

244

Մ. ԱՍԼԱՆԵԱՆ

ԳԻՏՈՒԹԵԱՆ ԴԱՍԵՐ



Գ. Տ Ա Ր Ի

(ՄԻՋԻՆ ԴԱՍԸՆԹԱՅԻ)



Հրատարակիչ՝

ՅԱԿՈԲ ԱՔԻՆՉԱՄԵԱՆ

Անգարա հասէսի, Ռէժիս Էճէնտի խոն

31075

Ա - 74



Handwritten:
Վ. Բ. Բ. Բ.
20995-60
մլ.

Handwritten:
51075
Ա-74

Stamp:
22 MAY 2010

Մ. ԱՍԼԱՆԵԱՆ

ԳԻՏՈՒԹԵԱՆ ԴԱՍԵՐ

ՀԱՅԿԱՍՏԱՆԻ

ԵՐՐՈՐԴ ԳԻՐԳ

(ՄԻՋԻՆ ԴԱՍԸՆԹԱՅԲ)

Բ. ՏՊԱԳՐՈՒԹԻՒՆ



Handwritten:
2026

Տպագր. «ԱԶԴԱՐԱՐ»
Կ. ՊՈԼԻՍ 1930

14.02.2013

25870-ԱԶ.

244

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԱՊՐԱՅԻՆ ԿՈՄԻՏԵ

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԱՊՐԱՅԻՆ ԿՈՄԻՏԵ

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԱՊՐԱՅԻՆ ԿՈՄԻՏԵ

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԱՊՐԱՅԻՆ ԿՈՄԻՏԵ

4846-56



1803
47

ՔԱՆԻ ՄԸ ԽՕՍՔ

ԴԻՏՈՒԹՅԱՆ ԴԱՍԵՐՈՒ ԵՐՐՈՂ զԻՐԻՆ ԽՐԱՏԱՐԱԿՈՒՔԼԱՆ ԽՈՐԻՒ, ԿԵՏԲ ԿՐ ՏԵՆԵՆԻՖ ԲԱՆԻ ՄՐ ԲԱՏԱՏՐՈՒՔԻՆ ՏԱԿՈՒ:

Բարեկամներէ ոմանք զիսկ թուին քէ առաջին եւ երկրորդ զիւրեր, իրենց բովանդակած նիւթերով, քիչ կուզան համապատասխան կարգերուն: Այնպէս որ ԿԵՏԲ Է ԵԳԵՐ Բ. զիւրեր առաջին դասարանին մէջ կարգացնել: Եւ իրել ԿԱՏԱՆԱՐԱՆՈՒՔԻՆ զիսկ կուտան քէ՝ թարգմանի աւակները կրնայ աւելի շատ նիւթ բմբունել:

Ըմբռնում մըն է այս, որմէ բարեբախտաբար հեռու մնացած ենք, շատ մը պատճառներով: Ամէնէն առաջ, ուսուցման նպատակն է ո՛չ քէ թղուն միտքը գիտական ծանօթութիւններու տպարակի մը վերածել, այլ զարգացնել անոր իմացականութիւնը, զիսկ՝ զօրկեցնել: Դասագիրքը պարզապէս ակնոցի դեր պիտի կատարէ: Աւակներն է որ, ուսուցչին ղեկավարութեան տակ, պիտի սորվի այդ ակնոցին մէջէն զիսկ իր օրնապատը, եւ հետեւութիւններ հանել: Միամտութիւն է լաւ արդիւնք սպասել, երբ աւակները միայն զիւրին մէջ եղածն է որ զոց պիտի սորվի, եւ բուրակի պէս պիտի արտասանէ զայն, նոյնութեամբ:

Ինչպէս բառած է մեր Ա. զիւրին մէջ, «ուսուցիչն է որ, համար առած ասէն, զանազան հարցումներով պիտի զարգացնէ թղուն զննելու կարողութիւնը»:

Երկրորդ, սխալ է կարծել քէ աւակները ինչ որ կը կրկնէ, անպայման սորված է: Մենք որ, սորվելու պարագային իսկ, դարձեալ խնդրական կը մնայ հետեւանք: Տղուն մասդաւ միտքը ԿԵՏԲ Է սորվի առանց ճիգի, եւ հաճոյքով: Այլապէս դառ

կը դառնայ տարապարհակ աշխատանք. եւ ո՛չ մէկ իրական
արդիւնք ձեռք կը բերուի:

Ահա քէ ինչո՞ւ, առջի քէ այս գիրքերուն մէջ, ամէն
բանէ առաջ աշխատած ենք չժանրաբեւոնել տղուն միտքը.
ի հարկէ տալով ամէն ինչ որ անհրաժեշտ է, եւ կայ ծրագրին
մէջ: Արդէն ուղեցոյց ունեցած ենք Կրթական ծրագիրը, եւ
նկատողութեան տալով՝ Եւրոպական ամէնէն վերջին դասա-
գիրքերը:

1 Օգոստոս 1926

Մ. ԱՍԼԱՆԵԱՆ

Երկու տարուան ընթացքին, Ա. եւ Բ. գիրքերը սպառնցած
ամբողջովին, երեք տարուան մէջ ալ՝ Գ. եւ Դ. հատորները:

Անկախ ամէն բանէ, այս միակ պարագան ինքնին բաւա-
կան է գաղափար մը տալու այն ընդունելութեան մասին, զոր
ԳԻՏՈՒԹԵԱՆ ԴԱՍԵՐ գտան դպրացներու մէջ:

Ինչպէս առաջին երկուքին, նոյնպէս ալ Գ. եւ Դ. գիր-
քերու երկրորդ տպագրութեան առթիւ, հարկ տեսանք որո՞ւ բա-
րեփոխումներ կատարել, նոր պատկերներ դնելով եւ կարգ մը
նիւթեր ընդլայնելով:

1 Օգոստոս 1930

Մ. Ա.

Կ. Պոլիս



ԳԻՏՈՒԹԵԱՆ ԴԱՍԵՐ

ԾԱՆՕԹՈՒԹԻՒՆ ՄԱՐՄԻՆՆԵՐՈՒ ՎՐԱՅ

ԵՐԵՔ ՎԻՃԱԿՆԵՐ

ՀԱՍՏԱՏՈՒՆ ԵՒ ՀԵՂՈՒԿ.— Բարի կտոր մը և գաւաթ
մը ջուր առնենք, և քննենք անոնց տարբերութիւնը:
Բարը կրնանք բռնել, չօշափել, թելէ մը կախել և կամ
սեղանին վրայ անշարժ պահել:

Այսպէս չէ ջուրը: Չենք կրնար զայն ուղղակի ձեռքով
բռնել, թելէ կախել, կամ սեղանին վրայ անշարժ պահել:
Եթէ ամանի կամ փոս տեղի մը մէջ չպահենք, ջուրը կը
հոսի, կը թափի:

Բարը պինդ է, և չենք կրնար մատով տափակցնել
զայն. մինչդեռ կրնանք շատ դիւրութեամբ մեր մատը
խօթել ջուրին մէջ, մասերու բաժնել զայն: Կոտրելով
միայն կարելի է քարին մասերը անջատել իրարմէ: Բարին
մասնիկները ամուր բռնած են զիրար, մինչդեռ ջուրին
մասնիկները իրարու վրայ կը սահին, կը հոսին:

Աւելի կարեւոր տարբերութիւն մը կայ: Բարի կտորը
ուր որ դնէք, սեղանի վրայ կամ ամանի մէջ, Պիտէ նոյն
ձեւը կը պահէ: Ջուրը այսպէս չէ, և որ ամանին մէջ
գրուի, անոր ձեւը կ'առնէ:

Ուրեմն քաբ որո՞ւ ձեւ ունի, իսկ ջուրը ոչ: Առաջինը
հաստատուն մարմին կը կոչուի, իսկ երկրորդը՝ հեղուկ:

Քարէն զատ ուրիշ հաստատուն մարմիններ ալ կան.—
փայտ, երկաթ, ապակի ևն.։ Ձէթը, մելանը, ևն.։ հեղուկ են։
Հեղուկները որոշ ձեւ չունին, բայց որոշ ծաւալ ու-
նին։ Ծաւալ ըսելով կը հասկնանք մարմնի մը գրաւած
տեղը։ Քարի կտոր մը ուր ալ դնենք, միշտ նոյնչափ
տեղ կը բռնէ։ Ջուրն ալ այսպէս է։ Սրուակի մը ջուրը



Հեղուկ մը որ ամանին մէջ դրուի,
անոր ձեւը կ'առնէ

Հեղուկը որոշ ծաւալ ունի

պարպենք գաւաթի մը մէջ։ Ջուրին ձեւը փոխուեցաւ,
բայց ծաւալը ոչ։ Երկու ամաններուն մէջ ալ ջուրը նոյն-
չափ տեղ կը գրաւէ։

Ուրեմն հաստատուն մարմինները որոշ ձեւ և ծաւալ
ունին. իսկ հեղուկներուն մէջ միայն ծաւալը անփոփոխ է։
ԿԱԶԱՅԻՆ.— Աման մը ջուր առնենք։ Տեսէ՛ք, ջուրը
հանդարտ կեցած է, և երբեք չի փորձեր վեր բարձրանալ։
Ամանը կափարիչով մը գոցենք և կրակի վրայ դնելով եռա-
ցընենք ջուրը։ Տեսէ՛ք, կափարիչը սկսաւ շարժիլ։ Զրա-
շոգին է որ կ'ուղէ դուրս ելլել, և կը ճնշէ կափարիչին
վրայ։ Եթէ վերցնէք կափարիչը, շոգին վեր պիտի բարձ-
րանայ և պիտի տարածուի ամէն կողմ։

Ուրեմն հիմնական տարբերութիւն մը կայ ջուրին և
շոգիին միջեւ։ Ջուրը հանդարտ կը մնայ ամանի մը մէջ,
ուրիշ խօսքով չի փոխեր իր ծաւալը. մինչդեռ շոգին ան-
շարժ չի մնար, և միշտ կ'աշխատի աւելի մեծ տեղ գրա-
ւել, ընդարձակել իր ծաւալը։

Ուրեմն շոգին ո՛չ որոշ ձեւ ունի, ոչ ալ որոշ ծաւալ։
Այս տեսակ մարմիններ կազային կը կոչուին։ Այսպէս են
օդը, թթուածինը, լուսաւորութեան կազը, բնածխային
կազը ևն.։

Բնութեան մէջ գտնուած մարմինները միշտ մեղի կը
ներկայանան հաստատուն, հեղուկ կամ կազային վիճակով։

ԶՐԱՇՈԳԻՆ ՈՒԺ ՈՒՆԻ

Փորձը տեսանք արդէն, կաթսայի մը մէջ ջուր եռա-
ցընելով։ Զրաշոգին, իբրեւ կազ, կ'աշխատի դուրս ելլել,
ընդարձակուիլ. և որովհետեւ ուրիշ ելք չի գտներ, կա-
փարիչին վրայ կը ճնշէ և կը շարժէ զայն։

Ուրիշ փորձերով ալ կարելի է հաստատել թէ ջրաշո-
գին ուժ ունի։ Թէյամանի
մէջ ջուր դրէք և եռացու-
ցէք։ Եթէ այս միջոցին
խիցով մը գոցէք թէյա-
մանին կտուցը, պիտի տես-
նէք որ կափարիչը կը սկսի
շարժիլ և նոյնիսկ վար իյ-
նալ։ Զրաշոգին էր որ, ու-
րիշ անցք չգտնելով, ուժով
մը ճնշեց կափարիչին վրայ
և վեր նետեց զայն։ Պէտք
է գիտնաք որ ջրաշոգին
ջուրէն 1700 անգամ աւելի
տեղ կը բռնէ։



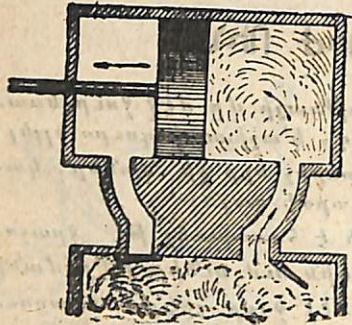
Շոգին ուժ ունի

Առէք մէկ ծայրը գոց
խողովակ մը և ջուրով լեցնելէ յետոյ կրակի վրայ բռնե-
ցէք, մինչեւ որ ջուրը եռայ։ Այս միջոցին խցանով լա-
ւ մը գոցեցէք խողովակը և շարունակեցէք կրակի վրայ
բռնել։ Ծառ չանցած, պիտի տեսնէք որ խցանը ուժով մը
դուրս պիտի նետուի։

ԿԻՐԱՐԿՈՒՄՆԵՐ

Տեսանք որ շոգին ուժ ունի, հնուում: Մարդիկ այս-
ճնշումը կ'օգտագործեն՝ շոգենաւեր, շոգեկառքեր և ուրիշ
մեքենաներ բանեցնելու համար:

Ասոր համար, ամրափակ կաթսայի մը մէջ երկար-



Շոգին զլանին մէջ լեցուելով
կը շարժէ մխոցը

ատեն կ'ը տաքցնեն ջուրը: Առաջ եկած շոգին խողովակներով կը լեցուի զլանի մը մէջ և առաջ-ետ կը շարժէ գործիք մը. որ մխոց կը կոչուի: Իր կարգին, մխոցը ձողով մը կցուած է մեքենային անիւներուն: Այնպէս որ, երբ մխոցը շոգիին ուժով աջ-ձախ կը շարժի, անիւներն ալ կը դառնան և մեքենան կը սկսի բանիլ:

Ինչպէս ըսինք, շոգին է

որ ընդարձակուելով կը հրէ մխոցը և կը դարձնէ անիւ-

ները: Բայց

չկարծէք որ

սովորական

խոհանոցնե-

րու մէջ ձեր

տեսած շոգին

կրնայ այդ

գործը կատա-

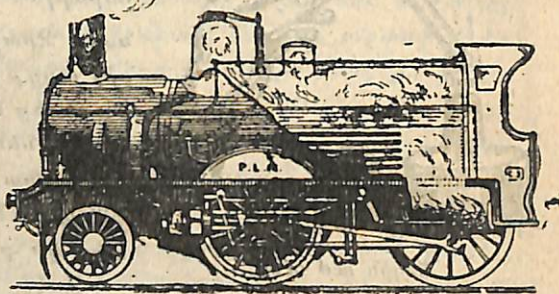
րել: Այո, խո-

հանոցի շոգին

ալ ուժ ունի

և կափարիչը

վեր-վար կ'ընէ, բայց անոր ուժը մեծ չէ և չի կրնար շո-



Վայրաշարժ

գեկառք կամ շոգենաւ բանեցնել: Շոգեշարժ մեքենանե-
րու մէջ, կաթսան ամեն կողմէ ամուր մը գոցուած է.
այնպէս որ շոգին չի կրնար դուրս ելլել: Երբ ջուրը երկար-
ատեն տաքնայ, շոգին կը բանտարկուի, կը ճնշէ հեղու-
կին վրայ, կը տաքնայ և շատ ուժ կը ստանայ:

Ասկէ կը հետեւի թէ շոգեշարժ մեքենաներուն կաթ-
սային ջուրը աւելի քան է, քան խոհանոցի մէջ մեր
եռացուցած ջուրը:

Դիտած էք, շոգենաւերը և շոգեկառքերը ինքնաշար-
ժերու նման չեն կրնար ուզած ասեներ անմիջապէս համ-
բայ ելլել: Պէտք է որ առաջուրնէ կաթսային ջուրը տաք-
նայ և բաւական ժամանակ անցնի, որպէս զի շոգին օսա-
սափնայ եւ գորաւոր ըլլայ:

ՇՈԳԻԱՑՈՒՄ

Աման մը ջուր բաց օդին դրէք քանի մը օր: Պիտի-
տեսնէք որ ջուրին մէկ մասը պիտի պակսի, իսկ աւելի
ուշ բնաւ ջուր չպիտի մնայ ամանին մէջ:

Դարձեալ թաշկինակ մը թրջենք և օդին պարզենք:
Ատեն մը յետոյ, թաշկինակը բոլորովին կը չորնայ:

Ի՞նչ եղան ամանին և թաշկինակին պարունակած ջու-
րերը. — Շոգիացան, կազի վերածուեցան:

Եթէ ամանը, փոխանակ բացը դնելու, կրակարանի
վրայ դնենք, ջուրը աւելի առատ շոգի պիտի արտադրէ և
շուտով պիտի հատնի: Թաշկինակն ալ կրակարանին վրայ
բռնուելով աւելի շուտ կը չորնայ:

Ասկէ կը հետեւի թէ շոգիացումի համար ջերմութիւն
պէտք է: Արդ, բացը դրուած ամանին ջուրը ո՞ւրկէ առաւ
պէտք եղած տաքութիւնը: Արեւին ջերմութենէն, ըսէք

Թերեւս: Բայց նոյն փորձը կրնանք կատարել ցուրտին ալ, ձմրան օրինակ:

Ուրիշ օրինակ մըն ալ տանք, որպէս զի աւելի գիւրտութեամբ պատասխանենք վերի հարցումին: Ձեր մէկ մատը թրջեցէք և յետոյ հովին բռնեցէք: Մատը շուտով կը չորնայ: Բայց զովութիւն մըն ալ կը զգայ:

Անգամ մըն ալ քացախի մէջ թաթխեցէք ձեր մատը: Պիտի տեսնէք որ զովութիւնը կ'աւելնայ:

Առաջին անգամ ջուրն է որ ձեր մատին վրայ շոգիացաւ: Երկրորդ անգամ ալ՝ քացախը: Այս հեղուկները շոգիանալու համար տաքութեան պէտք ունէին, և այդ տաքութիւնը ձեր մատէն առին: Ահա թէ ինչո՞ւ մատը զովացաւ, քիչ մը պաղեցաւ: Եւ որովհետեւ քացախը աւելի շուտ կը շոգիանայ, անոր համար աւելի զովութիւն կուտայ:

Դիտած էք անշուշտ, որ երբեմն հիւանդներու ձակտին քացախով թրջուած լաթ կը դնեն: Քացախը շոգիանալով՝ զովութիւն կուտայ հիւանդին, իսկ լաթը շուտով կը չորնայ: Ասոր համար լաթը արագ արագ կը թրջեն:

Այս օրինակներէն յետոյ, այլեւս կրնանք ըսել թէ ամանին ջուրը ո՞ւրիշ առաւ իրեն պէտք եղած ջերմութիւնը. — Ինքն իրմէ, այսինքն մնացած ջուրէն: Կարապետը ջուրը այսպէս է որ պաղ կը մնայ: Ջուրը կարապետի ծակտիկներէն դուրս անցնելով կը շոգիանայ, և այս ձևով պաղ կը պահէ մնացած ջուրը, ինչպէս որ մեր ձեռքին վրայ շոգիացած քացախը զովութիւն կուտայ մեզի:

Ուրեմն հեղուկ մը երբ ինքնիւն շոգիանայ, իր անմիջապէս բովի մարմինները կը պաղեցնէ:

Այս պարագան աւելի որոշակի երեւան կուգայ, եթէ ջուրի և քացախի փոխարէն քանի մը կաթիլ եթեր կաթեցնենք մեր ձեռքին վրայ: Եթերը, իբր աւելի ցնդական հեղուկ, արագօրէն պիտի շոգիանայ, այսինքն շատ ջեր-

մութիւն պիտի առնէ մեր ձեռքէն, և հետեւաբար շատ պիտի զովացնէ զայն:

Ներարկումներու ատեն, որպէս զի ենթական ցաւ չզգայ, եթերով թրջուած բամպակ կը դնեն մարմնին այն մասին վրայ, ուր ներարկում պիտի կատարուի: Եթերին շոգիացումը այնքան պաղութիւն կուտայ, որ մարմնին այդ մասը դրեթէ կը թմրի, և չի զգար ասեղին պատճառած ցաւը:

Եթերով կարելի է ջուրը սառեցնել: Աման մը եթերով լեցնենք, և մէջը դնենք քիչ մը ջուր պարունակող փորձանոթ մը: Փուքով ալ անդադար օդ տանք եթերին: Պիտի տեսնենք որ, շատ չանցած, ջուրը պիտի պաղի:

Եթերին արագ շոգիացումն էր որ ջուրը պաղեցուց: Իսկ մեր տուած օգը նպաստեց շոգիացումի արագութեան:

Քրտնած ատեն հովին դիմաց մնալու չէ. որովհետեւ քրտինքին պարունակած ջուրը եթերին պէս արագօրէն կը շոգիանայ և կը պաղեցնէ մարմինը:

Երկու ձեռով շոգիացում տեղի կ'ունենայ. — գոլործիացումով և եռացումով: Առաջին պարագային, միայն հեղուկին մակերեսէն շոգի կ'արտադրուի, իսկ եռացած ատեն՝ ամբողջ զանդուածէն:

Բոլոր կազերու նման, ջրածոգին ալ աչնով չի սեւնուիր: Այն որ կը տեսնենք եռացած կաթսաներու վրայ, շոգի չէ, այլ ջուրի մանր կաթիլներ: Ուրիշ խօսքով, ռոգին միայն պաղած ասեմ սեսանելի է:



Եթերի շոգիացումով ջուրը կը սառնի

ՈՒՐԻՇ ԿԻՐԱՐԿՈՒՄՆԵՐ

Երկաթէ ձողի մը ծայրը կրակի մէջ դնենք: Ծառ չանցած, ոչ միայն այս ծայրը կը տաքնայ, այլ և միւս ծայրը, և այն աստիճան՝ որ չենք կրնար ձեռքով բռնել:

Այս անգամ ալ փայտի կտորի մը վրայ կատարենք նոյն փորձը: Փայտին մէկ ծայրը կրակին մէջն է, կ'այրի, բայց նորէն կրնանք բռնել միւս ծայրը, առանց մեծ տաքութիւն զգալու:

Ուրեմն երկաթը և փայտը նոյն դիւրութեամբ ջերմութիւն չեն հաղորդեր: Երկաթը լաւ հաղորդիչ է, իսկ փայտը՝ վատ հաղորդիչ: Բոլոր մետաղները լաւ հաղորդիչ են. իսկ փայտը, ապակին, մետաքսը, բամպակը, և այլն վատ հաղորդիչ: Հեղուկները, բացի սնդիկէն, վատ հաղորդիչ են. կաշայինները ալ աւելի վատ հաղորդիչ են:

Մետաղներուն մէջ ամէնէն հաղորդիչը արծաթը և պղինձն են: Ասոր համար խոհանոցի սաները ընդհանրապէս պղինձէ կը շինեն:

Երկաթագործի գործիքներուն կոթն ալ փայտէ կը շինեն, որովհետեւ փայտը վատ հաղորդիչ է տաքութեան համար:

ՀԱԳՈՒՍՏ.— Մեր հազուստները մեզ կը պաշտպանեն ցուրտին դէմ: Այս պաշտպանութիւնը տեղի կ'ունենայ երկու ձեւով: Նախ մեր հազուստները շինուած են բամպակէ, բուրդէ, կտակէ և մետաքսէ, որոնք վատ հաղորդիչ են, և թող չեն տար որ մեր մարմնին ներքին ջերմութիւնը դուրս ելլի: Երկրորդ, — ինչ որ գլխաւորն է, — հազուստին թելերուն մէջտեղը օդ կայ, որ շատ աւելի վատ հաղորդիչ է, իբրեւ կաշային մարմին:

Ամբան ալ, հազուստին դերն է չթողուլ որ դուրսի

տաքութիւնը շատ ներս անցնի մեր մարմնէն: Ընդմեջ հազուստները աւելի յարմար են այս տեսակէտով:

ԼՈՒՍԱՒՈՐ ԵՒ ԽԱՒԱՐ ՋԵՐՄՈՒԹԻՒՆ.— Ըսինք թէ ապակին ալ վատ հաղորդիչ է: Բայց գիտէք որ արեւի ճառագայթները կ'անցնին ապակիէն, իսկ այդ ճառագայթներուն մէջ տաքութիւն կայ: Ուրեմն ապակին ալ ջերմութիւն կը փոխադրէ: Այո՛, և շատ մեծ քանակութեամբ: Սակայն զանազանութիւն մը պէտք է դնել արեւի ճառագայթներուն տաքութեան և օրինակի համար վառարանին տուած տաքութեան միջեւ: Առաջինը լուսաւոր տաքութիւն է, իսկ երկրորդը՝ խաւար: Լուսաւոր ջերմութիւնը կ'անցնի ապակիէն, իսկ խաւար ջերմութիւնը ոչ:

Այս յատկութենէն կ'օգտուին պարտիզպանները: Գարնան, զանազապակիի աակ կը դնեն ծաղիկ մը, որուն աճումը կ'ուզեն փութացնել: Արեւին ջերմութիւնը, լուսաւոր ըլլալուն համար, կ'անցնի ապակիին մէջէն և կը տաքցնէ բոյսը: Սակայն յետոյ դժուարութեամբ դուրս կ'ելլէ, որովհետեւ խաւար ջերմութեան կը փոխուի, իսկ ապակին վատ հաղորդիչ է այս տեսակ ջերմութեան համար:

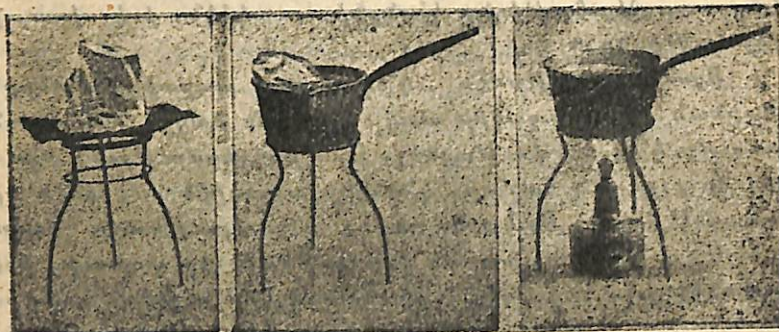


ՎԻՃԱԿԻ ՓՈՓՈԽՈՒԹԻՒՆ

Մարմինները կրնան մէկ վիճակէն միւսը անցնել տաքնալով կամ պաղելով:

Ջուրը հեղուկ է, բայց տաքնալով շոգիի կը վերածուի, կազային վիճակ կը ստանայ: Պաղելով ալ սառ կը դառնայ, հաստատուն կ'ըլլայ:

Հակառակն ալ կը պատահի: Ամպերու շոգին պաղելով անձրեւի կը վերածուի: Եւ կամ եթէ պաղ պնակ մը բռնէք կաթսայէն դուրս ելած շոգին վրայ, կը տեսնէք որ պնակին վրայ ջուրի կաթիլներ կը գոյանան: Շոգին էր որ



Հաստատուն վիճակ
(ՍՍՈՒՅՅ)

Մառուցը հալելով
ջուր կ'ըլլայ

Ջուրը տաքնալով
շոգիի կը վերածուի

պաղելով հեղուկ դարձաւ: Դարձեալ, սառուցը հալելով հեղուկի կը վերածուի:

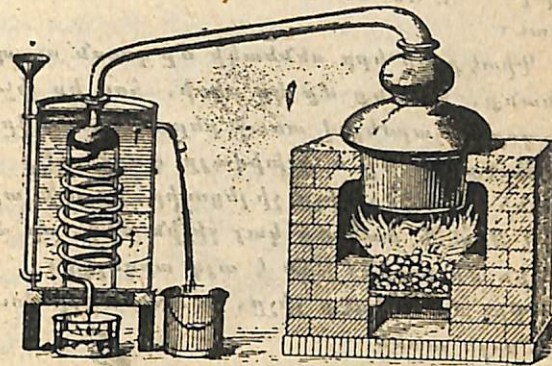
Կրնանք նոյն փորձը կատարել նաև ուրիշ մարմիններու, օրինակ երկաթի վրայ. միայն աւելի շատ ջերմութեան պէտք կայ:

Թափու երկաթ պատրաստելու համար, հողին տակէն հանուած խառն երկաթը՝ հանածոն, զօրաւոր հնոցներու մէջ կը տաքցնեն: Հանածոն կը հալի. և որովհետեւ եր-

կաթը աւելի ծանր է միւս նիւթերէն, կը հաւաքուի հալոցին տակ: Ասկէ ալ հալած երկաթը կը ժազէ կաղապարներու մէջ, ուր կը սառի և կը պնգանայ:

Տպագրութեան տառերն ալ այսպէս կը պատրաստեն: Կապարը ուրիշ մետաղի մը հետ կը հալեցնեն, և մասնաւոր կաղապարներու մէջ կը թափեն: Հեղուկը պաղելով, կապարին ձեւը կ'առնէ, տպագրական տառի կը վերածուի:

ԹՈՐՈՒՄ.— Բնութեան մէջ գտնուած ջուրերը ընդհանրապէս զուտ չեն, և երբեմն նոյնիսկ փրփուկաւոր նիւթեր կը պարունակեն. մինչդեռ յաճախ զուտ ջուրի պէտք կայ, մասնաւոր դեղերու պատրաստութեան մէջ:



Ս. Լ. Ա. Մ. Պ. Ի. Բ.

