

Վ. Ա. ՏԵՏՅՈՒՐԵՎ

ԲՆԱԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ

ՏԱՐՐԱԿԱՆ ԴՊՐՈՅԻ
ՅԵՐՐՈՐԴ ԴԱՍԱՐԱՆԻ ԴԱՍԱԳԻՐՔ

ՊԵՏՂՐԱՏ
ՅԵՐԵՎԱՆ
1935

29 JAN 2018 9/1

Հաստատված է ՌՍՖՖՀ Լուսժողկոմատի կողմից

502

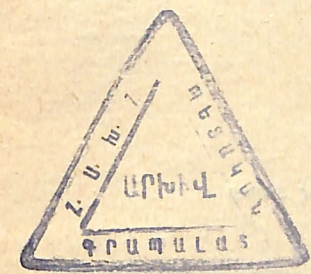
Վ. Ա. ՏԵՏԵՈՒՐԵՎ

ԲՆԱԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ

ՏԱՐՐԱԿԱՆ ԴՊՐՈՑԻ ԴԱՍԱԴԻՐՔ
ՅԵՐՐՈՐԴ ԴԱՍԱՐԱՆԻ ՀԱՄԱՐ

ՅԵՐՐՈՐԴ ՀՐԱՏԱՐԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Բարգմանեցին՝ Մ. ՋԱՌԱՅՅԱՆ
Վ. ԱՐՐԱՀԱՄՅԱՆ



ՅԵՐՐՈՐԴ 1935 ՅԵՐՐԱՎԱՆ

112



11-2486791

Գրադարանի Ն. Խանջյան
Տեխ. խմբագիր՝ Դ. Զենյան
Սրբագրիչ՝ Ս. Շահբադյան
Հրատ. № 3202, գլավիտ № 58, պատվեր № 49. Խիրաժ 50000
Հանձնված է արտագրության 8 հունվարի 1935 թ.
Ստորագրված է տպագրելու 27 մարտի 1935 թ.

Պետհրատի տպարան, Յերեան, 11 Դեռնի 4

ՆԵՐԱՄՈՒԹՅՈՒՆ

Մենք սխալի ուսումնասիրենք բնությունը:

Բնադիտությունն այն գիտությունն է, վոր ուսումնասիրում է բնությունը՝ հողը, ջուրը, ողբ և բույսերի, կենդանիների ու մարդու կյանքը:

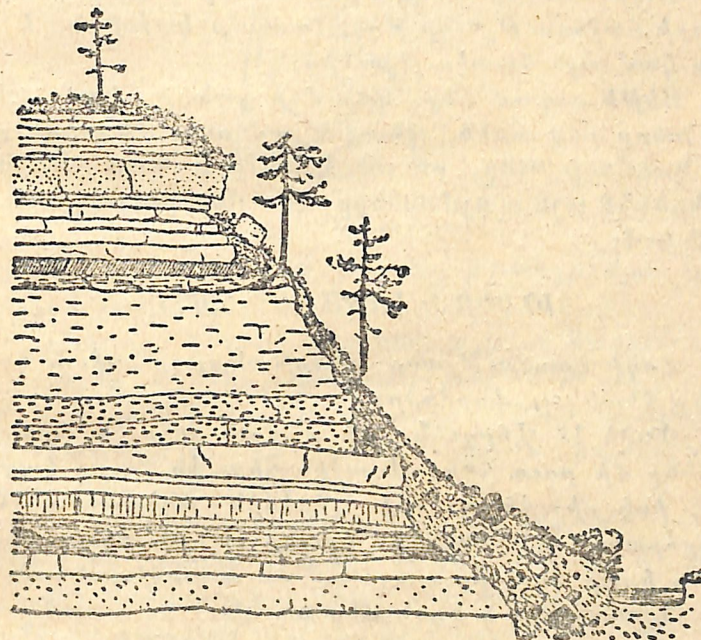
Բնադիտությունը սովորում ենք վոչ միայն նրա համար, վոր իմանանք, թե բնության մեջ ինչ է կատարվում. բնությունն ուսումնասիրելն անհրաժեշտ է նաև նրա համար, վոր հասկանանք, թե ինչպես մարդն իր աշխատանքի շնորհիվ տիրապետում է բնությանը և նրան ոգտագործում իր նպատակների համար: Չե՞ վոր աշխատանքի բոլոր գործիքները, սնունդը, հագուստը և բնակարանը պատրաստում ենք այն նյութերից, վորոնք բնությունից ենք ձեռք բերում:

Բնադիտությունը մեզ համար շատ մեծ նշանակություն ունի: Նա մեզ ոգնում է, վոր բնությունը լավ ճանաչենք: Նա մեզ ոգնում է սոցրալիստական շինարարության մեջ:

Այդ պատճառով տարրական դպրոցից, մենք սկսեք է տիրապետենք բնադիտության հիմունքներին:

ՀՈՂ

Վարած դաշտում մենք տեսնում ենք հողի սև կամ
գորշ մակերեսը: Յեթե այդ դաշտում փորենք մի խոր
փոս, նրա պատերի վրա կտեսնենք յերկրի սև կամ
մոխրագույն հողի շերտեր: Յերկրի այդ վերին շերտը
կոչվում է հող:



Նկ 1 Զոտախ

Վերադառնալով ուղղաձիգ կտրվածքին կամ ձորի թեք
լանջի վրա կարելի չէ տեսնել վոչ միայն հողի շերտը,
այլև նրա տակ ընկած յերկրի շերտերը (նկ. 1):

Հողը քանի խորն է փորվում, այնքան նրա դույնը փոխվում է և աննկատելի կերպով նմանվում անմիջապես իր տակը գտնված շերտին: Այդ հոր շերտը կոչվում է յենթահող կամ մայր — լեռնատեսակ:

Յենթահողը սովորաբար կազմված է լինում ավազից, կրից, կավից և այլ լեռնատեսակներից:

Հող կոչված շերտը դ՞յացել է լեռնատեսակների թափալումից, — ուղի, ջրի, արևի ջերմության, կենդանիների և բույսերի ազդեցության տակ:

Յենթահողից ավելի ներքև գտնվում են յերկրի կեղևի մյուս շերտերը, վորոնք ավելի պինդ և ամուր են: Այդ շերտերը շատ լավ կարելի չէ գիտել ձորերում և բարձր գետափին:

Հողը մեծ նշանակություն ունի բույսի համար: Իներքի հաջողութունը մեծ մասամբ կախված է հողի այս կամ այն հատկությունից:

Յեթե ուզում ենք, վոր մեր ցանած կամ տնկած բույսերը լավ աճեն, պետք է լավ ուսումնասիրենք հողի կազմութունը, բույսի կյանքը և ապա հողի մեջ ստեղծենք այն պայմանները, ինչ վոր բույսերն են պահանջում:

ԻՆՉԻՑ Ե ԿԱԶՄՎԱԾ ՀՈՂԸ

Հողի կազմությանը ծանոթանալու համար կատարենք հետևյալ փորձերը:

Փորձ 1. Վերցնենք մի բաժակ ջուր և նրա մեջ լցնենք մի բուռ հող: Առաջին հերթին ջուրը կաղտոտվի, իսկ քիչ հետո ջրի յերեսին կնկատենք հողից բարձրացող պղպջակներ: Դրանք ողի բջիկներ են, վորոնք իրար հետից պայթում են և անհետանում:

Նշանակում է հողի մեջ ող կա:

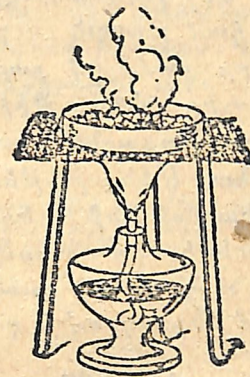
Ողն անհրաժեշտ է նրա մեջ բուսնող բույսերի համար:

Փորձ 2. Այժմ նույն հողից մի գդալի հափ լցնենք թիթեղի վրա և սպիրտ-այրոցի կամ կրակի վրա տա-

քացնենք: Սկզբում հողից գոլորշի չէ բարձրանում: Յեթե այդ գոլորշու վրա մի սառն ամսե պահենք, կտեսնենք, վոր ամսեյի յերեսին ջրի մանրիկ կաթիլներ են նստել:

Նշանակում է հողի մեջ հուր կա:

Ջուրը նույնպես անհրաժեշտ է բույսերի համար: Բույսերն իրենց արմատներով հողից ծծում են ջուրը և առանց ջրի նրանք կչորանան:



Նկ. 2. Հողի բովելը

Փորձ 3. Ծարունակենք այրել թիթեղի վրա հողը՝ նա կակսի քայքայվել և ծուխ արձակել (նկ. 2):

Նշանակում է հողի մեջ կան այրվող նյութեր:

Այրումը յերկար շարունակվելուց հետո հողը դառնում է մոխրագույն կամ կարմիր: Ի՞նչ կատարվեց հողի հետ: Այրվում են նրա մեջ յեղած բուսական և կենդանական մնացորդները:

Փորձ 4. Այժմ վերցնենք այրված հողի մնացորդը, լցնենք ջրով լի սրվակի մեջ, մի լավ ցնցենք և թողնենք, վոր հանգստանա: Վորոչ ժամանակից հետո պղտոր ջուրը կպարզվի և մենք նրա հատակին կտեսնենք յերկու շերտ, տակինը՝ ավազ, իսկ վերինը՝ կավ:

Ուրեմն՝ հողի մեջ կա ավազ և կավ:

Կարելի չէ այդ ավազն ու կավն իրարից անջատել:

Դրա համար սրվակի ջուրը նորից ցնցենք և պղտորած ջուրը դատարկենք ուրիշ ամանի մեջ: Սրվակի մեջ ապակեցնենք նոր մաքուր ջուր և ցնցելուց հետո դարձյալ պղտոր ջուրը հեռացնենք. այս գործողությունը կատարենք մի քանի անգամ, մինչև վոր սրվակի ջուրն այլևս չպղտորվի: Այն ժամանակ սրվակի տակը կնստի՝ մաքուր ավազը, իսկ մյուս ամանի մեջ՝ կավը: Այսպես մենք բաժանեցինք ավազը կավից:

Փորձ 5. Ամանի մեջ լցնենք 2—3 գդալ հող և նրա վրա լցնենք անճրևի կամ քորած չուր: Լավ խառնելուց հետո պղտորած ջուրը քամիչով քամենք:

Քամած պարզ ջուրը լցնենք թիթեղյա ամանի մեջ և սպիրտ-այրույի վրա տաքացնենք այնքան, վոր ջուրը բուրբուրի զուրոչիանա: Մենք թիթեղի վրա կնկատենք սպիտակ տակաճ: Դա ջրի մեջ լուծված աղերն են:

Այս աղերը բույսերի համար նույնպես անհրաժեշտ են: Յեթե հողի մեջ այդ աղերը պակասում են, մենք հողը պարարտացնում ենք աղբով և դանազան աղերով:

ՓՏԱՀԱՂ.

Մենք արդեն իմացանք, վոր հողը բաղկացած և կավից, ավազից, այրված ցուրթերից և լուծվող աղերից: Բայց բոլոր հողերի մեջ այս նյութերը միևեռուն չափով չեն նախաժամր չեն լինում: Կան հողեր, վորոնց մեջ այրվող նյութերն են հարուստ, սրանց ասում ենք սևահող:

Հողի մեջ յեղած փտանյութերն առաջացել են մեռած բույսերի և կենդանիների մնացորդներից: Փտանյութ կա ամեն հողի մեջ այս կամ այն չափով, բայց ամենից շատ՝ սևահողերի մեջ:

Փտանյութերը սև գույն ունեն, այդ պատճառով ել հողը կոչվում է սևահող: Սև հողն ավելի լավ է տաքանում արևից, քան մյուս գույնի հողերը: Իսկ դա մեծ նշանակություն ունի բույսերի համար, մանավանդ վաղ դարձաներ:

Փտանյութերով հարուստ հողը փխրուն է, նրա մեջ ոչն ու ջուրը հեշտ են թափանցում: Իսկ մենք արդեն իմացանք, վոր բույսերի համար հարկավոր է ող և ջուր: Փխրուն սևահողը հեշտ է մշակվում:

Փտանյութերով հարուստ հողի մեջ բույսերը լավ են աճում և առատ բերք տալիս: Այդ պատճառով մենք հողը պարարտացնում ենք աղբով: Աղբերը հողի մեջ փրտում են: Փտած նյութերի մեջ աղեր են դույանում, իսկ այդ աղերը ջրի մեջ լուծվելով, բույսերի արմատների միջոցով ծծվում են ներս: Ահա թե ինչու սևահողերն ավելի բերքատու չեն:

ԿԱՎ.

Վորոչ հողերի մեջ կավի քանակն ավելի շատ է: Այդպիսի հողերը կոչվում են կավաճող: Կավահողի հատկությունները մեծ մասամբ կախված են կավի հատկությունից:



Նկ. 3. Զուրը կավի միջով չի անցնում, իսկ ավազի միջով անցնում է:

Ընդհանրապես տարածված է կարմիր կավը, բայց մեր յերկրում կան բազմատեսակ կավեր, — սպիտակ, դեղնադույն, չեկ, կապույտ, սև, կանաչադույն և այլն:

Զոր կավը չափազանց մանր փոշուց է կազմված և մի առանձնահատուկ հոտ ունի: Հոտից կարելի չէ ճանաչել:

Փորձ. Վերցնենք մի ձաղար, նրա մեջ դնենք բամ-

բակ և բամբակի վրա դնենք փոշիացրած կավ և կավի վրայից (նկ. 3) ջուր լցնենք: Կավն անմիջապես կթրքվի, բայց ջուրը յերկար ժամանակ լճացած կմնա և ճաղարի միջով չի անցնի: Եթե թաց կավը ճաղարի միջից հանենք և ձեռքով ճմռենք, կստանանք կավախոր՝ մոր: Կավախորը մածուցիկ և կպչուն է:

Յեթե թաց կավը չորացնենք, նա քարի նման կպընդանա:

Փորձը ցույց է տվել, վոր կավահողն ել յերբ խոնավանում է, կպչուն և մածուցիկ է դառնում, իսկ չորանալուց հետո քարի պես պնդանում է: Այդ է պատճառը, վոր կավահողերը գծվարությամբ են մշակվում:

Կավահողը կոչվում է ծանր հող:

Թաց և չոր կավահողերի մեջ ու չի թափանցում: Իսկ մենք գիտենք, վոր առանց ուղի բույսերը չեն աճի և դարգանա:

Ուղի պակասության պատճառով կավահողում աղբի փառմը դանդաղ է կատարվում:

Գարնանը կավահողը յերկար ժամանակ թաց է մընում և արևը նրան լավ չի տաքացնում: Այդ տեսակ հողում բույսերն ու չ են ծլում, քան ավազահողի մեջ: Իսկ դրա փոխարեն կավահողերը հարուստ են աղերով: Վորոնք անհրաժեշտ են բույսերի սննդառության համար:

ԱՎԱԶ

Այն հողը, վորը շատ ավազ է պարունակում իր մեջ — կոչվում է ավազա՝ աղ: Ավազահողի հատկությունները մեծ մասամբ կախումն ունեն ավազի հատկությունից:

Մի թերթ թղթի վրա փռենք գետի մաքուր ավազ և դնենք: Կնկատենք, վոր ավազը բաղկացած է բազմաթիվ մանր ու խոշոր հատիկներից: Այդ հատիկներն ապելի խոշոր են քան կավի փոշին:

Ավազի հատիկների մի մասը թափանցիկ և անդույն է, իսկ մի մասը՝ զանազան գույնի:

Ավազի հատիկներից մի քիչ դնենք ապակու վրա և մատով ամուր սեղմած փակենք: Ապակու վրա կնկատենք գծեր: Նշանակում է ավազի հատիկներն ապալուց ավելի կարծր են, ուստի և նրա մակերեսը խազեցին:

Այս է պատճառը, վոր հողը մշակելիս՝ մեր յերկրադործական գործիքները՝ գութանն ու փոցխը տարիների ընթացքում մաշվում են:

Ջաղարի մեջ ավազ ածենք և վրան ջուր լցնենք: ամբողջ ջուրն ավազի միջով կանցնի և կթափվի: Սրանով է ավազը տարբերվում կավից: Այսպես ել ավազահողերի միջով լավ է թափանցում ջուրը: Վորովհետև նրանք ջուր չեն պահում, արագ չորանում են: Այդ պատճառով նրանք կոչվում են չոր հողեր:

Ջաղարից հանենք թաց ավազը: Նրանից ավազախոր չի ստացվի, ինչպես այդ ստացանք կավից: Յեթե թաց ավազը չորացնենք, նա չի քարանա այլ հատիկներն իրարից կբաժանվեն:

Այդ պատճառով ավազահողը հեշտ է մշակվում: Այդ պատճառով կոչվում են քեթև հողեր:

Ավազահողն արևից շուտ է տաքանում: Նրա մեջ բույսերն արագ և շուտ են ծլում:

Թե ավազահողում և թե կավահողում փառնյութեր քիչ կան, այդ պատճառով նրանք այնքան ել արգավանդ չեն, ինչպես սևահողը: Բայց մենք նրանց կարող ենք արգավանդ դարձնել, Եթե լավ մշակենք և պարարտացնենք:

Այժմ մենք զբաղված ենք մեր խորհմունտեսությունների և կոլտնտեսությունների արտերի բերքը բարձրացնելու խնդրով: Ինչո՞վ և ինչպե՞ս պիտի կարողանանք այդ խնդիրը լուծել: Իհարկե, հողի կանոնավոր մշակումով և պարարտացումով:

Ունենք դրա համար միջոցներ:

Այո՛, մեր հսկա գործարաններն արտադրում են բազմաթիվ տրակտորներ, դժուրամոտեցանական գործիքներ և մեքենաներ: 120 հազար տրակտոր միայն առաջին հնդամյակում տրված են կոլանտեսություններին և խորհանտեսություններին: Սրանց ուժը հավասար է մոտ 2 միլիոն ձիու ուժի:

Առաջին հնդամյակում մենք կառուցել ենք բազմաթիվ գործարաններ, ուր պատրաստվում են դժուրամոտեցանական համար անհրաժեշտ պարարտանյութեր, այսինքն՝ այն աղերը, վոր հողի մեջ տեսանք և վորոնք բույսերի զարգացման համար այնքան կարևոր են:

Գիտության և տեխնիկայի գեներոպ մեծ կոպում ենք բերքի քարճրացման համար:

Գ Ր Ա Ն Ի Տ

Գրանիտը մի պինդ քար է, վոր սովորաբար դարձվում է յերկրի խորքերում, կավի, ավազի և այլ լեռնաուեսակների տակ: Բայց շատ անգամ գրանիտ կարե-



Նկ. 4. Գրանիտի կտորների կոյուղ անտառում

լի չէ յերկրի յերեսին ել գտնել: Յերբեմն ամբողջ լեռներ միայն գրանիտից են լինում: Յերբեմն գրանիտի հանդիպում ենք դաշտերում և անտառներում:

Գրանիտները լինում են զանազան գույնի, բայց մեկ մոտ՝ Խորհրդային Հայաստանում ամենատարածվածը մոխրագույն գրանիտն է, վորի հանքավայրերը գտնվում են Փամբակում:

Վերցնենք գրանիտի կտոր և մուրճով կտրենք: Էենք կտեսնենք, վոր նա կազմված է մանր ու խոշոր պաղլուն հատիկներից: Նրանցից մի քանիսը սպիտակավուն են: Դրանք գրանիտի մեջ շատ են և առհասարակ, դրանք են գրանիտի այս կամ այն գույնը տվողը: Գրանիտի մեջ գտնված այդ գունավոր քարը կոչվում է գաշտային շլաք: Յերեմանի փողոցները սալահատակված են գորշ գրանիտի խորանարդներով: Շահումյանի արձանը պատրաստված է վարդագույն գրանիտից:

Գրանիտի մյուս մասը կազմող քարն անդույն է, կարճ և ապակու նման թափանցիկ: Կոչվում է՝ կլավարից:

Դաշտային շլաքի և կվարցի հատիկների մեջ նրա կառվում են սև, փայլուն թեփուկներ, դրանք փայլարի թեփուկներ են:

Ուրեմն գրանիտը կազմված է յերեք տարբեր քարերից՝ գաշտային շլաքից, կվարցից և փայլարից:

ԻՆՉՊԵՍ Ե ՔԱՅՔԱՅՎՈՒՄ ԳՐԱՆԻՏԸ

Բնության մեջ ամեն ինչ փոփոխվում է: Գրանիտն ել ժամանակի ընթացքում քայքայվում և դառնում է կավ ու ավազ: Նա քայքայվում է ոգի և ջրի, ցրտի և քաբի ազդեցությամբ: Վորպեսզի համոզվենք, թե ինչպես են ազդում գրանիտի վրա ցուրտն ու տաքը՝ կատարենք հետևյալ փորճը:

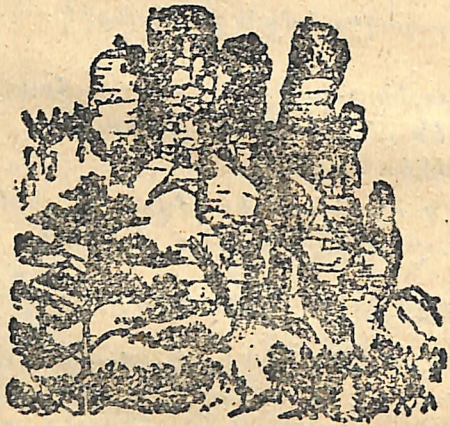
Փորճ. Մի կտոր գրանիտ ամրացնենք յերկաթե լարի ծայրին և մյուս ծայրից թղթով բռնենք սպիրտայուղի բոցի վրա: Յերբ գրանիտը լավ տաքանա, անմիջապես արագ կերպով կզցենք սառը ջրի մեջ: Այս փորճը

ձը միջանի անգամ կրկնելուց հետո գրանիտը կճաքճքի և կբաժանվի մանր կտորների:

Գրանիտն ել տաքացնելիս ընդարձակվում է, իսկ սառեցնելիս՝ սեղմվում: Յերբ գրանիտը տաքացրինք, նրա արտաքին շերտն ավելի խիստ լայնացավ, իսկ ներսի շերտը՝ թույլ: Յերբ տաքացրած գրանիտն արագ կերպով սառեցրինք, նրա դրսի շերտն ավելի շուտ սեղմվեց, քան ներսինը: Սրանից ել գրանիտը ճաքճքվեց և բաժանվեց մասերի:

Բացի այդ՝ չե՞ վոր գրանիտը դաշտային շալաթի, կվարցի և փայլարի խառնուրդ է: Նրա բոլոր մասերը միատեսակ չեն ընդարձակվում և սեղմվում:

Նույն յերևույթը կատարվում է գրանիտի հետ նաև բնության մեջ: Յերեկը գրանիտն արևից ուժեղ կերպով տաքանում է և լայնանում, իսկ գիշերը՝ սառ-



Նգ. Ժ. Քայքայվող ժայռեր

նում է և սեղմվում: Այսպես ուրեմն, ցուրտն ու տաքը շարունակ միմյանց հաջորդելով, ավելի և ավելի արատաքանում են գրանիտի քայքայումը:

Գրանիտն սարերի լանջերին միշտ պատահում են մանր ու խոշոր կտորներ, վորոնք դոյացել են գրանիտե ժայռերի քայքայումից:

Գրանիտի այդ կտորները շարունակում են քայքայվել հեղեղներից, անձրևից և սառույցներից: Լեռնային վտակները, ճյուղապատ լեռների սառցադաշտերը շարունակ մաշում և լվանում են գրանիտե ժայռերի յերեսը (նկ. 5): Այսպես, ժամանակի ընթացքում գրանիտը բաժանվում է իր բազալդրիչ մասերի և առաջանում են ավազի, դաշտային շալաթի հատիկներ և փայլարի թեփուկներ:

Կվարցի մանր հատիկներից ստացվում է ավազ, իսկ դաշտային շալաթի փոշուց և փայլարի ծանր թեփուկներից՝ կավ: Ստացված կավն ու ավազը քամու և ջրի ուժով տարածվում են այս ու այն կողմ:

Ահա, այս ճանապարհով կավի և ավազի հսկայական կույտերը դոյացել են գրանիտի քայքայումից՝ միլիոնավոր տարիների ընթացքում:

Մենք ծանոթացանք գրանիտին, կավին և ավազին, վորոնք մեր յերկրի կեղևի մասերն են կազմում:

Գրանիտը, կավը և ավազը կոչվում են լեռնատեսակներ:

Այժմ տեսնենք ինչ լեռնատեսակներ կան, վորոնք առաջացել են կավից և ավազից:

ԻՆՉՊԵՍ ԵՆ ԳՈՅԱՆՈՒՄ ԿԱՎԱՅԻՆ ԹԵՐԹԱՔԱՐԵՐԸ ՅԵՎ ԱՎԱԶԱՔԱՐԵՐԸ

Գրանիտի քայքայվելուց ստացված կավն ու ավազը տալիս են նոր լեռնատեսակներ, վորոնք կոչվում են կավային քերթաքարեր և ավազաքարեր:

Կավային թերթաքարը մուգ գույնի շերտավոր լեռնատեսակ է: Յեթե մի կտոր կավային թերթաքարից հոտ քաշենք, նրանից նույն հոտը կդա, ինչ վոր կավից:

Կավային քերթաքարերը դոյացել են կավից—հաղարարոր տարիների ընթացքում. ջորն ու քամին նրա մանր փոշին տարել և կուտակել են միմյանց վրա: Կավի վրա ճնշել են ուրիշ լեռնատեսակների հասա շերտեր:

Ժամանակի ընթացքում այդ ճնշումից կալը պնդացել է
դարձել և ամուր ու խիտ քար: Վորքան կալային թեր-
թաքարը հին և, այնքան նա պինդ ու խիտ է:

Կալային քերթաքարերը դանդում են լեռներում և
լինում են զանազան հատուկ լինան: Նրանք շատ հեշտու-
թյամբ բաժանվում են թերթերի: Այդ թերթաքարերով
ծածկում ենք կտուրները, նրանց ավելի պինդ տեսա-
կերից պատրաստում ենք գրատախտակներ, իսկ ավելի
փափուկ տեսակներից՝ քարե գրիչներ:

Ավազաքարերը գոյացել են նույն ճանապարհով,
ավազի մանր ու խոշոր հատիկներից, վորոնք միմյանց
հետ միացել են կրի կամ կալի միջոցով: Յերբ կտրում
ենք ավազաքարը, նրա հատիկները շատ լավ են դիտ-
վում:

Ավազաքարը գոյացել է ավազի և այլ նյութերի
խառնուրդից, նրանց վրա նստած լեռնատեսակների
ճնշումից: Ավազաքարերի գոյացումը նույնպես կա-
տարվել է միլիոն տարիների ընթացքում:

Ավազաքարը հանում ենք լեռներից:

Ավազաքարը գործ ենք ածում վորպես շինանյութ:
Նրանից պատրաստում ենք ջրաղացաքարեր, սրաքարեր
և յերկամաքարեր:

Գրանիտի կալային թերթաքարի և ավազաքարի
որինակով մենք տեսանք, թե ինչպես բնության մեջ
մեկ լեռնատեսակից գոյանում են ուրիշ լեռնատեսակ-
ներ:

ԿԱՎԻ, ԱՎԱԶԻ ՅԵՎ ԳՐԱՆԻՏԻ ՈՂՏԱԳՈՐԾՈՒՄԸ
ԺՈՂՈՎՐԴԱԿԱՆ ՏՆՏԵՍՈՒԹՅԱՆ ՄԵՋ

Ինչպես կալից աղյուս են պատրաստում

Կալից պատրաստում են մեղ բոլորիս հայտնի ա-
ղյուսը:

Կան աղյուսի հատուկ գործարաններ, վորոնք առ-

հասարակ կառուցված են մեր յերկրի այն մասերում,
յորտեղ շատ կալ կա:

Կալը գետնի տակից հանում են և կույտեր կազմե-
լով թողնում ձյան տակը: Դրանից կալին ավելի փխրու-
նանում է: Այդպիսի փխրուն կալից ամենալավ կալա,
խմորն և սառցվում:

Կալախմորը պատրաստում են հունցող մեքենանե-
րով: Կալախմորի մեջ խառնում են նաև ավազ:

Լավ հունցած կալախմորին կարելի յե մեր ցանկա-
յած ձեռ տալ, վորովհետև կալը մածուցիկ է: Ինչու-
սի գործարաններում կալախմորը լցնում են ձեռ և մե-
ծության կաղապարների մեջ:

Հետո այդ թաց աղյուսները չորանում են ծածկի
տակ՝ սալերում, վորպեսզի չճաքճաքեն:

Աղյուսը չորացնելուց հետո դնում են հատուկ վա-
ռարանի մեջ և բարձր ջերմության տակ թրծում: Թրծ-
ած աղյուսն սատիճանաբար սառեցնում են: Աղյուսը
թրծելուց հետո պնդանում է և այլևս ջրից չի կակղում
և կալախմոր դառնում:

Պատրաստի աղյուսը մեծ քանակությամբ գործ են
ածում շինարարության մեջ, մանավանդ այնպիսի
վայրերում, ուր քար չկա և շինանյութերի մեծ պակա-
սություն կա: Աղյուսն ամենաանհրաժեշտ շինանյու-
թն է:

Նույն յեղանակով պատրաստում են նաև աղյուսի
վորերիկ տախտակներ, վոր կվաճակը ենք ասում: Կվաճի-
կերով ծածկում են շինքերի կտուրները:

Ի՞նչպես են կալից ամաններ պատրաստում:

Կալն ամանները պատրաստում են կալագործարան-
ներում, վորին մենք ասում ենք քրուտաճոց:

Հետաքրքրական է բրուտի աշխատանքը:

Վարպետն աշխատում է պտտող սեղանի մոտ:

Ակղբում բրուտը սեղանի վրա կալախմորից գյա-
նակներ և պատրաստում: Հետո այդ գլանակները չրջա-

նաձև աշխարհա ե դարսում, վոր իր ուղած ամանի ձևն
 ստացվի, ապա գլանակներն իրար միացնում ե՝ մատեն-
 րը շարունակ ջրում թրջելով: Մեղանի պտույտը ողնում
 ե բրուտին արագ և հալասար կերպով հղկել ամանի
 ներսի և դրսի պատերը:

Ամանը պատրաստվելուց հետո, չորացնում են ծած-
 կի տակ կամ առանձին չորանոցներում: Չորանալուց հե-
 տո ամանի պատերը ներսից և դրսից ապակեպատում են
 կամ ինչպես ընդունված ե ասել, ծածկում են չինով:

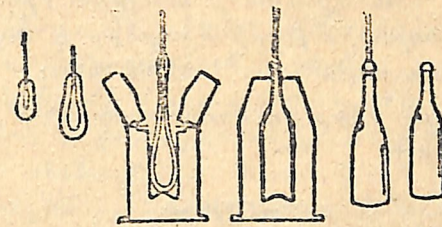
Հետո չորացած ամանեղենը, որինակ՝ ափսե, սնակ,
 գավաթ և այլն, պատրաստում են մաքուր սպիտակ կա-
 վից, վորին առում են կառլին և սպիտակ ավաղից. սրանց
 հետ խառնում են նաև միջանի գույն տալու նպատակով
 ուրիշ նյութեր: Այդ ամանեղենը կոչվում ե հախնապա-
 կեղեն կամ փարփոք. սա պատրաստում են հատուկ
 դործարաններում: Խորհրդային Միության լավագույն
 և ամենաչափ սպիտակ կավը (կաոլինը) գտնվում ե
 Ուկրաինայի Խորհրդային հանրապետություն մեջ, Ու-
 բալի շրջանում և Սիբիրում:

Ի՞նչպես են պատրաստում ապակին և ապակեղենը

Ապակին և ապակեղենը պատրաստում են հատուկ
 դործարաններում: Վերցնում են մաքուր ավաղ, նրա
 հետ խառնում՝ կիր, սոդա կամ պոտաշ և լցնում կավե
 ամանների մեջ և հատուկ հեղուկում ուժեղ տաքաց-
 նում: Խառնուրդը հալվում և դառնում ե մածուցիկ
 հեղուկ, վորից պատրաստում են ապակեղեն:

Ապակու դործարանում աշխատող բանվորը կանգ-
 նած ե հնոցի առաջ՝ ձեռքին բռնած յերկաթե յերկար
 խողովակ: Այդ խողովակի մի ծայրը թաթախած ե
 մածուցիկ հեղուկի մեջ, մի քիչ վերցնում, բարձրաց-
 նում ե ողի մեջ և խողովակի մյուս ծայրից փչում:
 խողովակի ծայրին ստացվում ե ապակե փամփուշտ:
 Հետո այդ փամփուշտը մտցնում ե կաղապարի մեջ:

ուր նա սեղմվում ե և ոտանում այդ կաղապարաձևը
 (Նկ. 6):



Նկ. 6 Ինչպես են պատրաստում ապակե շիշը

Մեղնում դործածվող թեյի բաժակը, զանազան
 չճերն ու սրվակները նույն ձևով են պատրաստված.
 նրանցից յուրաքանչյուրն ունի իր կաղապարը: Այժմ
 ապակեդործի ծանր և վնասակար աշխատանքը սկսում
 ե փոխարինվել մեքենաներով:

