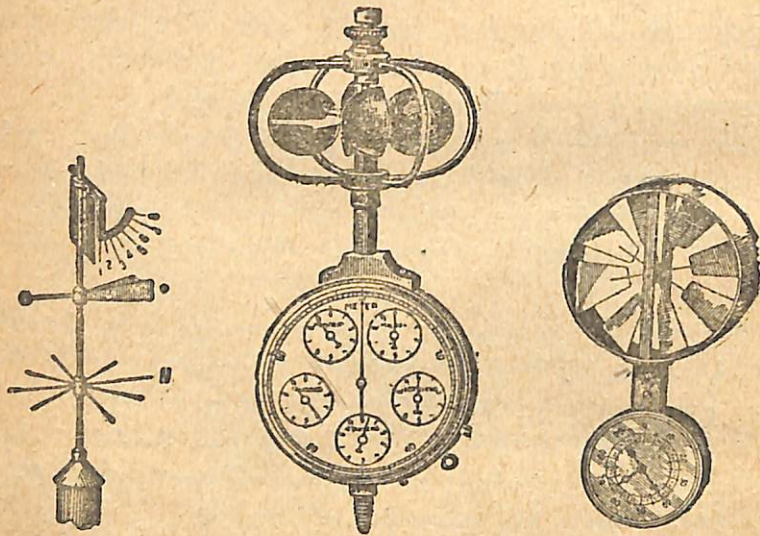
ՋՐԻ ԳՈՒՂՈՐՇԻՆԵՐԸ ՄԹՆՈՒՂՈՐՏՈՒՄ.— Ողը համարյա միշտ ել իր մեջ պարունակում է վորոչ քանակի ջրային գոլորչիներ: Այդ գոլորչիներն առաջանում են ծովերի, դեաերի, լճերի, ճահիճների, բուսականութեան մակերեսի ջրերի գոլորչիացումից:

Վորքան տաք է ողը, այնքան շատ ջրային գոլորչիներ կարող է նա պարունակել: Մեկ խորանարդ մետր ողը — 20° ջերմութեան տակ կարող է պարունակել մոտավորապես 1 գր ջուր, 0° ջերմութեան տակ՝ մոտավորապես 5 գր ջուր, 10° ջերմութեան տակ — մոտավորապես 10 գր, 20° ջերմութեան տակ — մոտավորապես 17 գր և այլն:

Յեթե տաք ջրային գոլորչիներով հագեցած ողը սառչի, գոլորչիները կզանան մանր կաթիլներ կամ սառցի բյուրեղիկներ ու կառաջանան մառախուղ, ամպեր, անձրև, ձյուն, յեղյամ և այլն: Ջրային գոլորչիների այս բոլոր տարբեր տեսակները, վորոնք առանձնանում են ողից, կոչվում են մ թ ն ո լ ո Ր տ ա յ ի ն տ ե ղ ու մ ն ե Ր:

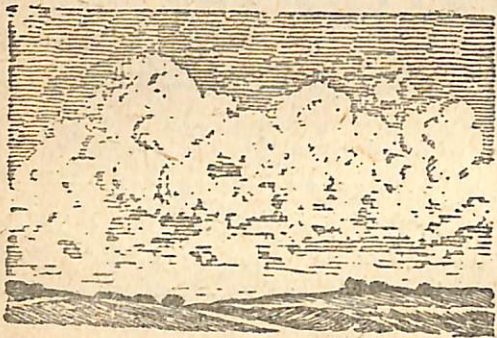
ՄԱՌԱՅՈՒՂ.— Գոլորչիներով հագեցած ողի սառչելու ժամանակ հաճախ առաջանում է մառախուղ: Մառախուղը կազմելած է շատ մանրիկ կաթիլներից, վորոնք ցած չեն թափվում, այլ մնում են ողում:

ԱՄՊԵՐ.— Ամպերը, մառախուղի նման, կազմվում են ջրային շատ մանրիկ կաթիլներից: Առաջանում են նրանք նույն ճանապարհով, ինչ վոր մառախուղը: Ողը, տաքանալով Յեկրի մակերևութից, բարձրանում է վեր: Վեր բարձրանալով, այդ ողը սառչում և առանձնացնում է իրենից մառախուղ: Նշանակում է, ամպը նույն մառախուղն է, միայն վոչ թե մառախուղի նման ներքևում, այլ վերևում:



Նկ. 103. Հողմնացույց: Նկ. 104. Անեմոմետր աղ. սեյաճև աղորիքով: Նկ. 105. Անեմոմետր ձեղքի, թեթև:

Ամպերն առաջանում են տարբեր բարձրութեան վրա և տարբեր ձևեր են ունենում: Ամենացածր ամպերը— դրանք է և բազալ ամպեր են: Նրանք շերտավոր մառախուղի տեսք ունեն և սովորաբար 1 կմ ավելի չեն բարձրանում: Գարնանն ու ամռան պարզ օրերին յերկնքում կարելի յե տեսնել շատ դեղնափայլ ամպեր կլոր յեղրերով: Դրանք կ ու լ յ ա յ յ ն ամպեր են (նկ. 106): Նրանք գտնվում են 2—3 և անդամ 4 կմ բարձրութեան վրա: Այս ամպերն առաջանում են հետևյալ ձևով:



Նկ. 106. Կույտային ամպեր:

Յերկրի մակերևույթի վերոջ մասերը (վարելահողերը, բլուրների գագաթները) տաքանում են ավելի շատ, քան մյուսները (ճահիճները, անտառը): Տաքացած վայրերից ողբ վեր ե բարձրանում լայն հոսանքով: Այս հոսանքն էրը մենք չենք տես-

նում, բայց ողաչուններն այն միշտ ել գլում են: Այդ հոսանքներից ել ողաչում են բաղենները: Դուք հավանորեն նկատել եք, թե ինչպես բաղեն լողում ե շատ բարձր ողում, առանց թևերը չարժելու: Բաղային այդ վիճակում պահում ե մեր կողմից անտեսանելի ողի հոսանքը, վորը սյունաձև բարձրանում ե վերև: Այսպիսի հոսանքի վերին ծայրերը, բարձրանալով ավելի վեր ու վեր, սառչում են և առաջացնում են մեծ ու կլորացած ամպերի կույտեր (նկ. 107): Յերբ վերևում փչում ե քամին, կույտային ամպերն անընդհատ փոխում են իրենց ձևերը: Կույտային ամպերը կարող են առաջանալ և ավելի բարձրում՝ 5 մինչև 7 կմ վրա: Այդպիսի բարձրութեան վրա շատ ցուրտ ե և ամպերն արդեն վոչ թե ջրային մանրիկ կաթիլներից են կազմված լինում, այլ յեղյամի նման մանրիկ սառցային բյուրեղներից: Այս բարձր կույտային ամպերն ունեն մանր սպիտակ խուճուճների տեսք՝ ցրված կապույտ յերկնքի վրա:

Ամենաբարձր ամպերը— դրանք փե տ ր ն վ ո ր ամպերն են: Նրանք գտնվում են 7—10 կմ բարձրութեան վրա և կազմված են սառցային բյուրեղներից: Նրանք ունեն բամբակի բարակ թելերի կամ փետուրների տեսք, վորոնք լողում են շատ բարձր՝ յերկնքում:



Նկ. 107. Կույտային ամպերի առաջանալը:

ԱնՁՖեՎ. — Սոնավ ողի արագ ցրտելու դեպքում նրանից անմիջապես առանձնանում են բազմաթիվ մանր ջրային կաթիլներ:

Դրա հետևանքով հաճախ ստացվում են խիտ ու մթադուլն (սև) ամպեր: Մանրիկ կաթիլները միանալով իրար՝ առաջացնում են խոշոր կաթիլներ: Սոչոր կաթիլները չեն կարող մնալ ողի մեջ և վորպես ա ն ձ ր և թափվում են ցած:

ԿՍԲԿՈՒՏ. — Սև ամպերի վերին շերտերը հաճախ բարձրանում են շատ բարձր— 5 և անդամ 7 կմ: Այս բարձրութեան վրա ջերմաստիճանը կարող ե լինել 0° զգալապես ցածր: Այսպիսի ջերմաստիճանի տակ ստացվում են վոչ թե անձրևի կաթիլներ, այլ կ ա ր կ ու տ (նկ. 108): Կարկուտը սովորաբար թափվում ե անձրևի հետ:



Նկ. 108. Անձրևի և կարկուտի առաջանալը:

ՉՅՈՒՆ.— Չմեռը, յերբ ողը ցորտ է, ջրային կաթիլները բաժանվում են բյուրեղների և առաջացնում են ձյուն: Ձյան կաթիլները ցած թափվելիս միանում են իրար հետ և կազմում են ձյան փաթիլներ:

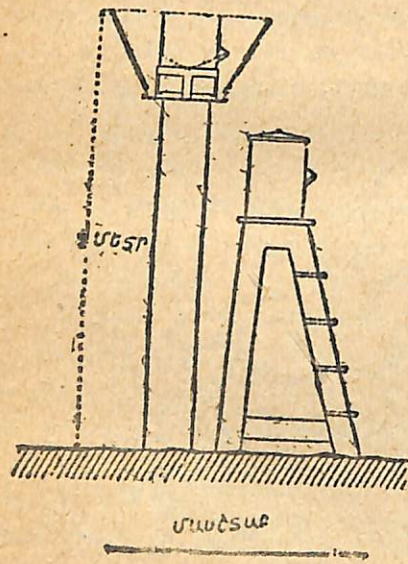
ՏԵՂՈՒՄՆԵՐԻ ՔԱՆԱԿԻ ՉԱՓՈՒՄԸ.— Թափված անձրևի և ձյան քանակը չափում են անձրևաչափով (նկ. 109): Յեթե անձրևից հետո դուրսի հասակին լցված է 10 մմ հաստությամբ ջրի շերտ, ապա ասում են, վոր թափվել է 10 մմ մթնոլորտային տեղում: Յեթե մենք ցանկանում ենք իմանալ թափված մթնոլորտային տեղումների քանակը ամսվա ընթացքում, ապա վերցնում ենք ամբողջ ամսվա ընթացքում կատարած դիտողությունների արդյունքը և դումարում ենք իրար: Նույն ձևով ել կարող ենք ստանալ մթնոլորտային տեղումների տարեկան քանակը:

ՄԹՆՈՂՈՐՏԱՅԻՆ ՏԵՂՈՒՄՆԵՐԻ ԲԱՇԽՈՒՄԸ ՅԵՐԿՐԻ ՄԱԿԵՐԵՎՈՒՅԹԻ ՎՐԱ.— Մթնոլորտային տեղումները Յերկրի

մակերևույթի վրա թափվում են շատ անհամաչափ կերպով:

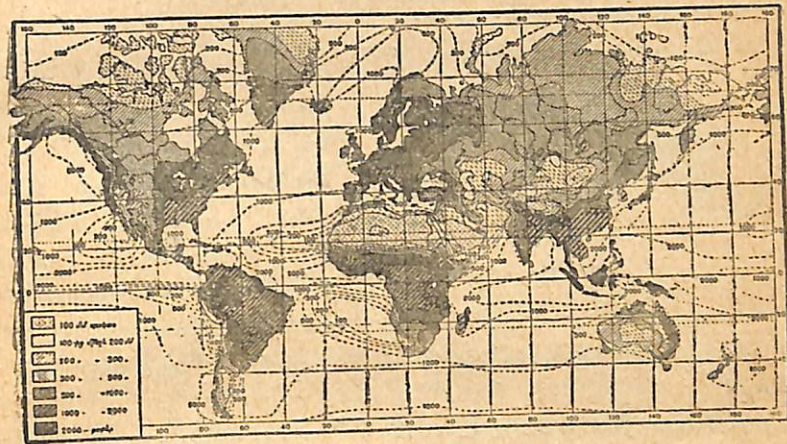
Ամենից շատ անձրևներ թափվում են հասարակածի շրջանում և մուսոնային վորոշ շրջաններում 1000 — 2000 մմ տարեկան և ավելի: Շատ քիչ անձրևներ են թափվում մերձարևադարձային գոտիներում (28°—40° միջև): Բարեխառն գոտիներում անձրևների քանակը կրկին շատանում է, իսկ բևեռային գոտիներում՝ կրկին պակասում է:

Թե ինչու յե հասարակածային գոտում շատ անձրև գալիս— դա դժվար չե հասկանալ: Այնտեղ տաք և խոնավ ողը բարձրանում է վերև, սառչում է



Նկ. 109. Անձրևաչափ:

և տալիս է առատ անձրևներ: Հասարակածային շրջանում անձրևները սովորաբար դալիս են ամեն օր կեսօրին մոտ կամ կեսօրից հետո:

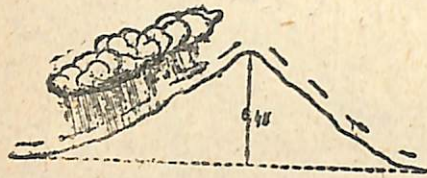


Նկ. 110. Մթնոլորտային տեղումների բարտեղը:

Միանդամայն այլ պատկեր ենք տեսնում մերձարևադարձային գոտիներում: Ինչպես ասել ենք, այստեղ են դանվում բարոմետրային ամենաբարձր ճնշման շրջանները: Բարձր ճնշման շրջանում ողն իջնում է ցած, տաքանում է և մթնոլորտային տեղումներ չի առաջացնում: Դրա համար ել բարձր ճնշման մերձարևադարձային շրջաններում ընկած են անապատներ: Կլուսիսային կիսագնդում անապատների գոտին տարածվում է Աֆրիկայի արևմտյան ափերից մինչև Ասիայի արևելյան մասը և մինչև Հյուսիսային Ամերիկայի հարավային մասը (Մահարա, Արաբիա, Կենտրոնական Ասիայի անապատները):

Հարավային կիսագնդի մերձարևադարձային գոտում գլխավորապես ընկած են ովկիանոսներ: Այնուամենայնիվ անապատների գոտին կարելի յե և այստեղ տեսնել. Կալահարին՝ Հարավային Աֆրիկայում, արևմտյան Ավստրալիայի անապատները և Ատակաման՝ Հարավային Ամերիկայում: Անապատների պատճառով տարվա ընթացքում 250 մմ ավելի տեղումներ չեն թափ-

վում: Վարդեր կան, վորտեղ իրար յետեից մի քանի տարվա ընթացքում մթնոլորտային տեղումներ չեն թափվում. վորպես որ ընկած կարող են հանդիսանալ— Աստուան քաղաքը Նեղոսի վրա և Աղեն նավահանգիստը՝ հարավային Արաբիայում:



Նկ. 111.

դուրը չլինեք պարունակել, դանվում են անձրևներով աղքատ շքեղանքեր:

ՌԵԼՅԵՑԻ ԱՉԴԵՅՈՒԹՅՈՒՆԸ ՄԹՆՈՂՈՐՏԱՅԻՆ ՏԵՂՈՒՄՆԵՐԻ ՎՐԱ.— Մթնոլորտային տեղումների բաշխման նկատմամբ մեծ նշանակություն ունեն լեռները: Տաք և խոնավ քամիների ճանապարհին ընկած լեռների լանջերին միշտ ել տեղումներ շատ են թափվում: Դա հասկանալի յե: Տաք և խոնավ քամին բարձրանալով լեռների լանջերով՝ սառչում է: Յրտած ողջ առանձնացնում է ջրային գոլորչիներ և տալիս հառատ տեղումներ (Նկ. 111): Այն ուղը, վորը լեռների վրայով անցնում է մյուս կողմը, համարյա տեղումներ չի տալիս: Տեղումների բաշխման վրա ազդող լեռների որինակ կարող են հանդիսանալ Հիմալայները: Հիմալայան լեռների հարավային լանջերին տարվա մեջ թափվում են մոտ 12.000 մմ տեղումներ: Հիմալայան լեռների հյուսիսային լանջերին տեղումներ շատ քիչ են թափվում:

ՅԵՂԱՆԱԿ ՅԵՎ ԿԼԻՄԱ.

ԴԻՏՈՒՄՆԵՐ ՅԵՎ ՅԵՂԱՆԱԿԻ ՆԱԽԱՏԵՍՈՒՄ.— Յեղանակը փոփոխական է: Տաքը, ցուրտը, քամին, անձրևը փոփոխվում են ամեն որ, իսկ յերբմն ել որվա մեջ մի քանի անդամ: Բացի այդ, յեղանակը փոփոխվում է ըստ տարվա ժամանակների:

Շատ անհրաժեշտ է իմանալ նախորդը, թե ինչպիսի յեղանակ է լինելու: Դա հատուկ նշանակություն ունի ուղղմական դործում, ողազնացության, դյուղատնտեսության, ծովազնացության մեջ: Դրա համար ել յեղանակի նախատեսումը մեծ նշանակություն ունի վողջ ժողովրդական տնտեսության համար:

Վորպեսզի հնարավոր լինի նախատեսել, պետք է մանրամասն ուսումնասիրել յեղանակը: Պետք է իմանալ, թե ինչպիսի քամի յե լինելու, վորովհետե քամուց է կախված յեղանակը. իսկ քամիներն ել կախված են ողի ճնշումից: Ողի ճնշումն ել կախված է դիսավորապես ջերմության աստիճանից:

Այսպիսով անհրաժեշտ է դիտել և ուսումնասիրել ողի ճնշումը, ջերմությունը, խոնավությունը, քամիները, մթնոլորտային տեղումները. հենց այս բոլորն ել կազմում են յեղանակը:

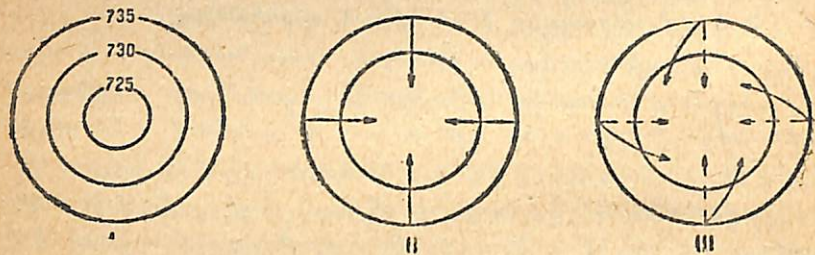
Դիտողությունները կատարվում են այսպես կոչված ողերևութաբանական կայաններում: Յուրաքանչյուր կայանում կան դործիքներ, վորոնցով վորոչակի ժամերում դիտողություններ են կատարվում: Ամեն որ այդ տեղեկությունները հետախոսով կամ ուղիւյով հաղորդվում են կենտրոնական կայաններին, վորտեղ նրանք մշակման են յենթարկվում և նրանց հիման վրա կազմվում են յեղանակի քարտեզներ: Այս քարտեզների ողնությամբ կարելի յե նախատեսումներ անել մոտակա որերի համար: Պարզ է, վոր վորքան շատ լինեն այդ կայանները, այնքան ավելի պարզ կլինի յեղանակի պատկերը և այնքան ավելի ճիշտ կլինեն նախատեսումները:

Մեր յերկրի լայնությունների համար յեղանակի նախատեսման տեսակետից մեծ նշանակություն ունեն Հյուսիսային Սառուցյալ ովկիանոսում կատարված յեղանակի դիտումները: Այդ աշխատանքը կատարում են խորհրդային բեռային կայանները: Այդպիսի դիտողություններ կատարվեցին Հյուսիսային Սառուցյալ ովկիանոսում պապանինականների «Հյուսիսային բեռ» (1937—1938 թ. թ.) կայանի և «Մեղով» ստոցահատի եքսպեդիցիայի դրեյֆի (1937—1939 թ. թ.) ժամանակ:

Մեղ մոտ ԽՍՀՄ-ում այդպիսի կայանների մեծ ցանց կա,

Վորոնք իրենց դիտողութիւններն տեղեկութիւններն ուղարկում են Յեղանակի կենտրոնական ինտիտուտին: Բացի այդ, վերջինս տեղեկութիւններ է ստանում նաև արտասահմանի կայաններից: Ամեն ուր Յեղանակի ինտիտուտը ուղիտոյով տեղեկութիւններ է հաղորդում ԽՍՀՄ զանազան շրջանների յեղանակի մասին և նախատեսումներ է անում:

Վորպեսզի հասկանանք, թե ինչպես են անում նախատեսումները, պետք է իմանալ, թե ի՞նչպիսի յեղանակներ են բերում ցիկլոններն ու անտիցիկլոնները:



Նկ. 112.

ՅԵՂԱՆԱԿԻ ՅԻԿԼՈՆՆԵՐՈՒՄ ՅԵՎ ԱՆՏԻՅԻԿԼՈՆՆԵՐՈՒՄ. — Յիկլոնները, այսինքն ցածր ճնշման շրջաններն ընդգրկում են մեծ տարածութիւններ, յերբեմն ԽՍՀՄ Յեկլոպական մասի կեսից ավելի: Նրանք մի տեղում կանդնած չեն, այլ առաջ են շարժվում՝ ավելի հաճախ արևմուտքից՝ արևելք: Յիկլոնների տեղափոխութեան հետ միասին ել փոխվում է և յեղանակը: Վորպեսզի հասկանանք, թե ի՞նչպես է յեղանակը բաշխվում ցիկլոնի մեջ, տեսնենք, թե ինչպես են նրա մեջ փչում քամիները (Նկ. 112): Քամիները ցիկլոնի յեղերից ուղղված են դեպի ներս՝ ժամացույցի սլաքի հակառակ ուղղութեամբ: Հյուսիսային քամիները ցուրտ ողը տանում են ավելի տաք շրջանները: Հարավից կենտրոն է ուղղվում տաք ողը: Նա բարձրանում է վերև, ցրտում, ջրային գոլորշիներ է առաջացնում և կազմում ամպեր: Դրա համար ել ցիկլոնի հարավային մասում ամպամածութիւն է լինում և տեղումներ են թափվում: Ամռանն այս-

տեղ ջերմութիւնն իջնում է, անձրևներ են տեղում: Չմռանը ընդհակառակը՝ ավելի յե տաքանում, ձյուն է թափվում: Յիկլոնի հարավ և հարավ-արևելեյան մասում փչում են հարավային և հարավ-արևելեյան տաք և խոնավ քամիները: Իսկ հյուսիսային և հյուսիս-արևելեյան մասում փչում են հյուսիս-արևելեյան և արևելեյան չոր քամիները:

Անտիցիկլոնը մեծ ճնշում ունի իր կենտրոնում: Մեր կիսագնդի վրա քամիները փչում են կենտրոնից դեպի ծայրերը ժամացույցի սլաքի շարժման ուղղութեամբ: Անտիցիկլոնի հյուսիս-արևմտյան մասում քամիները փչում են դեպի հյուսիս: Յեվ այնքան, վորքան այդ ճանապարհին նրանք սառչում են, այստեղ ամպամած կլինի: Հարավում և հարավ-արևելքում կլինի դրա հակառակը՝ այսինքն՝ պարզ-անամպ որ: Իսկ կենտրոնում՝ հանդստութիւն և պարզ յերկինք: Ամառը՝ անամպ և տաք, ձմեռը՝ սառնամանիքային:

Յիկլոնները և անտիցիկլոնները, շարժվելով արևմուտքից արևելք, առաջացնում են յեղանակի փոփոխութիւն: Դրա հետևանքով յեղանակը նախատեսելու համար պետք է իմանալ, թե վորտեղ է ցիկլոնը կամ անտիցիկլոնը և յե՞րբ նրանք կզան մեզ մոտ:

Յեղանակի քարտեզները մշակվում-կազմվում են ամեն ուր դիչերվա ժամը 1-ի, առավոտյան ժամը 7-ի, ժամը 13-ի (ցերեկվա ժամը 1-ի) և ժամը 19-ի համար (յերեկոյան ժամը 7-ի): Ս.յդ քարտեզի վրա արտահայտում են յուրաքանչյուր կայանի համար ջերմաստիճանները (թվերով), և ընդունված պայմանական նշաններով տեղումները, ամպը, սլաքով՝ քամու ուղղութիւնն ու ուժը: Բացի այդ, այդ քարտեզների վրա դժվում են իզոթարները, վորոնց ողնութեամբ իմանում ենք, թե վորտեղ գոյացավ ցիկլոնը կամ անտիցիկլոնը:

ԿլիՄԱ. — Չնայած մեկ տարվա յեղանակը տարբերվում է մի այլ տարվա յեղանակից, սակայն յեղանակի մի շարք փոփոխութիւնները կանոնավոր են կրկնվում ամեն տարի: Որինալ-ամառը՝ Մոսկվայում ամենատաքը լինում է հուլիսին, ամռանը հաջորդում է աշունը՝ ցրտերով և անձրևներով. դարունը դալիս է մարտին կամ ապրիլին և այլն: Չնայած մեկ տարի ամառը

կարող ե լինել ավելի տաք և չոր, քան մյուս տարին, բայց
յերկար տարիները համար մենք կարող ենք հաշվել, թե տվյալ
վայրում ինչպիսի ամառ ե լինում, սովորաբար վորքան տե-
ղումներ են լինում, ինչպիսի ձմեռ ե լինում և այլն:

Մրա մեջ ե յեղանակի տարբերությունը կլիմայից: Մենք
կարող ենք ասել, այսոր Մոսկվայի յեղանակը ցուրտ ե, բայց
չի կարելի ասել— այսոր կլիման ցուրտ ե: Կլիման տվյալ վայ-
րում տարվա ընթացքում ըստ սովորականի կրկնվող յեղանակի
փոփոխումն ե:

ԿԼԻՄԱՅԱԿՍՆ ԳՈՏԻՆԵՐ

ՅՈՒՐՏ ՅԵՎ ՏԱՔ ԿԼԻՄԱ.— Յուրաքանչյուր յերկիր ունի
իր կլիման: Յեթե մենք Մոսկվայից դնանք հյուսիս, դեպի
Սպիտակ ծովը, ապա, վորքան Մոսկվայից հյուսիս դնանք, այն-
քան կլիման կցրտի. այսինքն— ձմեռը ավելի յերկար ու ամառն
ավելի կարճ կլինի, քան Մոսկվայում: Ընդհակառակը, յեթե
Մոսկվայից հարավ ճանապարհվենք դեպի Սև ծովը և ավելի
հեռուն, ապա կլիման հետզհետե կտաքանա. այսինքն՝ ձմեռն ա-
վելի կարճ ու տաք կլինի և ամառը յերկար ու ավելի տաք, քան
Մոսկվայում: Վերջապես արեադարձային դոտում յերբեք չի
լինի այնպիսի ձմեռ, ինչպիսին մեզ մոտ ե լինում: Տարվա յե-
ղանակներն այստեղ կտարբերվեն միայն անձրևների քիչ կամ
չատ քանակությամբ:

Անցնենք հասարակածով և շարունակենք մեր ճանապարհը
դեպի ավելի հարավ: Մենք կտեսնենք, վոր ամառն ու ձմեռը
հետզհետե կցրտեն և Անտարկտիդայի մոտ նույնպիսի ցուրտ
կլինի, ինչպես հյուսիսում:

ԿԼԻՄԱՅԻ ԿԱՆՈՒՄՆ ԱՇԽԱՐՀԱԳՐԱԿԱՆ ԼԱՅՆՈՒԹՅՈՒՆԻՅ.— Ի՞նչից են կախված կլիմայի նման փոփոխությունները:

Այդ առաջանում ե Արևից տարբեր չափով տաքանալուց:
Հասարակածի վրա և նրա մոտերքում, ինչպես մենք գիտենք,
արևի ճառագայթները համարյա ուղղաձիգ են ընկնում: Լինում
են որեր, յերբ այդ ճառագայթները միանգամայն ուղղահայաց
են ընկնում և կանգնած առարկաները կեսօրին ստվեր չեն տա-

լիս: Այստեղ արեղակն ավելի շատ ե տաքացնում, և դրա հա-
մար ել այնտեղ ամենատաք կլիման ե: Բեռններում արևի ճա-
ռագայթները շատ թեք են ընկնում, իսկ լինում ե ժամանակ,
յերբ արևը յերկար ժամանակի ընթացքում յերբեք չի յերևում:
Այստեղ ամենացուրտ կլիման ե: Կլիման հետզհետե տաքից դե-
պի ցուրտն ե դնում. վորքան մոտ հասարակածին— այնքան
տաք, վորքան մոտ բեռնին՝ այնքան ցուրտ:

Հետևաբար կլիմայի տարբերության դիտավոր պատճառը—
դա տվյալ յերկրի հասարակածից հեռու կամ մոտիկ գտնվելն
ե, այսինքն՝ վայրի աշխարհագրական լայնությունը:

ՅՄՄԱՔԱՅԻՆ ՅԵՎ ԾՈՎԱՅԻՆ ԿԼԻՄԱ.— Սակայն միևնույն
լայնության մեջ ել կլիման վոչ միշտ ե միանման լինում:

Մոսկվայից դնանք արևելք, դեպի Ուրալյան լեռները և
ավելի հեռու՝ Սիրիբ: Մենք կտեսնենք, վոր քանի ավելի արե-
վելք ենք դնում, այնքան ձմեռն ավելի ցրտանում ե, իսկ անձրև
և ձյուն քիչ ե թափվում: Միայն Սաղաղ ովկիանոսի ափերին
մթնոլորտային տեղումներ դարձյալ շատ են թափվում:

Յեթե Մոսկվայից դեպի արևմուտք դնանք, ապա դրա հա-
կառակը կտեսնենք. ամառն արդեն ավելի պակաս տաք կլինի,
ձմեռը՝ մեղմ և անձրևները՝ շատ:

Ինչից ե առաջանում այդ տարբերությունը: Չուրն այնքան
արագ չի տաքանում, վորքան ցամաքը, բայց դրա փոխարեն
այնքան ել շուտ չի սառչում: Դրա համար ել ողբ ջրի վրա ա-
վելի համաչափ ե տաքանում, քան ցամաքի վրա: Ահա թե ին-
չու ծովափնյա յերկրներում կլիման մեղմ ե, քան ցամաքի ներ-
սում ընկած յերկրներում: Ծովափին ամառն այնքան շոգ չե,
ձմեռն ել այնքան ցուրտ չե:

Ծովերն ու ովկիանոսները շատ ջրային գոլորչիներ են տա-
լիս ողին: Վորքան ցամաքը ծովին մոտ լինի, այնքան ողբ հա-
րուստ կլինի ջրային գոլորչիներով և այնքան հաճախակի ու
առատ կլինեն անձրևները: Մեղմ ու խոնավ կլիման, վոր սովո-
րաբար ծովափնյա յերկրներն ու կղզիներն են ունենում— կոչ-
վում ե ծ ո վ ա յ ի ն: Չոր, ցրտի և տաքի խիստ տատանում-
ներով, այսինքն, տաք ամառով ու ցուրտ ձմեռով կլիման կոչ-

վում և ց ա մ ա ք ա յ ի ն : Այսպիսի կլիմա ունենում են այն
յերկրները, վորոնք հեռու յեն ովկիանոսից :

ՈՎԿԻԱՆՈՍՆԵՐՈՒՄ ՅԵՂԱԾ ՀՈՍԱՆՔՆԵՐԸ .— Բացի ու՛-
կիանոսներից հեռու կամ մոտիկ գտնվելը, կլիմայի վրա մեծ
ազդեցութուն են թողնում նաև ովկիանոսային հոսանքները :

Տաք հոսանքներն իրենց հետ բերում են տաքության մեծ
պաշար : Ծովից փչող քամին տաքացնում է այն յերկրները,
վորոնց ավերի մոտով անցնում են այդ հոսանքները . ցուրտ հո-
սանքներն, ընդհակառակը, նկատելի չափով ցրտացնում են ցա-
մաքը :

Հատկապես մեծ նշանակություն ունի Յեվրոպայի կլիմայի
համար Գոլֆստրիմը, վորովհետև նրանից տաք քամիներ են
փչում Յեվրոպայի վրա : Յեթե գոյութուն չունենար այս հո-
սանքը, Յեվրոպայի կլիման շատ ավելի ցուրտ կլիներ : Սկան-
դինավյան թերակղզին համարյա նույն լայնության վրա յե
գտնվում, ինչ վոր Գրենլանդիան : Սկանդինավյան թերակղզու
վրա աճում են փչատերև և սաղարթավոր ծառեր, ծովը չի
սառչում, իսկ Գրենլանդիան ծածկված է սառույցներով :

Դիտենք հոսանքների քարտեզը և համեմատենք այն հուն-
վարյան իզոթերմների քարտեզի հետ : Մենք կտեսնենք, վոր
հունվարյան իզոթերմները Ատլանտյան ովկիանոսում և Յեվրո-
պայում ու՛ժեղ թեքում են տալիս դեպի հյուսիս : Այսպես, որի-
նակ, 0° իզոթերմը Հս. Ամերիկյան Նյու-Յորք քաղաքից դալիս
և դեպի Իսլանդիա կղզին և Սկանդինավյան թերակղզու հյու-
սիսային մասը, իսկ հետո խիստ կերպով թեքվում է դեպի հա-
րավ, կտրում է Յեվրոպայի միջով և անցնում Ղրիմ թերակղզու
վրայով :

Նշանակում է՝ և՛ Նյու-Յորքում, և՛ Իսլանդիայի հարա-
վում, և՛ Սկանդինավյան թերակղզու մոտերքը նույն միջին տա-
քությունն է, չնայած Իսլանդիան և Սկանդինավյան թերակղզու
հյուսիսային ծայրերը շատ ավելի հյուսիս են ընկնում, քան
Նյու-Յորքը : Մյուս իզոթերմներն էլ Յեվրոպայի վրայով անց-
նում են հյուսիս-արևմուտքից դեպի հարավ-արևելք : Սա առաջ
է դալիս այն պատճառով, վոր ովկիանոսը ձմեռն ավելի տաք է

ցամաքից, և վոր տաք հոսանքը դալիս է դեպի Յեվրոպայի ա-
վերը և տաքացնում է ողը :

Նույնպիսի թեքումներ նկատում ենք նաև Կուրո-Սիվո հո-
սանքի շրջանում :

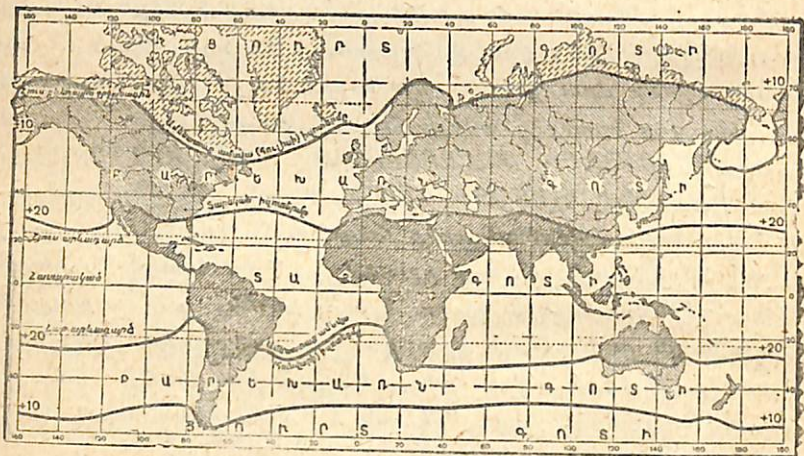
Հարավային կիսագնդում իզոթերմների նույնպիսի դեպի
հյուսիս թեքումներ մենք տեսնում ենք Հարավային Ամերիկայի,
արևմտյան ավերի մոտ և Աֆրիկայի հարավային ավերի մոտ :
Այս վայրերի մոտով անցնում են ցուրտ հոսանքներ (Պերուա-
կյան և Բենդուելյան) : Նրանք ցրտացնում են ողը : Դրա համար
էլ հասարակածի մոտ ընկած վայրերը նույն ջերմաստիճանն
ունեն, ինչ վոր նրանցից ավելի հարավ ընկածները :

ԼԵՌՆԱՇՂԹԱՆԵՐԻ ԲԱՐՁՐՈՒԹՅԱՆ ՅԵՎ ՌԻՂՂՈՒԹՅԱՆ
ԱՉՆՅՈՒԹՅՈՒՆԸ ԿԼԻՄԱՅԻ ՎՐԱ .— Ինչո՞ւ յեն մեր ողաչու-
ները թուլջքների ժամանակ տաք հագնվում : Վորովհետև քանի
կարճրանում են, այնքան ողը ցրտում է : Դրա համար էլ բարձ-
րադիր յերկրներն ավելի ցուրտ կլիմա ունեն, քան աշխարհա-
պահան նույն լայնության վրա գտնվող ցածրադիր վայրերը :
Յամիրի վրա կլիման ավելի խիստ է, քան Բազվում, Կոստից
Ցովի ավին, չնայած այդ յերկուսն էլ աշխարհադրական նույն
լայնության վրա յեն գտնվում :

Բարձր լեռների վրա բարձրանալով, մենք նկատում ենք,
վոր քանի վեր ենք բարձրանում, այնքան ավելի ցրտում է :
Կատարվում է նույնը, ինչ վոր կկատարվեր, յեթե դնայինք դե-
պի հյուսիս՝ դեպի բևեռ : Աֆրիկայում, հասարակածին մոտ
գտնվում է Կիլիմանջարո սնունով սար 6 կմ բարձրությամբ :
Կիլիմանջարոյի ստորոտներում արևադարձային տաք կլիմա յե,
իսկ գագաթին՝ հավերժական ձյուն :

Մեծ նշանակություն ունի նաև այն, թե ինչպես են դա-
տավորված լեռնաշխարհները : Լեռնաշխարհները կարող են յերկի-
քը պաշտպանել ցրտերից և կլիման դարձնել համեմատաբար տաք .
որինակ՝ Ղրիմի լեռները Ղրիմի հարավային ծովափը պաշա-
տանում են հյուսիսի ցուրտ քամիներից : Կոփկասյան լեռների
հարավային լանջերն ավելի տաք են, քան հյուսիսային լանջե-
րը : Լեռները նույնպես մեծ ազդեցություն են ունենում անձրևի-
ների բաշխման վրա :

ԿԼԻՄԱՅԱԿԱՆ ԳՈՏԻՆԵՐ.— Չնայած հասարակածից բևեռ գնալով կլիման փոխվում է հետզհետե, այնուամենայնիվ ամբողջ յերկրագունդը կարելի յե բաժանել հինգ կլիմայական գոտիների կամ զոնաների: Նրանց սահմանները հանդիսանում են իզոթերմները: Սրանք չեն համընկնում տրոպիկներին և բևեռային շրջաններին (նկ. 113):



Նկ. 113. Կլիմայական գոտիներ:

Տ ա ք գոտին ընկած է հասարակածի յերկու կողմում: Նրան վորպես սահման են ծառայում $\pm 20^\circ$ տարեկան իզոթերմները: Այս գոտում ձմեռ չի լինում: 20° իզոթերմները— արևադարձային բուսականության սահմանն է:

Յ ու Ր ա գոտիները յերկուսն են— Հյուսիսային և հարավային: Նրանք շատ յերկարատե ձմեռ ունեն, շատ կարճատե ամառ: Ամառը $2-2\frac{1}{2}$ ամսից յերկար չի լինում: Նրանց սահմանն է ամենատաք ամառը $\pm 10^\circ$ իզոթերմը. սա փայտարուսական սահմանն է:

Բ ա Ր է խ ա ո ն գոտիներն ել յերկուսն են. մեկը դառնվում է հյուսիսային կիսագնդում, մյուսը՝ հարավային: Նրանք ընկած են $\pm 20^\circ$ տարեկան և $\pm 10^\circ$ ամռան իզոթերմների միջև: Այստեղ տարվա 4 յեղանակներն ել լինում են. սակայն քանի

մոտ է ամյալ յերկիրը հասարակածին, այնքան ձմեռը կարճ ու մեղմ է, իսկ վորքան հեռու յե նրանից, ձմեռն այնքան ցուրտ է և յերկարատե:

Փորձեր 1. Թղթից փոռան սլաքաստեցեք: Նրա մի ծայրն ամրացրեք ուղիղ անկյան ձևով ծուած յերկաթալարի վրա: Բըռնեցեք ձեր փուսանը կերտսինի վառած լամպի վերևում: Ի՞նչ եք նկատում: Ի՞նչպես բացատրել այդ յերևույթը:

2. Բացեք ցուրտ և տաք սենյակների միջի դուռը: Բռնեցեք վառած մոմը դուռն բացվածքի վերևում և ներքևում: Վո՞ր ուղղությամբ կթեքվի մոմի բոցը և ինչո՞ւ:

3. Վառած մոմը բռնեցեք տաք վառարանի առաջ: Դեպի վո՞ր կողմը կթեքվի մոմի բոցը և ինչո՞ւ:

4. Ձեր լուսամուտի սառն ապակու վրա բերանով փչեցեք: Ինչո՞ւ յե ապակին ջրանում: Բնության մեջ տեղի ունեցող ի՞նչ յերևույթ է հիշեցնում ձեր տեսածը:

5. Պատրաստեցեք հոսանքների մոդել: Դրա համար վերցրեք ամանով ջուր: Ամանի մի կողմում՝ ջրի մեջ դրեցեք մի ծանր առարկա, որինակ՝ աղյուս, այնպես, վոր նրա մի մասը ջրի մակերևույթից բարձր մնա: Ջրի յերեսին թեփ ցանեք: Այս մի բարակ խողովակով փչեցեք աղյուսի ուղղությամբ այնպես, վոր թեփը շարժման մեջ դրվի և հոսի դեպի աղյուսը: Ի՞նչ եք նկատում:

Վարժություններ.— 1. Ի՞նչ տարբերություն կա յեղանակի և կլիմայի միջև:

2. Ի՞նչպես են անձրևները բաշխվում ցիկլոնի մեջ:

3. Ի՞նչ յեղանակ է լինում անտիցիկլոնի կենտրոնում:

4. Ովկիանոսային հոսանքներն ի՞նչպես են ազդում կլիմայի վրա:

5. Ի՞նչպես են ազդում լեռներն իրենց մոտ ընկած վայրերի կլիմայի վրա:

ԱՐՏԱՔԻՆ ՈՒԺԵՐԻ ԱԶԽԱՏԱՆՔԸ

ՅԱՄԱՔԻ ՄԱԿԵՐԵՎՈՒՅԹԻ ՓՈՓՈՍՎԵԼԸ ԱՐՏԱՔԻՆ ՈՒԺԵՐԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅԱՆ ՏԱԿ

Արեգակից միշտ չորս կողմ են տարածվում տաքութեան և լույսի ճառագայթները: Սրանց մի մասը մեր Յերկրի վրա յե ընկնում՝ բերելով իր հետ մեծ քանակութեամբ ջերմութիւն: Վերջինս կարողանանք դատել, թե Յերկրի մակերևույթն Արեգակից ի՞նչ քանակութեամբ տաքութիւն ու լույս է ստանում, ինչպէս պատկերացնել հետևյալը: Յենթադրենք, թե մարդիկ իրար վրա յեն հավաքել ու մի կույտ կազմել այն ամբողջ քանակութեան քարածուխն ու փայտը, վոր Յերկրազնդի վրա ստացվում է մի տարվա ընթացքում: Պարզ է, վոր մեր առջ քարածուխից ու փայտից կազմված մի հսկայական սար կստացվի: Այժմ պատկերացնենք, թե Յերկրազնդի վրա մի տարվա ընթացքում ստացվող ամբողջ նավթը լցրել ենք այդ սարի վրա ու այրել:

Կստացվի մի ահռելի հրդեհ, վորպիսին և վոչ մի մարդ դեռ չի տեսել: Յե՛վ ահա, յերբ կայրվի այդ սարը, կստացվի մի այնպիսի, միանգամայն անսովոր մեծ քանակութեամբ ջերմութիւն, վոր անգամ դժվար է պատկերացնել: Սակայն վորքան մեծ կլինի մեր զարմանքը, յերբ խմանանք, վոր Յերկրազնդն այդչափ տաքութիւն ստանում է Արեգակից միայն մի բոսայեւում: Պատկերացրեք հիմա, թե ինչպիսի մեծ քանակութիւն է ստանում Յերկրի մակերևույթը մի ժամում, մի օրում և վերջապես մի տարում: Մի աներեակայելի թիվ կստացվի:

Իսկ ինչի՞ վրա յե ծախսվում Յերկրազնդի վրա Արեգակի այդ տաքութիւնը:

1. Արեգակի ջերմութիւնը տաքացնում է Յերկրի մակերևույթը:

2. Արեգակի ջերմութիւնը շարժման մեջ է դնում ողը և ջուրը՝ առաջացնելով քամիները, ծովային ալիքներն ու հոսանքները:

3. Արեգակի ջերմութիւնն ստիպում է ջրին դժուր չիանալ ցլկլանոսները ու ծովերը մակերեսից:

Ջրի դժուր չիանալը քամիների շնորհիվ ցրվելով ու տարածվելով, ցամաքի վրա յեն թափվում վորպես անձրև, ձյուն և այլ տեսակի մթնոլորտային տեղումներ: Այդ տեղումներից դուրսնում են ստորերկրյա ջրեր, դետեր, լճեր և սառցադաշտեր:

Հազարավոր գետեր, գետակներ ու հեղեղատներ անդադար ծով են թափվում: Յե՛վ այսպես, Արեգակի ջերմութեան ազդեցութեան տակ կուտակվում է Յերկրի վրա ջրի այն մեծ շրջանառութիւնը, վորի մասին մենք արդեն հիշատակել ենք: Այս շրջանառութեան հետևանքով հազարավոր հեղեղներ քերում ու սղոցում են լեռները, հազարավոր գետեր վորողում են բարձրութիւնները, հազարավոր սառցադաշտեր հարթեցնում են լեռները:

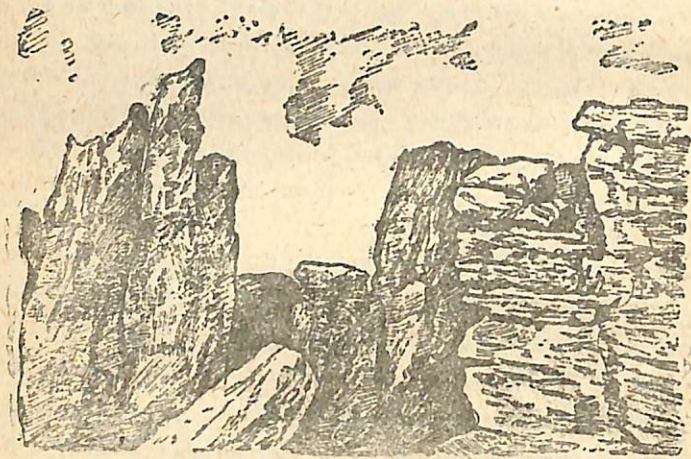
Բացի այդ, Արեգակի ջերմութիւնը և լույսը նաև կյանք են տալիս կենդանիներին ու բույսերին, վորոնք նույնպես իրենց ազդեցութիւնը թողնում են Յերկրի վրա:

Մի խոսքով, Արեգակի ճառագայթների ազդեցութեամբ դուրսնում են ամենատարբեր տեսակի ուժեր, վորոնք անդադար չիօրում են Յերկրի մակերևույթը: Բոլոր այս ուժերը Յերկրի ներքին ուժերից տարբերելու համար, անվանում ենք Յ ե Ր Կ Ր Ի ա Ր տ ա ք Ի ն ու ժ ե Ր :

ՀՈՂՄՆԱՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆ

Ինչքան էլ վոր պինդ լինեն քարային ապառները, նրանք Արեգակի ճառագայթների տաքութիւնից և ցրտութիւնից ճաքճաքում են: Սկզբում այդ ճաքերն այնքան փոքր են լինում, վոր անգամ հասարակ աչքով դժվար է նկատել: Բայց հետո այդ ճաքերը լայնանում են, խորանում և վերջապես խորտակում յերբեմն ամուր այդ քարային ապառի մակերևույթը: Այդ շատ պարզ նկատվում է լեռներում ամեն մի մեծ քարի վրա, ամեն մի ժայռի վրա: Անապատներում, վորտեղ գիշերները շատ ցուրտ են լինում, իսկ ցերեկները շատ տաք, քարերն ու ժայռերն ալիքի հաճախ են քայքայվում: Ովքեր ճանապարհորդել են քար-

քարոտ անապատներով, պատմում են թե ինչպես առավոտները, յերբ Արևն սկսում է տաքացնել քարերը, անապատներում մըշտական տրաքորաքոցների ձայներ են լսվում քարերի միջև: Դրանք քարերն են, վոր ճաքճքոտում են: Քարքարոտ անապատը սովորաբար ամբողջովին ծածկված է լինում խիստ ճաքճքոտաճ քարերով ու ժայռերով (նկ. 114):



Նկ. 114. Ժայռերի և քարերի կույտեր անապատում:

Շատ ավելի ուժեղ է կատարվում ժայռերի ու քարերի քայքայումը, յերբ Արեղակի հեռ գործում են նաև ջուրն ու ողբ: Անձրևային ջուրը ծծվում է ճեղքերով և վողոզում մանրիկ ավաղիկներն ու բեկորները: Դրա հետ միասին, ջուրը լուծում է իր մեջ այդ քարային ապառների մեջ յեղած մի քանի տեսակ աղերը, վորի հետևանքով քարերը փխրում են:

Մենք բոլորս գիտենք, թե ինչպես սառչող ջուրը տրաքացնում է յերկաթյա ամենամուր խողովակները: Պատկերացրեք հիմա, վոր ջուրը թափվել է ժայռի ճեղքվածքների մեջ ու սառել: Մառչելու հետևանքով ջուրը լայնանում է և լայնացնում է իր հեռ ճեղքը: Ապա հալած ջուրը բացված ճեղքվածքով ավելի փորն է դնում և այնտեղ նորից սառչում ու նորից լայնացնում

է ճեղքը: Վերջ է վերջո ամենակարծր ժայռն անգամ այսպիսի ճեղքերով մասերի կրաժանվի:



Նկ. 115. Չախ կողմում չուզունե (թուշե) դնդակ է՝ լցած ջրով. աջ կողմում նույն գունդը տրաքած՝ ջրի սառչելու հետևանքով:

Շարժվող ողբ (քամին) ճեղքերից դուրս է բշում մանր կտորտանքը և լայնացնում է ճեղքը: Թթվածինն ու օդի թթու գազը աղղում են քարային ապառների վրա և նրանց ավելի փուխը դարձնում:

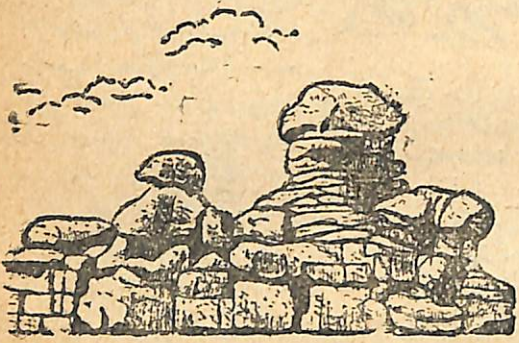
Մեծ քայքայիչ աշխատանք են տանում որդանիզմները: Նայեցեք ժայռերի ու քարերի վրա: Նրանք ծածկված են քարաքոտների բշտիկներով: Քարաքոտներն աճում են ուղղակի ժայռերի ու քարերի վրա, կապույտ, դեղին, ժանգաղույն կամ դարչնադույն բծերի նման: Փորձեցեք քարերի վրայից քարաքոտները պոկել: Վոչինչ չի դուրս դա: Յեթե քարաքոտը չի փրտել, անգամ յեղունդներով չես կարող քերել: Քարաքոտներն աճում են քարերի մեջ: Այնտեղ, վորտեղ քարաքոտները փտել են, նրանց հումուսի վրա բնում են մամուռներ և խոտեր: Մամուռների և խոտերի նուրբ արմատները թթվածին են արտադրում և շարունակում քայքայել քարը: Թե ինչպես են թփերն ու ծառերը քայքայում-ավերում քարերը, հեշտ կարելի չէ տեսնել ուղղակի աչքով: Արմատը ներածում է ճեղքի մեջ և լայնացնում նրան: Մանրիկ արմատները, խոտերի արմատների նրման, թթու յեն արտադրում ու քայքայում են քարային տեսակը:

Այս բոլորից մենք կարող ենք հանել հետևյալ յեղրակացու-թյունները:

1. Ինչքան էլ վոր պինդ լինեն քարային ապառները, այնուամենայնիվ նրանք քայքայվում են:
2. Քարերի ու ժայռերի ամենապլիսավոր ավերիչներն են— ջերմության տատանումը, ջուրը, ողբ և որդանիզմները: Քարային ապառների դանդաղ քայքայումը ջերմության,

ջրի, տղի և որդանկիզմների դժբախտեան թշուառ և անհաշիվ կոչում և հողմնահարուցիչ թյուր և նա:

Կարծր քարացիներն ապառների հողմնահարուցիչան հետևանքով պատրվում են փուխի տեսակներ (դրանիտից՝ կավ և ալազ, ա-

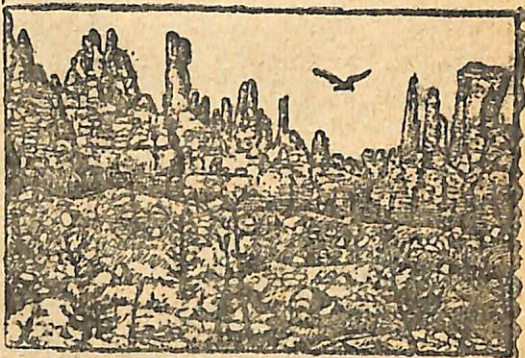


Նկ. 116. Դրանիտի հողմնահարուցիչունը:

վազաքարերից՝ ալազ, կավային թերթաքարերից՝ կավ և այլն):

Ժայռերն ու քարերը հողմնահարվելով ստանում են դանազան, յերբեմն շատ սարորինակ և հետաքրքիր ձևեր: Հետաքրքիրն այն է, փոքր քարաքանջուր ապառ հողմնահարվելով տալիս է իր յուրահատուկ ձևը:

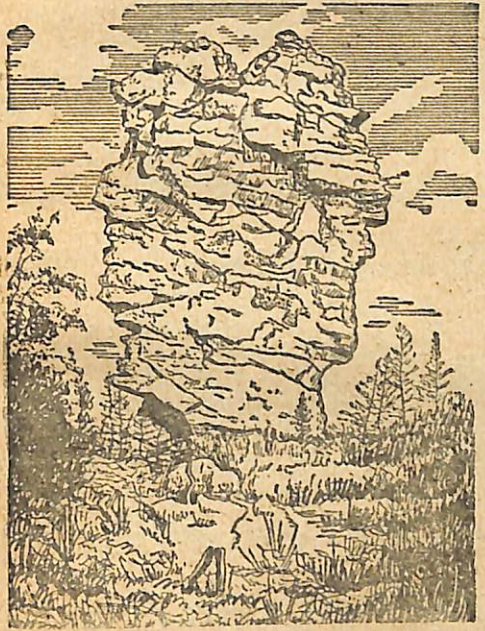
Այսպես որինակ՝ դրանիտային ժայռերը շատ հաճախ բարձերի կամ ներքնակի տեսք են ստանում (նկ. 116), ալազաքարերը՝ սյունների (նկ. 117), հրաբխային տեսակների յերակները՝ բերդերի ու ամբոցների տարածե տեսք են ստանում (նկ. 118): Այսպիսով դուրս է գալիս, փոքր ժայռերի այդ ձևերից անգամ հեռվից շատ հաճախ կարելի յե իմանալ, թե ինչ տեսակներից են կազմված լեռներն ու ժայռերը:



Նկ. 117. Ալազաքարերի հողմնահարուցիչունը:

ՔԱՄՈՒ ԱՇԽԱՏԱՆՔԸ

Մեծ քայքայիչ աշխատանք է տանում քամին: Առանձնապես քամու աշխատանքն ուժեղ կերպով արտահայտվում է անապատային յերկրներում: Նոսր բուսականությունն այնտեղ շատ թույլ է սլաշտարանում հողը: Քամին հեշտությամբ քլում-տանում է չոր հողը, բաց է անում բույսերի արմատները, իսկ հետո արմատախիլ է անում ու քլում բույսերը: Կավի մանրիկ հատիկները քամին քլում է շատ հեռու, անապատից հարյուրավոր կիլոմետրի վրա: Ալազները, սովորաբար, կիտվում են անապատներում՝ առաջացնելով դանազան մեծության ու ձևի բըլուրներ (նկ. 119): Ալազից կազմված մեծ բլուրները կոչ-



Նկ. 118. Հրաբխային ապառների հողմնահարուցիչունը:

վում են դյուլներ: Դյուլների մեծությունը տարբեր է լինում: Ավելի հաճախ նրանք 30 — 40 մ բարձրություն են ունենում: Բայց և մեծ անապատներում դյուլների բարձրությունը հասնում է 160 և ավելի մետրի (արևմտյան Սահարայում):

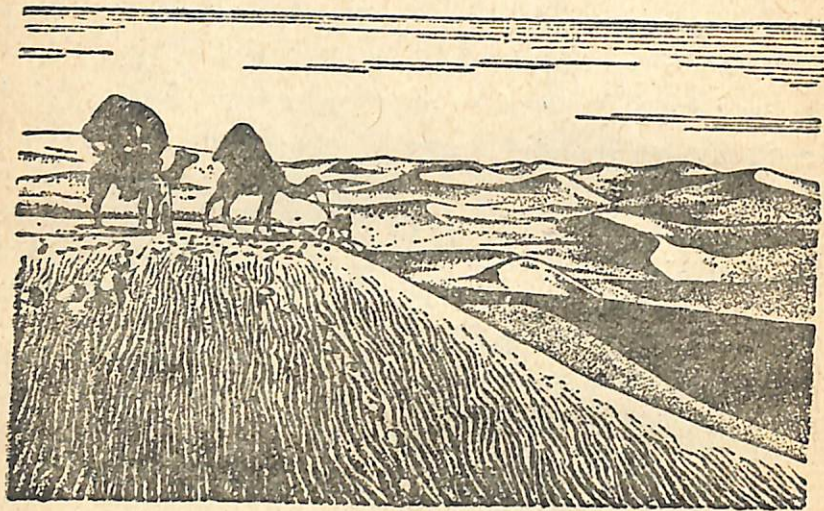
Հաճախ դյուլները աղեղնաձև են լինում և այդ դեպքում նըրանք կոչվում են բարխաններ:

Քամին փչում է, դյուլների թեք լանջի ավազիկները բարձրացնում դեպի դյուլների կատարները: Կատարների մյուս կողմը

քամի չկա և բարձրացած ավազը թանձրվելով՝ կողմում և ավելի խիստ կարվածք ունեցող լանջ (նկ. 120) :

Յեզ այսպես, որ ավուր, տիրող քամիների ազդեցութեան տակ, դյուները դանդաղ առաջ են շարժվում :

Շարժվող դյուներն ու բարխանները մեծ վնաս են հասցը-



Նկ. 119. Անապատի ավազները :

նում մարդկանց : Գանդաղ տեղաշարժ կատարելով՝ նրանք ծածկում են դաշտերը, այգիները և անդամ մարդկանց բնակավայրերը : Այսպես— Միջին Ասիայում մի շարք դյուներ և անդամ քաղաքներ մի ժամանակ ծածկվել են ավազներով : Վուլգայի ներքին հոսանքում կաղաղակա մեկ ավան յերկու անգամ տեղափոխություն է կատարել մի նոր վայր, շարժվող ավազներից պաշտպանվելու համար :

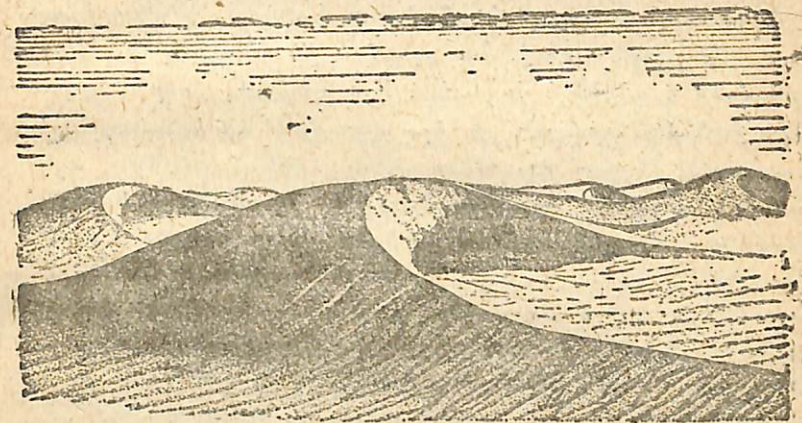
Այժմ մարդիկ ավելի հաճախ են պայքար մղում շարժվող ավազների ու դյուների դեմ : Ավազների ու դյուների դեմ մեծ աշխատանք են տանում մեզ մոտ Ղաղախստանում և Միջին Ասիայի անապատներում :

Դեռ շատ վաղուց հայտնի չէ, վոր բուսականութեամբ ա-

հեցրած դյուներն այլևս դադարեցնում են իրենց շարժվելը : Ավազե դյուների վրա շատ լավ են աճում սոճիներ և վորոշ տեսակի թփեր : Յեթե դյուների թեք լանջերին աճեցնենք սոճիներ ու թփեր, ապա քամին չի կարող այդ բույսերի արմատներով ամրացրած ավազները քշել ու տանել :

Դյուները միայն անապատներում չեն լինում : Նրանք լինում են նաև դետերի, լճերի և ծովերի ավազուտ ափերին : Սովորաբար դյուները լինում են այնտեղ, վորտեղ հսկայական տարածութեամբ բուսականութեամբ չծածկված ավազներ են լինում :

Մեզ մոտ ԽՍՀՄ-ում այդպիսի դյուներ լայն կերպով տարածված են Ֆրինական ծոցի, Ստորին Վուլգայի, Դոնի ափերին ու շատ ուրիշ վայրերում :



Նկ. 120. Բարխաններն անապատում :

Քամին վոչ միայն քշում, տանում է թեթև ու փխրացած նյութերը, այլև ավերում է կարծր քարային ապառները : Առաջին հայացքից դարմանալի չե թվում, թե այդ ինչպես է, վոր քամին կարող է ավերել կարծր քարային ապառները : Գործնականում այդ կատարվում է հետևյալ կերպ : Քամին քշում է մոտիկ ավազները և հարվածում է նրանցով ժայռերին և քարերին :

Վորքան ել թույլ լինեն այդ հարվածները, բայց վերջ է վերջն նրանք մաշում են ժայռերի և քարերի մակերեսները:

ՀՈՍՈՂ ԶՐԵՐԻ ԱՇԽԱՏԱՆՔԸ

Ամենամեծ քայքայող աշխատանքը կատարում են հոսող ջրերը: Մենք բոլորս քիչ չենք տեսել, թե ինչպես հորդ անձրևներից հետո առաջացած հեղեղատները հսկայական փոսեր են փորում: Գարնանային հեղեղատները մեծ ձորեր են առաջացնում: Սակայն հոսող դեռերը միայն փոխը տեսակները չեն, վոր քայքայում են: Լեռնային հեղեղատները կտրտում են քարային լեռները խոր կիրճերով:

Քննենք ամենատիպիկ որինակներ:

ԼԵՌՆԵՐԻ ՔԱՅՔԱՅՈՒՄԸ ՀՈՍՈՂ ԶՐԵՐՈՎ.— Լեռնային հեղեղատների ջուրը լեռների խիստ կտրված լանջերով ցած է հոսում կատաղի ուժով: Նա քշում է իր հեռ քարեր, վորոնք քերում են հեղեղատի հատակը: Այն տեղում, ուր ցցվածքից ջուրը ցած է թափվում, քարերը պտտվում են և ահաբեկ փոսեր են փորում: Ինչքան ել ամուր լինեն լեռների լանջերն, այնուամենայնիվ հեղեղատները կտրտում են նրանց խոր ձորերով ու կիրճերով: Այսպես որինակ՝ Թերեք դեռը սողոցել է Կովկասյան հուժեղ լեռնաշղթան: Նույն լեռնաշղթայի համարյա բոլոր լանջերը ավելի փոքր կիրճերով ու ձորերով են կտրտված: Նույնպիսի կիրճեր մենք կհանդիպենք Յերկրադաշտի բոլոր բարձր լեռնաշղթաներում: Կիրճերի խիստ կտրված լանջերով թափվում են ջրվեժներ և հոսում են հարյուրավոր լեռնային հեղեղատներ: Այս ջրվեժներն ու հեղեղատները հետզհետե մաշում ու քայքայում են կիրճերի խիստ կտրված լանջերը: Կամաց-կամաց կիրճերը լայնանում են և դառնում են ընդարձակ հովիտներ: Բարձր լեռնաշղթաները կտրտվում են բազմաթիվ կիրճերով ու հովիտներով մասերի և հետզհետե ցածրանում են: Հոսող դեռերի յերկար աշխատանքից հետո բարձր լեռների ու հսկա լեռնաշղթաների փոխարեն մնում են բլուրներ և վոչ մեծ բարձրություններ: Սակայն հոսող ջրերն այստեղ ել դեռ չարունակում են իրենց աշխատանքը: Նրանք դանդաղորեն վողողում են բարձ-

րուժյունների դատվայր լանջերը և այստեղ առաջացնում են հարթություն: Այդ հսկայական աշխատանքը յերկրի վրա կատարվում է անդադար:

Վարժաբյուսներ.— 1. Ինչո՞ւ յեն լեռնային հեղեղատները լեռների խիստ կտրված լանջերն ավելի արագ քայքայում:

2. Ի՞նչպիսի լեռներն են ավելի շուտ վողողվում— բարձրերը, թե՞ ցածրերը:

3. Ինչո՞ւ հարթություններում հոսող ջրերն ավելի դանդաղ են վողողում ավերը:

ՀԱՐԹՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՔԱՅՔԱՅՈՒՄԸ ՀՈՍՈՂ ԶՐԵՐՈՎ.— Միանգամայն տախակ հարթություններ յերբեք չեն լինում: Անգամ ամենահարթ վայրերն ել թեքություն են ունենում: Թեքության մասին վկայում են դեռերն ու դեռակները, վորոնք հոսում են հարթություններով: Վորքան ուժեղ է թեքությունը, այնքան ավելի արագությամբ են հոսում դեռերն ու դեռակները, և այնքան ել ուժեղ է կատարվում վողողումը: Մանրթանանք ամենատիպիկ որինակներին, ձորերի առաջացմանը:

ԶՈՐԵՐ.— Վորպես որինակ վերցնենք վոչ շատ մեծ բարձրության թեթև թեքված լանջը: Հորդ անձրև յեկավ: Լանջի փոս ընկած վայրով վազում է անձրևային ջրի հեղեղատը: Լանջը ծածկող խոտերը չեն թողնում, վոր հեղեղատը վողողի հողը: Բայց հենց վոր վորեւ տեղ ջուրը լվանում տանում է խոտը, խսկույն առաջանում է խոր ակոս: Այդ փոսի վերին մասում ստացվում է փոքրիկ ջրվեժ:

Թափվող ջուրն արագորեն խորացնում է փոսը: Սկզբում ջուրը վողողում է ավերը, ապա քշում-տանում է ավերի քանդված մասերը և փոսը դարձնում է ձոր: Չորի դլխին մնում է նույն ջրվեժը, սակայն հիմա ավելի բարձրից է թափվում ջուրը, վերջինս ավելի ուժգնորեն է քանդում ձորի հատակը: Յեթե հեղեղն ավելի յերկար է չարունակվում, ապա ձորի դադարի ավելի խոր է մտնում հարթության մեջ: Հաջորդ հեղեղին ջրի քայքայող աշխատանքը, արդեն պատրաստված ձորում, ավելի մեծ չափերով առաջ կդնա:

Վորքան ավելի յե մեծանում ձորը հարթության մեջ, այնքան ավելի շատ վտակներ է ընդունում: Վտակներից յուրա-

քանչյուրն իր հերթին նոր ձորեր ե առաջացնում: Ինչպէս աւսում են, ձորը սկսում ե «ճյուղավորվել»: Վերջ ի վերջո բարձրութեան թեքված լանջը կամ թույլ գտնիվայր հարթութեանն ամբողջովին կկտրատվի ձորերով:

Ձորերը մարդուն շատ մեծ վնասներ են հասցնում: Նրանք մողոցում ու տանում են հողը, վոջնչացնում են դաշտերը, չորացնում են հողը, փչացնում են ճանապարհները ե այլն:

Թե վորքան մեծ են ձորերի պատճառած վնասները, կարելի յե յեղրակացնել թեկուզ այն փաստից, վոր ցարական կարգերի ժամանակ միայն նախկին Վորոնեսի նահանգում 25 տարվա ընթացքում ձորերը վոջնչացրել են 500.000 հեկտար վարելահող:

ՊԱՅԲԱՐ ՁՈՐԵՐԻ ԴԵՄ — Ձորերի դեմ կարելի յե պայքարել: Ամենից հեշտ ե դադարեցնել ձորի մեծանալը, յերբ նա դեռ նոր ե սկսում դոյանալ: Դրա համար պետք ե վորել ձորի գաղաթին ջրվեժի տեղը ե այդ վայրն ամրացնել ցցերով ու ճաղերով: Սրա համար շատ հարմար ե սղտադործել ուռենին: Ուռենու ճյուղերը հեշտութեամբ են արմատակալում ե հողն ամբացնում արմատներով: Յեթե ձորի դադարը աճեցրած ե բույսերով — այլևս չի մեծանալ:

Մենատնտես դյուղացին չեր կարող իր սեփական ուժերով պայքարել ձորերի դեմ: Կոլտնտեսական կարգերի ժամանակ այդ աշխատանքը միանգամայն հնարավոր ե ե շատ ել անհրաժեշտ: Յուրաքանչյուր ձորի մեծանալու առաջը ժամանակին առնելը կվերկի հարյուրավոր հեկտար լավագույն վարելահողեր:

ՍԱՌՅԱԴԱՇՏԵՐԻ ԱՇԽԱՏԱՆՔԸ

ԼԵՌՆԵՐԻ ԴԱԳԱԹՆԵՐԻ ՁՅՈՒՆԸ. — Յեթե մենք բարձրանք բարձր լու, ապա կնկատենք ջերմաստիճանի հեղհեռտե անկումը: Ջերմաստիճանի անկման դուղընթաց կիտիվի ե բուսականութեանը: Անտառները կիտիարինվեն թիւերով ե, վերջապէս, բարբոսներով: Բարձրոսներից բարձր արդեն ձյունն ե, վոր նստած ե այստեղ ամբողջ տարին: Այն դիժը, վորից բարձր պատկած ե հավերժական ձյունը, կոչվում ե ձյան

ն ա հ մ ա ն: Ձյան սահմանը տարրեր վայրերում տարրեր բարձրութեան վրա յե լինում: Արեւադարձային դոտում այդ սահմանն ընկած ե մոտավորապէս 5000 մ բարձրութեան վրա, բարեխառն դոտում՝ մոտ 3000 մ, բևեռային՝ մոտավորապէս 500 մ ե ավելի ցածր:

ՁՅԱՆ ՓԼՎԱԾՔՆԵՐԸ. — Խիստ դեք կարված լանջերում ձյունը չի կարող յերկար պահվել: Ժամանակ առ ժամանակ նա սկսվում ե ե հսկայական դանդաղածներով լանջերի վրայով ընկնում ե ցած: Լեռների վրայից ընկնող ձյան դանդաղածները կոչվում են ձյան հյուսիս եր: Լեռների լանջերով վայր դըլորվող ձյան հյուսիսը խոշոր ավերածութեաններ են առաջացնում: Նրանք արմատահան են անում ծառեր, ավերում են շինութեաններ, ծածկում են կաճաններ ե ճանապարհներ ե յերբեմն ձյան տակ են թողնում ամբողջ դյուղեր: Ձյան հյուսիսն ընկնելով հովտի մեջ՝ փակում են դետի ընթացքը ե խոշոր հեղումների պատճառ դառնում:

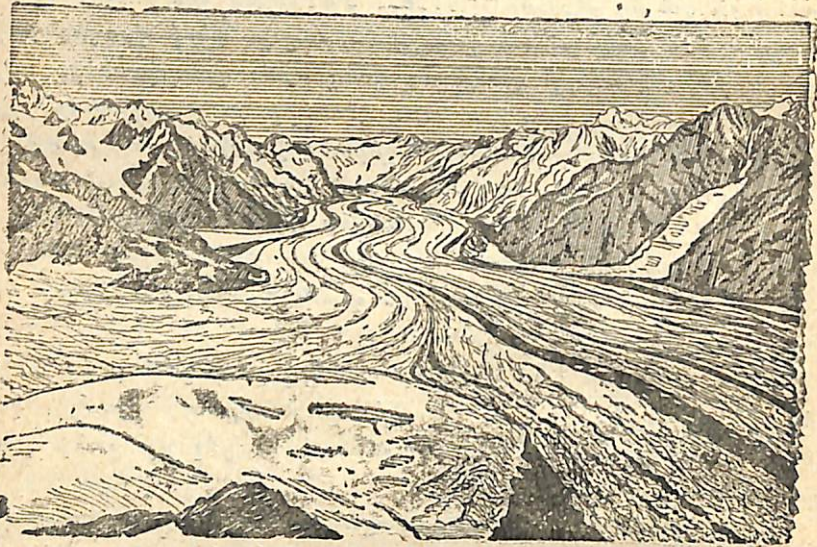
Ձյան հյուսիսի դեմ պայքար տանելը շատ դժվար ե: Մարդիկ ստիպված են կամ վոջնչացնել կուտակված ձյունը, կամ ձյան հյուսի շարժման ճանապարհին կառուցել մի քանի շարքով շատ ամուր ցանկապատեր:

ՍԱՌՅԱԴԱՇՏԵՐ. — Սառցադաշտերը հսկայական սառույցե գետեր են, վորոնք ձյան սահմանից ցած են իջնում: Սառցադաշտերն իրենց սկիզբն առնում են ձյան շրջաններից: Ձյունը տարեց-տարի կուտակվելով՝ սկզբում վեր ե ածվում սառցեհատիկների (Փիրն): Այս հատիկավոր ձյունը (Փիրնային ձյուն) ճնշումից ե վերելից ծծվող ջրի սառչելուց հեղհեռտե սառույց ե դառնում (Փիրնային սառույց): Այս սառույցը դետի նման շատ դանդաղ սողում ե լեռնային հովիտներով: Սառցադաշտերի յերկարութեանը չափվում ե կիլոմետրերով ե հասնում ե մինչև կարմրութեանը (նկ. 121): Այսպէս, կովկասյան ամենախոշոր սառցադաշտերը հասնում են 15—17 կմ: Ամենամեծ սառցադաշտերը դոտնում են Տյան-Շան լեռներում ե Պամիրում՝ մինչև 80 կմ: Վորքան մեծ ե սառցադաշտը, այնքան ա-

1 Քեղեցեկոյի սառցադաշտը—80 կմ:

բազ և նա շարժվում: Սառցադաշտերն որվա մեջ միջին հաշվով սառչ են շարժվում 1—2 մ:

ՍՍԱՅԱԴԱՇՏԱՅԻՆ ՄՈՐԵՆՆԵՐ.— Սառցադաշտը լեռան լանջերով ցած «հոսում» և հովիտների հատակով: Սառցադաշտերի վրա միշտ ընկնում են քարեր, խճաքարեր և այլ նյութեր, վորոնք առաջանում են կողքի լեռների քայքայումից: Վո-

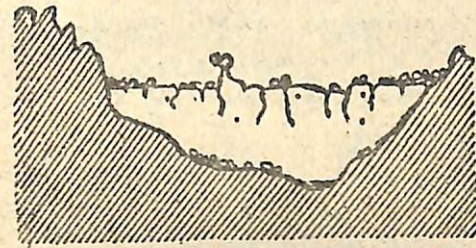


Նկ. 121. Ֆեդչենկո սառցադաշտը (Պամիրում):

րովհետև սառցադաշտը շատ դանդաղ և շարժվում, դրա համար էլ նրա ափերով կուտակվում են այս քայքայված նյութերի հսկայական թմբեր: Յերբ՝ յերկու սառցադաշտ միանում են իրար, այն ժամանակ քարային թմբեր ստացվում են նաև սառցադաշտերի մեջտեղում: Սառցադաշտերի ափերով ընկած քարային սյառնեղները կոչվում են յեզրային մորեններ: Սառցադաշտի մեջտեղում դանդաղ պատնեղները կոչվում են միջին մորեններ: Սառցադաշտերի տակ դանդաղ քարերը կոչվում են հատակային մորեններ (նկ. 122):

Սառցադաշտը հովտով ցած հոսելով, հեռոճհեռ հալչում և՛ Այն մասը, վորտեղ սառցադաշտն ամբողջովին հալչում է, կոչվում է սառցադաշտի վերջը: Հատկանալի յե, վոր այն բոլոր

քարերը, խճաքարերն ու մյուս նյութերը, վոր բերում է սառցադաշտը, պետք է մնան սառցադաշտի վերջում: Այս բերվածքները հսկայական թմբերի նման ընկնում են հովտի լայնությամբ և կոչվում են վերջնային մորեններ: Մորենների քարերն ու ժայռերը կոչվում են սառցադաշտային վալուններ:



Նկ. 122. Սառցադաշտի ընդլայնական կտրվածքը: Յերևում են մորեններ գոյացնող քարերը:

ցադաշտի տակով: Մորենների բլուրների միջև ընկած մասերը հաճախ լցված են լինում ջրով և կաղմում են սառցադաշտային լճեր:

ՍՍԱՅԱԴԱՇՏԻ ԱՇԽԱՏԱՆՔԸ.— Սառցադաշտը հովտով շարժվելով՝ դանդաղ իր համար հուն և փորում: Սառցի մեջ մտած քարերը քերում են սառցադաշտի քարային հատակը և հեռոճհեռ խորացնում: Սառցադաշտն իր ծանրությամբ ճնշելով՝ հարթեցնում է իր տակ դանդաղ ժայռերը, տաշում և հղկում է նրանց: Այս հղկված քարային ժայռերը կոչվում են «խոյի ճակատներ»: Ոոյի ճակատի հղկված մակերեսի վրա մընում են քարերի թողած քերվածքները: Քերվածքների ուղղությամբ կարելի յե վորոշել սառցադաշտի շարժման ուղղությունը: Այն քարերը, վորոնք սառցադաշտի հատակը քերելով սառչ են շարժվում, նույնպես հղկվում են և ծածկվում քերվածքներով (նկ. 123):

ՄՍՅՐ ՅԱՄԱՔԱՅԻՆ ՍՍԱՌՈՒՅՑՆԵՐ.— Հատկապես մեծ չափերի յեն հասնում բեևոային յերկրների սառցադաշտերը: Այսպես— սառույցներով է ծածկված Գրենլանդիա կղզու վրա $1\frac{1}{2}$

միլիոն քառակուսի կիլոմետր տարածութիւն: Գրենլանդական սառույցների հաստութիւնը հասնում է 1—2 կմ: Գրենլանդիայի և մյուս բեկեռային կղզիների սառցադաշտերը հոսում են ուղղակի դեպի ծովը: Ավելի հսկայական տարածութիւն են բռնում հարավային բեկեռային յերկրների սառույցները: Այնտեղ հսկայական սառույցները վոչ միայն ծածկում են ամբողջ Անտարկտիդա մայր ցամաքը, այլև նրան անմիջապէս շրջապատող ծովերը: Այսպիսի սառույցի ծածկույթը կոչվում է մ ա յ ր ց ա մ ա ք ա յ ի ն ս ա ո ս ու յ ց :

ԼՈՂԱՅՈՂ ՍՍՈՒՅՍԱՍՐԵՐ.— Մայր ցամաքային սառցաստրերը դանդաղ շարժվում են և հաճախ սուղում են ծովի մեջ: Սկզբում սրանք սուղվում են ջրի տակ, ապա կտորատվում են և ջրի յերես դուրս գալիս: Ջրի յերեսը դուրս յեկած սառցե այս կտորներին քամիները և ծովային հոսանքները քշում են դեպի ծովի հեռուները: Այս լողացող սառցե բեկորները հայանի յեն



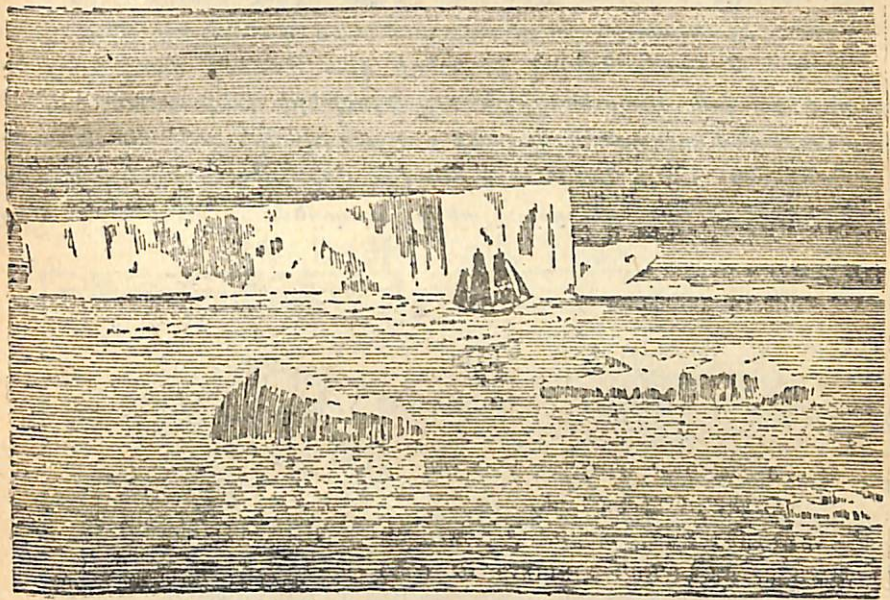
Նկ. 123. Քերձվածքներով և խզերով ծածկված վայուն:

լողացող սառցաստրեր կամ այսբերդ անունով (Նկ. 124): Լողացող սառցաստրերը յերբեմն լինում են հսկայական մեծութիւն: Այսպէս, որինսի, Անտարկտիդայի ամփերին լողացող սառցաստրերի յերկարութիւնը հասնում է 2 և ավելի կիլոմետրի: Նրանց բարձրութիւնը ջրի մակերևույթից 300 մետրից ավելի յե լինում: Իսկ չե՞ վոր ջրի մակերևույթից վերև բարձրանում է սառույցի միայն չնչին մասը:

Մեծ քանակութեամբ լողացող սառցաստրեր են առաջանում Գրենլանդիայի ամփերին: Նրանք հոսանքով տարվում են ծովի հեռուները, դեպի հարավ և մեծ վտանգ են հանդիսանում շոգենավերի համար:

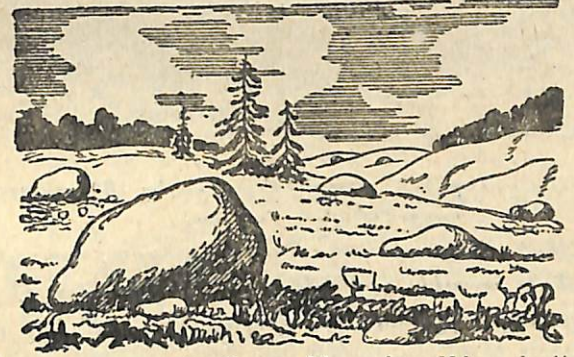
ՀՆԱԳՈՒՅՆ ՍՍՈՒՅՍԱՍՐՈՒՄԸ.— Յեղել և մի ժամանակ յերբ Յեվրոպայի, Ասիայի և Հս. Ամերիկայի հյուսիսային մասերը ծածկված են յեղել մայր ցամաքային սառույցի համատարած շերտով: Յեվրոպայի սառույցները հոսում էյին Սկանդինավյան թերակղզու լեռներից: Նրանք հարթում էյին այդ լեռ-

ները, Դորում էյին լայն հովիտներ և տանում էյին իրենց հեռաբերի, կավերի ու խճաքարերի կույտեր: Այդ սառցադաշտերը



Նկ. 124. Լողացող սառցաստր (այսբերդ):

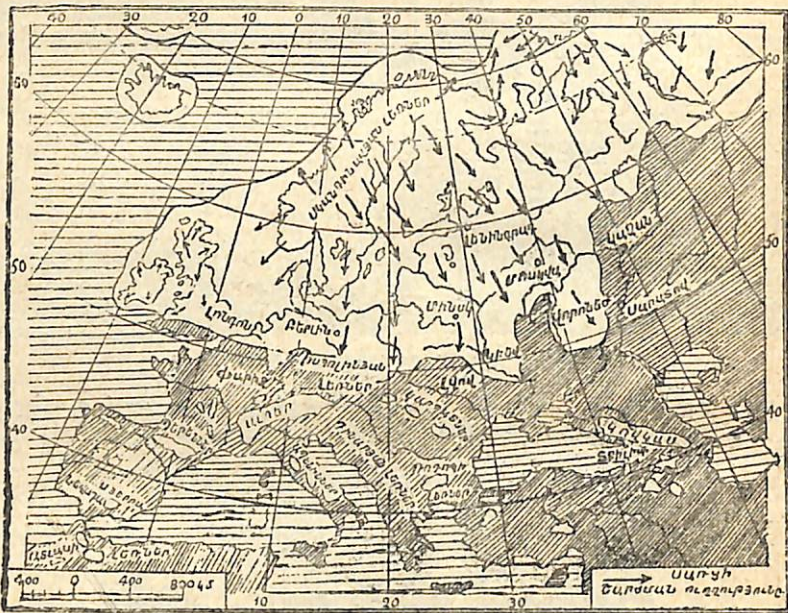
վաղուց են հալել, սակայն նրանց հեռքերը շատ լավ պահպանվել են: Սկանդինավյան և Կոլա թերակղզիների վրա, Ֆինլան-



Նկ. 125. Հին սառցադաշտերի մնացորդները—վայուններ, կավեր: Աջ կողմում՝ հեղվում զետի ճակատները և հղկված ժայռեր:

դիսյում մենք տեսնում ենք հարթված սարեր, հղկված «խոյի

Ճակատներ», սառցադաշտերով փորված փոսեր և անասման քանակութեամբ վալուններ (նկ. 125): Այսպիսի վալուններ մենք պատահում ենք նաև Մեծ Բրիտանիա կղզու հյուսիսային մասում, Հյուսիսային Գերմանիայում և մեզ մոտ ԽՍՀՄ Յեվրոպական մասում: Նշելով քարտեզի վրա վաղեմի սառցադաշտերով բերված վալունների և այլ նյութերի տարածման վայրը՝ ստանում ենք դրանով վաղեմի սառցադաշտերի տարածման սահմանը (նկ. 126): Նույն այդ ձևով և վորոշվել է Ասիայի և Հս. Ամերիկայի հին սառցադաշտերի տարածման սահմանը: Մեզ



Նկ. 126. Սառցադաշտերի տարածման սահմանը Յեվրոպայում—ամենամեծ սառցածածկման ժամանակ:

մոտ ԽՍՀՄ-ի Յեվրոպական մասում սառցադաշտային շրջանի մնացորդների տիպիկ որինակներն են մորենային բլուրները, սառցադաշտային լճերն ու վալունները: Մ ո Ր Ե Ն Ա Յ Ի Ն Բ Լ Ո Ը Ր Ն Ե Ր Ը— դրանք սառցադաշտային մորենային մնացորդներն են:

Նրանք կազմված են ավազախոռոչ կավից, խառնված դանա-

դան մեծութեան վալունների հետ: Կայքը, մանր ու խոշոր ավազք և վալունները խառնված են առանց վորեւե դասավորութեան: Այնտեղ, վորտեղ պետքը վորոշում են սառցադաշտային բեկվածքները՝ վալունները մնում են իրենց տեղում և բռնում են պետի հունը:

Մեծ քանակութեամբ վալուններ կան դեռերի, դեռախների հովիտներում, ձորերում, բարձրութեանների լանջերին և անպամ դաշտերում:

ՀՈՂԱՐՈՒՍԱԿԱՆ ԴՈՏԻՆԵՐ

Բույսերի աման համար հարկավոր է լույս, ջերմութեան և խոնավութեան: Բոլոր բույսերի համար էլ այս ամենը միասնական քանակով հարկավոր չեն: Վորոշ տեսակի բույսեր ջերմութեան մեծ պահանջ ունեն, իսկ այլ տեսակները՝ այնքան էլ պահանջուտ չեն: Որինակ, արմավենին չի աճում այնտեղ, վորտեղ ձմեռը ցուրտ է լինում. կեչիներ չեն աճում Ղրիմի հարավային ափերում կամ արևադարձային յերկրներում: Նույնպես տարբեր է բույսերի պահանջը դեպի խոնավութեանը: Վորոշ բույսեր պահանջում են խոնավ հող—ինչպես որինակ՝ ճահճային բույսերը. մյուսները կարող են յերկար ժամանակ յերաշտի դիմանալ— որինակ՝ կակտուսը, ազալան և այլն:

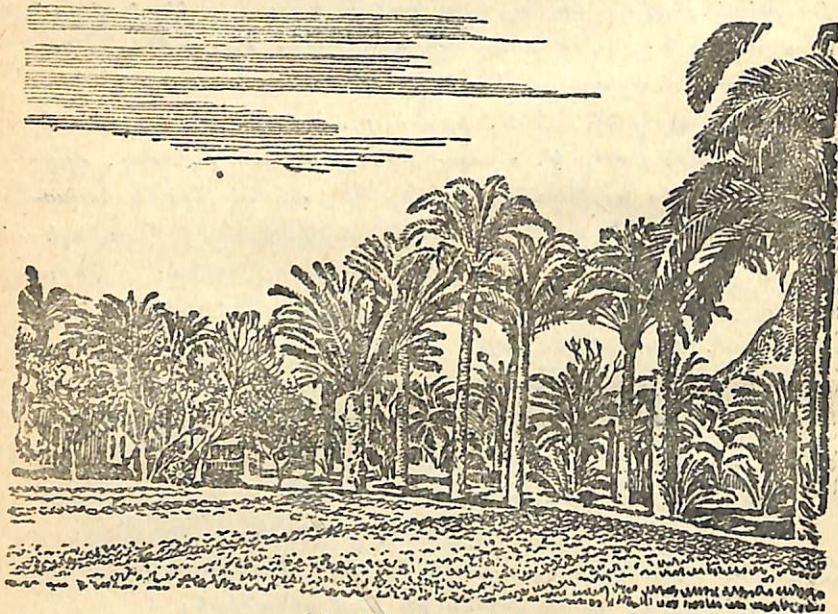
Մակայն լույսն ու ջերմութեանը նույնպես, ինչպես և խոնավութեանը, համահավասար կերպով չեն բաշխվում Յերկրի մակերևույթի վրա: Դրա համար էլ յուրաքանչյուր կլիմայական դասի ունի իրեն հատուկ բուսականութեանը:

Ըստ բուսականութեան և հողի ամբողջ Յերկրագունդը կարելի յե բաժանել մի քանի գոտիների կամ դոնաների:

Սկզբում նայենք, թե ինչպես է բուսականութեանը բաշխվում ջերմութեան տարբեր պայմաններում:

ԱՐԵՎԱԴԱՐՁԱՅԻՆ ԴՈՏԻ.— Հասարակածի շուրջը պոնված յերկրամասերը համեմատաբար ավելի շատ արեղակնային տաքութեան են ստանում, քան մյուսները: Այստեղ ամբողջ տարին ցերեկը և գիշերը հավասար տեղութեան ունեն և Արեգակը տարվա ընթացքում միահավասար է տաքացնում ողն ու հողը: Ողի ջերմաստիճանը բոլոր ամիսներում համարյա փոփոխու-

թյան չի յենթարկվում և տարբեր ամիսների Չերմության դա-
նադանությունն ընդամենը 1-ից մինչև 5⁰ է լինում: Կարելի չե
ասել, վոր այնտեղ ամառը շարունակվում է կըր տարին: Ամ-
բողջ տարվա ընթացքում Չերմությունը 18⁰-ից չի իջնում: Յեթե
այդ Չերմության ժամանակ մեծ քանակությամբ անձրևներ են
թափվում և այն ել տարվա ընթացքում համահավասար չափով,
այդ արևադարձային փարթամ բուսականություն է աճում:
Հարուստ արևադարձային բուսականություն ունեցող շրջան-
ները կոչվում են խոնավ արևադարձային անտառ-
ների գոտի:



Նկ. 127. Արմավենիների անտառ:

Արևադարձային անտառներում բուսականությունն աճում է
ամբողջ տարին անընդհատ: Այդ բույսերի աճը յերբեք կանգ
չի առնում, ինչպես մեր բույսերինն է կանգնում աշնանը և
ձմեռը: Նրանք իրենց բոլոր տերևները միանգամից ցած չեն
թափում, ինչպես մեր ծառերն աշնանը, այլ միշտ մնում են
կանաչ: Այդպիսի ծառերն ու թփուտները կոչվում են մշտա-
դալար արևադարձային: Այդպիսի անտառնե-

րում, վորոչ տեսակի ծառերը ծաղկում են, մյուսների պտուղ-
ներն են հասնում, և այսպես ամբողջ տարին:

Սիտ և անանցանելի յեն արևադարձային խոնավ անտառնե-
րը: Մեր անտառներից նրանք տարբերվում են ծառերի ու թը-
լիուտների բաղմատեսակությամբ: Հազիվ կարելի չե հանդիպել
իրար մոտ յերկու միանման ծառեր: Այդ անտառը տարբերվում
է նաև իր բաղմահարկությամբ—այսինքն՝ այնտեղ կան բարձր
ծառեր, վորոնց բունն ու ճյուղերը վեր են բարձրանում— մին-
չև 50 և ավելի մետր. նրանց տակ աճում են ավելի կարճահա-
սակ ծառեր և, վերջապես, նրանց ստվերներում թափնվում են
ալելի ցածրիկ ծառեր ու թփուտներ: Անտառում տիրում է կի-
սախավարը, միշտ խոնավ ու հեղձուցիչ: Ծառերի բները փա-
թաթված են լիաներով, իսկ ճյուղերը հաճախ ծածկված են ե-
պիֆիաներով,— այսինքն այնպիսի բույսերով, վորոնք միայն
ամբողջում են ծառերի կեղևին և սնվում են ողային արմատնե-
րով, ինչպես որինակ, որխիզենները: Անտառում կան պարապիտ
բույսեր, վորոնք կերակրվում են այլ ծառերի հյուսվածքով:
Գեանին փտում են կոտրտված ծառերի բներն ու ճյուղերը: Ա-
րևադարձային անտառներում աճում են բաղմատեսակ արմավե-
նիներ, բամբուկներ, բանաններ և ծառանման պտերներ (նը-
կար 127):

Սոնավ արևադարձային անտառները Յերկրի վրա հսկայա-
կան տարածություն են բռնում: Նրանք ծածկում են Ամազոնի
դաշտավայրը, հարավային Ամերիկայում արևելյան ծովափերի
մասն ու Անտիլյան կղզիները: Աֆրիկայում նրանք աճում են
արևմտյան մասում, Գվինեյան ծոցի ափերին, Կոնգո գետի ա-
լյազանում, Մադագասկարում, Ասիայում՝ Յեյլոն կղզու, Հընդ-
կաչինի վրա և Մալայան արշիպելագում:

Արևադարձային գոտում, բարձր Չերմաստիճանի և խոնա-
վության հետևանքով, բուսական մնացորդների փտումը շատ
արագ է կատարվում, հողում քիչ չափով է կուտակվում հող-
մուս: Այնտեղ գերակշռում են կարմրահողերն ու
լատերիտները, վորոնք իրենց մեջ մեծ քանակու-

թյամբ յերկաթի միացություններ ունեն: Այդ հողերը կարծաւուն գուշն ունեն:

Արեւադարձային շրջանները հարուստ են ուլտակար բուսականութեամբ: Այստեղ աճում են զանազան տեսակի արմավենիներ, որինակ՝ կոկոսյան արմավենի ու կիլիանոսների ափերին, հովհարավոր, յուղատու սաղոյի և այլն, սուրճի ծառ, շաքարեղեգն, բանաններ և համեմունքներ տվող զանազան ծառեր՝ շոկոլադեի ծառը (Ամերիկայում), քինայի ծառը (Ամերիկայում և Ասիայում), հացի ծառը (Սաղաղ և Հնդկական ու կիլիանոսներէ կղզիների վրա): Այս բույսերն այժմ աճեցվում են պլանտացիաներում: Այս մշակվող բույսերի մեջ իրենց արժեքավորութեամբ առաջին տեղն են բռնում սուրճի, կակոսի և կաուչուկի ծառերը:

ՄԵՐՉՍՐԵՎԱԴԱՐՉԱՅԻՆ ԱՆՏԱՌՆԵՐ. — Այդպիսի հողեր ունեն նաև մերձարեւադարձային շրջանները: Ըստ բուսական տեսակների նրանք բաժանվում են մուսսոնային և միջերկրածովային բուսականութեան շրջանների:

Մերձարեւադարձային դոտու մուսսոնային շրջանները բռնում են Չինաստանի մեծ մասը, Հնդկաստանի մի մասը, հարավային և միջին ճապոնիան, Մեքսիկական ծոցի ափերը՝ Հս. Ամերիկայում և Սևծովյան ափերի հարավային մասը՝ Կովկասում: Այս շրջաններն ունեն չոր ձմռան ամիսներ, յերբ քամիները փչում են ցամաքից. ամառն անձրևներ են գալիս, վորովհետև քամիները ծովից են փչում: Այստեղ նույնպես խիտ անտառներ են աճում, բայց վոչ այնպես խիտ, ինչպես հասարակածի մոտ: Տարվա չոր ժամանակները շատ ծառեր թափում են տերեւները:

Միջերկրածովային շրջանը բռնում է Յեփրոսյայի հարավային թերակղզիները, Փոքր Ասիայի ափերը, Հյուսիսային Ամերիկայի արևմտյան ծովափերի մի մասը: Այս շրջանն ավելի տաք և չոր ամառ ունի, անձրևները մեծ մասամբ թափվում են տարվա ցուրտ յեղանակին: Այստեղ աճում են մեքսիկական արձաղարձային մշտադալար ծառեր և թփեր՝ կաշիեմաշկ տերեւներով: Գերակշռում են վոչ շատ բարձր ծառերից, կաղմված լուսավոր անտառները և թփուտները: Ծառերից այն

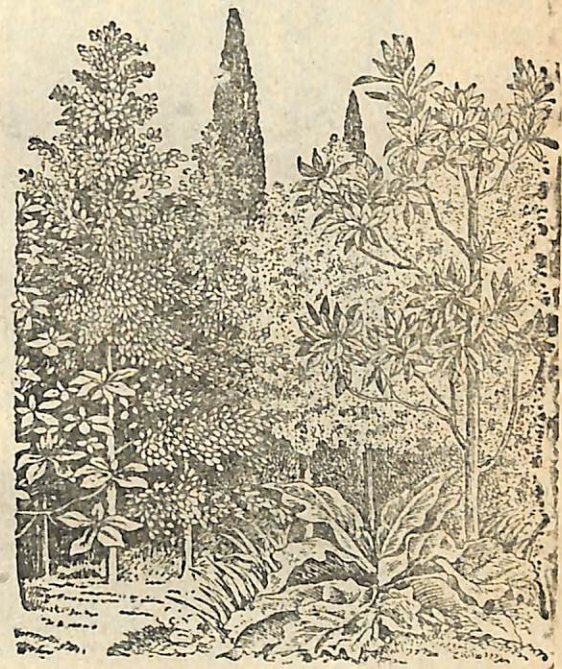
շրջանին հատուկ են՝ մալնոլիա, դալինի, մրտենի, Խցանի կաղնի, ձիթենի և այլ վորոշ տեսակի փշատերեւ ծառեր, ինչպես որինակ, նոճի (կիպարիս) (նկ. 128): Հյուսիսային Ամերիկայում, Սաղաղ ու կիլիանոսի ափերին, աչքի յե ընկնում իր մեծութեամբ փշատերեւ վելինդոսիան կամ մամոնտի ծառը:

Միջերկրածովային շրջանին են պատկանում մեղ մոտ ԽՍՀՄ-ում Ղրիմի հարավային ծովափը և Կովկասի Սևծովյան ափերի հյուսիսային մասը:

ԲԱՐԵՆՍԱՌՆ ԳՈՏՈՒ ԱՆՏԱՌՆԵՐԸ. — Բարեխառն դոտում

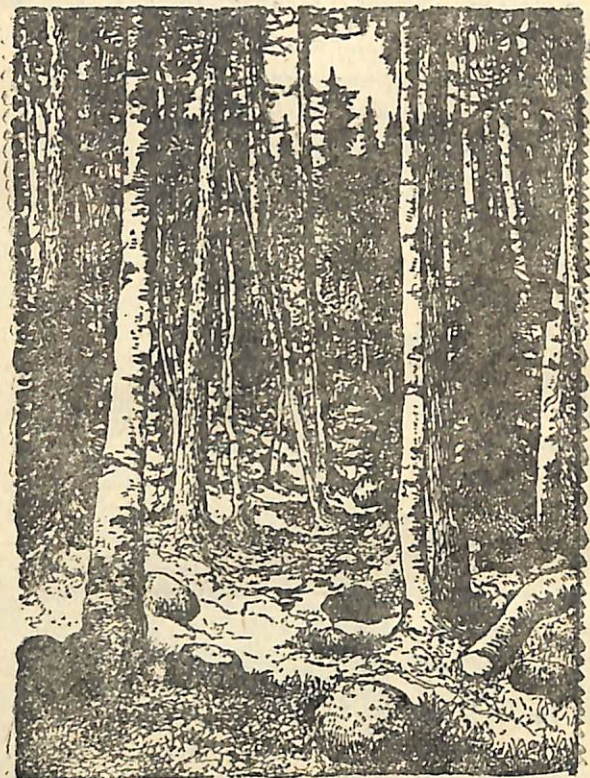
Արեւադարձային շրջանում թյունն ու լույսը ավելի քիչ են, քան արեւադարձային դոտում: Անձրևները քիչ են, բայց քիչ են նաև գորշիացումը: Այստեղ շատ պարզ են արտահայտված տարվա չորս յեղանակները՝ գարուն, ամառ, աշուն, ձմեռ: Ծառերն ու խոտերը հարմարված են այդ կլիմային: Սաղարթավոր ծառերը ձմռանը թափում են իրենց տերեւները, իսկ խոտերը չորանում են: Միայն փշատերեւ ծառերն են կանաչ մնում, բայց, իհարկե, սրանք ել ձմռանը չեն աճում: Կանոք և առնում որնունդ ոտանալն ու աճը: Փշատերեւ ծառերից միայն խիթաիլիճին (ЛИСТВЕННИЦА) ձմեռը թափում տերեւները:

Այս դոտում բույսերը խոնավութեան պակասութեան չեն դրում. մթնոլորտային տեղումները բավականին շատ են թափվում: Հանքային մասնիկները, վորոնք առաջանում են հողի



Նկ. 128. Մերձարեւադարձային դոտու բուսականութեան:

Մեջ բույսերի հիտուժից և լեռնային սպառնների քայքայումից՝ վորդվում են գետնի վերին շերտերից և դրա համար ել այսուհե հումուսի մեծ քանակութուն չի առաջանում: Այն շերտը, վորից շատ հումուս է վորդովել, բաց մախրագույն յերանգավորում ունի, ըստ գույնի նա նման է մոխրի: Այդ պատճառով ել հողերը կոչվում են պ ո գ ո ղ ո լ ա յ ի ն (մոխրակերպ): Մը-



Նկ. 129. Բարեխառն գոտու անտառ:

բանք առանց պարարտացման քիչ են բերրի: Այստեղ Դոնչոր տարածությամբ հողամասեր ծածկված են նաև ճ ա հ ճ ա յ ի ն հ ո ղ ե ռ ո վ:

Այս գոտում հսկայական տարածություններ են բռնում անտառները: Նրանք դասավորված են լայն շերտով՝ բռնելով Յեվրոպայի մեծ մասը, Ասիայի ու Հս. Ամերիկայի հյուսիսը: Բա-

րեխառն գոտու անտառներն ավելի միանման են, ջան արևադարձայինը: Նրանք բազկացած են մի քանի գերակշռող տեսակներից, իսկ յերբեմն մեծ մասամբ մի տեսակից՝ սոճուց կամ յեղենուց (նկ. 129):

Անտառային շերտի հյուսիսային մասում ծառերը գլխավորապես փշատերե են— յեղենի, սպիտակ յեղենի (пихта), սոճի, խիժափիչի (лиственница), սրանց խառնվում են կեչի, կաղամախի և այլն: Սա տ ա յ դ ա ն է: Այսպիսի անտառները մասյլ են և լուսկյաց. այնտեղ համարյա թե չի լսվում թռչունների յերզը: Հատկապես խիտ և ու մթապատ յեղենու տայգան: Ճյուղերից կախվում են բխավոր քարաքոսները, ծառերի բները նույնպես ծածկված են քարաքոսներով և մամուռներով: Հողը ծածկված է մամուռների խիտ գորգով և նոսր խոտերով: Այսպիսի տայգայում աղաստարան են գտնում բախկանաչափ կենդանիներ— հատկապես ազվամազները (մուշտակավոր): Սոճին աճում է գլխավորապես ավաղոտ և ավելի չոր հողերում: Սոճու անտառներն այնքան խիտ չեն լինում, վորքան յեղենու անտառները— դրա համար ել նրանց մեջ ավելի շատ են ցածր ծառերը, թիուտները և խոտերը: Արևելյան Սիրիբրական տայգան գլխավորապես բազկացած է յեղենուց, սիրիբրական խիժափիճուց, իսկ հարավում՝ յեղենուց, սիրիբրական կեղբից սպիտակ յեղենու խառնուրդով:

Առաջներում տայգան ձգվում եր ամենախիտ փշատերե անտառների ընդարձակ շերտով, վորտեղ բացուտներ եյին բացվում միայն գետերի ափերին և մեկ ել ճահիճներում ու մարդազետիներում: Ներկայումս գետերի մոտ անտառների վորոշ մասը կտրատված է, իսկ վորոշ մասն ել, առանձնապես փշատերե անտառները— հրդեհված են: Կտրատած տեղերում և հրդեհված վայրերում սկզբում ավելի շատ բուսնում է կեչի, ինչպես նաև այլ սաղարթավոր ծառեր:

Տայգայից հարավ աճում են խառը և սաղարթաձյուր անտառները: Նրանք ավելի շատ արեգակնային ջերմություն են պահանջում: Այս անտառներում հանդիպում են լայնասաղարթ տեսակները— լորենի, թխկի, հացենի, կաղնի, իսկ Արևմտյան Յեվրոպայում— աճարի: Սաղարթավոր անտառ-

ների ծառերն ավելի բարձրատեսակ են, քան Միչատերեւները. նրանց մեջ ավելի շատ կա լույս և նրանք դուրսերով ավելի հարուստ են: Բարձր ծառերի տակ աճում են ցածրահասակ ծառեր և գետինը ծածկված է բարձրատեսակ խոտերի դուրդով: Մեջ ընդ մեջ ընկած են մարդադեմքներ: Ճահիճներ այստեղ ավելի քիչ կան, քան տայգայի դուռում: Սաղարթավոր անտառներն ավելի շատ են կտրուված, քան տայգան, հատկապես Յեվրոպայում, վորտեղ բնակչությունը շատ խիտ է: Առաջիկա անտառների տեղում այժմ փոխված են դաշտերն ու այգիները: Սաղարթավոր անտառներն ավելի շատ սլահպանված են լեռներում:

ՏՈՒՆԴԻՄԱ.— Տայգայից հյուսիս Արեգակի ջերմության քանակն ավելի պակասում է: Արեգակը թեք ճառագայթներ է դնում Յերկրի վրա և անգամ ամռան կեսերին շատ քիչ է բարձրանում: Դրա համար ել հողն ու ողը այստեղ շատ քիչ են տաքանում: Չմեռն այստեղ յերկարաակ է ու դաժան, խիտ ամառը կարճ է և ցուրտ: Ամենատաք ամառվա միջին ջերմությունը չի անցնում $+10^{\circ}$ -ից: Յրտահարություններ սլատահում են ամռան բոլոր ամիսներին: Ամռանը յեղանակը կայուն չէ. տաք ցերեկվան կարող է խիռչն հաջորդել ցուրտը: Տեղումներ շատ քիչ են թափվում, վորովհետև ցածր ջերմաստիճանի սլայմանում քիչ ջուր է դուրրչխանում: Ամառը գետինը հաղթի հալչում է փոքր խորությունը (մոտ 1 մ), խի ավելի խորը մնում են հալխտե նական սառած (հալխտեմական սառցապատում): Դրա համար երջուրը չի կարողանում ծծվել գետնի տակը և մնում է վերին շերտերում:

Վորովհետև այստեղ դուրրչխացումը մեծ չի, դրա համար երջողը միշտ հաղեցած է ջրով: Այստեղ գերակշռում են ճահճացին հողերը: Միայն գետերի հովիտներում կան ջրանխտ հողեր և խի բլուրների լանջերին ավելի չոր, սղողողային են:

Կլիմայական այսպիսի սլայմաններում ծառեր չեն կարող աճել: Այս անտառազուրկ և հալխայան սառած հող ունեցող տարածությունները կոչվում են տ ու լ ն դ ր ա: Տուեղրաները լայն շերտով ձգվում են Յեվրոպայի, Ասիայի և Հս. Ամերիկայի հյուսիսային ափերով:

Տուեղրաների մակերևույթը կարող է տարբեր լինել: Դր

րանք կամ միորինակ ցածրադիր հարթություններ են, ինչպես որինակ՝ Հյուսիսային Դվինայի, Պեչորայի ստորին հոսանքներում կամ Արևմտյան Սիբիրի հյուսիսային ափերին, կամ բլրաժածի, անգամ լեռնոտ շրջաններ են, ինչպես որինակ, Կոլա թերակղզում կամ Արևմտյան Սիբիրում: Տուեղրայում կարող են աճել միայն այնպիսի բույսեր, վորոնց արմատները խոր չեն թափանցում գետնի մեջ և վորոնք կարճ ամռան ընթացքում կարող են ծաղկել և սրտուղ տալ: Բույսերի մեծ մասը բարձրաժյա խոտեր և թփեր են, ինչպես որինակ՝ լոռամրդի (Клюк-ва), բրուսնիկա, հապալասի (Морошка), կապույտ հապալասի (Голубика): Բայց հատկապես շատ են մամուռներն ու քարաքոսները: Մամուռներից ամենից շատ հայտնի յ «կկվի վուչը», իսկ քարաքոսներից՝ յեղջերվի քարաքոսը, կամ, ինչպես նրան վոչ ճիշտ կերպով անվանում են, «յեղջերվի մամուռ»-ը:

Մամուռները ծածկելով մեծ տարածություններ՝ տուեղրային տալիս են դարչնականաչ դուչն, խի այնտեղ, վորտեղ շատ քարաքոս է բնում, թվում է մոխրադուչն: Սակայն ցուրտ քամիներից պաշտպանված վայրերում աճում են նաև թղուկ ծաղկավոր բույսեր վառձաղիկներով, ինչպես որինակ, դանդակը, սլուտը և այլն— նույնպես և ծառ-թփեր, ինչպես որինակ՝ բեվիտային ուռենին և փովող կեչին:

Հարավում տուեղրան չիվում է անտառներին: Անտառները այս մասում ծառերը շատ խղճուկ տեսք ունեն, ծոմոված բնբով և ճյուղերով: Անտառները նոսր են, ցածրահասակ, տեղտեղ նրանց մեջ է մտնում տուեղրան: Այս անցողական շերտը կոչվում է անտառատուեղրա:

Նկատված է, վոր վորոշ ժամանակ հետո տուեղրաների և անտառների սահմանը փոխվում է: Հողը ճահճանում է և տուեղրան ներս է մտնում անտառ՝ խլելով նրանից նորանոր հողամասեր: Սակայն գետահովիտների ափերին, այնտեղ, վորտեղ Արևն ավելի շատ է տաքացնում և հողն ել չոր է, ծառերը ձգվում են հեռու՝ դեպի հյուսիս և յերբեմն հասնում են մինչև ծովի ափը:

Այժմ տեսնենք, թե ինչպես է խոնավութունն աղբում բուսականութան վրա: Կլիմայական դոտու տարբեր մասերում, տարբեր քանակի տեղումներ են թափվում: Նախ և առաջ վերցնենք արևադարձային դոտին:

ՍՍՎԱՆՆԵՐ. — Արևադարձներում ամեն տեղ էլ առատ սնձրե չի գալիս: Կան շրջաններ, վորտեղ ամիսները ընթացքում շատ քիչ խոնավութուն է թափվում: Այնտեղ տարվա յերկու յեղանակ դոյութուն ունի — չոր և անձրևային: Բույսերը պետք է հարմարվեյին կլիմայի այդ առանձնահատկութուններին: Ծառերի մեծ մասը չոր յեղանակին թափում է տերեւները, իսկ խոտերը չորանում են:

Ծառերն այնտեղ դասավորված են փոքր խմբերով կամ թաք-թաք: Ծառերի արանքում աճում են բարձրահասակ խոտեր և թփեր: Բուսականութան այդպիսի բնույթը կոչում են ս ա վ ա ն ն ե ռ (նկ. 130): Իրենց արտաքին տեսքով նրանք մեղ հիշեցնում են մեր տափաստանները, սակայն խոտերն այնտեղ շատ ավելի բարձր են և բացի այդ, խոտերի մեջ ցրված աճում են ծառեր կամ խմբերով կամ թաք-թաք: Սավանները մեծ տարածութուններ են դրավում Աֆրիկայում՝ խոնավ արևվադարձային անտառներից դեպի հյուսիս և դեպի հարավ, Մադագասկարի արևմտյան կեսը, Հնդկաստանի, Հնդկաչինի և Հյուսիսային Ասիայի մեծ մասը: Ամերիկայում սավանները բնում են Ամազոնի հունով արևադարձային անտառներից դեպի հյուսիս և դեպի հարավ ձգված շրջանները և Կենտրոնական Ամերիկայի մի մասը:

Սավաններում, ծառերի մեջ հաճախ հանդիպում են արմավենիներ և աղացիա, Աֆրիկայի սավանների բնորոշ ծառերից է բաոբաբը:

ՏՍՓԱՍՏԱՆՆԵՐ. — Բարեխառն դոտում, սաղարթավոր անտառների շերտից հարավ, կլիման ավելի չորային է դառնում: Այդտեղ տարածված են անտառազուրկ տարածութուններ, վորոնք ծածկված են խոտերով. դրանք տափաստաններ են: Տափաստանների մեծ մասն ընկած է բարեխառն կլիմայական դոտում — Յեվրոպայի հարավ-արևելքում և շարունակվում է Ասիայով մինչև Անդրբայկալյան շրջանը: Արևմտյան Յեվրոպա-

յում տափաստանները հանդիպում են միայն առանձին կղզյակներով — (Մեջին Դանուբյան դաշտավայրը, Պիրենյան բարձրավանդակ): Հս. Ամերիկայում տափաստաններն ընկնում են Միսսիսիպի գետից արևմուտք և կոչվում են ս ա վ ա ն ն ե ռ , իսկ հարավային Ամերիկայի տափաստանները կոչվում են ս ա մ ս ա ն ն ե ռ :

Տափաստաններում ամառը շոգ է, տեղումները քիչ են թափվում, ամառը հաճախ յերաշտներ են լինում: Ծառեր չեն աճում նրա համար, վոր բուսական մնացորդների փտումից և լեռնային տեսակների հողմահարվելուց հողում մեծ քանակությամբ դանազան աղեր են կուտակվում: Իրա համար էլ անտառները լինում են միայն դեռաչին հովիտների և ձորերի լանջերին, վորտեղ դոյացած աղերը վողոցվում են ջրով:



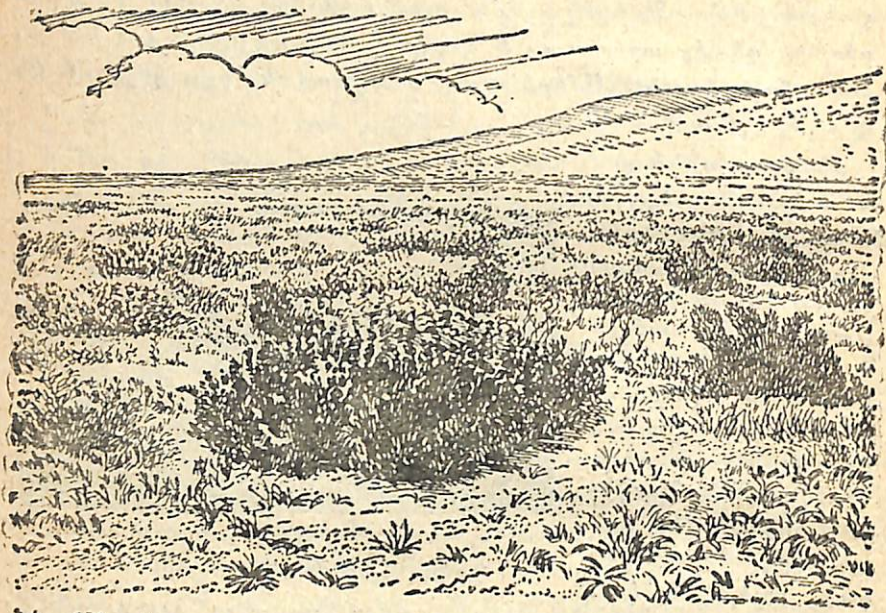
Նկ. 130. Սավաններ:

Տափաստաններում հողերը սեահողային են և աղուտային: Գարնանը տափաստանները ծածկվում են ծաղկող բույսերի խիտ զորքով: Մինչև ամառվա շոգերը, բույսերի մեծ մասը կարողանում է ծաղկել և սերմեր տալ, իսկ սրանց վորոշ տեսակներն էլ աշնանը յերկրորդ անգամն են ծաղկում, յերը հողը նորից է խոնավանում: Մեր տափաստանների տիպիկ բույսը փետրախոտն է (КОВЫЛЬ):

Տափաստանների մեծ մասը ներկայումս վարելահողերի յե վերածված: ԽՍՀՄ Յեվրոպական մասում կուսական տափաստաններ պահպանվել են համարյա միայն արդելավայրերում:

Այնտեղ, վորտեղ կլիման ավելի չոր է, հողում աղեր ավելի շատ կան: Նման հողերում դլխավորապես աճում են դանազան օչինդրներ և ցածրահասակ խոտեր-աղաբույսեր: Բույսերն ա-

Տում են լինի թե համատարած ծածկույթով, այլ առանձին-առանձին փոքրիկ կույտերով (նկ. 131):



Նկ. 131. Չոր տափաստան: Խոտերն այստեղ համատարած ծածկույթ չեն կազմում, այլ բուսնում են առանձնացած խմբերով, կույտերով:

Դեպի հյուսիս տափաստանների մեջ հանդիպում են փոքրիկ անտառապուրակներ, սաղարթավոր անտառների կղզյակներ, կորտեղ աճում են կաղնի, կեչի և այլն: Քանի հյուսիս ենք գնում, այդ անտառներն ավելի շատ են: Տափաստանների և անտառների այս անցողական շերտը կոչվում է **ա ն տ ա ո ա** տ ա փ ա ս տ ա ն :

Անտառատափաստանում պայքար է տարվում անտառի և տափաստանի միջև: Մեծ մասամբ անտառներն են, վոր հետզհետե տափաստաններից նորանոր հողամասեր են զբաղվում և ներս խրվում նրանց մեջ:

ԱՆԱՊԱՏՆԵՐ.— Ցամաքների վրա կան այնպիսի վայրեր, վորտեղ շատ հազվադեպ է անձրև դալիս: Անձրևներով աղքատ այգուպիսի յերկրները կոչվում են **ա ն ա պ ա տ ն ե ր**: Այդպիսի անապատներից են— հյուսիսային կիսագնդում Կենտրոնական

Ասիական բարձրալանդակի միջին մասը (Գորի անապատ), Արարիան, Սահարան՝ Աֆրիկայի հյուսիսային մասում, Մեծ Ավաղանը՝ Հս. Ամերիկայում: Իսկ հարավային կիսագնդում— աստղալիական անապատները, Կալահարին՝ Հարավային Աֆրիկայում և Ատակաման՝ Հարավային Ամերիկայում: Անապատներ կան նաև ԽՍՀՄ-ում. դրանցից են— Կզըլ-Կում և Կարա-Կում՝ Խորհրդային Միջին Ասիայում:

Ինչո՞ւ յեն անապատները դոտիներով դասավորված և ինչո՞ւ հատկապես այդ վայրերում:

Մենք դիտենք, վոր հասարակածի յերկու կողմերում դանդախում են բարձր ճնշման դոտիները: Ողն այստեղ վերելից ցած է իջնում, խտանում է և, տաքանալով, ջրային գոլորչիներ չի առանձնացնում: Բացի այդ, բարձր ճնշման դոտուց դեպի հասարակած, այսինքն դեպի ավելի տաք տեղեր փչող պասսատները նույնպես չեն կարող խոնավութուն բերել:

Անապատների դոտին աչքի յե ընկնում իր չոր և շատ չոր կլիմայով: Տեղումներ շատ քիչ են թափվում, մանապանդ ամռան ամիսներին. տարվա ընթացքում թափվում են 25—10 սմ անձրև: Անդամ վորտեղ տեղերում, մի քանի տարիներին ընթացքում, յերբեք անձրև չի լինում, սակայն յերբեմն յերբեմն այստեղ ևս թափվում են ուժեղ, բայց կարճատև հեղեղներ:

Ողի չորության պատճառով որվա մեջ ջերմաստիճանի տատանումը շատ մեծ է լինում՝ 17—20°. ցերեկը տաք է և ջերմությունը յերբեմն բարձրանում է 40° (սովերում), իսկ գիշերը ցրտում է. յերբեմն սառնամանիքներ են լինում ու ջուրը սառչում է:

Մեծ մասամբ անապատները պատած են կամ ավաղներով (ավաղուտային անապատներ) կամ մանր քարերով (քարքարոտ անապատ): Ցածրությունները ծածկված են կավային հողով (կավային անապատ):

Կլիմայի այսպիսի չորային պայմաններում անապատներում համատարած բուսական ծածկույթ չի լինում: Բույսերը շատ հազվադեպ են պատահում: Յեղածներն ել կամ թփեր են՝ մանրիկ թեփուկավոր տերևներով, կամ խոտեր: Շատ հազվադեպ են պատահում ցածր ծառեր: Անապատների մի քանի բույսերն ունեն ցերկար արմատներ, վորոնց միջոցով նրանք դեռնի խորքերից

խոնավութիւն են ծծում: Նրանց տերևները մեծ մասամբ մանր են և հաճախ վերածված փշերի (տատասկի): Անապատներում կան նաև այնպիսի բույսեր, վորոնք միայն դարձան են ապրում, յերբ դեռինը խոնավ և լինում: Այդ ժամանակ բույսերը շատ շուտ հասունանում են, ծաղկում և մեկ ամսվա ընթացքում սերմեր են տալիս ու չորանում են, յերբ հողը չորանում է:

Անապատներն աղքատ են բուսականութիւնից նրա համար, վոր այնտեղ ջուր չկա: Բայց յերբ հողի յերեսն և դուրս դալիս դեռնի տակի ջուրը, ապա այդպիսի տեղերը կոչվում են *ո ա ղ ի ս ն ե ր*: Ոսպիւնները ցրված են անապատի մեջ, ինչպես կղզիները ծովում: Ջրի չնորհիվ սաղիւններում լավ են աճում խոտերն ու ծառերը: Սահարա անապատի ոսպիւններում աճում են փյունիկյան արմավենու ահագին պուրակներ և այլ պտղատու ծառեր:

Անապատները վոչ միայն արևադարձներում են ընկած, այլ և ներս են մտնում բարեխառն դոտին: Վոչ արևադարձային անապատներն արևադարձային անապատներից տարբերվում են իրենց ջերմաստիճանի ավելի խիստ տատանումներով: Ամառն այնտեղ համարյա նույնպիսին է, ինչպես և արևադարձային անապատներում, սակայն ձմեռը լինում են խիստ սառնամանիքներ, վոր հասնում են 20 և ավելի աստիճանի: Վոչ արևադարձային անապատներ են Գաբի անապատը և մեր Միջին Ասիական անապատները:

ԽՍՀՄ սոցիալիստական տնտեսութիւնը հետզհետե տիրապետում է Միջին Ասիայի և Անդրկովկասի անապատները արհեստական վտուղման միջոցով: Գետերից ջուրը տարվում է ջրանցքներով (արիկներով) դեպի այդ անապատային վայրերը վտուղելու և անպտուղ անապատների տեղում կոնաչում են բամբակի և այլ կուլտուրական բույսերի դաշտերը:

ԿԵՆՊԱՆԱԿԱՆ ԱՂԽԱՐՀ

ԿԵՆՊԱՆԱԿՆԵՐԻ ՀԱՐՄԱՐՎԵԼԸ ԿԼԻՄԱՅԻՆ.— Կենդանիները, ինչպես և բույսերը, կախումն ունեն կլիմայից, բայց ավելի քիչ, քան բույսերը: Կենդանաբանական այդպիսիներում առ-

յութներին, վաղրերին և տաք յերկրների այլ կենդանիներին ձմեռը տեղավորում են արհեստականորեն տաքացրած ձմեռային բնակարաններում: Կենդանիները, ինչպես և բույսերը, հարմարվում են ջերմութեան փոփոխմանը. ձմեռը զազանները ծածկվում են ավելի տաք բրդով, ամռանն՝ ավելի թեթև, դարձանն ու աշնանը նրանք թափում են իրենց մազերը, այսինքն փոխարինում են իրենց տաք բուրդը թեթևով, կամ ընդհակառակը. թռչուններն էլ փոխում են իրենց փետուրները:

Սառնարյուն կենդանիները, այսինքն այնպիսիները, վորոնք արյան կայուն ջերմաստիճան չունեն (մողեսներ, գորտեր, միջատներ, վորդեր) ձմեռը քնում են՝ թաղնվելով ծառերի փշակներում և քարերի տակ կամ հողի տակ: Տաք կլիմայում նույնպես կենդանիների մի քանի տեսակները քնում են տարվա չոր յեղանակներին:

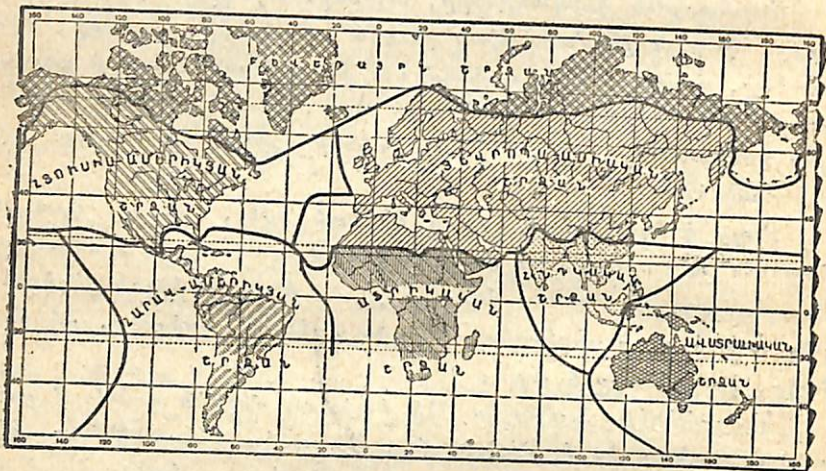
Բայց կենդանիները կարող են նաև չվել, յերբ վրա յե հասնում անբարենպաստ ժամանակ կամ պակասում է սնունդը: Այսպես շատ թռչուններ ձմռանը չվում են բարեխառն յերկրներից ավելի տաք յերկրներ, ինչպես որինակ՝ սոխակը, դեղձանիկը, կուռնիկները և այլն:

Կենդանիները նույնպես մեծ կախման մեջ են դանվում բուսական աշխարհից և միմյանցից: Խոտակեր կենդանիները կերակրվում են բույսերով, իսկ դիշատիչները վոչնչացնում են խոտակերներին: Յեթե պակասի բուսական կերը, կքչանա խոտակերների թիվը, իսկ դրա հետևանքով էլ՝ դիշատիչների թիվը: Գիշատիչների քանակը միշտ մի քանի անգամ ավելի պակաս է, քան խոտակերներինը:

Կենդանիներ կան, վորոնք կարող են ապրել տարբեր կլիմայական պայմաններում և հանդիպում են թե՛ ցուրտ, թե՛ բարեխառն և թե՛ տաք կլիմայում: Բայց և այնպես տարբեր աշխարհամասերում, անգամ համանման կլիմայական պայմաններում, կենդանիները տարբեր են: Այս տարբերութիւնն առաջացել է այնտեղ, վորտեղ տարբեր աշխարհամասերում կենդանական աշխարհն ինքնուրույն կերպով է զարգացել: Այսպես, որինակ, Հարավային Ամերիկան առաջներում բաժանված է յեղեկ շյուսիսայինից, դրա համար էլ նրանց կենդանիները տարբեր-

Վրոճ են միմյանցից: Դրա դիմաց, Հյուսիսային Ամերիկայի շատ կենդանիները նման են յեվրոպա-ասիական կենդանիներին, վորովհետև մի ժամանակ այդ աշխարհամասերը միացած են յեղել և կենդանիները մեկ աշխարհամասից մյուսը կարող էին դաղթած լինել:

ԿԵՆԴԱՆԻՆԵՐԻ ԱՇԽԱՐՀԱԳՐԱԿԱՆ ՏԱՐԱԾՈՒՄԸ.— Ըստ կենդանական աշխարհի յուրահատկութեան, Յերկիրը բաժանում են մի քանի շրջանների (նկ. 132):



Նկ. 132. Կենդանիների տարածման քարտեզ:

1. Բ ե վ ե ո ա յ ի ն շ ը ջ ա ն ը բ ո ն ու մ և Հյուսիսային Սառուցյալ ովկիանոսի ափերն ու կղզիները:

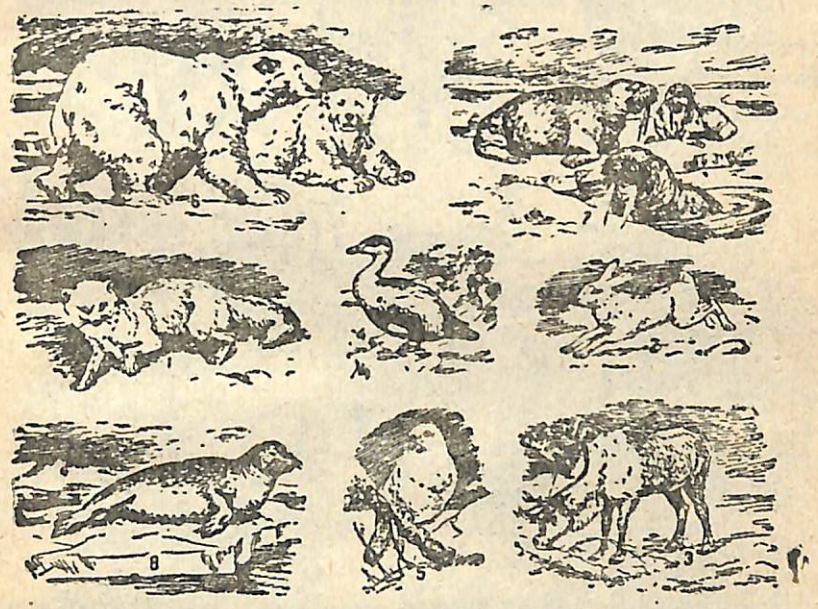
Հյուսիսային Սառուցյալ ովկիանոսում կամ նրա ծովափերի վրա ապրող կենդանիների մեծ մասն իրենց մաշկի տակ ունեն ճարպի հաստ շերտ, վորը նրանց պաշտպանում է ցրտից, քանի վոր նրանք մշտապես ստիպված են լինում ցուրտ ջրերում ապրել:

Բևեռային ծովի բնորոշ կենդանիներն են— ծովացուլը, փուկը, դրենլանդական կետը, սպիտակ արջը, թռչուններից՝ դադան (սուզահավ), մաքրասերը, ձկներից՝ փրփրուկը:

Տունդրաների բնորոշ կենդանիներն են— Հյուսիսային յեղջերուն, բևեռային աղվեսը, չարլոտուրիկը, սպիտակ նապաստակը,

սաղը, խի թռչուններից՝ բևեռային բուն և սպիտակ կաքավը (նկ. 133):

II. Յ ե վ բ ո ա յ ի ն Ա ս ի ա կ ա ն շ ը ջ ա ն ը բ ո ն ու մ է Յ ե վ բ ո ա յ ի և Ա ս ի ա յ ի բարեխառն կլիմա ունեցող յերկրները: Ա ն տ ա ո ա յ ի ն կ ե ն դ ա ն ի ն ե ր .— Ա ն տ ա ո ն ե բ ու մ հ ա տ կ ա :



Նկ. 133. Բևեռային շրջանի կենդանիներ— 6—սպիտակ արջեր, 7—ծովացուլեր, 1—բևեռային աղվես, 4—դադա, 2—սպիտակ նապաստակ, 8—փուկ, 5—ձյունահաքալ, 3—Հյուսիսային յեղջերու:

այն շատ են աղվամաղ (մուշտակալոր) կենդանիները, այսինքն այնպիսիները, վորոնց վորսում են տաք մորթի ունենալու համար: Սրանց թվում հաշվվում են գիշատիչներից՝ դալլը, աղվեսը, արջը (դոբշ), փորսուղը, կղաքիսը, սամույրը. կրծողներից՝ սկյուռը, կուղբը (ջրչուն), նապաստակը: Սմբակավորներից հանդիպում են դանազան տեսակ յեղջերուներ, ինչպես որինակ՝ յեղջերու-լոսը, նաև վարաղը: Թռչուններից հանդիպում են անտոստաքոր, մայրահավ, սալամբ:

Տ ա վ ա ս տ ա ն ա յ ի ն կ ե ն դ ա ն ի ն ե ր .— Տ ա վ ա ս տ ա ն ն ե :

չունենրից՝ վայրի հնդկահամլը, սողուններից՝ վորոտող ոճը:

Տաք կլիմա ունեցող յերկրներում կենդանական աշխարհն ավելի հարուստ է և բազմազան, քան բարեխառն և ցուրտ կլիմա ունեցող յերկրներում:

IV. Հ ն դ կ ա կ ա ն շ ր ջ ա ն ք բռնում է Հնդկական և Հնդկաչինի թերակղզիները՝ մոտակա կղզիների հետ միասին:

Այս շրջանի խիտ անտառներում ապրում են մեծ քանակությամբ խոշոր զագաններ: Այստեղ պատահում են փղեր, ռնդեղ-

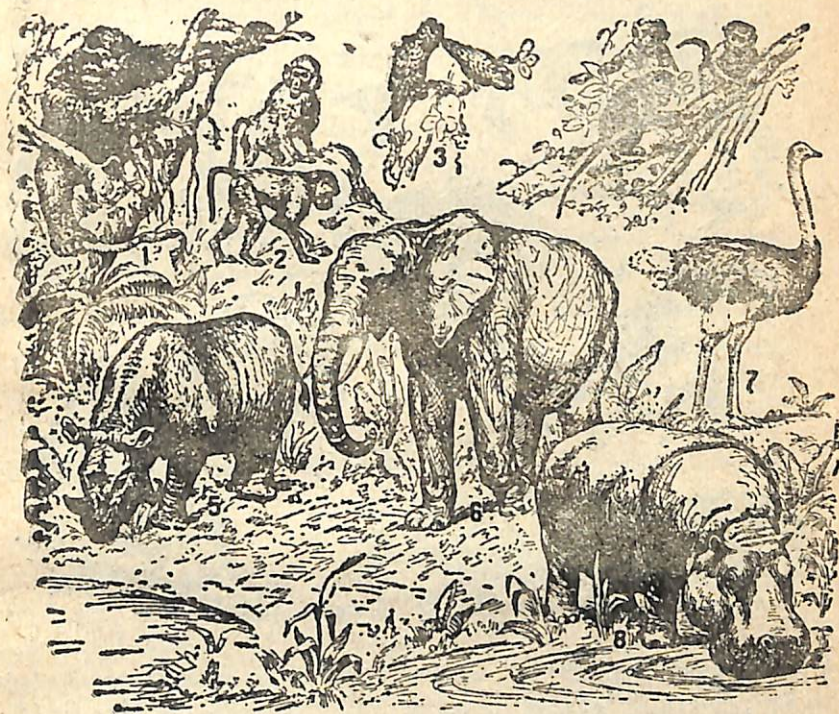


Նկ. 136. Աֆրիկական շրջանի տափաստանային կենդանիներ 1—բորենի, 2—կրիս, 3—անտիլոպներ, 4—զեբրեր, 5—առյուծներ, 6—կոկորդիլոս 7—ընձուղաներ:

ջյուրներ, մի քանի տեսակ դոմեշներ, տապիրներ. դիշատիչներինց՝ վազր, լեոպարդ. ծառերի վրա ապրում են կապիկների շատ տեսակներ, որինակ՝ մակակները, իսկ Սուլամտրա և Բորնեո կղզիներում ապրում է խոշոր մարդանման կապիկ որսնդուտանդը: Թռչուններից այստեղ հանդիպում են բազմատեսակ թռչուններ, վայրի հավեր, սիրամարդներ, ֆասիանների շատ

տեսակները և այլն: Այստեղ հանդիպում են բազմաթիվ ոճեր, վորոնցից ամենամեծն է պիտոնը կամ հնդկական վիշապոճը, իսկ ամենախիտ թռչնավորը՝ ակնոցավոր ոճը և կոկորդիլոսների մի քանի տեսակները (նկ. 135):

V. Աֆրիկական շրջանը բռնում է ամբողջ Աֆրիկան Մահարայից սկսած դեպի հարավ և Արաբիա թերակղզու հարավային մասը:



Նկ. 137. Աֆրիկական շրջանի կենդանիներ 1—գորիլա, 2—պալիաններ, 3—թռթակներ, 4—մակակներ, 5—աֆրիկական ռնդեղջյուր, 6—աֆրիկական փղ, 7—ջալամ, 8—դետածի:

Այս շրջանը հնդկականին մոտ է ընկած, դրա համար ել նրանց կենդանիներից շատերն իրար նման են, ինչպես և կան նույն կենդանիներից. որինակ՝ լեոպարդը:

Աֆրիկական շրջանը շատ հարուստ է խոշոր կենդանիներով:

Սակայն այստեղ չկան վոջ արջ, վոջ յեղջերու, վորոնք հանդիպում են համարյա մյուս բոլոր շրջաններում: Հնդկական վոջին փոխարինում է այստեղ աֆրիկական փիղը (մեծ ախանջներով): Հնդկական դամեշներին՝ աֆրիկականը, միայն շրջառնում են յերկրագնդի մի քանի տեսակները, որանդուտանդներին՝ խոշոր մարդանման կապիկներ՝ դորիլան և շիմպանզեն: Հնդկական կոկորդիլոսներին՝ նեղոսյան



Նկ. 138. Հարավ-ամերիկական շրջանի կենդանիները 1—յագուար, 5—նանդու կամ հարավ ամերիկական ջայլամ, 2 և 6—դանդաղաչարժներ, 3—կոնյոր, 4—տուկան, 7—մըջնակեր, 8—պուլամ:

կոկորդիլոսները, վորոնք պակաս վտանգավոր չեն մարդկանց համար: Բացի այդ, Աֆրիկայի լեռներում ապրում են չնազուխ մեծ կապիկներ— պավիանները. սավաններում արածում են աշխարհի ամենաբարձր կենդանիները՝ բնձուղաները: Գետերում և լճերում ամեն տեղ հանդիպում են դետաճիեր (բեդեմոտ), սակայն առանձնապես շատ դադաններ և թռչուններ են ապրում աֆրիկական տափաստաններում: Այստեղ հոտերով հանդիպում

են գերեր, անտիլոպների շատ տեսակները, ջայլամներ, վայրի ցեաարկաներ (խայտահալեր): Ղիշատիչ դադաններից այստեղ ապրում են առյուծները, չնաղայր և բծավոր բորենին (նկ. 136 և 137):

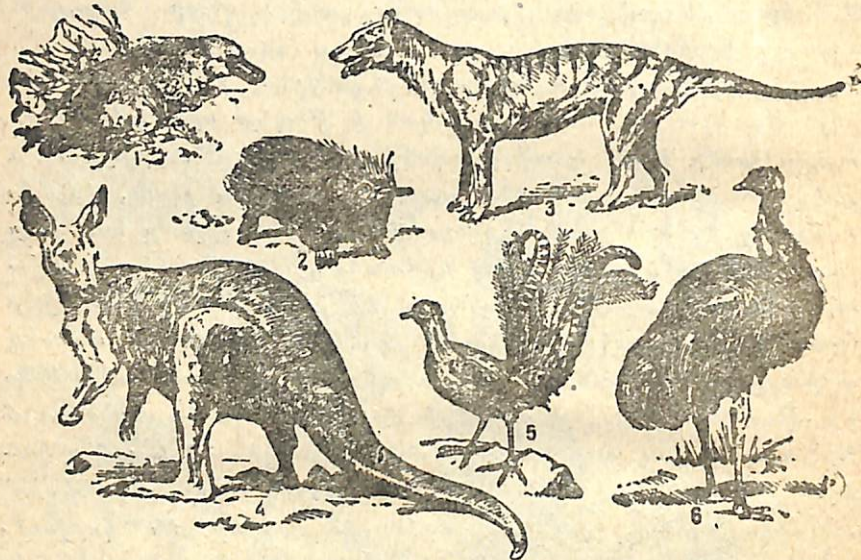
VI. Հ ա ռ ա վ-Ա մ ե ռ ի կ ա կ ա ն շրջանը բռնում է ամբողջ Ամերիկան՝ Մեքսիկական բարձրավանդակից դեպի հարավ և մոտակա կղզիները:

Այս շրջանը շատ է տարբերվում նախորդ յերկու շրջաններից: Սա նրանցից հեռու յե ընկած և թեպետ սրա կլիման իր տարբերությամբ նման է աֆրիկականին, սակայն Աֆրիկայի և Հնդկաստանի կենդանիներին այստեղ բոլորովին չկան, ինչպես և սակավ են նրանց նման կենդանիները: Այս շրջանը նույնպես շատ հարուստ է դադաններով և հատկապես թռչուններով: Խիտ անտառներում այստեղ հանդիպում են բազմատեսակ կապիկներ (հատկապես սոչակառչողները): Հնդկական տապիրին այստեղ փոխարինում են ամերիկական տապիրների մի քանի տեսակները: Առյուծների և լեոպարդների փոխարեն այստեղ հանդիպում են յաղուարն ու պուլաման, պիթոնին փոխարինում է ամերիկական վիշապոճը, հնդկական և աֆրիկական կոկորդիլոսներին՝ ամերիկականները, վորոնք այստեղ կայմաններ են կոչվում. աֆրիկական թուխակներին՝ ամերիկական թուխակները: Ծառերի վրա, կապիկների նման, իրենց ամբողջ կյանքն են անցկացնում դանդաղաչարժները (ծուլերը): Թռչուններից բնորոշ են խոշոր հաստ կտուցով սուղանները: Այստեղ լեռներում ապրում են լամաները, վորոնք հանդիպում են և՛ վայրենի, և՛ բնտանի գրությամբ, կոնգոսները՝ ամենախոշոր թռչող թռչունները և կոլիբրիները՝ ամենափոքրիկ թռչունները (մի քանի հարյուր տեսակ): Տափաստաններում ապրում են զանազան ցեղի խոշոր կրծողներ (նկար 138):

VII. Ա վ ս տ ր ա լ ի ա կ ա ն շ Ր Ջ ա ն ը բռնում է ամբողջ Ափստրալիան և մոտակա կղզիները:

Չնայած սա Հնդկական շրջանին մոտ է ընկած, բայց վոջ մի տեղ նրա հետ միացած չէ. դրա համար ել նրանք վոջ միայն միևնույն, այլև նման կենդանիներ շատ քիչ ունեն: Գազաններից այստեղ հանդիպում են թռչնադադանները, այսինքն՝ այնպիսի դադաններ, վորոնք թռչունների նման ձու յեն ամում, այսպես

են, որինակ՝ բազակառուցն ու յեխիզնան: Մեծ չամիոյ՝ տարածված են պարկազորները, վորոնք իրենց փորի տակ տուրակներ ունեն և այնտեղ են թաղցնում իրենց ձագերին: Պարկազորներն այստեղ փոխարինում են բուրբ մնացած զազաններին—և՛ գլխատիչներին, և՛ կրծողներին, և՛ կապիկներին: Պարկազորներն



Նկ. 139. Ավստրալիական շրջանի կենդանիներ 1—բադակառուց, 2—յեխիզնա, 3—պարկազոր դալ, 4—կենդուբու, 5—քնարահավ, 6—ավստրալիական ջայլամ:

առանձնապես նշանավոր և կենդուբուն: Վոչ պարկազորներից այստեղ ապրում են դինդոն (դալլի նման վայրի շուն, վոր բերել և մարդն իր հետ): Վերջերս այստեղ հսկայական չափերով բազմացել են ձագարները, վոր բերել են յեվրոպացիները: Թրուշուններից շատ կան այստեղ թութակներ, նամանավանդ սանրավոր կահաղու, հանդիպում են սև կարապը, վառ դույներով դրախտահավը և քնարահավը (նկ. 139):

ՄՍՐԴՈՒ ԱՉԻԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԿԵՆԴԱՆԱԿԱՆ ԱՇԽԱՐՀԻ ՎԷՐԱՆ.— Մարդու ազդեցությունը կենդանական աշխարհի վրա շատ մեծ է: Մարդը վորտի դուրս դարձվ վայրենի կենդանիները յետևից, նրանցից շատերին և վոչնչացրել, իսկ մի քանի տասկներն էլ մնացել են շատ քիչ քանակութամբ: Հատկապես

Շատ են պահանջ խոշոր կենդանիները, ինչպես որինակ, փղերը, գետածիկերը: Բիզոնները, վոր առաջներում մեծ հոտերով ապրում էին Հս. Ամերիկայում, այժմ ամբողջովին վոչնչացված են և պահպանվում են միայն արգելավայրերում. առաջներում կուղբեր (բորբ) շատ կային Յեվրոպայում— այժմ նրանք մնացել են միայն մի քանի վայրերում: Հեղձեռտ վոչնչանում են Յեվրոպայում գորչագույն արջն ու դալը: Բայց մարդու ազդեցությունը կենդանիների նկատմամբ արտահայտվում է թե՛ միայն նրանց վոչնչացումով. նա բազմացնում է նրանցից յուրակարներին: Նրանցից շատերն այժմ տարածված են այն աշխարհամասերում, վորտեղ առաջ չկային: Այսպես— մինչև Ամերիկայի դուրսն այնտեղ ձիեր չկային— այժմ դրանց թիվն այնտեղ 40 միլիոնից ավել է: XVIII դարի վերջում Ավստրալիա քերվեցին վոչխարներ, վորոնց թիվը հիմա այնտեղ տասնյակ միլիոններով է հաշվվում:

Մ Ա Ր Դ Ը

ԲՆԱԿՉՈՒԹՅԱՆ ԳՆԱԿԸ.— Մարդն ապրում է կլիմայական երոլոր գոտիներում, — հասարակածից սկսած մինչև բևեռները:

Միայն Անտարկտիդան է, վոր տակավին անմարդաբնակ է:

Մարդկության քանակը յերկրագնդի վրա կարելի չէ հաշվել միայն մոտավորապես: Շատ յերկրներում մարդահամարներ չեն յեղել, վորոնց միջոցով միայն ավելի ստույգ տեղեկություններ կարելի չէ ստանալ բնակչության թվի մասին: Կարելի չէ ասել, վոր ամբողջ յերկրագնդի բնակչության թիվը ներկայումս հասնում է մոտավորապես 2 միլիարդ հոգու:

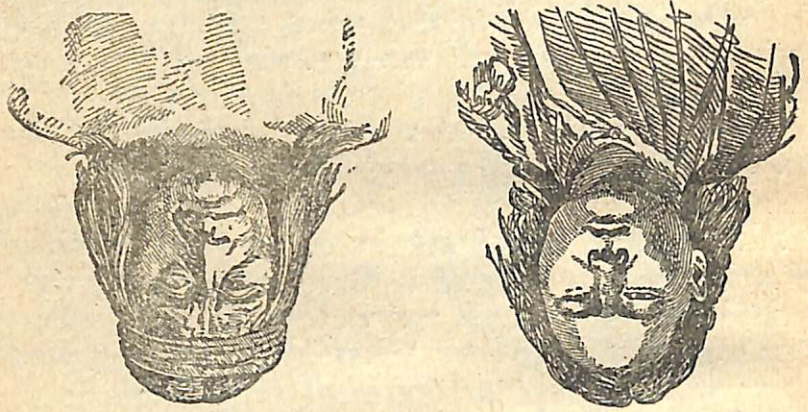
ԲՆԱԿՉՈՒԹՅԱՆ ԽՏՈՒԹՅՈՒՆԸ.— Բնակչությունը յերկրագնդի վրա համահավասար կերպով չի բաշխված: Բնակչության այն քանակը, վոր ընկնում է 1 քառ. կմ տարածության վրա, կոչվում է բնակչության խտություն: Խիտ, կուսական անտառները, անապատներն ու բևեռային շրջանները նոսր ազդարնակչություն ունեն: Ընդհակառակը— բարեխառն ու տաք կլիմայի մի քանի վայրեր շատ խիտ են բնակված:

Բնակչության խտությունը միայն յերկրի բնական հարբստություններից չի կախված:

Կուլտուր-պատմական պատճառները հաճախ ունեն վոչ պա-

Ստանդարտային հարկերի մասին 1914 թվականի մարտի 21-ին Կոնստանդնուպոլիսի թագավորական կաբինետի որոշումով...