Զուտ ջուր

պատրաստելու շատ դիւրին միջոց մը կայ: Ջուրը կ'եռացնեն կաթսայի մը մէջ, որուն վրայ դարձդարձիկ և երկար խողովակ մը հաստատուած է: Առաջ եկած ջրաշոգին, խողովակներէն անցած ատեն, կը պաղի և կը թափուրիշ ամանի մը մէջ, իբրեւ հեղուկ:

Եռացման ընթացքին, ջուրին մէջ գտնուող նիւթերը չեն շոգիանար, այլ կաթսային յատակը կը մնան: Ուրեմն ջրաշոգին ուրիշ նիւթ չի պարունակեր, և սառելով կը վերածուի զուտ ջուրի:

Այս գործողութեան՝ քուռ կ'ըսեն, իսկ առաջ եկած ջուրին ալ՝ քուռալ ջուր: Թորումը կը կատարուի ալամպիի միջոցաւ: Նոյն ձեւով կը թորեն գինին և ուրիշ հեղուկներ, ալբոլ պատրաստելու համար:

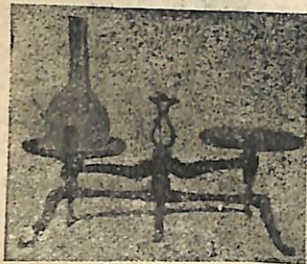
ՕՂԸ ԾԱՆՐ Է

Օղն ալ քարի և ջուրի նման մարմին է և տեղ կը բռնէ, ծաւալ ունի: Ասկէ զատ ծանր ալ է:

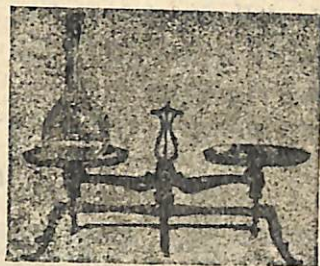
Սակայն ի՞նչպէս չափել այս ծանրութիւնը: Քարի կտոր մը կշռելով կրնանք գիտնալ թէ ո՞րչափ ծանր է: Ջուրին համար կարելի չէ նոյն միջոցին դիմել: Ասոր համար, աման մը՝ նախ պարապ, և յետոյ մէջը ջուր լեցնելով կը կշռենք: Երկու կշիռներու տարբերութիւնը՝ ջուրին ծանրութիւնը կը ցուցնէ մօտաւորապէս:

Չե՞նք կրնար արդեօք օղն ալ այս ձեւով կշռել: Բնականաբար ո՛չ, քանի որ պարապ կարծուած աման մը օդով լեցուն է. որով պէտք է պարապել ամանի մը օդը, և յետոյ կշռել զայն: Ասոր համար դիւրին միջոց մը կայ. —

Ապակիէ ամանի մը մէջ քիչ մը ջուր դնենք և եռացնենք: Առատ շոգի ելած ատեն, ամանին բերանը խիցով գոցենք, և ամանը վերցնենք կրակին վրայէն: Որպէս զի բոլորովին ապահով ըլլանք, լաւագոյն է խիցին դուրսի երեսը կնքամոմով պատել:



Սրուակը գոց է եւ մէջը
գրեթէ օդ չկայ



Սրուակը բաց է եւ աւելի ծանր,
որովհետեւ մէջը օդ կայ

Հիմա ըսէ՛ք թէ այս ամանին մէջ օդ կա՞յ: Անշուշտ ո՛չ: Եռացումի ատեն, արտադրուած ջրաշոգին դուրս վանեց

ջուրի մէջի և վրայի օդը և անոր տեղը բռնեց: Որով ամանին մէջ միայն ջուր և ջրաշոգի մնաց: Իսկ երբ կրակը մարեցինք, ջրաշոգին ալ պաղեցաւ և ջուրի վերածուեցաւ: Հետեւաբար ջուրի վրայի մասը պարապ մնաց, այսինքն առանց օդի:

Այս վիճակին մէջ կը կշռենք ամանը: Յետոյ կը բանանք խիցը: Ի՞նչ կը պատահի. — դուրսի օդը, պարապ տեղ գտնելով, ամանին մէջ կը լեցուի:

Եթէ անգամ մըն ալ այս վիճակի մէջ կշռենք ամանը, կը տեսնենք որ ծանրութիւնը քիչ մը կ'աւելնայ: Դուք ալ կրնաք ըսել պատճառը. — Առաջ միայն ամանը և ջուրը կային. իսկ հիմա դուրսէն օդ ալ աւելցաւ անոնց վրայ: Որով կշիռին մէջ մեր տեսած տարբերութիւնը՝ օդին ծանրութիւնն է:

Փորձով հաստատուած է որ մէկ լիդր օդը մէկուկէս կրամէն քիչ մը պակաս կը կշռէ: Ուրեմն մթնոլորտը ահա զին ծանրութիւն ունի: Բայց ի՞նչպէս կ'ըլլայ որ այդ ծանրութիւնը չենք զգար: Պատճառը այն է, որ օդ կայ մեր շուրջը և մարմնին ամէն կողմը: Այսպէսով օդին ճնշումները զիրար կը չէզոքացնեն:



ՕԴԻՆ ՃՆՇՈՒՄԸ

Հաստատուն մարմիններուն ծանրութիւնը կրնանք զգալ, առանց զանոնք կշռելու: Երբ քարի կտոր մը բռնենք, մեր ձեռքին վրայ կը զգանք ծանրութիւնը: Յետոյ երբ քարը բուրդի վրայ դնենք, բուրդը կը ճնշուի, վար կ'իջնէ:

Ջուրին ճնշումն ալ այս ձեւով կրնանք հասկնալ: Քառյուռե աման մը երբ ջուրով լեցնենք, ամանը կը սկսի ուռիլ: Ջուրին ճնշումն է որ կ'ուռեցնէ ամանը:

Օդն ալ քարի և ջուրի նման ճնշում ունի: Պարզ փորձով մը կրնանք ուղղակի երեւան բերել այս ճնշումը:

Առնենք աման մը ջուր, ապակիէ անոթ մը և ծայրը դարձած խողովակ մը: Խողովակին դարձած ծայրը անոթին մէջ դնենք, և անոթը գլխիվայր շրջենք ջուրի մէջ: Յետոյ

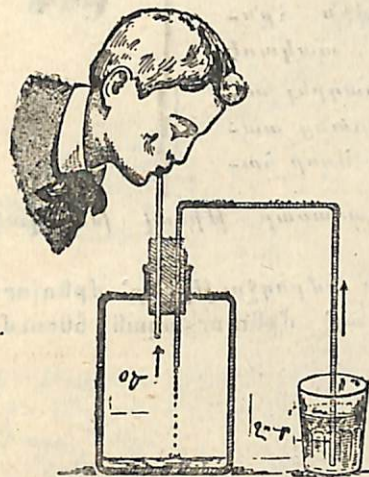


Երբ օդը ծծուի, ջուրը վեր կը բարձրանայ, դուրսի օդի ճնշման տակ

սկսինք խողովակին միւս ծայրէն ծծել: Ջուրը կը սկսի կամաց կամաց բարձրանալ անոթին մէջ:

Բացառենք այս փորձը: Գիտէ՞ք որ երբ գաւաթ մը գլխիվայր դարձնենք աման մը ջուրի մէջ, ջուրով չի

լեցուիլ: Ինչո՞ւ.— որովհետեւ գաւաթին մէջի օդը արդելք կ'ըլլայ ջուրին բարձրացման: Սակայն մեր փորձին մէջ այսպէս չեղաւ և վեր բարձրացաւ: Կը նշանակէ թէ խողովակին ծայրէն ծծելով դուրս հանեցինք անոթին օդը: Միայն թէ ջուրը ինքնիքեն վեր չի բարձրանար. ուժ մը պէտք է, ատիկա ընելու համար: Այդ ուժը՝ դուրսի օդն է, որ ամանին երեսին վրայ ճնշեց եւ ջուրը անօթին մէջ մղեց: Առջ ալ կար դուրսի օդի այս ճնշումը. բայց ան-



թին մէջի օդը կը դիմադրէր այս ճնշումին, և թող չէր տար որ ջուրը վեր ելլէ: Երբ խողովակին ծայրէն ծծեցինք, անոթին մէջ գտնուած օդին մէկ մասը դուրս ելաւ. իսկ միւս մասը չկրցաւ այլեւս դիմադրել դուրսի օդի զօրաւոր ճնշումին:

Ուրիշ փորձեր ալ ընենք, որպէսզի աւելի լաւ հասկնանք օդին ճնշումը: Պատկերին մէջ ցոյց տըրուած ձեւով գաւաթ մը, աման մը և երկու խողովակ առնենք: Գաւաթին մէջ ջուր, և ամանին մէջ օդ կայ: Եթէ սկսինք ա-

Գաւաթին ջուրը, դուրսի օդի ճնշման տակ, խողովակէն վեր բարձրանալով կը լեցուի ամանին մէջ, ուր օդը անօսրացած է:

մանին օդը ծծել, գաւաթին ջուրը՝ դուրսի օդին ճնշման տակ, կը սկսի խողովակին մէջ բարձրանալ և ամանին մէջ լեցուիլ:

Խողովակի մը մէկ ծայրը ջուրի մէջ դնենք, և միւս ծայրէն ծծենք օդը: Ջուրը պիտի սկսի վեր բարձրանալ: Այս միջոցին մատով գոցենք վերին ծայրը, և խողովակը

ջուրէն հանելով օդին մէջ բռնենք: Պիտի մեանէք որ ջուրը վար չպիտի թափի, մինչեւ որ մատը խողովակին բերնէն չհեռացնենք:

Կարգ մը օշարակավաճառներ այս տեսակ խողովակներ



րով օշարակ կը լեցնեն
գաւաթներու մէջ:

Տակաւին շատ մը ու-
րիշ փորձերով ալ կարելի
է հաստատել օդին ճշն-
շումը: Օրինակ, տակառէ
մը հեղուկ փոխադրել ու-
րիշ տեղ մը, առանց տա-
կառը շարժելու: Ասոր հա-



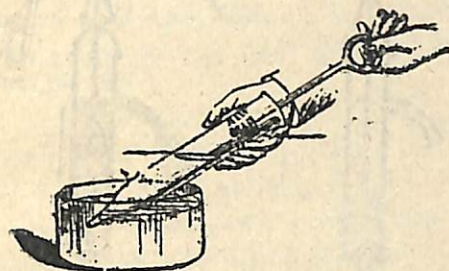
մար կը գործածեն երկու անհաւասար թիւով խողովակ
մը, որ սիֆօն կը կոչուի:

Երկրագունդը պատող օդին ամբողջութիւնը՝ մթնոլորտ
կը կոչենք, և անոր ճնշումն ալ՝ մթնոլորտական ճնշում:

ԿԻՐԱՐԿՈՒՄՆԵՐ

Տակառի մը հեղուկը ծորակէն չի վազեր, եթէ վրայի
ձակը չբանանք: Եթէ ծորակը բաւականաչափ լայն ըլլայ,
այն ատեն խնդիրը կը փոխուի. ջուրը վազած ատեն,
օդն ալ տակառէն ներս կ'անցնի և ճնշելով կը վազցնէ
ջուրը:

Գրեխ. — Գրեխը պարզ գործիք մըն է, որով զանա-



Գրեխ

զան դեղեր կը նե-
րարկեն: Կը բաղկա-
նայ տպակիէ խողո-
վակէ և մխոցէ մը:
Երբ գրեխին մէկ ծայ-
րը ներարկելի հեղու-
կին մէջ դնենք և
մխոցը քաշենք, հե-
ղուկը կը սկսի վեր
բարձրանալ: Այս դիր-
քին մէջ հեղուկը վար

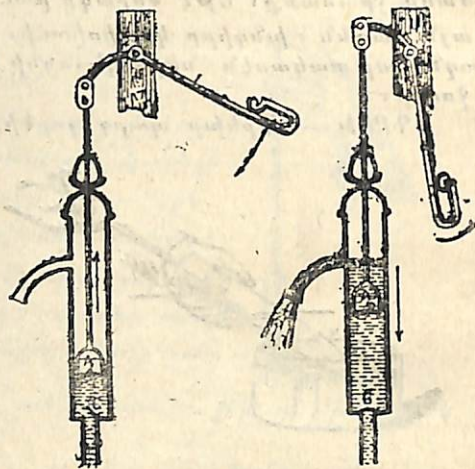
չի թափիր, որովհետեւ օդ չկրցաւ ներս անցնիլ գրե-
խին նեղ բերանէն: Հեղուկը վազցնելու համար, պէտք է
մխոցը հրել:

ՇԹԱՀԱՄՍՐ. — Ամէնքդ ալ տեսած էք այս պղտիկ
գործիքը, որով կաթիլ կաթիլ դեղ կ'անուռի սրուակէ
մը: Պղտիկ և սրածայր խողովակ մըն է: Լայն բերանը կը
վերջանայ ձգախէժէ խողովակով մը: Երբ ձգախէժը սեղ-
մենք, խողովակին օդը դուրս կ'ելլէ, և տեղը հեղուկ ներս կը
մտնէ: Յետոյ ձգախէժը կամաց կամաց սեղմելով, կրնանք
մեր ուղածին չափ կաթիլ կաթեցնել: Շթահամար կ'ըսեն,
որովհետեւ անով կարելի է համբել կաթիլները, շիթերը:

ՋՐՀԱՆ. — Կազմութեամբ գրեխի կը նմանի: Ջրհանով
հորերու ջուրը վեր կը հանեն: Ջրհանին տակը կայ խո-
ղովակ մը, որ մինչեւ հոր, ջուրին մէջ իջած է: Երբ
մխոցը քանի մը անգամ վեր վար շարժենք, խողովակին
օդը կը պարպուի, և հորին ջուրը կը սկսի վեր ելլել:

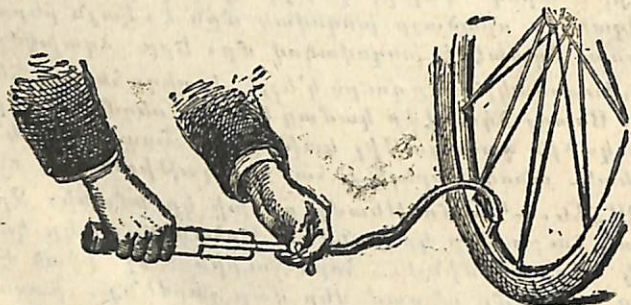
Ջանադան տեսակ ջրհաններ կան. միայն թէ հորին խորութիւնը 8 մէթրէն աւելի ըլլալու չէ:

ԽՏԱՅՈՒՅԻՉ.— Ֆուքայօլի գնդակները և հեծանիւի լասթիֆները ուռն-
ցնելու համար պզտիկ
գործիք մը կը գոր-
ծածեն: Խտացուցիչ
կ'ըսեն այս գործի-
քին: Մխոցը վեր վար
շարժելով, դուրսի օ-
դը կը լեցուի գնդա-
կին մէջ և կ'ուռնցնէ
զայն:



Ջրհան

Սուղակները, ծո-
վի յատակը իջած ա-
տեն, օդի պէտք ու-
նին: Խտացուցիչով է
որ դուրսէն օդ կը
ղրկուի անոնց: Սու-
ղակը իր գլխուն կ'ան-
ցընէ մետաղէ գըլ-
խանոց մը որ ամէն
կողմէ գոց է: Գլխանոցին վրայ հաստատուած է երկայն
խողովակ մը, դուրսէն օդ առնելու համար:

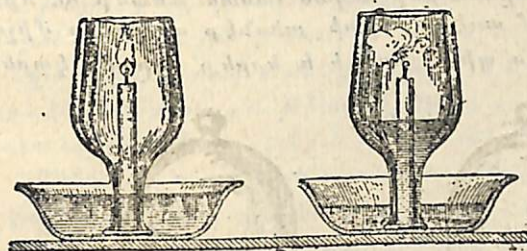


Հեծանիւի խտացուցիչ

ՕՂԸ ԻՆՁԵՐԷ՝ ԿԸ ԲԱՆԿԱՆԱՅ

ԳԻՏՈՒԹԵԱՆ ԴԱՍԵՐՈՒ ԵՐԿՐՈՐԴ ԳԻՐՔԻՆ մէջ արդէն
սորվեցանք թէ օդը երկու տեսակ կազէ կը բաղկանայ.—
բթուածին եւ բորակածին: Օդին թթուածինն է որ կ'այրէ
փայտն ու ածուխը, ինչպէս նաեւ լամբարին քարիւղը:
Վառարանը կը մարի, եթէ դուռը և կամ խողովակին բա-
նալին գոցենք: Լամբան ալ չի վառիր, եթէ չիչին վրայ
պնակ մը դնենք, կամ վարի ծակաւիկները գոցենք լաթի
կտորով մը:

ԹԹՈՒԱԾԻՆ ԵՒ ԲՈՐԱԿԱԾԻՆ.— Երկար մոմ մը ջու-
րով լեցուն ամանի մը մէջ դնենք և վառենք: Շիշ մըն
ալ մոմին վրայ բռնենք, մինչեւ ջուրին մէջ իջեցնելով
զայն: Շատ չանցած, մոմը պիտի մարի: Եւ միեւնոյն ատեն
ջուրը չիչին մէջ պիտի խուժէ: Ուշադրութիւն ըրէք. չի-
չին ջուրը աւելի



Մոմը վառուելով, օդին մէկ մասը կը սպառի
եւ տեղը ջուր կը լեցուի

աւելի
բարձր է դուրսի
ամանին ջու-
րէն:

Փորձէն ա-
ռաջ, ջուրը չէր
բարձրանար չի-
չին մէջ, որով-
հետեւ չիչին օդը
և դուրսի մթնո-

լորտական ճնշումը իրարու հաւասար էին: Մինչդեռ հի-
մա ջուրը վեր բարձրացաւ չիչին մէջ. կը նշանակէ թէ
այդտեղի օդին մէկ մասը պակսեցաւ եւ չկրցաւ դիմանալ
դուրսի օդի ճնշումին:

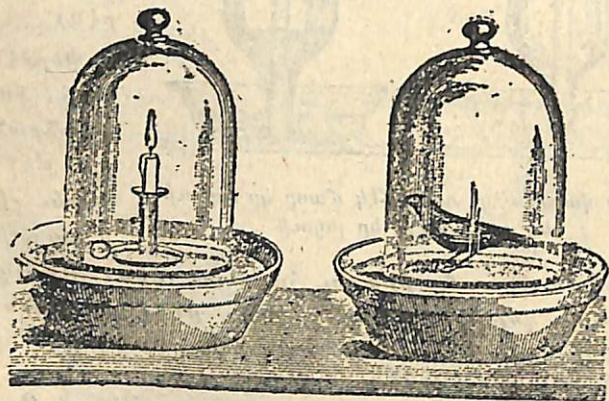
Ձեզի ծանօթ ուրիշ փորձ մըն ալ ընենք: Յաճախ կը
տեսնէք որ տունի մէջ ապիկի (վանթուր) կը փակցնեն
հիւանդի մարմնին մէկ մասին: Եթէ ապիկին ուղղա-

Վի դնենք մեր թեւին վրայ, ինքնիրեն չի կենար և վար կ'իյնայ, եթէ թեւը շարժենք: Կտոր մը բամպակ այրենք ապիկիին մէջ, և այնպէս դնենք մեր թեւին վրայ: Ի՞նչ կը տեսնէք. — ապիկիին ամուր մը փակաւ միսին և դժուարաւ կը բաժնուի: Միեւնոյն ատեն մորթը ուռեցաւ: Առաջ օդ կար ապիկիին մէջ և կը դիմադրէր դուրսի ճնշումին: Մինչդեռ բամպակին այրելովը, օդին մէկ մասը պակսեցաւ, և այլեւս չկրցաւ դիմադրել դուրսի ճնշումին:

Այս երկու փորձերն ալ ցոյց կուտան թէ, երբ մարմին մը այրի, օդին մէկ մասը կը պակսեցնէ: Արդեօք կարելի՞ է աւելի այրելով բոլորովին սպառել օդը: Կըրկնեցէք մոմին փորձը, և ձեր ուղած հաստութեամբ ու երկայնութեամբ մոմ առէք: Պիտի տեսնէք որ ջուրը միշտ նոյն բարձրութեան պիտի հասնի և երբեք չպիտի կարե-



Ապիկի (վանթուզ)



Առանց օդի ո՛չ մոմ կը վառի, ոչ ալ թռչուն կ'ապրի

այն լեցնել շիշը: Ըսել է թէ շիշին մէջ կը մնայ օդին մէկ

մասը. այլապէս շիշը ամբողջովին պիտի լեցուէր ջուրով: Շիշին մէջ մնացած մասը՝ բոցակածին է: Մոմը այրելով միայն թթուածինը կը սպառէ, իսկ բորակածինը կը մնայ:

Հիմա լիզր օդին մէկ լիդրը թթուածին է, եւ չորսը բորակածին (ազօք):

ԹԹՈՒԱԾԻՆԻՆ ՕԳՏԱԿԱՐՈՒԹԻՒՆԸ. — Առանց թթուածինի ո՛չ մարդ կ'ապրի, ոչ կենդանի, ոչ ալ բոյս: Երկու զանգապակիներու տակ մոմ մը եւ թռչուն մը դնենք, ինչպէս ցոյց տրուած է պատկերին մէջ: Շատ չանցած, մոմին լոյսը կը սկսի երերալ, պղտիկնալ: Թռչունն ալ այլեւս դժուարութեամբ կը շնչէ: Ատեն մը վերջ, մոմը կը մարի, թռչունն ալ կը մեռնի:

Միայն թէ կարեւոր տարբերութիւն մը կայ մոմին մարելուն, և թռչունին մեռնելուն մէջ: Մոմը այն ատեն կը մարի, երբ թթուածինը ամբողջովին սպառած է: Մինչդեռ թռչունը չի կրնար այդչափ դիմանալ: Անոր արտաշնչած բնածխային թթուն, — որ գիտէք թէ թոյն է, — զանգապակիին տակ հաւաքուելով, անշնչելի կը դարձնէ օդը: Հետեւաբար, դեռ թթուածինը ամբողջովին չսպառած, թռչունը չի կրնար շնչել և կը մեռնի:

Մենք ալ այսպէս չե՞նք: Կրնա՞նք առանց նեղուելու երկար ատեն մնալ դուռները և պատուհանները դոյս սրահի մը մէջ, ուր բազմաթիւ մարդիկ կան: Իսկ եթէ սրահի մէջ փայտածուխ վառենք, այն ատեն բոլորովին կը նեղուինք:

Բոյսերն ալ պէտք ունին թթուածինի և առանց անոր չեն կրնար ապրիլ:

ԲՈՐԱԿԱԾԻՆԻՆ ՕԳՏԱԿԱՐՈՒԹԻՒՆԸ. — Թերեւս ըսէք. — հասկցանք, թթուածինը պէտք է մարդոց և կենդանիներու շնչառութեան, բոյսերու սնանումին, կրակ վառելու և շատ մը ուրիշ բաներու համար: Բայց ինչի՞ պէտք կուգայ սա բորակածինը որ մոմ մը անգամ չի վառեր. աւելորդ չէ՞:

Ո՛չ, բորակածինը (ագոթ) նոյնքան անհրաժեշտ է: Անոր դերն է մեղմել թթուածինի ազդեցութիւնը: Եթէ օդը միայ թթուածինէ բաղկացած ըլլար, շատ արագ պիտի ճնշեիմք եւ շատ քիչ պիտի ալրեիմք:

Բորակածինը չի նպաստեր աշրուամին: Եթէ վառած լուցկի մը իջեցնենք բորակածինով լեցուն ապակիէ խողովակի մը մէջ, կը տեսնենք որ անմիջապէս կը մարի:

ՈՒՐԻՇ ՄԱՐՄԻՆՆԵՐ.— Թթուածինէ և բորակածինէ զատ, օդը կը պարունակէ նաև բնածխային կազ և ջրա-տոգի: Երբեմն ալ շատ թեթեւ փոշի ունի իր մէջ, ինչպէս կը տեսնենք, երբ արեւի ճառագայթ մը պատուհանէն ներս մտնէ:

ՋՈՒՐԻՆ ԿԱԶՄՈՒԹԻՒՆԸ

Մեր խմած ջուրը շատ պարզ կ'երեւի, բայց այդպէս չէ, և ան ալ օդին նման կազմուած է քանի մը մարմին-ներէ, անոր պէս բաղադրեալ է:

Առնենք ամէնէն զուտ ջուրը, որ քուրեալ կը կոչուի: Դեղարաններու մէջ միշտ կը գտնուի: Անձրեւի ջուրն ալ զուտ է:

Արդ, այդ տեսակ ջուր կը կազմուած է երկու կա-զերէ.— թթուածին և ջրածին:

Թթուածինը գիտէք: Ջրածինն ալ կազ մըն է որ կը գտնուի շատ մը մարմիններու և մասնաւորաբար յօսա-ւորութեան կազին մէջ: Երբ այս կազը այրի, ջրածինը կը մնայ օդին թթուածինին հետ և ջրաշողի կը կազմէ:

Ջրածինը օդէն 14 անգամ թեթեւ է: Ասոր համար կը գործածուի օդապարիկները ուռեցնելու:

Գալ տարի պիտի սորվիք թէ ջուրը ի՞նչպէս թթուա-ծինի և ջրածինի կը բաժնեն:

ԲՆԱԾԽԱՅԻՆ ԿԱԶ

Գիտէք որ բնածխային կազը թոյն մըն է և անշնչելի: Եթէ կրակարանով լաւ մը չվառած փայտածուխ դնէք սե-նեակին մէջ, ձեր գլուխը կը սկսի ցաւիլ: Իսկ եթէ դոց սենեակին մէջ փայտածուխ վառի, կրնայ նոյն իսկ մահ պատճառել:

Բնածխային կազին՝ բնածխային թթու ալ կ'ըսեն:

Մոմ կամ քարիւղ վառած ատեն ալ բնածխային կազ կ'արտադրուի:

Ջուրի մէջ քիչ մը կիր լուծելով, կրային ջուր պատ-րաստենք: Ուշադրութիւն ըրէք, այս ջուրը վճիտ է: Հիմա առնենք աման մը սովորական ջուր և մէջը վառած մոմ մը դնենք: Եթէ կրային ջուրէն քիչ մը լեցնենք այս ամանին մէջ, կը տեսնենք որ կրային ջուրը կը պղտորի և կաթի նման գոյն մը կ'առնէ: Մոմին արձակած բնածխա-յին կազն էր որ այսպէս պղտորեց կրային ջուրը:

Շնչառութեան միջոցին ալ բնածխային թթու կը կազ-մուի: Եթէ ապակիէ խողովակով մը կամ յարդի շիւղով փչենք կրային ջուրին մէջ, կը տեսնենք որ նորէն ջուրը կը պղտորի: Մեր արտաշնչ-չած բնածխային կազն էր որ այս պղտորումը առաջ բերաւ:

Գաւաթ մը կրա-յին ջուր բաց օդին

թողունք. ատեն մը վերջը պիտի տեսնենք որ ջուրը կը պղտորի: Ըսել է օդին մէջ ալ բնածխային կազ կայ:

Կաւիճի կտորներ դնենք ամանի մը մէջ և վրան բարկ քացախ լեցնենք: Կաւիճը կը սկսի եռալ, և պղպշակներ



Բնածխային կազին մէջ ջուրը կը պղտորի եւ մոմը չի վառի:

կը կազմուին: Բնածխային կազն է որ կը զատուի կաւիճէն: Միեւնոյն երեւոյթը պիտի տեսնենք, եթէ մարմարի վրայ քանի մը կաթիլ քացախ կաթեցնենք:

Հիմա ալ կաւիճի կտոր մը բաւական ատեն զօրաւոր կրակի մէջ դնենք, և յետոյ վրան քացախ լեցնենք: Պիտի տեսնենք որ այլ եւս չի փրփրի: Ինչո՞ւ. որովհետեւ կաւիճը կրակին մէջ սաստիկ տաքնալով, դուրս տուաւ իր բնածխային կազը:

Զմարած կիրն ալ այսպէս է, և քացախէն չազդուիր: Սակայն եթէ պատէ մը կտոր մը կիր փրցնենք և վրան բարկ քացախ լեցնենք, նորէն միեւնոյն եւացման պիտի հանդիպինք: Ինչո՞ւ, սակայն, այս տարբերութիւնը: Վերը քսինք թէ օդին մէջ բնածխային թթու կայ: Արդ, պատի վրայի մարած կիրը, երկար ատեն բացը մնալով, օդէն բնածխային թթու կ'առնէ և կրաքար կը դառնայ:

Մանօք. — Վերի փորձերուն մէջ գործածուած քացախը պէտք է շատ բարկ ըլլայ, այլապէս փորձը չի յաջողիր: Լաւագոյն է, անշուշտ, թթուներ գործածել:

Բնածխային թթուն այրելի չէ, և ընդհակառակը կը մարէ վառած մոմ մը: Գինի պատրաստուած ատեն, տակառին շուրջը մեծ քանակութեամբ բնածխային կազ կը հաւաքուի: Մառանի մը մէջ եթէ այսպէս քանի մը տակառ գտնուի, այդ տեղի օդը կրնայ մարդ թունաւորել: Ասոր համար, գինեպանը նախ վառած մոմ մը կ'իջեցնէ մառանին մէջ. եթէ մոմը մարի, կը նշանակէ թէ շատ բնածխային կազ առաջ եկած է: Այս կազը, օդէն ծանր ըլլալուն պատճառաւ, միշտ վարերը կը մնայ:

Հանքածուխի հանքերու մէջ ալ այսպէս բնածխային կազ կը հաւաքուի:

Բնածխային կազը մեծ քանակութեամբ կը լուծուի ջուրի մէջ և կ'օդնէ մարսողութեան: Կազեօզ կոչուած ըմպելիները մեծ քանակութեամբ անկէ կը պարունակեն իրենց մէջ:

ԾՇՈՒՄԲ ԵՒ ԼՈՒՍԱԾԻՆ

Ծծումբը դեղնորակ հաստատուն մարմին մըն է, և դիւրավառ: Հրաբխային շրջաններու հողերէն կ'արտադրուի: Ծծմբախառն հողը ամաններու մէջ լեցնելով կը տաքցնեն: Ծծումբը կը շոգիանայ, և այսպէս առաջ եկած շոգին ուրիշ ամաններու մէջ խտանալով զուտ ծծումբի կը վերածուի:

Զօրաւոր թոյն մըն է, և այս յատկութեան պատճառաւ անոր փոշին կը գործածեն այգիներու մէջ, որթալուիճները փճացնելու համար:

Դիւրավառ ըլլալուն համար, ծծումբը կը գործածեն վառօդի պատրաստութեան և լուցկիի չինութեան մէջ: Լուցկիին գլուխները ծծումբով պատուած են:

Վառուած ատեն, ծծումբը կ'արտադրէ կազ մը, որ շատ անախորժ հոտ ունի: Լուցկի մը վառելով կրնաք համոզուիլ ասոր: Կծու հոտ մը կ'առնէք, որ երբեմն հազ կը պատճառէ, եթէ մեծ քանակութեամբ ըլլայ:

Եթէ զանգապակիի մը տակ մանուշակ կամ վարդ դնէք և լուցկիներ վառէք հոն, ծաղիկը կը ճերմկի: Այս յատկութենէն օգտուելով, ծծմբական կազով կը ճերմկցնեն բուրդը, մետաքսը և ուրիշ նիւթեր: Այս հիւստածեղէնները ջուրով կը թրջեն և ծծումբի շոգիին կը բռնեն: Յետոյ լաւ մը կը լուան ջուրով: Այս ձեւով հիւստածեղէնները կը ճերմկին:

Նոյն ձեւով կը ճերմկցնեն նաեւ փայտի շաղախը, անով թուղթ չինելու համար:

Ծծմբական կազը կը գործածուի նաեւ հականեխելու այն սենեակները, ուր պառկած են վարակիչ հիւանդութիւններէ բռնուած հիւանդներ:

Ծծմբական կազով կարելի է մաքրել նաեւ այն բիծերը,

դոր պտուղները կամ գինին առաջ կը բերեն ճերմակեղէն-
ներու վրայ: Ասոր համար բծաւոր տեղերը կը թրջեն և
և վառուած ծծումբի վրայ
կը բռնեն:



Դինի և պտուղի բիծերը
հանելու միջոց

Ծծումբէն կ'արտադրեն
նաև հեղուկ մը, ծծմբային
թթու (ասիս սիլֆուրիք),
որ շատ զօրաւոր թոյն մըն
է, և սաստիկ կ'այրէ:
Ջուրի շատ ծարաւի է:
Եթէ աման մը ջուրի մէջ
քիչ մը ծծմբային թթու
լեցուի, սաստիկ տաքու-
թիւն առաջ կուգայ:

Ծծմբային թթուն շատ կը գործածուի ճարտարագոր-
ծութեան և արհեստներու մէջ: Կազմուած է ծծումբէ,
թթուածինէ և ջրածինէ:

ԼՈՒՍՍՄԻՆ.— Բաց դեղին գոյնով հաստատուն մար-
մին մըն է, և քիչ մը կակուղ: Շատ դիւրաւառ է, պարզ
շփումով կը բռնկի:

Մութին մէջ լուսաւոր կ'երեւի, և այս յատկութեան
համար լուսածին (Phosphor) կոչուած է: Դիտած էք, թեւի
կարգ մը ժամացոյցներու ասեղները մութին ալ կը
տեսնուին: Այդ ժամացոյցներուն սկաւառակին վրայ լու-
սածին քսած են:

Լուսածինը ոսկորներէ կ'արտադրեն, ծծմբային թթուի
միջոցաւ: Թթուն կը տաքրալուծէ ոսկորը, և կը զատէ
անոր պարունակած լուսածինը:

Եթէ բացը ձգուի, նոյն իսկ պաղ տեղ մը, լուսածինը
ինքնիւրեն կ'այրի և կը հատնի: Ասոր համար միշտ ջուրի
մէջ կը պահեն: Լուսածինը ջուրի մէջ չի լուծուիր:

Լուսածինը ամէնէն աւելի կը գործածուի լուցկի շի-

նութեան մէջ: Ասոր համար փայտէ ձողիկներու ծայրերը
կը դնեն հալած ծծումբի մէջ. յետոյ լուսածինի և ուրիշ
նիւթերու շաղախով մը կը ծեփեն:

Լուսածինը ուրիշ նիւթերու հետ խառնելով կը գոր-
ծածեն նաեւ իրրեւ աղբ, հողերը պարարտացնելու համար:

ՓՕԹԱՍ ԵՒ ՍՕՏԱ

Բոլորդ ալ տեսած ըլլալու էք այս ճերմակ մարմին-
ները, որ շատ գործածական են տուններու մէջ: Լուացքի
ատեն սօտա կը դնեն եփոցին մէջ, ճերմակեղէններու աղ-
տերը դիւրութեամբ հանելու համար: Օճառն ալ իր մէջ
փոթաս կը պարունակէ: Շատ անգամ ալ, լուալէ առաջ,
ճերմակեղէնները մոխրաջուրի մէջ կը դնեն: Մոխիրն ալ
փոթաս ունի իր մէջ:

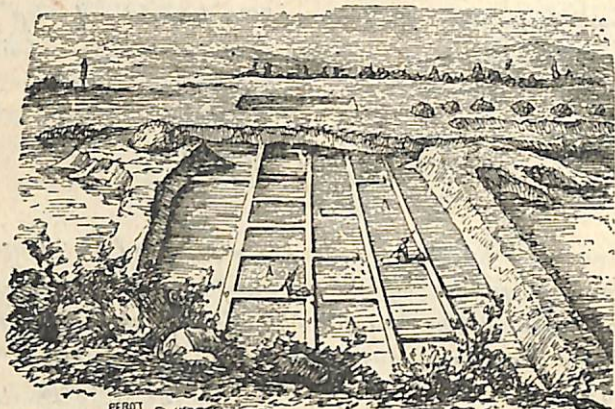
Փոթաս պատրաստելու համար, ծառերու ճիւղեր և
ցամաքային բուսեղէններու մնացորդներ փոսի մը մէջ
կը լեցնեն և կը վառեն: Առաջ եկած մոխիրը կը լեցնեն
ջուրի մէջ, որ կը լուծէ փոթաս պարունակող մասերը:
Այս հեղուկը երբ շոգիանայ, տակը կը մնան փոթասի բիւ-
րեղացած կտորներ:

Փոթասը կը լուծէ ճարպային նիւթերը, և ասոր համար
շատ գործածական է ճերմակեղէնի լուացքի մէջ:

Սօտան ալ փոթասին յատկութիւններն ունի: Ծովա-
յին բուսեղէններու մոխիրէն սօտա կ'արտադրեն: Բայց
ամէնէն աւելի ծովու աղէն սօտա կը հանեն: Ծովուն
ջուրը մասնաւոր աւաղաններու մէջ կ'առնեն: Ջուրը արեւ-
ւին ջերմութեամբ կը շոգիանայ, իսկ աղը աւաղանին
յատակը կը բիւրեղանայ:

Աղը կը գտնուի նաև հողին տակ, մասնաւոր հանքե-
րու մէջ: Նշանաւոր են Աւստրիոյ աղի հանքերը:

Աղը անհրաժեշտ սնունդ մըն է: Գիտէ՞ք որ մեծ քանակութեամբ աղ կայ մեր արիւնին, գեղձերուն և լոր-



Ծովային աղի աւազան

ձունքին մէջ: Աղը ակտիւ է և դիրամարս կ'ընէ կերակուրները: Չուկի և միսի նման կարգ մը նիւթեր ալ կ'ազեն, նեխելէ զերծ պահելու համար զանոնք:

Ա Ի Շ Ա Կ

Բորակածին և ջրածին իրարու միանալով առաջ կը բերեն կաղ մը, որ աւռակ կամ ամուռաղը (ամոնիակ) կը կոչուի:

Այս կաղը մեծ քանակութեամբ կ'արտադրուի ախոռաներու մէջ, առաւելապէս մէզի տարրալուծումէն: Ունի սաստիկ կծու հոտ մը, որ արցունք կը բերէ մարդու աչքերէն:

Եթէ քիչ մը կիր և աղբաջուր փորձանօթի մը մէջ

տաքցնէք, շատ չանցած կծու հոտ մը պիտի առնէք: Աւշակն է որ առաջ եկաւ և այս անախորժ հոտը արձակեց:

Աւշակը անգոյն կաղ մըն է, և լաւ չէ շնչառութեան համար: Դիւրութեամբ կ'այրի թթուածինի մէջ: Ձուրի մէջ լուծելով կը գործածեն զայն՝ իւղոտ բուրդերը մաքրելու, հագուստներու աղտերը հանելու, ինչպէս նաև օձի և ուրիշ թունաւոր կենդանիներու խայթումը խարելու:

Այս կաղը կը գործածուի նաև խոտակեր կենդանիներու ուռեցքը իջեցնելու: Արածած ատեն, շատ անգամ կենդանիները կ'ուռին, որովհետեւ թաց խոտերը կը տարալուծուին և մեծ քանակութեամբ կաղ կ'արտադրեն: Աւշակի շնորհիւ, անասնաբոյժները կը յաջողին չէզոքացնել այս կաղերը և իջեցնել կենդանիին ուռեցքը:

Ա Լ Ք Օ Լ

Ձուրէն քիչ մը թեթեւ հեղուկ մըն է, զօրաւոր հոտով ու կծու և այրող համով:

Ալքոլը պարզ մարմին մը չէ, այլ բաղադրեալ և կազմուած է երեք նիւթերէ. — բնածուխ, ջրածին և քթուածին: Եթէ ալքոլի վառուած լամբի մը վրայ պնակ մը բռնէք, երկու բան պիտի տեսնէք. — նախ պնակը կը սեւնայ, յետոյ կը ծածկուի ջուրի մանր կաթիլներով: Սեւութիւն առաջ բերողը՝ մէջի բնածուխն է. իսկ ջուրի վերածուողը՝ մէջի ջրածինը, որ միացաւ թթուածինի հետ և ջուր կազմեց: Ասկէ զատ, գիտէ՞ք թէ ալքոլը կ'այրէ: Քանի մը կաթիլ զօրաւոր օդի կը բաւէ մարդու կոկորդը քերելու և նոյն իսկ աչքերէն արցունք վազցընելու: Ալքոլին պարունակած թթուածինն է որ այս կծու ազդեցութիւնը կը գործէ:

Ալքոլը կը լուծէ ճարպային նիւթերը, ինչպէս նաև

Չուրին մէջ չլուծուող կարգ մը մարմինները.— իօտ, լուսածին, ռետին, ներկեր ևն.: Այս յատկութենէն օգտուելով, ալքօլը կը գործածեն իւղերու բիծերը հանելու և կարգ մը աղտեղութիւններ մաքրելու: Եթէ ձեր ձեռքը ներկով աղտոտի, չուրով լաւ չի մաքրուիր. մինչդեռ ալքօլով կարելի է լաւ մը մաքրել:

Ալքօլը ցնդական է, այսինքն արագօրէն կը շողիանայ: Ասոր համար պէտք է միշտ գոց պահել ալքօլի շիշերը, որովհետեւ հեղուկը շողիանալով կը կը սպառուի:

Իր այրող յատկութեան համար, ալքօլը կը գործածուի նաև իբրև հականեխիչ: Վիրաբոյժները, գործողութիւն կատարելէ առաջ, ոչ միայն իրենց ձեռքերը օճառով լաւ մը կը լուան, այլև ալքօլով կը թրջեն, որպէսզի մեռնին անոնց վրայի մանրէները, եթէ կան:

ԽՄՈՐՈՒՄ

Բնաւ հետաքրքրուած էք թէ հացթուխը ի՞նչպէս խմոր կը պարաստէ ալիւրէն: Ալիւրի մէջ Չուր կը լեցնէ և կը շաղէ, ըսէք թերեւս: Այո՛, այս ձեռով ալ խմոր կը պատրաստուի, և տուներու մէջ այսպէս կարկանդակ կը շինեն: Միայն թէ այս խմորը չուռենար, և անով պատրաստուած հացը սովորական հացին համը չունի:

Եթէ հետաքրքրուիք, պիտի տեսնէք որ հացթուխը ուրիշ բան մըն ալ կը խառնէ ալիւրին, քիւմուր ըսուածը, որ նախորդ օրուրնէ մնացած խմորի կտոր մըն է: Թթխմորով ալիւրը շաղելէ յետոյ, տաշտը տաք տեղ մը կը դնեն: Գանի մը ժամէն, շաղախը կը սկսի տաքնալ և ուռիլ, ծակ ծակ ըլլալ, և բնածխային կազ արձակել: Շաղախը խմորուեցաւ, կ'ըսեն:

Ուրիշ օրինակ մը յիշենք: Գինի պատրաստելու համար, գիտէք որ խաղողը կը ճմլեն և անոր շաքարոտ հիւթը, քաղցուն, տակառներու մէջ լեցնելով օդին կը թողուն: Գանի մը օրէն քաղցուն կը սկսի տաքնալ, պղպջակներ գոյացնել և բնածխային կազ արձակել: Խմորում մըն էր որ տեղի ունեցաւ, քաղցուն գինիի վերածուեցաւ:

Ամառ ատեն, յաճախ կը պատահի որ խոհանոցի կերակուրները աւրուին, քրուին: Միսը և հաւկիթն ալ եթէ երկար ատեն տաք տեղ մը պահուին, դարձեալ կ'աւրուին, կը հոսին: Մեր այս յիշածները խմորումի մէկ մէկ օրինակներ են:

Խմորումը ի՞նչպէս տեղի կ'ունենայ: Խմորումը կը կատարուի կարգ մը շատ փոքր և անտեսանելի սերմերու միջոցաւ, որոնք կը գտնուին բուսոյին և կենդանական մարմիններու, ինչպէս նաև օդին մէջ: Այս անտեսանելի սերմերն են որ խաղողի քաղցուն յատկութիւնը կը փոխեն և անոր շաքարը ալքօլի կը վերածեն: Այս սերմերուն՝ խմոր ալ կ'ըսեն:

Կաթը մածուանի վերածելու համար, անոր մէջ կը դնեն մածուանի կտոր մը որ խմորող սերմեր կը պարունակէ: Նոյն յատկութիւնը ունի նաև թթխմորը, որ ալիւրի շաղախը կը թթուեցնէ և խմորի կը վերածէ:

Խոհանոցի կերակուրներն ալ օդին պարունակած սերմերովն է որ կը թթուին: Ամրան, խոհարարը յաճախ եփ կը հանէ կերակուրը, ծաք տեղ դրուած կերակուրը օդէն խմորման սերմեր կ'առնէ. եռացումով այդ սերմերը կը բնաջնջուին և կերակուրը կրնայ աւելի դիմանալ:



ԻՆՉՊԷՍ ԱԼՔՕԼ ԿԸ ՊԱՏՐԱՍՏԵՆ

Դիւինն և ուրիշ խմորուած ըմպելիներ իրենց մէջ ալքօլ կը պարունակեն, շատ կամ քիչ չափով:

Այս ըմպելիները բոլորի մեքենաներէ (ալամպիք) կ'անցընեն, և կը զատեն անոնց պարունակած ալքօլը: Հեղուկը եռացած ատեն, ամէնէն առաջ մէջի ալքօլը կը շոգիանայ, իբրեւ աւելի ցնդակա՛ն: Այս շոգին խողովակներէ անցնելով կը պաղի և իբրեւ հեղուկ կը լեցուի ամանի մը մէջ: Զուտ ալքօլն է այս:

Ալքօլ կը պատրաստեն նաեւ ուրիշ նիւթերէ, ինչպէս գետնախնձոր, ճակնդեղ ևն.: Փայտէն ալ ալքօլ կը հանեն: Ասոր համար փայտը կը տաքցնեն ամաններու մէջ և կը շոգիացնեն անոր պարունակած ցնդական նիւթերը: Այս ալքօլները զուտ չեն և միայն իբր վառելիք կը գործածուին: Զուտ ալքօլէն կը պատրաստեն ոգելից ըմպելիներ. — օղի, քօնեաք ևն.:

Ծծմբային թթուի միջոցաւ ալքօլով կը չինեն եթեր կոչուած ծանօթ հեղուկը: Եթերը կը լուծէ ճարպային նիւթերը, ինչպէս նաեւ ծծումբը և լուսածինը:

Եթերի շոգին թմրեցնող յատկութիւն ունի և քուն կը բերէ: Վիրաբուժական գործողութիւններու ատեն երբեմն կ'օգտագործեն այս յատկութիւնը, ենթական թմրեցնելու համար:

Օ Ճ Ա Ռ

Օճառը ընդհանրապէս ձէթով կը չինեն. բայց և այնպէս բուսական և կենդանական ուրիշ իւղեր ալ կը գործածեն այս նպատակով:

Կաթսայի մը մէջ ձէթ և մաս մը սօտա դնելով կը տաքցնեն: Զերմութեան ազդեցութեամբ, ձէթը կը բաժ-

նուի երկու մասի. — բուն իւղը և կլիսերին: Առաջինը կը միանայ սօտային և օճառ կը կաղմէ. իսկ կլիսերինը կաթսային երեսը կը հաւաքուի:

Կլիսերինը կ'առնեն, և մնացածին մէջ ծովային աղի լուծոյթ մը կը թափեն: Օճառը, որ աղջուրի մէջ չի լուծուիր, այս ձեւով կը զատուի: Յետոյ եռացնելով կը շոգիացնեն խառնուրդին պարունակած ջրաշոգին և կը թողուն որ օճառը պաղի և պնդանայ:

Սօտայով պատրաստուած օճառները կարծր կ'ըլլան: Երբեմն սօտայի փոխարէն փոթաս կը գործածեն. այս տեսակ օճառները կակուղ կ'ըլլան և լուացքի յարմար չեն:

Արմաւի, չուշմայի եւ առաւօթի իւղերով ալ օճառ կը չինեն:

Լ ՈՒԾՈՒՄ

Գաւաթ մը ջուրի մէջ կտոր մը չաքար դնենք: Ծաքարը կը սկսի կակուղնալ, մանր կտորներու բաժնուիլ և վերջապէս անհետիլ: Ծաքար լուծուեցաւ, կ'ըսեն: Առաջ եկած հեղուկն ալ՝ լուծոյթ կը կոչուի:

Կարգ մը մարմիններ, ինչպէս աղ, սօտա, կիր, փօթաս, եւայլն, չաքարի նման այսպէս կը հալին, կը լուծուին ջուրի մէջ: Սակայն լուծումը անվերջ չէ, և ատեն մը կուգայ որ չաքարի կամ աղի կտորը ջուրին յատակը կը նստի, առանց հալիլու: Լուծոյթը յագեցած է, կ'ըսեն, այսինքն այլ եւս չի կրնար լուծել:

Յագեցած լուծոյթ մը տաքնալով, կրնայ նոր մասեր լուծել: Ուրեմն ջերմութիւնը կ'աւելցնէ հեղուկի մը լուծելու կարողութիւնը:

Միայն հաստատուն մարմինները չէ որ հեղուկի մը մէջ կը լուծուին. կաղայիններն ալ կրնան լուծուիլ: Կազօզը, օրինակ, իր մէջ լուծուած ունի բաւական քանակութեամբ բնածխային թթու: Ծահիճներու ջուրերը վտանգաւոր կաղեր կը ծծեն, և ասոր համար ըմպելի չեն: Պէտք է գիտնաք որ մաքուր ջուրը մասնաւոր հոտ և համ չունի:

ԳՈՐԾԱԾԱԿԱՆ ՄԵՏԱՂՆԵՐ

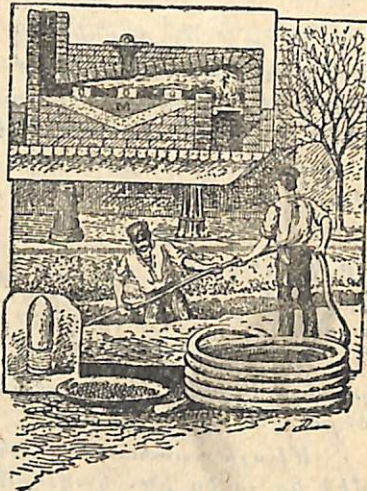
Ամէնէն աւելի գործածական մետաղներն են. — երկաթ, պղինձ, զինկ, կապար և անագ: Շատ մը գործիքներ ասոնցմով շինուած են: Այս բոլոր մետաղները կ'աղ-դուին խոնաւութենէն, կը ժանգոտին: Ուրիշ խօսքով, ջուրին և օդին թթուածինին հետ միանալով կ'այրին:

Բոլոր մետաղները հաստատուն են բացի անդիկէն, որ հեղուկ վիճակ ունի: Ասկէ զատ ունին իրենց յատուկ փայլ մը, մանաւանդ երբ յղկուին: Մետաղները լաւ հաղորդիչ են ջերմութեան և ելեկտրականութեան համար:

Հողերու տակէն, մասնաւոր հանքերէ կը հանեն մետաղները: Շատ քիչ անգամ զուտ վիճակի մէջ կը գտնուին, գրեթէ միշտ խառնուած կ'ըլլան ուրիշ նիւթերու հետ: Այս վիճակի մէջ հանածոյ կը կոչուին. հանածոները կը հալեցնեն և անոնց մէջէն կը զատեն մետաղը:

ԵՐԿԱԹ. — Ամէնէն աւելի գործածական և օգտակար մետաղն է. բնութեան մէջ առատօրէն կը գտնուի:

Զուտ երկաթը թէեւ դիմացկուն է, բայց կակուղ է:



Թափու առարկաներու շինութիւն

Ասոր համար մէջը ածուխ խառնելով կը կարծրացնեն զայն: Կարգ մը վառարաններ և արդուկներ թափու երկաթով կը շինեն: Պողպատն ալ երկաթի և ածուխի խառնուրդ է: Միայն թէ թափուին մէջ ածուխին քանա-կութիւնը աւելի շատ է:

Ածուխը երկաթին խառնուելով զայն կը կարծրացնէ, բայց մինչ հասարակ երկաթը դիմացկուն է, պողպատը և մանաւանդ թափուին դիւրաբեկ են: Մուրճով կարելի է զարնել հասարակ երկաթի վրայ, առանց զայն կոտրելու. մինչդեռ պողպատը և թափուին այս պարագային կը կոտորին:

Գիտէ՞ք արդէն որ պողպատով կը շինեն զմելիի շեղը, ածելի և շատ մը գործիքներ: Պողպատեն կը պատրաստեն բարակ թելեր, որոնք շատ առաձգական են և կը գործածուին իբրեւ զսպանակ: Ասոր համար պողպատը կը ջրեմ, այսինքն հրաշէկ վիճակով ջուրին մէջ կը դնեն:

Երկաթը, բաց օդին մնալով, թթուածինի հետ կը միանայ և ժանգ կը կապէ: Այս ժանգը աստիճանաբար կ'աւելնայ և կուգայ ատեն մը որ կը փտեցնէ ամբողջ երկաթը: Այս անպատեհութեան առաջը առնելու համար, երկաթը կը պատեն զինկով կամ անագով: Զինկով պատուած երկաթը՝ կալվանիզ երկաթ կը կոչուի, իսկ անագով պատուածը՝ թիթեղ: Այս ձեւով միայն երկաթին դուրս մասը կը ժանգոտի, իսկ մէջ մասը անփաս կը մնայ:

ՊՂԻՆԶ. — Կարմիր և շատ փայլուն մետաղ մըն է: Շատ լաւ հաղորդիչ է ջերմութեան և ելեկտրականութեան համար: Այս պատճառաւ պղինձէ կը շինեն խոնանոցի կարգ մը առարկաները. — Կաթսայ, սան, ջեռոց, սրճաման, եւայլն: Ելեկտրական հոսանքի թելերն ալ դարձեալ պղինձէ են:

Միայն թէ խոնաւ օդէն շուտ կ'աղդուի պղինձը և կը

կապէ կանաչ ժանգ մը, որ թոյն է: Հետեւաբար, կերակուր եփելէ յետոյ, անմիջապէս պարպելու է պղինձէ սանը. այլապէս ժանգ առաջ կուգայ: Այս անպատեհութեան առաջըր առնելու համար, պղինձէ ամաններուն ներսի կողմը կը կլայեկեն:

Պղինձը երկաթէն աւելի կակուղ է, և կրնայ բարակ թերթերու և թելերու վերածուիլ: Պղինձին զինկ խառնելով աւոյր կը պատրաստեն: Անագապղինձն ալ, որմէ զանգակ և թնդանօթ կը շինեն, պղինձի և անագի խառնուրդ է:

Զինկ.— ձերմակ կապտորակ մետաղ մըն է: Խոնաւութենէն կ'ազդուի և ժանգ կը կապէ: Սակայն այս ժանգը չի մաւեցնէր մեծադր, ինչպէս կ'ըլլար երկաթին մէջ, այլ կը պաշտպանէ զայն օդէն ու խոնաւութենէն: Ասոր համար է որ երկաթին երեսը զինկի խառով մը կը պատեն, որպէս զի երկաթը խոնաւութեան դիմանայ:

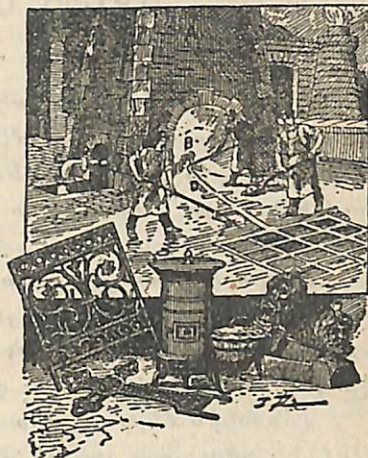
Կակուղ է զինկը, բայց ոչ երկաթի չափ: Որոշ տաքութեան մը մէջ կռելի է, այսինքն մուրձի հարուածներու տակ կրնայ ուղուած ձեւը առնել: Միայն թէ տոկուն չէ: Զինկը կը գործածեն իր հետեւեալ յատկութիւններուն համար.— զիւրաւ թերթերու կը վերածուի, առաձգական է, և մանաւանդ չի փճանար, ջուրին և օդին մէջ մնալով: Երեսը միայն կը ժանգոտի, և այսչափ: Այս պատճառաւ զինկի թերթեր կը գործածեն տանիքներ ծածկելու և ջուրի խողովակներ շինելու:

Սակայն զինկը չեն գործածեր խոհանոցի ամաններու պաշտպանութեան համար, որովհետեւ այս մետաղը թթուներու հետ միանալով զօրաւոր թոյն կը կազմէ:

ԱնԱԳ.— Շատ փայլուն է և կակուղ: Խոնաւութենէն չազդուի: Ասոր համար անագի բարակ թերթերու մէջ կը գնեն շօքօլայի և թէյի նման նիւթեր, խոնաւութենէ պաշտպանելու համար զանոնք:

Անագը կապարի հետ խառնելով կլայեկ կը պատրաստեն: Կլայեկուած պղինձէ ամանները ժանգ չեն կապեր: Երկաթի թերթերը անագի մէջ թաթխելով թիթեղ կը պատրաստեն:

ԿԱՊԱՐ.— Կակուղ մետաղ մըն է, գորշ կապտորակ գոյնով: Բոլոր մետաղներէն աւելի դիւրութեամբ կը հալի: Կռելի է, բայց ոչ դիմացկուն: Հաստ եղած ատեն դիմացկուն է, բայց թել վիճակի մէջ դիւրաւ կը կոտորի. մինչդեռ գիտէք որ երկաթի և պղինձի թելերը այսպէս չեն, և նորէն կը դիմանան որքան ալ բարակ ըլլան:



Կապարէ առարկաներու շինութիւն եւ գործածութիւն

Կապարէ կը շինեն որսի հրացանի գնդակներ և ջուրի ու լուսաւորութեան կաղի խողովակներ: Տպագրական տառեր շինելու համար, կապարին կը խառնեն ծարիր (անթիմուան) կոչուած մետաղ մը, որ կը կարծրացնէ զայն: Կապարի բաղադրութիւնները թունաւոր են:

ԱՆՈՒՄԻՆԻՈՄ.— ձերմակ և շատ թեթեւ մետաղ մըն է: Անով կը շինեն խոհանոցի ամաններ, տուփեր և ելեկտրական հոսանքի թելեր:

ԱԶՆԻՒ ՄԵՏԱՂՆԵՐ

Այսպէս կը կոչուին ոսկին, արծաթը և լանոսկին: Այս մետաղներ զուտ վիճակի մէջ կը գտնուին հողերու տակ, բայց շատ քիչ քանակութեամբ: Իրենց գլխաւոր առաւելութիւնը այն է որ, խոնաւութենէն չեն ազդուիր, ժանգ չեն կապեր:

Ոսկին և արծաթը զուտ վիճակի մէջ չեն գործածուիր, որովհետեւ կարծր չեն և շուտ կը մաշին: Ասոր համար որոշ քանակութեամբ պղինձ կը խառնեն անոնց մէջ: Ոսկիով և արծաթով գրամ եւ գոհարեղէններ կը պատրաստեն:

Լանոսկին ձերմակ մետաղ մըն է, արծաթի գոյնով: Ամէնէն դժուարաւ հալելի մետաղն է: Լանոսկիին այս յատկութիւնը կ'օգտագործեն գիտական փորձերու մէջ, ուր պէտք կայ մեծ ջերմութեան դիմացող հալոցներու: Լանոսկիով արուեստական ակոսայ եւ գոհարեղէններ կը պատրաստեն:

Թանկագին մետաղ մըն է նաեւ սնդիկը, որ հալած արծաթի գոյն ունի: Սնդիկը շատ մը գործածութիւններ ունի բժշկութեան մէջ: Դիտէք որ ջերմաչափն ալ սնդիկով չինուած է:

ՀԱՆՔԱՅԻՆՆԵՐ

Հողին տակ կան ո՛չ միայն մետաղներ, այլ եւ տեսակ տեսակ քարեր, որոնք կը գործածուին շինութեանց մէջ, եւ ուրիշ պէտքերու համար: Կան նաեւ քարածուխ, քարիւղ, եւայլն: Բոլոր այս նիւթերը հանքային կը կոչուին:

Բոլոր քարերը ո՛չ միեւնոյն կարծրութիւնը, ո՛չ ալ միեւնոյն յատկութիւնը ունին: Կան որ կարծր են եւ դիւ-

րաւ չեն փշրուիր, ինչպէս սալաճատակումի համար գործածուած քարերը: Կան ալ որ շատ դիւրաբեկ են, ինչպէս մարմարիոնը:

ԿՐԱՅԻՆ. — Այսպէս կը կոչուին կարգ մը քարեր, որոնք իրենց մէջ կիր կը պարունակեն: Եթէ բարկ քաղա լեցնենք այս տեսակ քարերու վրայ, տեսակ մը բռնկում կը սկսի:

Գլխաւորներն են. — Կրաքարը, մարմարիոնը, կաւիճը և շինութեան քարը:

Կրաքարը հնոցներու մէջ տաքցնելով կիր կը պատրաստեն: Տաքութեան ազդեցութեամբ, բնածխային կաղը դուրս կ'ելլէ: Վրան ջուր լեցնելով, այս կիրը կը մարեն և շինութեան մէջ կը գործածեն: Կիրի աւազախառն շաղախը չորնալով կը կարծրանայ և ամուր մը իրարու կը միացնէ պատի քարերը:

Մարմարիոնը կարծր քար մըն է, ձերմակ և երբեմն ալ դեղնորակ և կամ կարմիր գոյնով: Շատ յղկելի է. կը գործածուի արձան, սիւն, տապանաքար եւայլն շինելու:

Շինութեան քարերը մարմարիոնի պէս չեն յղկուիր, բայց աւելի դիմացկուն են: Անոնց գլխաւոր յատկութիւնն է շատ չազդուիլ օդէն ու խոնաւութենէն:

Կաւիճը ձերմակ, դիւրաբեկ և կալուղ կրաքար մըն է: Կը գործածուի գրատախտակի վրայ գրելու:

Տեսակ մը կրաքարեր կան, որ վիմագրութեան մէջ կը գործածուին: Այս քարէն բարակ և ողորկ տախտակներ կը պատրաստեն: Յետոյ վրան կը գծեն ուղուած պատկերը կամ գիրերը: Ասոր համար կը գործածուի գրիչ մը որ կը բաղկանայ մոմէ, ճարպէ, օճառէ և քարէ: Գծագրութիւնը աւարտելէ յետոյ, քարին վրայ թթու կը թափեն: Թթուն կ'այրէ, կը մաշեցնէ քարին այն մասերը, ուր չէ անցած գրիչը: Որով գծագրուած մասը կը մնայ դուրս ցցուած: Տպագրիչը կը մեղանէ քարը և վրան թուղթ դնելով մեքենայի տակ կը ճնշէ: Այս ձեւով գծուած պատկերը թուղթին վրայ կը տպուի:

ԳԱՃԱՔԱՐ. — Գաճ և ջուր կը պարունակէ: Փուռի մէջ տաքցնելով գաճաքարը, ջուրը կը զատեն անկէ: Գաճը

շուրով թրջուելով անմիջապէս կը պնդանայ և քարի կարծրութիւնը կ'առնէ: Բնակարաններու և ուրիշ շինութեանց մէջ կ'օգտուին դաճին այս յատկութենէն:

Գաճը կը գործածուի նաեւ երկրագործութեան մէջ, իբրեւ պարարտացուցիչ:

ԳԱՅԼԱՆԱԶ.— Այս քարերը շատ կարծր են, և կարելի է դանակով գծել զանոնք: Գլխաւորներն են.— Երկանաքար, կայծաքար, աւաքար եւ խնաքար:

Երկանաքարէն կը շինեն ջաղացքի երկաններ, անոնց միջեւ փշրելու համար ցորենի և ուրիշ ընդեղէններու հատիկները: Նուազ կարծր երկանաքարերով տուններու պատ և մանաւանդ հիմ կը շինեն:

Հասաքար (կրակի) ալ իբրեւ հիմնաքար և շինութեան քար կը գործածուի:

Կայծաքար, ինչպէս անունէն ալ յայտնի է, կայծ կ'արձակէ, պողպատի հետ շփման ատեն: Այս յատկութենէն օգտուելով, մարդիկ կրակ կը շինէին հին ատենները, երբ լուցիկ չկար: Ասկէ զատ, հրացաններու մէջ վառօդը կայծաքարով կը բռնկցնէին:

Աւաքը գալախաղի մանրուքներէ կազմուած է:

Խնաքար կազմուած է աւաղի հատիկներէ, որոնք կրային կամ կաւային շաղախով իրարու միացած են: Կը գործածուի փողոցները սալաշատակելու:

Հերձաքար.— Սեւ քար մըն է, որ կրնայ թերթերու բաժնուիլ: Դպրոցականներու քարէ տախտակները հերձաքարէ շինուած են:

Միքան քար մըն է, կազմուած բարակ թերթերէ: Անգոյն և գունաւոր տեսակները կան: Անգոյնները կը գործածուին ապակիի պէս, իբրեւ դռնակ քարիւղի լամբարի, ջեռոցներու ինչպէս նաեւ վառարաններու: Ծովեզերքի աւազներուն մէջէն կը հանեն փոշիացած միքան, որ գրութիւններու մեկանը չորցնելու կը գործածուի:

Կաւն ալ քար է, բայց շատ կակուղ է: Զանազան գոյներով կաւեր կան. բայց ամէնէն յարգին ճերմակն է, որով յախճապակի կը շինեն: Սովորական կաւով ալ խեցեղէն, կղմինտր և աղիւս կը պատրաստեն:

ԲՆԱԿԱՐԱՆ

ՆԱԽՆԱԿԱՆ ՏՈՒՆԵՐ

Հինէն ի վեր, մարդիկ միշտ բնակարանի պէտք ունեցեր են, ցուրտէն, տաքէն, անձրեւէն եւ ձիւնէն պառտպարուելու, ինչպէս նաեւ գաղաններէ պաշտպանուելու համար:

Շատ տեսակ բնակարաններ կան.— վրան, հիւղակ, խրճիթ, տուն եւ ավարքըման:

ՆԱԽՆԱԿԱՆ ՏՈՒՆԵՐԸ.— Հին, շատ հին ատենները, մարդիկ հիմակուան պէս կանոնաւոր տուներ չունէին, այլ կ'ապրէին քարանձաւներու կամ մեծ ծառերու խոռոչներուն մէջ:

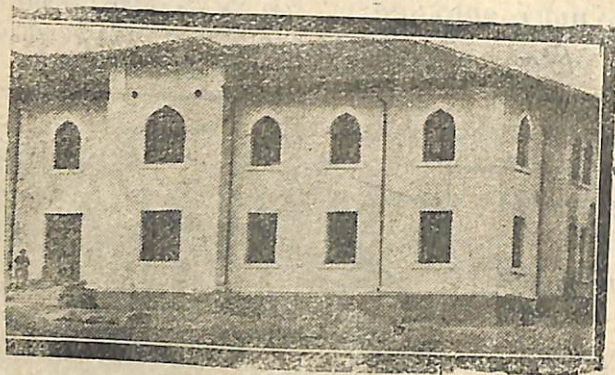
Այսօր ալ դեռ կան վայրենի մարդիկ, որ չեն գիտեր կանոնաւոր տուն շինել, եւ կ'ապրին խոռոչներու կամ փայտի ձիւղերէ շինուած վրաններու տակ: Այս տեսակ բնակարանները մասամբ կրնան ցուրտէն, տաքէն և արձրեւէն պաշտպանել մէջի բնակիչները: Բայց ապահով չեն գիշատիչ կեն-



Լճային բնակարան

դանիններու յարձակումներուն դէմ: Ասոր համար, կարգ մը վայրենիներ գետերու և լիճերու մէջ տուն կը շինէին: Եզերքին մօտիկ տեղեր ուր ջուրը շատ խոր է, կը տնկէին խոշոր ցիցեր, և այս ցիցերուն վրայ կը նետէին փայտէ գերաններ: Յետոյ հաստ փայտերով և ծառի ճիւղերով գէշ աղէկ պատեր կը շինէին, և վրան կը ծածկէին ճիւղերով և հողով: Այս տունները՝ լն պիտի բնակարար կը կոչուին:

Ներկայիս ալ այսպէս տուններ կը շինեն կարգ մը երկիրներու մէջ, բայց աւելի կանոնաւոր ձեւով: Նաւամատոյց շինելու համար, շատ անգամ հարկ կ'ըլլայ ծովուն մէջ փայտէ երկար և հաստ ցիցեր տնկել, և անոնց վրայ տախտակ նետել: Այս ձեւով նաւամատոյց կը շինեն այնպիսի ծովեզերքներու վրայ, ուր ջուրը շատ խորութիւն