ԻՆՉ ԲԱՆԻ ՀԱՄԱՐ Ե ԳՈՐԾԱԾՎՈՒՄ ԳՐԱՆԻՏԸ

Գրանիտը ամուր քար ե: Նա դործածվում ե վոր-
 պես շինանյութ: Գրանիտը մեծ մասամբ ԽՍՀՄ-ում
 գտնվում ե Ուրալում, Կարելյան հանրապետություն մեջ,
 Ու.ՍՍՀ-ում, իսկ մեզ մոտ Ղարաբաղի շրջանում:

Գրանիտից կառուցում են շենքերի հիմքերը, կա-
 մուրջների սյուները (հենարանները): Գրանիտի թի-
 թեղներով սալահատակում են մայթերն ու գետափերը:
 Գրանիտե խորանարդներով և խիճերով սալահատակում
 են փողոցները:

Գրանիտը կարելի յե հղկել: Հղկված գրանիտը
 չափ զեղեցիկ ե, նրանով զարդարում են շենքերը և
 նրանից պատրաստում են արձանների պատվանդան-
 ները:

Մենք ծանոթացանք գրանիտին, կավին, ավաղին
 և նույնպես կավաթերթաքարերին և ավաղաքարերին:
 Մենք իմացանք նրա մեծ նշանակությունը ժողովրդա-

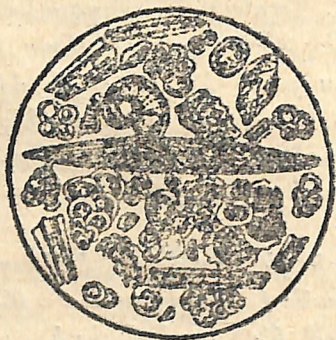
կան տնտեսութեան մեջ: Վերջերս լեւնտեսակաները ոգտագործենք ժողովրդական տնտեսութեան մեջ, մենք պետք է նրանց հմանք գտնին տակից: Գրանիտը, կավը, ավազը, կալալին թերթաքարերը և ավազաքարերը կոչվում են— ոգտակար համաճոնք:

Հետագայում մենք կուսումնասիրենք մյուս ողորմ-
կար հանածոները:

ԿՐԱՅԱՐԵՐ

Բնության մեջ մենք ունենք միջանի լեռնատեսակներ, ինչպես որինակ, կիր, կավիւն և մարմար, վորոնք ընդհանուր անունով կոչուած են կրաքարեր:

Խորհրդային Հայաստանում կան բազմաթիվ
կրթարարներ, վորոնք ուստապործվում են չինարարու-
թյան և արդյունարերության մեջ: Դավալվի և Հա-
մամվի կրթարարից ստացվում և կարրիդ: Միսիա-
նայի, Աղվերանի, Խորվիրապի, սև, սպիտակ, դեղին
և վարդապուշյն մարմարներից դործարանում պատրաս-
տում են մարմարե տախտակներ, թանաքամաններ և
այլ իրեր:



Եկ. 7. Կարճի փողին մանրացիւանիւ ասել:

Փորձ. Դժվար չե կրաքարը ճանաչել. յեթե նրա վրա քացախ կամ վորեւե թթու. կաթեցնենք, նա իսկույն կակտի թշշալ և կծածկվի պղպջակներով:

Վերջրեք դատարանում գործածվող կալիճը և նրա վրա կաթեցրեք թթու. կտեսնե՞ք վոր նրանից պղպղ- ջակներ դուրս կգան:

Կապիճի փողին դիտեք մանրագլխակով և դո-
սյետեղ կտեսնեք բազմաթիվ մանր, չատ մանր խեցի-
ներ, վռտոնցից մի մասը փչրված, մի մասն էլ դեռ
ամբողջական և զահազան ձևի: Դուք նրանց հասարակ
աչքով չեք տեսնում (նկ. 7):

Այդ խեցիները ջրային աբաղ կենդանիների արտա-
քին կմախքներն են կամ պատյանները: Այդ կենդանի-
ները շատ հին ժամանակներում մեծ քանակությամբ
ապրելիս են յեղել ծովերում: Վոջնչանալուց հետո նը-
րանց խեցիներն յեղել են ծովի հատակը: Դարերի ըն-
թացքում այդ շերտերն անյգան են չառացել, վոր ա-
ռաջացել են կապիճի հակադասկան լեռներ: Ուրեմն մենք
չենք սխալվի, յեթե ասենք, վոր մեզ մոտ գտնված կա-
պիճները, վորոնք ծովերից այնքան հեռու չեն գտըն-
վում, մի ժամանակ յեղել են ծովի հատակին:

Այս բանը հաստատւում է նաև նրանով, վոր մենք կալիճի շերտերում շատ անգամ գտնում ենք ծովային ուրիշ կենդանիների կմախքներ: Բայց ինչո՞ւ յենք մենք կալիճ գտնում ցամաքի վրա:

Հազարավոր տարիների ընթացքում ծովի հատակը կամաց-կամաց բարձրացել և, չուրր ցամաքել, այժմ ցամաքի յերեսին և: Ցամաքի և ծովի ալդպիսի տեղա- չարժ ալժմ ել և կատարվում, բայց այնքան զանդաղ, յոր մենք անմիջապես չենք նկատում:

Կապիւնը Թորհրդային Միութեան մեջ չատ է տա-
րածված է վորոչ տեղեր կազմում է սարեր ու բլուր-
ներ:

Խորհրդային Հայաստանում նույնպես չատ կա:

Կալիֆն զորժ են ածում չենքերի պատերը սպիտա-
կաղնեյու համար: Նրա նուրբ փռին ողտազործում են
ուտամներ մաքրելու համար: Վերջապես, դասարանում
չրատախտակի վրա դրում ենք կալիֆն:

Սովորական կրաքարը գորշ գույն ունի և պինդ է։ Օսկայն պատահում են նաև փերուն և զանազան գույնի կրաքարեր։ Կրաքարեր չափ կան ԽՍՀՄ-ի զանազան մայրերում։ Կրաքարից չինում են տներ, սանդուխներ և մայթեր։ Կրաքարից պատրաստում են կիր, ցեմենտ, կարքիդ և այլն։

Մարմարը նույնպես պինդ և ամուր կրաքար է։ Յերբ նրա հետ ել նույն փորձն ենք անում, ինչ վոր կավճի հետ, նույնպես ստանում ենք պղպղակներ։

Մարմարը կավճից տարբերվում է իր կարծրությամբ, փայլով և բյուրեղահատիկային կազմությամբ։ Մաքուր և սպիտակ մարմարի բարակ շերտը թափանցիկ է։ Խորհրդային Հայաստանում բազմաթիվ գունավոր մարմարներ կան։

Մարմարներն իրենց գեղեցիկ գույնի և դիմացկունության պատճառով ավելի թանգ են դնահատվում։ Նրանցից պատրաստում են արձաններ, սեղանի յերեսներ, լվացարաններ, թանաքամաններ։ Նրանցով դարվարում են տների ճակատները և այլն։ Յերեւանում կամարմարի գործարան, ուր մշակում են մարմարը։

Կիր

Կիրը բնության մեջ պատրաստի միճակում չի լինում, այլ ստացվում է սովորական կրաքարից։

Կիր ստանալու համար պատրաստում են հատուկ կրափուռ։ այդ կրափուռն հատակին շերտ-շերտ իրար վրա դարսում են վառելիքը, և կրաքարը՝ մինչև հնոցի բերանը։ Վառում են տակից։ Փայտը վառվում է և կրաքարի շերտերը մեկը մյուսի յետևից տաքանում են։ Վերջում ստացվում է սպիտակ քար, վորին ասում են չիւնգաւ կիր։

Յւրբ չհանգած կրի վրա ջուր ենք լցնում, ջուրն իսկույն ամբողջովին ծծվում է կրի մեջ, կիրը տաքանում, ուռչում, փչրմում և փոշիանում է։ Զուրն արագությամբ շոգիանալով բարձրանում է վերև։

Այսպիսով չհանգած կրից ջրի միջոցով ստանում ենք սպիտակ փոշի, վորը կոչվում է չիւնգաւ կիր։

Ահա այս հանգած կրից է, վոր պատրաստում են չինքերի համար գործածվող շաղախը։ Հանգած կիրը խառնում են ջրի հետ և ստանում կրախմբ, սրա վրա ել ավելացնում են մաղած ավազ և ստանում շաղախ կամ կրաշաղախը։ Կրաշաղախով ավաղում են պատերի յերեսը և միացնում պատերի սղյուսներն ու քարերը։ Ժամանակի ընթացքում ողի մեջ այդ շաղախը պնդանում է և քարերն ամուր միացնում իրար։

Կիրն անհրաժեշտ չինանյութ է։ Շինարարության մեջ նրա կարիքը չափ մեծ է։

ՅԵՄԵՆՏ ՅԵՎ ԲԵՏՈՆ

Թեև կիրը քարեր և աղյուսներ միացնելու համար լավ նյութ է, բայց բավականաչափ դիմացկուն չէ։ Ներկայումս չինարարության մեջ նրա փոխարեն գործ են ածում մի խառնուրդ փոշի։ Վոր կոչվում է ցեմենտ։



Նկ. 8. Զանգած կիրը հանգցնում են ջրով

Յեմենտը պատրաստում են կրաքարի և կավի խառնուրդից, կամ ավելի ճիշտ՝ մի լեռնատեսակից, վոր կոչվում է՝ մերգել։ Մերգելը հենց բնության մեջ կրաքարից և կավից բաղկացած մի լեռնատեսակ է։ Խորհրդային Հայաստանում կան բազմաթիվ և բազմատեսակ մերգելներ։

Մերգելը կամ կալին ու կրաքարը սկզբում լավ աղում են։ Այդ փոշին խառնում են ջրի հետ և աղյուս-

ներ պատրաստում: Նախ այդ աղյուսները չորացնում են բացթիւյս, հետո վառարանում թրծում: Թրծած աղյուսները նորից աղում են: Ահա այդ փոշին կոչվում ե ցեմենտ:

Դալարվում կառուցված ե ցեմենտի մի հսկա դործարան, փորտեղ ուղտադործվում ե տեղի կրաքարերի ե մերդեխների հարստութիւնը: Այդ դործարանը Խորհրդային Միութեան հսկաների հետ մեր յերկրին մատակարարում ե հսկայական քանակութեամբ ցեմենտ:

Ցեմենտի, ալաղի ե ջրի խառնուրդից պատրաստած չաղախը շատ լավ միացնում ե ամեն տեսակի շինանյութեր, սրանց թիւում նաե յերկաթ:

Ցեթե ցեմենտը, ալաղը, ջուրը ե խիճը իրար խառնենք, այդ խառնուրդը վոչ միայն ուղի մեջ կալնդանա ե կղաւնա քար, այլե ջրում: Այդ խառնուրդը կոչվում ե— բետոն:

Ներկայումս մեր բոլոր դործարանները, ֆարրիկաներն ու խոշոր շենքերը շինու՞մ ենք յերկաթ-բետոնից: Սկզբում յերկաթի ճողերից պատրաստում են շենքի կմախքը, հետո արանքը լցնում են բետոն: Բետոնը յերկաթի հետ միանալով պնդանում ե մեծ ամրութիւն ե տախա շենքին:

Ցերկաթ-բետոնն առանձնապես դործադրում են դործարանների ե ստորերկրյա կառուցումների, հիդրոկայանների կառուցման մեջ, որինակ Դնեսարոստլոի հսկայական հիդրոկայանը շինված ե յերկաթ-բետոնից: Խորհրդային Հայաստանում Զոռապետը, Քանաքեռէսը ե ուրիշ բազմաթիւ շենքեր շինված են յերկաթ-բետոնից:

Ցեմենտն ու բետոնը շինարարութեան համար ամենակարեւոր նյութերն են:

Ա. Դ.

Կերակրի մեջ դործածվող խառնուրդային յուսնպես ուղտակար հանածո յե: Աղը հանում են զեանի

տակից, ծովի ջրից ե աղի լճերի ու աղբյուրների ջրից:

Փորձ 1. Վերցնենք մի մեծ կտոր քարաղ: Պողպատի ասեղի սուր ծայրը դնենք նրա վրա ե թեթեւ հարվածենք: Նրանից կաոկվեն խորանարդաձև հարթ պատերով կտորներ: Հասարակ աչքով այդ խորանարդները լավ նկատվում են: Դրանք աղի բարեղմներն են:

Փորձ 2. Վերցնենք կեա բաժակ ջուր, նրա մեջ լցնենք մի փոքր աղի փոշի ե խառնենք: Սկզբում աղը լավ կլուծվի ջրի մեջ, իսկ յերբ նորից աղ ավելացնենք, նա վերջի վերջո կղազարի լուծվելուց: Այդպիսի լուծույթը, փորի մեջ այլևս աղը չի լուծվում, կոչվում ե հազեցած:

Աղը մեղ համար անհրաժեշտ ե, փորպես սնունդ: Նա մեր մարմնի բաղադրիչ մասն ե ե մեր արյունը աղի համ ունի:

Բայց աղը միայն կեցակրի մեջ չենք դործածում: Այլ շատ ենք դործածում նաե մթերքների պահպանման համար: Աղած մթերքները՝ որինակ միսը, ճուկը չեն փչանում: Աղի շնորհիւ մենք կարող ենք շատ մթերքներ յերկար ժամանակ պահել:

ՔԱՐԱՂ

Աղահանքեր շատ կան, նրանք գտնվում են կամ ուղղակի զեանի յերեսին կամ զեանի տակին:

Քարաղն առաջացել ե աղի լճերի չորանալուց, փորոնք իրենց հերթին շատ հին ժամանակ անջատվել են ծովերից: Լճի ջուրն աստիճանաբար դորոշիացել ե, իսկ նրա մեջ լուծված աղը նստել ե հատակին: Յերբ լճի ջուրը բոլորովին ցամաքել ե, աղի վրա նստել են ուրիշ լուծնատեսակների յերտից ե իրենց ճնշման տակ նրան ավելի պնդացրել են ու քարացրել:

Խորհրդային Միութեան մեջ հսկայական աղահանքեր կան, փորոնք չահադործվում են շատ հին ժամանակներից:

Քարաղի հանքեր կան նաև Նախիջևանի Խ. Ս. Հ.ում:

Աղբ գետնի տակից հանում են այսպես: Նախ փորում են խոր հորեր, մինչև վոր հասնում են աղի շերտերին: Այնուհետև քլունդներով, բահերով, դինամիտով ջարդում և փշրում են աղի ժայռերը: Հետզհետե խորանալով սկսում են փորել ստորերկրյա նրբալցեմներ: Այդ նրբալցեմները հենված են քարաղի սյուների, վորոնք դիտաժողով կերպով թողնում են, վոր չփլվի: Հանած աղը սայլերի և վազոնների վրա բարձած տանում, հասցնում են մինչև հորերը, իսկ այնտեղ բարձրացնող մեքենաների ուղեով թյամբ քաշում են վերև՝ գետնի յերեսը:

Մաքուր քարաղը սպիտակ և թափանցիկ է ապակու նման: Բայց պատահում են յերբեմն զանազան գույնի խառնուրդներ:

ՆՍՏՎԱԾՔԱՅԻՆ ԱՂ

Բնության մեջ աղը վոչ միայն պինդ վիճակումն է լինում, այլ նրանցից շատերը լուծված են աղի լճերի ջրի մեջ: Այդպիսի լճեր կան մերձկասպյան տափարակներում: Նրանց մեջ նշանավորներն են Բաակունչակը և Նյլտոնը: Նրանց ջուրը աղի հազեցած լուծույթ է ներկայացնում, իսկ հատակը կազմված է ամուր քարաղից:

Ամառը մերձկասպյան տափարակներում շատ չոդ և չոր է լինում: Ջրի արագ գոլորչիացումից աղը նստում է լճերի ափերին կամ հատակին: Այդպիսի աղը կոչվում է նստվածքային աղ: Հնում այդ աղը հավաքում էին բահերով, իսկ այժմ՝ հատուկ մեքենաներով, վորոնք կոչվում են եփկավառորներ:

Առաջադրություն.— Պատրաստել սեղանի աղից հազեցած լուծույթ: Այդ լուծույթը մի քանի օրով դնել տաք տեղ: Դիտեցեք, թե ինչպես բաժակի հատակում և կողքերին առաջանում են աղի բյուրեղներ: Նույնպես ջրի գոլորչիացումից բյուրեղներ են առաջանում աղի լճերի ափերին և հատակում:

ԱՂԻ ԱՂԲՅՈՒՐՆԵՐ

Աղ ստանում ենք նաև աղի աղբյուրների միջոցով: Ստորերկրյա ջրերը թափանցելով մինչև յերկրի խորքերը, հանդիպում են քարաղի շերտերի և աղիանալով գուրս են բղխում վորպես աղի աղբյուրներ:

Աղբյուրների ջուրը հավաքվելով առանձին պատրաստած ամանների մեջ տաքացնում են և դրոշքացնում: Նախ ստացվում է հազեցած լուծույթ, ապա հետզհետե աղը նստում է այդ լուծույթի տակը:

ԾՈՎԻ ՋՐԻՑ ԱՂ ՍՏԱՆԱԼԸ

Մենք դիտենք, վոր ծովի ջրի մեջ շատ աղեր կան լուծված: Բայց ծովի ջրի մեջ, բացի խոհանոցի աղից, ուրիշ դառնահամ աղեր ել կան, այդ պատճառով ծովի ջուրը դառնաղի է:

Յեթե ծովի ջուրը գոլորչիացնենք, նախ նրա տակը կնստի խոհանոցի աղը, հետո դառնահամ աղերը:

Ծովի ջրից աղ հանելու համար ծովափին առաջացնում են փոքրիկ լճեր: Արևի տաքությունից լճի ջուրը գոլորչիանում է և նրա տակը նստում է խոհանոցի աղը: Վորպեսզի մյուս դառն աղերն ել չնստեն, ջուրը դեռ բոլորովին չգոլորչիացած, նրա վերևի շերտը դառն աղերի հետ միասին բաց են թողնում դեպի ծովը: Հատակում մնում է միայն խոհանոցի աղը:

ՊԱՐԱՐՏԱՅՈՒՅԻՉ ԱՂԵՐ

Բնության մեջ վոչ միայն խոհանոցի աղ է գտնվում, այլ և ուրիշ աղեր: Այսպես, օրինակ, պատահում են այնպիսի աղեր, վորոնք գործ են ածվում վորպես պարարտանյութեր:

Հյուսիսում, Սուիկամակ քաղաքի մոտ գտնվում են կալիումակա աղերի հսկայական հանքեր: Ներկայումս մեզ այնտեղ վորովում են շախտեր և աղ են հանում: Հազարավոր տոններով կալիումական աղ են ուղար-

կում աշխտեղից մեր տրտերը պարարտացնելու համար:

Բնության մեջ մեկ ուրիշ աղ ել ե գտնվում, վորը նույնպես գործածվում ե վորպես պարարտանյութ— դա սելիտրան ե: Սելիտրայի հսկայական հանքավայրեր կան հարավային Ամերիկայում, Չիլիում, այդ պատճառով այդ աղը կոչվում ե Չիլիական աղ: Վերջին ժամանակներս գործարաններում արհեստական կերպով պարարտատում են սելիտրա:

Կալիումական աղն ու սելիտրան պարարտորարտանյութեր են: Բայց բնության մեջ գտնվում են ալյուպիսի աղեր— ապատիտներ և ֆոսֆորիտներ, վորոնցից գործարաններում պարարտատում են պարարտանյութեր:

Ֆոսֆորիտներ մեր յերկրում շատ տեղեր կան, առանձնապես նրանցից շատ կան Գորկու յերկրում: Ապատիտների հսկայական հանքավայրերով ծածկված են Հյուսիսում Խիբինի լեռները: Ներկայումս աշխտեղ մեծ յեռանդով ապատիտներ են մշակում և մի ժամանակվա անապատ տեղում բարձրացել ե Խիբինոգորակ քաղաքը— վոր այժմ Կիրովի հիշատակին վերանվանվեց— Կիրովսկ:

Ապատիտներն ու Ֆոսֆորիտները մանրացնելով փոշի յեն գարձնում, վերամշակում են աղային թթուով և ստանում են սուպեր ֆոսֆատ, մի աղ ե, վոր գործադրում են վորպես պարարտանյութ:

Հողը կալիումական աղով, սելիտրայով, սուպերֆոսֆատով պարարտացնելիս հողի բերքատվությունը բարձրանում ե: Պարարտացրած հողի մեջ անեցրած բույսերը հողից ծծում են լուծված աղերը և նրանցով սնվում: Այդ պատճառով հողի պարարտացումից բարձրանում ե բերքը:

Ցարական Թոռատանում պարարտանյութեր քիչ եյին հանում և գործածում, իսկ մեզ մոտ ԽՍՀՄ-ում

ներկայումս խնդիր ե դրված վճռահանապես բարձրացնել մեր դաշտերի բերքատվությունը:

Այդ պատճառով մեզ մոտ հանքային պարարտանյութերի արդյունահանումն ու արտադրությունը լայն չափերով զարգանում ե:

Յերկրորդ հնդամյակի վերջում հանքային պարարտանյութերի հանման գործում պետք ե անցնենք աշխարհի բոլոր յերկրներից:

ՀԱՆԱՑՈՒ ՎԱՌԵԼԱՆՑՈՒԹԵՐ

Յերկրաշնչի կեղևի մեջ գտնվում են այրվող լեռնատեսակներ— ադրֆ, քարածուխ և նավթ: Այս լեռնատեսակները լավ են այրվում և շատ տաքություն տալիս: Այդ պատճառով նրանք ժողովրդական տնտեսության մեջ շատ մեծ նշանակություն ունեն:

Տորֆը գորշադույն և փխրուն մի զանդված ե, վոր յերբ ջրի մեջ ենք գցում, խցանի նման ջրի յերեսին ե մնում: Նա շատ թեթե ե:

Չոր վիճակում նա հեշտությամբ վառվում ե: Յեթե մի կտոր տորֆ վերցնենք և ուշադրությամբ զննենք, նրա մեջ կնկատենք զանազան բույսերի մնացորդներ:

Քարածուխը պինդ և ծանր ե, ինչպես իսկական քարը: Հարվածելիս փշրվում ե կտորների:

Ջրի մեջ նա սուզվում ե: Այրելիս քարածուխն ալեկի ջերմություն ե տալիս քան տորֆը:

Բայց բոլոր այրվող լեռնատեսակներից ամենալավ վառելիքը նավթն ե: Նա մեկ ու կես անգամ ավելի ջերմություն ե տալիս, քան քարածուխը և յերեք անգամ ավելի, քան տորֆը: Նավթը մուգ յուղանման հեղուկ ե:

ԻՆՉՊԵՍ Ե ԴՈՅԱՆՈՒՄ ՏՈՐՖԸ

Տորֆն առաջանում ե լճերում և ճահճներում, վորոնք ժամանակի ընթացքում դառնում են տորֆալայեր:

Լճերի ափերին բուսած են զանազան խոտեր, յեղեղներ և մամուռներ, վերջիններին մեջ կա մեկը, վաղ կոչվում և սորֆամաւուռ (նկ. 9): Տորֆամաւուռը լճերի ափերից տարածվում և հեռոցեան բնում և ջրի ամբողջ մակերեսը: Լիճն ամբողջովին ծածկւում և մամուռ գորգով և դառնում և ճահիճ:

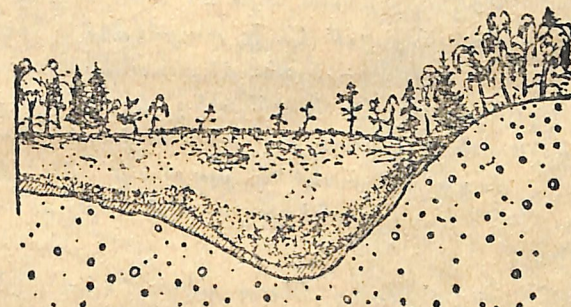
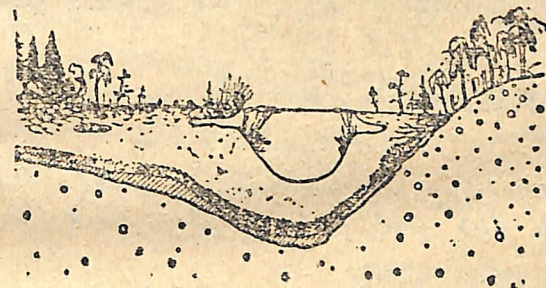
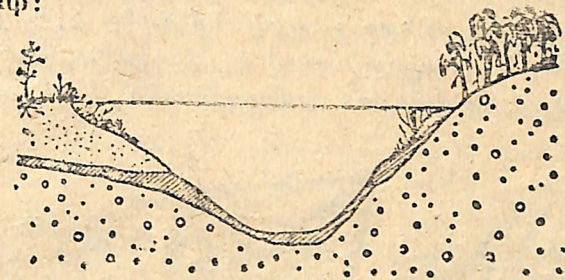


Նկ. 9. Տորֆամաւուռ:

Տարիների ընթացքում սորֆի գորգը քանի դնում ափերի՝ ափերի յե հաստանում: Տակի շերտերից մեռած բույսերն իջնում են հատակը և հեռոցեան միմյանց վրա դիպվում: Յերկար տարիներից հետո լրջվում և ամբողջ լիճը սորֆամաւուռի մնացորդներով և հեռոցեան ճահճանում:

Ճահճում ող չիա, այդ պատճառով մամուռն այն-

տեղ չի փառում, ինչպես ողի ներկայությամբ: Ջրի մեջ մամուռի մնացորդները սկանում, անխանում և կաղմում են սաքի:

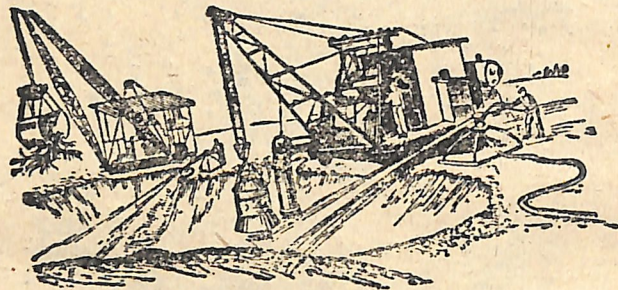


Նկ. 10. Թե ինչպես և ճահճանում լիճն ասորիճանաբար:

ՏՈՐՖՆ ԻՆՉՊԵՍ ԵՆ ՀԱՎԱՔՈՒՄ ՅԵՎ ՈԳՏԱԴՈՐԾՈՒՄ

Տորֆը հավաքում են զանազան միջոցներով: Ամենահասարակ միջոցը ձեռքով հավաքելն է. հանվորեն-Բնագիտություն, Գ. գ. 2

բը յերբեմն մինչև ծնկները մտնում են ջրի մեջ և բա-
հերոյ վորում, հետո հանած տորֆը չորացնում արևի
տակ: Այդ աշխատանքը չափազանց ծանր է, և քիչ ար-
դյունավետ, այդ պատճառով ել մեզ մոտ այժմ տուր-
ֆահանսումը համարյա ամբողջապես մեքանայաց-
ված է:



Նկ. 11. Տորֆահան մեքենա

Մեքենաները թեթևացնում են բանվորների աշխա-
տանքը և մեծ չափերով բարձրացնում արտադրու-
թյունը:

Յամաքած վայրերում տորֆ հանելու լավագույն
միջոցներից մեկն ել հետեյալն է: Ջրի ուժեղ ցայտու-
մով տորֆը մանրացնում են և դարձնում հեղուկ «չի-
լա»: Ստացած աուրֆե-չիլան մեքենաներով քաշում են
և բարակ շերտերով մի հարթ տեղ փռում, ուր նա ըս-
կըսում է չորանալ: Հետո այդտեղ աշխատեցնում են մի
տրակտոր, վորը կտրտում և աղյուսի ձև է տալիս
տորֆին: Տորֆի աղյուսները չարում և թողնում են վոր
չորանան:

Տորֆը չորանալուց հետո տեղափոխում են մոտա-
կա ելեկտրոկայանները, վորոնք, սովորաբար, չինյում
են տորֆավայրերին մրտիկ: Այնտեղ տորֆն ալրում
են չողեկաթսանների հյուսերում: Ստացված ջերմու-
թյունն ոգտադործում են հատուկ մեքենաների միջո-
ցով ելեկտրականություն ստանալու համար:

Ելեկտրականության հաղորդիչ լարերի միջոցով

տրվում է քաղաքներին և գյուղերին: Նրանից ստաց-
ված ջերմությունն ոգտադործում են զանազան մեքե-
նաներ աշխատեցնելու համար:

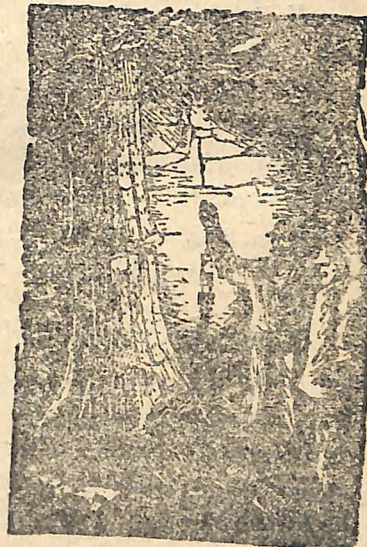
Այսպես որինակ՝ Մոսկվայի մոտ Շատուրի ելեկ-
տրոկայանն աշխատում է տորֆով:

Խորհրդային Միությունը շատ հարուստ տորֆով
վայրեր ունի: Տորֆի արտադրության մեջ նա ամբողջ
աշխարհում առաջին տեղն է բռնում:

Խորհրդային Հայաստանում ևս տորֆավայրեր են
գտնվել, որինակ, Դիլիջանում և Մարտունու շրջան-
ներում:

ԻՆՉՊԵՍ Ե ԱՌԱՋԱՆՈՒՄ ՔԱՐԱԾՈՒՆԸ

Քարածխահանքերը գտնվում են յերկրի կեղևի
խորքերում: Քարածուխ հանելիս շատ անգամ գտնա-
վան լեռնատեսակների մեջ գտնում են ամենահին Ժա-
մանակների բույսերի դրոշմներ, այսինքն կավաթեր-
թաքարերի կամ մի ուրիշ լեռնատեսակի վրա բույսի
բնական ձևը տպված (նկ. 12):

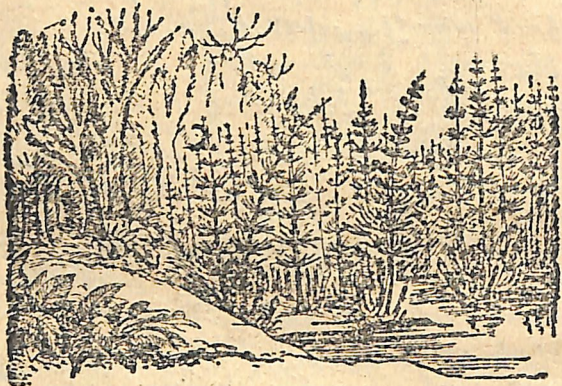


Նկ. 12. Բույսի դրոշմը Թերթաքարի վրա

Նկ. 13. Մառի տեխնիկական թանգարան

Յերբեմն ել գետնի տակ գտնում են հնադույն ծառի ամբողջ բույն (նկ. 13), անխառն և քարացած վիճակում:

Ահա այդ դրոշմների և անխառն ծառերների ուսումնասիրությունից դիտնականներն իմացան, Վոր քարածուխը գոյացել է մեզնից միլիոնավոր տարիներ առաջ, շատ հին բույսերից:



Նկ. 14. Հնադույն անտառ, փոքրիկ կաղնիք և զարած լի ջերաներ:

Այժմյան քարածխահանքերի տեղում մի ժամանակ, միլիոնավոր տարիներ առաջ բուսած են յեղել հսկայական անտառներ: Այդ տեղերը յեղել են շատ խոնավ և ճահճոտ, միաժամանակ շատ տաք: Յերկինքը մշտապես պատած է յեղել թանձր ամպերով և շարունակ անձրևային հեղեղներ են տեղացել:

Այդ անտառներում բուսել են ծառանման ձաթխոտ, ձիաձետ և գետնամուշկ:

Մեր անտառներում այժմ այդպիսի ծառեր չկան, բայց ձաթխոտ, ձիաձետ և գետնամուշկ կան, նրանք այժմ ավելի չուտ խոտեր են:

Հին անտառների մեռած ծառերը թաղվել են ճահճոտներում. նրանց տեղ բուսել են նորերը. այսպես, դարեր շարունակ իրար վրա կուտակվել են մեռած ծառերի դեղեր:

Անցել են տասնյակ հազարավոր տարիներ և այդ

ճահճոտներն աստիճանաբար իջել են ծովի հատակը: Ծովի հատակում ընկած ծառերի և մյուս բույսերի վրա հետզհետե նստել են կավը, ավաղն ու կիրը: Միլիոնավոր տարիների ընթացքում կավի և ավաղի հաստ շերտերի ծանրության տակ և ողի բացակայությամբ այդ բույսերը քարացել և անխառն են: Բայց յեղան նոր ժամանակներ, յերբ ծովը կամաց-կամաց սկսել է ցամաքել: Յեւ ժամանակի ընթացքում ծովի հատակը դառնում է ցամաք: Ահա թե ինչո՞ւ գետնի խորքերում գտնվում է քարածուխ:

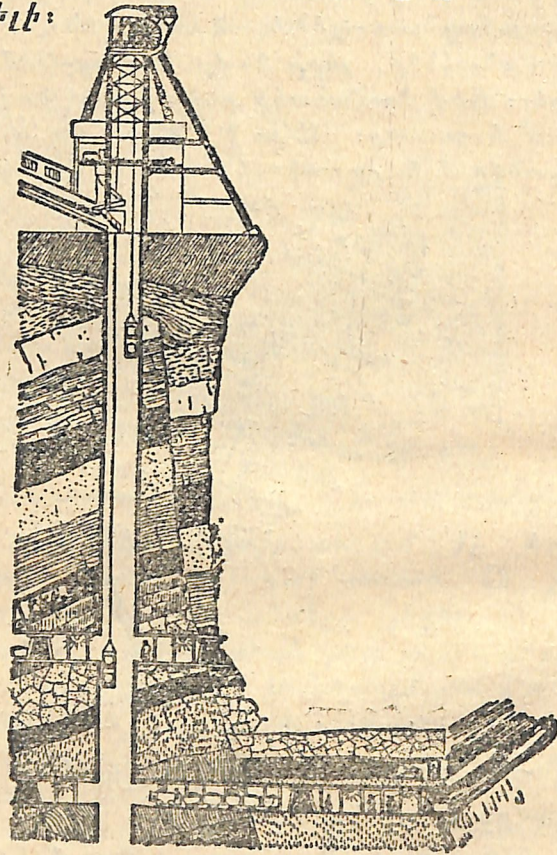


Նկ. 15. Ժամանակակից ձաթխոտ:

Այսպես ուրեմն քարածուխը գոյացել է մեզնից միլիոնավոր տարիներ առաջ:

Յերկրի պատմությունն ուսումնասիրելով դիտնականներն իմացան նաև այն, Վոր մեր յերկրագունդն առաջացել է միլիոնավոր դարերի ընթացքում և վուջյոթ հազար տարվա մեջ, ինչպես հավատացնում են կրոնի քարոզիչները:

Քարածուխը գետնի տակ ընկած է շերտ-շերտ։ Այդ շերտերն իրարից բաժանված են զանազան լեռնատեսակներով։ Շերտերի հաստությունը լինում է 1-10 մետր և ավելի։

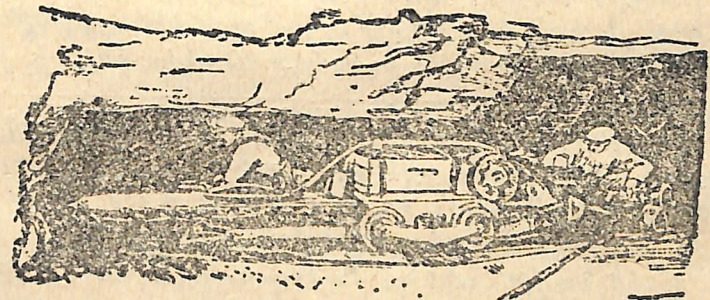


Նկ. 16. Քարածխի շախտը

Քարածուխը հանելու համար փորում են խոր հորեր, կամ ինչպես ասում են շախտեր։ Շախտերի մեջ պարանով կախում են վանդակներ։ Ածխահատ բանվորները նստում են այդ վանդակների մեջ և իջնում ցած։ Այդ վանդակներով գետնի տակից դուրս են բերում քարածուխը։

Շախտերից դեպի զանազան կողմեր փորվում են նրբանցքներ, վորոնց պատերն ու առաստաղը փայտե ամուր հենարաններով ամրացրած են, վորպեսզի չբլուրկանան։ Մուտք քարածխահանքային շախտերը ստորերկրյա քաղաքների յեն նման, նեղլիկ փողոցներով։ Այդ փողոցներում ձգվում են յերկաթադեեր, վորոնց վրայով վազոնեաներով քարածուխը տանում հասցնում են մինչև հորերը, իսկ այնտեղից ել վանդակներով հանում են դուրս։

Ամեն որ հաջարավոր ածխահատներ են աշխատում, շախտերում։ Նրանք գետնից հանում են քարածուխը։ Ծանր է ածխահատի աշխատանքը, մանավանդ, շատ ծանր է փորողի աշխատանքը։ Նա քարածխի պինդ կրտորները մանր կտորներ է անում, շատ անգամ բոլորովին մերկացած և մեջքի վրա պառկած դրուժյամբ։ Մեզ մոտ փորողի ծանր աշխատանքը մեքենաներն են կատարում։ Կան հատուկ ածխահատ մեքենաներ (նկ. 17), վորոնք քարածխի պինդ կտորներն ավելի արագ և հեշտ են մանրացնում, քան ձեռքով աշխատող բանվորը։



Նկ. 17. Կտորող մեքենայի աշխատանքը շախտում

Կտորատաժ քարածուխը մի կողմ են հավաքում, դնում վազոնեաների մեջ և տանում գլխավոր շախտը, վորտեղից վանդակներով հանում են դուրս։

Քարածուխն ոգտադրվում են, գլխավորապես վորպես վառելիք։ Բայց քարածխից ստացվում են նաև

դանազան ոչտակար նյութեր. որինակ՝ քարածուխը փակ ամանների մեջ՝ ողի բացակայությամբ ուժեղ տաքացնում են և ստանում լճի, կույր և լուսադադ: Կոքսը դժրծ են ածում թուջ հալելու ժամանակ, կույրից պատրաստում են ներկեր, գեղեր և զանազան նյութեր, լուսադադով լուսավորում են քաղաքների հրապարակներն ու փողոցները, նաև խոհանոցներում գործածում վորպես վառելիք:

Խորհրդային Միությունը չափ հարուստ է քարածխահանքներով, վորոնք գտնվում են Դոն գետի ափագանում, Կուզնեցկում և Սիբիրում:

Քարածխի հանքեր գտնվում են նաև Խորհրդային Միության ուրիշ չափ վայրերում: Խորհրդային Հայաստանում հայտնաբերված է քարածուխ Զաջուռի և Մարտունու շրջանում:

Առաջին հնգամյակի վերջին տարում ԽՍՀՄ-ն իր քարածխի արդյունաբերությամբ բռնում է չորրորդ տեղն ամբողջ աշխարհում:

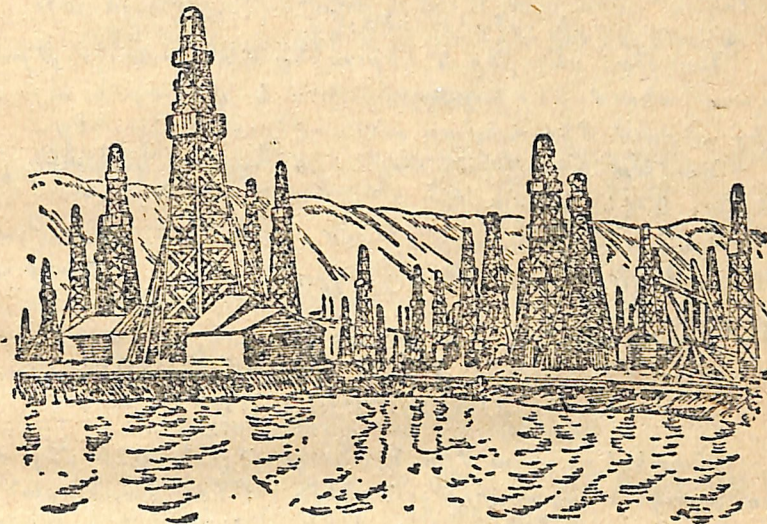
Ի՞նչ ԵՊԵՍ ԵՆ ՀԱՆՈՒՄ ՆԱՎԹԸ

Նավթը հեղուկ վառելիք է, վոր նույնպես գտնվում է յերկրի խորքերում: Սակայն կան նավթաբեր հողեր, վորտեղ նավթն ուղղակի գետնից ինքն է դուրս ծորում:

Առաջ այդ դուրս ծորած նավթը չերեփներով համաքում եյին, հետո սկսեցին հատուկ հորեր փորել և դույլերով նավթը դուրս քաշել. իսկ այժմ նավթ հանելու ավելի կատարելագործված ձևեր կան:

Այժմ նավթ հանելու համար վոչ թե հորեր են փորում, այլ չափ նեղ ու խոր անցքեր են ծակում: Գետնի մեջ են մտցնում պողպատե գայլիկոնը և ելեկտրական ուժի միջոցով պտտեցնում այն: Գայլիկոնը գետնի ծակելով քանի գնում ավելի ու ավելի յե խորանում: Յեթե ծակելու ժամանակ ճանապարհին պինդ քար է հանդիպում, այդ դեպքում պողպատե գայլիկոնը

նը փոխում են արմատե գայլիկոնով: Արմատե գայլիկոնը ծակում է ամենակարծր քարերը: Փորված անցքի մեջ մեծազե խողովակներ են մտցնում, մեկ խողովակին միացնում են մյուսը, յերրորդը, չորրորդը՝ մինչև վոր հասնում են նավթի շերտին:



Նկ. 18. Նավթի վիզկաներ

Փորած նավթահորերի վրա շինում են բարձր վիշկաներ (Նկ. 18):

Հաճախ նավթը փորած հորի խողովակներով դուրս է ժայթքում շատրվանի նման: Վորպեսզի նավթը հանդարտ դուրս գա, խողովակի բերնին հագցնում են ծորակ: Յերբ նավթը դադարում է ինքն իրան հոսելուց, այն ժամանակ սկսում են նավթահան մեքենայով հանել:

Հանած նավթը յերկաթե խողովակներով հոսում է կամ նավթամուղ գործարանները, կամ յերկաթե հրակայական չաների մեջ և այնտեղ պահվում:

Նավթն էլ քարածխի նման, միայն իբրև վառելիք չի գործածվում, այլ սրանից ստանում ենք բազմաթիվ ուրիշ նյութեր:

Նալթից ստանում են բեկգին, կերասին և մա-
գուք: Մալթից ստանում են պարաֆին, վազելին,
մեքենաների յուղեր և ուրիշ շատ ոգտակար նյութեր:

Խորհրդային Միության մեջ հայտնի նալթալայ-
րերն են՝ Բագուն, Գրոդին, Թուրքեստանը, Ուրալը,
Սիրիբը և այլ տեղեր: Ամենից շատ նալթ հանում ենք
Բագու քաղաքի շրջակայքից:

Նալթը, բեկգինը և կերասինը մեծ քանակությամբ
արտահանում ենք արտասահման և փոխարեն աճյուն-
դից բերում մեզ համար անհրաժեշտ մեքենաներ:

Նալթահանության հնդամյա պլանը կատարելիք
յերիւ և կես տարում:

Նալթարդյունաբերությամբ առաջին հնդամյակի
վերջում ԽՍՀՄ բռնում է յերկրորդ տեղն ամբողջ աշ-
խարհում:

ՎԱՌԵԼԻՔԸ ԽՍՀՄ ԺՈՂՈՎՐԴԱՅԱՆ ՏՆՏԵՍՈՒԹՅԱՆ ՄԵՁ

Վառելիքը շատ մեծ նշանակություն ունի մեր ժո-
ղովրդական տնտեսության մեջ: Մեր գործարաննե-
րում, ֆաբրիկաներում և ելեկտրոկայաններում մեծ
քանակությամբ վառելիք ենք ծախսում: Շողեքադի-
բը, չոգենավերը, ավտոմոբիլներն ու այրողայլանները
նույնպես չեն կարող առանց վառելիքի աշխատել: Վա-
ռելիք հարկավոր է նաև գյուղատնտեսության մեջ
տրակտորներն աշխատեցնելու համար: Բացի այդ,
վառելիք է հարկավոր բնակարանները ջերմացնելու և
յուսավորելու համար: Վառելիքը և մետաղները մեր
յերկրի տնտեսական կյանքի հիմքերն են կաղմում:

Մենք զարգացնում ենք և ավելի կգարգացնենք մեր
վառելյանյութերի արդյունաբերությունը: Վառելյա-
նյութերի հանույթով մենք հասնում և անցնում ենք
շատ կապիտալիստական յերկրներից: Առաջին հնդա-
մյակի վերջում տոբի հանույթով մենք բռնում ենք
առաջին տեղը ամբողջ աշխարհում, իսկ քարածխի

հանույթով — չորրորդ տեղը, նալթի հանույթով —
յերկրորդ տեղը: Դրան մենք հասանք կատարելով ա-
ռաջին հնդամյակի պլանը:

Յերկրորդ հնդամյակում մենք ավելի կզարգաց-
նենք մեր վառելյանյութերի արդյունաբերությունը:

Վառելյանյութերի արդ. և նարերությունը գարգաց-
նելով մենք կամրացնենք մեր յերկրի հզորությունը:

ՄԵՏԱՂՆԵՐ

Յերկաթը, պղինձը, ալյումինը, կապարը, վոս-
կին — այս բոլորը մետաղներ են: Մետաղների նշանա-
կությունը չափազանց մեծ է: Մեքենաները, դաղ-
դյանները, նավերը, շոգեկառքերը, ավտոմոբիլներն
ու սափառակները, ինչպես նաև ռեյսերն ու կա-
մուրջները չենվում են մետաղներով: Հատկապես մեծ
նշանակություն ունի յերկաթը:

Մետաղների հատկանիշները

Ինչ հատկանիշներ ունեն մետաղները և ինչով են
նրանք տարբերվում մյուս մարմիններից:

Ինչու քարից կամ փայտից չենք պատրաստում
այն իրերն ու գործիքները, վորոնք մետաղից են պատ-
րաստում:

Համեմատենք կապարն ու դաշտային չալթը: Յե-
թե դանակով քերենք կապարի յերեսը, կտեսնենք, վոր
քերած մասն ավելի փայլուն է: Յեթե պղնձի գրամի
յերեսը չորով տրորենք, գրամը փայլուն տեսք կրնու-
նի: Այսպես փայլուն են նաև մյուս բոլոր մետաղները՝
վոսկին, արծաթը, ալյումինը և այլն:

Ուրեմն, մետաղների ամենատառաջին հատկանիշը
փայլ ունենալն է:

Մի ձեռքում պահենք կապար, իսկ մյուսում ձիւտ
միկնույն մեծություն ունեցող մի կտոր դաշտային
չալթ: Իսկույն կզդանք, վոր կապարն ավելի ծանր է,
քան դաշտային չալթը: Վերցրեք մի բաժակ չուր, ա-

լազ, կալ և նույն բաժակով— սնդիկ: Կնկատեք, վոր սնդիկը չափապես ծանր ե ջրից, ավաղից և կալից: Լ՛նդհանրապես մետաղները մյուս հանքերից միշտ ծանր են: Միայն ալյումինն է, վոր համամատաբար թեթեւ է, բայց դարձյալ ջրից 2 և կես անգամ ծանր է:

Ուրեմն՝ մետաղների յերկարդ հատկանիշը ծանր լինելն է:

Դուշտային չափի մի կտոր դնենք դնդանի վրա և մուրճով հարվածենք. նա անմիջապես կփչրվի: Կապարի կտորը մուրճով ծեծենք, նա կտափակի, կծալվի, մի խոսքով, իր ձեւը կփոխի, բայց չի փչրվի:

Ով յեղել է դարբնոցում, նա տեսած կլինի, թե ինչպես զարբերը հսկա մուրճի հարվածով յերկաթի կամ պողպատի կտորին իր ուղած ձեւն է տալիս:

Մետաղների այս հատկությունը կոչվում է կռելիութուն:

Բոլոր մետաղներն ել այս հատկանիշն ունեն, բայց տարբեր չափով: Նրանցից միջանիսը հեշտ է սառը վիճակում կռել, ինչպես որինակ կապարը, պղինձը և անագը: Միջանիսը մինչև ուժեղ կերպով չջերմացնենք և չհիկացնենք չենք կարող կռել, ինչպես որինակ, յերկաթն ու պողպատը:

Շիկացրած մետաղները փոչ միայն կարելի չե կռռել, այլև նրանցից կարելի չե լար քաշել, բարակ թիթեղներ, փաթաթելու թերթեր պատրաստել և այլն:

Կապարը հեշտ է կռել, բայց նրանից պատրաստած լարը դիմացկուն չե և շուտ կտրվում է, մինչդեռ պղղընձից, յերկաթից, վոսկուց և արծաթից քաշած լարերը դիմացկուն են:

Ուրեմն՝ մետաղների մի այլ հատկանիշն է լար ստանալը— ձգողականութունը:

Մետաղներն ընդհանրապես պինդ մարմիններ են, բացառութեամբ սնդիկի, վորը հեղուկ է: Բայց բոլոր մետաղները հեղուկանում են, յերբ մենք նրանց սաստիկ ջերմացնում ենք: Վերցնենք մի կտոր անագ (կլա-

յեկ), դնենք մետաղե գդալի մեջ և սպիրտ-այրոցի կամ պրիմուսի վրա տաքացնենք: Յերկար պահելուց հետո նա կհալվի և կհեղուկանա:

Ուրեմն՝ մետաղներն ընդունակ են հալվելու:

Վերցնենք մի բաժակ տաք ջուր. նրա մեջ դնենք մի փայտի ձող և մի հատ ել արծաթ գդալ, մի օտ ժամանակ պահելուց հետո փայտե ձողն ազատ կարող ենք բռնել, իսկ արծաթ գդալի պոչը կդժվարանանք բռնել, փորովհետեւ խիստ տաքացել է: Սպիրտ-այրոցի բոցի վրա պահենք պղնձե լարի կամ յերկաթալարի մի ծայրը և մյուս ծայրից բռնենք, մենք նույն բանը կնկատենք: Զերմացնելով լարի մեկ ծայրից անցնում ե մյուս ծայրը: Դուք այդ արդեն դիտեք նախորդ աշխատանքներից:

Առհասարակ փորձը ցույց է տալիս, վոր մետաղներն ամբի շուտ են ջերմանում և շուտ ել սառնում: Եթե ւոփորական պայմաններում, սենյակի մետաղե խրերին ձեռք տանք, որինակ մահճակալին, մահճակալը մեզ սառը կթվա, մինչդեռ նրա մոտ յեղած աթոռը կամ սեղանը սառու չեն: Այդ այդպես է, վորովհետեւ մետաղները ջերմութեամբ լավ հաղորդիչներ են, իսկ փայտը՝ վոչ:

Մետաղները լավ են հաղորդում նաեւ էլեկտրականութունը: Դրա համար ել էլեկտրականից սյունների վրայով պղնձե լարեր են տարածում ամեն կողմ, լույս և ջերմություն ստանալու համար:

Յերկաթը, պողպատը, չուգունը— սեւ մետաղներ են, իսկ պղնձը, կապարը, ալյումինը, վոսկին և այլն— գունաւոր մետաղներ են:

Միայն սակավաթիվ մետաղներ են բնութեան մեջ ազատ վիճակում գտնվում: Ամենից շատ մետաղները հանքային վիճակում են գտնվում: Հանքերը դրանք լեռնային տեսակներ են, վորոնց մեջ պարունակվում է այս կամ այն մետաղը: Հանքերից մետաղը հանում են մշակման միջոցով:

ՅԵՐԿԱԹԱՀԱՆՔԵՐ

Յերկաթն ստացվում է յերկաթահանքերից: Ամենից արժեքավոր հանքերը գտնվում են լեռներում: Դրանք են՝ գորշ յերկաթահանքը, կարմիր յերկաթահանքը և սև մագնիտաերկաթահանքը: Մագնիտական յերկաթահանքի մի քանի կտորները ձգում են դեպի իրենց յերկաթե իրեր, ինչպես մագնիսը (նկ. 19):

ԽՈՀՄ-ում յերկաթահանքերը գտնվում են գլխավորապես Ուրալում, Կրիկո-Սոսոկեում և Կերչի մոտերում—Հարավում, Սիբիրում՝ Կուզբասում:

Ուրալում մագնիտական յերկաթահանքեր կաղմում են ամբողջ լեռներ, որինակ Մագնիտնայա, Վիսոկայա, Բլադոդատ:

Մագնիտնայայի լեռներում չինված է թուջ հալելու դիզանո-դործարան, և նրա շուրջը կառուցվել է Մագնիտոդորսկ հսկա քաղաքը:

ԽՆՁՊԵՍ ԵՆ ՀԱՆՈՒՄ ՅԵՐԿԱԹԱՀԱՆՔԸ

Այն լեռներում, վորտեղ յերկաթահանքը խորն ընկած չէ, հանելու համար փորում են լայն-բաց փոսեր՝ կարիյերաներ:

Քանի վոր յերկաթահանքը պինդ լեռնատեսակ է, նրան ձեռքով կարելը դժվար է և անհնարին: Հանքը պայթեցնում են դինամիտով: Պայթեցումը կատարում են այն ժամանակ, յերբ քանվորները հեռանում են հանքավայրից:

Հանքը հանելու համար գետնի տակ փորում են խոր հորեր—շախտեր: Շախտերի հատակից փորում են կողքի անցքեր դեպի տեղերը, վորտեղից հանում են հանքը:

Ստորերկրյա աշխատանքներն ավելի ծանր ու վրատնդավոր են քան դրսի աշխատանքները: Ստիպված են փլումների վտանգի դեմ պայքարել, վորի համար շախտերում հենարաններ են պատրաստում:

Հարկավոր է նույնպես ջուրը դուրս քաշելու մասին հոգալ, հակառակ դեպքում շախտը կլցվի ջրով:

Բացի այդ, անհրաժեշտ է դուրս քաշել վիչացած ողբ և նրա վորարեն ներս մղել թարմ ող:

Այսպես մարդիկ թափանցում են գետնի խորքերը և տիրանում նրա մեջ թաղնված հարստությանը:

ԹՈՒՋ, ՊՈՂՊԱՏ ԵՆՎ ՅԵՐԿԱԹ

Յերկաթահանքից նախ և առաջ ստանում են թուջ (շուղուն): Թուջը հալում են դոմնա կոչված վառարանում (նկ. 20):

ՂՈՒՄԱՑ 20-30 մետր բարձրություն ունեցող, առարականման, հսկայական վառարան է: Վերևից անում են յերկաթահանքի կտորները, կոֆա, կիր և ավաղ: Այս նյութերն ողջում են յերկաթահանքի մեջից վնասակար խառնուրդները հեռացնելու:

Դոմնան վառում են միայն մեկ անգամ և յերբեք չեն հանգցնում, նա անընդհատ, յերկար տարիներ դիչեր-ցերեկ աշխատում է:

Դոմնայի տակից շարունակ տաք և մաքուր ող են փչում, վորը նպաստում է ածխի այրման:

Նախ յերկաթահանքից բաժանվում է մի այնպիսի յերկաթ, վոր չայրված ածխի մնացորդների հետ խառն է, և կոչվում է քուջ:

Հալված թուջը հոսում է դոմնայի տակը և յերբ բավականաչափ հալաքվում է, բաց են անում անցքը և հրաչեկ հալվածքը թափում են դուրս, ուր սառչելով պնդանում է:

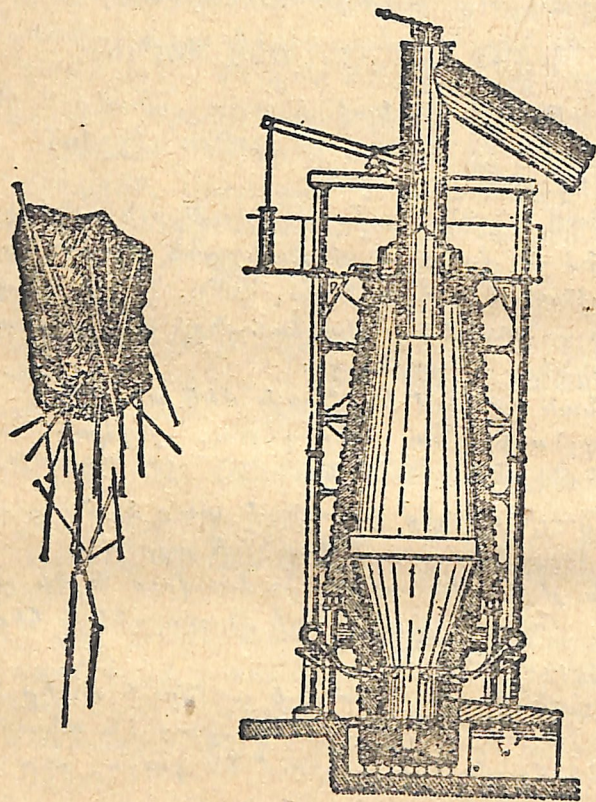
Վերջրեք մի կտոր թուջ, կտորեցեք և քեցեք բապիտակ թղթին, նա մատիտի նման կգծի: Յերկաթը թղթի վրա չի գծում: Այս ձևով կարելի յե թուջը յերկաթից տարրերել:

Թուջը պինդ, բայց փխրուն մետաղ է. հարվածից նա կտրվում է: Թուջի մեջ 3-6 մասն անոթի կա:

Թուջը հալվում է 1200 աստիճան ջերմության տակ:

և դառնում է հեղուկ: Հեղուկ թուշը լցնում են ավազե կաղապարների մեջ, այնտեղ նա դանդաղ սառելով պնդանում է և ստանում կաղապարի ձևը:

Թուշից ձուլում են բազմաթիվ իրեր, խողովակներ, անիվներ, սյուներ և այլն:



Նկ. 19. Մազնիտական յերկաթաբար:

Նկ. 20. Դոմնային վառարան:

Թուշից ստանում են պողպատ և յերկաթ: Հալված թուշի միջով փչում են տաք ուղի հոսանք: Նրա միջի ածուխն սկսում է այրվել: Յերբ թուշի ածուխը կաղմում է 100-ին $1\frac{1}{2}$ —2 մաս, այն ժամանակ նա դառնում է պողպատ:

Պողպատը պինդ, դիմացկուն, ճկուն և չժանդոտ-

վող մետաղ է: Այդ և պատճառը, վոր մեքենաների մասերը, ռազմական գեները, բժշկական գործիքները, անիլի, մկրատ, կացին, ժամացույցի զսպանակ և այլն, անպատճառ պողպատից են պատրաստում:

Յեթև հալած թուշի միջից այրվում է համարյա ռոյոր ածուխը, այն ժամանակ ստանում ենք փափուկ յերկաթ: Այդպիսի յերկաթը դժոճ ենք անում թիթեղ, դույլ և այլն իրեր պատրաստելու համար: Յերկաթը հեշտ կռիվ յե: Փափուկ յերկաթից զանազան հաստության լարեր են քաշում:

Յերկաթն ուղի մեջ ժանդոտվում է, այդ պատճառով յերկաթն իրերը ներկում են կամ պատում չժանդոտվող մետաղներով՝ ցինկով, նիկելով և այլն:

Պողպատն ել ժանդոտվում է, բայց վերջին ժամանակներս Խորհրդային Միության մեջ պատրաստել են չժանդոտվող պողպատ: Դա խորհրդային գիտությունն է տեխնիկայի ամենամեծ հաղթանակն է: Այդ գյուտի չնորհիվ մեր մեքենաները փրկվում են ժանդոտվելու և շուտ մաշվելու վտանգից:

Թուշի, պողպատի և յերկաթի արդյունաբերությունը ցարական Ռուսաստանում շատ չնչին չափերի էր հասնում: Իսկ այժմ ԽՍՀՄ-ում պատրաստվում են նոր դոմնաներ: Մենք այժմ մեծ չափով թուշ, պողպատ և յերկաթ ենք արտադրում:

Առաջին հնդամյակի վերջում թուշի հանութով ԽՍՀՄ-ն յերկրորդ տեղն է բռնում ամբողջ աշխարհում և ուռաջին տեղը Յեվրոպայում:

ՊՂԻՆՁ

Պղինձը բնության մեջ շատ հաճախ պատահում է վորպես պղնձաքար: Բայց յերբեմն ել մաշուր փիճակում՝ ձողի, թելի և ծառանման ճյուղավոր-թիթյունների ձևով՝ վորին ասում ենք՝ բնածին պղինձ:

Պղինձը պղնձաքարերից ստանում ենք նոր ճանապարհով, ինչ վոր յերկաթը: Նա յերկաթի նման միշտ

խառն եւ լինում թթվածնի, ծծմբի եւ ածխածնի զազի հետ: Ուրումն առաջին հերթին պատճ եւ աղատվել այդ խառնուրդ տարրերից: Դրա համար հատուկ հնոցներում պղնձաքարը հալում են:

Մաքուր պղինձը բաց-կարմրավուն մետաղ եւ Նրան կարելի չե հեշտ կռել, նրանից կարելի չե թել քաշել: Ջերմության եւ ելեկտրականության լուրջ հազարգիչ եւ: Մաքուր պղինձը փափուկ եւ, բայց ուրիշ մետաղների հետ խառնուրդ կազմելու՝ դառնում եւ շատ պինդ:

Մաքուր պղնձից պատրաստում են գործարանային կաթսաներ, խոհանոցային ամաններ, ձուլում են դանսդան հաստության լարեր եւ այլն: Պղնձի եւ անագի խառնուրդից ստացվում եւ բրնձ, վորը դյուրահալ եւ գլմացիուն մետաղ եւ:

Պղնձի եւ ցինկի խառնուրդից ստացվում եւ արույր, վորը բաց-դեղնադուլն մետաղ եւ: Այն առարկաները, վորոնք սովորաբար մենք պղինձ ենք համարում, մեծ մասամբ արույրից են պատրաստված: Արույրը շատ եւ դժբաժվում մեքենաշինության մեջ եւ ռազմական գործում:

ԱԼՅՈՒՄԻՆ

Ալյումինն արծաթափայլ սպիտակ մետաղ եւ Ուղում չի ժանդոտում: Ալյումինը թեթեւ մետաղ եւ, այդ պատճառով եւ ալեբոսյան եւ դիրիթաբլ շինելու ամենահարմար նյութն եւ համարվում:

Բայց ալյումինն եւ պղնձի նման փափուկ եւ եւ ուռնց մետաղների հետ խառնուրդ կազմելու չի ուղտագործվում:

Ալյումինե գդալները, ունեւիները եւ այլ իրեր մեծ մասամբ չինված են ուրիշ մետաղների հետ խառնուրդ կազմելով:

Ալյումինն ստանում են գլխավորապես բոքսիդ կոչված հանքից: Այդ հանքից շատ կա կենինդրադի

չըջանում, Ուրալում, Կովկասում եւ Խորհր. Հայաստանում:

Մարդն ալյումինին ծանոթացել եւ ընդամենը 100 տարի առաջ: Առաջին անգամ նա հայտնաբերվեց Գերմանիայում: Այն ժամանակ ալյումինը շատ թանկ եւ դնահատվում, վորովհետեւ չէին կարողանում հեշտ միջոցով ստանալ:

Միայն վերջին ժամանակներս ելեկտրականության շնորհիվ ավելի հեշտ ճանապարհով են ձեռք բերում եւ մեր տնտեսության մեջ նրա նշանակութունն ավելի ու ավելի բարձրանում եւ:

Ալյումինը դառել եւ տնհրաժեշտ մետաղներից մեկը:

Ալյումինն ամենատարածված մետաղն եւ բնության մեջ: Նրան մենք մաքուր վիճակում չենք գտնում, բայց կարելի չե ասել, վոր լեռնատեսակներից շատերի մեջ ալյումին կա: Ալյումինի մեծ գործարան ենք կառուցում Խորհրդային Վրաստանում:

ԿԱԿԱՐ

Կապարը դորշ-կապտադուլն փափուկ մետաղ եւ, թղթի վրա մատիտի նման գծում եւ, սեւ, դյուրահալ եւ, բայց գլմացիուն. մածուցիկ չե: Բնության մեջ մաքուր վիճակում չի լինում: Նրա հանքը կոչվում եւ կապարի փայլակ, վոր ծծմբի եւ փոքր քանակությամբ արծաթի խառնուրդ եւ:

Կապարը ծանր մետաղ եւ: Նրա մաքուր տեսակից պատրաստում են ջրի խողովակներ, հրացանի դնդակներ, վորսորդական կոտորակներ, տպագրության եւ ջրգործածվող տառեր, թիթեղներ, կապարաթերթեր եւ այլն: Կապարից ամաններ չեն շինում, վորովհետեւ նրա ժանգը թույն եւ:

Կապարի եւ պղնձի խառնուրդից պատրաստում են միջանի տեսակ բրոնզ: Անագի եւ կապարի խառնուրդից պատրաստում են ծորակներ եւ այլն:

Արծաթ-կապարի հանքեր կան Չանդեգուրի Չադա
և Գյումուշ-Մադարա գյուղերի մոտ:

ԱՐԾԱԹ ՅԵՎ ՎՈՍԿԻ

Արծաթը փայլուն և սպիտակ գույն ունի, հեշտ
կռելի չէ, շատ բարակ լարեր և թերթիկներ ե տալիս,
ջերմության և ելեկտրականության լավ հաղորդիչ է:
Ողի մեջ չի փխանում, բայց փոքր ինչ խալարում է,
յեթե ծծմբաթթու չէ լինում:

Չուտ արծաթը շատ փափուկ է, այդ պատճառով
առանց խառնուրդի չի դործածվում: Արծաթի հետ
սղինձ խառնելով դրամներ և զանազան իրեր են պատ-
րաստում:

Արծաթն իրեն հանք բնության մեջ գտնվում է կա-
պարի և պղնձի հանքերի կողքին և շատ անգամ նրանց
հետ խառնուրդ կազմած: Չուտ արծաթահանքը կոչ-
վում է արծաթ-ափայլակ կամ ծծմբարծաթ, վորը մուգ-
մոխրագույն, չափազանց փափուկ և հեշտ կռելի մի
հանք է: Ծծմբարծաթը յերբեմն գտնվում է բյուրեղա-
յած և փնջած ձողիկների վիճակում:

Բնածին-արծաթի կամ զուտ արծաթի խոշոր
կտորներ գտնելը հազվադեպ է: Արծաթի հանքեր կան
Դարապաղ գյուղում:

Վոսկին բնության մեջ: Միայն վոսկին է, վոր
բնության մեջ գտնվում է ազատ վիճակում, զանազան
լեռնատեսակների հետ վորպես մանրիկ հատիկներ, կամ
յերաններ: Բացառիկ դեպքերում հանդիպում ենք խո-
շոր բնածին կտորների: Վոսկի պարունակող լեռնատե-
սակները քայքայելիս, վոսկի հատիկներն ընկնում են
ավազի մեջ: Այդպիսի ավազները կոչվում են վոսկեքեր:

Վոսկին ստացվում է վոսկերեր ավազը լվանալու
միջոցով: Վոսկին ծանր է, այդ պատճառով լվացված
ավազը ջրի հետ հեռանում է, իսկ վոսկու հատիկները
մնում են ամանի հատակում:

Վոսկերեր ավազի մեջ շատ չնչին քանակությամբ

Վոսկի չէ լինում: Լվանալու համար ձեռնառու չէ միայն
այն վոսկերեր ավազը, վորի 160 կգ. մեջ գտնե մեկ
դրամ վոսկի կա:

Վոսկի ստանալը շատ մեծ աշխատանք է պահան-
ջում և շատ ծանր աշխատանք է, այդ պատճառով էլ
վոսկին թանգ է գնահատվում:

Վոսկին մութ-դեղնադույն, շատ ծանր և փայլուն
մետաղ է: Ողում չի ժանդոտվում: Ամենահեշտ կռելի և
լարածդական մետաղ է: Հաշվել են, վոր հինգ դրամ
վոսկուց ստացվում է չորս քառ. մետր տարածություն
բռնող թերթիկ: Նույն քանակությամբ վոսկուց կարելի
չէ տառ կիրամետր յերկարության թել քաշել:

Վոսկու թերությունը՝ նրա շատ փափուկ լինելն է:
Այդ է պատճառը, վոր զուտ վոսկուց, գրեթե վոչինչ
չեն պատրաստում: Սովորաբար վոսկին պղնձի հետ
խառնելով պատրաստում են դրամ և զանազան իրեր:

Ուրիշ մետաղներ վոսկեցոծում են, այսինքն յերե-
սը պատում են վոսկու բարակ շերտով: Վոսկու գնահա-
տելի հատկանիշներն են՝ գեղեցիկ գույնը, փայլն ու
չժանդոտվելը: Վոսկեցոծված իրերը մարդու համար
վորոշ դեպքերում նույն ծառայությունն են անում, ինչ
վոր ինքը վոսկին:

Ոորհրդային Միությունը հարուստ է վոսկու հան-
քերով, վորոնք մեծ մասամբ գտնվում են Ուրալում և
Սիբիրում: Այնտեղից հանած վոսկով մենք արտասահ-
մանից գնում ենք բազմատեսակ մեքենաներ և դործա-
րանների սարքավորում, վորոնք շատ անհրաժեշտ են
մեր յերկրի տոթիախտական շինարարության համար:

ՄԵՏԱՂՆԵՐԸ ԽՍՀՄ ԺՈՂՈՎՐԴԱԿԱՆ

ՏՆՏԵՍՈՒԹՅԱՆ ՄԵՋ

Վառելիքն ու մետաղները շատ մեծ նշանակու-
թյուն ունեն մեր տնտեսության մեջ: Մետաղների ա-
մենագլխավոր նշանակությունն այն է, վոր նրանք ան-
հրաժեշտ են մեքենաշինության համար, իսկ մեքենա-
ներն անհրաժեշտ են յերկրի ինդուստրացման համար:

Լենինի պատգամի համաձայն, մենք զարգացնում ենք ծանր արդյունաբերությունը, առանձնապես մեքենաշինությունը: Առաջին հնգամյա ընթացքով հանրապետություններ ունեցանք ծանր արդյունաբերության մեջ:

Մեզ մոտ կառուցված են Մադենիտոգորսկի և Էոդենցկի հսկայական թուջածուխի գործարանները: Ուրալում պղնձաձուլական, Վոլխովում՝ ալյումինի և այլ գունավոր մետաղների ձուլման գործարաններ:

Ստալինգրադում և Խարկովում հիմնված են արևատրի գործարաններ, Սարատովում՝ կոմբայնի, Ռոստովում՝ գյուղմեքենաշինական գործարաններ: Մոսկվայում, Գորկում, Վորոնեժում և Սիբիրում կառուցված են ավտոմոբիլներ, ինքնաթիռներ և մոտորներ պատրաստող գործարաններ:

Մեքենաշինարարությունը ԽՍՀՄ համեմատած նախապատերազմյան ժամանակի հետ աճել է տասն անգամ:

Խորհրդային Մոսկվայի տարածական Հանրապետությունների Միությունը հետամնաց գյուղատնտեսական յերկրից դարձավ հզոր արդյունաբերական յերկիր:

Ձ Ո Ւ Ր

Բնության մեջ ջուրն ամենատարածված նյութերից մեկն է: Հսկայական ծովերն ու օվկիանոսները ծածկում են յերկրի մակերեսի մոտ $\frac{3}{4}$ մասը: Ով յեղել է ծովի ափին, նա կարող է ասել, թե ինչ հսկայական տարածություն է գրավում նա: Թվում է, թե ծովը սահման չունի, և կարծես թե հեռվում ծովը խառնվում է յերկնքին:

Այդ մեծ տարածության հետ միասին ծովերը և օվկիանոսներն ունեն նաև մեծ խորություն: Նրանց միջին խորությունը մոտ յերեք կիլոմետր են հաչվում, իսկ տեղ-տեղ հասնում է նույնիսկ իննը կիլոմետրի:

Քիչ չեն նաև յերկրի վրա զանազան ուղղություններ հոսող մեծ և փոքր գետերն ու առվակները, վորոնք հասնելով ծովերին կամ օվկիանոսներին, թափվում են նրանց մեջ:

Բալթիկանին ջուր կա նաև յերկրի շերտերում: Այդ ստորերկրյա ջրի վորոշ մասը դուրս է գալիս յերկրի յերեսն աղբյուրների ձևով:

Վորոշ քանակությամբ ջուր կա նաև ողի մեջ: Ամալերն առաջանում են ջրի մանրիկ կաթիլներից կամ սառցի փոքրիկ բյուրեղներից: Ողի միջի ջուրը թափվում է յերկրի վրա իբրև անձրև կամ ձյուն:

Առանց ջրի չեն կարող ապրել վոչ բույսերը, վոչ յենդանիները և վոչ ել մարդիկ: Ջուրը մեծ նշանակություն ունի նաև ժողովրդական տնտեսության մեջ:

ՋՐԻ ՅԵՐԵՔ ՎԻՃԱԿԸ

Ջուրը սովորաբար հեղուկ է, բայց նա լինում է նաև պինդ և գազային վիճակում: Յերբ ջուրը սառում է, դառնում է պինդ մարմին. սառույցը պինդ մարմին է: Յերբ ջուրը տաքանում է, դառնում է գոլորշի: Գոլորշին գազ է, ինչպես և ողը:

Ուրեմն՝ ջուրը լինում է յերեք վիճակում՝ պինդ, հեղուկ և գազային:

Այժմ տեսնենք ջուրն ինչպես է փոխում իր վիճակը:

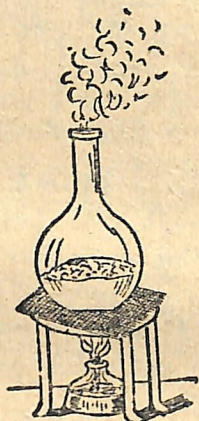
Փորձ 1. Սրվակի մեջ գցենք վորոշ քանակությամբ սառույց և տաքացնենք սպիրտ-ալյոոցի վրա. կտեսնենք, վոր սառույցը հալվում, ջուր է դառնում:

Ուրեմն պինդ սառույցը տաքությամբ դառնում է հեղուկ:

Փորձ 2. Շարունակենք տաքացնել սառցից ստացված ջուրը: Կտեսնենք, վոր նա գոլորշիանում և գազ է դառնում:

Ուրեմն՝ յերբ ջուրը տաքացնում ենք, նա դառնում է գոլորշի՝ գազ: Բայց ջուրը մեկ վիճակից մյուսին

անցնում է վոչ միայն ջերմացնելիս, այլև սառեցնելիս:
Փորձ 3. Սրվակը կիսով չափ լցնենք և բերանը
 փակենք խցանով. խորանի մեջ անցկացնենք կարճ և բա-
 րակ ապակե խողովակ (նկ. 21): Ջուրը սպիրտ-այրոցի
 վրա յետացնենք, կտեսնենք, վոր նա գոլորշիանում և
 աղակե խողովակի միջով դուրս է գալիս: Գոլորշին
 սրվակի և խողովակի մեջ չի նկատվում, իսկ խողովա-
 կի ծայրից քիչ հեռու յերևում է բարձրացող ծխի նը-
 ման: Այդանոց գոլորշին սառելով դառնում է ջրի փոք-
 րիկ կաթիլներ: Ջրի այդպիսի փոքրիկ կաթիլներից է
 առաջանում նաև մառախուղը:



Նկ. 21. Սրվակի ներսով գոլորշի չի լեր ունի, իսկ դրսում յերևում է.

Փորձ 4. Նույն խողովակի վերին մասում պահենք
 սառը ապակու մի կտոր: Քիչ ժամանակից հետո կտես-
 նենք, վոր ապակին ծածկվում է ջրի փոքրիկ կաթիլնե-
 րով: Խողովակից բարձրացող գոլորշին, չփակվով ապա-
 կուն, սառնում է և դառնում ջրի փոքրիկ կաթիլներ:

Ուրեմն՝ յերբ գոլորշին սառեցնում ենք, նա դառ-
 նում է հեղուկ:

Փորձ 5. Վերցնենք բարակ պատեր ունեցող մի
 բաժակ, լիքը լցնենք ջրով և տեղավորենք մի ավելի մեծ
 բաժակի մեջ: Այդ մեծ բաժակի մեջ լցնենք սառույց և

վրան ցանենք աղ. աղից սառույցն ավելի յե սառում:
 Առաջին բաժակի ջուրը կամաց-կամաց սառում և քիչ
 հետո սառույց է դառնում:

Ուրեմն՝ յերբ ջուրը սառեցնում ենք, նա դառնում
 է սառույց:

ՄԱՔՈՒՐ Ե ԱՐԴՅՈՒՐ ԲՆԱԿԱՆ ԶՈՒՐԸ

Բնական են կոչվում ծովերի, լճերի, գետերի և աղ-
 բյուրների ջրերը: Բնական ջրերը յերբեք մաշուր վի-
 ճակում չեն լինում: Նրանք պարունակում են կոշմնակի
 դանադան նյութեր՝ լուծված կամ չլուծված վիճակում:
 Ջրի մեջ չլուծված նյութերը պղտորում են ջուրը և
 գույնը փխում: Գարնանային ջրերը շատ պղտոր են
 լինում, վորովհետև նրանց մեջ բավականին չլուծված
 նյութեր կան:

Լուծված նյութերը ջրին տալիս են դանադան համ:
 Այդ կողմից աչքի յեն ընկնում ծովերի ջրերը. նրանք
 դառը և աղի յեն լինում, վորովհետև նրանց մեջ լուծ-
 ված են դանադան համ ունեցող աղեր:

Տնային և այլ կարիքների համար անհրաժեշտ է վո-
 րոչ առտիճանի մաշուր ջուր:

Մաքուր է կոչվում այն ջուրը, մորը պղտոր չե և
 չունի իր մեջ լուծված նյութեր և աղեր:

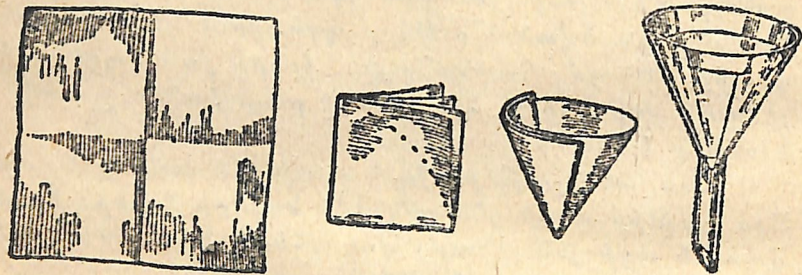
Ջուրը մաքրում են դանադան յեղանակներով, ծու-
 եռիթանանք դրանցից մի քանիսի հետ:

ԻՆՉՊԵՍ ՔԱՄԵԼ ՊՂՏՈՐ ԶՈՒՐԸ

Մի բաժակ ջրի մեջ գցենք մեկական գդալ կալի
 և աղի փոշի: Կավից ջուրը պղտորվում է, իսկ աղից նա
 աղի համ է ստանում: Բաժակի մեջ մենք ստացանք
 պղտոր և աղի ջուր: Այժմ փորձենք այդ ջուրը մաքրել
 կավից և աղից: Ջուրը մաքրելու համար գործ են ա-
 ծում քամիչ:

Այժմ տեսնենք ինչպես պետք է պատրաստել քա-
 միչը:

Վերցնենք քառակուսի ձև ունեցող ծծան թուղթ: Քառակուսին նախ ծալենք յերկարությամբ և ապա՝ լայնությամբ: Ստացվում է քառածալ մի քառակուսի: Այդ քառակուսու յեզրերը մկրատով ափսոս կտրենք, վոր ստացվի շրջանի մի քառորդը: Բայց անենք քառածալ ծծանն ափսոս, վոր մի կողմում լինի յերեք ծալք, իսկ մյուս կողմում՝ միայն մեկ: Այդ դրությամբ ծծանը դնենք ձաղարի մեջ: Քամիչն արդեն պատրաստ է (նկ. 22):



Նկ. 22. Ինչպես է պատրաստվում քամիչը

Փորձ 1. Քամիչը դնենք մի մաքուր սրվակի բերանին և մեջը լցնենք նախապես պատրաստած մեր պղնձաթուր և աղի ջուրը: Զուրը պետք է զգուշությամբ լըցնենք քամիչի մեջ, վոր նա չպատռվի: Վորոշ ժամանակից հետո, սրվակի մեջ կհավաքվի քամիչի միջի ամբողջ ջուրը, վորը պարզ և մաքուր է:

Ուրեմն՝ քամիչով մաքրվեց պղտոր ջուրը: Նույն ձևով մաքրում են ջուրը նաև դեղատներում և լարորատորիաներում:

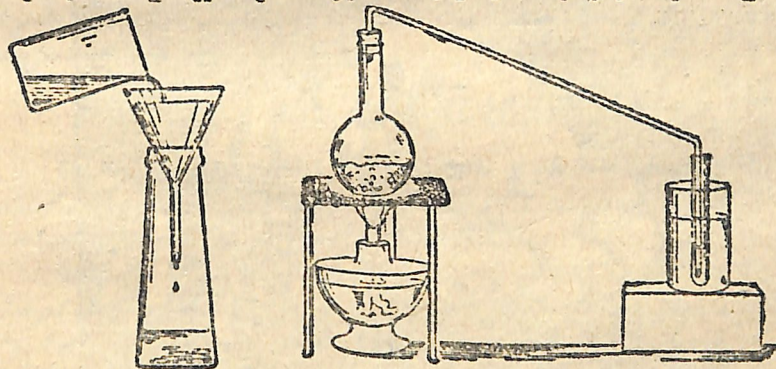
Փորձ 2. Ծծան թղթի փոխարեն ձաղարի մեջ դնենք մի քիչ բամբակ, ափսոս վոր ծածկի ձաղարի անցքը: Վրան ածենք մաքուր ավաղ: Պղտոր ջուրը լցնենք ձաղարի մեջ, նա անցնելով ավաղի և բամբակի միջով, կը քամվի: Սրվակի մեջ կլցվի մաքուր և պարզ ջուր: Նույն

ձևով մաքրում են մեծ քաղաքների ջրմուղների ջուրը: Իսկ այն վայրերում, ուր չկան ջրմուղներ, յուրաքանչյուր տուն իր համար քամիչ է պատրաստում:

Մեզ մոտ Խորհրդային Հայաստանի վորոշ վայրերում դործածում են ջրքամ քարը. դա սուֆ քարից պատրաստած մի կոնաձև ավազան է: Զուրը քարի մեջ ջրով քամվում է և կաթկթում տակը դրած ամանի մեջ, բայց ավելի լավ է դործածել մեր գործարաններում պատրաստված հատուկ քամիչները: Փորձենք մեր քամած ջրի համր. նա դարձյալ աղի չէ, ինչպես քամելուց առաջ: Նշանակում է ջուրը քամելով չի կարելի մաքրել նրա մեջ լուծված աղերից:

ԻՆՉՊԵՍ ՄԱՔՐԵԼ ԶՈՒՐԸ ՆՐԱ ՄԵՋ ԼՈՒՎՎԱԾ ԱՂԵՐԻՑ

Փորձ. Սրվակի մեջ լցնենք քամած, բայց աղի ջուր և խցանով ամուր փակենք բերանը: Ծնկաձև ապակե խոռովակի մի ծայրն անցկացնենք խցանի մեջ, իսկ



Նկ. 23. Ջրի քամիչը

Նկ. 24. Զրի թորիչը

Մյուսն իջեցնենք դատարկ և մաքուր փորձանոթի մեջ: Փորձանոթը տեղավորենք սառցով կամ ձյունով լցված բաժակի մեջ: Սպիրտ-ալկոհոլի վրա յեռացնենք սրվակի ջուրը: Կամաց-կամաց փորձանոթը կլցվի ջրով (նկ. 24): Վո՞րտեղից հավաքվեց այդ ջուրը: Սրվակի ջուրը

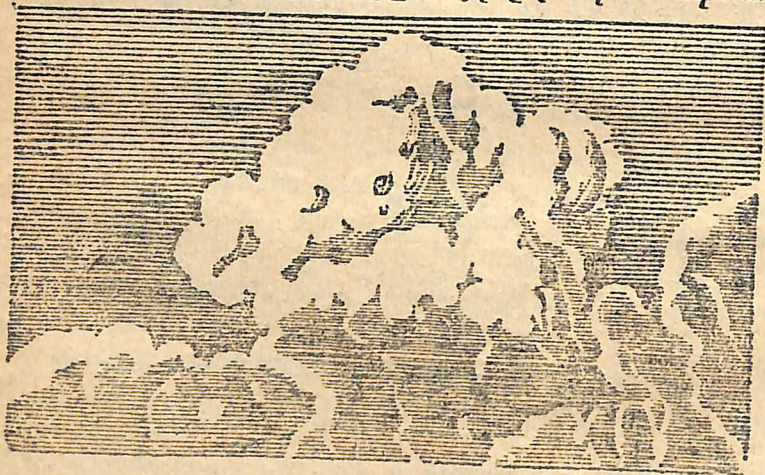
գոլորշիանում է: Գոլորշին ապակե խողովակի միջով անցնում է սառը փորձանոթի մեջ և այնտեղ խառնում ու դառնում ջրային կաթիլներ: Այսպես գոլորշիանալով ջրի մի մասը, սրվակից տեղափոխվեց փորձանոթի մեջ: Մենք կատարեցինք ջրի քույում: Փորձենք թորված ջրի համը, նա անհամ է, նրա մեջ չկան այլևս լուծված աղեր:

Ուրեմն՝ քորման միջոցով մենք ջուրը մաքրում ենք նրա մեջ լուծված աղերից: Այսպիսի ջուրը կոչվում է թորած ջուր, դա միանգամայն մաքուր ջուր է:

Նույն ձևով են թորում ջուրը դեղատներում և լաբորիատորիաներում: Թորած ջրով պատրաստում են դեղեր և դանադան լուծույթներ:

ԱՆՁՐԵՎ ՅԵՎ ՁՅՈՒՆ

Արեգակի ջերմությունից ջուրն անընդհատ գոլորշիանում է: Գոլորշին ողի տաք հոսանքի հետ բարձրանում է ողի վերին շերտերը: Այդ շերտերում ողն այլևս

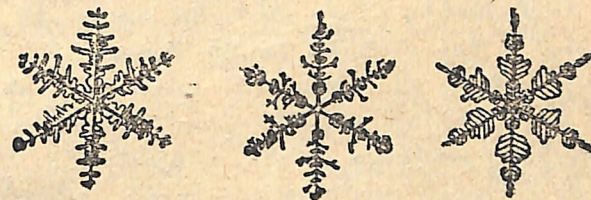


Նկ 25. Ամպեր

լի ցուրտ է, քան ներքին շերտերում: Գոլորշին այնտեղ խառնում և դառնում է ջրի փոքրիկ կաթիլներ: Այդ կաթիլներից առաջանում են ամպեր: Յերբ ջրի կաթիլ-

ները մեծանում են ու ծանրանում, թափվում են յերկրի վրա իբրև անձրև:

Ուրեմն՝ անձրևը յերկրի յերեսից բարձրացած ջրային գոլորշիներն են, վորոնք ողի վերին շերտերում դառնում են ջրի կաթիլներ և նորից թափվում յերկրի վրա:



Նկ. 26. Ջրան փաթիլներ:

Անձրևը դալիս է տարվա տաք յեղանակներին, իսկ ձյունը՝ ցուրտ յեղանակներին, որինակ՝ ձմեռը: Ցուրտ յեղանակներին յերկրի յերեսից բարձրացող գոլորշին ողի վերին շերտերում սառնում է և դառնում սառցի փոքրիկ կտորներ, վորոնք իրար միանալով կազմում են ձյան կաթիլներ (Նկ. 26): Ձյունը ծածկում է յերկիրը սպիտակ ծածկոցով:

ՑՈՂ ՅԵՎ ՅԵՂՅԱՄ

Ջրային գոլորշիներ կան նաև ողի ստորին շերտերում: Այդ գոլորշիների խառցումից ստացվում է մառախուղ, ցող և յեղյամ: Փորձենք.

Փորձ 1. Ձմեռը դրսից սենյակ տանենք մի սառը մարմին, որինակ՝ ապակի կամ յերկաթի կտոր: Գիչ ժամանակից հետո կեսնենք, վոր ապակին կամ յերկաթը ծածկված են ջրի մանր կաթիլներով:

Վորտեղից առաջացան այդ կաթիլները:

Սենյակում կան ջրային գոլորշիներ: Սրանք չրփվում են սառը յերկաթին կամ ապակուն և խառնալով՝ դառնում են ջրի մանրիկ կաթիլներ: Ահա այդ կաթիլներն են, վոր ծածկում են յերկաթի կամ ապակու մակերեսը:

Նույնն ե կատարվում, յերբ անոցանոր մարդը
ցրտից մտնում ե տաք սենյակ, նրա անոցները ծածկ-
վում են ջրի մանրիկ կաթիլներով:

Փորձ 2. Արդեն գիտենք, վոր սառցից ե աղից կաղ-
մըված խառնուրդը շատ սառն ե լինում: Բաժակի մեջ
պատրաստենք այդ խառնուրդը ե դեննք սենյակում:
վորոչ ժամանակից հետո բաժակի արտաքին մակերեսը
ծածկվում ե ջրի մանրիկ կաթիլներով:

Կաթիլների առաջացման պատճառներն այստեղ
նույնն են, ինչ վոր առաջին փորձի ժամանակ: Յեթե
չարուհակենք բաժակը թողնել սենյակում, կնկատենք,
վոր այս դեպքում բաժակի արտաքին մակերեսը ծածկ-
վում ե սառցի բարակ շերտով:

Սառցի բարակ շերտն առաջացավ ջրի կաթիլների
սառելուց:

Այժմ մեզ համար հասկանալի յե ցողի ե յեղյամի
առաջացման պատճառը: Սովորաբար ցողը ե յեղյամը
նստում են սառը մարմինների մակերեսին:

Աչնան ե հաճախ ամռան ժամանակ, գիշերը առա-
կաները սառում են: Յերկիրը չըջապատող ոգի շերտե-
րը եւ չփվելով այդ առարկաներին՝ սառում են: Ոգի
մեջ յեղած գոլորշիները խտանում ե դառնում են ջրի
մանրիկ կաթիլներ ու նստում առարկաների վրա, իբրեւ
ցող:

Ուշ աշնանը ե ձմեռն առարկաներն ավելի յեն սա-
ռում. այս դեպքում ջրային գոլորշիները նստում են
մարմինների վրա վոչ իբրեւ ջրի կաթիլներ, այլ իբրեւ
սառցի փոքրիկ բյուրեղներ: Դա յեղյամն ե:

Ուրեմն՝ ցողը ե յեղյամն առաջանում են յերկիրը
չըջապատող մզի ստորին շերտերում յեղած ջրային գո-
լորշիներից:

ՋՐԻ ՇՐՋԱՆԱՌՈՒԹՅՈՒՆԸ ԲՆՈՒԹՅԱՆ ՄԵՋ

Արեգակն անընդհատ տաքացնում ե յերկիրը: Արե-
գակի ջերմությունից ովկիանոսների, ծովերի, լճերի ե

դեղերի մակերեսից ջուր ե գոլորշիանում: Գոլորշին
տաք ոգի հոսանքի հետ բարձրանում ե վերեւ, այնտեղ
սառում ե դառնում ջրի մանրիկ կաթիլներ կամ սառցի
մանրիկ բյուրեղներ:

Այդ ջրային կաթիլները ե սառցի բյուրեղները նո-
րից թափվում են յերկրի վրա իբրեւ անձրեւ կամ ձյուն:

Անձրեւից կամ ձյան հալվելուց առաջացած ջրի մի
մասը ծծվում ե հողի մեջ, մի մասը նորից գոլորշիա-
նում, իսկ մի մասն ել փոքրիկ առվակներ կազմեւով,
թափվում ե դեղերը, ծովերը ե ովկիանոսները:

Հողի մեջ ծծված ջրի մի մասը դուրս ե գալիս յերկ-
րի յերեսն աղբյուրների ձևով:

Յերկրի մակերեսից ջուրը նորից գոլորշիանում ե,
կրկին թափվում յերկրի վրա իբրեւ անձրեւ ե ձյուն:

Այսպես անընդհատ բնության մեջ կատարվում ե
ջրի շրջանառությունը:

ՋՈՒՐԸ ՋԵՐՄՈՒԹՅՈՒՆԻՑ ԸՆԴԱՐՃԱԿՎԵԼՈՒՄ Ե, ՑՐՏԻՑ ՍԵՂՄՎՈՒՄ Ե:

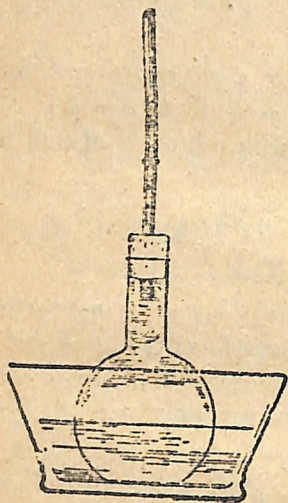
Ջերմությունից նրանց ընդարձակվելը մեր առոյշա
կյանքում նկատելի յե: Որինակ՝ յերբ ջրով լիքը կաթ-
սան տաքացնում ենք, ջուրը դեռ յեռ չեկած, սկսում ե
թափվել ամանից: Նշանակում ե ջուրը տաքությունից
ընդարձակվել ե: Ստուգենք փորձով:

Փորձ 1. Վերցնենք մի սրվակ ե լիքը լցնենք թանա-
քով ներկված ջուր: Խցանի միջով անցկացնենք ապակե
մի բարակ խողովակ ե խցանն ամրացնենք սրվակի բե-
րանին: Սրվակը դեննք տաք ջրով ամած մի թասի մեջ:
Կտեսնենք, վոր ջուրը կսկսի բարձրանալ խողովակով,
վորովհետեւ տաքությունից ընդարձակվում ե
(նկ. 27):

Նման փորձերով կարելի յե ապացուցել նաեւ մյուս
հեղուկների ջերմությունից ընդարձակվելը:

Փորձ 2. Այժմ ստուգենք սրվակի միջի ջուրը:
Դրա համար սրվակը տեղափոխենք ստոր ջրի կամ ձյան
մեջ, իսկույն կնկատենք, թե ինչպես ներկված ջուրը

ցածրանում և խողովակի միջով: Այդ տեղի յե ունե-
նում, վերովհետև ջուրը ստեղծելիս սեղմվում է: Այս-
պես ուղեմն, ջուրը տաքացնելիս ընդարձակվում է,
ստեղծելիս՝ սեղմվում:



Նկ. 27.



Նկ. 28. Ջերմաչափ

Նույնը կատարվում է նաև մյուս հեղուկների հետ,
բրինձի՝ սպիրտի, սնդիկի հետ: Բայց ջուրն ունի և իր
առանձնահատկությունը:

ՋԵՐՄԱՉԱՓ

Ջերմաչափը մի գործիք է, վորի ոգնությամբ իմա-
նում են ջրի, հողի, մարդու, կենդանիների և բոլոր
մարմինների ջերմությունը:

Ծանոթանա՞նք ջերմաչափի կազմությանը: Նա մի
ապակե բարակ խողովակ է, վորի ներքին ծայրը դնդա-
մ է: Այդ դնդամն մասը լցված է սնդիկով: Ապակե
խողովակն ամրացված է տախտակին, վորը դծիկներով
բաժանված է մասերի և յուրաքանչյուր դծիկի դիմաց
նշանակված են թվանշաններ: Այդ թվանշանները հույց
են տալիս ջերմության աստիճանները: Ջերմությունից
դնդի միջի սնդիկն ընդարձակվում է և խողովակով
բարձրանում վերև, իսկ ցրտից նա սեղմվում է և նորից
իջնում ցած:

Մարմինների ջերմությունը վորոշելու համար նա-
յում ենք թե սնդիկը խողովակի մեջ վոր թվանշանի դի-
մաց է կանգնած. այդ թվանշանը հույց է տալիս մարմ-
նի ջերմությունը կամ ջերմաստիճանը (նկ. 28):

Փորձ 1. Ջերմաչափը տեղավորենք հալվող ձյունի
մեջ: Սնդիկի սյունը կանգ է առնում ուղիղ 0 թվանշանի
դիմաց և այդ կետում անշարժ մնում, մինչև վոր ամ-
բողջ ձյունը կհալվի: Նշանակվում է սառույցը եղավում
է 0 աստիճանում: Այդ աստիճանում մաքուր ջուրը սա-
ռույց է դառնում: 0 աստիճանը սառցի կալման և ջրի
սառույց դառնալու աստիճանն է:

Փորձ 2. Ջերմաչափը սլահենք յեռացող ջրից բարձ-
րացող ջոգու մեջ: Սնդիկը կսկսի բարձրանալ խողովա-
կով և կանգ կառնի մի կետում. այդ կետը կոչվում է
յեռման կետ և նշանակվում է 100 թվանշանով: Սնդիկն
անշարժ կմնա նույն բարձրության վրա՝ մինչև ամբողջ
ջուրը չչոգիանա: Ուրեմն՝ 100 աստիճանը ջրի յեռաց-
ման աստիճանն է:

Սառցի հալման և ջրի յեռացման կետերի արան-
քում յեղած տարածությունը բաժանում են 100 հավա-
սար մասերի: Այդ մասերից յուրաքանչյուրը կոչվում է
աստիճան: Այդպիսի աստիճանների յեն բաժանված նուե
ջերմաչափի 0 աստիճանից ցած յեղած և 100 աստիճա-
նից բարձր յեղած մասերը:

0-ից բարձր յեղած աստիճանները հույց են տալիս

տախուք-յում, իսկ Օ-ից ցածր աստիճանները՝ ցրտու-
թյում:

Աստիճանները կրճատ ձևով նշանակվում են ° նշա-
նով: Որինակ՝ ջուրը սառույց է դառնում 0° կամ ջուրը
յեռում է 100°:

Մեր նկարագրած ջերմաչափը սրանից 90 տարի ա-
ռաջ պատրաստել է դիտնական Յելսիուսը և նրա անու-
յալ էլ կոչվում է Յելսիուսի ցերմաչափ:

Առաջադրություն:—Ջերմաչափի ոգնությամբ չա-
փել սառը և տաք ջրի բարեխառնությունը:

Դրի առնել ջերմաչափի ցուցումները:

ՋՐԻ ԱՇԽԱՏԱՆԻԸ ԲՆՈՒԹՅԱՆ ՄԵՋ

Ջուրը բնության մեջ անընդհատ շարժման մեջ է:
Նա իր շարժման ընթացքում քանդոց և շինարար աշխա-
տանք է կատարում: Նախ նա քանդում է լեռնային տե-
սակները, վորով փոխում է յերկրի մակերեսը—ռելյե-
ֆը: Ծովի ալեկոծման ժամանակ ջրի ալիքները մեծ ու-
ժով խփում են ափերի ժայռերին և քանդում այն:

Գետի ջուրը շարունակ լվանում է ափերը՝ մանա-
վանդ արադ հոսող լեռնային գետը: Առանձնապես ջրի
քանդող դերը չառ մեծ է հեղեղների ժամանակ: Դրա
համար էլ այժմ մենք զարնան սկզբներին ամրացնում
ենք գետերի ափերը:

Ջրվեժի ջուրը բարձրությունից թափվելով քան-
դում է իր հատակը:

Անձրևներից և ձյան հալվելուց առաջացած ջրերը
վողողում են յերկրի մակերեսը, առաջացնելով յերբեմն
խոր ձորեր:

Լեռներից գեպի ցած հոսող սառույցը և սառցա-
դաշտերը հարթում են իրենց անցած ճանապարհը և տա-
նում պատահած քարերը:

Սակայն ջուրը բնության մեջ կատարում է նաև
շինարար աշխատանք. նա արադ հոսանքով իր հետ տա-
նում է քարեր, ավազ, կավ և հավաքում այնտեղ, ուր

հասանքը դանդաղ է: Այդ մասերում գետերի մեջ գոյա-
նում են կույտեր, կղզիներ, իսկ ափերին՝ նստված ք-
ներ:

Հսկայական սառցակույտերը լեռներից ցած են սա-
հում և իրենց հետ բերում քարեր, ավազ և կավ: Յերբ
սառցակույտերը հալվում են, նրանց տակից մնում են
կավի և ավազի նստվածք ու գրանիտի քարերի կույտեր:

Այսպիսով դարերի ընթացքում ջուրն իր անընդ-
հատ աշխատանքով փոխում է յերկրի մակերեսը:

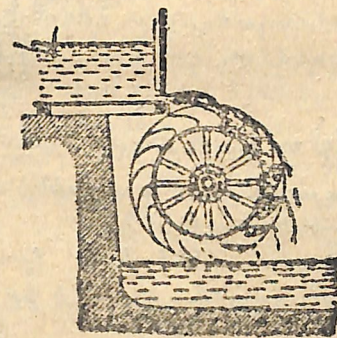
ՋՐԻ ՈՒԺԻ ՈՂՏԱԴՈՐԾՈՒՄԸ ՏՆՏԵՍՈՒԹՅԱՆ ՄԵՋ

Շատ հին ժամանակ անտեսության մեջ ոգտադործ-
վում էր միայն կենդանիների, մարդու ուժը՝ վորպես
կենդանի շարժիչ ուժ:

Հետագայում մարդը սովորեց կենդանի շարժիչ
ուժը փոխարինել բնության, այն է՝ ջրի, քամու և այլ
ուժերով:

ՋՐԱՅԻՆ ՇԱՐՃԻՉՆԵՐ

Ամենապարզ ջրային շարժիչը ջրանիվն է: Ջրադա-
ցի շարժիչ մասը այդ անիվն է, վոր պտտվում է ջրի

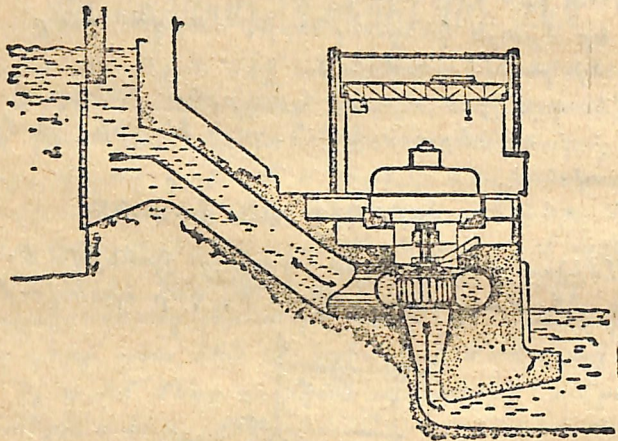


Նկ. 20. Ջրադաշտի անիվը

ուժով: Ջուրը վերևից թափվում է անիվի վրա և պրա-
տեցնում նրան: Անիվը միացած է ջրադաշտի քարերին

Յերբ պատվում և անխիղ, սրա հետ պատվում են նաև ջրաղացի քարերը և աղում հացահատիկները (նկ. 29):

Ջրաղացի անխիղ մարդիկ հնարել են շատ վաղ ժամանակներից, իսկ 100 տարի սրանից առաջ Ֆրանսիայում պատրաստեցին առաջին ջրային տուրբինը: Նկարի վրա յերևում է, թե ինչպես և սարքված տուրբինը: Նա բաղկացած է յերկու մետաղե անիվներից, վորոնցից մեկը շարժվում է, իսկ մյուսն անշարժ է: Ջուրն ուժղնությամբ խողովակի միջով խփում է անիվի թևերին և շարժման մեջ դնում այն: Տուրբինը միացած է մեքենային, դրա համար էլ շարժումը տուրբինից հաղորդվում է մեքենային:



Նկ. 30. Ջրային տուրբին Դենպրոդեսում:

Ելեկտրոկայաններում տուրբինի ողնությամբ ստացվում է ելեկտրականություն:

Այսպիսով տուրբինների և ջրաղացների միջոցով մարդը ջրի ուժն ոգտագործում է իր տնտեսության մեջ:

ՋՐԻ ԵՆԵՐԳԻԱՅՈՎ ԱՇԽԱՏՈՂ ՄԵՐ ԵԼԵԿՏՐԱ-ԿԱՅԱՆՆԵՐԸ

Ջրային տուրբինները մեր սոցիալիստական տնտեսության համար մեծ նշանակություն ունեն. առանց

տուրբինների վոչ մի ջրաեկտրոկայան չի աշխատի: Բոլոր ելեկտրոկայաններում ստացվում է ելեկտրականություն: Մետաղալարերի միջով ելեկտրականությունը հոսում է ֆարրիկաները, գործարանները, խորհանոտսություններն ու կոլտնտեսությունները. այնտեղ, նա գործի յե դնում դաղդյահներն ու մեքենաները և լուսավորում բնակարանները, փողոցներն ու ակումբները:

Լենինի պատգամով մենք պատրաստում ենք բազմաթիվ ելեկտրոկայաններ:

Մինչև վերջերս ԽՍՀՄ-ում Վոլխովստրոյն ամենահզոր ելեկտրոկայանն էր:

Վոլխովստրոյը կառուցված է Վոլխով գետի վրա 1926 թվին, վորտեղից ելեկտրականությունը հաղորդվում է Լենինգրադի գործարաններին ու ֆարրիկաներին:

1932 թվին Դենպր գետի վրա կառուցվեց Դենպրոդես ելեկտրոկայանը. նա ամենահզոր ելեկտրոկայանն է վոչ միայն Խորհրդային Միության, այլև ամբողջ Յուրոպայի մեջ: Դենպրոդեսում գրված են 9 հսկայական տուրբիններ:

Այդ կայանից ելեկտրականությունը հաղորդվում է բազմաթիվ ֆարրիկաների ու գործարանների, խորհանոտսությունների և կոլտնտեսությունների: Դենպրոդեսի ուժը տաս անգամ մեծ է Վոլխով ելեկտրոկայանից:

Խորհրդային իշխանության պլանով դեռ պիտի կառուցվեն մի շարք ավելի հզոր ելեկտրոկայաններ: Մեր նպատակն է Խորհրդային Միության ամբողջ ջրային ուժի ոգտագործել սոցիալիստական արդյունաբերության համար:

Խորհրդային Հայաստանը ջրային ուժով հարուստ յերկրներից մեկն է. այստեղ է Չորագետը, վոր ելեկտրականություն է մատակարարում Ղարաբախի քիմիական արդյունաբերությանը, Արահվերդու պղնձի կոմբինատին և չրջակա գյ. ոգերին: Լենինականում գործում է Լենքրաեկտրոկայանը: Յերևանում կան 2 ջրաեկտրոկայան:

Շուտով աշխատելու յե հսկա Գանաքեղեք:

Ըստ պլանի Հրազդան գետի վրա կառուցվելու յեն ևս մի շարք ելեկտրոկայաններ:

Այսպես մենք հաղթահարում ենք բնության ուժերը և նրանց ծառայեցնում մեր սոցիալիստական չինարարության համար:

ՇՈՂԵԶԱՐԺ ՄԵՔԵՆԱՆԵՐ

Մարդն իր տնտեսության մեջ ոգտագործում և վոչ միայն հեղուի ջրի ուժը, այլև շողու ուժը: Այդ կատարվում և շողեչարժիչների միջոցով: Շողու կատարած աշխատանքը պատկերացնելու համար կատարենք հետևյալ փորձը:

Փորձ. փորձանոթի մեջ լցնենք մի քիչ ջուր և բերանն ամուր փակենք. փորձանոթն ամրացնենք պատվանդանին և սպա օպիրա-այրոցի վրա յեռացնենք փորձանոթի ջուրը. վորոչ ժամանակից հետո խցանը շաչյունով դուրս կթռչի փորձանոթի բերնից:

Ինչո՞ւ խցանը դուրս և թռչում փորձանոթի բերնից:

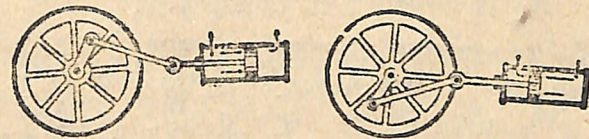
Յերբ մենք յեռացնում ենք ջուրը, նա դառնում և շողի և հալածվում փորձանոթի մեջ: Յեյք չունենալու պատճառով շողին ալատեղ սեղմվում և: Սեղմված շողին ճնշում և փորձանոթի պատերին և խցանին: Այդ սեղմված շողու ճնշման հետևանքով փորձանոթի բերնից թռչում և խցանը:

Ահա ճնշված շողու այդ ուժն ենք ոգտագործում շողեմեքենաների մեջ:

Շատերն են փորձել շողեմեքենա պատրաստել, բայց այդ շողեմեքենաները շատ թերություններ են ունեցել: Շողեմեքենան 170 տարի սուտ կատարելագործեց անգլիացի Ուատարը, փորից հետո սկսեցին մեծ չափով գործածվել տնտեսության և արդյունարերության մեջ: Պատրաստվեցին նաև շողեչարժի ու շողենավր:

Այժմ տեսնենք թե շողեմեքենայի մեջ շողին ի՞նչ աշխատանք և կատարում:

Շողեմեքենան ունի կաթսա, վորը լցված և ջրով յեռացնում են կաթսայի միջի ջուրը, առաջացած շողին խողովակով անցնում և գլանի մեջ:



Նկ. 31. Գոլորշին ճնշում և միացն և շարժում անիվը

Գլանի մեջ կա միոց, ճնշված շողին ուժեղ ճնշում և միոցին և նրան յես ու առաջ շարժում: Միոցը միացած և անվին: Միոցի շարժումը հաղորդվում և անվին և նա պտտվում և:

Այսպիսով շողին շողեմեքենայի մեջ շարժման մեջ և դնում միոցը, վորի միջոցով կատարվում են մի շարք աշխատանքներ, որինակ՝ գնացքի կամ նավի շարժվելը, ելեկտրոմեքենայի աշխատելը, փայտ սղոցելը և այլն:

Շողեմեքենաները ժողովրդական տնտեսության մեջ մեծ նշանակություն ունեն: Նրանք գործադրում են շողեքարչերում, շողենավերում, մեր Փաբրիկաներում, գործարաններում, խորհանտեսություններում և կոլտնտեսություններում:

Ո Դ

Պայծառ և արև որերին, յերբ մենք նայում ենք վերև, տեսնում ենք կապույտ յերկինքը: Դա ողն և, վոր լուսավորվել և արեգակի ճառագայթներով:

Ողբ չբնապատում և մեր յերկիրն ամեն կողմից, նրա բարձրությունը հասնում և մոտավորապես յոթ հարյուր կիլոմետրի:

Ողն անդույն, անհոտ և թափանցիկ գազային մարմին և. այդ և պատճառը, վոր մենք նրան չենք տեսնում:

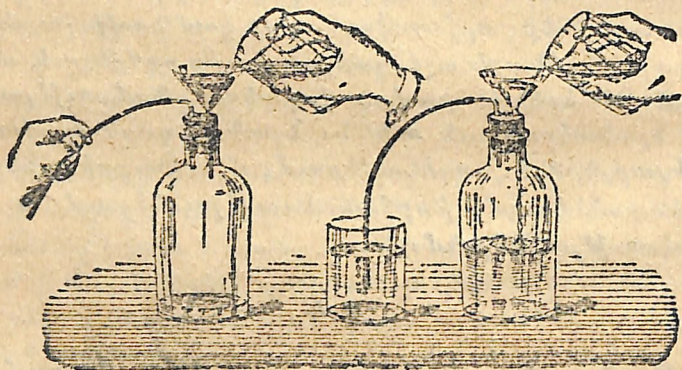
Բոլոր կենդանիները, բույսերը, ինչպես և մարդը չնչում են: Ողբ նրանց համար նույնքան անհրաժեշտ է, վորքան ջուրը, սնունդը և ջերմությունը:

Առանց ողի կյանք չի լինի:

ՈՂԵ ՈՒՆԻ ԾԱՎԱԼ

Առում ենք դատարկ բաժակ, դատարկ չիշ, դատարկ դույլ, դատարկ սենյակ և այլն: Բայց խեղապես դրանք դատարկ չեն, վորովհետև նրանց մեջ ող կա: Մտուղենք փորձով:

Փորձ 1. Լաճնեղը սրվակի բերանը փակենք ռետինե խցանով: Խցանի միջով նախապես անցկացնենք մի ձաղար, իսկ ձաղարի կողքին՝ ապակե մի խողովակ, վոր վերջանում է ռետինե խողովակով: Մատներով փակենք ռետինե խողովակի անցքը և ձաղարի մեջ ջուր լցնենք: Ջուրը չի թափվի սրվակի մեջ, վորովհետև սըր-



Նկ. 32. ա. Ողբ չի թողնում, վոր ջուրը մասն ընի մեջ: Բ. Ողբ խողովակով դուրս է գալիս և ջուրը լցվում է ջրի մեջ:

վակի միջի ողբ թույլ չի տալիս: Իսկ յերբ ռետինե խողովակի ծայրն անցկացնենք ջրով լի բաժակի մեջ և բաց անենք խողովակի անցքը՝ ջուրը կսկսի թափվել սրվակի մեջ: Սրվակի միջի ողբ պղպջակների ձևով դուրս կգա ջրի միջով:

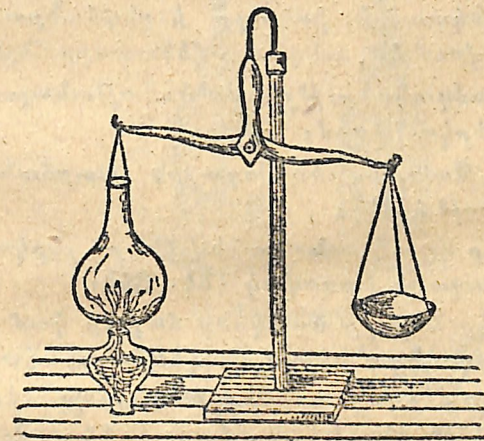
Փորձ 2. Վերցնենք մի անոթ ջուր և նրա մեջ

իջեցնենք մի շուռ տված բաժակ. կտեսնենք, վոր ջուրը չի լցվում բաժակի մեջ, վորովհետև բաժակի միջի ողբ թույլ չի տալիս:

Ուրեմն՝ ողբ ծավալ ունի և նա բնության մեջ տեղ է բռնում:

ՈՂԸ ԾԱՆՐՈՒԹՅՈՒՆ ՈՒՆԻ

Մենք դիտենք արդեն, վոր պինդ և հեղուկ մարմինները ծանրություն ունեն: Ողն էլ վորպես մարմին պետք է ունենա ծանրություն: Փորձենք:



Նկ. 33. Ողբ ծանրություն ունի:

Փորձ 1. Կշեռքի մի նժարի փոխարեն կախենք մի դատարկ սրվակ, իսկ մյուս նժարում դենք կշռաքարեր կամ ավազ լցնենք և հավասարակշռենք: Սրվակի տակ դենք վառած մոմ կամ սպիրտ-ալյոց. սրվակի միջի ողբ տաքությունից կընդարձակվի և նրա մի մասը դուրս կգա սրվակից, վորի պատճառով կթեթևանա նժարը: Կշեռքի հավասարակշռությունը դրանից կխախտվի (Նկ. 33):

Նշանակում է ողն ունի ծանրություն:

Ողբ անհամեմատ ավելի թեթև է ջրից: 4° ջերմություն ունեցող մի լիտր ջուրը կշռում է 1000 գրամ,

իսկ մի լիտր ողոր նույն պայմաններում կշռում է մոտավորապես 11/3 գրամ: Դրա համար ասում են, վոր ողոր թեթեւ է: Բայց ողոր, ինչպես նաև բնության մյուս բոլոր մարմինները ունեն ծանրութուն:

ՈՂՈՆ ԱՌԱՋԳՈՒԿԱՆ Ե ՅԵՎ ՍԵՂՄԵԼԻ

Ողոր կարելի չէ ճնշել: Վորքան մեծ ուժով ճնշենք, այնքան նա ավելի կձգտի ընդարձակվել: Մարմինների այս հատկությունը կոչվում է առաձգականություն: Պինդ և հեղուկ մարմինները չափ քիչ են սեղմվում, նույնիսկ աննկատելի, իսկ ողոր և ընդհանրապես բոլոր դաղերը սեղմվում են, անգամ ամենափոքր ճնշման տակ:

Ողի առաձգականությունը ծանոթանալու համար կատարենք յերկու փորձ:

Փորձ 1. Պատրաստենք ողային ատրճանակ: Այդ դործիքը ծանոթ է ձեզ:

Վերցնենք մոտ քսան սանտիմետր յերկարություն ունեցող մի ապակե խողովակ (նկ. 34):

Խողովակը ներսից ծածկենք ճարպի կամ վազելինի բարակ շերտով: Խցաններով փակենք խողովակի յերկու անցքերը: Մի ձեռքով բռնենք խողովակը, իսկ մյուս ձեռքով արագ ճնշենք խցանը խողովակի մեջ:

Խցանը դեռ խողովակի կեսը չհասած, մյուս խցանն ուժեղ պայթյունով դուրս կթռչի:



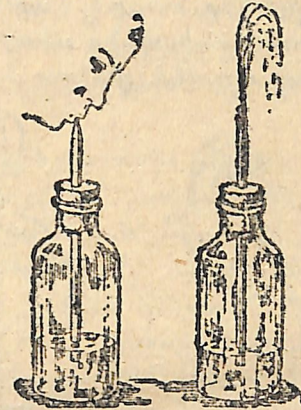
Նկ. 34. Ողի ատրճանակ:

Դա առաջանում է այն պատճառով, վոր մենք խողովակի միջի ողի վրա ճնշում ենք գործ դնում, վորից նրա ծավալը փոքրանում է:

Մենք ողը ճնշեցինք, վորից հետո նա ձգտեց ընդարձակվել և ճնշելով դիմացի խցանին, ազդուկով դուրս չպրտեց նրան:

Պայթյունն առաջանում է սեղմված ողի ընդարձակվելուց:

Փորձ 2. Վերցնենք մի շիշ, նրա մի յերրորդ մասը լցնենք ջրով և բերանն ամուր փակենք խցանով: Խցանի մեջ նախապես անցկացնենք բարակ, սրածայր խողովակ, վորի ծայրն իջեցրած է ջրի մեջ (նկ. 35):



Նկ. 35. Ծառվան:

Խողովակի անցքից փչենք սրվակի մեջ: Ողն այստեղ կճնշվի: Դադարեցնենք փչելը: Սեղմված ողը կճնշի ջրի մակերեսին և ջուրը խողովակի միջով շատրվանի նման դուրս կցայտի:

Ուրեմն՝ ողն առաձգական է:

Առաջադրություն. — Կատարել 35-րդ նկարում ցույց տված փորձը:

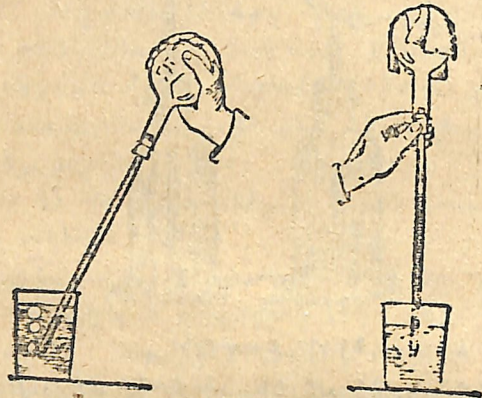
Ողի առաձգականությունն ուղտադործում ենք տեխնիկայում: Որինակ՝ սեղմված ողով աշխատեցնում են տրամվայի և յերկաթուղու արգելակները: Ավտոմոբիլներին շինելի մեջ լցրած է ճնշված ող, վորի առաձգականությունը շարժիլ թուլանում են ավտոմոբիլների ցնցումները:

Ռետինն խաղաղնդակն առաձգական է, վորովհետև նրա մեջ կա սեղմված ող:

Ողը, ինչպես և մյուս մարմինները, ջերմությունից ընդարձակվում են, իսկ ցրտից սեղմվում:

Կատարենք հետևյալ փորձերը:

Փորձ 1. Վերցնենք բարակ պատեր ունեցող մի սրվակ, բերանն ամուր փակենք ռետինե խցանով, վորի մեջ անց ե կացրած ապակե յերկար խողովակ (նկ. 36):



Նկ. 36. ա. ողը տաքությունից ընդարձակվում է, Բ. ցրտից սեղմվում է:

Խողովակի ծայրն իջեցնենք ներկած ջրով լի բաժակի մեջ: Ձեռքով տաքացնենք սրվակը: Սրվակի միջի ողը մեր ձեռքի տաքությունից կընդարձակվի և պղզւղջակներով դուրս կգա ջրի միջից:

Ուրեմն՝ ողը ջերմությունից ընդարձակվում է:

Փորձ 2. Նույն փորձը կատարենք հետևյալ ձևով: Մատներով բանանք խցանը և նորից խողովակի ծայրն իջեցնենք բաժակի մեջ: Սրվակը ծածկենք սառը ջրում թրջված շորով: Ի՞նչ հետո ներկված ջուրը կսկսի բարձրանալ խողովակի միջով: Այդ տեղի յե ունենում այն պատճառով, վոր սառը շորից սրվակի միջի ողը սառում է և սեղմվում:

Ուրեմն՝ ողը ցրտից սեղմվում է:

Բոլորս դիտենք, վոր ձմեռը բնակարանների լուսամուտներին կրկնափեղկեր ենք դնում:

Այդ անում ենք այն նպատակով, վոր պահպանենք սենյակի ջերմությունը: Կրկնափեղկ դնելով մենք յերկու փեղկերի միջև ողի վորոշ շերտ ենք ստեղծում: Ողն իբրև ջերմության վատ հաղորդիչ թույլ էի տալիս, վոր սենյակի տաք ողը դուրս գնա և դրսի ցուրտ ողը ներս գա: Փորձենք:

Փորձ 1. Վերցնենք ապակե յերկու բաժակներ, մեկը հաստ պատերով, մյուսը՝ բարակ: Յերկուսն ել լցնենք միևնույն տաքություն ունեցող տաք ջրով: Մի բաժակը տեղավորենք ապակե մի անոթի մեջ, լուցկու դատարկ տուփի վրա: Անոթի և նրա մեջ դրված բաժակի պատերի հաստությունը միասին պետք է հավասար լինի առաջին բաժակի պատերի հաստության:

Վորոշ ժամանակից հետո ջերմաչափի միջոցով կամ չոչափելով տեսնում ենք, վոր անոթի մեջ դրված բաժակով ջուրն ավելի քիչ է սառել քան մյուսը:

Այդ տարբերությունն առաջացել է միայն այն պատճառով, վոր անոթի միջի բաժակը չըջապատված և անչարժ ողի շերտով:

Հետևաբար՝ ողը ջերմության վատ հաղորդիչ է:

Ճիշտ նույն ձևով հաղուստը պահպանում է մեր մարմնի ջերմությունը:

Մեր մարմնի և հաղուստի միջև ընկած ողը, վոր պես վատ հաղորդիչ, թույլ էի տալիս վոր ջերմությունը հեռանա մեր մարմնից, կամ ցուրտ անցնի մեր մարմինը:

Փորձենք:

Փորձ 2. Վերցնենք յերկու միատեսակ չիչ, յերկուսն ել լցնենք նույն աստիճանի տաք ջրով, և բերանները փակենք խցաններով: Շչեռից մեկը ծածկենք մորթով կամ բրդե զործվածքով: Վորոշ ժամանակից հետո կըն-

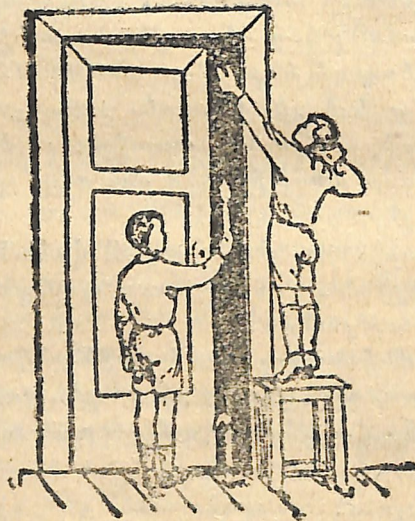
կատենք, Վոր ծածկված չէի ջուրը քիչ ե սառել: Այդ տարբերությունն առաջացել ե այն պատճառով, Վոր ծածկոցի ե չէի մեջ ընկած ե ողի վորոչ չերա, Վորը պահպանում ե չէի ջերմությունը: Այդ դիտողություններից ե վորձերից համոզվում ենք, Վոր ողը ջերմության վատ հաղորդիչ ե:

Ողի այդ հատկությունը ոգտագործում են տնտեսության ե կենցաղի մեջ:

ՎՈՐ ՈՂԵՆ Ե ԹԵԹԵՎ.—ՏԱՔԸ, ԹԵ՞ ՍԱՌԸ

Մենք դիտենք, Վոր ողը տաքությունից ընդարձակվում ե, Վորից նա թեթևանում ե բարձրանում ե վերև:

Մեր կյանքում հաճախ ենք հանդիպում նման դեպքերի. որինակ՝ վառած վառարանի խողովակի միջով տաք ողը ծխի հետ բարձրանում ե վերև ե դուրս գալիս:



Նկ. 37. Ողի հոսանքը է՝ տաքաց դռնով:

Վառած լամպի ապակու մեջ գլխենք բարակ թղթի մանր կտորներ: Թղթի թերթիկները դուրս կթռչեն ապակու միջից. դրա պատճառն այն ե, Վոր տաք ողն ա-

պակու միջով բարձրանում ե վերև: Նույնը սառեցնել վորձով:

Փորձ 1. Սովորաբար դասարանի կամ սենյակի ողն ուվելի տաք ե լինում քան նախասենյակի ողը: Մի քիչ քաց տնենք սենյակի կամ դասարանի դուռը ե հատակի մոտ պահենք վառած մոմ: Տեսնում ենք Վոր մոմի բոցը թեքվում ե դեպի ներս, վորովհետև սառն ողը նախասենյակից շարժվում ե դեպի սենյակ:

Բարձրացնենք մոմը ե պահենք դռան վերին մասում: Այս անգամ մոմի բոցը թեքվում ե դեպի նախասենյակ, վորովհետև տաք ողը սենյակից շարժվում ե դեպի նախասենյակ (Նկ. 37):

Ուրեմն՝ սառն ողը լինում ե ներքևի մասում, իսկ տաք ողը՝ վերևի մասում:

Յերկու հոսանքների միջին մասում մոմի բոցը չի թեքվում: Տաք ե սառն ողի տեղափոխությունն անընդհատ աեղի յն ունենում բնության մեջ:

Արևը տաքացնում ե յերկիրը, Վորից տաքանում ե նրան չըջապատող ողի շերտը: Տաքացած ողը, վորպես սովելի թեթև, բարձրանում ե վերև ե նրա տեղը գալիս ե սառն ողը:

Ուրեմն՝ ողի տեղափոխությունն պատճառը նրա տաքացմանը ե սառելին ե:

ԱՌԱՋԻՆ ՈՂԱՉՈՒՆԵՐԸ

Մարդիկ դեռ չառ հին ժամանակներից սկսած, ձգտում եյին բարձրանալ ե թռչել ողում:

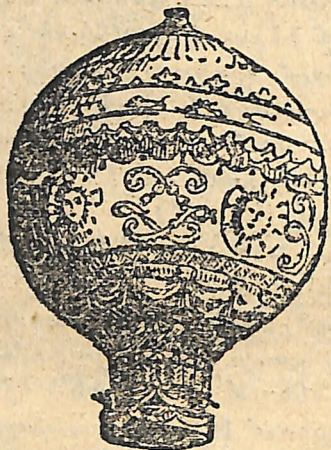
Առաջին անգամ մարդը կարողացավ բարձրանալ ողի մեջ այն ժամանակ, յերբ նրան արդեն հայտնի յեր, Վոր տաք ողը թեթև ե ե բարձրանում ե վերև:

Հարյուր հիսուն տարի սրանից առաջ, Ֆրանսիայի մի փոքրիկ քաղաքում Մոնդոլֆե յերկու յեղրայտները թեթև զործվածքից ե սոսնձած թղթից պատրաստեցին մի մեծ գունդ:

Այդ գունդը լցրին տաք ողով ե քաց թողին. գունդը բարձրացավ բավականին վերև:

Նույն Մոնղոլիե յեղրայրները պատրաստեցին ա-
վելի մեծ գունդ, վորով պետք է թռչեյին:

1783 թվի նոյեմբերի 28-ին, փարիզի մի մեծ հրա-
պարակում ողաշունները հասարակության բացականչու-
թյունների և ծափերի տակ բարձրացան վերև:



Նկ. 28. Առաջին ողաշունների ողապարիկը:

Շուտով գունդն անհետացավ դիտողների աչքից:
Քիչ հետո յերևաց և կամաց-կամաց ցած իջավ:

Գնդի միջի ողը հետզհետե սառում է, վորից գըն-
դի ծավալը փոքրանում է և նա ծանրանալով իջնում է
յերկրի վրա:

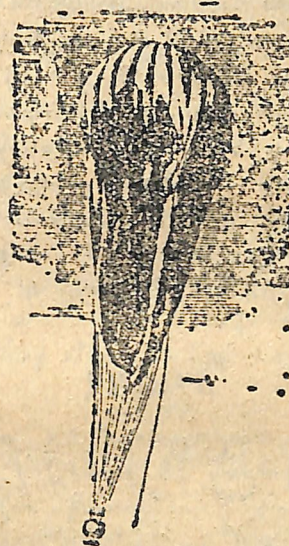
Դա մարդու առաջին թռիչքն էր ողապարիկով:

Դրանից հետո շատերն սկսեցին տաք ողով լցրած
ողապարիկով թռիչքներ կատարել, բայց այդ թռիչքնե-
րը հաճախ վերջանում են դժբախտությամբ: Ողը տա-
քացնելու համար այդ ողապարիկների մեջ դնում էյին
կրակարաններ: Կրակից շատ հաճախ ողապարիկի մեջ
հրդեհ էր պատահում:

Բայց շուտով հնարեցին ողապարիկ, վորը փոչ թե
տաք ողով էյին լցնում, այլ ողից թեթև դադով: Այդ-
պիսի ողապարիկներ գործածում են նաև մեր ժամանակ-
ներում:

Այժմ ողապարիկներ պատրաստում են կերպասից
կամ ալյուրի նյութից, փոքն ող չի անցկացնում իր մի-
ջով: Տաք ողի փոխարեն ողապարիկը լցնում են ողից
թեթև դադով: Գունդն արտաքինից պատած է լինում
ամուր ցանցով: Ցանցի ներքին մասին ամրացած է մի
զամբյուղ նստելու և ճանապարհորդական անհրաժեշտ
իրերը անդալորելու համար:

Գունդը բարձրանում է ողի մեջ, վորովհետև նա
թեթև է ողից (նկ. 39):



Նկ. 39. Սարատովսկայա СССР:

Ողապարիկը կարող է բարձրանալ շատ բարձր:
Սակայն սովորական ողապարիկով— անբռնառումով—
մարդիկ կարող են բարձրանալ միայն 10,800 մետր:
Բայց այդ բարձրության վրա ողն այն աստիճան նու-
րացած է լինում, վոր նրա մեջ մնալը կյանքի համար
վտանգավոր է:

Շատ բարձր բարձրանալու անհրաժեշտ է հատուկ

ողապարիկ— ստրատոստատ (նկ. 39)։ Ստրատոստատն իրենից ներկայացնում է մի հսկա ողապարիկ լցված ջրածին թեթև գազով։ Ստրատոստատի ներքին մասում կա մի փակ զամբյուղ, վորը պինդ փակված է մետաղե գնդաձև զոնդոյի մեջ։ Գոնդոյի մեջ գտնված մարդիկ շնչում են իրենց հետ վերցրած հատուկ գործիքների մեջ լցված թթվածնով։

Մեզ մոտ ԽՍՀՄ-ում առաջին անգամ ստրատոստատը պատրաստեցին 1933 թվին։ Սեպտեմբերի 30-ի մի պարզ առավոտ «СССР» ստրատոստատը յերեք քաջարի հետախույզներով բարձրացավ Մոսկվայի վրա։ Չորս ժամ հետո նա հասավ 19,300 մետր բարձրության վրա։ Այդպիսի բարձրություն աչխարհումս դեռ վոչ մի չի բարձրացել։ Ողաչունները ռադիոյով ռապորտ եւ յին տայիս ստրատոստատից յերկրին իրենց հաղթանակի մասին ողային բարձրունքներում։ Յերեկոյան դեմ ստրատոստատը հաջողութեամբ վայր իջավ Մոսկվայի մոչ հեռու։ ԽՍՀՄ ստրատոստատի թռիչքը պատմական մի խոշոր դեպք է ամբողջ աչխարհում, յորպես խորհրդային տեխնիկայի և գիտութեան հաղթանակ։