1914 թվականի մարտի 21-ին



Ստանդարտային հարկերի մասին 1914 թվականի մարտի 21-ին Կոնստանդնուպոլիսի թագավորական կաբինետի որոշումով...

1914 թվականի մարտի 21-ին Կոնստանդնուպոլիսի թագավորական կաբինետի որոշումով...

Table with 4 columns: 1914, 1910, 1900, 1880. Rows include: Գնաձեռքարկ, Գնաձեռքարկի հարկ, Գնաձեռքարկի հարկի հարկ, Գնաձեռքարկի հարկի հարկի հարկ, Գնաձեռքարկի հարկի հարկի հարկի հարկ.

Ստանդարտային հարկերի մասին 1914 թվականի մարտի 21-ին Կոնստանդնուպոլիսի թագավորական կաբինետի որոշումով...

Ստանդարտային հարկերի մասին 1914 թվականի մարտի 21-ին Կոնստանդնուպոլիսի թագավորական կաբինետի որոշումով...

Ստանդարտային հարկերի մասին 1914 թվականի մարտի 21-ին Կոնստանդնուպոլիսի թագավորական կաբինետի որոշումով...

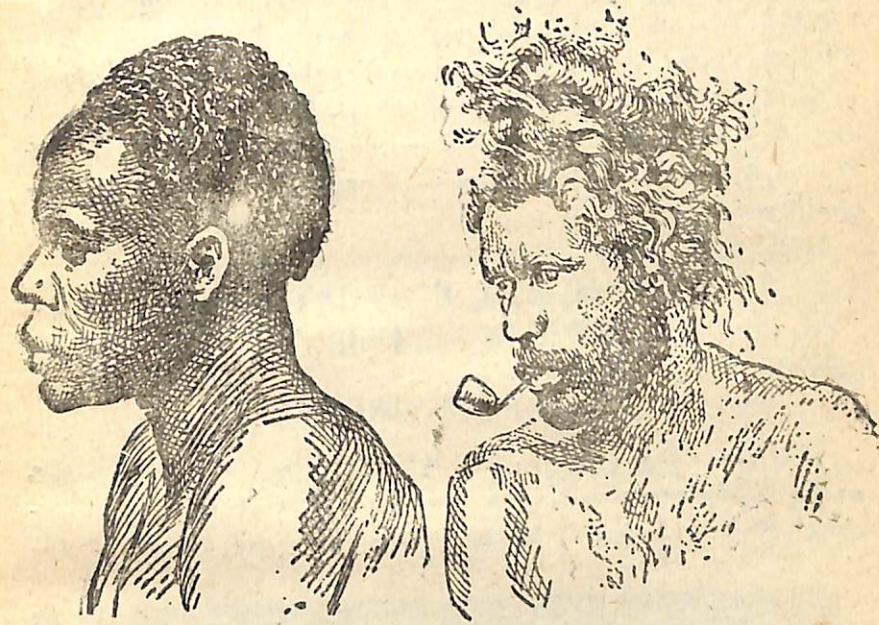
ունձնացած վիճակում, այժմ խոնովել են իրար հետ: Այդ պատճառով ցեղերի մեջ տեղի ունի ամեն տեսակի փոխանցում և նրանց բաժանումն ընդհանրապես շատ է դժվարանում:

1. Սպիտակ ցեղին պատկանող մարդիկ ունեն սպիտակ-վարդագույն կաշի. այս գույնն ավելի մուգ է տաք յերկրներում և ավելի բաց է՝ բարեխառն կլիմայի յերկրներում: Նրանք ունեն մեծ մասամբ փափուկ, արևքաձև մազեր — հյուսիսային յերկրներում՝ դլիսավորապես շեկ, իսկ հարավային յերկրներում՝ մութ և սև: Սպիտակ ցեղի մարդիկ բնակվում են Յեվրոպայում, հարավ-արևմտյան Ասիայում, հյուսիսային Աֆրիկայում մինչև Սահարա: Վերջին յերեք հարյուր տարվա ընթացքում նրանք տարածվել են ամբողջ Յերկրագնդի վրա և կազմում են Ամերիկայի և Ավստրալիայի բնակչության մեծ մասը: Յեվրոպայի հյուսիսային կեսում գերակշռում են բարձր հասակով, շեկ մազերով, կապույտ կամ յերկնագույն աչքերով մարդիկ (բլոնդին), հարավային Յեվրոպայում, հարավ-արևմտյան Ասիայում և հյուսիսային Աֆրիկայում՝ մթադույն մազերով և թուխ աչքերով մարդիկ (բրյունետ): Սպիտակ ցեղին են պատկանում. — ա) հնդեվրոպացիները, վորոնք ըստ լեզուների յերեք հիմնական խմբի յեն բաժանվում — սլավոնական, գերմանական և սոմանական ժողովուրդները Յեվրոպայում, հնդիկներն ու իրանցիներն Ասիայում. բ) արաբները, գ) բերբերները՝ Հս. Աֆրիկայում:

2. Դեղին ցեղի ժողովուրդներն աչքի յեն ընկնում իրենց մաշկի թուխ գույնով՝ գեղնավուն գույնից մինչև դարչնագույն, սև ուլիղ մազերով, միլուրքի և բեխերի թույլ աճով կամ միանդամայն բացակայությամբ և մեծ մասամբ լայն, խոշոր դեմքով և նեղ աչքերով: Դեղին ցեղի ժողովուրդներն ապրում են դլիսավորապես Ասիայում: Սրանց թվին են պատկանում մոնղոլները (նկար 140), վորոնց մոտ հիշատակված այս բոլոր հատկանիշներն ավելի ցայտուն են արտահայտված, չինացիները, ճապոնացիք, կորեացիները, տիբեթցիները, թուրքական և ֆիննական ժողովուրդները, մալայացիները՝ Զոնդյան կղզիներում և Մալակկա թերակղզու վրա: Սրանց թվում կարելի յե

հանձնել նաև Ամերիկայի նախասկզբնական բնիկներին՝ հնդիկներին (նկար 141), վորոնք դեմքի մի քանի գծագրություններով տարբերվում են մոնղոլներից, բայց ունեն դեղին գույնի կաշի և սև ուլիղ մազեր:

3. Սև ցեղին պատկանող ժողովուրդներն աչքի յեն ընկնում կաշվի մութ գույնով՝ սևից մինչև դեղին, և դանդուր կամ բրդանման մազերով և սև աչքերով: Սև ցեղին են պատկանում. — ա) նեղրերը (նկար 142), վորոնք ապրում են միջին և հարավա-



Նկ. 142. Նեգր:

Նկ. 143. Պապուաս:

յին Աֆրիկայում, բ) պապուասները՝ ապրում են Նոր Գվինեա և նրան մոտակա կղզիների վրա (նկար 143), գ) դրավիդները՝ Հնդկաստանում, դ) ավստրալիացիները, ե) հոտտենտոտներն ու բուշմենները՝ Հարավային Աֆրիկայում և, այսպես ասած, թուրք (գաճաճ) ցեղերը՝ կենտրոնական Աֆրիկայում:

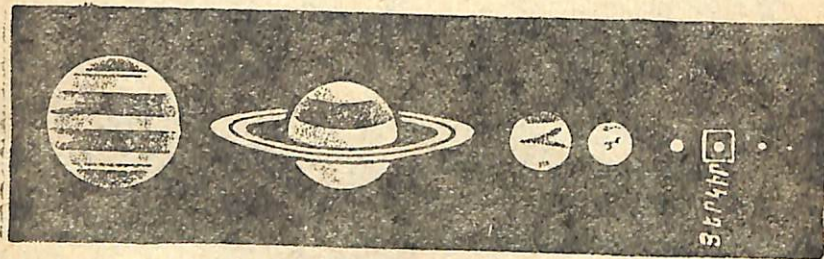
Ինչպես տեսանք, ցեղերի բաժանումը կատարվում է միայն մարդու արտաքին հատկանիշների հիման վրա: Կուլտուրայի աստիճանը յերբեք կախված չէ նրանից, թե վո՞ր ցեղին է պատ-

կանում տվյալ ժողովուրդը: Կուլտուրայի զարգացումը նախ և
 առաջ կախված է տվյալ ժողովրդի պատմական պայմաններից և
 արտադրողական ուժերի զարգացման աստիճանից ու արտադրա-
 կան հարաբերություններից: Մակայն այն կարծիքը, վոր սպի-
 տակ բարձր ցեղը իբր թե բնությունից կոչված է ստորին ցե-
 ղերի վրա իշխելու, նպատակ ունի արդարացնել իմպերիալիստ-
 ների կողմից զաղութային ժողովուրդներին դաժանորեն չաճա-
 պործելը և ազգային փոքրամասնություններին ճնշելը: Միայն
 ԽՍՀՄ-ում չկան ճնշված ժողովուրդներ. Խորհրդային Մեծ
 Միության մեջ մանող բոլոր ժողովուրդները հավասար իրա-
 վունքներով են ոգտվում սոցիալիզմի յերկրում: ԽՍՀՄ բոլոր
 ժողովուրդների այդ իրավահավասարությունն ամրապնդված է
 մեր յերկրի հիմնական օրենքով— Ստալինյան Մեծ Սահմանա-
 դրությամբ:

ՅԵՐԿԻՐԸ ՅԵՎ ԱՐԵԳԱԿՆԱՅԻՆ ՀԱՐԱԿԱՐԳՈՒԹՅՈՒՆԸ

ՄՈԼՈՐԱԿՆԵՐ

Ինչպես մենք դիտենք, Յերկիրն իրենից մի հսկայական
 գունդ է ներկայացնում, վոր պտտվում է Արեգակի շուրջը:
 Բացի Յերկրազնդից, Արեգակի շուրջը պտտվում են նաև 8 մո-



Նկ. 144. Մոլորակների համեմատական մեծությունը:

լորակ. Մերկուրի (Փայլածու), Վեներա (Արուսյակ), Մարս
 (Հրատ), Յուպիտեր (Լուսնիթաղ), Սատուրն, Ուրան, Նեպտուն,

Պլուտոն: Մոլորակներից ամենամեծը Յուպիտերն է և Սատուր-
 նը (Նկ. 144):

Արեգակն իր մեծությամբ զերազանցում է բոլոր մոլորակ-
 ներին: Յեթե Յերկրազնդի տրամագիծը համարենք 1, ապա Ա-
 րեգակինը հավասար կլինի 109-ի: Համեմատության մեջ զնենք
 այս ձևով բոլոր մոլորակները (Նկ. 145):

Արեգակի տրամագիծը 109 անգամ մեծ է Յերկրազնդի տրամագիծից			
Մերկուրի	»	0,4	»
Վեներայի	»	0,9	»
Մարսի	»	0,5	»
Յուպիտերի	»	11,0	»
Սատուրնի	»	9	»
Ուրանի	»	4	»
Նեպտունի	»	4,3	»
Պլուտոնի	»	0,5	»

ՄՈԼՈՐԱԿՆԵՐԻ ՀԵՌՍՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆՆ ԱՐԵԳԱԿԻՑ — Մոլո-
 րակներն Արեգակից զանազան հեռավորությունների վրա յեն
 զանվում: Ամենից մոտ են Մերկուրին, հետո՝ Վեներան, ապա՝
 Յերկիրը, Մարսը, Յուպիտերը և մյուսները: Յեթե Յերկրի
 հեռավորությունն Արեգակից հաշվենք 1 միավոր, ապա՝

Արեգակի հեռավորությունը Մերկուրիից հավասար է			
»	»	Վեներայից	»
»	»	Յերկրից	»
»	»	Մարսից	»
»	»	Յուպիտերից	»
»	»	Սատուրնից	»
»	»	Ուրանից	»
»	»	Նեպտունից	»
»	»	Պլուտոնից	»

Յերկրից մինչև Արեգակն ընկած տարածությունը հավա-
 սար է 149·000·000 կմ: Յեթե մեկ ժամում 150 կմ արագու-
 թյամբ դեպի Արեգակը սլացող ինքնաթիռ նստենք, ապա ա-
 ռանց դադար առնելու պեսք է թռչենք 100 տարի, վոր հաս-
 նենք Արեգակին:

ԱՍՏԵՐՈՒԴՆԵՐ. — (մանր մոլորակներ). — Բացի մոլորակ-

ներից, Արեգակի շուրջը պտտւում է վոչ մեծ մարմինների մի ամբողջ խումբ, վերոնք կոչւում են աստերոիդներ: Նրանք շրջանաձև պտտւում են Մարսի և Յուպիտերի ճանապարհների միջով: Աստերոիդները շատ շատ են: Նրանցից ամենախոշորների արամազիժը հավասար է 300—800 կմ:

ՄՈԼՈՐԱԿՆԵՐԻ ԱՐԲԱՆՅԱԿՆԵՐԸ.— Մոլորակներից շատերն ունեն արբանյակներ: Արբանյակները պտտւում են մոլորակների շուրջը ճիշտ այնպես, ինչպես մոլորակներն Արեգակի շուրջը: Իրենց մեծությամբ— արբանյակներն իրենց մոլորակներից շատ փոքր են: Յերկիրն ունի մեկ արբանյակ— դա Լուսինն է: Մարսն ունի 2 արբանյակ, Յուպիտերը՝ 9, Սատուրնը՝ 10: Յեթե Սատուրնի և Յուպիտերի վրա մարդիկ լինեյին, ապա նրանք դիտելը վոչ թե մեկ, այլ մի քանի Լուսիններ կտեսնեյին (նկ. 146):

ԼՈՒՍԻՆ.— Լուսինը մեր Յերկրի արբանյակն է և միաժամանակ մեզ ամենամոտիկ դանվող յերկնային մարմինը: Յերկրի և Լուսնի միջին հեռավորությունը հավասար է 60 յերկրային շառավիղի:

Աստղագիտակիով նայելիս, Լուսնի վրա տեսնում ենք շատ բարձրություններ և լեռներ (նկ. 147): Լուսնի լեռներից շատերն ունեն լայնարեքան խառնարանների ձև կամ պնակաձև և ճաղարաձև փոսեր՝ բարձրացրած յեզրերով: Այդպիսի փոսերի լայնությունը տարբեր է— մի քանի մետրից մինչև մի քանի տասնյակ և անգամ հարյուր կիլոմետր¹: Լուսնի արամազիժը համարյա 4 անգամ փոքր է Յերկրի արամազիժից:

Լուսինը սառ, խավար և մթնոլորտից զուրկ մարմին և Լուսնի լույսը բացառապես կախված է Արեգակի լուսավորումից: Լուսինը պտտւում է Յերկրի շուրջը 27 որ 8 ժամում: Յեթե Լուսինը Յերկրի շուրջը կատարած իր պտույտի ժամանակ ընկնում է Յերկրի և Արեգակի միջև, ապա մենք Լուսինին չենք

տեսնում (Լուսնի նորումն): Սա հասկանալի յե. Արեգակը լուսավորում է Լուսնի մեզ հակառակ յերեսը, իսկ մեզ դարձրած յերեսը միանգամայն խավար է մնում: Հենց վոր Լուսինը սկսում է դուրս գալ այդ դրությունից, մենք տեսնում ենք Լուսնի բարակ աղեղը (մանգաղը), այսինքն՝ Լուսնի լուսավորված նեղ յեզրը: Յերբ Լուսինը գտնվում է Յերկրի մյուս կողմում, ապա մենք տեսնում ենք Արեգակով պայծառ լուսավորված նրա ամբողջ մակերեսը (լրիվ Լուսին): Լուսնի նորումից մինչև Լուսնի լրումը կատարվում է հեռոցհեռե, Լուսնի Յերկրի շուրջը շարժվելուն համընթաց և առաջացնում է իր այդ պտույտի ընթացքում Լուսնի ֆազերը: Լուսնի ֆազերին անհրաժեշտ է հետևել անձնական դիտողությունների միջոցով:



ժամանակ առ ժամանակ. 145. Արեի և մոլորակների համեմատական մեծությունը:

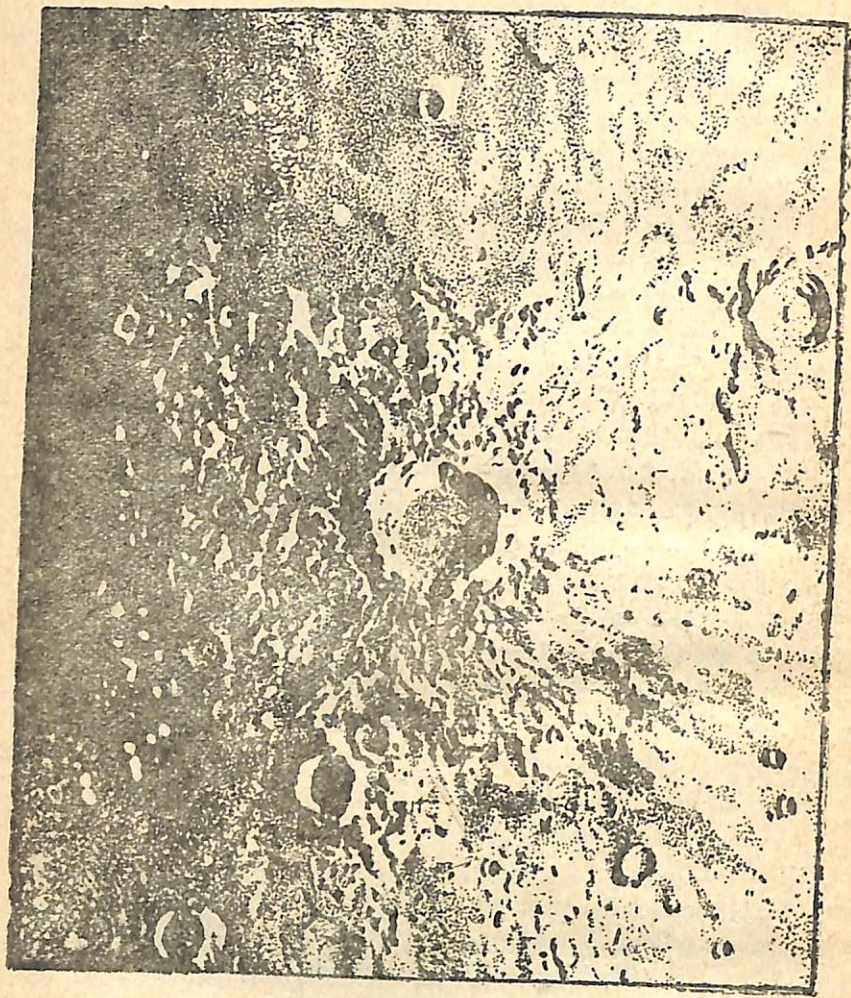
նակ Լուսինը գտնվելով Յերկրի և Արեգակի միջև, այնպիսի դասավորություն է ստացվում, վոր Արեգակը, Լուսինը և Յերկիրը մի ուղիղ գծի վրա յեն գտնվում: Յեթե այդ վիճակում նկ. 146. Յուպիտերն իր արբանյակներով: յեղած ժամանակ Լուսինը շատ մոտ է լինում Յերկրին, ապա Լուսնի ստվերն ընկնում է Յերկրի վրա: Դիտողները, գտնվելով այն վայրում, վորտեղ Լուսնի



146. Յուպիտերն իր արբանյակներով:

¹ Առաջներում կարծում էյին, թե Լուսինն իսկապես ճածկված է հրաբուխների խառնարաններով: Այժմ այդ յուրատեսակ փոսերը բացատրվում են նաև մետեորիտների անկումով, վորոնց պայթյունները կարող էյին նման յեղրերը վեր բարձրացած ճաղարաձև փոսեր առաջացնել Լուսնի վրա:

ստվերն ընկնում է Յերկրի վրա, տեսնում են, թե ինչպես Լուսնի խավար սկավառակը ծածկում է Արեգակի փայլուն շրջանը:



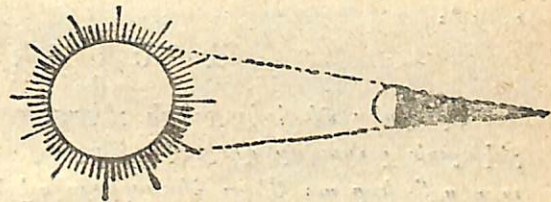
Նկ. 147. Լուսնի մակերեսը — հեռագրիտակով դիտելիս:

Այս յերևույթը կոչվում է Արեգակի խավարում: Առաջներում, յերբ չդիտելին Արեգակի խավարման պատճառներ:

ըր, մարդիկ շատ էլին վախենում: Ներկայումս աստղագետները միանգամայն ճիշտ կերպով նախատեսում են յուրաքանչյուր խավարման ժամանակը:

Յեթե իր լրման ժամանակ Լուսինն ընկնում է Յերկրի ստվերի մեջ, ապա առաջ է դալիս Լուսնի խավարումն (նկ. 148): Լուսնի խավարման ժամանակ կարելի յե տեսնել, վոր Յերկրի ստվերը շրջանի ձև ունի: Յեզ անա Լուսնի վրա ընկած Յերկրի ստվերի այդ կլորութունը Յերկրի զնդաձևության ապացույցներից մեկն է:

ՎԵՆԵՐԱ. — Վեներան մեզ ամենամոտ մոլորակն է: Իր մեծությամբ նա համարյա հավասար է Յերկրին: Վեներան կարելի յե տեսնել յերկրից, անմիջապես Արեգակի մայրամուտից հետո կամ առավոյան, Արեգակի ծագումից քիչ առաջ:



Նկ. 148. Լուսնի խավարումը:

Նա առաջինն է, վոր վառվում է արշալույսի լույսի մեջ: Հաճախ Վեներան կարելի յե տեսնել նաև ցերեկը: Աստղադիտակով Վեներան յերևում է բավականաչափ մեծ զնդի նման, վորը շրջապատված է խիտ մշուշով (մթնոլորտ): Այս խիտ մթնոլորտի միջով դժվար է դիտել Վեներայի մակերևույթը: Վեներան իր ճանապարհը Արեգակի շուրջը կատարում է 225 օրում:

ՄԱՐՍ. — Մարսի տրամադիծը մոտ յերկու անգամ վերջ է Յերկրի տրամադիծից: Աստղադիտակով Մարսը նախնախարմուղույն զնդի նման է յերևում, սպիտակ, ըստ յերևույթին, ճյուղաձև ընկերություն: Ուժեղ հեռագրիտակով յերևում է, վոր Մարսի մակերևույթը միանման չէ: Տարբերում են լուսավոր բծեր՝ ցամաքը և մութ բծեր՝ ծովերը: Մարսի վրա հայտարերված է մթնոլորտ, շատ նման Յերկրի մթնոլորտին: Մթնոլորտում նկատվում են թույլ ամպային մասսաներ:

Մարսը պտտվում է Արեգակի շուրջը 687 օրում, այսինքն Մարսի տարին յերկար է մեր Յերկրի տարուց 321,7 օրով:

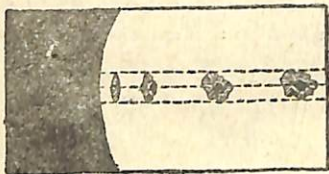
ՅՈՒՊԻՏԵՐ.— Յուպիտերն ամենամեծ մոլորակն է և հեռադիտակով յերևում է վորպես խիտ միգամած մթնոլորտով չըրջապատված գունդ: Յուպիտերն ունի 9 արբանյակ: Պտտվում է Արեգակի շուրջը 11 տարի 315 օրվա ընթացքում:

ՍԱՏՈՒՐՆ.— Սատուրնը աստղադիտակով յերևում է գնդի նման, ողակով չըջապատված: Ողակը կազմված է վոչենման մասնիկներից, վորոնք մանրիկ ձյան նման են: Սատուրնը 10 արբանյակ ունի: Ինչպես մյուս մոլորակները, Սատուրնն էլ լուսավորվում է վոչ թե իր, այլ անդրադարձած արեգակնային լույսով:

Սատուրնը պտտվում է Արեգակի շուրջը 29 տարի 167 օրում:

Ա Ր Ե Գ Ա Կ Ը

Արեգակը մի հսկայական շիկացած գունդ է, չըջապատված շիկացած լուսավոր դաղային թաղանթով, վոր կոչվում է Ֆոտոսֆերա: Յերբ հեռադիտակով նայում ենք Արեգակին, մենք տեսնում ենք միայն Ֆոտոսֆերան: Ֆոտոսֆերան յերևում