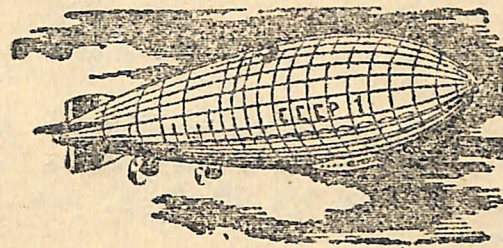
ՈՂԱՆԱՎ

Ներկայումս պատրաստում են այնպիսի ողապարիկներ, վորոնք կարող են շարժվել ցանկացած, նույնիսկ քամու ընթացքին հակառակ. այդպիսի ողապարիկը կոչվում է ողանավ կամ դիրիժաբլ։

Ողանավը զբանաձև է և ծայրը սուր. նրա այդ ձևը նպաստում է ողը հեշտութեամբ ճեղքելուն (նկ. 40)։ Դիրիժաբլի մեջ լցված է ողից թեթև գազ։ Դիրիժաբլի ներքին մասում ամրացած է նավակը, վորտեղ նստում են ճանապարհորդները։ Առաջ գնալու և դեկավարելու համար ողանավերն ունեն հատուկ մատորներ։

Ողանավերով հնարավոր է կատարել հեռավոր ճանապարհորդություններ։

1926 թվին Հայտնի դիտնական ճանապարհորդ Ա. Մունդսենն ողապարիկով թռիչք կատարեց դեպի հյուսիսային բևեռ։ Նա ողի մեջ մնաց 71 ժամ և անխորձ վերադարձավ։



Նկ. 40. Դիրիժաբլ

Մինչև վերջին ժամանակները մենք ողանավեր չունեյինք. այժմ մենք պատրաստում ենք և ունենք մեր սեփական ողանավերը։ Նրանք մեզ պետք են մեր ժողովրդական տնտեսութեան և գիտական հետազոտութեանների համար։ Ողանավերը մեզ պետք են նաև յերկրի պաշտպանութեան գործում՝ կապիտալիստների դեմ, վորոնք մեզ ատում են և ուզում են մեզ վրա հարձակվել։ Ամրացնենք մեր յերկրի պաշտպանութեանը։

ՔԱՄԻ

Ողը յերբեք հանդիստ վիճակում չի լինում, նա միշտ շարժվում է։ Ողի շարժումը կոչվում է քամի։ Մեր ձեռքի ուժեղ շարժումից առաջանում է քամի, վորովհետև ձեռքի միջոցով շարժման մեջ է դրվում ողը։

Քամին առաջանում է գլխավորապես գամազան վայրերի ողի ջերմաստիճանների տարրերութեանից։

Քամին փչում է ամեն ուղղութեամբ. մեզ մոտ հաճախ լինում են հյուսիսից կամ հարավից փչող քամիներ։

Քամիները լինում են տարբեր ուժի. — բույլ, ուժեղ և շատ ուժեղ։

Թույլ կոչվում է այն քամին, վորը հաղիվ շարժում է ծառի տերևները։

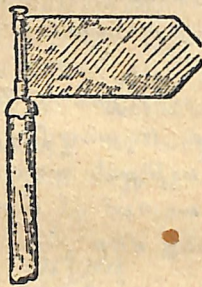
Ուժեղ և այն քամին, վոր բարձրացնում և հաղուս-
տը և խանդարում և ազատ քայլել:

Քամու ավելի ուժեղ տեսակը կոչվում և փոքորիկ:
նա արմատախիլ և անում ծառերը, պոկում և տների
թիթեղյա ծածկերը և անապատներում ավազի տակ
խեղդում քարավաններին:

Ծովերի վրա առաջացած ուժեղ փոթորիկները նա-
վեր են խորտակում:

Տարբեր և նաև քամու արագությունը. թույլ քա-
մին մի վայրկյանում անցնում և 4-5 մետր տարածու-
թյուն, ուժեղը 11-ից մինչև 13 մետր, իսկ փոթորիկը
մինչև 35 մետր:

Քամու ուժը և ուղղությունը չափող-վորոշող դոր-
ծիքը կոչվում և հողմնադույց (նկ. 41):



Նկ. 41. Հողմնադույց

Մեծ և քամու աշխատանքը բնության մեջ:

Նա քչում, տանում և լեռնային տեսակների քայքա-
լքայումից առաջացած ավազն ու կավը և լցնում գանա-
զան վայրեր: Դրանք մեծ վնասներ են հասցնում տնտե-
սության, այդ վնասների դեմ պայքարելու նպատակով
տնկում են ծառեր և թփեր, վորոնք կանգնեցնում են
հոսանքը:

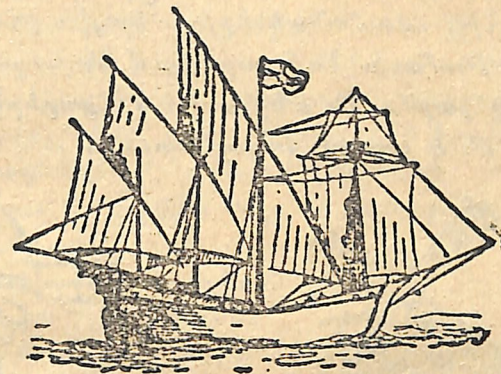
ՔԱՄՈՒ ՈԳՏԱԳՈՐԾՈՒՄԸ ՏՆՏԵՍՈՒԹՅԱՆ ՄԵՋ

Մենք տեսանք, վոր քամին շարժվող ուժ և:

Շատ հին ժամանակներից մարդն այդ ուժն ուղտա-
գործել և իր տնտեսության մեջ: Առաջատանավերը

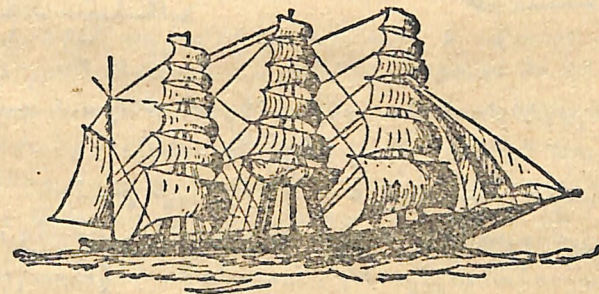
վոր շատ հին ծագում ունեն, աշխատում են քամու ուժ
ժող: Քամին ճնշում և առաջատու, վորի շնորհիվ նավը
շարժվում և ջրի վրա: Այս դեպքում թիավարողներին
փոխարինում և քամին:

Առաջատանավերը հին ժամանակին մեծ նշանակու-
թյուն են ունեցել:



Նկ. 42. Մագելլանի առաջատանավը

1482 թվին կոլումբն առաջատանավով Յեվրոպա-
յից անցավ Ամերիկա:



Նկ. 43. «Ծավարը» առաջատանավը

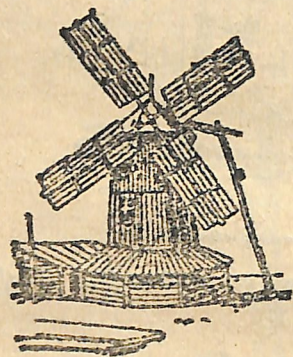
Մագելլանն 1519 թվին առաջատանավով կատա-
րեց շրջերկրյա ճանապարհորդություն:

Շոգեմեքենայի գյուտից հետո մեծ չափով գործա-
ծության մեջ մտավ շոգենավը: Չնայած դրան դեռ ներ-

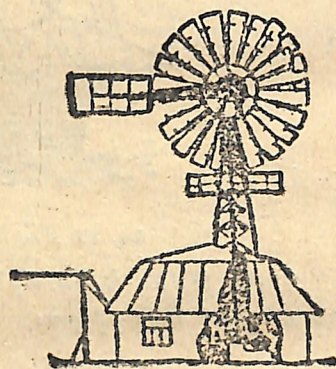
կայուն և կան բովանակներն կատարելապես թողնու-
ղատանալիք: Շատ ժամանակ չի անցել, վոր կորհրդ-
դային «Տավարիչ» առաջատանալը վերջարձանով ու-
կիանոսային մեծ ճանապարհորդութունից:

Քամու ուժն ոգտագործվել է և ոգտագործվում է
նաև ցամաքի վրա:

Շատ հին ժամանակներից կային հողմաղացներ
(նկ. 44): Քամու ուժով շարժվում են հողմաղացի թե-
վերը, այդ շարժումն անցնում է քարերին, վորոնք
պտտվում են և աղում հացահատիկը:



Նկ. 44. Հողմաղաց:



Նկ. 45. Քամու շարժիչ:

Վերջին ժամանակներս մեզ մոտ պատրաստվում են
մեծ ուժի քամու շարժիչներ (նկ. 45):

Քամին շարժում է շարժիչների թևերը. այդ շար-
ժումը հաղորդվում է այն մեքենային, վորից ստացվում
է էլեկտրականութուն: Ստացված էլեկտրականութուն-
ը ոգտագործում ենք մեր տնտեսության և արդյունա-
բերության մեջ: Ելեկտրականության շնորհիվ աշխա-
տում են մեր գործարանների բազմաթիվ մեքենաները:

Այդպես ուրեմն, քամու ուժն ոգտագործվում է մո-
ղովրդական տնտեսության մեջ:

ՈՂԻ ԿԱԶՄՈՒԹՅՈՒՆԸ

Մենք արդեն ծանոթ ենք ողի մի քանի հատու-
թյուններին, այժմ ուսումնասիրենք ողի կազմու-
թյունը:

Ողը կազմված է գլխավորապես յերկու գաղերից՝
քրվածնից և ագոտից:

Թթվածինը կազմում է ողի $\frac{1}{5}$ մասը, իսկ ազոտը
 $\frac{4}{5}$ -ը: Այս գաղերից բացի, ողի մեջ կան նաև քիչ քա-
նակությամբ ջրային գոլորչիներ և ածխաթթու գաղ:
Ջրային գոլորչիների քանակն ողի մեջ կայուն չէ: Խո-
նավ յեղանակներին ջրային գոլորչիների քանակն ողի
մեջ ավելանում է: Միջին հաշվով գոլորչիները կազմում
են ողի $\frac{1}{100}$ մասը:

Ածխաթթու գաղի քանակն ողի մեջ չնչին է. նա
կազմում է ողի $\frac{1}{100000}$ մասը:

Ածխաթթու գաղի դերը մեծ է բնության մեջ, չը-
նայած նրա քանակը շատ քիչ է ողի մեջ:

Անցնենք ողի մեջ յեղած յուրաքանչյուր գաղի ու-
սումնասիրության:

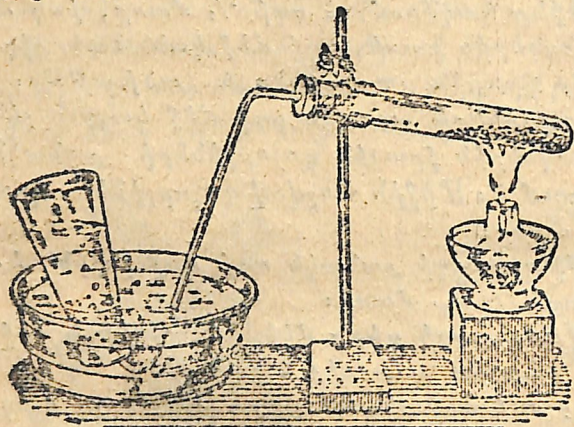
ԹՔՎԱԾԻՆ

Թթվածինն ողի մեջ խառնված է մյուս գաղերի
հետ: Թթվածնի հատկություններին ծանոթանալու հա-
մար պետք է ունենանք ազատ, մյուս գաղերից անջատ-
ված թթվածին: Ողից թթվածին ստանալ շատ դժվար
է. փորձենք վորևե րեղանակով թթվածին ստանալ:

Շատ նյութեր կան, փորոնք թթվածին են պարու-
նակում իրենց մեջ. փորձենք այդ նյութերից թթվածին
ստանալ:

Փորձ 1. Վերցնենք թեյի գդալի չափով բերան-
այան աղ. ապիտակ վոդի յե: Նույն չափով վերցնենք
մանգան պերոքսիդ. դա սև փոշի յե: Այդ յերկու փոշի-
ներից պատրաստենք խառնուրդ և լցնենք փորձա-
մեջ: Փորձանոթը փակենք խցանով, վորի մեջ նախա-

այն անցկացրած և մի ծուած ապակե խողովակ: Մի յերկրորդ լայնեղը անոթ լիքը լցնենք ջրով, բերանը ծածկենք ապակով և շրջենք նույնպես ջրով լցված ավազանի մեջ: Փորձանոթը տաքացնենք սպիրտ-ալյուրի վրա: Քիչ հետո խողովակով դուրս կգա մաքուր թթվածին: Խողովակի ծայրը անցկացնենք լայնեղը անոթի մեջ (նկ. 46):



Նկ. 46. Թթվածին ստանալը:

Թթվածինը սղաղջակների ձևով կրարձրանա սնոթի վերին մասը և ճնշելով ջրին՝ աստիճանաբար կբռնի նրա տեղը: Կարճ ժամանակում անոթը կլցվի թթվածնով, իսկ ջուրն ամբողջապես կգատարկվի անոթից:

Խողովակի ծայրը հեռացնենք և հանդցնենք ուղիւղալի: Ապակիով ծածկենք անոթի բերանը և դուրս հանենք ջրից: Թթվածնով լիքն անոթի մեջ մտցնենք բարակ փայտի ճյուղ, վորի ծայրին լինի կրակի փոքրիկ կայծ: Փայտի ճյուղը թթվածնի մեջ անմիջապես կբռնալավի ուժեղ ու պայծառ:

Ուրեմն՝ ք-վածինն ուժեղացնում ու արագացնում է այրումը:

Փորձ 2. Մետաղե ձողի ծայրին ամրացնենք փառած մոմը և իջեցնենք մի լայնեղը անոթի մեջ: Փակենք ա-

նոթի բերանը: Այրումից անոթի մեջի թթվածինը կը վերջանա և մոմը կհանդչի:

Առանց ք-վածնի այլ ում չի կատարվում:

Յեթե վորեւե միջատ կամ մուկ տեղաւորենք մի արկղի մեջ, վորտեղ թթվածին չլինի, նա իսկույն կը սասկի:

Առանց ք-վածնի չեն կարող ապրել վոչ կենդանիները, վոչ լույսերը և վոչ ել մարդը:

Հիվանդանոցներում ծանր հիվանդներին շնչելու համար արվում է թթվածնի հոսանք:

Մեծ է թթվածնի դերը և բնության մեջ:

ԱՇԽԱԹՈՒ ԳԱՁ

Ինչպես ասացինք, ողի մեջ կա չնչին քանակութիւն թթվածնի և ածխածին գազ: Չնայած դրան նրա նշանակութիւնը մեծ է բույսերի համար:

Ածխածին գազի հատկութիւններին ծանոթանալու համար ստանանք այդ գազն ազատ վիճակում:

Մարմարը և կավիճի իրենց մեջ մեծ քանակութիւն պարունակում են ածխածին գազ: Փորձենք այդ նոթերից ստանալ (նկ. 47):

Փորձ 1. Ապակե անոթի մեջ դցենք միքանի կտոր կավիճ կամ մարմար և վրան լցնենք վորեւե թթու, որինակ՝ թունդ քացախ կամ աղաթթու: Անոթի բերանը փակենք խցանով, վորի միջով անց է կացրած ուտինե խողովակ: Այդ խողովակի ծայրն իջեցնենք մի դատարկ բաժակի մեջ: Մարմարի կամ կավիճի քայքայումից առաջացած ածխածին գազը խողովակով կանցնի բաժակի մեջ:

Ածխածին ծանր է ողից, այդ պատճառով նա բռնում է ողի տեղը և նրան դուրս բշում բաժակից:

Ածխածին գազով լցված բաժակի մեջ իջեցնենք մետաղե լարի ծայրին ամրացրած վառած մոմ: Նա անմիջապես կհանդչի:

Նշանակում է ածխաք-ու գազի մեջ այրում չի կատարվում:

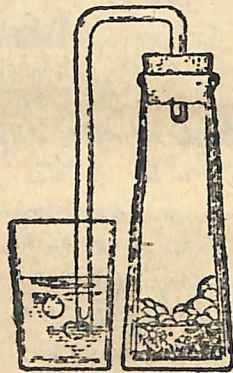
Փորձ 2. Նույն ձևով ստանանք ածխաթթու դաղ և այս անգամ ուետինն խողովակի ծայրն անցկացնենք պարզ կրաջրի մեջ. քիչ հետո կրաջուրը պղտորվում է: Նշանակում է ածխաթթու գազը պղտորում է կրաջուրը:

Փորձ 3. Վերցնենք մի բաժակ պարզ կրաջուր. մի խողովակով փչենք կրաջրի մեջ, կրաջուրը պղտորվում է:

Նշանակում է մեր արտաշնչած ոդն իր մեջ մեծ քանակությամբ ածխաթթու, յի պարունակում:

Մեծ քանակությամբ ածխաթթու յի լինում բնականորեն երում և գլխավորապես, այն սենյակներում, ուր մեծ թվով մարդիկ կան:

Փորձ 4. Ածխաթթու գազով լցված անոթը թեք դրությամբ պահենք դատարկ բաժակի բերնին: Վառած մոմն իջեցնենք բաժակի մեջ: Նա անմիջապես կհանդչի: Դա նշանակում է ածխաթթուն անոթից դատարկվել և բաժակի մեջ:



Նկ. 47. Ածխաթթու գազի ստանալը:

Ուրեմն՝ ածխաթթուն մի անոթից կարելի յի դատարկել մյուսի մեջ, ինչպես ջուրը:

Ածխաթթուն ծանր է ոդից:

Փորձ 5. Վառած մոմն իջեցնենք մի անոթի մեջ և բերանը փակենք. քիչ հետո մոմը կհանդչի, վորովհետև վերջանում է անոթի միջի թթվածինը. հանենք մոմն

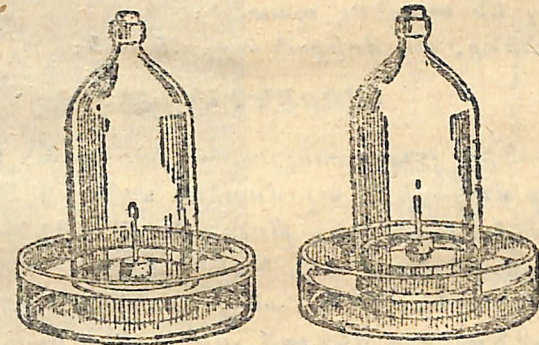
անոթից, քիչ պարզ կրաջուր լցնենք և խառնենք: կրաջուրը կպղտորվի:

Նշանակում է այլումից առաջանում է ածխաթթու գազ:

ՈՂԻ ԲԱՂԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆԸ ՊԱՐԶՈՂ ՓՈՐԶ

Ծանոթանալով թթվածնի և ածխաթթվի հատկությաններին, կատարենք ողի բաղադրութունը սլարդոզ փորձ:

Փորձ. Ապակե ալպանի մեջ պարզ կրաջուր լցնենք. կրաջրի վրա դնենք լայն հիմք ունեցող մի խլպան. խցանին ամրացնենք վառած մոմ. խցանը մոմի հետ միասին ծածկենք հատակը կտրած չլով: Շչի տակ մոմը կշարունակվի այլովել մինչև թթվածնի վերջանալը, վորից հետո կհանդչի:



Նկ. 48 Ողի բաղադրութունը պարզող փորձ:

Մոմի այլումից չչի տակ կառաջանա ածխաթթու գազ և այդ գազը կմիանա կրաջրին: կրաջուրը կրարձրանա չչի մեջ ու կրունի նրա $\frac{1}{5}$ մասը:

Նշանակում է քթվածինը կազմում է ողի $\frac{1}{5}$ մասը:

Անոթի մեջ մնացած գազն ազոտն է, վոր բռնում է չչի $\frac{4}{5}$ մասը:

Նշանակում է ազոտը կազմում է ողի $\frac{4}{5}$ մասը:

Շէի տակ մնացած աղտոտի մեջ իջեցնենք վառած մոմ, նա անմիջապես կհանդէի:

Նշանակում է ագոտի մեջ այրում չի կատարվում:

ԵԼԵԿՏՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ԲՆՈՒԹՅԱՆ ՄԵՁ

Բոլորիս հայտնի յե, վոր կայծակը և վորոտը լիա նում են այն ժամանակ, յերբ յերկինքը ծածկված է սև ամպերով և գալիս է հորդ անձրև:

Կայծակը մեծ վնասներ է պատճառել մարդկանց: Կայծակից այրվել են ծառեր, ջարդ ու փչուր են յեղել տանիքներ, հրդեհվել են գինապահեստներ և այլն:

Կայծակահար են յեղել շատ մարդիկ և կենդանիներ: Այդ բոլորը պատճառ են յեղել, վոր նախապաշարված մարդիկ վախենան կայծակից: Նրանք կայծակը համարել են աստծու պատիժ:

Տեսնենք, թե վորքան այդ ճիշտ է:

ԿԱՅԾԱԿ ՅԵՎ ՎՈՐՈՏ

Ձեզանից յուրաքանչյուրը նկատած կլինի, վոր յերբ մեր մաքուր և չոր մազերը սանրում ենք կառչուկի սանրով, լսում ենք թույլ ճայթյուններ, իսկ մուխ բենյակում տեսնում ենք նաև կայծեր:

Նման յերևույթ է տեղի ունենում, յերբ մուխ և տաք սենյակում ձեռքով շոյում ենք կատվի մոռթին: Այս դեպքում կայծերը լինում են ավելի հաճախակի և նկատելի:

Յերկու մարմինների շփումից առաջանում է ելեկտրական կայծ և շաչյուն:

Նման յերևույթներ մեծ չափով տեղի յեն ունենում նաև բնության մեջ:

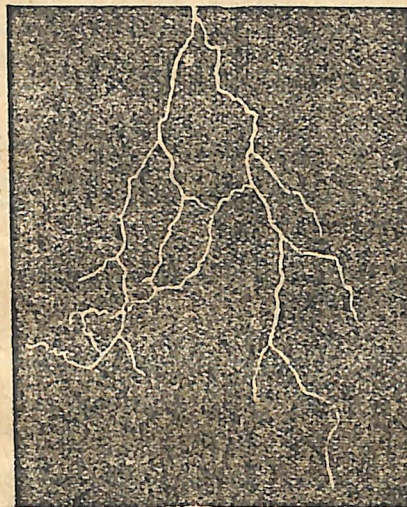
Կայծակը և վորոտը վոջնչով չեն տարբերվում այն կայծակից և ճայթյունից, վոր առաջանում է կառչուկի սանրի և մազերի շփումից, միայն մի դեպքում ավելի ուժեղ, մյուս դեպքում չափազանց թույլ:

Կայծակը և վորոտը նման յերևույթներ են, վորոտնք տեղի յեն ունենում յերկու ամպերի կամ ամպերի և յերկրի մեջ (նկ. 49):

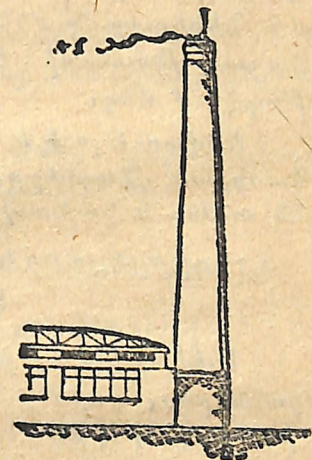
Կայծակը ելեկտրական հսկայական կայծ է, իսկ վորոտը նրանից առաջացած ձայնն է:

Կայծակը և վորոտը տեղի յեն ունենում միաժամանակ, իսկ մենք նախ տեսնում ենք կայծակը և ապա լսում ձայնը:

Դրա պատճառն այն է, վոր լույսն ավելի արագ և հասնում մեզ, քան ձայնը:



Նկ. 49. Կայծակ:



Նկ. 50. Ծանթարդել գործարանային ծխելուղի վրա:

ԾԱՆԹԱՐԳԵԼ

Ինչպես տեսանք, կայծակը մեծ վնասներ է պատճառում մարդկանց:

Կայծակից պաշտպանվում են շանթարդել գործիքով:

Ծանթարդելի դյուռը արել է Բենիամին Փրանկլինը 1752 թվին:

Շանթարգելը չինված է 5-ից 10 մետր յերկարորո՞ւթյուն ունեցող ձողից, վորի մի ծայրը թաղած է հողի մեջ, իսկ մյուսը՝ ամրացրած է շենքերի վերին մասին (նկ. 50) :

Շանթարգել ունեցող շենքերը պաշտպանված են կայծակից : Կայծակն այդ շենքերին խփելիս՝ ելեկտրականությունը շանթարգելի միջով անցնում է գետնին :

Ներկայումս ամեն մի մեծ շենք և զինապահեստ ունի էր շանթարգելը :

Մեզ համար արդեն պարզ են կայծակի առաջացման պատճառները :

Ներկայումս մենք պայքարում ենք կայծակի պատճառած վնասների դեմ, զեկավարում ենք նրանց և յենթարկում մեզ :

Անմատություն է ասածու պատիժ համարել կայծակի հասցրած վնասները, ինչպես մինչև այժմ ել կործում էն տղետ և նախապաշարված մարդիկ :

ԵԼԵԿՏՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ԺՈՂՈՎՐԴԱԿԱՆ ՏՆՏԵՍՈՒԹՅԱՆ ՄԵԶ

Ելեկտրականությունը ստացվում է ելեկտրակայաններից, վորոնք աշխատում են ջրի, ջերմության և քամու շնորհիվ :

Խորհրդային Հայաստանում ելեկտրակայաններն աշխատում են գլխավորապես ջրի ուժով, ինչպես Ձորագետը, Յերեանի և չրջանային մի շարք ելեկտրակայաններ :

Խորհրդային Հայաստանում պատրաստվում են մի շարք ելեկտրակայաններ, վորոնք դարձյալ աշխատելու յեն ջրի ուժով, ինչպես հսկա Քանաքեռագետը և Մուրիչները :

Ելեկտրակայաններից ստացված ելեկտրականությունն ամբողջապես ոգտադործվում է մեր ժողովրդական տնտեսության մեջ :

Մեր գործարանների բաղմաթիվ մեքենաներն աշխատում են ելեկտրականությամբ :

Ելեկտրականությունը վորսարինում է վառերանյութին. ելեկտրականությամբ մենք հալում ենք հանքերը, աաքացնում բնակարանները և այլն : Այժմ ելեկտրական լուսավորություն կա մեր բոլոր քաղաքներում և կենտրոնական գյուղերում :

Ելեկտրականությունն ոգտադործում ենք նաև տրանսպորտում, որինակ՝ տրամվայները (Բազմի, Յերեանի և Թիֆլիսի) և ելեկտրադնացքները (որ. Բազմի) :

Յերկրորդ հնգամյակում ելեկտրական արդյունաբերությամբ մենք պետք է հասնենք և անցնենք յեվ ուսական բոլոր յերկրներին :

Ելեկտրականության միջոցով մենք բարձրացնում ենք մեր սոցիալատական շինարարությունը :

ԲՈՒՅՍԻ ԿՅԱՆԲԸ

ԻՆՁՊԵՍ ԵՆ ԱՊՐՈՒՄ ԲՈՒՅՍԵՐԸ ՎԱՂ ԳԱՐՆԱՆԸ

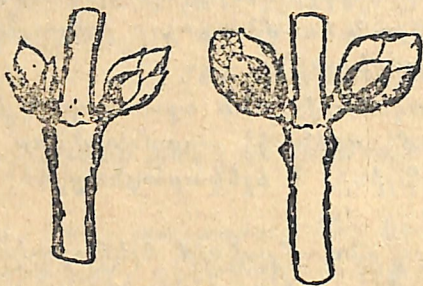
Գարունը յեկամ : Գարնանային արևն սկսում է ամելի և ամելի տաքացնել :

Անտառում ծառերն ու թփերը դեռևս մերկ են : Նրանց վրա դեռևս չկան վոչ տերևներ և վոչ ել ծաղիկներ : Բայց նրանց վրա բողբոջներն ուռել են և շուտով ծածկվելու յեն կանաչ տերևներով և ծաղիկներով :

ԲՈՂԲՈՋՆԵՐ

Կտրենք թանթրվենու ճյուղը : Նրա վրա բողբոջներ չատ կան (նկ. 51) : Բայց այդ բողբոջները բոլորը միատեսակ չեն : Նրանցից մի քանիսը մանր են, մյուսները — խոշոր : Առաջինները տերևային բողբոջներն են, յերկրորդները — ծաղկային :

Բայց անենք տերեւային բողբոջներից մեկը. նա դրսից ծածկված և մաշկանման թեփուկներով: Նրա ներսը գտնվում է տերեւների և ցողունի սաղմը: Տերեւային բողբոջներից հետո զարգանում է կանաչ տերեւներով պատած ճյուղը:



Նկ. 51. Թանթրվենու բողբոջները բացվելուց առաջ և հետո

Ծաղկային բողբոջը նույնպես ծածկված է թեփուկներով: Այդ բողբոջի ներսը գտնվում է ծաղկի սաղմը: Ծաղկաբողբոջից հետո զարգանում է ծաղիկներով պատած ճյուղը:

ՏԵՐԵՎԱՎՈՐՈՒՄԸ

Հետաքրքրական է դիտել, թե ինչպես են մեր ծառերն ու թփերը ծածկվում տերեւներով:

Սկզբում ուռչում են բողբոջները, հետզհետե մեծանում են, թեփուկներն աստիճանաբար բացվում են և վերջապես դուրս են գալիս կանաչ տերեւները:

Բացված բողբոջից դուրս յեկած մանրիկ տերեւներն սկզբում կուչ յեկած են լինում, բայց աստիճանաբար բացվելով դառնում են այնպես, ինչպես մենք սովորաբար տեսնում ենք մեր ծառերի և թփերի վրա: Ահա՛ յայնպես է կատարվում տերեւավորումը:

ԾԱՂԿԵԼՐ

Ծառերից և թփերից չատերն սկսում են ծաղկել վաղ գարնանը: Նկարների վրա դուք կտեսնեք մեր ծառերի և թփերի այն ծաղիկները, վորոնք վաղ գարնանն

են բացվում— ուռենու «կառվիկները», ընկուղենու և բարդու ծաղկափնջիկները (նկ. 52, 53, 54):



Նկ. 52. Ուռենու առնչայր և վարսանգավոր ծաղիկները:

Նկ. 53. Ընկուղենու ծաղկափնջը

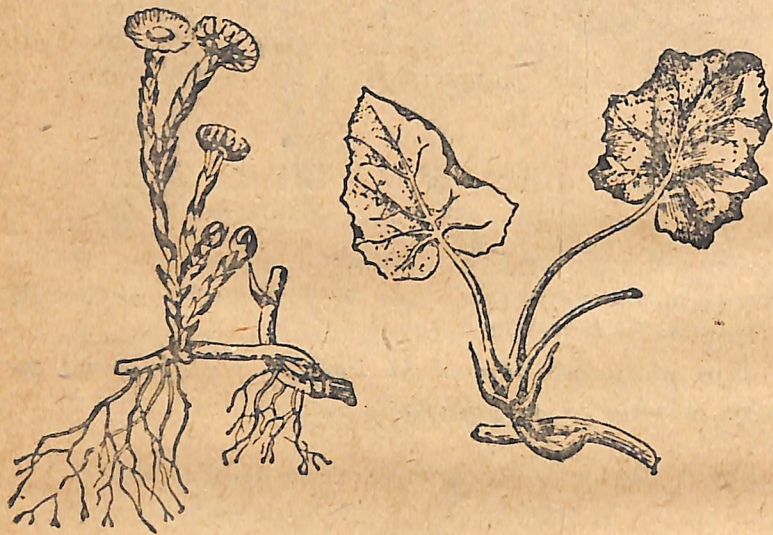
Այդ բույսերն սկսում են ծաղկել ավելի վաղ, քան նրանց տերեւների բացվելը:



Նկ. 54. Բարդու ծաղկափնջիկները:

Մի քանի խոտաբույսեր նույնպես ծաղկում են վաղ քարնանը: Վո՞րոնք են գարնան այդ «առաջինները»—նե՞րը:

Կավահողերում վաղ գարնանը, համարյա՛, ամեն տեղ կտեսնեք խոնկորիկին կամ այնպես կոչված՝ մայր բուխրք մայր ծաղկին (նկ. 55, 56):



Նկ. 55. Խոնկորիկը գարնանը:

Նկ. 56. Խոնկորիկը ամառը:

Խոնկորիկը ծաղկում է իր տերեւների բացվելուց առաջ: Նրա ծաղիկները դեղին գույն ունեն և մի փոքր նման են ձեզ ծանոթ խոտուտիկի ծաղկին: Խոնկորիկի տերեւներն ավելի ուշ են յերեւան գալիս: Նրանք հետամաքրված են նրանով, վոր նրանց դրսի յետեր կանաչ ու հարթ են, իսկ տակի յերեսը ծածկված է մի տեսակ սպիտակագույն թավիչով: Յերբ խոնկորիկի տակի յերեսը մոտեցնում ես թշիգ, թվում է թե տաք է, իսկ յերբ մոտեցնում են փերեի յերեսը՝ թվում է— սառը: Դրա համար ել այդ բույսին մայր և խորք մայր անունն են տվել:

Խոնկորիկը հաստ և ճյուղավոր արմատ ունի, վորի մեջ դեռես անցած տարվանից սննդանյութեր են կուտակված: Վաղ գարնան ծաղկող ուրիշ բույսերի մոտ սննդանյութերի պաշարը կուտակված է լինում հողի տակ գտնված ուրիշ մասերում, որինակ, փնջիկի մոտ պալարների մեջ, իսկ սագախոտինը— սոխուկի մեջ:

Սննդանյութերի պաշարը բույսի համար անհրաժեշտ է, վորպեսզի վաղ գարնանը կարողանա աճել: Վաղ գարնան բացված ծաղիկները շուտ են թափվում: Դրա համար ել, ով ուզում է նրանց դիտել, պետք է ժամանակին աշխատի տեսնել: Ամառն արդեն նրանց չե՞ք տեսնի:

ԻՆՉՊԵՍ Ե ԲՈՒՅՍԸ ՉԱՐԳԱՆՈՒՄ ՍԵՐՄԻՑ

Մեր Միության անսահման դաշտերում գարնանը ցանք են կատարում: Դա դյուղատնտեսական մի կարեւորագույն կամպանիա յե: Ցանած սերմերից վարդանում են բույսերը և մեզ առատ բերք են տալիս:

Յերբ սերմն ընկնում է խոնավ ու փխրուն հողի մեջ, վորտեղ բավականաչափ տաք է, նա այնտեղ ջուր ծծելով ուռչում է և ծլում:

Բույսերը վարդանում են ամեն սերմի մեջ գտնված սաղմից: Այսպես, որինակ, յեթե վերցնենք ջրում թրջած սիսեռի սերմը, նրա մաշկը կլպենք և նրա յերկու մասերն իրարից բաժանենք, մենք նրանց արանքում կտեսնենք փոքրիկ սաղմը: Թրջած տարեկանի սերմի սաղմը նույնիսկ դրսից ել յերևում է: Սաղմը սնվում է սերմի մեջ գտնված սննդանյութերով և աստիճանաբար վարդանում:

Փորձ. Վորպեսզի լավ դիտենք, թե ինչպես է սերմը ծլում և աստիճանաբար նրանից մատաղ բույսը վարդանում, մի այսպիսի փորձ կատարենք: Վերցնենք աղակե յերկու բաժակ, յուրաքանչյուր բաժակի բերանը թանգիֆով կամ մի ուրիշ ցանցաւ կտորով ծածկենք. թանգիֆը ձեռքով մի փոքր փոռացնենք և բաժակները

լցնենք ջրով ալնպես, վոր թանդիֆը թրջի: Մի բաժա-
կի թանդիֆի վրա դնենք սիսեռի սերմեր, իսկ մյուսի
վրա տարեկանի կամ ցորենի սերմեր: Ժամանակ առ



Նկ. 57. Տարեկանի սերմի ծլումը:

Ժամանակ բաժակներում ջուր ավելացնենք և դիտենք,
թե ինչպես են սերմերը ծլում և ինչպես են այդ ծիլերից
մատաղ բույսեր զարգանում (նկ. 57):

ԲՈՒՑՍԵՐԻ ԱՐՄԱՏՆԵՐԸ

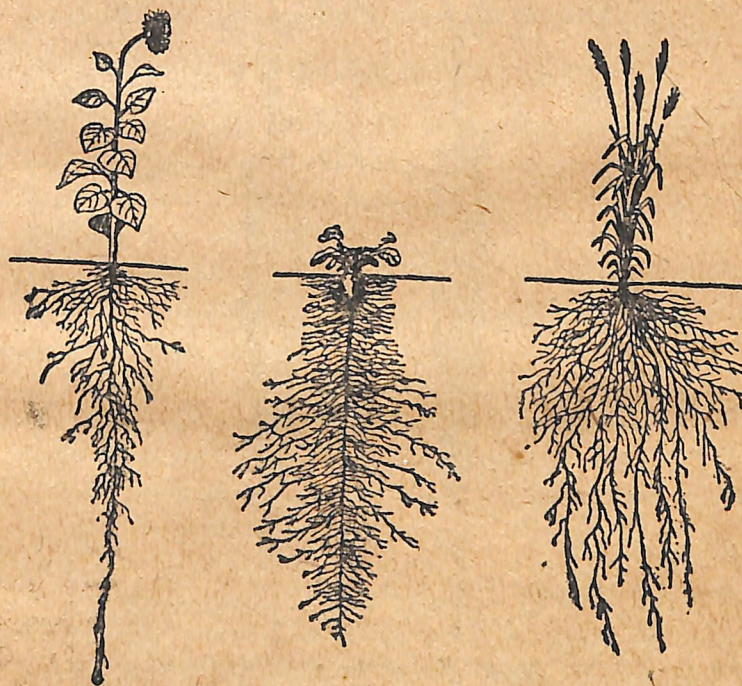
Յերբ սերմը ծլում է, նրա սաղմը սնվում է սերմի
մեջ գտնված սննդանյութերով: Ահա՛, հողում ցանած
սերմերը ծլեցին, նրանցից զարգացան մատաղ բույսեր:
Նրանց արմատները խորանում են հողի մեջ: Հողը
ծածկվում է նորածիլ բույսերի զմրուխտե կանաչ ծի-
լերով: Այժմ ի՞նչպես և ի՞նչով են այդ մատաղ բույ-
սերը սնվում:

Բույսը հողից վերցնում է ջուր և սննդանյու-
թեր: Նա այդ նյութերը վերցնում է իր արմատներով:

Տեսնենք ինչպիսի արմատներով: 59-րդ նկարում ցույց
են տրված զանազան կուլտուրական բույսերի արմատնե-
րը: Ինչպիսի մեծ արմատներ են և ինչպես նրանք տա-
րածված են լայնության ու խորության մեջ: Ինչպես
թափանցել են հողի մեջ:



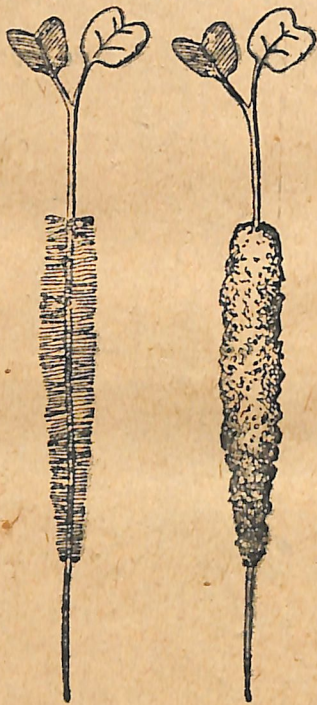
Նկ. 58. Արևածաղկի ծլած սերմի արմառը խորանում է հողի մեջ:



Նկ. 59. Արևածաղկի, հալնդեղի և տարեկանի արմատները:

Արևածաղիկն ունի մի կենտրոնական արմատ, վորը
ջուղավորված է: Այսպիսի արմատները կոչվում են ա-
ռանցֆային արմատներ:

Ճակնդեղն եւ ունի առանցքային արմատն և նա եղ
ճյուղավորված է, միայն հաստ է և հյութալի: Նրա
մեջ կուտակված է սննդանյութերի մեծ պաշար: Ճա-
կնդեղի արմատը նրա համար ծառայում է, փոքրես
պահեստ: Նույն նշանակութունն ունի նաև շաղգամը,
թեև նա իր ձևով տարբերվում է: Տարեկանի արմատ-
ներն այնպես չեն, ինչպես արևածաղկինն ու ճակնդե-
ղինը, նա գլխավոր արմատ չունի: Նրա արմատները
փնջանման տարածված են: Այդպիսի արմատները կոչ-
վում են փնջաձև արմատներ:



Նկ. 60. Մանանեխի մազարմատներ:

Յեթե ուշադրությամբ դիտենք բույսերի արմատ-
ները, դուք նրանց մեջ կնկատեք մագաղման արմատ-
ներ (նկ. 60): Մազարմատներով բույսը հողից ջուր և
ծծում և նրա մեջ լուծված սննդարար աղեր: Յեթե մա-

զարմատները պոկենք բույսը կշորանա: Ահա', դրա հա-
մար ջերմոցներում և բանջարանոցներում սառնիչներ
տեղափոխելիս պետք է հետևել, փոքրեցիկ մազար-
մատները չվնասվեն:

Բույսերն արմատներ չառ ունեն և ավելի շատ մու-
զարմատներ: Վերջիններիս միջոցով նրանք ավելի շատ
ջուր են ծծում և նրա մեջ լուծված աղերը:

Բայց քանի փոք հողի մեջ սննդարար աղերի քանա-
կը քիչ է, անհրաժեշտ է հողը պարարտացնել, տալով
նրան սննդարար աղեր:

Կանոնավոր մշակելով և պարարտացնելով հողը
մեր դաշտերի բերքատվությունը կբարձրացնենք:

ԲՈՒՅՍԵՐԻ ԿԱՆԱՉ ՏԵՐԵՎՆԵՐԸ

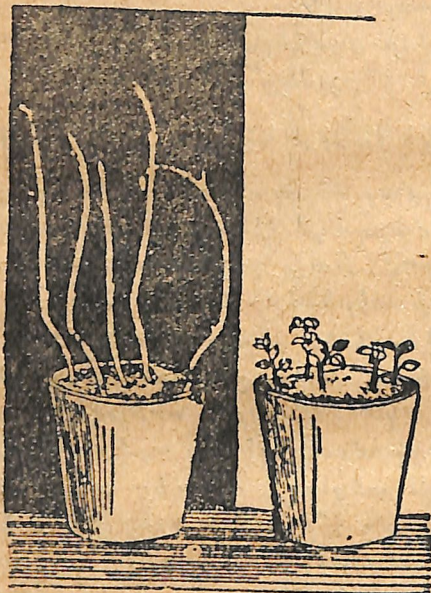
Ո՞վ չի զմայլվել կանաչին տվող դաշտերով, ծաղ-
կած կանաչ մարգագետիններով, անտառի աղմկող կա-
նաչ տերևներով: Բայց բոլորը դիտե՞նք արդյոք, թե ին-
չո՞ւ բույսերի տերևները կանաչ են:

Փորձ. Վերցնենք յերկու ծաղկաման կամ թիթե-
ղյա բանկաներ և հողով լցնենք: Հողը ջրենք և նրա մեջ
ցանենք վորեւ բույսի սերմ, որինաղ, սիսեռ կամ վար-
սակ: Մի ծաղկամանը դնենք արևի լույսի տակ, իսկ
մյուսը՝ մութ տեղում, փորոնդ լույսի ճառագայթներ
չեն թափանցում: Մի քանի օրից հետո կտեսնենք, փո-
րյերկու ծաղկամաններումն էլ սերմերը ծլել են և նրան-
ցից փոքրիկ բույսեր են դուրս յեկել: Բայց ինչ տարբե-
րություն կա նրանց մեջ (նկ. 61):

Լույսի տակ բուսածները նորմալ են և կանաչ: Իսկ
մթության մեջ բուսածները բաց-դեղնագույն և կանաչ
չկա նրանց մեջ: Նշանակում է բույսերը կանաչում են
միայն լույսի տակ:

Բույսերը կանաչ գույն են ստանում, փորովհետև
լույսի տակ նրանց մեջ առաջանում է մի ներկող նյութ,
փորին անվանում են քլորոֆիլ: Ահա', թե ինչո՞ւ բույսի
տերևները կանաչ են:

Կանաչ բույսերն արևի զաւակներն են: Նրանք առանց արևի չեն կարող ապրել: Այդ բանն ամեն մի հոգիործ լավ գիտե և նա յերբեք բույս չի աճեցնի մի այնպիսի տեղում, վրտեղ արևի ճառագայթները չեն թափանցում: Այնտեղից դու բերք ստանալ չես կարող: Բոլորն ել գիտեն, վոր առանց արևի լույսի կանաչ բույսերն ապրել չեն կարող, բայց թե ինչու կանաչ բույսերի համար լույսն անհրաժեշտ է, այդ բանը հասնախ չեն իմանում:



Նկ. 61. Մշուծյառն մեջ (ձախից) և լույսի տակ (աջից) բուսցրած բույսեր

1840 թվին գիտնականներից մեկը մի մեծ գյուտ առեց: Նա հայտնաբերեց, վոր բույսերը սնվում են ողի մեջ գտնված ածխածինով և այն ել սնվում են միայն լույսի տակ:

Ձուրը և նրա մեջ լուծված սննդարար աղերը բույսերը վերցնում են հողից իրենց արմատների միջոցով: Ածխածինով զաղը բույսերը վերցնում են տերևների մի-

ջոցով: Ածխածինով զաղի և ջրի մեջ լուծված նյութերից բույսի կանաչ տերևների մեջ լույսի տակ պատրաստվում են զանազան սննդարար նյութեր, որինսկալա: Ահա՛, թե ինչո՞ւ բույսերի համար լույսն անհրաժեշտ է:

ԶԱՆԱԶԱՆ ԲՈՒՅՍԵՐ ԻՆՉՊԻՍԻ ՖՈՂՈՒՆՆԵՐ ՈՒՆՆԵՆ

Բնության մեջ բուսած բոլոր բույսերը կարելի չէ բաժանել յերեք մեծ խմբի՝ խոտաբույսեր, քվեք և ծառեր:

Խոտաբույսերը կամ ավելի պարզ ասած՝ խոտերը մյուսներից տարբերվում են նրանով, վոր նրանք ունեն խոտանման բարակ և փափուկ ցողուններ, իսկ թփերն ու ծառերը կարծր և փայտյալ ցողուններ:

Բայց ի՞նչով են տարբերվում իրարից ծառերն ու թփերը: Յեթե դուք գիտեք վորեւե ծառ, որինսկ լորենի կամ թղիկ, դուք կնկատեք, վոր նրանք ունեն մի գլխավոր ցողուն՝ բուն, վորը ճյուղավորված է, իսկ թփերը, ինչպես որինսկ ուռենին կամ տխլին այդպիսի բան չունեն: Նրանց ցողունները փնջանման դուրս են գալիս արմատից: Ահա՛, ծառերն ու թփերը տարբերվում են իրենց ցողունների տարբերությամբ:

Բույսերի մեծ մասն ունի ուղղաձիգ ցողուն, իսկ մի քանի բույսեր փաթաթվող և փռվող ցողուններ: Փաթաթվող ցողուններ ունեն, որինսկ՝ լորին և գայլուկը: Նրանց ցողունը յերկար և թույլ է, այդ պատճառով փաթաթվում է ամուր հենարանի շուրջը և տերևներն ուղղում դեպի լույսը: Փռվող ցողուններ ունի վարունգը: Նրա ցողունը նույնպես յերկար ու թույլ է, բայց փռվում է գետնի վրա:

Գյուղատնտեսական պրակտիկայում փաթաթվող ցողուն ունեցող բույսերի՝ որինսկ լորու մարգերի մեջ փայտե նեցուկներ են տնկում, իսկ փռվող ցողուններ ունեցող բույսերը, ինչպես որինսկ, վարունգը, տրնկում են մեկը մյուսից հեռու, փորպեսդի նրանց ցողունները կարողանան տարածվել հողի վրա:

Յողունները կրում են իրենց վրա տերեւներ և նրանց ուղղում են դեպի լույսը: Բայց նրանք բույսերի համար մեկ ուրիշ նշանակություն ել ունեն: Այդ բանը հասկանալու համար կատարենք հետևյալ փորձը:

Փորձ. Մի չի կամ բաժակի մեջ լցնենք ջրի մեջ լուծած մի քիչ կարմիր թանաք և նրա մեջ դնենք մի հատ ճյուղ իր տերեւներով:

Մյուս օրը թանաքի միջից հանենք և ճյուղը կտանք իր տերեւները և յերկարությամբ: Կնկատենք, վոր ճյուղը ներկվել է կարմիր թանաքով: Կարմրել են նաև ցեղանները:

Այս փորձը ցույց է տալիս, վոր արմատից ցողունի միջով դեպի տերեւներն են բարձրանում ջուրը և նրա մեջ լուծված աղերը, վորոնք բույսը ծծում է հողից իր արմատներով:

ՋՐԻ ԳՈՂՈՐԾԻԱՅՈՒՄԸ ԲՈՒՅՍՆԵՐԻ ՄԻՋՈՑՈՎ

Հողից ծծված աղերը մնում են բույսի մեջ: Մենք այդ աղերը տեսնում ենք բույսերն այրելիս, յերբ մոխիր ենք ստանում: Մոխիրը հենց այդ հանքային աղերն են: Հողից բույսի ծծած ջուրն ամբողջովին չի մնում նրա մեջ: Տերեւների միջոցով ջրի մեծ մասը դուրսը չիացվում է: Վոր բույսերի միջոցով ջուր է գոլորչիացվում, այդ կարելի չէ համոզվել հետևյալ փորձով:

Փորձ. Բույսի գալար ճյուղն իր տերեւներով դրանք ջրով լի փորձանակի մեջ: Ջրի յերեսը ծածկենք մի շերտ յուղով, վորպեսզի ջրի մակերեսից գոլորչիացում չկատարվի: Փորձանակի վրա նշան անենք, վորտեղ վոր ջրի մակերեսն է: Յերկու օրից հետո կերևա, թե ինչպես ջրի մակերեսն իջել է փորձանակի մեջ: Նրա չանակում է բույսը ջուր է ծծել և գոլորչիացրել իր տերեւների միջոցով:

Բույսերը չափազանց շատ ջուր են գոլորչիաց

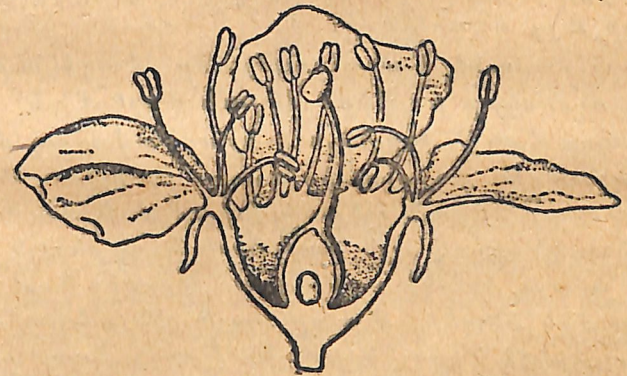
նում: Կուլտուրական բույսերի հետ նաև մոլախոտերը ջուրը գոլորչիացնելով հողը չորացնում են: Դրա համար յերաշտի դեմ պայքարելու միջոցներից մեկն էլ մոլախոտերի դեմ կռիվ մղելն է:

ԾԱՂԻԿՆԵՐԻ, ՄԻՋԱՏՆԵՐԻ ՅԵՎ ԲԱՄՈՒ ՄԱՍԻՆ

ԾԱՂԿԱԾ ԲԱՂԻ ԱՅԳՈՒՄ

Բալը ծաղկում է գարնանը: Բալի ճյուղերի վրա շատ ու շատ սպիտակ ծաղիկներ կան: Նրանք դարձան առաջին ծաղիկներն են մեր այգում: Ծաղիկների վրա բզեզներով թռչկոտում են մեղուները, մեկ ծաղկից մյուսն անցնելով:

Գաղենք բալի ծաղիկը և դիտենք, թե նա ինչ կադմություն ունի (նկ. 62):



Նկ. 62. Բալի ծաղիկը մեջից կիսած (մեծացրած):

Ամենից առաջ ձեր ուշադրությունը կգրավեն նրա սպիտակ թերթիկները, վորոնք հինգ հատ են և միասին կազմում են ծաղկի պսակը: Ներսում դուրս կտեսնենք բազմաթիվ առեջներ: Ամեն մի առեջ կազմված է առեչաթելից, վորի ծայրին նստած է դեղին փռչանքը: Այդ փռչանքի մեջ հաստանում են մանրագույն փռչիները: Յերբ փռչին հաստանում է,

փոշանոթը պատուվում է և փոշիները նրա միջից դուրս են թափվում: Ծաղկի մեջտեղում յերևում է վարսանդը: Բալի ծաղկի մեջ մեկ հատ վարսանդ կա: Վարսանդի ստորին մասը լայնացած է: Դա նրա սերմարանն է: Սերմարանից բարձրանում է առանցքը, վորի ծայրին գտնվում է սպին:

Յեթե այժմ ծաղիկը դիտենք ներքևից, մենք այնտեղ կտեսնենք ծանոթ տերևիկներ: Դրանք — բաժակատերևներն են: Նրանց թիվն ել հինգ է: Նրանք միասին կազմում են մի բաժակ, վոր չըջապատում է ծաղիկը դրսից:

Մենք այժմ դիտենք, թե բալի ծաղիկն ինչպես է կազմված: Բայց մեղուներն ի՞նչ են անում ծաղիկների վրա: Ինչո՞ւ այդքան շատ են նրանք բալի այգում:

Բալի սպիտակ ծաղիկները մեղուներին հրապուրում են նրանով, վոր իրենց մեջ ունեն քաղցր հյութ: Ահա՛, այդ քաղցր հյութի համար է, վոր մեղուները թռչում են դեպի այդ ծաղիկները:

Բայց մեղուների այցելությունը ծաղիկների համար ել ոգտակար է: Յերբ մեղուն թռչում է ծաղկի վրա քաղցր հյութ վերցնելու, նրա թավամազ մարմնի վրա կաչում են փոշանոթից դուրս թափված փոշիները: Իսկ յերբ մեղուն տեղափոխվում է և նստում մեկ ուրիշ ծաղկի վրա, այն ժամանակ նրա բերած փոշին կաչում է այդ ծաղկի սպիի վրա: Այսպես ուրեմն մեղուները մեկ ծաղկից մյուսը փոշի յեն տեղափոխում: Այսպես ուրեմն մեղուների ոգնությամբ կատարվում է բալի ծաղիկների փռչոտում: Միայն ծաղկի փռչոտումից հետո ծաղկի սերմարանը սկսում է զարգանալ և տալ մեղ ամենայն ծանոթ բալի պտուղը, վորը հասունանում է ամառվա կեսին:

ՏԱՐԵԿԱՆԻ (ԱՇՈՐԱ) ԾԱՂԿԱԾ ԱՐՏՈՒՄ

Տարեկանը ծաղկում է ամառը: Տարեկանի ծաղիկը պսակ չունի (նկ. 63): Նա կազմված է կանաչ թե-

վուկներից և մի վարսանդից, յերկու փետրանման սպիններով: Տարեկանի ծաղկած դաշտում դուք չեք տեսնի ծաղկից-ծաղիկ թռչկոտող մեղուներին: Ուրեմն ինչպե՞ս է տարեկանի փոշանոթի փոշին անցնում ծաղկից-ծաղիկ:



Նկ. 63 Տարեկանի ծաղիկը (մեծացրած):

Ամառը գնացեք ծաղկած տարեկանի արտը: Դաշտում դուք կտեսնեք դեղին փոշու ամպեր: Դա տարեկանի փոշին է: Քամին պատռված փոշանոթների միջից դուրս է փչում և ցրում է մեկ ծաղկից դեպի մյուսը: Տարեկանը, ինչպես նա և մի շարք բույսեր, վորոնք պսակ չունեն, փռչոտվում են քամու միջոցով:

Միայն փռչոտումից հետո տարեկանի սերմարանից զարգանում է հատիկը, վորի բերքը հավաքում են ամառվա կեսին:

ԿՈՒՆՏՈՒՐԱԿԱՆ ԲՈՒՅՍԵՐԻ ԶԱՐԳԱՑՈՒՄԸ

Մեք կուլտուրական բույսերից շատերը վորոնք

ուղղակի ցանկում են գտնանք դաշտերի և բանջարա-
նոցների հողերում, հասնում են մի ամառվա ընթաց-
քում: Բայց կուլտուրական բույսերի չարքում կան և
այնպիսիները, վորոնց հասունանալու համար պահանջ-
վում է ավելի յերկար ժամանակ:

Հարավից-հյուսիս տեղափոխված բանջարանոցային
բույսերը՝ որինակ, տոմատը, վորոնք ցանում ենք
գարնանը ուղղակի հողի մեջ, մի ամառվա ընթացքում
չեն հասնում:

Հարավային բույսերը ջերմոցներում բուսնում են
մինչև անգամ ձմեռը, վոր արդեն գարնանը բերք են
ստանում:

Այսպես ուրեմն, գիտենալով թե բույսի կյանքի հա-
մար ի՞նչ է անհրաժեշտ և այդ անհրաժեշտ պայմաններն
ստեղծելով՝ մարդը կառավարում է բույսի կյանքը իր
տնտեսության մեջ: Բանջարեղենների մշակույթը տնտե-
սական մեծ նշանակություն ունի, վորովհետև նրանք
չափազանց սգտակար սննդանյութեր են:

Բայց հյուսիսային բույսերից մի քանիսը ևս զար-
գացման յերկարատե ժամանակ են պահանջում: Այս-
պես որինակ, մեր աշնանացան բույսերը՝ աշնանացան
տարեկանը, ցորենը, գարին, գարնանը ցանելիս ամառ-
վա ընթացքում չեն հասնում: Այդ պատճառով նրանց
ցանում են աշնանը: Աշնանը ցանած սերմերը իսկ աշ-
նանի ել ծլում են և զարգանում մատաղ բույսերը:
Բայց վրա հասնող ցրտերն ընդհատում են բույսերի
զարգացումը: Հետո ձյուն է գալիս և աշնանացանի ծի-
լերը բարեհաջող կերպով ձմեռում են ձյան հաստ վեր-
մակի տակ: Գարնան գալուն հետ յերբ ձյունը հալում
է և արևը տաքացնում, աշնանացանները շարունակում
են զարգանալ և հասնում են մինչև անգամ չուս, քան
թե գարնանացանը:

Վերջին ժամանակներս գտնված են աշնանացանի
զարգացման յերկար ժամանակամիջոցը կարճացնելու
միջոցները: Այդ նպատակով գործադրվում է հետևյալ

միջոցը: Ձմռան վերջում, ցանքից դեռևս չատ առաջ,
աշնանացան սերմերը թրջում են: Ծլած սերմերը հետո
յենթարվում են ցրտի ազդեցության: Որինակ, թալում
են ձյան մեջ, վորպեսզի նրանց հետագա զարգացումը
դադարի: Այդ սերմերը գարնանը ցանում են, վորպես
գարնանացան: Բանից դուրս է գալիս, վոր այդ սերմե-
լից զարգացող բույսերը հասունանում են հենց այդ
ամառը: Այսպես աշնանացան տեսակները վերածում են
գարնանացանի:

Ինչպես գարնանացան, այնպես նաև աշնանացան
հացաբույսերը մեծ նշանակություն ունեն մեր ժողովրդ-
դական տնտեսության մեջ: Հացահատիկային կուլտու-
րաները մեզ տալիս են ամենագլխավոր մթերքը— հացը:
Այդ պատճառով հատիկների կուլտուրան մեր գյուղա-
տնտեսության ամենագլխավոր խնդիրն է:

Յերկրորդ հնգամյակում մենք վճռականապես
պետք է բարձրացնենք մեր բոլոր կուլտուրական բույ-
սերի բերքատվությունը— և առանձնապես հացահա-
տիկներին: Մեր խորհանդեսություններում և կուլ-
տնտեսություններում կիրառելով գիտություն և տեխ-
նիկայի նվաճումները մենք կհասնենք այդ կարևորա-
գույն խնդրի կատարմանը:

ԱՌՈՂՋԱՄԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

Յեթե ուզում ենք մեր սոցիալիստական Հասարա-
կության համար առողջ և բանիմաց աշխատավոր ինեղ
անհրաժեշտ է մանկությունից սովորել, թե ինչպես
պետք է առողջությունը պաշտպանել և ինչպես կանո-
նավոր կերպով աշխատել:

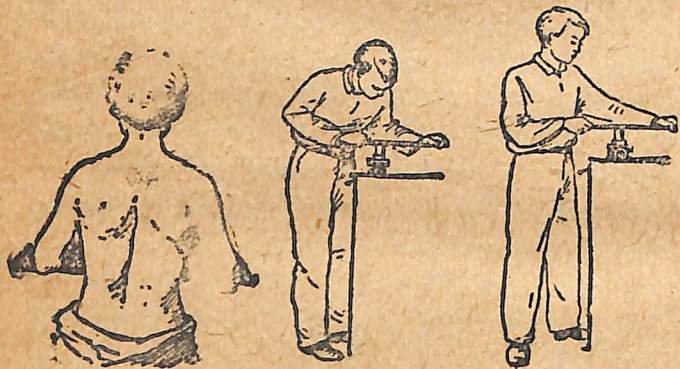
ԱՇԽԱՏԱՆՔԸ ՅԵՎ ՀԱՆԳԻՍՏԸ ԴՊՐՈՅՈՒՄ

Մաքրությունը և կարգապահությունը դասարա-
նում առողջությունը պահպանելու և լավ սովորելու ա-
ռաջին պայմաններն են:

Յերբ դասարանում կեղտ ու փոշի յե, ողի մեջ ել շատ փոշի կլինի: Մենք ողի հետ միասին շնչում ենք այդ փոշին: Փոշին մտնում է մեր թոքերը:

Փոշու մեջ միշտ կան միկրոբներ: Միկրոբները մեր աչքին անտեսանելի մանրիկ եակներ են: Փոշոտ ողի մեջ միկրոբների թիվն ավելի շատ է: Յերբ մենք շնչում ենք, նրանք մտնում են մեր թոքերը: Այդ միկրոբների մեջ կան այնպիսիները, վորոնք բոժախտ հիվանդու-թյունն են առաջացնում: Թոքախտից շատ մարդիկ են մեռնում:

Վորպեսզի փոշոտ ող չչնչենք, պետք է դասարանի ողը հաճախ փոխենք՝ պատուհանները կամ ողանցքները՝ բաց անելով: Բաց պատուհանից փչացած և փոշոտ ողը դուրս կգնա և նրա փոխարեն ներս կլցվի թարմ ողը:



Նկ. 64. Սեղանի առաջ ուղիղ նստել:

Նկ. 65. Դադգյանի առաջ կանոնավոր և անկանոն դիրք:

Աշխատանքի ժամանակ դասարանում պետք է ուղիղ նստել:

Շատ աշակերտներ սեղանի առաջ նստում են մեջքը կամ ուսը ծռած: Յեթե շարունակ այդ դիրքով նստենք, մեր մեջքը կծուվի և այդպես ծուռ կմնա ամբողջ կյանքի ընթացքում: Պետք է սովորություն ունենալ ուղիղ նստել, մեջքը և ուսը չծռել: Պետք է աշխատանքում

աշխատելու ժամանակ, դադգյանի առաջ ուղիղ կանգնել:

Շատ աշակերտներ կարգալու, գրելու ժամանակ կախվում են տետրակի կամ գրքի վրա: Յեթե այդ սովորությունը յերկար շարունակվի, նրանք կփչացնեն իրենց տեսողությունը: Նրանք կստանան կարճատեսու-թյան հիվանդություն և հեռուն լավ չեն տեսնի:

Գիրքը կամ տետրակը կարգալու և գրելու ժամա-նակ պետք է պահեք վորոշ հեռավորության վրա: Գրքի նկարի վրա ցույց է տված, թե ինչ հեռավորություն է անհրաժեշտ:

Պետք է աշխատանքի ժամանակ այնպես նստել, վոր լույսն ուղղակի աչքի մեջ չընկնի, բայց կարգալու գիրքը կամ գրելու տետրակը լավ լուսավորված լինի: Յերբ ուժեղ լույս ընկնում է աչքի մեջ, տեսողությունը փը-շանում է:



Նկ. 66. Ինչպես վորոշել գրքի և աչքի միջև անհրաժեշտ հեռավորությունը:

Յերբ լույսը հետեից է, մարմնի ստվերն ընկնում է գրքի կամ տետրակի վրա: Իսկ յեթե լույսն աջ կողմից է, գրելու ժամանակ ձեր ձեռքի ստվերն ընկնում է տետրակի վրա: Ավելի լավ է այնպես նստել, վոր լույսը ձախ կողմից ընկնի:

Հարկավոր է վոչ միայն կանոնավոր աշխատել, այլև

կանոնավոր հանգստանալ: Դասարանում յերկար նստե-
լուց կամ դպրոցի արհեստանոցում յերկար կանգնելուց
հետո ոգտակար ե ֆիզիկուլտուրայով պարապել, այ-
սինքն՝ բացօթյա մարմնամարզական միջանի լարժու-
թյուններ կատարել: Այդ բանը ձեզ կթարմացնի և
կաշխուժացնի:

Դասամիջոցներին պետք ե հանգստանալ: Դասամի-
ջոցներին հանգստանալու ամենալավ ձևն ե գրոսնել կամ
թարմ ողում խաղալը: Այդպիսի հանգստից հետո մարդ
ավելի լավ կսովորի:

ԱՇԽԱՏԱՆՔՆ ՈՒ ՀԱՆԳԻՍՏԸ ՏԱՆԸ

Տանն ել անհրաժեշտ ե մաքրություն և կարգա-
պահություն: Այնպես պետք ե անել, վոր այնտեղ ել
կեղտ ու փոշի չլինի: Սենյակը պետք ե ողափոխել,
մանավանդ առավոտյան, քնից զարթնելուն պես, իսկ
յերեկոյան՝ քնելուց առաջ: Պետք ե անեցիկներին բացա-
տրել, թե ինչո՞ւ հարկավոր ե սենյակն ողափոխել:

Լավ չե, յեթե տա՛յ մեջ իրերը, դրքերը և տեղա-
բախներն այս ու այն կողմ ե ցրիվ ավաճ: Պետք ե տանը
աշխատանքի անկյուն ստեղծել, փորտեղ դուք հնարա-
վորություն ունենաք տրված դասերը պատրաստել:

Տանը վոչ միայն դասերը պետք ե պատրաստել և
սլարտագոր տնային աշխատանքները կատարել, այլև
պարտադիր կերպով պետք ե հանգստանալ: Իսկ ձմեռը
բացի հանգստից նաև պետք ե սպորտով պարապել՝
սառցասար, սահնակ, չմուշկել և այլն:

Ամեն որ յերկու ժամ պարտավոր եք թարմ ողում
լինել: Բայց պետք ե զո՞ւշանաք ցրտահարվելուց: Չը-
մրսերու համար հարկավոր չե անպատճառ՝ տաք փա-
թաթվել, այլ պիտի զոռչությամբ և աստիճանաբար
մտրմինն ամրապնդել: Դիչերը պետք ե ժամանակին
պուռկել քնելու: Չեր հասակի յերկսաները պետք և
քնեն որական տաս ժամից վոչ պակաս:

ԲԱՆԼՈՐՆԵՐԻ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆ ՈՒ ՀԱՆԳԻՍՏԸ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ՄԵՋ

Առաջ, յերբ գործարաններն ու ֆաբրիկաները կա-
պիտալիստներին եյին պատկանում, բանվորներն որա-
կան աշխատում եյին 10 ժամից ավելի: Կապիտալիստ
տերերը չահագործում եյին բանվորներին: Նրանք մի-
այն աշխատում եյին, վորքան կարելի չե բանվորներից
չատ ոգուտ ստանալ: Բանվորի աշխատանքի պահ-
պանության մասին բոլորովին չեյին հոգում: Հենց վոր
գործարաններն ու ֆաբրիկաները բանվորների ձեռքն
ընկան, Խորհրդային իշխանությունը սահմանեց 8 ժա-
մյա բանվորական որ: Ներկայումս մեզ մոտ 7-ժամյա
բանվորական որ ե մտցրած, իսկ վնասակար արտա-
դրություններում՝ նույնիսկ վեց-ժամյա բանվորական
որ: Մեր գործարաններում և ֆաբրիկաներում հոգում են
բանվորների աշխատանքի պաշտպանության մասին:

Ամենից առաջ հսկում են մաքրության վրա, մանա-
վանդ պայքարում են փոշու դեմ: Ֆաբրիկաներից չա-
տերում, ինչպես որինակ, տեքստիլ գործարաններում,
չինում ե նաև արտադրության առանձնահատուկ փոշի,
վոր առաջանում ե աշխատանքի ընթացքում: Այդ պատ-
ճառով մեքենաների և դադգյահների մոտ, փորտեղ այդ
փոշին ե առաջանում, սարքում են փոշեծծոցներ, վոր-
պեսդի փոշին չտարածվի ողի մեջ, և այդտեղից ել բան-
վորների թոքերը:

Ողը թարմացնելու և մաքրելու համար չինում են
ոդափոխիչներ: Այնպիսի խողովակներ են դնում, վոր-
ոնց միջով փչացած և փոշոտ ողը դուրս ե գնում, իսկ
մաքուր և թարմ ողը մտնում ե շենքը:

Ֆաբրիկաներում և գործարաններում մեքենաների
և դադգյահների վտանգավոր մասերը վանդակապա-
նում են, վորպեսդի բանվորները պատահամբ չվնաս-
վեն:

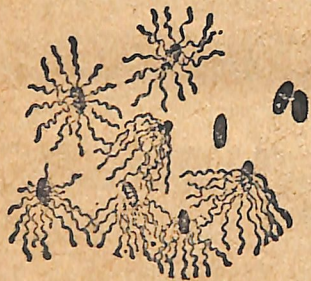
Ամեն կերպ հոգում են, վոր գործարաններն ու ֆաբ-
րիկաները կանոնավոր լուսավորուրյուն ունենան: Սահ-

մանված են յերկար ընդմիջումներ, վորի ընթացքում բանվորները կարողանում են գործարանի սեզանատանը ճաշ ստանալ: Բանվորների հասարակական սնունդը մեզ մոտ տարեց-տարի ավելի յե լավանում:

Յուրաքանչյուր գործարանին և ֆաբրիկին կից կա բժշկական կայան, վորտեղ բանվորներին բժշկական ոգ-նություն և տրվում:

ՎԱՐԱԿԻՉ, ՀԻՎԱՆԴԱԲԵՐ ՄԻԿՐՈԲՆԵՐ

Յերկար ժամանակ մարդիկ չգիտեյին, թե վարակիչ հիվանդություններն ինչից են առաջանում: Առաջ վարակիչ հիվանդությունները խիստ տարածված էյին, միլիոնավոր մարդիկ էյին մեռնում ծաղկի, խոլերայի և ժանտախտի համաճարակից: Իսկ այժմ մեզ մոտ ծաղիկ, իոլերա, ժանտախտ հազվադեպ բաներ են: Մենք այժմ գիտենք, թե՛ վարակիչ հիվանդությունների պատճառը և թե՛ նրանց դեմ պայքարելու միջոցները:



Նկ. 67. Վերոլայնային տիֆի միկրոբները մանրադիտակով դիտելիս:



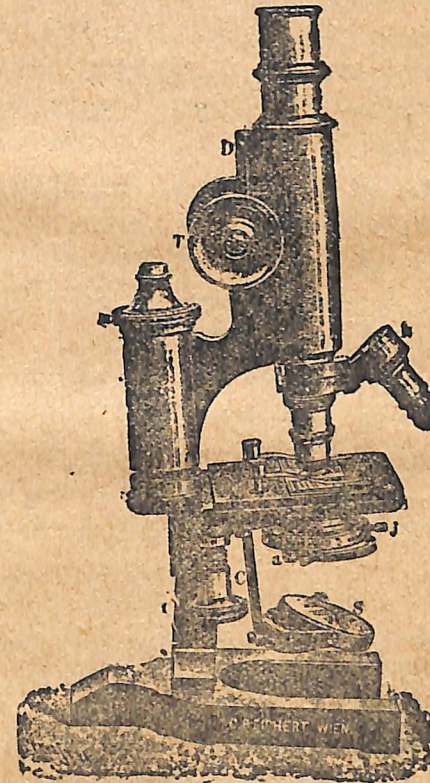
Նկ. 68. խոլերայի միկրոբները մանրադիտակով դիտելիս:

Գիտնականներն իմացան, վոր վարակիչ հիվանդություններն առաջանում են միկրոբներից: Միկրոբները սովորական աչքին աննկատելի մանր եակներ են: Նրանք այնքան մանր են, վոր մի կաթիլ ջրի մեջ հալըյուրավոր միլիոններ են կազմում:

Միկրոբների մասին միայն այն ժամանակ իմացանք

յերբ միկրոսկոպը կամ մանրադիտակը գտնվեց: Դա մի այնպիսի գործիք է, վորի մեջ կարելի յե դիտել ամենամանր առարկաները: Նա չափ և մեծացնում, նույնիսկ մինչև 1000 անգամ և նույնիսկ ավելի:

Փոշոտ ողի մեջ միկրոբներ չափ կան, կեղտոտ ջրի և ընդհանրապես ցեխի մեջ՝ ավելի շատ: Միկրոբներն ընկնելով մարդու մարմնի մեջ, հիվանդություն են առաջացնում: Այսպես որինակ՝ տիֆի միկրոբը՝ տիֆ հիվանդություն, բոքսիտի միկրոբը՝ թոքախտի և այլն:



Նկ. 69. Մանրադիտակ

Հիվանդարեր միկրոբները մեր անտեսանելի, մահաբեր թշնամիներն են, վորոնց դեմ պետք է պայքարել:

Միկրոքները մարդու մարմնի մեջ մտնում են փոշոտ ոդի, կեղտոտ ջրի և ընդհանրապես կեղտի միջոցով: Դրա համար ել, վորպեսզի վարակիչ հիվանդություններինց ազատ լինենք, պետք է խիստ հսկողություն ունենանք մաքրության վրա: Սա առաջին պայմանն է:

Թոքախտով հիվանդի խորխոր մեղ համար շատ վճռանգավոր է, նրա մեջ միլիոնավոր միկրոքներ կան: Յերբ խորխոր չորանում է, միկրոքները չեն մեռնում: փոշու հետ միասին բարձրանում են ոդի մեջ և նրա հետ միասին՝ մեր թոքերը: Այսպես շատերն են վարակվում թոքախտով: Վարակվածն սկզբում իրեն հիվանդ չէ պզուտ: Բայց հետո սկսում է հյուծվել: Յեթե հիվանդին չբուժենք, նա կմեռնի:

Ուրեմն թոքախտով վարակվելու վտանգից ազատ մնալու առաջին պայմանը մաքրության հետևելն է, հատակին չթքել, սենյակի ոդը հաճախ մաքրել, թարմացնել, թարմ ոդի մեջ և արևում հաճախ լինել: Արևի ճառագայթներն սպանում են միկրոքներին:

Հաճախ թե փոքրերը և թե մեծերն ամառը փորհալինք են ստանում: Այդ հիվանդության միկրոքն ընկնում է մարդու աղիքի մեջ, կեղտոտ ջրի և կերակրի միջոցով: Պրինակ՝ չմաքրած մրգերի և բանջարեղենի: Մարդը հիվանդանում է փորահարինքով և սկսում է ուժասպառ լինել:

Փորահարինքից ազատ մնալը գժվար չի: Կեղտոտ ջուր չխմել: Պիտի խուսափել հում ջուր խմելուց: Անլվա սյուղ և կանաչեղեն չուտել: Ուտելուց առաջ ձեռքերը լվանալ: Ուտել և խմել առանձին ամանից:

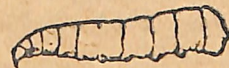
Կրոնասեր մարդիկ հաճախ վարակվում և ուրիշներին ել վարակում են վարակիչ հիվանդություններով: Կրոնական ծիսակատարությունների ժամանակ: Յեկեղեցում հիվանդ և առողջ իրար յետևից համբուրում են լաչը և սրբերի պատկերները: «Հաղորդվելիս» հիվանդը և առողջը միևնույն հացից են ուտում և միևնույն

դինուց խմում: Հիվանդ և առողջ յերեխաներին միևնույն ավազանում են մկրտում, և այլն:

Պետք է բացատրել, թե ի՞նչ վտանգ են սպառնում առողջությանը կրոնական ծեսերը և ինչ՞ու՞ն նրանց դեմ պետք է պայքարել:

ՄԻՋԱՏՆԵՐԸ ՎԱՐԱԿԻՉ ՀԻՎԱՆԴՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ՏԱՐԱԾՈՂՆԵՐ ԵՆ

Մի քանի միջատներ միկրոք տարածողներ են և մեղ հիվանդացնում են վարակիչ հիվանդություններով: Դրանք այն միջատներն են, վորոնք հաճախ ապրում են կամ մարդու մարմնի վրա կամ նրա բնակարանում, կամ բնակարանի շուրջը: Դրանք են ճանճը, վոջիլը, մոծակը: Ճանճերը ամեն տեղ թռչում են: Ճանճն իր կնճիթի և թաթերի միջոցով հիվանդարեք միկրոքներ է տարածում: Փորահարինք, վորովայնատիֆ, խոլերա, և ուրիշ վարակիչ հիվանդությունները ճանճերն են տարածում:



Նկ. 70. Սենյակի ճանճը և նրա թրթուրը



Նկ. 71. Վոջիլ

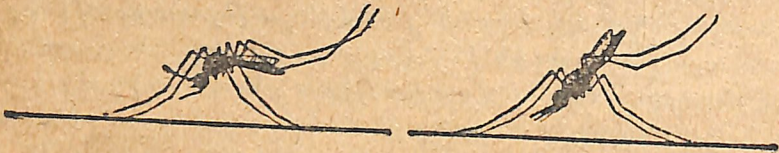
Պետք է պայքարել ճանճերի դեմ: Տներին մոտ աղբ ու աղտեղություն չպետք է հավաքել, վորովհետև ճանճերն այնտեղ են դարգանում: Պետք է սենյակի ճանճերին վոչնչացնել: Սննդամթերքները պետք է ճանճերից հեռու պահել և ծածկել: Կերակրի մնացորդները սեղանի վրա չթողնել:

Անմաքուր մարդու մարմնի վրա ապրում է մի

վտանգավոր թշնամի— վռչիլը. նա բծավոր տիֆ կոչված հիվանդությունն է տարածում:

Վռչիլը հիվանդ մարդու արյունը ծծելով գնում է և առողջ մարդուն կծում: Այդ ժամանակ առողջ մարդու արյան մեջ ընկնում են տիֆի միկրոբները և նրան վարակում:

Պետք է մաքուր լինել, գլուխը հաճախ լվանալ, բաղնիք գնալ և սպիտակեղենը հաճախ փոխել:



Նկ. 72. Սովորական և մալարիայի մոծակները, նրանց կարելի չէ ճանաչել նստելու ձևից:

Մարդու վտանգավոր թշնամիներից է նաև մալարիայի մոծակը: Նա ել հիվանդին կծելուց հետո մալարիա հիվանդությունը տեղափոխում է առողջ մարդու մեջ:

Մալարիան առանձնապես տարածված է լինում ճահճային վայրերում, վորովհետև մոծակները միայն կանգնած ջրի մեջ են զարգանում: Մալարիայի մոծակների դեմ պայքարելու համար պետք է ճահճները չորացնել, լճացած ջրերի վրա նավթ ածել, վորպեսզի մոծակի թրթուրները վռչնչանան: Մոծակների դեմ պետք է պայքարել կոլեկտիվ կերպով:



Նկ. 73. Բորբ արգը:

Միջատների և նրանց նման կենդանի եակների թրվում կան և այնպիսիները, վորոնք իրանք են վարակիչ հիվանդության պատճառը: Այսպես օրինակ քոր հիվանդության տիգը:

Նա տեղավորվում է մարդու մաշկի տակ և առաջացնում է քոր հիվանդությունը: Քորից զգուշանալու համար պետք է այդ հիվանդությունով տառապողից հեռու մնալ:

ԱՄՍՌՎԱ ՀԱՆԳԻՍՏԸ

Շուտով դարոցական պարապմունքները վերջանում են և աշակերտները ամառվա արձակուրդի մեջ են լինելու: Ամառը պետք է հանդստանաք և ձեր առողջությունը ամրապնդեք:

Վռչինչ այնքան չի ամրապնդում մարդու առողջությունը, վորքան թարմ և մաքուր ոդը: Պետք է թարմ ոդում շատ լինեք և կանաչ միջավայրում՝ վորտեղ վռչի և միկրոբներ չկան:

Ամառը ոգտակար է զբոսանքներ կազմակերպել դեպի անտառ, դաշտ, գետափ և լճափ:

Կարելի չէ ամեն տեսակ բացթյա խաղեր սարքել՝ գնդակախաղ, վազք, և այլն:

Լավ է ամառը գյուղատնտեսական աշխատանքներով պարապել բանջարանոցում, այգում և ծաղկանոցում: Դա բացթյա առողջարար աշխատանք է: Բայց չպետք է խիստ չոգերին աշխատել, այլ՝ առավոտները և յերեկոները, յերբ հով է լինում:

Ոգտակար է ամառը սառը ջրում լողանալ. ջուրը պնդացնում է մարմինը: Բայց հարկավոր է կանոնավոր լողանալ օրական մեկ-յերկու ժամ, առավոտյան և յերեկոյան: Ջրի մեջ 10-15 րոպեյից ավելի չպետք է մնալ: Պետք է լողալ սովորել: Լողը դարգացնում է մկանները և ամրապնդում մարմինը: Մեր մարմնի վրա շատ բարերար ազդեցություն ունի արևը: Բայց արևից ել զգուշ ռգտվել և իզուր չզործադրել: Արևի տակ յեր-

կար պառկելը վնասակար է: Մի քանի բոլե արևի տակ
պառկելուց հետո՝ պետք է միառժամանակ ստվերի
տակ մնալ և ապա լողանալ: Միայն այսպիսի արևի
վանաները ոգտակար են:

Անհրաժեշտ է ամառը որվա կանոնավոր ռեժիմ
սահմանել՝ առավոտյան՝ ժամանակին վեր կենալ ան-
կողնից, կանոնավոր սնվել և կանոնավոր պառկել քնե-
լու:

Սա չատ անհրաժեշտ է առողջապահության հա-
ջար:

ԽՈՐՀՐԴԱՅԻՆ ԻՇԽԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ՀՈԳՈՒՄ Ե ԱՇ- ԽԱՏԱՎՈՐՆԵՐԻ ՅԵՎ ՅԵՐԵԽԱՆԵՐԻ ԱՌՈՂՁՈՒ- ԹԵԱՆ ՄԱՍԻՆ

Ամբողջ տարին, մանավանդ ամառը՝ հարյուր հա-
զարավոր բանվորներ գնում են հանգստյան տներն ու
սանատորիաները, իրենց առողջութունը ամրապնդելու
և բուժվելու: Մեր հանգստի տներն ու սանատորիանե-
րը կազմակերպված են նախկին իշխանների տներում և
կուրորտներում, վորտեղ առաջ միայն բուժուհիներն է-
յին ուղտվում: Մինչ հեղափոխութունը բանվորների
համար վոչ հանգստի տուն կար, վոչ ել սանատորիա, և
չեր ել կարող լինել, վորովհետև կապիտալիստները
բանվորների առողջության մասին չեյին հոգում: Բան-
վորների համար հանգստի տունը և սանատորիա հիմնե-
լը Հոկտեմբերյան հեղափոխության նվաճումն է: 100
հազարավոր յերեխաներ — դպրոցականներ և պիոներ-
ներ ամառը գնում են դյուղ, պիոներական փամբարներ,
հանգստանալու և իրենց առողջութունը ամրապնդելու:
Կովարի ղեկավարությամբ և բժշկի հսկողությամբ
պիոներական համբարում կազմակերպվում են սրվա կա-
նոնավոր ռեժիմը՝ հանգստի ժամ, սպորտ, ուսուցում,
աշխատանք, սնունդ, քուն: Քաղաքում մնացած յերե-
խանների համար կազմակերպվում են մանկական հրա-

պարակներ, խաղեր, սպորտ. աշխատանք, ուսման պա-
րապմունքներ:

Հանգստացած և կազդուրված յերեխաներն աչնանը
վերադառնում են դպրոց, սովորելու: Կապիտալիստնե-
րը յերբեք չեյին հոգում աշխատավորների յերեխաների
մասին: Միայն Խորհրդային իշխանությունն է հոգում
աշխատավորների և նրանց յերեխաների առողջության
մասին, վորովհետև Խորհրդային իշխանությունը աշ-
խատավորների իշխանությունն է:

ԻՆՉ ՊԵՏՔ Ե ՀԱՎԱՔԵԼ ԴՊՐՈՑՈՒՄ ԿԱՏԱՐԵԼԻՔ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐԻ ՀԱՄԱՐ

«ՀՈՂ ՅԵՎ ՈՐԾԱԿԱՐ ՀԱՆԱԾՈՆԵՐ» ՀԱՏՎԱԾԻ ՀԱՄԱՐ

1. Հավաքել հողի նմուշներ: Դրա համար պետք է մի խոր փոս փորել դաշտում, բանջարանոցում կամ անտառում: Ձանազան խորության միջից վերցնել հողի նմուշներ և փաթաթել լրագրի մեջ: Հետո հողը չորացնել բաց ողում: Չորացրած հողը լցնել լուցկու գատարկ տուփերի կամ հատուկ դրա համար պատրաստած տուփերի մեջ: (Լավ կլինի տուփի վերան ծածկված լինի ապակով): Տուփերի վրա կպցրեք ետիկետներ, վրան պրած, թե վորտեղից ե վերցրած այդ հողը:

2. Հավաքել կավի և ավազի նմուշներ:— Ձեր տեղում գտնված կավերի զանազան տեսակները (կարմիր կավ, սպիտակ և այլն) հավաքել: Հետաքրքրական ե հավաքել նմուշներ այն տեսակ կավերի, վորոնք դործ են անում զանազան իրեր պատրաստելու համար (աղյուսի, բրուտի, ֆարֆորի կավ): Պետք ե հավաքել նաև ավազի զանազան տեսակները (մանր, խոշոր): Ավազի և կավի նմուշներն ողում չորացնելուց հետո դնել տուփերի մեջ: Տուփերի վրա կպցնել ետիկետներ գրված տեղեկություններով:

3. Հավաքել գրանիտի նմուշներ: Գրանիտի կտորները կարող են գտնվել դաշտերում և խճուղու յեզրերում: Գրանիտը հեշտ ե ճանաչելը, յերբ կոտրում եք և թարմ դիտում: Դրա համար մուրճով պետք ե կտորել: Ամենից շատ պատահում են մոխրագույն և կարմիր գրանիտներ: Հետաքրքրական ե հավաքել քայքայվող

գրանիտի նմուշներ և գրանիտի զանազան նմուշներից հավաքածու կազմել:

4. Հավաքել կավից և ավազից պատրաստած իրերի նմուշներ, որինակ՝ զանազան աղյուսներ, զանազան մանր ամանեղեններ, ապակե և ձենապակե իրերի նմուշներ կամ կոտրված կտորներ: Կազմեք հավաքածու «Ի՞նչ են պատրաստում կավից և ավազից» թեմայի համաձայն:

5. Հավաքել կրաքարերի նմուշներ: Ցանկալի յե զանազան կրաքարերից հավաքել, զանազան պնդության (պինդ և փուխր), զանազան գույնի (մոխրագույն, սպիտակ, վարդագույն և այլն): Հետաքրքրական ե գտնել խեցիավոր կրաքար: Այսպիսի կրաքարերն սովորական աչքով ել կարելի յե նկատել: Ձեռք բերեք մարմարների նմուշներ: Կազմեք կրաքարերի հավաքածու:

6. Հավաքեք կրի և ցեմենտի նմուշներ: Հանդած և չհանդած կիր և ցեմենտ կարելի յե ձեռք բերել շինարարական վայրերից: Այդ բանն անելիս պետք ե ինկատի ունենանք, վոր կիրը— ուտիչ նյութ ե: Նրա հետ պետք ե զգուշ վարվել: Պետք ե նա պահել ապակե պինդ փակած բանկաների կամ փորձանկների մեջ: Այդ հավաքածուին լավ կլինի միացնել նաև մերդել: Սա կավից և կրից բաղկացած մի լեռնատեսակ ե: Ցեմենտի դործարաններում մերդելը դործ են անում ցեմենտ պատրաստելու համար:

7. Հանգսյիմ պարարտանյութեր հավաքել—կալիում, մալան աղ, սելիտրաներ, սուպերֆոսֆատ և այլն: Դրանք կարելի յե ձեռք բերել ագրոնոմիական կայանից, նաև կոլիտղում և խորհրտեսության մեջ: Այդ նյութերը լցնել փորձանկների մեջ և վրաները կպցնել համապատասխան ետիկետներ: Այդ հավաքածուին լավ կլինի միացնել ապատիտների և ֆոսֆորիտների նմուշներ, մորոնցից դործարաններում պատրաստում են սուպերֆոսֆատ:

8. Հավաքել հանաժո Վառելանյութերի նմուշներ՝ տորֆ (չոր), գորշ ածուխ, քարածուխ, անտրացիտ, նավթ: Կազմել նավթից ստացվող պրոդուկտների հավաքածու՝ բենզին, կերոսին, մեքենայի յուղեր, վազելին, պարաֆին: Այդ պրոդուկտները պետք է պահել լավ փակած մանր սրվակների մեջ:

9. Հավաքել յերկաթահանքերի նմուշներ՝ գորշ, կարմիր և մագնիտական յերկաթահանքեր: Կազմել նւրանցից հավաքածուներ:

10. Հավաքել քուջի, պողպատի և յերկաթի նմուշներ, նրանցից կազմել հավաքածուներ: Կազմել նաև թուջի, յերկաթի և պողպատի իրերի հավաքածու:

«ԲՈՒՅՍԻ ԿՅԱՆՔԸ» ՀԱՏՎԱԾԻ ՀԱՄԱՁԱՅՆ

1. Մինչև գարնան գալը հավաքել տեղական քիւերի և ծառերի նյութեր: Զյուղերը դնել ջրով լի բանկանների մեջ գպրոցի «կենդանի անկյունում»: Յերեք օրը մեկ անգամ ջուրը փոխել: Դիտել, թե ինչպես նրանք ուռչում են և թե ինչպես նրանց բողբոջներէց զարգանում են տերեւային և ծաղկային ճյուղեր:

2. Վաղ գարնանը հավաքել վաղ ծաղկող քիւերի և ծառերի նյութեր: Նրանցից հերբարիումներ կազմել: Դրա համար լրագրի թղթեր կտրեք կանոնավոր կերպով և նրանց մեջ խնամքով դրեք ճյուղերը ծաղիկների հետ միասին: Թղթի թերթերը բույսերի հետ միասին դրեք յերկու հարթ տախտակների արանքը և մի վորեւ ծանր բանով, որինակ, քարի տակ սեղմեք: Մի քանի ժամանակներից հետո թուղթը կխոնավանա, վորովհետեւ նա ծծված է բույսերի գոլորշիացրած ջրով: Այդ պատճառով մի օրից հետո խոնավացած թուղթը փոխեք չոր թղթով և չորացրեք:

Յերբ բույսը չորացած կլինի, թղթի շերտերով ամրացրեք: Բույսի տակ կպցրեք ետիկետ, վորի վրա գրեք. 1) բույսի անունը, 2) վորտեղից է գտնված, 3)

յե՞րբ և գտնված, 4) ո՞վ է գտել: Դա կլինի տեղական թիւերի և ծառերի վաղ ծաղկող նմուշների հերբարիումը:

3. Հավաքել վաղ ծաղկող խոտաբույսեր՝ խոճկորիկ, փնջիկ, սագախոտ և այլն: Ուշադրություն դարձրեք նրա ստորերկրյա մասերի վրա և տեսեք, վորտեղ են կուտակվել սննդանյութերը: Հանած բույսերն զգուշությամբ տնկեք կավե կամ թիթեղյա բանկանների մեջ: Բույսերը տեղափոխեք իրենց հողով, վորտեղ նրանք բուսած էյին: «Կենդանի անկյունում» դիտեք նրանց զարգացումը:

4. Հավաքեք դաշտային և բանջարանոցային բույսերի սերմեր, վորոնք մշակվում են ձեր տեղում: Սերմերը դրեք փորձանակների կամ սրվակների մեջ, վորոնց վրա կպցրեք համապատասխան գրություններ: Պետք է սովորեք արտաքինից ճանաչել զանազան կուտուրական բույսերի սերմերը:

5. Կազմեք զանազան արմատներ ունեցող բույսերի հերբարիումներ: Կուլտուրական բույսերից կարելի յե վերցնել՝ ցորենը, տարեկանը, սխեռը, իսկ վայրի բույսերից — խոտուտիկը, յեղան յեղուն:

6. Հավաքեք զանազան ցողուններ ունեցող բույսեր՝ ծառի բնի հատածը (կարելի յե սղոցել մի կտոր փայտից), թիւերի, ճյուղերի կտրվածքներ և խոտաբույսերի ցողուններ: Վերջիններս նախապես պետք է չորացնել թղթի յերկու թերթերի արանքում: «Բույսերի ցողունները» թեմայի համաձայն հավաքածու կազմեցեք:

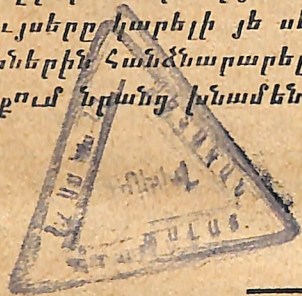
7. Հավաքեք զանազան բույսերի տերևներ և չորացրեք: Չորացրած տերևներից հերբարիումներ կազմեցեք:

8. Ավելի ուշ ծաղկող բույսերի ծաղկաբեր նյութեր հավաքեք և չորացրեք (խոտաբույսեր, թիւեր և ծառեր) և կազմեք հերբարիումներ:

9. Արկղի կամ ծաղկամանի մեջ իր հողով դրեք

կարտոֆիլի պլանտները կամ սոխի կոճղեղներ, զազարի արմատներ, ճակնդեղ, կաղամբի գլուխ և այլն: Բույսերի այդ մասերում սննդանյութերի պաշար կա ամբարձված: Դիտեք այդ բույսերի զարգացումը: Չմոռանաք հողը ջրել:

10. Դպրոցում շինե՛ք սենյակի բույսերի անկյուն: Մշակելու համար կարելի յե հանձնարարել մեր սովորական սենյակի բույսերը՝ տրատեսկանցիան, փոնչուկը, բեգոնիան և այլն: Սրանք կարելի յե ձեռք բերել տեղական ծաղկաբուծարանից: Ամառվա արձակուրդներին այդ բույսերը կարելի յե սենյակի բույսեր սիրող աշակերտներին հանձնարարել, վորպեսզի նրանք ամառվա ընթացքում նրանց խնամեն:



ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Ներածություն

62
5

ՀՈՂԸ ՅԵՎ ՈՒՏԱԿԱՐ ՀԱՆԱԾՈՒՆԵՐ

Հ ա դ	7
Ինչից է կազմված հողը	8
Փոսահող	10
Կ ա վ	11
Ա վ ա դ	12
Գրանիտ	14
Ինչպես է քայքայվում դրանիտը	15
Ինչպես են գոյանում կավային թերթաքարերը և ավազաքարերը	17
Կավի, ավազի և գրանիտի ոգտագործումը ժողովրդական տնտեսության մեջ	18
Ինչպես կավից աղյուռ են պատրաստում	18
Ինչպես են կավից անամաններ պատրաստում	19
Ինչպես են պատրաստում ապակին և ապակեղենը	20
Ինչ բանի համար է գործածվում դրանիտը	21
Կրաքարեր	22
Կ ի Ր	24
Ցեմենտ և բետոն	25
Ա Ղ	26
Քարաղ	27
Նստվածքային աղ	28
Աղի աղբյուրներ	29
Ծովից ջրից աղ ստանալը	29
Պարարտացուցիչ աղեր	29
Հանածո վառելանյութեր	31
Ինչպես է գոյանում տորֆը	31

Տորֆն ինչպես են հափարում և ոգտագործում	33
Ինչպես և առաջանում քարածուխը	35
Ինչպես են հանում քարածուխը	38
Ինչպես են հանում նավթը	40
Վառելիքը ԽՍՀՄ Ժողտնտեսության մեջ	42
Մետաղներ	43
Մետաղների հատկանիշերը	43
Ցերկաթահանքեր	46
Ինչպես են հանում յերկաթահանքերը	46
Թուջ, պողպատ և յերկաթ	47
Պ ղ ի ն ձ	49
Ալյումին	50
Կ ա պ ա ռ	51
Արծաթ և վոսկի	52
Մետաղները ԽՍՀՄ Ժողտնտեսության մեջ	53

Ձ ՈՒՐ

Ջրի յերեք վիճակը	55
Մաքուր և արդյոք բնական ջուրը	57
Ինչպես քամել պղտոր ջուրը	57
Ինչպես մաքրել ջուրը նրա մեջ լուծված աղերից	59
Անձրև և ձյուն	60
Ցող և յեղյամ	61
Ջրի շրջանառությունը բնության մեջ	62
Ջուրը ջերմությունից ընդարձակվում և, ցրտից սեղմվում և	63
Ջերմաչափ	64
Ջրի աշխատանքը բնության մեջ	66
Ջրի ուժերի ոգտագործումը տնտեսության մեջ	68
Ջրի եներգիայով աշխատող մեք ելեկտրակայանները	70
Շողելարժ մեքենաներ	70

Ո Ղ

Ողն ունի ծախալ	72
Ողը ծանրություն ունի	73
Ողն առաձգական և և սեղմելի	74
Ողը ջերմությունից ընդարձակվում և և ցրտից սեղմվում	76
Ողը ջերմության վատ հաղորդիչ է	77
Վոք ողն և թեթե—ռա՞քը, թե սառը	78
Առաջին ողաչուններ	79
Ողապարիկ	81
Ողանալ	82
Ք ա մ ի	83
Բամու ոգտագործումը տնտեսության մեջ	84
Ողի կազմությունը	87
Թթվածին	87
Ածխաթթու գաղ	88
Ողի բաղադրությունը պարզող փորձ	91

ԵԼԵԿՏՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ԲՆՈՒԹՅԱՆ ՄԵՁ

Կայծակ և վորոտ	92
Շանթարդել	93
Ելեկտրականությունը Ժողտնտեսության մեջ	94

ԲՈՒՅՍԻ ԿՑԱՆՔԸ

Ինչպես են բույսերն ապրում վաղ դարնան	95
Բողբոջներ	96
Տերևավորումը	96
Գարնան առաջին ծաղիկները	98
Ինչպես և բույսը դարդանում սերմից	99
Բույսերի արմատները	100
Բույսերի կանաչ տերևները	103
Ձանաղան բույսեր ինչպիսի ցողուններ ունեն	105
Ջրի գոլորշիացումը բույսերի միջոցով	106
Ծաղիկների, միջատների և քամու մասին	107
Զուրտուրական բույսերի դարդացումը	109

Աշխատանքը և հանգիստը դպրոցում	110
Աշխատանքն ու հանգիստը տանը	111
Բանվորների աշխատանքն ու հանգիստն արտադրության մեջ	115
Վարակիչ, հիվանդարեր միկրոբներ	116
Միջատները վարակիչ հիվանդություններ տարածող- ներ են	119
Ամառվա հանգիստը	121
Խորհրդային իշխանությունը հոգում է աշխատավոր- ների և յերեխաների առողջության մասին	122
ՀԱՎԵԼՎԱԾ.—Ի՞նչ պետք է հավաքել դպրոցում կատարե- լիք աշխատանքների համար	124



ԳԻՆԸ 1 Ռ. 20 Կ
ԿԱԶՄԸ 50 Կ.

1935

11
27867



В. А. ТЕТЮРЕВ
ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ
Учебник для третьего класса
Гиз ССР Армении. Эривань 1935 г.