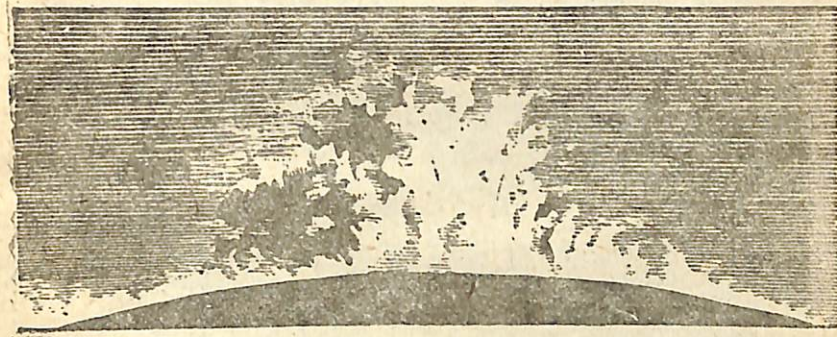
Նկ. 149. Արեգակի՝ իր առանցքի շուրջը պտտվելու ժամանակ ինչպես են յերևում արեգակնային բիծը

և մեծ է այդ ամպերի տաքությունը, կարելի չէ յեզրահասցնել թեկուզ նրանից, վոր յերկաթը, սլատինը և այլ նման մարմիններն այնտեղ դանդաղ են դոլորչիացած դրուժյան մեջ:

Ֆոտոսֆերայի վրա համարյա միշտ տեսնվում են նաև հատուկ, նոսր կերպով ցրված մութ բծեր, վորոնք կոչվում են արեգակնային բծեր: Արեգակնային բծերը լինում

են տարբեր մեծությամբ և ըստ ձևի նման են անցքերի, վորոնք կարծես ներս են մտել ֆոտոսֆերայի մեջ (Նկ. 149):

Թեպետ արեգակնային բծերը մուգ գույնի չեն յերևում, բայց իրոք նրանք մթադույն չեն: Նրանց լույսը ֆոտոսֆերայի լույսի համեմատությամբ թույլ է և դրա համար էլ ֆոտոսֆերայի վառ սպիտակ ֆոնի վրա մթադույն են յերևում: Այդ յերևույթը ահա թե ինչի հետ կարելի չէ համեմատել, յենթադրենք, թե մենք նայում ենք Արեգակով շատ ուժեղ լուսավորված մի շենքի. նրա լուսամուտները մեզ սև կերևան, չնայած սենյակում ըստրովին էլ մութ չէ:



Նկ. 150. Պայթյուններ Արեգակի վրա (պրոտուբերաններ):

Արեգակի շիկացած լուսավոր դաղային թաղանթը ժամանակ առ ժամանակ ճեղքվում է շիկացած գազերի սոսկալի պայթյուններով, վորոնք ահապին բարձրության վրա կրակե շատըր. վաններ են դցում (պրոտուբերաններ): Այսպիսի հրեղեն շատըրվանների բարձրությունը հասնում է մի քանի տասնյակ և հարյուր հազար կիլոմետրի (Նկ. 150):

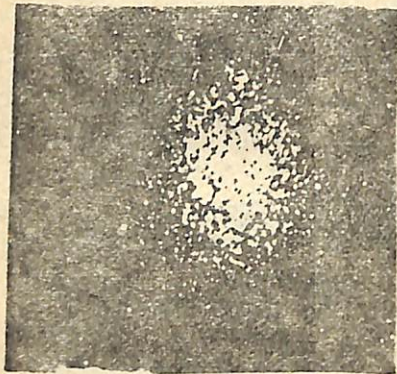
Ֆոտոսֆերայի վրա տեղավորված է արեգակնային մթնոլորտը, վոր նույնպես կազմված է շիկացած գազերից: Արեգակնային մթնոլորտից միշտ վեր են բարձրանում բոցի լեզուներ, վորոնք ունենում են հազարավոր կիլոմետր բարձրություն:

¹ Արեգակնային բծերը յերբմեծ ունենում են 100 000 կմ-ի հասնող տրամագիծ, այսինքն 8—10 անգամ մեծ են Յերկրի տրամագիծից:

ինչպես ցույց են տալիս գիտողությունները, Արեգակը պը-
տըտվում է իր առանցքի շուրջը, բայց վոչ այնպես, ինչպես
Յերկիրը: Արեգակի հասարակածային մասը լրիվ պտույտ է
գործում 25 օրում, 45° հյուսիսային և հարավային լայնության
վրա՝ 28 օրում, բևեռային շրջագծի մոտ՝ 33 օրում: Այսպիսով
Արեգակի գոտիներից յուրաքանչյուրն ինքնուրույն կերպով է
պտտվում:

ԱՍՏՂԵՐ ՅԵՎ ՄԻԳԱՄԱՆՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Արեգակից, Լուսնից և մոլորակներից բացի, յերկնքի վրա
մենք տեսնում ենք նաև բազմաթիվ աստղեր: Աստղերը շիկացած
յերկնային մարմիններ են, շատ նման Արեգակին: Աստղերից մի



Նկ. 151. Աստղային կույտ:



Նկ. 152. Պտուտակաձև միգամա-
ծություն:

քանիսն Արեգակից մեծ են մի քանի հարյուր անգամ: Աստղերը
մեղանից շատ հեռու յեն գտնվում: Վորպեսզի այդ հսկայական
հեռավորությունը կարողանանք պատկերացնել, ողտվենք մի
քանի համեմատություններով: Յերկրի հեռավորությունը Արե-
գակից շատ մեծ է: Յեթե նստեյինք զնացք, վոր սլանում է
մեկ ժամում 100 կմ արագությամբ, ապա Արեգակին կհասնե-
յինք միայն 172 տարի հետո: Այդ նույն զնացքով Յերկրադնդի

շուրջը կարող եյինք պտույտ գործել ընդամենը 16½ օրում:
Յեթե նույն զնացքով ցանկանանք մեկնել ամենամոտ աստղի
վրա, ապա պետք է անընդհատ գնայինք 50 միլիոն տարի: Վոր-
պեսզի ավելի լավ պատկերացնենք այդ հսկայական հեռավորու-
թյունը, վերցնենք մի ուրիշ համեմատություն: Լուսյի ճառա-
գայթը մի վայրկյանում անցնում է 300.000 կմ: Արեգակի լույ-
սը Յերկիրն է հասնում 8¼ րոպեյում: Լուսյի ճառագայթը մո-
տակա աստղից մեկ կհասնի 4 տարում: Մյուս աստղերն ավելի
հեռու յեն Յերկրից: Նրանք այնքան են հեռու մեղանից, վոր
նրանց լուսյի ճառագայթը կարող է մեկ հասնել հարյուրավոր և
հազարավոր տարիներից հետո միայն:

Աստղերի վրա կատարած գիտողությունները ցույց են տա-
լիս, վոր նրանք տարբերվում են իրենց գույնով: Կան աստղեր
սպիտակ, դեղին և կարմիր: Ուսումնասիրությունները ցույց են
տվել, վոր ամենամեծ տաքությունն ունեն սպիտակ աստղերը
(մինչև 12.000° և ավելի): Դեղին աստղերը նման են մեր Արե-
գակին և ունեն մոտավորապես նույնչափ տաքություն (մինչև
6000°): Կարմիրները՝ սառչող աստղերն են: Կարմիր աստղերի
տաքությունը հասնում է մոտավորապես 2000°-ի և ավելի քիչ:
Կան և բոլորովին խավար, սառած աստղեր: Նրանց մասին իմա-
նում ենք միայն շնորհիվ նրա, վոր ժամանակ առ ժամանակ
նրանք ծածկում են լուսավոր աստղերից մի քանիսին:

ՄԻԳԱՄԱՆՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ. — Բացի աստղերից, յերկնքում
կան նաև մեծ քանակությամբ առանձնահատուկ միգամած մաս-
սաներ, վորոնք շատ յուրահատուկ ձև ունեն: Այդ լուսավոր
միգամած մասսաները կոչվում են միգամածություն-
ներ: Միգամածություններից մի քանիսն իրենցից ներկա-
յացնում են մեղանից շատ հեռու գտնվող աստղերի կույտեր
(Նկ. 151): Մյուս միգամածությունները կազմված են շատ նոս-
րացած գազանման և փոշենման մասսաների կուտակումներից
(Նկ. 152): Առաջ կարծում եյին, վոր գազային միգամածու-
թյունները շատ ուժեղ շիկացած են: Այժմ հայտնի յե դարձել,
վոր միգամածությունները սառն են:

Գազային միգամածությունների յուրահատուկ ձևը թույլ

ե տայլիս յենթադրելու, վոր միգամածությունները պատվում են: Վերջին տարիների ճշգրիտ դիտողությունները հաստատում են այդ յենթադրությունը:

ՅԵՐԿՐԻ ԱՌԱՋԱՑՈՒՄԸ

Մուրակների, Արեգակի, աստղերի և միգամածությունների բազմաթիվ դիտողությունների և յերկարատև ուսումնասիրութեան հիման վրա դիտնականները Յերկրի ծագման մասին տարբեր յենթադրություններ են անում: Մրանցից ամենահավանականը հետևյալն է:

Արեգակն ու մեր տեսանելի բոլոր աստղերն առաջացել են նոսրացած գազային մասսայից, վորը լցնում էր տիեզերքը: Աստիճանաբար գազային այդ մասսան սկսել է հավաքվել առանձին կույտերով: Աստղերից յուրաքանչյուրը շիկացած գազերի մի խտացած գունդ է հարյուր հազար կիլոմետր յերկարություն ունեցող տրամագծով: Այդպես շիկացած գազերի մի ամպ է յեղել նաև մեր Արեգակը:

Հետագայում, ինչպես յենթադրում են դիտնականները, կատարվել է հետևյալը. Արեգակի մոտով անցնում է մի մեծ աստղ: Այդ աստղի ճգողական ուժի շնորհիվ Արեգակի վրա առաջացել է հսկայական մեծությամբ կրակե ուռուցք՝ շիկացած գազերից:

Յերբ աստղն անցել է Արեգակի մոտով, կրակե ուռուցքը տրաքել է և նրա կատարը սրկվել է Արեգակից: Աստղն անցնելով Արեգակի մոտով՝ հեռացել է դեպի տիեզերական անսահման տարածությունը, իսկ Արեգակից սրկված գազի կտորները սկսել են խտանալ կաթիլների նման: Կաթիլների յուրաքանչյուրից ստացվել են մուրակները:

Խոշոր կաթիլներից ստացվել են խոշոր մուրակները՝ Յուպիտերը, Սատուրնը, Ուրանը, Նեպտունը, իսկ փոքրերից՝ Յերկիրը, Վեներան, Մարսը, Մերկուրին, Պլուտոնը և աստերոիդները:

Սկզբում Յերկիրը յեղել է շիկացած կրակե գազի մի գունդ՝ Հեոզհետե, ջանի այդ գունդը սառել է, նրա մեջ գտնված ա-

մենածանր մարմինները (յերկաթ, նիկել և այլ մետաղներ) շիկացած կրակե հոսանքով ընկել են դեպի Յերկրի խորքը: Խառնրվելով իրար՝ նրանք կազմել են ծանր մետաղային միջուկը, վորը հիմա գտնվում է Յերկրի խորքում: Այդ միջուկի տրամագիծը մոտ 4 հազար կմ է: Մետաղային միջուկը 8—10 անգամ ծանր է ջրից: Այդ առաջ մետաղային միջուկի վրա հրեղեն անձրևները նման թափվել են մետաղների թթվածնային և ծծմբալային միացությունները: Նրանցից կազմվել է 1500 կմ ավելի հաստությամբ թաղանթ: Սրա տեսակարար կշիռը հավասար է 3—4-ի, այսինքն՝ 3—4 անգամ ծանր է ջրից: Այս ծանր շերտերի վրա գասավորվել է ավելի թեթև թաղանթ՝ հալված քարային տեսակներից: Այս թաղանթի ամենավերին և ամենաթեթև շերտը սառչելով՝ կազմել է Յերկրի կեղևը:

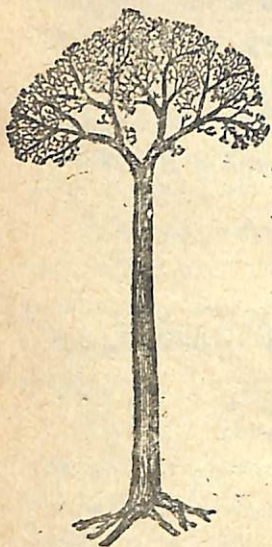
Իսկ վո՞րտեղ եր այդ ժամանակ ջուրը: Ջուրը գոյություն չէր կարող ունենալ այդպիսի բարձր ջերմութեան պայմաններում: Նա վորպես թթվածին և ջրածին շիկացած մթնոլորտի մյուս գազերի հետ միասին չըջապատում էր ամբողջ Յերկրագունդը:

ՅԵՐԿՐԻ ԿԵՂԵՎԻ ԶԱՐԳԱՅՄԱՆ ՊԱՏՄՈՒԹՅՈՒՆԸ

Թթվածինն ու ջրածինը մթնոլորտի 1000⁰-ից ցածր սառչելու ժամանակ տվել են ջրային գոլորշիներ: Յերկրի յերկտարե կեղևը սառչելիս մեծ ջանակությամբ ճեղքվածքներ է տվել: Այս ճեղքերից դուրս են հոսել նորանոր հրահեղուկ մասսաներ, վորոնք կրկին սառել են: Վերջի վերջո կեղևն այնքան է սառել, վոր ջուրը մթնոլորտից ցած թափվելիս այլևս չի յետացել ու գոլորշիացել, այլ Յերկրի մակերևույթի վրա ուղիղանոսներ է առաջացրել: Սկզբնական այդ տաք ծովերում սկսում են զարդանալ առաջին, ամենապարզ օրգանիզմները: Որգանիզմները բազմացել են, գոյության կռիվ են մղել, փոփոխվել են և տվել են հետզհետե ավելի ու ավելի կատարելագործված բուսական ու կենդանական տեսակներ: Յերկրի կեղևի այս ժամանակաշրջանը մենք անվանում ենք պրոտոերոգոյան

էր ա, այսինքն՝ կյանքի զարգացման ամենամախնական շրջան: Պրոտերոզոյան երայի շերտերում այժմ մենք գտնում ենք ինչպես բույսերի (դրաֆիտներ), նույնպես և ծովային կենդանիները (մարմար) խիստ կերպով փոփոխված մնացորդները: Յենթադրվում է, վոր այդ երան շարունակվել է վոչ պակաս, քան 2 միլիարդ տարի:

Հետագայում, ներքին ուժերի գործունեության հետևանքով, Յերկրի հողամասերից շատերը բարձրացել են ծովի հատակից և կազմել առաջին ցամաքները: Մինչ այդ ծովերում արդեն զարգացել էին բազմաթիվ կենդանիներ՝ նախակենդանիներ, կորալներ,



Նկ. 153. Լեպիդոդենդրոն— քարածխային շրջանի ծառ:

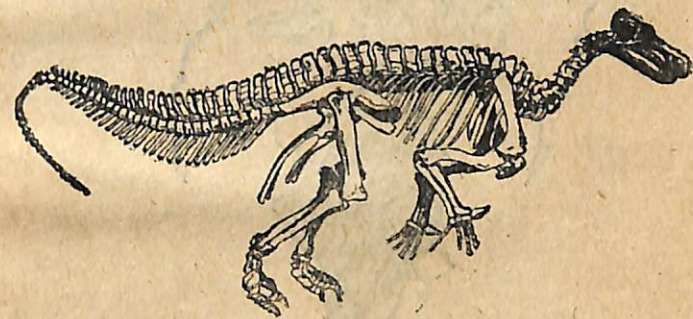
սպունգներ, ծովաղնիներ, փափկամորթներ, վորդեր, ձկներ, նույնպես և զանազան տեսակ ջրիմուռներ: Ջրիմուռները ցամաք են դուրս յեկել: Հետըհետե հարմարվելով ցամաքի կյանքին՝ հիմք են դրել ցամաքային բուսականության: Յեղ այսպես կամաց-կամաց ցամաքի վրա զարգացել են լայնատարած նախադեղնական անտառները, շատ քիչ նման այժմյան անտառներին. հսկայական ձիաձևաները, պտերները և մյուս տեսակի բուսականության խիտ մացառուտները համատարած ծածկելիս են յեղել յերիտասարդ ցամաքը (Նկ. 153 և 154): Հենց սրանցից ել առաջացել են քարածխի այն հսկայական հանքաշերտերը, վոր մենք հիմա գտնում ենք Յերկրի խորքերում:



Նկ. 154. Կալամիտ— քարածխային շրջանի ծառ:

Այս երան, վոր տեւել է վոչ պակաս, քան մեկ միլիարդ տարի, կոչում ենք սլեյթ ու զոյան էր ա— այսինքն՝ հնագույն կյանքի շրջան:

Նորից անցնում են միլիոնավոր տարիներ: Յամաքի վրա զարգանում են նոր տեսակի բույսեր— արմավենիներ, ճարխուպտերներ և առաջին փշատերևները: Ծովափնյա ձկները հեռոճետե իրենց լողաթաղանթները փոխակերպել են թաթերի: Առաջին մողեսները յերևան են յեկել դեռևս պալեոզոյան երայի վերջում: Բայց հաջորդ, այսպես կոչված մեզոզոյան (միջանկյալ) երայում, նրանք հասնում են չտեսնված զարգացման: Չանազան մողեսների հազարավոր տեսակները՝ լողացողները, ցատկողները, վազողները և անգամ թռչողները բուն են դնում ցամաքի վրա, ջրում և ողում: Նրանց վորոշ տեսակներն ունեցել են 10, անգամ 20 մ յերկարութուն (Նկ. 155): Մեկուկույան երան տևում է 400 միլիոն տարուց վոչ պակաս:

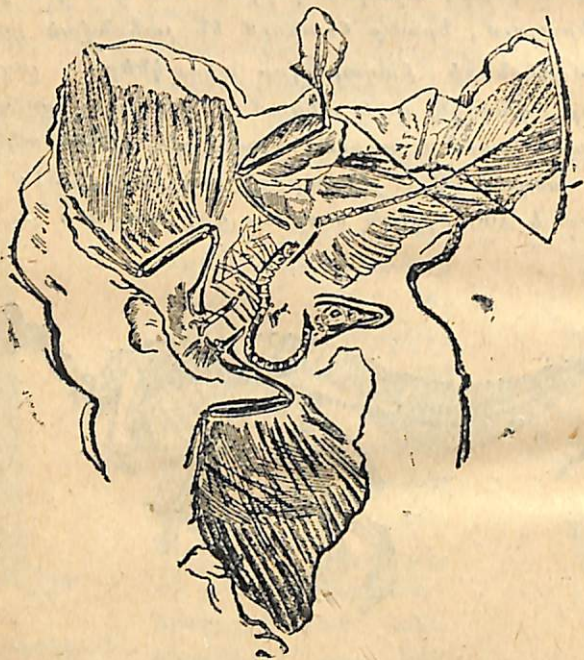


Նկ. 155. Հսկայական մողեսի կմախք:

Բույսերի մեջ զարգացել են նոր տեսակներ՝ սաղարթավոր ծառեր: Յերևան են յեկել ծաղկավոր բույսերը: Սողոր մողեսները վոչնչացել են: Մանր և միջին մեծության մողեսները հետըհետե ձևափոխության են յենթարկվել, հարմարվել և առաջացրել կաթնասուն կենդանիներ ու թռչուններ (Նկ. 156):

Ի հարկի շատ պարզ ու հասարակ կազմութուն են ունեցել սկզբնական կաթնասունները: Նրանց որինակներից

պահպանվել են Ափստրալիայում, վորն առաջինն եր, վոր բաժանվեց հարավային մայր ցամաքից: Հիշեցեք թեկուզ բազակաուցը: Բազակաուցը ձու յե անում, ձվերից դուրս են դալիս չորքոտանի ձաղերը: Մայրը չունի կաթի գեղձեր, վորոնցից ձաղերը կարողանան կաթ ծծել: ձաղերը միայն իրենց լեզուններով լիզում են փորի վրա դուրս յեկող կաթի կաթիլները: Կենդուրուն ամէլի բարդ կենդանի յե: Նա արդեն կենդանի ձաղեր ե բերում: Բայց ձաղերն այնքան թույլ են, վոր մայրերը ստիպված պահում են նրանց վորոչ ժամանակ իրենց փորի տակ ունեցած հատուկ պարկերում:



Նկ. 156. Մեղրոցյան երայի Թռչնի դրոշմվածք՝ բարի վրա: Թռչնի թևերի վրա պահպանվել են ճանկերով մասները ե սրչը, վոր բազկացած ե վուկերիկներին:

Բայց քանի անցնում ե ժամանակը, այնքան ավելի կատարելագործվում են կաթնատուները— փղեր, չներ, կապիկներ, մարդ: Այս վերջին երան կոչվում ե կ ա յ ն ո ղ ո յ ա ն: Այս երան տեսում ե մոտ 40 միլիոն տարի: Կայնոցոյան երան բա-

ժանվում ե յերկու շրջանի՝ յերրորդական ե չորրորդական: Մարդը, ինչպես կարծում են գիտնականները, ստաջացել ե յերրորդական շրջանի վերջում կամ չորրորդականի հենց սկզբում: Յերրորդական շրջանի վերջում ել Յերկրի կեղևը յենթարկվում ե նորանոր փոփոխությունների: Առաջանում են մի շարք նոր բարձր լեռնաշղթաներ (Ալպեր, Հիմալայներ, Կորդիլլերներ), նոր ծովեր (Միջերկրական, Կարաիքյան): Հեղձեան աշխարհամասերն ստանում են այն տեսքն ու ձևը, ինչ վոր հիմա տեսնեն: Չորրորդական շրջանի սկզբում Յեփրոպայի, Ասիայի ե Ամերիկայի հյուսիսային մասերը խիստ սառեցման են յենթարկվում: Հսկայական սառցադաշտերը ծածկում են հյուսիսային ե միջին Յեփրոպան, հյուսիսային Ասիան ե Հյուսիսային Ամերիկայի հյուսիսային մասը: Սկսվում են սառցադաշտային շրջանները: Այդ շրջանները յեղել են յերեքը կամ չորսը: Սրանց ընդհանուր տևողությունը հասել ե մոտ 700-000 տարի: 10—20 հազար տարի առաջ վերջին սառցադաշտերը Յեփրոպայի ցամաքից բաշվեցին գեպի հյուսիս: Հին սառցադաշտերի մնացորդները գեո մնացել են Ասիայի հյուսիսային ափերին ե նոր Միջերկրական կղզիները վրա:

Յ Ա Ն Կ

Ինչ է աշխարհագրությունը	3
Կողմնորոշում յեվ համուք	6
Կողմնորոշում	6
Հեռավորության չափումը	10
Աչքաչափային հանութ	17
Յեկրի մակերեվույթի ձեվերը	20
Ջուրը գետնի վրա	34
Հոսող ջրեր	40
Ծովերը յեվ ովկիանոսները	53
Յեկրի ձեվն ու շարժումը	64
Յերկրի ձևն ու մեծությունը	64
Առաջին շուրջերկրյա ճանապարհորդությունը	68
Յերկրի պտույտն իր առանցքի շուրջը	70
Աստիճանացանց	75
Ինչպե՞ս են վորոշում Յերկրի վրա վայրի լայնությունը և յերկարությունը	88
Յերկրի շարժումը Արեգակի շուրջը	91
Լիսնամերս	94
Յերկրագնդի կազմության ընդհանուր պատկերը	94
Լիտոսֆերայի կազմությունը	95
Հրաբուխներ	99
Յերկրաշարժներ	105
Լեռնակազմություն	107
Յամաքի դարավոր տատանումները	110
Մրնայուրս	115
Ողի ջերմատիճանը	117
Մթնոլորտի ճնշումը	124
Քամի	127

Մթնոլորտային տեղումներ	135
Յեղանակ և կլիմա	140
Կլիմայական գոտիներ	144
Արտափն ուժերի աշխատանքը	150
Յամաքի և մակերևույթի փոփոխվելը արտաքին ուժերի ազդեցության տակ	150
Հողմահարություն	151
Քամու աշխատանքը	155
Հոսող ջրերի աշխատանքը	158
Ստոյգադաշտերի աշխատանքը	160
Հողաբուսական գոտիներ	167
Կենդանական աշխարհ	180
Մարզը	191
Յեկիրը յեվ արեգակնային համակարգությունը	196
Մոլորակներ	196
Արեգակը	202
Սուղեր յեվ միզամածություններ	204
Յերկրի առաջացումը	206
Յերկրի կեղևի դարգացման պատմությունը	207



Պատ. խմբագիր՝
Գ. Ք ա ղ ա խ յ ա ն
Տեխ. խմբագիր՝
Ի. Վ ա Ր Ղ ա ն յ ա ն
Սրբագրիչ՝ Վ. Ավագյան

ՎՊ 714 Հրատ. 5301.

Պատվեր 523. Տիրաժ 20000.

Հանձնված է արտադրության 18/VII—1910 թ.

Ստորագրված է տպագրության 30/VIII—1940 թ.

Հայպետհրատի սպարան, Ֆերևան, Լենինի 65

8

« Ազգային գրադարան



NL0260412

11603

ԳԻՆԸ 1 Ռ. 50 Կ.

ԿԱԶՍԸ 60 Կ.

А. С. Барков и А. А. Половники

Физическая география

Учебник

для V кл. неполной средней и средней школы

Армгиз, Ереван. 1940 г.