Հասարակ տուն

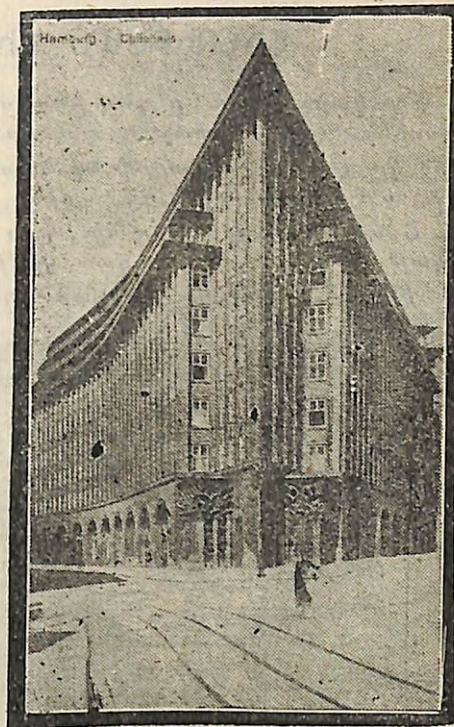
չունի: Գիտէ՞ք որ մեծ շոգենաւերը չեն կրնար մօտենալ ծանծաղուսներու և կը կը խորին:

ՀիՄԱԿՈՒԱՆ ՏՈՒՆԵՐԸ. — Գիտէ՞ք որ հիմակուան տունները մեծ են, կանոնաւոր, և կատարելագործուած: Այսօր

մարդիկ գիտեն աղիւս և կղմինտր պատրաստել, կոշտ քարերը տաշել և կանոնաւոր ձեւի վերածել, ծառերու բունները տախտակներու բաժնել և վերջապէս գամ, ապակի և ռըիշ նիւթեր շինել: Նախնական տունները փոքր էին, խոնաւ, մութ, և զուրկ՝ մաքուր օդէ: Մինչդեռ հիմակուան բնակարանները մեծ են, կանոնաւոր, և կը լրացնեն առողջապահութեան բոլոր պայմանները: Օդը ապականելուն պէս, կըրնանք պատուհանները բանալ և մաքուր օդունենալ: Հին տուններուն մէջ ո՛չ պատուհան կար, ոչ ալ ապակի: Տանիքին կամ պատերուն վրայ կային փոքր բացուածքներ, ուրկէ քիչ մը լոյս և օդ կուգար: Զմրան, մարդիկ կը ստիպուէին այս բացուածքները գոցել, և կը զրկուէին լոյսէ ու օդէ:

Սակայն չկարէք թէ հիմակուան բոլոր տունները առողջապահական են եւ հանգըստուէտ:

Գիւղերու եւ նոյն իսկ քաղաքներու մէջ կան այնպիսի չէնքեր, որ գրեթէ բնակելի չեն: Շատ անգամ ամբողջ ընտանիք մը կը ստիպուի մէկ սենեակ գործածել



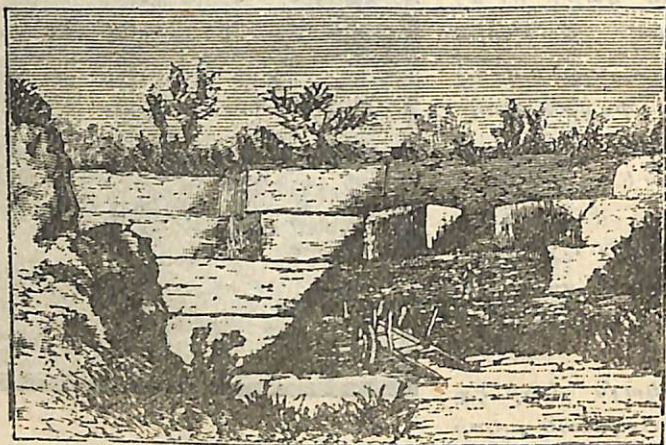
Ափարթման մը Ամերիկայի մէջ

իբր ննջարան, ճաշարան եւ նոյն իսկ դործատեղիք։
Քաղաքներու մէջ ներկայիս կան մեծ տուներ, բազմա-
մայրիկ, քարաշէն եւ ամէն տեսակէտով հանգստաւէտ։
Ամերիկայի մէջ մինչեւ յիսուն յարկով ամարթըմանա-
ներ կան։

ՇԻՆՈՒԹԵԱՆ ՆԻԻԹԵՐ

Բնակարանները ընդհանրապէս քարէ եւ աղիւսէ կը
շինուին։ Կան փայտաշէն տուններ ալ, բայց հետզհետէ
վերջ կը գտնէ այս դրութիւնը, մանաւանդ քաղաքներու
մէջ, ուր յաճախ հրդեհ կը ազի։

Շինութեան գլխաւոր նիւթերն են. — Քար, փայտ,
երկաթ, աղիւս, շաղախ, գած, կղմինտր, գամ եւ ապակի։
ՔԱՐ. — Սակայն ամէն քար շինութեան չի յարմարիր։



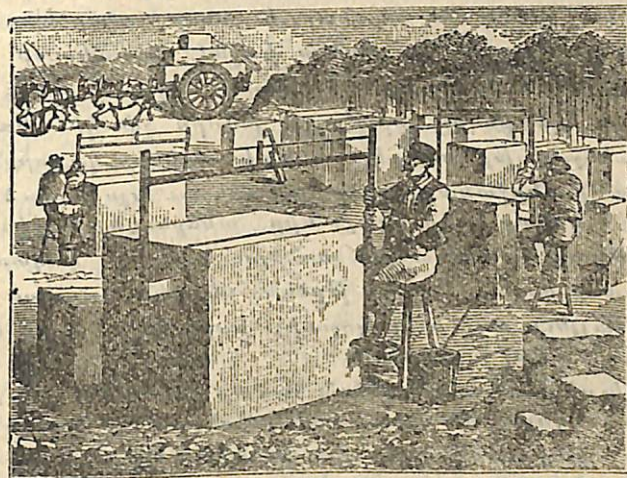
Քարահանք

Ուշադրութիւն բրած էք որ բոլոր քարերը իրարու չեն
նմանիր, գոյնի, կարծրութեան եւ փայլի տեսակէտով։
Կան քարեր որ դիւրաւ կը կոտորին, կը փշրուին։ Կազիւ

թէ մէկ ծայրին թեթեւ հարուած մը կու տաս, եւ ահա կը
տեսնես որ քարը մէջտեղէն երկու կտոր կ'ըլլայ։ Այս տե-
սա՛յ քարերը կարելի չէ տաշել, մեր ուզած ձեւին բերել։
Մինչդեռ կան քարեր, որ դիմացկուն են եւ կրնան տաշ-
ուիլ, այս կամ այն ձեւն առնել։ Սալայատակներու քա-
րերը, օրինակ, այս տեսակ են։ Չկարծէք որ այս քարերը
հողին տակէն հանուած ատեն, այսպէս քառակուսի ձեւ
ունին։ Քարհատներն են որ մասնաւոր գործիքներով եւ
սղոցներով այդ ձեւը տուած են անոնց։

Այս տեսակ դիմացկուն եւ տաշուելու յարմար քարերն
են որ կը գործածուին բնակարաններու շինութեան մէջ։

Շինութեան քարերը կը հանուին մասնաւոր հանքերէ։
Ժայռերուն շուրջը կը փորեն, եւ երկաթէ հաստ ու սրա-



Քար կը սղոցեն

ծայր ձողեր դնելով փորուած տեղը, մասերու կը բաժնեն
ժայռը։ Երբեմն, սակայն, կարելի չըլլար այս միջոցով
կոտորել ժայռերը։ Այն ատեն քանի մը փոս կը բանան
ժայռերուն վրայ, եւ մէջը վառօդ լեցնելով կը պայթեց-

ներն: Վառուդի պայթումին վրայ, ժայռը մեծ կտորներու կը բաժնուի: Քարհատները այս կտորները տաշելով եւ սղոցելով շինութեան քար կը պատրաստեն:

Ա Ղ Ի Ի Ս

Հին ատենները տունի մը պատերը ամբողջովին քարէ կը շինուէին: Այսպէս են բերդերը, եկեղեցիները եւ ուրիշ շէնքեր: Հիմա միայն հիմերու համար քար կը գործածեն. իսկ պատերը կը շինեն աղիւսով, որ քարի նման դիմացկուն է, շատ չաղդուիր անձրեւէն, եւ աւելի ըլլալով՝ քերել է:

Ինչպէս գիտէք, կաւէ կը շինեն աղիւսը: Կաւը ջուրի մէջ շաղկելով խմոր կը պատրաստեն: Կաւի շաղախը կաշուն է եւ կրնայ ամէն ձեւ ստանալ, եւ ասոր համար ձեւաւորել կոչուած է: Շաղախը կը լեցնեն փայտէ քստակուսի կաղապարներու մէջ, նախապէս ջուրով թրջելէն յետոյ կաղապարին եզերքները որպէս զի խմորը չփակի: Կաղապարուած շաղախը յետոյ կը հանեն եւ արեւին կը չորցնեն:

Հոս չի վերջանար գործը, որովհետեւ այս չորցած կաւը նորէն կրնայ կակուղնալ, երբ անձրեւէն թրջի: Այս անպատեհութեան առաջը առնելու համար, կաղապարուած կաւը փուռի մէջ կը թրծեն: Փուռէն հանուած կաւը, որ այլեւս աղիւս կը կոչուի, քարի պէս կարծր է եւ կրնայ դիմանալ անձրեւին:

Աղիւսի պատրաստութեան համար շինուած փուռը, մեր գիտցած սովորական փուռին չի նմանիր: Կը յիշէ՞ք թէ ինչպէս փայտածուխ կը պատրաստեն. աղիւսն ալ ճիշդ այս ձեւով կը չորցնեն: Կաւի կաղապարները քովէ քով եւ իրարու վրայ շարելով անագին դէզ մը կը շինեն, ու շաղրութիւն ընելով որ կաղապարներու մէջտեղը միջոց մնայ: Յետոյ դէզին մէջտեղը հանքածուխ կամ ուրիշ վառելիք մը կը վառեն: Բաւական ատեն վերջ, անոնք կը թրծուին եւ աղիւս կ'ըլլան:

Սակայն բաւական դժուար գործ է աղիւսի թրծումը. որովհետեւ եթէ կրակը շատ վառի, մէջտեղի աղիւսները կ'այրին եւ մոխիր կը դառնան: Քիչ եղած պարագային ալ, եզերքները մնացածները լաւ չեն թրծուիր:

Այս առթիւ անցողակի յիշեցնենք թէ բրուտի կաւով կը շինուին կաւէ սովորական ամանները. — Պտուկ, սափոր, փարջ, կարաս եւն.։ Իսկ լաւ տեսակէ կաւով կը շինեն պնակ եւ ուրիշ յախճաղէններ:

Կղմիրտրն ալ ճիշդ աղիւսի նման կը պատրաստեն, միայն մասնաւոր ձեւ մը կուտան անոր, որպէս զի տանիքը ծածկէ եւ յետոյ վազցնէ տեղացած անձրեւը:

Շ Ա Ղ Ա Խ

Շինութեան կարեւոր նիւթ մըն է նաեւ շաղախը, որ աղիւսներու մէջտեղը կը դրուի եւ դանոնք իրարու կը միւսնէ: Եթէ աղիւսները պարզապէս իրարու վրայ շարուին, պատը հաստատուն չըլլար եւ շուտով կը փլի: Քարէ կամ աղիւսէ պատ մը դիտեցէք եւ պիտի տեսնէք որ աղիւսներուն մէջտեղերը պարապ չեն: Շաղախն է որ դանոնք իրարու միացուցած է:

Շախալ պատրաստելու համար կիր կը շաղեն ջուրի մէջ եւ հետը աւաղ կը խառնեն:

Կիրը՝ այրած կրաքարի փոշին է: Կրաքարը տեսակ մը քար է զոր մասնաւոր հանքերէ կը հանեն: Ջեր գործածած կաւիճն ալ կրաքար է: Կտոր մը կաւիճի վրայ քանի մը կաթիլ բարկ քացախ լեցուցէք, պիտի տեսնէք որ կաւիճը կը սկսի փրփրիլ, պղպշակներ դուրս տալ:

Հիմա ալ կաւիճը բաւական ատեն թողունք սաստիկ տաք վառարանի մը մէջ, եւ յետոյ դուրս հանելով վրան քացախ լեցնենք: Այս անգամ չի փրփրեր: Կաւիճը կամ կրաքարը՝ կիրի փոխուեցաւ:

Եթէ ջուր լեցնենք կաւիճի այս կտորին վրայ, պիտի տեսնէք որ կաւիճը կը սկսի տաքնալ եւ շոգի արտադրել: Ջուր լեցնելէ առաջ, կաւիճը չմարած կիր էր, իսկ հիմա մարեցաւ:

Շինութեանց մէջ գործածուած կիրն ալ ճիշդ այսպէս կը պատրաստեն: Կրաքարի կտորներ փուռերու մէջ կ'աշրեն: Չմարած կիրն է այս: Մարելու համար, կիրը կը գնեն փոսերու մէջ և վրան ջուր կը լեցնեն: Այս միջոցին սաստիկ տաքութիւն մը առաջ կուգայ, եւ անգին ջրաշողի կ'արտադրուի: Փոսին մէջ աւաղ լեցնելով կը խառնեն ջուրը եւ կիրը, եւ կ'ունենան սովորական շաղախը:



Կիրի փուռ

Սակայն, շատ չանցած, այս շաղախը կը պնդանայ եւ քարի պէս կը կարծրանայ: Ասոր համար, մեծ քանակութեամբ շաղախ չեն պատրաստեր, այլ պէտք եղած չափով: Աղիւսներու միջեւ գրուած շաղախը շուտով կը չորնայ եւ ամրապէս իրարու կը միացնէ աղիւսները:

Գ Ա Ճ

Գաճաքաբէ կը պատրաստեն, ճիշդ կիրի նման: Գաճաքարի կտորներ փուռի մէջ կը տաքցնեն եւ յետոյ կը փշրեն: Ջուրի հետ շաղելով այս փշին, կը պատրաստեն ձերմակ շաղախ մը, որով կը ձեփեն տուններու ձեղունները և պատերը: Գաճի շաղախն ալ անմիջապէս գործածուելու է, որովհետեւ շատ շուտով կը կարծրանայ: Գաճով ընդհանրապէս պատերու



Գործաւորներ շաղախ կը պատրաստեն

միայն ներքին երեսները կը ձեփեն. դուրսը շատ չի դիմանար:

Գաճը կը գործածուի նաեւ արձաններ և որմաքանդակներ շինելու:



Գործաւորներ պատ եւ ձեղուն կը ձեփեն

ՋՐԱՊԵՂԻԿ ԿԻՐ. — Ուվորական կիրը շատ խոնաւութեան և ջուրի չի դիմանար, կը կակուղնայ: Ասոր համար յարմար չէ գետնափոր և խոնաւ տեղերու մէջ պատ շինելու:

Այս տեսակ պարագաներու մէջ կը գործածեն մասնաւոր կիր մը, որ ջրապնդիկ (հսրօլիֆ) կը կոչուի, որովհետեւ ջուրին մէջ կը պնդանայ: Զրապնդիկ կիր շինելու համար, կրաքարին կաւ կը խառնեն: Կան կրաքարեր, որ արդէն կաւ ունին իրենց մէջ. բայց ընդհանրապէս 4 մաս կրաքար և 1 մաս կաւ իրարու հետ կը շաղեն, և յետոյ փուռի մէջ կը թրծեն:

ԿՐԱՂԻԽՍ (չիմկոթօ), — Բաղադրութիւնը ջրապնդիկ կիրի նման է. միայն աւելի շատ կաւ կը պարունակէ. մօտաւորապէս մէկ երրորդ համեմատութեամբ:

ԿՐԱՆԻՃ (պեթոն) — Ձրապնդիկ կիր, կրաղլու և խճաքարի կտորներ ջուրի մէջ չաղելով կը պատրաստեն տեսակ մը արհեստական քար, որ կրախիւն կը կոչուի և անթափանց կ'ըլլայ ջուրի համար:

Այս յատկութենէն օգտուելով, խոնաւ վայրերու մէջ շէնքերու պատերը կրախիւնով կը շինեն: Այն տեղը, ուր պատ պիտի բարձրանայ, երկաթէ բարակ ձողեր քովէ քով կը տնկեն և շուրջը տախտակէ քառակուսի վանդակ մը կ'անցընեն: Այս վանդակին մէջ լեցուած պէթօնը կը կարծրանայ, և միակտուր պատ մը կը կազմէ: Յետոյ կը քակեն շուրջի տախտակները: Հիմա, ափարթըմաններու և տուններու պատերը ընդհանրապէս կրախիւն կը շինեն:

ՇԻՆ ՈՒԹԵԱՆ ՓԱՅՏ

Փայտը մեծ դեր ունի բնակարաններու և ուրիշ շէնքերու շինութեան մէջ: Կան տուններ, մանաւանդ գիւղերու մէջ, որ ամբողջովին փայտէ շինուած են:

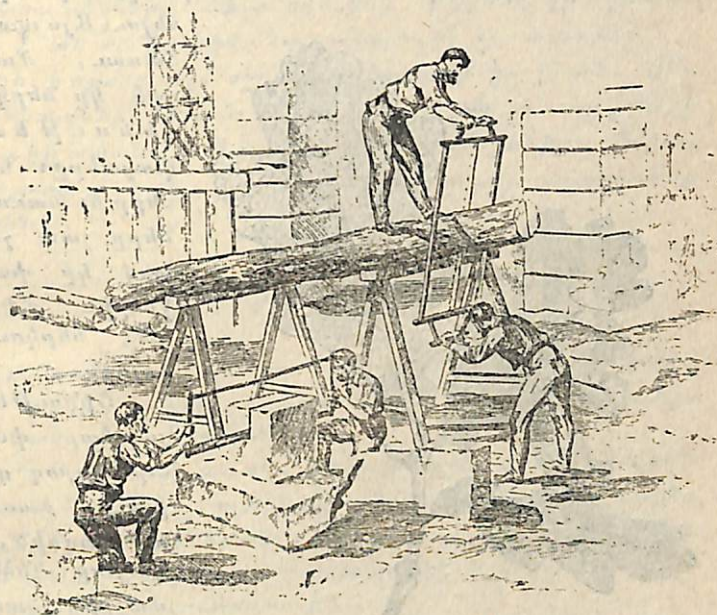
Փայտէ են տուններու գերանները և մարդակները որ մէկ ծայրէն միւսը նետուած են, առաստաղի և տախտակածի տախտակները, դուռները, պատուհանները, սանդուխները և այլն:

Բոլոր այս փայտերը կը պատրաստեն ծառի բուններէն:

Փայտահատը կը կտրէ բունները և կեղուելէ յետոյ կը չորցնէ արեւին. եթէ, լճին տախտակ շինել, բունները քառակուսի կը տաշեն և յետոյ կը սղոցեն:

Պատկերին մէջ կ'երևի թէ ի՞նչպէս բունէ մը տախտակ կը պատրաստեն: Սակայն դժուար է այս կերպով աշխատիլ և մանաւանդ շատ գործ արտադրել: Արհեստաւորը ստիպուած է ժամերով մէջքը ծռել և սղոցել: Ասոր համար մարդիկ այդ գործը կատարել կուտան մեքենաներու, որ աւելի կանոնաւոր և շատ տախտակ կը պատրաստեն: Հիմակուան մեքենայ-սղոցները ելեկտրականութեամբ կը բանին:

ՓԱՅՏԻՆ ՏԵՍԱԿՆԵՐԸ. — Ձլարէք որ ամէն փայտէ կարելի է գերան, տախտակ և գուռ շինել, Շինութեան փայտերը պէտք է կարծր և գիմացիլուն ըլլան: Շուտով



Փայտ և քար կը սղոցեն

փողոկ կամ խոնաւութենէ աղդուող փայտերը յարգի չեն: Ամէնէն լաւ փայտը կաղնին է, որմէ կը պատրաստեն ցիւցեր և սիւներ:

Տախտակամածի և ձեղունի տախտակները ընդհանրապէս չոճիէ կը պատրաստեն:

Փայտ մը որքան չոր ըլլայ, այնքան աւելի կը դիմանայ: Թաց փայտերուն մէջ կան փոքրիկ որդեր որ փայտը կ'ուտեն, կը փռեցնեն: Ասոր համար ծառի բունները երկարատեան արեւին կը թողուն և յետոյ կը սղոցեն:

Նոր կտրուած ատաղձը շուտով կը քայուի և կը ճաթըռտի. մինչդեռ երբ արեւին չորնայ, իր վերջնական

ձեւը կ'առնէ եւ այլ եւս չի կծկուիր, չի քաշուիր, չի նուաթեան մէջ գործածուելէ յետոյ:

Սակայն այս միջոցն ալ չի զօրեր, ատաղձները եւ տախտակները ճաթոտելէ եւ մանաւանդ փտելէ զերծ պատ-

հելու: Այս պատճառաւ, մարդիկ կը ներկեն շինուածքէն փայտերը: Նաւերը եւ նաւակները շատ շուտով կը փտին ջուրին մէջ, եթէ ներկուած չըլլան:

Շինուածքէն յարմար փայտ արտադրող գըլխաւոր ծառերն են կաղնին, եղեւինը, կնձնին մայրին, կաղամախին, հացին, յոճին եւ նըշգարին:



Կաղնիի ցիւղ

Կաղնեփայտով տակառ, նաւ, նստարան եւ ուրիշ առարկաներ կը շինեն: Կաղնիին փայտը շատ չաղդուիր խոնաւութենէն: Նշդարիին փայտը թէ կարծր է եւ թէ յղկելի. անով կը շինեն անիւներ, աթոռներ ևն. ջուրի մէջ լաւ կը դիմանայ, բայց խոնաւութենէն շուտ կ'աղդուի: Կընձնին փայտն ալ կրնայ երկար առնել ջուրի մէջ մնալ, առանց փտելու: Կը գործածուի ջաղացի անիւներ, կառքեր, պտուտակներ եւայլն շինելու: Մայրիի փայտին մէջ ցեց չի կազմուիր, անոր հոտին պատճառաւ: Ասոր համար յարգի-

փայտ մըն է: Կաղամախիին փայտէն սեղան, սնտուկ եւ տաշտ կը շինեն: Այս փայտը թէ դիմացկուն է եւ թէ չի ճաթիր, վրան դամ զարնուած առնել:

Պատուհանները միշտ եղեւինի փայտով կը շինեն. խէժոտ է ան ու կը դիմանայ անձրեւին ու արեւին:

Կան փայտեր ալ, որոնցմով կարասի կը շինեն: Յիշենք ընկուզներն, որուն կարծր փայտը շատ լաւ կը յղկուի եւ փայլ կը ստանայ: Յարգի է նաեւ մանկենին: Տօսախի փայտով քանակ, դգալ, սանտր եւ ուրիշ առարկաներ կը շինեն:

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

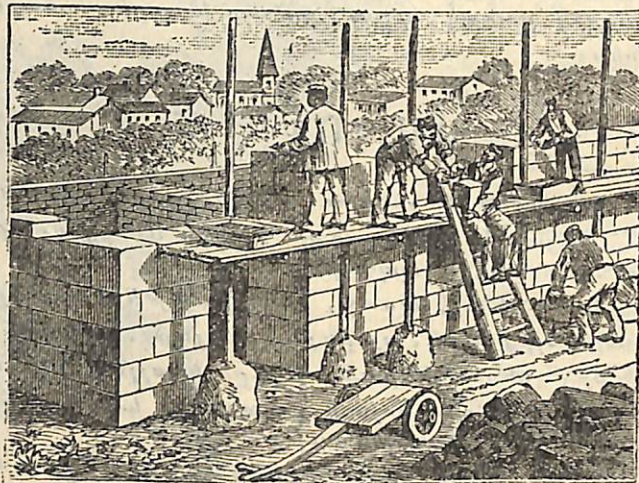
Ուրեմն տուն մը շինելու համար կը գործածուին քար, աղիւս, փայտ, երկաթ, շաղախ եւ կիր: Ասոնց վրայ աւելցնենք նաեւ դամ եւ ապակին:

Տուն մը շինելէ առաջ, նախ թուղթի վրայ կը գծեն անոր տրուելիք ձեւը, այսինքն երկայնքը, լայնքը, բարձրութիւնը, սենեակներուն թիւը եւայլն: Այս տեսակ գծուած թուղթ մը կը կոչուի յաջակագիծ եւ ճարտարապետներու կողմէ կը պատրաստուի:

Առաջին անգամ տան հիմերը կը նետուին. հիմերը չէնքի մը ոտքերն են, եւ պէտք է հաստատուն ըլլան, որպէս զի տունը չփլի: Ասոր համար հողը բաւական խոր կը փորեն, եւ մեծ ու դիմացկուն քարերով պատ մը կը շինեն մինչեւ հողին երեսէն քիչ մը վերը:

Պիտի հարցնէք թէ ինչո՞ւ հողի երեսին վրայ հիմ չեն նետեր: Եթէ այդպէս ընեն, տունին ծանրութենէն հողը կը կքի, տունն ալ կը փլի: Պէտք է գիտնալ թէ ամէն հողի վրայ հիմ չի նետուիր: Աւաղուտ հողերը ծանրութեան չեն դիմանար. ընդհակառակն կաւայինները դիմացկուն են: Ասոր համար, հիմ նետելէ առաջ, կը փորեն հողը, մինչեւ որ կաւային թանձր խաւի մը հանդիպին:

Հիմը նետելէ յետոյ, կը սկսին քարով կամ աղիւսով պատ շինել. պատերու վրայ ալ փայտէ կամ երկաթէ գերաններ կը նետեն, և յետոյ տանիքը կը շինեն: Տանիքին վրան ալ կզմինտրով կամ զինկի թիթեղով կը ծածկեն. որպէս զի անձրեւը ներս չթափանցէ: Տանիքէն վաղող անձրեւը մասնաւոր խողովակներու միջոցաւ փողոց կը թափի, կամ ջրամբարներու մէջ կը հաւաքուի:



Պատերու շինութիւն

Տուն մը շինելու համար շատ մը արհեստաւորներ կ'աշխատին. որմնագիրը պատ կը շինէ, հիւսնը տախտակամած և ձեղուն, սանդուխ, դուռ, պատուհան և տանիք կը շինէ: Ապակեգործը պատուհաններուն ապակիները կ'անցընէ: Դուռներու փականքներն ու նիւղերը, ինչպէս նաեւ պատուհաններու երկաթէ ձողերը երկաթագործին կողմէ կը զետեղուին: Ներկարարը գաճով կը ձեփէ պատերը և յետոյ կը ներկէ: Կահադործն ալ կարասի կը պատրաստէ:

ԲՆԱԿՈՒԹԵԱՆ ՅԱՐՄԱՐ ՏՈՒՆԵՐ

Տեսանք թէ նախնական տունները որքան անյարմար էին գնակութեան: Հիմակուան տուններն ալ բոլորը չեն լրացներ առողջապահական պայմանները:

Բնակարան մը որպէս զի առողջապահիկ ըլլայ, պէտք է լրացնէ կարգ մը պայմաններ.

1. — Խոնաւ և ճախճախուտ տեղերու մէջ կամ մօտիկը գտնուելու չէ: Շուրջը ախոռ, ծառերէ զուրկ գերեզմանատուն, աղբանոց եւայլն գտնուելու չեն:

2. — Արեւահայեաց և օդաւէտ ըլլալու է: Նշանաւոր խօսք է. — Հոն ուր արեւ չի մտներ, յաճախ բժիշկ կը մտնէ: Եւ որովհետեւ կարելի չէ միտ այս պայմանները լրացնել, մանաւանդ քաղաքներու մէջ, գոնէ արեւահայեաց սենեակները իբր ննջարան գործածելու է: Տունին ամէն կողմը պատուհան գտնուելու է, որպէս օդի հոսանք առաջ դառնայ: Պատուհանները կարելի եղածին չափ լայն, և ձեղունները բարձր ըլլալու են:

3. — Պարտէզ ունեցող տուններու օդը աւելի մաքուր է, քանի որ գիտէք թէ ծառերը ցերեկ ատեն թթուածին դուրս կուտան և բնածխային կազ կը չնչեն:

Քաղաքներու տունները ընդհանրապէս չեն լրացներ այս պայմանները: Գիւղական տունները թէեւ պարզ և համեստ են, բայց ասոնց փոխարէն օդաւէտ և արեւահայեաց են:

Ափարթըմանները հանգստաւէտ են, որովհետեւ մէկ յարկի վրայ կը գտնուին ընտանիքի մը պէտք եղած բոլոր սենեակները. — ճաշարան, ննջարան, հիւրասրահ, խոհանոց եւայլն: Սակայն օդաւէտ չեն, մանաւանդ երբ անմիջապէս կից ուրիշ շէնքեր կան: Ափարթըմաններու մեծ մասին միայն առջեւի կողմը բաց է:

Տունները աւելի առողջապահիկ են, մանաւանդ երբ պարտէզ ունենան: Բայց մեծ քաղաքներու մէջ հետզհետէ կ'ընդհանրանայ ափարթըմանի դրութիւնը, գլխաւորաբար տեղի նեղութեան և խնայողութեան պատճառաւ:

ԼՈՒՍԱԻՈՐՈՒՄ ԵՒ ԶԵՌՈՒՑՈՒՄ

ԿՐԱԿ.— Ձմեռ թէ ամառ, միշտ կրակի պէտք ունինք, տաքնալու, կերակուր եփելու և շատ մը մեքենաներ բանեցնելու համար:

Կրակ չինելը շատ դիւրին է մեզի համար.— Լուցկի մը կը քսենք մասնաւոր տուփերու վրայ և կը մօտեցնենք բարակ փայտերու, թուղթի ու յարդի կտորներու որոնք անմիջապէս կը բռնկին:

Հին ատենները այսպէս չէր, քանի որ մարդիկ դադար չունէին լուցկիի մասին: Այն ատեն կրակ չինելը շատ դժուար գործ էր, և երկար ժամանակի ու աշխատանքի կարօտ:

Ուշադրութիւն րբա՞ծ էք անշուշտ.— տախտակ սղոցած ատեն, ատաղձագործներու սղոցը կը տաքնայ, երբեմն նոյն իսկ ձեռքով չբռնուելու աստիճան: Դուք ալ կրնաք



Վայրենիները ինչպէս կրակ կը շինեն

այս փորձը կատարել.— Երկու փայտի կտոր իւրարու քսեցէք. պիտի տեսնէք որ փայտերը կը սկսին տաքնալ:

Հին, շատ հին ատենները, մարդիկ այս ձևով կրակ կը շինէին: Շատ չոր փայտի եր-

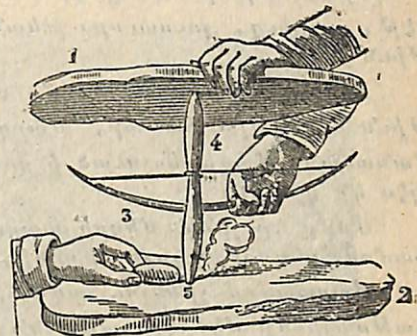
կու կտոր իրարու շփելով տաքութիւն առաջ կը բերէին, և այս տաքութեամբ փայտի տաշեղներ կը բռնկեցնէին:

Եւ որովհետեւ այս աշխատանքը շատ յոգնեցուցիչ էր

և երկար ժամանակի կարօտ, մարդիկ գիշեր և ցերեկ խաբոյկներ վառ կը պահէին:

Աւելի վերջը, մարդիկ յաջողեցան ուրիշ ձև մը գտնել.— Փայտէ ձողի մը ծայրը կը տնկէին լայն փայտի մը վրայ բացուած ծակի մը մէջ, և արագ արագ կը զարձնէին ձողը:

ՀՐԱՆԱՆ.— Կրակ չինելու աւելի կատարելագործուած միջոց մըն է հրահանը, որ այսօր ալ կը գործածուի:



Կրակ շինելու ուրիշ միջոց մը

Դիտա՞ծ էք, երբ ձի մը արագօրէն վազէ սալալայտակուած փողոցի մը մէջ, իր ոտքերուն տակէն կայծ կը ցատկէ: Զիռն երկաթէ պայտերն են որ քարերուն շփուելով կայծ առաջ կը բերեն:

Ահա ասկէ օգտուելով, մարդիկ կրակ կը շինէին: Պողպատի կտոր մը կը զարնէին կայծքարի մը և ցատկած կայծերուն կը մօտեցնէին տեսակ մը սունկ, որ ծառերու վրայ կը բուսնի և շատ դիւրավառ է: Հիմա ալ գիւղացիներ այս տեսակ հրահաններ կը գործածեն, սիկառ վառելու համար: Սովորական հրահանները երկու տեսակ են.— Մէկ մասին մէջ պատրոյգ մըն է որ կը վառի ցատկած կայծէն, իսկ միւսին մէջ՝ բամպակի վրայ լեցուած պէսզինը:



Մ Ո Մ

Դիտելք որ լուսաւորութեան միջոցներն են։ — Մոմ, ձէթ, քարիւղ, լուսաւորութեան կաղ և երկտրականութիւն։

Հին ատենները ասոնց ո՛չ մէկը կար։ Լոյս և տաքութիւն ունենալու համար, մարդիկ փայտ կը դործածէին, մանաւանդ մօռխ կոչուած իւղոտ փայտերը, որոնք մոմի պէս կը վառին։

Մոմը կը շինեն մեղրի մնացորդներէ կամ ճարպէ։ Մեղրամոմը գեղնորակ գոյն մը ունի, իսկ ճարպամոմը՝ ճերմակ։

Ճարպամոմ շինելու համար, եղի կամ ոչխարի ճարպը կաթնայի մը մէջ կը հալեցնեն։ Այս ձեւով իւղը կը բաժ-



Մոմի պատրաստութիւն

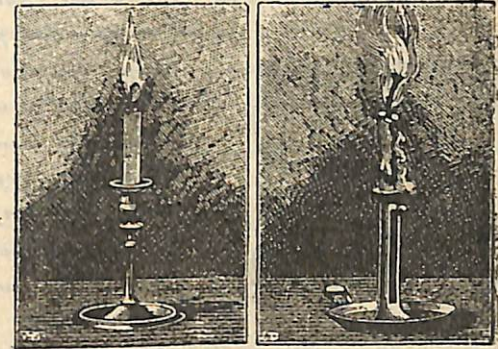
նուի աւելորդ տարրերէ։ Այս իւղը պաղելով սովորական ճարպի կը վերածուի։ Յետոյ բամպակէ պատրոյգները կը թաթխեն հալած ճարպի մէջ և դուրս կը հանեն։ Պատրոյգին անցած իւղը կը պողի և այսպէս մոմ կ'ըլլայ։

Եթէ ուզեն աւելի հաստ մոմ շինել, պատրոյգը մէկէ աւելի անգամներ կը թաթխեն հալած ճարպին մէջ։ Միայն թէ ամէն անգամ սպասելու է որ պատրոյգին անցած իւղը պաղի։

Այս մոմերը շատ մը անպատեհութիւններ ունին, նախ վառած ատեն ծուխ և գէշ հոտ մը կ'արձակեն։ Հովին մանաւանդ, կը շատնայ ծուխը

և աւելի կը մխայ։ Ասկէ զատ մոմը շուտով կը հալի, և մէջի պատրոյգը կը վերածուի սեւ կտորներու։ Այս ածուխի նման սեւ կտորները չեն թողւոր որ մոմը լաւ վառի և նոյն իսկ կըրնան մարել բոցը։

Ասոր համար յաճախ պէտք կ'ըլլայ մկրատով կտրել սեւցած աւելորդ մասը և նետել։



Լաւ մոմ

Գէշ մոմ

Պարիշ անպատեհութիւն մըն ալ։ — Այս մոմերը երբ տեղ մը կաթին, իւղի

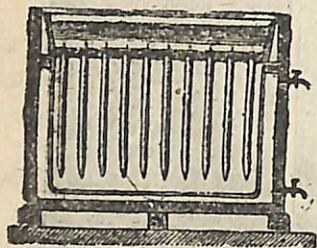
բիծ առաջ կը բերեն։ Այս անպատեհութիւններուն ո՛չ մէկը ունի եկեղեցիին մէջ աշտանակներու վրայ ձեր տեսած հաստ և ճերմակ մոմը։ Այս մոմն ալ ճարպէ կը շինուի, և մէջը բամպակէ պատրոյգ ունի։ Միայն թէ պատրոյգը կաղմուած է թելերու խուրձէ մը, որոնք իրարու վրայ ոլորուած չեն։

Որպէսզի պատրոյգին սեւ մասերը վար չիցնան և չաղ գիւն մոմին լոյսը, պատրոյգը նախապէս կը թաթխեն ապիս պօրիի լուծոյթի մէջ։ (Ապիս պօրի ձերմակ փոշի մըն է, զոր տաք ջուրի մէջ հալեցնելով կը դործածեն թեթեւ վէրքեր լուալու։ Աչքի ցաւի համար ալ դործածական դեղ մըն է)։

Այս լուծոյթին շնորհիւ, պատրոյգին աջրած մասը շատ մանր կտորներու կը բաժնուի, և այլ եւս չի մարեր լոյսը։

Պատրաստութեան եղանակն ալ սովորական մոմի պէս է։ Ճարպը հալեցնելով կը զատեն հոտ ու մուր տուող մասերը, և կ'առնեն ամէնէն գործի գալիք մասը, որ

ասրեալին կը կոչուի: Հալած ասրեալին կը լեցնեն մաս-
նաւոր կաղապարներու մէջ, և ուղուած հաստութեամբ
մոմ կը շինեն:



Մոմի կաղապար

Թեան որ օրէ օր աւելի գործածական կը դառնայ: Այսօր
եկեղեցիներն անգամ ելեկտրականութեամբ լուսաւորուած
են, և առաջուան չափ մոմ չեն գործածեր:

Նոյնը կարելի է ըսել նաեւ քարիւղին և լուսաւորու-
թեան կաղին համար: Աստիք, լուսաւորութենէն աւելի-
ուրիշ պէտքերու կը գործածուին:

Այսօր լուսաւորութիւնը այնքան ընդարձակուած է որ,
պարզ մոմերը չեն կրնար դայն ապահովել: Օրինակ, մո-
մով ի՞նչպէս լուսաւորել փողոցները, հրապարակները,
թատրոնները, փարոսները ևն.:



ՔԱՐԻԻՆ

Լուսաւորութեան համար կը գործածեն նաեւ ձէթը, որ
ձիթապտուղէ, կտաւատէ, ընկոյզէ և ուրիշ բուսական
նիւթերէ հանուած իւղ մըն է: Ներկայիս ձէթի փոխարէն
կը գործածեն քարիւղը, որ աւելի զօրաւոր և պայծառ
լոյս կուտայ: Ձէթը
կանթեղներու, իսկ
քարիւղը լամպար-
ներու մէջ կը վա-
ռեն:

Քարիւղը դի-
րավառ հեղուկ մըն
է. որ կարգ մը եր-
կիրներու մէջ ա-
ռատութեամբ կը
գտնուի հողին տակ:
Հորեր բանալով կը
հանեն այս հեղուկը
և զտելով քարիւղ
կը պատրաստեն:



Քարիւղի արտադրութիւն

Լամպարներու
մէջ պատրոյգին
շնորհիւ քարիւղը
կամաց կամաց կը վառի և աւելի շատ օդ կ'առնէ: Իսկ
վրայի շիշն ալ կը ծառայէ անդադար փոխելու շուրջի օդը:
Առանց շիշի ալ քարիւղը կը վառի, բայց լաւ լոյս չի տար
և ծուխ կ'արձակէ:

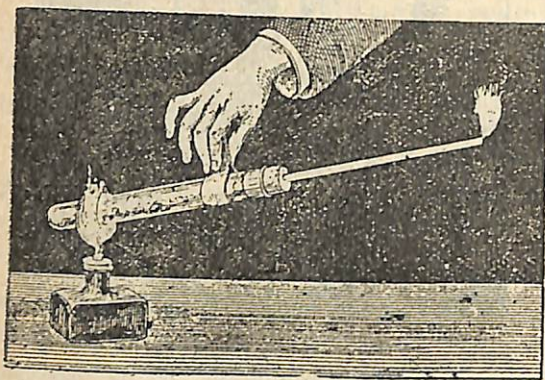
Շատ վտանգաւոր է կրակին մօտ քարիւղ բռնելը,
որովհետեւ շուտով կը բռնկի:

Քարիւղը մեծ օգտակարութիւն ունի. ո՛չ միայն լոյս
կուտայ մեզի, այլ և շատ մը մեքենաներ կը բանեցնէ:

ԼՈՒՍԱԿՈՐՈՒԹԵԱՆ ԿԱԶ

Այս կազը կ'արտադրեն, հանքածուխը գոց ամաններու մէջ սաստիկ տաքցնելով: Զօրաւոր և փայլուն լոյս մը ունի: Կը գործածուի լուսաւորութեան և ջիւղուման մէջ: Կարգ մը տուններու մէջ, կերակուր ևն. եփելու կամ ջուր տաքցնելու համար, փայտածուխի փոխարէն լուսաւորութեան կազ կը վառեն:

Դուք ալ կրնաք քիչ մը լուսաւորութեան կազ արտադրել: Խողովակի մը մէջ հանքածուխի փոշի դրէք, և մէկ ծայրը կիրի շաղախով ծեփելէ յետոյ սաստիկ տաքուցէք: Ատեն մը վերջը, լուցկի մը վառելով մօտեցուցէք խողովակին միւս ծայրին:



Հանքածուխը տաքնալով լուսաւորութեան կազ կ'արտադրէ

Պիտի ահսնէք որ բոց մը առաջ պիտի գայ: Լուսաւորութեան կազն է որ հանքածուխէն զատուեցաւ և բռնկեցաւ:

Եթէ հանք

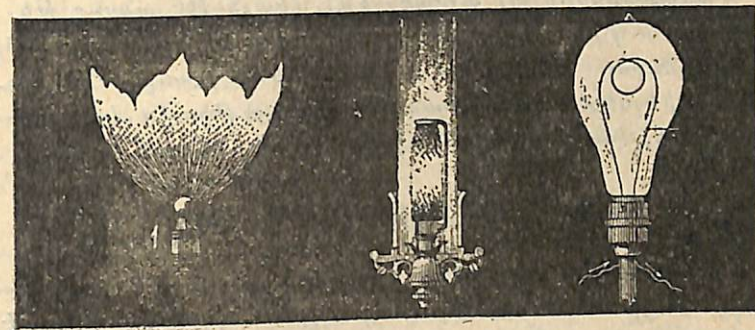
ածուխի փոշի չգտնէք, կրնաք անոր տեղ սուսկի (օր. չիշի խից մը) փոշի, փայտի քիչ մը խոնաւ տաշեղ և կամ սովորական հաստ թուղթ դնել:

Սակայն այս ձեւով արտադրուած կազը զուտ չէ և մուր կուտայ: Մասնաւոր գործարաններու մէջ այս կազը կը զտեն, և կ'առնեն սովորական կազը, որ ծուխ և մուր

չի տար: Յետոյ այս կազը մասնաւոր խողովակներու միջոցաւ մինչեւ տուններ և փողոցներ կը տանին:

Լուսաւորութեան կազը թունաւոր է և շատ դիւրաւ վառ: Ասոր համար զգուշութեամբ գործածելու է դայն: Ուշադրութիւն ընելու է որ ծորակները միշտ գոց մնան զիջերը կամ այն տեսները երբ կազ չենք վառեր: Կազը բաց ծորակներէն դուրս ելլելով ամբողջ սենեակը կը լեցնէ և կը թունաւորէ օդը: Այս տեսակ պարագաներուն շատ վտանգաւոր է լուցկի վառել անհեկին մէջ և կամ ու է լոյս տանիլ հոն: Լուսաւորութեան կազը անմիջապէս կը բռնկի:

Ներկայիս աւելի շատ ելեկտրականութիւն կը գործածուի: Ելեկտրական լոյսը թէ աւելի զօրաւոր է և թէ չունի լուսաւորութեան կազին անպատեհութիւնները: Եթէ սխալ-



Լուսաւորութեան կազի եւ ելեկտրական լամպարներ

մամբ բաց ձգէք լոյսը, սյարդապէս շատ ելեկտրականութիւն կը սպառի: Միայն թէ ելեկտրականութիւնը աւելի սուղ է, և ասոր համար ձեռնառու չէ կերակուր եփելու կամ վառարան տաքցնելու: Այն երկիրները, ուր շատ ջրվէժ կայ, աւելի աժան ելեկտրականութիւն կ'արտադրուի: Մարդիկ փոխանակ հանքածուխ վառելու, ջրվէժին ուժովը կը բռնեցնեն մեքենաները:

Ելեկտրական լամբարներու և վառարաններու մէջ, քարիւղի կամ լուսաւորութեան կազի նման այրող նիւթ մը չկայ: Երբ կոծակը դարձնենք, ելեկտրական հոսանք կ'անցնի, լամբարի մէջի բարակ թելերը հրաշէկ դառնալու աստիճան կը տաքնան և կը սկսին լոյս արձակել: Որպէս զի թելերը չայրին, այլ ջերմութիւն ամբարեն և հրաշէկ դառնան, լամբարներու մէջի օդը կը պարպեն: Դուք ալ կրնաք հաստատել այս պարագան: Երբ աւրուած լամբար մը կոտրէք, մեծ աղմուկ մը կը լսուի: Դուրսի օդն է որ ուժով մը կը մտնէ պարապ լամբարին մէջ և ձայն կը հանէ:

Լամբար մը կ'աւրուի, երբ մէջի բարակ թելերը փրթին: Պայման է որ ելեկտրական հոսանքը որչանք ընկ. բոլոր թելերէն անցնելով:

Վառարաններն ալ այսպէս են, միայն թէ անոնց թելերը հաստ կ'ընեն, որպէս զի գիմանան: Դիտած էք, մեծ լամբարներու թելերը աւելի հաստ են: Վառարաններու թելերը, ելեկտրական հոսանքին ազդեցութեամբ, կը տաքնան և ջերմութիւն կ'արձակեն:

ԻՆՁԷ՝ ԿԱԶՄՈՒԱԾ Է ԲՈՅԸ

Մոմի կամ լամբարի մէջ միշտ բոցն է որ լոյս կ'արձակէ: Բոցը ձեւ և ծաւալ ունի. վրան փչելով կարելի է տարբեր ձեւ և ծաւալ տալ անոր: Ուրեմն բոցն ալ մարմին մըն է. բայց ո՛չ հաստատուն է, ոչ ալ հեղուկ: Բոցը՝ կազ է:

Բայց ուրկէ՞ կ'արտադրուի այս կազը: Դիտած էք անշուշտ, որ մոմը վառելով կը հալի, կը կարճնայ. իսկ լամբարին քարիւղը կը սպառի: Ուրեմն բոցին կազը մոմէն և քարիւղէն է որ առաջ կուգայ:

Պատրոյգին վառելովը՝ մոմին ճարպը կը հալի, և պատրոյգին ծայրը կը բարձրանայ, ինչպէս որ աւելը բոյսի մը

արմատէն դէպի ճիւղերը կը տարածուի: Հալած ճարպը յետոյ տաքութեան ազդեցութեամբ կը շոգիանայ և կազի կը վերածուի: Ահա այս կազն է որ կը բռնկի և բոց առաջ կը բերէ:

Նոյնը նաեւ քարիւղին համար, որ պատրոյգին ծայրը բարձրանալով կը շոգիանայ և կազի կը վերածուի:

Փայտը վառելով բոց կ'արձակէ. մինչդեռ փայտածուխը այսպէս չէ, մանաւանդ բաւական վառելէ յետոյ: Պատճառը այն է որ, փայտածուխին այրելի կազին մեծ մասը դուրս ելած է, ածուխի պատրաստութեան միջոցին:

Բոլոր բոցերը նոյն գոյնը և փայլը չունին: Իրարու հետ բաղդատեցէք մոմին, քարիւղին և ալքօլին բոցերը և տարբերութիւնը անմիջապէս կը տեսնէք: Առաջին երկուքին բոցերը փայլուն են, իսկ ալքօլին բոցը աւելի աղօտ է:

Յաջորդաբար պնակ մը բռնեցէք մոմի և ալքօլի բոցին վրայ: Առաջին պարագային, պնակը պիտի մրոտի, պիտի սեւնայ. իսկ երկրորդին՝ պնակին վրայ խոնաւութիւն մը առաջ պիտի գայ: Մուրը, ածուխի մանր փոշիներէ կազ մուած է: Ուրեմն մոմին բոցը ածուխի կոտորներ ունի իր մէջ, իսկ ալքօլինը՝ ոչ:

Ածուխի այս կոտորներն են որ մոմի բոցին փայլ կուտան: Սակայն այս կոտորները եթէ չափէն աւելի ըլլան, հակառակ արդիւնք կուտան և բոցին փայլը կը պակսեցնեն: Քարիւղի լամբարի մը պատրոյգը եթէ վեր բարձրացնենք, աւելի լոյս կուտայ. բայց եթէ շատ վեր առնենք, այն ատեն լոյսը կը պակսի, և լամբարը կը միայնակնայ: Նոյնպէս լոյսը կը պակսի, եթէ պատրոյգը վար իջեցնենք. իսկ աւելի վար առած ատեն, բոլորովին կը մարի:

Ածուխի կոտորներուն դերը հասկնալու համար, կը բաւէ դիտել տաքցած երկաթի կոտոր մը: Երբ երկաթը սաստիկ տաքնայ, կը սկսի լոյս արձակել: Բոցին մէջ գտնուած ածուխի կոտորներն ալ այդպէս են, կազին բոցէն կը տաքնան և լոյս կ'արձակեն, ինչ որ աւելի փայլ կուտայ բո-

ցին: Միայն թէ, երբ կտորները շատ ըլլան, չեն կրնար տատիկ տաքնալ, և ոչ միայն լոյս չեն տար, այլ և սեւ-ւռլիւն կուտան բոցին:

Դիտած էք լուսաւորութեան կազմի լամբարները: Անոնց վրայ տեսակ մը ցանց անցուցած են: Այս ցանցին թելերը տատիկ կը տաքնան, և լոյս արձակելով աւելի վսլուռ կը դարձնեն բոցը:

Եթէ վառած լուցկի մը քարիւղի մէջ դնենք, լուցկին կը մարի: Հիմա ալ լուցկին մօտեցնենք քիչ մը տաք քարիւղի: Քարիւղը պիտի բռնկի: Ուրեմն հեղուկ քարիւղը չի բռնկիր, այլ ընդհակառակն կը մարէ վառուած լուցկին: Լամբարներու սեջ վառուողը ո՛չ թէ հեղուկն է, այլ անոր բոցին:

Քարիւղը միշտ պաղ տեղ և կրակէ հեռու պահելու է: Նաւթահորերէն հանուած քարիւղը, ինչպէս գիտէք, զուտ չէ: Մասնաւոր զտարաններու մէջ այս հեղուկը կը զտեն: Ամէնէն մաքուր մասը իրր քարիւղ կը գործածեն, մնացորդներէն ալ իւղեր կը հանեն: Քարիւղէն կը հանեն նաեւ վազէլին կոչուած իւղը, որ շատ գործածական է բժշկութեան և դեղերու մէջ:

ԶԵՌՈՒՑՄԱՆ ՄԻՋՈՑՆԵՐ

Կերակուր եփելու, տուները տաքցնելու և մեքենաներ բանեցնելու համար, ընդհանրապէս փայտ, փայտածուխ, քարիւղ և հանքածուխ կը գործածեն: Կարգ մը տեղեր, ուր անտառ չկայ, կենդանիներու չորցած թրիքերը վառելիք կը ծառայէ:

Փայտը և հանքածուխը վառարաններու մէջ կը վառեն, որովհետեւ անոնք շատ ծուխ և ուրիշ կազեր կ'արձակեն: Ածուխը, շատ ծուխ չունենալուն համար, կրակարանի մէջ ալ կրնայ վառուիլ:

ՓԱՅՏ.— Բոլոր փայտերը հաւասար չափով չեն տաքցըներ. կարծր փայտերը աւելի կը տաքցնեն, քան կակուղները: Այս տեսակէտով նշանաւոր է կաղնիին փայտը:

Ընդհանրապէս ծառերու բունները չէ որ իբր վառելիք կը գործածեն, այլ բարակ ճիւղերը: Գիտէք որ բուններէն տախտակ կը հանեն, տուներու և կարասիներու շինութեան տախտակ կը հանեն, և այնպէս, կան բուններ որ գործածելու համար: Բայց և այնպէս, կան բուններ որ անյարմար են տախտակի վերածուելու, և իբր վառելիք կը գործածուին:

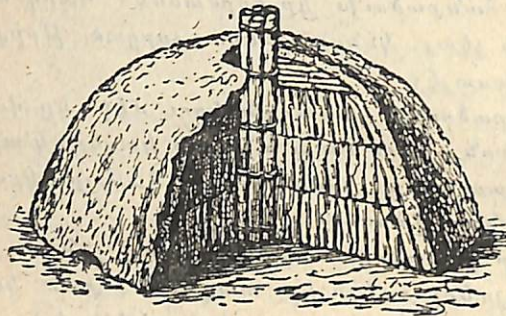
ՓԱՅՏԱԾՈՒՆ.— Գիտէք աւղէն թէ ինչպէս փայտածուխ կը պատրաստեն: Ածխագործը տաշեղներով եւ մանր ճիւղերով օճախ մը կը շինէ: Յետոյ կտրուած բարակ փայտեր կը շարէ օճախին շուրջը և վրան: Փայտէ այս դէպք հողով կը ծածկէ ամէն կողմէ, և միայն դադաթին վրայ բաց տեղ մը կը թողու, որպէս զի անկէ ծուխ ելլէ:

Այլեւս կը մնայ բունկցնել օճախը: Տաշեղները վառուած ատեն, փայտերն ալ կը տաքնան ու կը սկսին վառիլ. բայց այրումը մասամբ կը կատարուի, որովհետեւ շատ օդ չկայ դէպքի մէջ. իսկ գիտէք որ առանց օդի այրում չկայ: Այս ձևով փայտերը շատ դանդաղ և մասամբ

կ'այրին առանց վառելու, և ամէնէն վերջը սեւնալով
ածուխի կը վերածուին:

Այրումի միջոցին, փայտին ամէնէն ցնդելի, ինչպէս
նաեւ ծուխ արտադրող մասերը կը վառին: Որով յառաջ
եկած ածուխը գրեթէ ծուխ չի պարունակեր:

Ածխագործին համար ամէնէն դժուար կէտը՝ որոշելն է



թէ ե՞րբ մարելու է
դէզը: Պիտի ըսէք
թէ այն ատեն, երբ
այլեւս ծուխ չեղ-
լեր: Բայց գիտէք
որ դէզին բոլոր
փայտերը միաժա-
մանակ չեն վառիր.

կեզրոնի մասի
չուտ կը բռնկին:

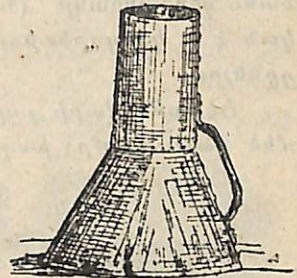
Փայտերը դիզած են, փայտածուխ շինելու համար փայտերը աւելի
չուտ կը բռնկին:
Եթէ դէզը ուշ մարեն, այն ատեն մէջտեղի փայտերը շատ
վառելով կրակի կը վերածուին: Շուտ մարած պարագային
ալ, շուրջի փայտերը պէտք եղածին չափ չեն վառիր և
հետեւաբար չեն ածխանար: Կրակարանի մէջ երբեմն կը
տեսնէք ածուխի կտորներ, որ ծուխ կուտան: Ասոնք
դէզին շուրջի փայտերն են, որ պէտք եղածին չափ չեն
վառուած: Այս տեսակ ածուխներուն երտ (մաքսը)՝
կ'ըսեն:

ՎԱՍԻԱՐԱՆ. — Ուշագրութիւն ընելու է որ վառարան-
ները և բուխերիկները լաւ քաշեն, այսինքն օդի հոսանք
առաջ դայ: Այլապէս փայտը լաւ չի վառիր և դէշ կազեր
դուրս կուտայ:

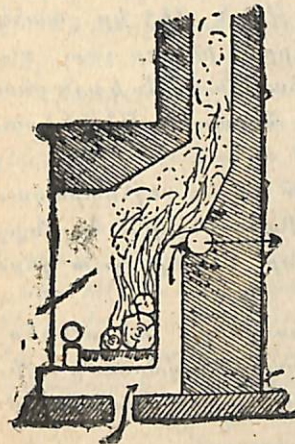
Գիտէք որ տաք օդը պաղէն աւելի թեթեւ է, և միշտ
վեր կը բարձրանայ: Վառարանի մէջի օդը տաքնալով կը
թեթեւնայ և խողովակէն վեր կը բարձրանայ: Դուրսի

օդը, աւելի ծանր, վառարանին կափարիչէն ներս կ'անցնի
և կը բռնէ վեր բարձրացած օդին տեղը: Այս ձեւով հո-
սանք մը առաջ կուգայ, վառարանը կը քաօհ, կ'ըսեն:

Կարելի է պարզ փորձով մը հաստատել այս պարա-
դան: Թուղթի կտոր մը վառենք, նախ բաց տեղ մը, և
յետոյ մետաղէ կոնածեւ խողովակի մը տակ: Առաջին պա-
րագային կը տեսնենք որ թուղթը լաւ չի վառիր, և բոցը
զանազան ուղղութեամբ կը ծա-
ւալի: Մինչդեռ խողովակին տակ
բոցը սիւնի մը պէս վեր կը բարձրա-
նայ, և այս միջոցին ձայն մըն ալ
կը լսուի: Դուրսի օդն է որ ու-
ժող մը խողովակի տակէն ներս
կ'անցնի, և հովի ձայն առաջ կը
բերէ:



Տուններու մէջ այսպէս կրակ
կը շինեն, կրակարանի ածուխին Կրակարանի խողովակ
վրայ խողովակ մը դնելով: Այս
ձեւով օդի հոսանք առաջ կուգայ և ածուխը շուտ կը
վառի:



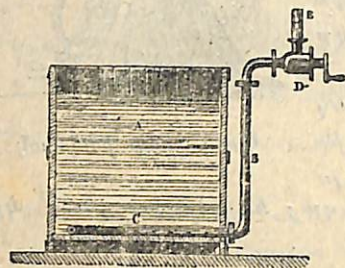
Օճախ կամ բուխերիկ

Վառարանները և բուխերիկներն
ալ նոյն ձեւով կը վառին: Թափ-
ծու վառարանները պէտք չէ կար-
մըրցնելու աստիճան տաքցնել, ո-
րովհետեւ գէշ կազեր կ'արձակեն:
Յետոյ ամէն տարի մաքրելու է
խողովակները և ծխնելոյգները,
որովհետեւ ծուխը թանձրանալով
մուր կը դառնայ, և կրնայ հրդեհ
առաջ բերել: Մասնաւոր գործա-
ւորներ, որ ծխան մաքրող կը
կոչուին, խողովակներու մէջ դիզ-
ուած մուրը կը մաքրեն: Այս մու-
րերէն ներկ կը շինեն:

Կրակարաններն ալ այն ատեն միայն սենեակ տանելու է, երբ մէջի ածուխները բոլորովին կարմրած են: Ուշադրութիւն ընելու է մանաւանդ որ ածուխը այլեւս բոց չարձակէ: Այս բոցը, որ կազ մըն է, շատ զօրաւոր թոյն է և կրնայ նոյն իսկ մահ պատճառել:

Ջերմութեան վառարաններէն զատ կայ նաեւ ջերմաբաշկը (ֆալօրիֆեր), որ շատ առողջապահական է և կը գործածուի մեծ հաստատութիւններէ տաքցընելու:

Շէնքին վարի յարկը հաստատուած է ջուրով լեցուն մեծ կաթսայ մը, խողովակներով միացած վերի յարկերու հետ: Երբ կաթսան տաքցնեն, ջուրը շոգիանալով խողովակներէն վեր կը բարձրանայ եւ կը տաքցնէ սենեակներու մէջ գրքուած մասնաւոր վառարանները:



Ջերմաբաշկի կաթսայ մը

Ծախք կը պահանջէ, և միայն մեծ հաստատութիւններու համար ձեռնտու է:

ԵԼԵԿՏՐԱԿԱՆ ՎՍՈՒՍՐԱՆ.— Կան նաեւ էլեկտրական թեամբ տաքցող վառարաններ: Բայց ինչպէս ըսինք, էլեկտրականութիւնը սուղ է, և ասոր համար շատ գործածական չեն այս վառարանները:

Կան նոյնպէս էլեկտրական ջեռոցներ, արդուկներ, հրահաններ եւն: Ասոնց մէջ էլեկտրական սպառումը այնքան մեծ չէ, եւ հետեւաբար շատ ծախք չի պահանջեր:

ՀԱՆՔԱԾՈՒԽ

Հանքածուխը յարգի վառելիք մըն է, և իր արձակած զօրաւոր ջերմութեան համար կը գործածուի շոգեխաւերու, շոգեկառքերու և գործարաններու մէջ, մեքենաներ բանեցնելու համար:

Հողին տակէն կը հանեն հանքածուխը: Կան հանքածուխի կտորներ, որ ձիւղ ծառի ձիւղի մը ձեւն ունին, Ասիէ կը հասկցուի թէ, հանքածուխն ալ սովորական ածուխի նման փայտէ առաջ եկած է: Ծառերու բուններ երկար ատեն հողին տակ մնալով, կ'սմայ կամայ վառուած և ածխացած են:



Հանքածուխ

Այս վառելիքը, որ այնքան զօրաւոր տաքութիւն և բազմաթիւ օգուտներ ունի, դժբախտաբար ամէն տեղ չի գտնուիր, ոչ ալ գետնի մօտիկ խաւերու մէջ: Յաճախ պէտք կ'ըլլայ անագին խորութեամբ փորել հողը, հանքածուխ գտնելու համար: Հանքածուխի հարուստ հանքեր կան Անգլիոյ ու Ամերիկայի մէջ: Թուրքիոյ կարեւոր ածխահանքերը կը գտնուին Էրէջլի, Չօնկուլտաքի և Սօմայի մէջ:

Ինչպէս ըսինք, հանքածուխ հանելու համար հորեր կը փորուին: Բազմաթիւ գործաւորներ այս հորերուն մէջ կ'աշխատին ածուխ փորելու և վեր հանելու համար: Հանքածուխէն կ'արտադրուի կրիզու կազ մը, որ շատ զիւրավառ է: Ասոր համար հանքագործները կը գործածեն մասնաւոր լամբար մը, որուն բոցը մետաղէ ցանցով մը պատուած է, եւ արկածի տեղի չի տար:

ՔՕՔ.— Հանքածուխէն լուսաւորութեան կազ արտադրել յետոյ, մնացածը իբր վառելիք կը գործածեն: Այս մասը ֆօ կը կոչուի: Քօքը բոց չարձակեր, բայց զօրաւոր տաքութիւն ունի:

Հանքածուխը կարելի է նմանցնել փայտի, իսկ քօքը՝ փայտածուխի: Գիտէ՞ք որ փայտածուխն ալ բոց չունի, բայց կը տաքցնէ: Քօքն ալ ձիշդ այսպէս է:

ԲՈՒՍԱԿԱՆ ԱԾՈՒԽ.— Ըսինք թէ ծառերու կոճղեր երկար ատեն հողին տակ մնալով կ'այրին եւ հանքածուխի կը վերածուին:

Ճահճային վայրերու մէջ, կարգ մը բոյսեր ալ այսպէս երկար ատեն կը մնան հողին տակ, կը փտին եւ վերջ ի վերջոյ կ'ածխանան: Այս տեսակ ածուխին՝ բուսական ածուխ (բուրպ) կ'ըսեն: Յարգի վառելիք մը չէ. առատ ծուխ կ'արձակէ եւ շատ զօրաւոր տաքութիւն չունի:

ՈՒՐԻՇ ԻՆՁ ԿԸ ՀԱՆԵՆ ՀԱՆՔԱԾՈՒԽԷՆ

ԿՈՒՊՐ.— Հանքածուխը, վառուած ատեն, ո՛չ միայն լուսաւորութեան կազ կ'արտադրէ, այլ եւ ահագին քանա-կութեամբ մուխ: Մարդիկ այս մուխն ալ կ'օգտագործեն, զայն հաւաքելով ջուրով լեցուն աւազաններու մէջ: Մուխը պաղելով կը խտանայ եւ սեւ ու թանձր հեղուկի մը կը վերածուի: Այս թանձր հեղուկը կուպր կը կոչուի եւ պաղելէ վերջ կը կարծրանայ:

Կուպրը ջուրէն չաղդուիր, այսինքն չի լուծուիր անոր մէջ: Այս յատկութենէն օգտուելով, նաւակները եւ առհասարակ ջուրի մէջ կամ խոնաւ տեղեր հաստատուած փայտեղէնները կուպրով կը ծեփեն: Կուպրը չի թողուր որ ջուրը ներս անցնի եւ այսպէս փայտը դերձ կը պահէ փտութենէ:

Կուպրը ուրիշ օգուտներ ալ ունի: Մասնաւոր զտարաններու մէջ տաքցնելով, անկէ կը պատրաստեն տեսակ մը իւղ, որ կը գործածուի մեքենաները իւղոտելու եւ մոմ պատրաստելու: Այս իւղը կրկին զտելով պէնզին, ճափալիճ, ներկեր, ասփս ֆէնիք, եւ անուշահոտութիւններ կը չինեն:

Պէնզինը շատ գործածական է ճարտարարուեստի մէջ: Իբրեւ վառելիք կը գործածուին կարգ մը մեքենաներու մէջ որոնք շարժիչ (մօթօն) կը կոչուին: Շարժիչ մեքենաներու շնորհիւ շատ արագութեամբ կը սուրան ինքնաշարժները, ինքնաշարժ նաւակները, սաւառնակները: Դարձեալ նոյն մեքենաներով է որ կը բանին ուրիշ շատ մը մեքենաներ, ինչպէս տպագրական մամուլը, մեծ ջրհանները եւն: Պէնզինը ուրիշ օգտակարութիւն մըն ալ ունի. — կը մաքրէ իւղի եւ ճարպի բիծերը:

Նաֆթալինը հաստատուն մարմին մըն է: Անոր փոշին հագուստներու եւ գորգերու վրայ կը ցանեն, զանոնք պաշտպանելու համար ցեցերու դէմ: Նաֆթալինի զօրաւոր եւ կծու հոտը թող չի տար որ ցեցերը մօտենան հագուստներուն:

Ասփս ֆէնիքը աւելի ծանր եւ կծու հոտ մը ունի: Կը գործածուի տունները եւ շէնքերը հակահետքերու: Ասփս ֆէնիքի մաքուր եւ զուտ տեսակը կը գործածուի վերաբու-ժութեան մէջ, իբրեւ հակահետքի. ան կ'արգիլէ վէրքերու մէջ առաջ եկող նեխումներն ու կը մեղցնէ տարափոխիկ հիւանդութեանց մանրէները:



ԿԵՆԴԱՆԻՆԵՐԷՆ ՄԵՐ ՔԱՂԱՄ ՕԳՈՒՏՆԵՐԸ

Կենդանիները, վայրի թէ ընտանի, մեծ օգտակարութիւն ունին մարդոց: Կարելի է ըսել թէ առանց կենդանիներու չպիտի կարենայինք ապրիլ:

Պարզ ակնարկ մը կը բաւէ երեւան բերելու այն բազմաթիւ օգուտները, զոր կը քաղենք զանազան կենդանիներէ: Մեր հագուստեղէններուն մէկ կարեւոր մասը բուրդէ և մետաքսէ շինուած է. իսկ գիտէք թէ բուրդը ոչխարէն և մետաքսն ալ շերամէն կը ստանանք: Հիւսիսային երկիրներու բնակիչները ինչ զարհուրելի վիճակի պիտի մատնուէին, եթէ չըլլար մուշտակը, որ ցուրտէն կը պահպանէ զիրենք:

Ուրկէ՞ պիտի հայթայթէինք մեր գլխաւոր սնունդներէն մէկը, միսը, եթէ չըլլային մսացու կենդանիները. — եղ, կով, ոչխար, հաւ ևն.: Հապա՞ կաթը, հաւիթը, ձուկը, պանիրը ևն.: որոնց այնքան օգտէնք, սնանելու և զօրանալու համար:

Կարելի է թուել դեռ ուրիշ բազմաթիւ օգուտներ, առանց որոնց շատ դժուար պիտի ըլլար ապահովել շատ մը պիտանի առարկաներ, Կարգ մը կենդանիներու մորթէն կօշիկ, պայուսակ և թամբ կը շինեն, անոնց ձարպէն մոմ կը պատրաստեն, ոսկորներէն՝ դանակի, զմեղիի կոթ, սանտր և սօսինձ:

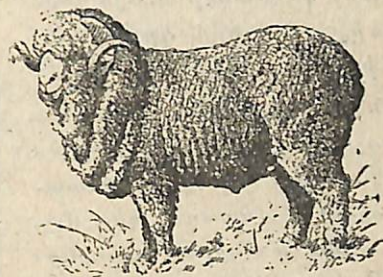
Երեւակայեցէք թէ հին ատենները մարդիկ ինչ վիճակի պիտի ենթարկուէին, եթէ չունենային եղ, ձի, էջ, ջորի, ուղտ ևն.: Այն ատենները, հիմակուան պէս ո՛չ շոգեշարժ արօր կար, ոչ ալ շոգեկառք, ինքնաշարժ և սաւառանակ: Ամէն գործ. — հերկ, փոխադրութիւն ևն. կը կատարուէր կենդանիներու միջոցաւ:

Տեսնենք հիմա թէ մարդիկ ինչ միջոցներով կ'օգտուին կենդանիներէն, ձեռք բերելու համար իրենց անհրաժեշտ նիւթերը:

ԲՈՒՐԴ

Սկսինք բուրդէն որ այնքան գործածական է առօրեայ կեանքի մէջ:

Ոչխարի մաղերուն՝ բուրդ կ'ըսեն: Դիտած էք անշուշտ որ այս մաղերը երկայն են, կակուղ և ընդհանրապէս զանգուր: Բուրդէ շինուած կերպասները առաձգական կ'ըլլան քիչ մը:



Մերինոս ոչխար

Կան շատ տեսակ և զանազան գոյներով բուրդեր: Ամէնէն ընտիրը՝ ճերմակ տեսակն է: Նշանաւոր է սպանիական ոչխարին՝ Մերինոսի բուրդը:

Ոչխարներու խուզումը ընդհանրապէս գարնան կը կատարուի: Ձմրան, ոչխարները պէտք ունին իրենց տաքուկ բուրդին, ցուրտէն պաշտպանուելու համար: Ոչխարը գետին կը պառկեցնեն և մեծ մկրատներով կամ մեքենայով կը խուզեն:

Խուզելէ յետոյ կը լուան բուրդը, մէջի իւղերը հանելու համար, և արեւին կը չորցնեն:

Գէշ տեսակ բուրդերը, որոնք երկայն և կարծր թելեր կ'ունենան, կը գործածուին անկողիններ շինելու: Անկողինն բուրդերը չեն գդեր, այլ փայտով կը ծեծեն, որպէս զի թելերը քիչ մը բացուին:

Մանց և իլիկ թաղիք պատրաստուելու համար, բուրդը կը գզեն. իսկ մանածի յատուկ բուրդը սանտրէ կ'ան-



ցընեն, եւ յետոյ ճախարա-
կով կը մանեն:

Գիւղերու մէջ, մանա-
ւանդ հին ատենները,
փայտէ պարզ գործիքով մը
թել կը մանէին: Այս գոր-
ծիքը, որ իլիկ կը կոչուի,
փայտէ բարակ ձող մըն է,
նոյնպէս փայտէ գնդաձեւ
գլուխով մը վերջացած:
Գունդին վրայ հաստա-
տած է մետաղէ կեռ մը,
ուրկէ կ'անցընեն բուրդը:
Մանող կինը, գունդը ձեռ-
քով դարձնելով թող կու-
տայ օդին մէջ: Այս ձեւով
թելը կ'որոտուի եւ իլիկին
վրայ կը փաթթուի: Եր-
բեմն թելը կը փրթի, մանողը անմիջապէս քովէ քով կը

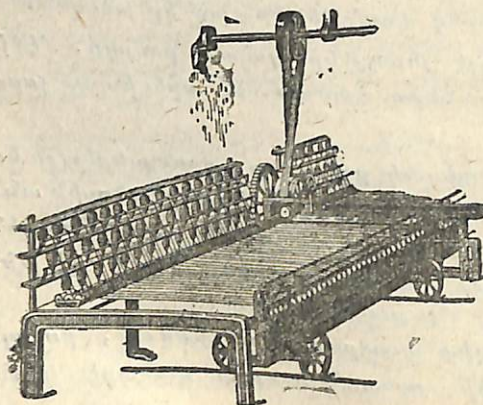


Մանող աղջիկ

րերէ փրթած մա-
սերը, եւ կրկին ու-
րորելով կը միացնէ
զանոնք:

Իլիկէն զատ կան-
նաեւ ճախարակ-
ներ, որ աւելի ա-
րագ եւ կանոնաւոր
կը մանեն:

Ներկայիս կը գոր-
ծածուին մասնա-
ւոր մեքենաներ,
որոնք թէ՛ շատ ա-
րագ կը բանին, եւ
թէ՛ աւելի բարակ
թել կը պատրաս-
տեն:



Մանող մեքենայ

ՀԻՒՍՈՒԱԾ

Յիւանէլ մը կամ գուլպայ մը եթէ քակէք, կը տեսնէք
որ կանոնաւոր կերպով կը քակուի եւ միակ թելի մը կը
վերածուի: Ուրիշ խօսքով, կարելի է Ֆլանէլ մը քակել եւ
այդ թելերով նոր մը հիւսել:

Անգամ մըն ալ չղարշի կտորի մը վրայ ըրէք նոյն
փորձը: Պիտի տեսնէք որ կարելի է միակտուր թել ունե-
նալ, եւ կամ այդ թելերը օգտագործել: Շղարշին վրայ
թէ լայնքին եւ թէ երկայնքին թելեր կան, որոնք իրարու
մէջ անցած են, հիւսուած են: Կերպասներն ալ այսպէս
չինուած են: Լայնքի թելերուն՝ քեզանի թելեր կ'ըսեն:

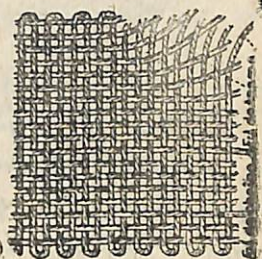
Որպէս զի աւելի լաւ հասկնաք թէ ի՞նչպէս կերպաս
կը հիւսեն, գծաւոր թուղթ մը առէք, եւ գիծերուն ուղ-
ղութեամբ կտրելով շատ մը երիզներու բաժնեցէք զայն:
Նոյն ձեւով կտրեցէք ուրիշ թուղթ մը. բայց միւրաւոր
մինչեւ ծայրը մի տանիք, այլ երկու կողմէն չկտրուած
մասեր թողէք: Այս ձեւով երիզները երկու ծայրերէն իրա-
րու միացած կ'ըլլան:

Առէք երիզ մը եւ անցուցէք երկրորդ թուղթին վրայ,
պայմանաւ որ առաջին կտրուածքին տակէն, երկրորդին
վրայէն, երրորդին տակէն եւ չորրորդին վրայէն եւ այսպէս
շարունակաբար անցնի:

Երկրորդ երիզ մըն ալ նախորդին հակառակ ուղղու-
թեամբ անցուցէք, այսինքն առաջին կտրուածքին վրայէն
անցնի, երկրորդին տակէն եւ այսպէս շարունակաբար:

Գործողութիւնը այսպէս շա-
րունակելով, կ'ունենաք թուղ-
թէ փախթ մը: Կողովներն ալ
ճիշդ այսպէս կը շինեն:

Կերպասի հիւսուածն ալ տար-
բերութիւն չունի ձեր շինած
թուղթէ փախթէն. միայն անոր
թելերը շատ բարակ են եւ այն-
պէս մը իրարու մէջ անցած, որ
հիւսուածին ձեւը աչքի չի զար-
ներ:



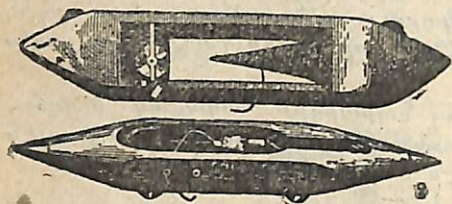
Հիւսուածք

Անտարակոյս տաժանի աշխատանք պիտի ըլլար, եթէ մարդիկ ձեռքով մէջէ մէջ անցընէին կերպասի հարիւրաւոր և հազարաւոր թելերը, ինչպէս կ'ընեն կողովագործները: Հիւսելու շատ դիւրին և արագ ձեւ մը կայ: Դարձեալ մեր թուղթէ փաթիլին ուշադրութիւն ընենք, գիտնալու համար թէ ոստայնանկը ի՞նչպէս կը հիւսէ:

Տեսէ՛ք, առաջին երիզը անցած է առաջին, երրորդ, հինգերորդ կտրուածքներուն, այսինքն անգոյգներու տակէն, իսկ զոյգ կտրուածքներուն ալ վրայէն:

Երկրորդ երիզը ընդհակառակն անցած է անգոյգ կտրուածքներու վրայէն, իսկ զոյգերու տակէն:

Եթէ միջոց մը գտնենք մէկ անգամէն միաժամանակ վերցնելու բոլոր զոյգ և անգոյգ կտրուածքները, գործը շատ կը դիւրանայ: Զոյգերը վեր հանելով, անոնց տակէն

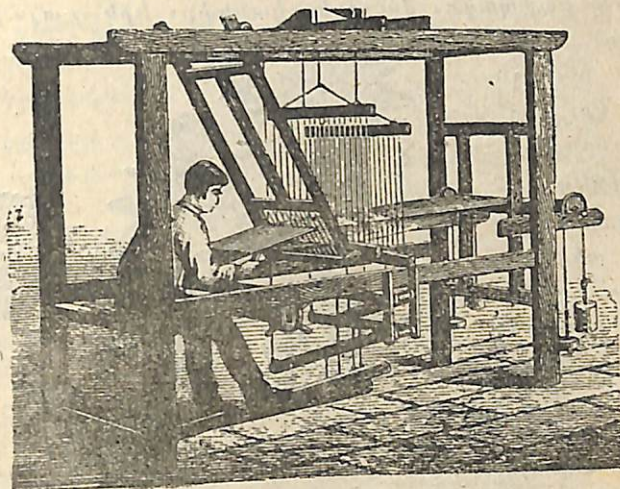


կկոցներ

երիզ մը կ'անցընենք, յետոյ վար իջեցնելով կը սեղմենք: Անգամ մըն ալ անգոյգ կը տրուածքները վեր կը բարձրացնենք, և անոնց վրայէն երիզ մը անցընելէ յետոյ վար կ'իջեցնենք:

Արդեօք միջոց կա՞յ այսպէս միաժամանակ վեր հանելու կամ վար իջեցնելու զոյգ ու անգոյգ թելերը: Անշուշտ: Այդ երկու կարգի թելերուն ծայրերը զատ զատ իրարու միացնենք և յետոյ երկու ձողերու կապենք: Երբ ձողերէն մէկը վեր հանենք, բնականաբար վեր կը բարձրանան նաեւ անոր կապուած բոլոր թելերը:

Այս դրութեան վրայ հիմնուած է ոստայնանկի, հորք: Ոստայնանկը իր հորին վրայ պրկած է շատ մը թելեր: Զոյգ եւ անգոյգ թելերը կապերով միացած են հորին վերեւէն կախուած երկու ծանրութիւններու: Ոստայտանկը



Ոստայնանկը հորին մէջ

ոտքի հարուստներով փոփոխակի վեր վար կ'ընէ անգոյգ եւ զոյգ թելերը, ու այդ միջոցին կկոցով թեղանի թելեր կ'անցընէ անոնց մէջէն: Միւս կողմէ, մասնաւոր գործիքով մը թելերը քովէ քով կը սեղմէ, որպէս զի հիւսուածը խիտ ըլլայ:

Ներկայիս հիւսուածները մեքենայով կը պատրաստուին: Հիւսելէ յետոյ, ոտայով եւ ուրիշ նիւթերով կը գոցեն կտաւներու եւ կերպասներու ծալտիկները:

ՀԻՒՍԵԼԻ ՏՈՒՆԿԵՐ

Բուրդէն զատ կան բուսական արտադրութիւններ ալ, որ հիւսուածներու մէջ կը գործածուին: Գլխաւոր տեսակներն են՝ բամպակը, վուշը եւ կանեփը: Իրենց այս յատկութեան համար, հիւսելի տունկ կը կոչուին անոնք:

ԲԱՄՊԱԿ. — Բամպակ ենին տաք տեղերու մէջ կ'աճի, ինչպէս Եգիպտոս, Ատանա, Հալէպ, եւայլն: Ամէնէն օգտագործելի մասը իր



Բամպակենի



պտուղն է, որ խողակի ձեւ ունի: Հունտերուն վրայ երկար եւ դիմացկուն աղուամաղեր կան: Երբ հասունանայ, պտուղը կը ձեղքուի, կը բացուի, եւ բամպակը դուրս կուտայ: Մասնաւոր գործիքներով բամպակը կը զտեն հունտէն, կը գզեն, կը մանեն եւ թելի կը վերածեն:

Հունտէն ալ իւղ կը հանեն, որ արհեստներու մէջ կը գործածուի:

ՎՈՒՇ ԵՒ ԿԱՆԵՓ. — Այս տունկերուն ցօղուններէն է որ թել կը հանեն: Արդէն բոլոր տունկերու ցօղուններուն վրայ նեարդներ, թելեր կան: Եթէ յարդի շիւղ մը պրկելով ոլորէք, կը տեսնէք որ հաստ թելերու կը բաժնուի: Եղէգը տաշած



Վուշ

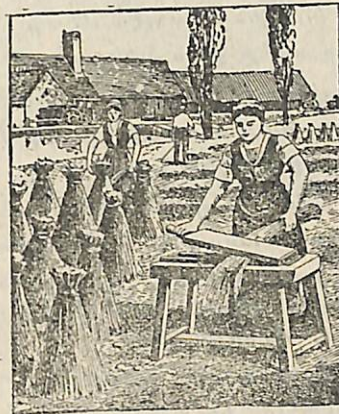
տեսնէք որ հաստ թելերու կը բաժնուի: Եղէգը տաշած

ատեն ալ թելերու կը հանգրպիք: Ուրեմն ամէն ցօղուն թել տւնի: սակայն բոլորը գործածական չեն, որովհետեւ ոմանք կարճ են, ոմանք ալ շատ կ'օրծր են, եւ հանուած ատեն կը կոտորին:

Կանեփի ցօղունէն ալ կարելի չէ թել հանել, առանց մասնաւոր միջոցներու դիմելու: Գիտէք որ այս տունկին ցօղունները կը չորցնեն եւ 7-10 օր ջուրի մէջ կը դնեն: Այս ձեւով, կը լուծուի խէփը որ հիւսելի թելերը փակցուցած էր ցօղունին: Յետոյ կանեփին ցօղունները ջուրէն



Կանեփ կը թրջեն



Կանեփ կը կեղեւն

Վը հանեն, կը չորցնեն ու կոտորելով կեղեւը կը հանեն: Վուշին ալ ցօղունները փայտերու միջեւ դնելով կը կոտորեն:

Վուշին կտաւ ալ կ'ըսեն: Կտպոյտ կամ ձերմակ ծաղիկներ կունենայ, որոնք յետոյ կարմիր հունտեր կուտան, — կ'աւաւ: Կտաւաւոր ձգմելով կը պտորատեն իւղ մը, որ շատ գործածական է արհեստներու մէջ: Կտաւաւոր

իւղը կամ ձէթը, գիւղացիին քարիւղն է. շատ տեղեր կե-
րակուր չինելու ալ կը գործածեն:

Իւղը հանելէ յետոյ, արջառներու կը կերցնեն կտաւա-
տին մնացած մասը, որ կուտի կը կոչուի:

Թէ կանեփը եւ թէ վուշը օգտատուին կը քաղեն. Եր-
կուքին ալ հատիկներէն հանուած իւղը կը գործածուի
նաեւ նկարչութեան մէջ: Մասնաւորաբար շաա գործածա-
կան է կտաւատէն հանուած իւղը:

Եղիձ. — Պատերու քովեր եւ դաշտի մէջ մեծցող տունկ
մըն է, մինչեւ կէս մէթը բարձրութեամբ: Ձըլլայ որ
դպիք անոր ցողուններուն եւ տերեւներուն, որովհետեւ
սաստիկ կը խայթեն: Հնդկաստանի մէջ կան եղիձներ,
որոնց խայթուածքը տարիներով կը տեւէ: Կան նաեւ
եղիձներ որ չեն խայթեր:

Ամերիկայի, Ֆրանսայի եւ ուրիշ երկիրներու մէջ կը
մշակուի տեսակ մը եղիձ, մինչեւ 4 մէթը բարձրութեամբ:
Ասոնց ցողուններէն կը հանեն մետաքսի նման փայլուն
և նուրբ թելեր: Մեր երկիրներու եղիձները փոքրահասակ
են, և հիւսելի չեն:

Եղիձին մէկ տեսակն է կռուիճ (եափրօկա) կամ
ապակեխոս կոչուածը, որ գիւղերու մէջ մլուկներու դէմ
կը գործածեն: Երբ մլուկը անոր դպչի, այլ եւս փակած
կը մնայ իր տեղին վրայ և չի կրնար շարժիլ: Կը գոր-
ծածուի նաեւ ապակիները մաքրելու:

ՄԱՋԷ ՇԻՆՈՒԱԾ ԱՌԱՐԿԱՆԵՐ

Կենդանիներու մազերն ալ օգտակար են մեղի:
Հասարակ այծի հաստ և կարծր մազերէն թաղիք կը
չինեն, նուրբերէն ալ թաւիչ, կերպաս, շալ եւայլն:
Նշանաւոր են էնկիւրիի այծերը, որոնք խիտ, եր-

կայն և մետաքսի նման նուրբ մազեր ունին: Այս մազե-
րուն այծամաղ (թիֆթիկ) կ'ըսեն:

Հնդկաստանի մէջ ալ կը բուծանեն զաւմիր կոչուած



Ա. Յ. Ծ

աղնիւ տեսակի այծ մը, որուն խիտ նուրբ մազէն ըն-
տիր և թանկարժէք ցփսի կը հիւսեն:

Թաղիքէ գլխարկներու համար գործածուած մազը
նապաստակէն, կուղբէն և ջրաղուէսէն կ'առնեն:

Խոզի և ձիու մազերէն մաղ կը չինեն: Խոզի մազէն
չինուած մաղը՝ ձաւմաղ, իսկ ձիու մազէն չինուածը
ճաւմաղ կը կոչուի: Առաջինը հաստ կը մաղէ, երկրորդը
բարակ:

Խոզանակներն ալ խոզի մազով կը չինեն. սկիւռի
փափուկ ստեւներն ալ վրձինի չինութեան մէջ կը գոր-
ծածուին:

Ձիու և եղան մազերը կը գործածուին նաեւ բազ-
մոցներ և համեմունք լեցնելու: Դերձակները հագուստ-
ներու ներսի կողմը ձիու մազ կը դնեն, ձեւ տալու հա-
մար անոնց:

Կ Ա Շ Ի

Գիտէ՞ք որ կենդանիներու մորթը աղաղելով կաշի կը պատրաստեն։ Աղաղումի համար կը գործածեն կաղնիի կեղեւի և խոզկաղնիի փոշին, սր մորթը ղերծ կը պահէ նեխելէ և փտելէ։

Մորթը թարմ թարմ, կամ աղելէ ու չորցնելէ յետոյ,



Մորթ կը մաքրեն

Աղաղում

քանի մը օր ջուրի մէջ կը դնեն, որպէս զի կակուղնայ։ Յետոյ քերելով ներսի կողմերը, ճարպերը և միսի կտորները կը մաքրեն։ Կը մնայ վրայի մաղերը հանել, քերծել։ Ասոր համար ալ մորթը կրախառն ջուրի մէջ կը պահեն բաւական ատեն, և յետոյ մաղերը դիւրութեամբ կը հանեն։

Այս գործողութիւնը կատարելէ վերջ, մորթերու վրայ կաղնիի փոշի կը ցանեն և ջուրով լեցուն փոսի մը մէջ իրարու վրայ կը շարեն։ Քանի մը ամիս այսպէս մնալով, մորթերը կը ծծեն կաղնիի փոշին և կը կարծրանան, կաթի կը դառնան։

Հաստ կաշիներու յատուկ մորթերը մինչեւ մէկ տարի փոսի մէջ կը մնան, իսկ բարակները ընդհանրապէս 3—4 ամիս։

Փոսէն հանելէ յետոյ, կաշին կը չորցնեն և մուրճով կը ծեծեն, ծակափկները գոցելու համար։ Անկէ վերջ կը ջնարակեն եւ ուզուած գոյնով կը ներկեն։

Ներկայիս, մեքենական ուրիշ միջոցներով և աւելի արագօրէն կ'աղաղեն մորթը։

Նշանաւոր են ֆրանսական կաշիները, որոնցմով դիմացկուն կօշիկներ կը շինուին։ Այժմ բարակ կաշին կօշիկի երեսներու համար կը գործածեն։

Տեսակ մը ընտիր կաշի կայ, որ մարօֆէն կը կոչուի, որովհետեւ նախապէս Մարօքի մէջ կը պատրաստուէր, նոխազներու և այծերու մորթէն։ Այս նուրբ կաշիով կը շինեն ձեռքի պայուսակ, դրամապանակ, ճամբորդութեան պայուսակներ։ Հաստ տեսակով ալ թիկնաթոռներ կը պատեն։

Մորթերը խաղախորդարանի մէջ է որ կաշիի կը վերածուին։ Այս աշխատանքը կատարող արհեստաւորին ալ խաղախորդ կ'ըսեն։ Խաղախորդարանները քաղաքէն հեռու տեղեր կը հաստատեն, որովհետեւ շատ գէշ հոտեր կ'արձակեն։ Պոլսոյ մէջ, Ետի Գուլէի կողմերը կը գտնուին Կաշիի գործարանները։

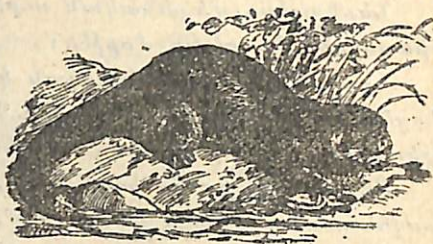
Մ Ո Ւ Շ Տ Ա Կ

Կարգ մը կենդանիներու մորթերը իբր մուշտակ կը գործածուին, որովհետեւ անոնց բարակ եւ առատ մազերը տաք կը պահեն մաշկը մաշկինը: Յուրտ երկիրներու մէջ մանաւանդ, շատ պէտք ունին մուշտակի:

Մուշտակն ալ կաշիի նման կը պատրաստեն: Միայն թէ վրայի մազերը չեն հաներ, այլ զանազան դեղերով փոխէ զերծ կը պահեն:

Ամէնէն ընտիր մուշտակները կ'առնուին կարգ մը փոքր կենդանիներէ, ինչպէս սամոյր, ձերմակ կղաքիս (հեմիքս), ջրաղուէս (լուք), սկիւռ, կուղը եւայլն: Շատ յարգի է նաեւ սպիտակ արջին մուշտակը: Աղուէսին մորթն ալ իբր մուշտակ կը գործածուի: Առիւծի, վագրի, գայլի եւ հասարակ արջերու մորթերն ալ կը գործածուին իբր մաշտակ (փոսթ), գետնի կամ բազմոցի վրայ փռուելու համար: Հին ատենաներն ալ իբր հագուստ կը գործածուէին:

Մուշտակաւոր կենդանիները ձմրան աւելի խիտ եւ երկայն մազերով ծածկուած կ'ըլլան, ցուրտէն պաշտպանուելու համար: Ասոր համար ընդհանրապէս ձմեռ եղանակին կ'որսան զանոնք:



Ջրաղուէս



Կուղը (քասթոր)

Հիւսիսային երկիրներու մէջ, ուր սաստիկ ցուրտ կ'ընէ, հագուստներու ներսի կողմը նուրբ մուշտակով կը պատեն: Կան նաեւ զուտ մուշտակէ վերարկուներ: Բարեխառն երկիրներու մէջ միայն ձմեռ ատեն մուշտակ կը հագնին: Մուշտակէն կը պատրաստեն նաեւ թեւնոցներ եւ հագուստեղէնի վերարեւել զարդեր:



Աղուէս

Մսակեր կենդանիները, մանաւանդ փոքրահասակները, աւելի ընտիր մուշտակ ունին: Ոչխարի եւ այծի նման խոտակերներու մորթերը չեն գործածուիր իբր մուշտակ: Ամէնէն յարգի մուշտակները կ'ըլլեն Սիպերիայէն եւ Գանատայէն: Բայց հետզհետէ կը նուազի մուշտակաւոր կենդանիներու ցեղը. որսալն ալ դժուար է:



ձերմակ կղաքիս

Կուղերը կը բնակին լիճերու եւ առուներու եզերքները, ուր մասնաւոր տնակներ կը շինեն իրենց համար: Անոնց բուրդէն ալ ընտիր գլխարկներ կը շինեն:

ՈՒՐԻՇ ՕԳՈՒՏՆԵՐ

Եղին և ոչխարին ո՛չ միայն միսէն և մորթէն կ'օգտուէինք, այլ եւ եղջիւրներէն, ոսկորներէն, կճղակներէն, ձարպէն և նոյն իսկ աղբէն:

Ոսկորները երկար ատեն ջուրի մէջ եռացնելով, անոնցմէ դոնդող և լուսածին կը հանեն: Երբ ոսկորին լուծոյթը օշարակի նմանի, կը լեցնեն կաղապարներու մէջ և յետոյ կը չորցնեն: Այսպէս կ'ունենան մեր զիտցած սօսինձը (բուքֆալ), որ այնքան գործածական է կահագործութեան մէջ:

Եղջիւրներէն, կղճակներէն և ձիու սմբակներէն դասակի կոթ, կոճակ և ուրիշ առարկաներ կը շինեն: Կարգ մը կենդանիներու հաստ մորթն ալ մտրակի շինութեան կը գործածուի: Փիղին ժանիքներէն ալ ընտիր սանտր, դաւաղանի կոթ և կոճակ կը պատրաստեն:

ձարպով ալ մոմ և կլիսէրին կը պատրաստեն: Մորթուած կենդանիներու աղիքներով կը շինեն նուագարանի լարեր, ինչպէս ջութակի թելերը:

Կենդանիները մարդուս այսքան անհրաժեշտ պիտոյքները հայթայթելէ դատ, անոր թանկագին օգնականներն են կարգ մը ախտառութեանց մէջ: Զեղմէ ո՞վ չի կրնար թուել այն ծառայութիւնները զոր ձին կը նուիրէ մարդուն, անոր բռնները կրելով, կառքերն ու արօրները քաշելով եւայլն: Գիտէք որ եղը նոյնպէս, շատ տեղեր դեռ միակ քրտինքի ընկերն է ժրաջան երկրագործին:

Մ Ե Ղ Ր

Մեղուները միշտ մեծ խումբերով կ'ապրին, շատ անգամ 15-20 հազար և աւելի թիւով: Երեք տեսակ մեղու կայ.— Գործաւոր, արու և քագուհի: Փեթակի մեղուներուն մէջ միայն մէկ թագուհի կը գտնուի: Արուներն ալ քանի մը հարիւր հատ են, իսկ մնացեալները գործաւոր (էգ մեղու) են: Այխատաւոր մեղուն մարմնով պղտիկ է, ունի երկայն լեզու մը որով ծաղիկներուն շաքարոտ հիւթը կը ծծէ: Ունի նաեւ թոյնի խողովակ մը, խայթոցը: Արուն աւելի մեծ է և խայթոց չունի: Թագուհին ամէնէն մեծն է, և անոր պաշտօնն է միայն ձու ածել: Երբ գործաւորները կերակուր ձարելով կը զբաղին, թագուհին



Արու, թագուհի, գործաւոր

ամառը երկու տեսակ ձու կ'ածէ. մէկ մասէն արուներ կ'ելլեն, իսկ միւս մասէն էգեր, այսինքն փոքր թագուհիներ: Երեք շաբաթէն կ'աւարտի թրթուրներու կերպարանափոխութիւնը և մեղուներ կը կազմուին:

Երբ փոքր թագուհիները մեծնան, մեծ թագուհին խումբ մը մեղու հետը առած կը հեռանայ փեթակէն: Երբ մեղուներուն թիւը շատ ըլլայ, ուրիշ խումբեր ալ կը բաժնուին, մէկ մէկ թագուհիի առաջնորդութեամբ: Երբեմն կը պատահի որ առաջին փոքր թագուհին բաժնուի: Այն

ատեն մեծ թագուհին կը սպաննէ միւսները, ինքը միայն կը մնայ, իբրեւ թագուհի կամ ձու ածող: Իսկ երբ բնաւ թագուհի չմնայ, գործաւորները կը յարձակին արուներուն վրայ և կը մեռցնեն զանոնք:

Մեղուներու խումբը փեթակէն հեռանալով կը հաւաքուի մօտակայ ծառի մը վրայ և կամ աւելի ճիշդ՝ ճիւղէ մը կը կախուի: Գիւղացին ճիւղը թօթուելով մեղուները կողովի մը մէջ կ'առնէ: Միայն ուշադրութիւն կ'ընէ որ թագուհին ալ բռնուի:

Զմրան, մեղունները գրեթէ թմրած կը մնան իրենց փեթակին մէջ: Բայց գարնան արդէն իսկ գործի վրայ են: Գործաւորները իրենց երկար լեզուով կ'առնեն ծաղիկներու քաղցր հիւթը: Այս հիւթը անոնց փորին մէջ մեղրի կը վերածուի: Մեղրին մէկ մասը ստամոքսին մէջ կ'անցնի, և իբրեւ սնունդ կը ծառայէ: Իսկ միւս մասը մեղուն բերնէն կը հանէ և փեթակի խորշերուն մէջ կը դնէ:

Բացի հիւթէն, մեղունները իրենց ետեւի ոտներու թաղանթով կը հաւաքեն նաեւ ծաղիկներու փոշին, փօշէն կոչուածը: Այս փոշին, ջուրի եւ մեղրի հետ շաղուելով, կը ծառայէ իբր կեր-մեղուի ձագերուն:

Գործաւորները իրենց փորի օղակներուն ներսի կողմը, մասնաւոր խցիկներու մէջ մօմ կը պատրաստեն և մօրթի ծակախիկներէն դուրս կը հանեն: Մեղուն, ետեւի ոտքերով կ'առնէ մօմը և անով բջիջ կը շինէ:

Մեղուաբուծութիւնը այսօր շատ զարգացած է որովհետեւ մարդիկ կ'օգտուին թէ՛ մեղրէն և թէ՛ մօմէն: Առաջինը բնորոշ սնունդ մըն է, իսկ մօմը շատ կը գործածուի ճարտարարուեստի մէջ:

Մ Ե Տ Ա Ք Ս

Շերամէն մեռաք կը ստանանք, ինչպէս գիտէք, իսկ մեռաքը շատ գործածական և բնորոշ հիւսելի մըն է: Ասոր համար շատ մը երկիրներու մէջ ահագին քանակութեամբ շերամ կը պահեն: Թուրքիոյ մէջ նշանաւոր է Պրուսայի և Պիլէճիկի շերամը:

Շերամի ձուերը տուփերու մէջ կը պահուին: Այս ձուերը կապտ սգոյն և շատ պզտիկ են, հազիւ կորեկի հատիկի մեծութեամբ և այնպէս որ 1000 ձու հազիւ մէկ կրամ կը կշռէ:

Գարնան, երբ ճերմակ թթենին տերեւ կը բանայ, թըրթուրները դուրս կ'ելլեն ձուերէն:

Միայն թէ անոնց գտնուած տեղը պէտք է որոշ բարեխառնութիւն ունենայ: Թրթուրները ճերմակ թթենիի տերեւ ուտելով շատ շուտով կը մեծանան, և այս միջոցին (չորս շաբաթ) շատ անգամ մօրթ կը փոխեն:

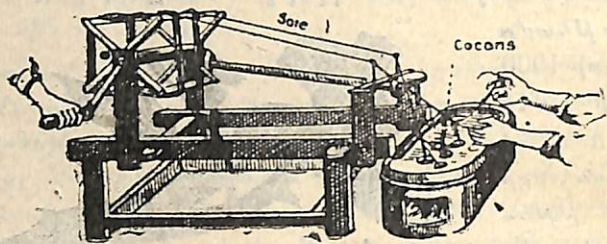
Ատեն մը կուգայ որ այլ եւս կը դադրին ուտելէ: Այն ատեն թրթուրը կը բարձրանայ մասնաւոր կերպով դրուած փոքր ճիւղի մը վրայ, ուր կը հիւսէ իր զարմանալի բնակարանը, բռնով կամ խողով, և մէջը կը բանտարկուի: Թրթուրը խողովին մէջ կը թմրի և կը վերածուի հարսնուկի:



ՇԵՐԱՄ.— Թրթուր, խողակ, հարսնուկ, թիթեռնիկ նայ: Թրթուր-

15—20 օր յետոյ, հարսնուկը ձերմակ թիթեռնիկի վերածուելով կը ծակէ խողակը և դուրս կ'ելլէ: Յետոյ ձու կ'ածէ և երկու օրէն կը մեռնի:

Շերամարոյձները, սակայն, չեն թողուր որ բոլոր թիթեռները ծակեն իրենց խողակը խողակը եռացած ջուրի շոգիին մէջ դնելով կը մեռցնեն հարսնուկը: Յետոյ կը քակեն խողակը և շատ մը թելեր իրարու ոլորելով մեռած կը պատրաստեն: Խողակը քակելու և թելերը փաթ-



Կարծիս մեքենայ

թելու մասնաւոր գործիք մը կայ, որ կը կոչուի կարծիք: Քակելու դործողութիւնն ալ կը կոչուի կարծում: Ընդհանրապէս հինգ-վեց թել ոլորելով մեռած թելեր կը չինեն: Մեռած թել սկզբնական գոյնը դեղնորակ ձերմակ է ընդհանրապէս. սակայն երբեմն ձիւնի պէս ալ ձերմակ կամ գոց դեղին կ'ըլլայ:

Շերամի թրթուրը շատ կ'ազդուի տաքէն և պաղէն, և երբեմն ալ հիւանդութիւններով կը վարակուի: Ասոր համար ուշադրութիւն կը դարձնեն որ չերամատուենք միշտ 20—25 աստիճան բարեխառնութիւն ունենան, և մաքուր ու օդաւէտ ըլլան:

Լաւ խողակները կը պահեն և կը թողուն որ անոնցմէ թիթեռնիկներ ելլեն և ձու ածեն:

Չինաստանի և Հնդկաստանի մէջ կան թիթեռնիկներ, որոնք աւելի դիմացկուն և յարգի մետաքս կ'արտադրեն: Հին ատենները չինական մետաքսով կը պատէին օդապարիկները: Այս թիթեռնիկները ձերմակ թիթեռնի տերեւով չեն մեծնար, այլ ուրիշ ծառերու տերեւ կ'ուտեն:

ՏՈՒՆԿԵՐԷՆ ՄԵՐ ՔԱՂԱԾ ՕԳՈՒՏՆԵՐԸ

Կենդանիներուն չափ օգտակար են նաեւ զանազան տունկեր, իբր սնունդ, հիւսելի, դեղ, համեմ, եայլն:

ԱՐՄՏԻՔ. — Յորեն, եգիպտացորեն, հաճար, գարի, վարսակ, բրինձ եւայլն արմատէ կը կոչուին: Մեր երկրին մէջ միայն ցորենի ալիւրով հաց կը չինեն. բայց կան տեղեր, ինչպէս Գերմանիա և Ռուսիա, ուր հաճարի ալիւրով ալ հաց կը պատրաստեն: Վարսակը և գարին ալ այդ նպատակով կը գործածուին, եթէ ցորեն չգտնուի:

Արմտիքներէն ամէնէն աւելի ցորենը կը մշակեն, իր պարունակած շատ սնունդին համար: Յորենի շատ տեսակներ կան. մէկ մասը գարնան կը ցանեն, միւսը՝ աշնան: Ասկէ ալ իրենց անունները, — գարնցան և աւնցան: Գարնցանը աւելի համեղ և սննդարար է:

Մշակութեան ձեւը գիտէք արդէն. — Յանք ընելէ առաջ, երկրագործը աղբով կամ ուրիշ նիւթերով կը պարարտացնէ հողը, որպէս զի ցորենի տունկը կարենայ սնունդ առնել և առատ բերք տալ: Կան տեղեր, ուր ցանաւով ցորենը հնգապատիկ բերք կուտայ: Ընդհանրապէս ամէն տարի նոյն արմտիքը չեն ցաներ միեւնոյն արտին մէջ: Կարգ մը գիւղերու մէջ, ուր չկան արհեստական պարարտացումի միջոցներ, երբեմն մէկ տարի պարապ կը ձգեն արտը, այսինքն ցանք չեն ընել հոն:

Շնորհիւ ինքնաշարժ արօրներու (քաֆօր) և արհեստական աղբերու գործածութեան, այսօր կարելի է շատ աւելի արդիւնք ձեռք բերել:

Յորենի հատիկը երեք մասէ կը բաղկանայ. — Թեփ, կեղեւ և միջուկ: Թեփը, վրայի մաշկն է և իւրոտ կ'ըլլայ: Յորենը աղալէ յետոյ, կը մաղեն ալիւրը, մէջի թեփերը զատելու համար: Թեփը կը գործածուի իբր կենդանիներու կեր:

Քաղաքներու մէջ, աղալէ յետոյ, նուրը մաղերով կը զատեն ցորենի կեղեւը: Այսպէս ալիւրը աւելի ձերմակ կ'ըլլայ, բայց նուազ սնունդ կը պարունակէ:

ԲԱՆՋԱՐԵՂԷՆ

Հուրիա, սիսեռ, գետնախնձոր, ոլոռն, դդում, շող-
գամ, ճակնդեղ, եւայլն բանջարեղէն կամ ընդեղէն կը կոչ-
ուին: Մէկ մասին տերեւները կամ հատիկները, մէկ մա-
սին ալ արմատները կուտենք: Բանջարեղէնները բանջա-
րանոցներու մէջ կը մշակուին:

Գետնախնձորը շատ սննդարար է, և հաւասարապէս կը
գործածուի իբր կեր մարդոց և կենդանիներու: Գետնա-
խնձորէն ալքօլ ալ կը հանեն: Այս օգտակար բոյսը նա-
խապէս միայն հարաւային Ամերիկայի մէջ կը մշակուէր.
քանի մը հարիւր տարի առաջ է որ եւրոպայի մէջ ալ ընդ-
հանրացաւ. իսկ այսօր աշխարհի ամէն կողմը տարածուած
է, և ահագին քանակութեամբ կը մշակուի: Գետնախնձորը,
իբ պարունակած սնունդին համար, կրնայ մասամբ հա-
ցին տեղը բռնել:

Շոգեշարժ մեքենաներու մէջ, կաթսաներու ներքին
երեսը աղտեղութեան խաւ մը կը կապէ, որովհետեւ գի-
տէք թէ ջուրին մէջ հանքային նիւթեր լուծուած կան:
Գետնախնձորով կը կակուղցնեն այս քարացած աղտեղու-
թիւնները և կը մաքրեն:

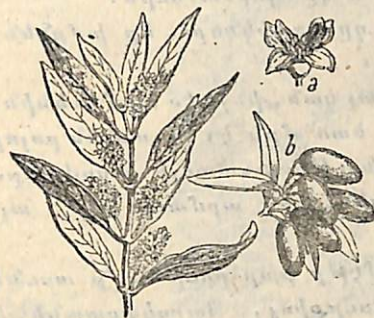
Գետնախնձորը կը քաղեն աշնան, երբ տերեւները չոր-
ցած են: Յետոյ կը մթերեն չոր և մութ շտեմարաններու
մէջ. եթէ շտեմարանը խոնավ ըլլայ և շատ լոյս տեսնէ՝
գետնախնձորները կը ծլին ու անհամ կը դառնան:

ԻՒՂԱԲԵՐ ՏՈՒՆԿԵՐ

Այսպէս կը կոչուին կարգ մը տունկեր, որոնցմէ ու-
տելու և վառելու իւղ կը հանեն:

Զիթենի.— Ամէնէն ընտիր իւղը ձիթենիէն կ'առ-
նուի: Զիթենին ընդհանրապէս հաստաբուն ծառ է, բայց
երբեմն թուփ կ'ըլլայ: Տերեւները մշտադալար են: Հին
ատենները զլիսաւորաբար Պաղեստինի մէջ կը բուսնէր.

հիմա կը մշակուի նաև Մի-
ջերկրականի եզերամերձ
շրջաններու եւ Ափրիկէի
մէջ:



Զիթենիի ճիւղ, ծաղիկ եւ պտուղ

Զիթապտուղէն իւղ կը
հանեն, ուտելու և վառե-
լու համար: Վար տեսակի
իւղերով ալ օճառ կը չինեն:

Զիթենիին փայտը շատ
յարգի է, մանաւանդ ճա-
խարակ չինելու համար:
Հին ատենները ձիթենիին

ճիւղը կ'ընդունուէր իբր խաղաղութեան նշանակ:

ՎՈՒՇ.— Գաւառներու մէջ կտաւա կ'ըսեն այս տուն-
կին, որուն ցօղուններէն, ինչպէս գիտէք, դերձան և մա-
նած կը պատրաստեն: Կտաւա կ'ըսեն նաեւ անոր պտու-
ղին, որ բազմաթիւ տափակ և գորշ հունտերէ կազմուած է:

Երկանաքարերու տակ ճզմելով, իւղ կը հանեն կտա-
ւատի հատիկներէն: Գաւառներու մէջ ձէթ ըսելով կը հառ-
կնան կտաւատի իւղը, որ կը գործածուի թէ ուտելու և թէ
վառելու: Կտաւատի կեղեւներն ու չիւղերն ալ, որ կուտը
կը կոչուին, իբր վառելիք կամ աղբ կը ծառայեն:

Կտաւատի հատիկները (ֆէթէն քօխումի) կը գործածուին
նաեւ բժշկութեան մէջ, իբր դեղ վէրքերու:

Կանեփի հատիկներէն ալ իւղ կը հանեն, բայց միայն վառելու կամ օճառ շինելու համար: Իւղոտ հատիկները կը կերցնեն հաւերու և ուրիշ թռչուններու:

Վուշի և կանեփի ցօղուններուն բարակ մասերէն թել, առասան (սիճիմ) կը շինեն. իսկ խոշոր և անգործածելի մասերով ալ նաւերու տախտակներու ծակերը կը դոցեն, կուպրով ծեփելէ առաջ: Աւելի հաստ ցօղուններով ալ պարան կը շինեն:

ԸՆԿՈՅԶ ԵՒ ՆՈՒՇ. — Ասոնցմէ ալ իւղ կը հանեն. ընկոյզին իւղը կ'ուտեն և կը վառեն. դէշ տեսակներն ալ իւղաներկի և օճառաշինութեան կը գործածուին:

Իսուն նուշէն հանուած իւղը պղտիկներու կը խմցնեն, իբր դեղ աղիքի որդերու դէմ:

Իւղաբեր ուրիշ տունկեր ալ կան, ինչպէս արմաւենին, որ տաք երկիրներու յատուկ ծառ մըն է: Բուսային բոլոր իւղերը յարմար են օճառի շինութեան: Նուշի իւղով արդուզարդի օճառ կը պատրաստեն, իսկ արմաւի իւղէն ալ՝ անուշահոտ օճառներ:

ԽԱՇԽԱՇ. — Կէսէն մէկ մէթր բարձրութեամբ տունկ մըն է: Ծառ կը բուսնի Թուրքիոյ, Պարսկաստանի և Հնդկաստանի մէջ: Ափիոնը, որ թմրեցուցիչ նիւթ մըն է, այս տունկին պարունակած կաթի նման հեղուկէն կը պատրաստեն: Ափիոնէն կը հանեն բնափիոնը (մօրֆին) որ շատ կը գործածուի բժշկութեան մէջ, իբրեւ թմրեցուցիչ: Ափիոնը կը ծխեն ալ, բայց հետեւանքը այն կ'ըլլայ որ ծխողը կը բթանայ և մարմնապէս կը քայքայուի:

Խաշխաշի հունտերէն կը հանեն թանձր իւղ մը, որ իւղաներկի մէջ շատ գործածական է:

Խաշխաշին մեկոն ալ կ'ըսեն:

Յիշենք նաեւ հնդկական կանեփը որուն արտադրած դեղնագոյն կանաչ հիւթէն հաւթ և իւղ կը պատրաստեն: Հաշիշը թմրեցուցիչ հիւթ մըն է: Հնդկները կանեփի տերեւները ծխախոտի հետ խառնելով կը ծխեն:

ՆԵՐԿԻ ՏՈՒՆԿԵՐ

Հին ատենները մանաւանդ, երբ հիմակուան պէս զարգացած էր գիտութիւնը, մարդիկ զանազան տունկերէ կը հանէին իրենց պէտք եղած ներկերը:

Կարմիր ներկ ունենալու համար, տորոնի արմատներ կ'եռացնէին ջուրի մէջ: Ներկայիս



Տարոն



Ալաթարի

ալ կը գործածուին տորոնի արմատները, մասնաւորապէս բուրդի ներկ պատրաստելու համար: Ալաթարիէն ալ կը ստանան ընտիր դեղին ներկ:

Լեզակէն կոպոյտ ներկ կը հանեն, գլատորէն՝ սեւ, և ընկոյզի տերեւներէն ալ՝ գորշ ներկ:

Կարգ մը պիւծակներ կաղնիի մատղաշ ճիւղերը կը խայթեն, և յետոյ հոն ձու կ'ածեն: Ծիւղերու խայթուած մասը կը կարծրանայ և գնդիկներու, գրխտոքի կը վերածուի: Գրխտորը կը գործածուի ներկարարութեան, կաշի խաղախորդելու և զեղերու մէջ: Սեւ մեղանը գրխտորէ և ուրիշ նիւթերէ կը շինեն, կարմիրն ալ՝ տորոնի արմատներէն:

Լեզակը (չիվիս) որ կը գործածուի ճերմակեղէնները թեթեւ մը ներկելու՝ լեզակներէն և ուրիշ տուենկերէ կ'արտադրեն:

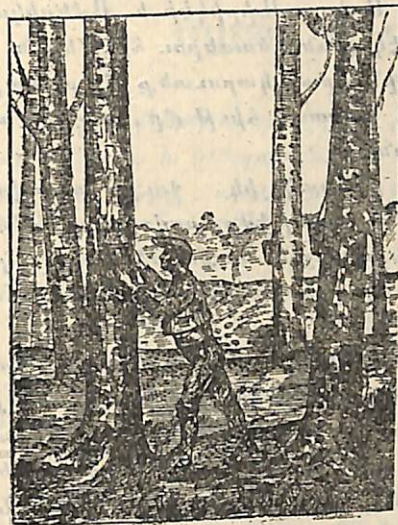
Հինածաղիկէն ալ կը հանեն հիւնան, որ հին ատենները գիւղերու մէջ կը գործածուէր, մազերը և մանաւանդ եղունգները ներկելու: Հարսնիքի և տօնական օրերուն, կիները հիւնա կը դնէին:



Լեզակենի

ՌԵՏԻՆ, ԽԷԺ ԵՒ ԶԳԱԽԷԺ

ՌԵՏԻՆ.— Կարգ մը ծառեր կան, որոնց փայտը իւղոտ է և մոմի պէս կը վառի: Ամէնէն ծանօթներն են շոճին և եղեւինը, երկու մշտադալար ծառեր, որ ընդհանրապէս աւաղուտ տեղեր կը մեծնան:



Ռետին կը հաւարեն

Շոճիի և ուրիշ ծառերու բունէն կը հանեն ոետին, բեւեկներ իւղ, ձիւթ, կտրոն (ֆաթրան), եւայլն:

Ռետին քաղելու համար, տապաւրոժ կտրուածք մը կը բանան բունին վրայ և հոսած խէժը կը հաւաքեն ամանի մը մէջ:

Հնդկաստանի մէջ կայ տեսակ մը թղենի, որուն խէժէն կնքամոմ կը շինեն: Այս խէժը կը գործածուի

նաեւ իբր կարմիր ներկ, բրդե դէններ և ճերմակեղէններ ներկելու: Կը գործածեն նաեւ մետաղները ժանգէզերծ պահելու:

Գիհի կոչուած ծառին պտուղներն ալ իբր խուսկ կը գործածեն:

ԽԷԺ.— Շատ մը ծառեր, ինչ պէս սալորենին և կեռասնին, մածուցիկ հիւթ մը կ'արտադրեն: Այս հիւթը խէժ կը կոչուի, և անոտ է:

Խէժը չչփոթել ոետինին հետ: Առաջինը՝ անհոտ է և կը

ծառայէ փայտի կտորներ իրար միացնելու. ռետինը խիստ հոտ մը ունի, և ապակիի պէս կարծր ու դիւրաբեկ է: Այլա՞ծ ատեն շատ ծուխ կուտայ:

Նշանաւոր է արաբական կարմիր խէժը որ ափսիսէն կ'արտադրուի: Կը գործածուի ժանեակներու, շղարչներու պատրաստութեան, ինչպէս նաև դեղագործութեան մէջ:

ԶԳԱԽԷԺ.— Քառուկու կոչուած նիւթն է, որ այնքան կը գործածուի ներկայիս: Ասիոյ, Ափրիկէի և Ամերիկայի տաք շրջաններու մէջ, մէկ քանի ծառերու հիւթերէն կը պատրաստեն: Ծառի բունին վրայ կտրուածք մը բանալով կը հաւաքեն մածուցիկ և սպիտակ հիւթ մը, որ օդին ազդեցութեամբ կը թանձրանայ:

Զգախէժէ կը շինեն կրկնակօշիկ, ջուրի խողովակ, ինքնաշարժի անիւ եւայլն: Զգախէժը, սովորական վիճակին մէջ, ցուրտէն կը քարանայ և տաքութենէն կը կազուղնայ: Եթէ հետը ծծումբ խառնուի, այս անպատեհութիւնն ալ կը վերնայ:

Ամէնէն աւելի անգլիական գաղթավայրերու և Պրագիլիոյ մէջ ձգախէժ կ'արտադրուի: Գործածութիւնը այնքան շատ և այլազան է որ, այս նիւթը քարիւղի և հանքածուխի նման կը փնտռուի, և երկրի մը հարստութեան գլխաւոր աղբիւրներէն մէկը կը կազմէ: Միացեալ Նահանգներու մէջ կ'աշխատին ձգախէժ արտադրել, որպէս զի պէտք չունենան սուղ գիներով դուրսէն ներածում կատարելու:

ՄԱՐԴԿԱՅԻՆ ՄԱՐՄԻՆԸ

ՄԱՐԴ ԵՒ ԿԵՆԴԱՆԻ

Կազմութեան տեսակէտով, շատ մը նմանութիւններ կան մարդոց և կենդանիներու միջեւ: Կենդանիներն ալ մեղի պէս սիրտ, ստամոքս, աչք, ականջ եւայլն ունին, և շատ անգամ մերինէն աւելի լաւ: Կատուին մութին մէջ աւելի լաւ կը տեսնէ, քան մենք: Միջատներուն աչքը ամէն ուղղութեամբ կը տեսնէ: Ձեր մատը ետեւի կողմէն ճանձին մօտեցուցէք, և պիտի տեսնէք որ ճանձը վախէն պիտի թռի: Ինչո՞ւ.— որովհետեւ անոր աչքը ետեւի կողմէն ալ կը տեսնէ: Շունին հոտառութիւնը առածի կարգ անցած է արդէն:

Բայց և այնպէս, չկայ կենդանի մը որ մարդուն չափ կատարեալ ըլլայ, հինգ զգայարաններու տեսակէտով: Միայն մարդն է որ երկու ոտքերու վրայ ուղիղ կը կենայ և կը քալէ. անոր ձեռքը շատ վարժ և յարմար է առարկաներ բռնելու և գործածելու: Մարդը կրնայ դիւրութեամբ յարմարիլ ամէն կլիմայի, անոր ուտելիքները այլազան են, մինչդեռ կենդանիներուն մեծ մասը գրեթէ մէկ տեսակով կը սնանի: Ոմանք մսակեր են, մէկ մասը խոտակեր, և ուրիշներ ալ միայն բուսեղէններով կը սնանին:

Ասկէ դատ, մարդ ունի մտքի ուրիշ կարողութիւններ, որոնց իմացականութիւնը կ'ըսենք: Կենդանիներու մէջ իմացական կարողութիւնները շատ նախնական մնացած են, և հազիւ թէ քանի մը տեսականներուն մէջ քիչ մը զարգացած:

ՈՍԿՐԱՅԻՆ ԵՒ ԿԱԿՈՒՂ ՄԱՍԵՐ

Անցեալ տարի սորվեցանք թէ մեր մարմինը կազմուած է ոսկրային և կակուղ մասերէ: Ոսկորներուն ամբողջութիւնը կմախք կը կոչուի, իսկ կակուղ մասերը կը կազմեն մորթը, մկանները, ջիղերը, գեղձերը, արիւնը և ճարպը:

ՈՍԿՈՐՆԵՐԸ կարծր և տոկուն են. մէկ մասը կը ծառայէ արտաքին հարուածներէ պաշտպանելու մեր կարեւոր գործարաններէն մէկ քանին, ինչպէս ուղեղը, սիրտը, թոքերը, եւայլն: Գլուխին տրուած թեթեւ հարուած մը բաւական պիտի ըլլար մարդ մեռցնելու, եթէ ուղեղը չունենար ամուր պատեան մը, գանկը: Դարձեալ կուրծքին տրուած թեթեւ հարուած մը կրնար մահացու հետեւանք ունենալ, եթէ չըլլար կուրծքի վանդակը, որ կը պաշտպանէ սիրտն ու թոքերը:

Ոսկորներուն շնորհիւն է դարձեալ որ կրնանք շարժումներ կատարել, ինչպէս կանգնիլ, ծռիլ, քալել եւն: Նորածինները չեն կրնար ոտքի վրայ կենալ, որովհետեւ անոնց ոտքի ոսկորները զեռ չեն ստացած պէտք եղած կարծրութիւնը, և հետեւաբար չեն կրնար դիմանալ մարմնին ծանրութեան:

ՈՍԿՈՐԻՆ ԿԱԶՄԸ.— Մեր ոսկորները ձեւով քիչ կը տարբերին, իսկ կազմութեամբ բնաւ չեն տարբերիր կենդանիներու ոսկորներէն: Որով կը բաւէ եզի կամ ոչխարի ոսկոր մը քննել, հասկնալու համար թէ մեր ոսկորները ինչէ՞ կազմուած են:

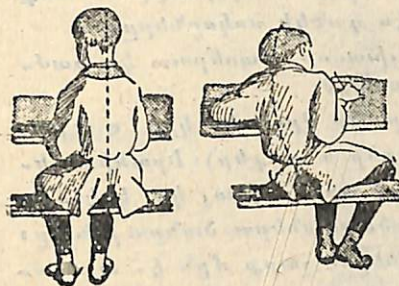
Ոչխարի ոսկորի կտոր մը քանի մը օր բարկ քացախի մէջ դնենք: Պիտի տեսնենք որ ոսկորը թէեւ պահած է իր ձեւը, բայց այլ եւս հին կարծրութիւնը չունի, և շատ կակուղցած է: Ոսկորը քացախէն հանելով ջուրի մէջ եռացնենք. մածուցիկ և կալչուն նիւթ մը առաջ կուգայ: Այս նիւթը դոնդող (ժելաթին) կը կոչուի և կահագործներու

կողմէ կ'օգտագործուի իբր սօսինձ (թութալ), կարասինեքու մասերը իրարու փակցնելու համար:

Այս անգամ ալ, ոսկորի կտոր մը քանի մը ժամ կրակի մէջ դնենք: Ոսկորին ձեւն ու մեծութիւնը չփոխուեցաւ. բայց այլ եւս առաջուան պէս ճկուն և տոկուն չէ, այլ կարծր և դիւրաբեկ: Եթէ քիչ մը ծռէք, ոսկորը պիտի կտորի կամ պիտի փշրուի:

Առաջին փորձէն յետոյ, ոսկորը կարծր չեք, բայց նկուն էր, կրնար այս կամ այն կողմը ծռիլ: Երկրորդ անգամ, ոսկորը աւելի կարծրացաւ, բայց ասոր փոխարէն կորսնցուց իր նկունութիւնը, որովհետեւ առաջգական կամ ոչ-հանքային մասը, ոսկրահիւթը, այրեցաւ կրակին մէջ: Դա ցախի մէջ դրուած ատենն ալ, կրային կարծր մասը լուծուեցաւ:

Ուրեմն ոսկորը կազմուած է երկու մասէ.— Ա. հաճախի մասը որ կրային նիւթերէ բաղկացած է, և Բ. կենդանական մասը որ ոսկրահիւթ ըստած դոնդողանման կենդանական նիւթէն կը բաղկանայ:



ԼԱՒ ԴԻՐԲ

Կէտկիտուած գիծը ցոյց կուտայ
ողնայարին ուղղութիւնը

ԳԵՇ ԴԻՐԲ

Երախաներու ոսկորները շատ ճկուն են և դիւրաթեք, որովհետեւ անոնք մեծ մասով ոսկրահիւթէ բաղկացած են և դեռ կրային մասը պակաս է: Երախան քանի մեծնայ, այնքան կը շատնայ կրային մասը և իր ոսկորները կը կարծրանան:

Պզտիկներու ոսկորները կը նմանին մատղաշ տուն-

կերու որ դիւրաւ այս կամ այն կողմը կը ծռին: Չափահասներու ոսկորներն ալ կարելի է նմանցնել ծառի բունին, որ այլ եւս փայտացած է ու տոկուն դարձած: Հետե-

ւաբար ուղիղ և բարեձեւ մարմին մը ունենալու համար՝ պէտք է պզտիկ հասակէն ուշադրութիւն դարձնել կեց- ուածքներուն: Աշակերտ մը, եթէ միշտ գլուխը ծռած գրէ ու կարդայ, իր ողնայարը աստիճանաբար կը ծռի և այդ- պէս ալ կը մնայ: Ապագային այլ եւս անկարելի է շտկել ծռու ողնայար մը:

Մարմինն մէջ կը հանդիպինք կաբգ մը ճերմակ և կարծր մասերու, որոնք ոչ ոսկոր են, ոչ ալ մկան: Ասոնք կոճիկ կը կոչուին: Այսպէս են քիթին ծայրը, ականջները, խը- չափողը, եւայլն:

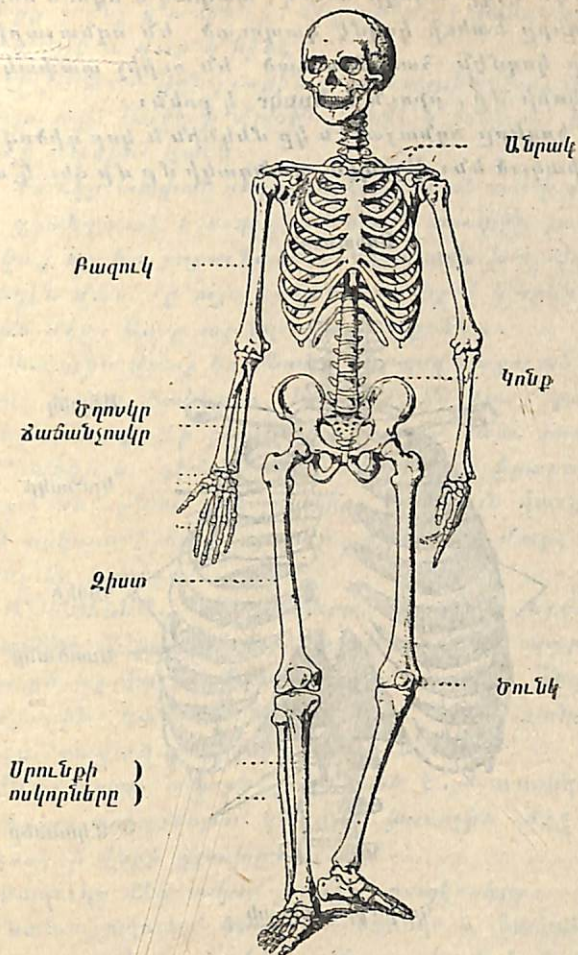
Կ Մ Ա ի ք

Կենդանիի մը ոսկորներու ամբողջութիւնը կմախֆ կը կոչուի: Մարդու մարմինը 200է աւելի մեծ ու պզտիկ ոսկոր կը պարունակէ. այս ոսկորները ծայր ծայրի, կամ քով քովի յարմարցուած են: Ոմանք իրարու վրայ կը շարժին, ինչպէս ձեռքերու և ոտքերու ոսկորները. ոմանք ալ իրարու փակած են, ինչպէս գանկի ոսկորները:

Մարդու կմախքը երեք գլխաւոր մասերու կը բաժ- նուի.— Իրան, գլուխ եւ անդամներ:

ԻՐԱՆ.— Այն մասն է որ իր վրայ կը կրէ գլուխը, վանդակը եւ անդամները (ձեռքեր և ոտքեր): Իրանի ամե- նէն կարեւոր մասը ողնայարն է որ իր վրայ կը կրէ մեր կուրծքի և որովայնի բոլոր գործարաններու ծանրութիւնը:

Ողնայարը 34 հատ ոսկորներու շարք մըն է. այս ոս- կորները ողն կ'ըսուին, իրարու վրայ շարուած են ու ի- րարու կապուած՝ նեարդային ամուր լարերով: Ողնայարը կը սկսի ծոճրակէն և կը հասնի մինչեւ կոնակի վարի մասը: Կտուռի մը կռնակը եթէ շոյէք, պիտի զգաք այդ ողննե- րու շարքը: Ողնայարը ծակ է, խողովակի ձեւով. մէջը զետեղուած է ողնածուծը, որու մասին յետոյ պիտի խո- սինք:



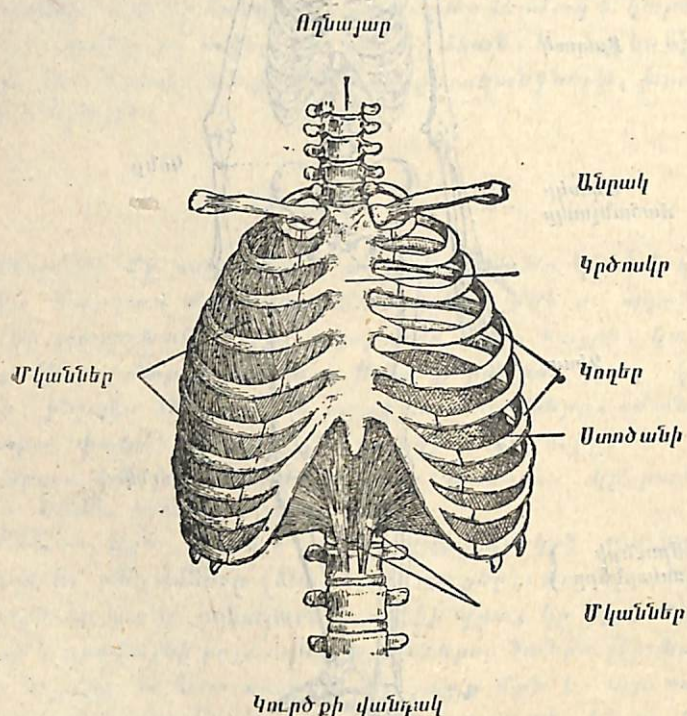
Մարդկային կմախք

ԿՈՂԵՐ ԵՒ ՎԱՆԴԱԿ.— Ողնայարի վերի և քառջեւի մասին վրայ հաստատուած են կողերը:

Կողերը թիւով 24 հատ են, 12ը աջ և 12ը ձախ կողմը:

Ասոնցմէ ամէն մէկը աղեղի ձեւով, տափակ¹¹ և ճկուն ոսկոր մըն է: Կողերը ետեւի կողմէ կապուած են ողնայարին, իսկ առջեւի կողմէն հաստատուած են ուրիշ տափակ ու լայնկեկ ոսկորի մը, որուն կրծոսկր կ'ըսեն:

Այս 24 կողերը ողնայարէն կը մեկնին և կոր գիծով մը կրծոսկրին փակած են: Այսպէս վանդակի մը մը ձեւ կ'առ-



նեն, որուն մէջը պարապ է, ինչպէս կը տեսնէք կմախքին վրայ: Իսկ կենդանի մարդու մը վրայ՝ այդ վանդակին մէջ զետեղուած են թոքերը, սիրտը և շատ մը արեան խողովակներ: Կողերը ողնայարին վրայ ամրացուած չեն, այլ կապուածով այնպէս մը կապուած են որ կրնան շարժիլ: Դիտեցէք

որ երբ չունչ կ'առնենք, մեր ամբողջ վանդակը կը շարժի, վեք կ'ելլէ և վար կ'իջնէ:

Գլխիկ. — Ողնայարին վերի ծայրին վրայ հաստատուած է գլուխը: Առջեւի մասին դեմ կ'ըսենք, իսկ վերի և ետեւի մասին՝ գանկ:

Գանկը տափակ ոսկորներէ շինուած տուփ մըն է: Անոր մէջ զետեղուած է ուղեղը: Գանկի տուփին յատակը ծակ մը կայ որ կը շարունակուի ողնայարի խողովակին հետ: Ուղեղէն մաս մը այս ծակէն անցնելով կ'երկնայ ողնայարին մէջ: Ասոր ալ ողնածուծ կ'ըսենք:

Գանկին վրայ կողմնակի կերպով բացուած են ականջներու երկու ծակերը: Իսկ դէմքին վրայ բացուած են աչքերու եւ քիթի խորշերը, ինչպէս նաեւ բերանը:

Գանկի եւ դէմքի բոլոր ոսկորները իրարու ամուր մը փակած են, բնաւ չեն շարժիր. միմիայն վարի ծնօս ըսուած ոսկորն է որ կը շարժի, որպէս զի մարդս կարենայ ծամել եւ խօսիլ:

ԱՆԴԱՄՆԵՐ. — Անդամները չորս են. երկուքը վերի անդամներ կ'ըսուին, որոնք թեւերն են պարզապէս, եւ երկուքն ալ վարի անդամներ կամ ոտքեր: Անդամներն ալ ողնայարին կառչած են: Թեւը ունի քանի մը մաս, — ուս, բազուկ, ճախաբազուկ և ձեռք:

Ուսը երկու ոսկորէ կազմուած է, — ուսոսկր և անդակ. այս երկու ոսկորներու կազմած խոռոչին մէջ կը շարժի բազկոսկրի վերի գլուխը:

Բազուկը մէկ ոսկոր ունի, բազկոսկրը:

Նախաբազուկը՝ երկու. — ձգոսկր և հանճնոսկր: Այս ոսկորներու վերի գլուխները և բազկոսկրի վարի գլուխը իրարու ագուցուած կէտին վրայ կը կազմեն արմուկը: Արմուկը ուսին նման յօդուած մըն է, ուր ոսկորները իրարու կապուած են և իրարու վրայ կը շարժին, միանալու չնորհիլ:

Ձեռքի մասերն են. — դաստակ, ալի և մատները: Ափք

աւնի հինգ ոսկորներ, որոնց վրայ հաստատուած են հինգ մատները:

Վարի անդամներն են երկու սրունքները, որոնք երեքական մասէ կը բաղկանան.— ազդր, բարձ և ոտ:

Ազդրը, կոնքէն մինչեւ ծունկ կ'երկարի և բազում կիւն ալ մէկ ոսկոր ունի. վերէն կապուած է կոնքին: Բարձն ալ նախաբազուկին նման երկու ոսկորէ կը բաղկանայ: Բարձին ու ազդրին միացած տեղը՝ ծունկն է:

Ոտքը երեք մաս է: — ուլն, ցեբաքն և մատներ: Սառն ջինին մէջ կան 7, երկրորդին մէջ 5 ոսկորներ:

ԿԱԿՈՒՂ ՄԱՍԵՐ

Ըսինք թէ մարմնի կակուղ մասերը կը բաղկանան միւսէ (մկաններ), ջիղերէ, ճարպէ, գեղձերէ և արիւնէ, եւ ասոնք բոլորը, — ոսկորներն ալ միասին, — պատուածքն մորթով:

Մորթ.— Ամբողջ մարմինը ծածկող հաստ մաշկ մըն է: Կենդանիներու կաշին տեսած էք բոլորդ ալ. խաւաքարտի հաստութեամբ կակուղ եւ առաձգական նիւթ մըն է: Ամէն կենդանիի կաշին միեւնոյն թանձրութիւնը չունի: Մարդու մորթը ամէնէն բարակներէն է:

Մարդու մորթը երկու խաւէ կազմուած է. դուրսի մասին վերնամաշկ եւ տակի մասին մաշկ կ'ըսուի:

Վերնամաշկը մեր տեսած ճերմակ կամ ցորենադոյն մասն է, որ ափրիկեան ժողովուրդներու քով ալ սեւ է: Ասիկա շատ բարակ մաշկ մըն է, դաշն մորթէն զատելը շատ դժուար է: Դուք տեսած էք արդեօք ձեռք կամ ոտք որոնց վրայ եռացած ջուր թափած ըլլայ. այրած տեղը բըշտիկներ կը դոյանան, ջուրով լեցուն: Ահա այս բշտիկ ձեւացնող բարակ թաղանթը վերնամաշկն է: Վերնամաշկը շատ ծակոտէն է. այդ ծակոտիկներէն դուրս կը ցցուին մազերու

ցողուններ: Նոյն այդ փոսիկներուն մէջ կը բացուին նաեւ քրտինքի եւ ճարպային գեղձերու խողովակներու բերանները, որոնց պարկի նմանող արմատները ինչպէս եւ մաշկերու արմատները ներքնամաշկի մէջ թաղուած են: Եղունգները վերնամաշկին ոսկրացած մասերն են:

Ներքնամաշկը մորթին ամէնէն էական մասն է. անիկա կազմուած է առաձգական թելերէ կամ նեարդներէ: Այս նեարդներու միջեւ ցանցնուած են մազերու արմատները, քրտինքի գեղձերը եւ ճարպային գեղձերը:

Մարմնի բոլոր այն տեղերը ուր մազ կը բուսնի, ճարպային գեղձեր ալ շատ կան. այս հաշուով ձեռքի ափին եւ ոտքի ներքնին վրայ ճարպային գեղձեր չկան, որովհետեւ հոն մազ ալ չկայ:

Այս գեղձերը ճարպային հիւթ մը կ'արտադրեն, որ մորթը եւ մանաւանդ վերնամաշկը չորնալէ եւ ճաթոտելէ զերծ կը պահէ:

Քրտինքի գեղձերը մորթի բոլոր մասերու վրայ ալ կան. ասոնք մորթի մէջ չընդարձակուելով արիւնէն թունաւոր նիւթերը կը ծծեն և մորթէն դուրս կը ձորնան: Քրտինքը հեղուկ մըն է որ շատ մը աղի և թունաւոր նիւթեր կը պարունակէ, ճիշդ ինչպէս մեզը:

Մորթին մէջ, վերնամաշկին տակ, կան նաեւ բազմաթիւ մանր պտուկներ. ասոնք պարզ աչքով տեսնուելիք պզտիկ ուռեցքներ են: Այս պտուկներուն մէջ կը գտնուին ջիղերու ծայրեր և արեան մազերակներու կծիկներ: Ահա այս պտուկներու շնորհիւն է որ մենք դուրսի շփումները կը զգանք, ինչպէս այրիլը, մսիլը, ցաւիլը և շոյանքը: Մեր մաշկներու ծայրերը շատ զգայուն են, որովհետեւ այս պտուկներէն շատ կը պարունակեն:

ձառք.— Իւզային կազմութիւն ունի, տարածուած է մորթին տակ և մարմնի չերմութիւնը կը պաշտպանէ: Ունի ուրիշ պաշտօններ ալ: Գէր մարդոց քով շատ թանձր խաւեր կը կազմէ, իսկ նիւարներու քով՝ բարակ:

Մ Կ Ա Ն Ն Ե Ր

Մարդկային մարմնի կազմող մասերու մեծագոյն մասը կը կազմեն մկանները: Սովորական լեզուով ասոնց միս կ'ըսենք: Կարմրագոյն, թանձր և կակուղ կոյտեր են:



Դնդեր

Այս միսերը մարմնի մէջ խառն ի խառն զիջուած չեն, այլ ոսկորներու վրայ մասնաւոր դիրքով մը փակած ու շարուած են:

Մկանները շատ մը ձևեր կ'ունենան. ոմանք ձուկի ձեւ ունին, ոմանք ալ հովհարի:

Ամէն մէկ մկան բաղկացած է նեարդներու խուրձէ մը. այս նեարդները

Բազուկի զօրաւոր եւ ուռած մկան մը

մօեղէն շատ բարակ թելեր են, որոնք քով քովի խմբուած են, ինչպէս աւելի մը շիւղերը, և բոլորը միասին թափանթով մը պատուած են:

Մկանները կծկուելու և պարզուելու յատկութիւն ունին, ու ասոր շնորհիւ է որ կենդանիներ և մարդիկ կրնան շարժիլ ու քալել: Գանի մը օրինակներ տանք: Երբ մեր ձեռքի մկանները կծկուին, մեր մատները ափին մէջ կը ծալուին, կամ նախաբազուկը բազուկին վրայ կը դառնայ. իսկ ընդհակառակը, երբ մկանները ձգտուին, նախաբազուկը կը պարզուի և ուղիղ դիրք կը ստանայ, մատները նմանապէս կը բացուին ու կը

Դնդեր

Չգան

Ծղիկ

Դնդերը կծկուելով ոսկորը կը շարժի յօդուածին վրայ



շարժուին: Երբ աւտի մկանները կծկուին, թեւը կը բարձրանայ, կուրծքի մկանները կը քաշուին և թեւը դէպ ի կուրծք կը հակի: Այսպէս է նաեւ ոտքերու, վիզի և կոնակի համար: Ուրեմն շարժում ընելու համար երկու բան պէտք է. — ոսկոր և մկան: Ոսկորները ընդհանրապէս ծայրերը իրարու դէմ եկած ու իրարու ագուցուած դիրք մը ունին: Անոնք շատ մը ամուր լարերով իրարու կապուած են թէև, սակայն իրարու վրայ կրնան շարժիլ, իրենց վրայ կառչած մկաններու կծկումի և պարզումի պահուն: Ոսկորներու ծայրը ծայրին եկած ու լարերով կապուած մասերը՝ յօդուած կ'ըսուին:

Մկանին՝ դնդեր ալ կ'ըսեն:

Մենք երկու տեսակ շարժում ունինք. մէկը այն որ ուղեղի միջոցաւ կ'ընենք. օրինակ կ'ուզենք մեր ձեռքերը վեր վերցնել ու կը վերցնենք, ոտքերը կծկել՝ ու կը կծկենք: Ասոր կամաւոր շարժում կ'ըսենք, որովհետեւ մեր կամքովը այս կամ այն մկանը կծկել ու պարզել կուտանք: Միւսն ալ անկամաւոր շարժում կ'ըսուի, որովհետեւ կան մկաններ որոնք առանց մեր ուղեղուն միջոց կը կրծկուին ու կը պարզուին. օրինակի համար մեր սիրտը մկան մըն է որ շարունակ կ'աշխատի, կը կծկուի ու կը պարզուի, մեր կամքէն անկախ. եթէ ուղեք ալ չենք կրնար մեր սրտի շարժումը կեցնել: Այսպէս են նաեւ մեր ստամոքսի, աղիքներու և ուրիշ գործարաններու մկանները, որոնց շարժումը ոչ կ'իմանանք, ոչ ալ կրնանք արգիլել:

Շարժումին մէջ, ոսկորներէն և մկաններէն զատ, մեծ դեր ունին նաեւ ջիղերը որոնք ձերմակ, կարծր թելեր են աւելի կամ նուազ հաստութեամբ և անհամար ճիւղերով տարածուած մորթին տակ և մկաններուն մէջ: Ջիղերը ուղեղին կապուած են և մկանները շարժման մէջ կը դնեն ուղեղին հրամանով:

Կակուղ մասերու մէջ կը մտնեն նաեւ, ջիղերէն զատ, արեան խողովակները և գեղձերը որոնց բոլորի մասին պիտի խօսինք քանի մը դաս յետոյ:

ԱՆՆՐԱԺԵՇՏ ԳԻՏԵԼԻՔՆԵՐ

Առողջ մարմին ունենալու համար, անհրաժեշտ է կարգ մը կէտեր նկատի ունենալ: Այս անգամ ըսենք թէ ի՞նչ պէս կարելի է զօրացնել ոսկորներն ու զնդերները:

Սորվեցանք արդէն, որ պղտիկներու ոսկորները կապուղ են, և հանքային նիւթերու պէտք ունին, կարծրանալու համար: Մնունդն է որ այդ նիւթերը պիտի հայթայթէ: Բայց ամէն սնունդ չունի նոյն ուժը: Նորածիններուն համար միակ յանձնարարելի սնունդը՝ կաթն է, որ ինչպէս գիտէք կատարեալ սնունդ մըն է: Մինչեւ 14 ամիս, նորածինները միայն կաթ ուտելու են: Մտեղէն և բանջարեղէն կերակուրները թէ՛ կը խանգարեն երախային ստամոքսը, և թէ՛ ոսկորներուն չեն տար անհրաժեշտ ուժը:

Կեցուածքի մասին արդէն խօսեցանք: Ողնայարը մասնաւորապէս, որ խիստ շարժուն և ձկուն է, ամէնէն աւելի կորանալու հակամէտ է: Պղտիկ հասակէն պէտք է վարժուիլ ուղիղ կենալու և անբնական դիրքերով չձռելու ողնայարը: Ապագային այլեւս անկարելի կը դառնայ սրբագրել կոր դիրքը, որովհետեւ ոսկորները կը կարծրանան և չեն շտկուիր:

Դնդերը զօրացնելու համար չի բաւեր լաւ սնունդ առնել, պէտք է նաեւ մարզանք կատարել: Մարզանքի շատ ձեւեր կան. ամէնէն պարզը՝ քալելն է: Պղտիկները մասնաւորապէս, պէտք է որոշ ժամերու քալեն, վազեն և ցատկըռեն:

Սակայն այս մարզանքը բաց օդին կատարելու է, և ոչ թէ փոշոտ եւ գոց տեղերու մէջ: Մաքուր օդը՝ ապրելու, աճելու եւ զօրանալու համար անհրաժեշտ պէտք մըն է:

Կան ուրիշ մարզանքներ ալ, օգտակար եւ յանձնարարելի: Միայն չափաւոր ըլլալու են. չափազանց մար-

զանքը կը յոգնեցնէ մարմինը եւ օգուտի տեղ վնաս կը պատճառէ:

Աշխատանքէն եւ մարզանքէն յետոյ, մարմինը կը յոգնի: Այս յոգնութիւնը երբեմն պարզ հանգիստ մը ընելով, նստելով կամ պառկելով կ'անցնի. մկանները իրենց կորսնցուցած ուժը կը վերագտնեն: Երբեմն ալ սակայն, երբ սպառումը շատ եղած է, յոգնութիւնն ալ ծանր կ'ըլլայ և մարդու վրայ թմրութիւն մը կուգայ: Այս թմրութիւնը բուն կ'ըսուի: Գունդին մէջ է որ աւելի շատ մկանները, ուղեղը և ջիղերը իրենց ուժը կը գտնեն:

Ամէն ծանր յոգնութենէ վերջ բուն կուգայ. սակայն ցերեկուան քունը այնքան կազդուրիչ չէ. գիշերուան քունը աւելի կազդուրիչ է, որովհետեւ մութին մէջ մեր մարմինն բոլոր գործարանները. — ուղեղը, ջիղերը, մկանները բացարձակապէս հանգիստ կ'ընեն: Սիրտը, գեղձերը և ստամոքսը կ'աշխատին թէեւ, բայց ասոնք ալ ցերեկուան չափ յոգնելով չեն աշխատիր:

ԻՆՁՊԷՍ ԿԸ ՍՆԱՆԻՔ

Ամէն օր կերակուր կ'ուտենք, և երբ անցնի ճաշի սովորական ժամը, կը սկսինք նեղուիլ, անօթեմնալ: Եթէ երկար ատեն չուտենք, ուժասպառ կ'ըլլանք եւ չենք կրնար աշխատիլ: Աւելի երկարատեւ անօթութիւն մը կրնայ մահ պատճառել:

Ուրեմն, ապրելու համար ստիպուած ենք ուտել: Աշխատելով և յոգնելով մեր մարմինը քչիկ քչիկ կը մաշի, որով պէտք կ'ըլլայ նորոգել մաշած մասերը: Մնունդներն են որ կը կատարեն այդ նորոգիչ դերը: Շոգեկառքի վաղ-բաշարժ մը առանց ամուսնայնութիւն չի բանիր: Լամբարը կը մարի, եթէ մէջի քարիւղը հատնի, վառարանը տաքութիւն չի տար, եթէ մէջը փայտ չնետենք: Մնունդն ալ

ճիշդ մեքենային մէջ վառող քարիւղին ու ածուխին նման մեր մարմնին մէջ կ'այրի և պէտք եղած ուժը կուտայ: Միայն թէ այրիլը ածուխի այրելուն նման սաստիկ չէ և բոց չարձակեր, այլ շատ դանդաղ և թեթեւ է, այնքան մը միայն որ մեր շունչը քիչ մը տաք էլ ըլլայ և մարմինն ալ աւելի կը տաքնայ քան մեր շուրջի օդն ու առարկաները:

Շնչառութեան դասին մէջ պիտի սորվինք թէ ի՞նչ պէս տեղի կ'ունենայ այս այրումը մեր մարմնին մէջ:

Ուրեմն ուտելիքները մեր մարմնին համար անհրաժեշտ պէտք մըն են. պէտք է ուտենք, որպէս զի մեր մարմնին մաշած մասերը լեցուին: Եթէ չսնանինք, ո՛չ պիտի կրնանք սափնալ, ոչ օարժրլ, ոչ ալ ապրիլ:

Սակայն մեր կերակուրները եթէ ստամոքսին մէջ ալ մնան այն վիճակին մէջ ինչ որ են դուրսը, մեզի օգտակար չեն կրնար ըլլալ, մեր մարմինը զանոնք չի կրնար իւրացնել: Որպէս զի մեր կերակուրները սնունդ դառնան, պէտք է որ մաքսուին և արիւնին խառնուին:

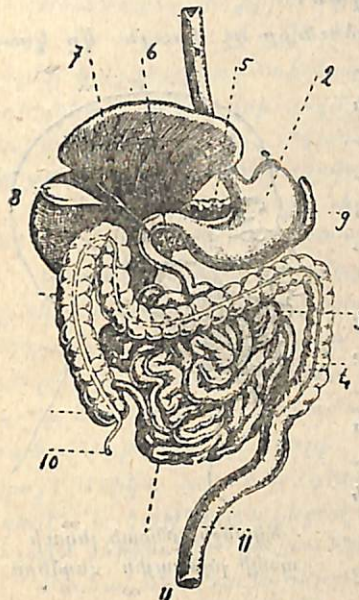
ՄԱՐՍՈՂԱԿԱՆ ԳՈՐԾԱՐԱՆ. — Կերակուրներու լուծուելը կամ մարսողութիւնը կը կատարուի մաքսողական գործարանին մէջ: Այս գործարանին մասերն են՝ բերանը, որկորը, ստամոքսը եւ աղիքները. ինչպէս նաեւ լորձուցի գեղձերը, յետոյ եւ պանկրէասը որ նմանապէս գեղձեր են:

Բերանը տուփի նման խոռոչ մըն է. յատկը կազմուած է վարի ձեռք ըստուած ոսկորէն, որու վրայ կայ շարուած 16 հատ ակոսայ. Այս ակոսայի շարքին մէջտեղն ալ պտոկած է յեզուն: Բերնի առաստաղը կը կոչուի քիւմֆ. գմբէթի նման է, և կազմուած՝ վերի ձեռք ըստուած զոյգ մը ոսկորներէ: Քիւմֆի երկու կողմն ալ կան շարք մը ակոսաներ, թիւով 16: Ակոսաներու այս շարքերը դուրսէն ծածկուած են միտէ եւ մորթէ շինուած պատերով, որոնց քուռ կ'ըսենք: Թուշերուն մէջտեղը բացուածք մը կայ:

Ասիկա բերնին մուտքն է. զայն գոցող մասին ալ օրօրուցներ կ'ըսենք:

Երբ շրթունքներն ու առամները գոց են, բերնի խոռոչը առջեւի կողմէն դոցուած կ'ըլլայ, սակայն ետեւի կողմէն միշտ բաց է:

Արդարեւ բերնի ետեւի կողմը երեք մեծկակ ծակեր կը



1. Որկոր, 2. Ստամոքս, 3. Բարակ աղիք, 4. Հաստ աղիք, 5. Պանկրէաս, 6. Ստամոքսի վարի դոնակ, 7. Լեարդ (վեր շրջուած), 8. Մազձապարկ, 9. Փայծաղ, 10. Կուրաղի, 11. Սրբան:

բացուին, քիթի ետեւի ծակերը՝ վերի կողմէն, իսկ որկորի և խոչափողի ծակերը վարի կողմէն: Այս ծակերէն մէկը՝ որկորը, կերակուրը եւ ջուրը կը տանի դէպի ստամոքս. իսկ միւսը՝ ճեշափողը, օդը կը տանի դէպի թոքեր եւ անկէ դուրս կը բերէ շունչը:

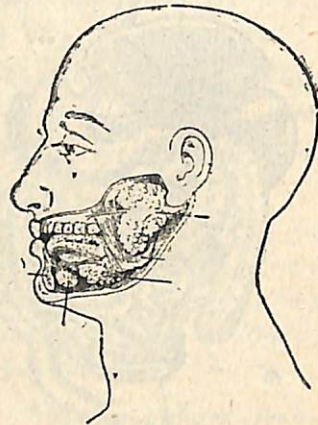
Կերակուրը երբ մեր բերանը դնենք, ծամել կը սկսինք: Վարի ծնօտը շարժական է, վար կ'իջնէ եւ վեր կ'ելլէ: Լեզուն կերակուրը ակոսաներուն տակ կը հրէ, եւ ակոսաները իրարու վրայ ճընշելով, պատառ կը ճզմեն ու կը մանրեն:

Լորձուքը, որ միշտ կը հոսի բերնին մէջ, կը թրջէ պատառը եւ լեզուն զայն կը հրէ դէպի ետ, որկորի մէջէն վար դուրսելու համար: Ժիշդ այդ պահուն, լեզուի արմատի վրայ դառնող պղտիկ լեզուն, յեզուակը. կը գոցէ ճեշափողին բերանը, որպէսզի պատառը անկէ վար չերթայ:

Եթէ պատահի որ լեզուակը ժամանակ չունենայ դո-

ցելու խոչափողին բերանը և պատառի փշրանք մը շնչափողին մէջ իյնայ, մարդ կը սկսի հաղալ, աչքերէն արցունք կուգայ, շունչը կը կտրի, կը կապուտնայ և խեղդուելու պէս կ'ըլլայ: Ասիկա կը պատահի այն տղոց, որոնք շատ ածապարանքով կուտեն ու կը կլլեն կամ կլլելու ատեն կը խօսին ու կը խնդան:

ԼՈՐՁՈՒՆՔԻՆ ԴԵՐԸ.— Լորձունքը ոչ միայն կը կապուղցնէ պատառը, այլեւ կը լուծե, կը մաքսէ կերակուրներէն մաս մը: Օրինակի համար, շաքարը, գետնախնձորը և ալիւրեղէն նիւթերը բերնին մէջ, լորձունքի շնորհիւ կը հալին ու մասամբ կը մարսուին:



Ականջի, ծնոտի լեզուի տակի լորձնային գեղձերը

Լորձունքը բերնի մէջ կը հոսի լորձնային գեղձերէն որոնք վեց հատ են. մէկ մէկ հատ ականջներու տակ, մէկ մէկ հատ վարի ծնոտին տակը, երկու կողմերը, և երկու հատ ալ լեզուի տակ կը գտնուին:

Սուրվեցանք թէ գեղձերը փոքրիկ գործարաններ են որոնք իրենց յատուկ մասնաւոր հիւթեր կը շինեն ու պէտք եղած ատեն դուրս կը ծորեն: Դուք տեսած էք լորձունքը, արցունքը, քրտինքը և լսած էք մաղձի մասին:

Ասոնք մասնաւոր հիւթեր են. ամէն գործարան չի կրնար այդ հիւթերը արտադրել. ասոնք արտադրող գործարաններուն գեղձ կ'ըսեն:

ՄԱՐՍՈՂՈՒԹԻՒՆ

Կերակուրի պատառը բերնէն կ'անցնի որկորին մէջ: Պսկ այս խողովակը ինք իր վրայ կծկումներ կատարելով պատառը կը ձգէ ստամոքսին մէջ:

Ստամոքսը փոքրիկ տիկ մըն է: Երբ լեցուն է, գուլպայի մը ձեւն ունի: Զետեղուած է կրծոսկրին տակ: Աջ կողմը կայ լեարդը, ձախ կողմը՝ փայծաղը, յատակի կողմը՝ աղիքները, իսկ վարի կողմը՝ ստոմաքի ըսուած հովանոցի ձեւ մեծ մկանք: Այս մկանն է որ թոքերն ու սիրտը վեր կը բռնէ և կը բաժնէ որովայնի գործարաններէն:

Ստամոքսին պատերը հիւսուած են շատ նուրբ մկաններէ: Այս մկաններն են որ ստամոքսը կը կծկեն ու կը պարզեն:

Երբ կերակուրը ստամոքսին մէջ իջնէ, անոր պատերը կը սկսին կծկումներ և դալարումներ ընել: Մամուած եւ կակուղցած կերակուրը այս կծկումներուն շնորհիւ կը սկսի խմորի պէս շաղուիլ: Միւս կողմէ, ստամոքսի պատերուներսի երեսէն— ուր անհամար մանր գեղձեր կան թաղուած— հիւթ մը կը ծորի շաղուող կերակուրի խիւսին վրայ: Ասիկա ալ ստամոքսային հիւթն է որ ալիւրեղէն, մսեղէն և կաթնեղէն կերակուրները կը լուծե ու կը մաքսէ, ինչպէս լորձունքը շաքարեղէնները կը լուծէ:

Բուսական սնունդներու հիւթերը ստամոքսին մէջ կը մարսուին, իսկ կեղեւի մասերը աղիքներու մէջ կ'անցնին: Ճարպային նիւթերն ալ ստամոքսի հիւթէն չեն աղդուիր:

Ստամոքսի մէջ 3—4 ժամ շարունակ ծեծուող ու լուծուող կերակուրը նախ խիւսի մը և ապա բոլորովին հեղուկի վերածուելով, ստամոքսի վարի դռնակէն կ'անցնի աղիքին մէջ:

ԱՂԻՔ.— Աղիքը միսէ շատ կակուղ խողովակ մըն է: 8 մէթր երկարութիւն ունի, ինք իր վրայ բազմաթիւ անգամներ ծալուած ու զիղուած է որովայնին մէջ: Երբ պարապ է, մէկ մատ միայն անցնելու հաստութիւն ունի, իսկ երբ լեցուն է, մինչեւ նախաբաղուկի հաստութիւն

կ'առնէ: Վերջին մասը աւելի հաստ է, ու ասոր համար ալ առաջին մասին բարակ աղիք, իսկ երկրորդին՝ հաստ աղիք ըսած են:

Աղիքն ալ ստամոքսի նման իր ներսի պատերուն վրայ ունի անհամար փոքրիկ գեղձեր: Ասոնք մասնաւոր հիւթ մը, աղիքային հիւթ, կը պատրաստեն և կը հոսեցնեն աղիքի մէջ: Աղիքի մէջ կը թափին նաեւ պանկրէասի հիւթը և լեարդի մալձը: Այս հիւթերը կը լուծեն իւղեղէն սնունդները, որոնք լուծուցեան և ստամոքսի հիւթէն ազդուած չէին:

Ուրեմն աղիքի մէջ արդէն մեր կերակուրներու պարուսնակած բոլոր նիւթերը լուծուած ու մարսուած կ'ըլլան: Միայն բուսական նիւթերու պատեաններն են որ չեն ազդուիր:

Լուծուած և և մարսուած նիւթերը աղիքի պատերու մէջէն կը ծծուին. լեարդի մէջ կը հալափուլին ու հոն բոլորն ալ շաքարի վերածուելով, արեան մէջ կը խառնուին, որպէս զի երթան և մարմինն մաշած ու սպառած մասերը վերանորոգեն:

Անա ասիկա է այն այրող անուխը որու մասին այս դասի սկիզբը խօսեցանք. ա՛յո է որ մեր մկաններուն ու մ մարմնին ալ տաքութիւն կուտայ:

Չմարսուած մասերը հաստ աղիքի մէջ կը հալաքուին և անկէ ալ դուրս կ'ելլեն, իբրեւ կղկղանք:

Բարակ աղիքին և հաստ աղիքին միացած տեղը ճկոյթ մասի երկարութեամբ մաս մը կայ, որուն յաւելուած բարակ աղիք, կամ կուրաղի անունը կուտան: Այս փոքրիկ յաւելուածի բորբոքումն է որ առաջ կը բեր հուրաղեալ (ափեմսիսիք) ըսուած վտանգաւոր հիւանդութիւնը:

ԼԵԱՐԴԻ ԵՒ ՊԱՆԿՐԵԱՍ. — Մարսողութեան մէջ տեսանք որ մեծ բաժին ունին լեարդն ու պանկրէասը, իրենց արտադրած հիւթերովը: Ասոնք գեղձեր են, ու թէեւ ստամոքսէն ու աղիքներէն դուրս կը գտնուին, բայց մարսողութեան գործարանի մաս կը կազմեն, քանի որ իրենց արտադրած մարսողական հիւթերը աղիքին մէջ կը հոսեցնեն:

ԻՆՉ ՊԷՏՔ Է ԸՆԵԼ, ԼԱՒ ՄԱՐՍԵԼՈՒ ՀԱՄԱՐ

Ամէն ատեն մեր այս նկարագրածին պէս դիւրաւ չի կատարուիր մարսողութիւնը: Շատ անգամ խանգարումներ տեղի կ'ունենան:

Ձեզի պատահած է երբեմն որ շատ ուտելէ վերջ, բերաննիդ ետ գայ քացխած ջուր մը որ կոկորդը կ'այրէ, կամ շունչի հետ հոտած հաւկիթի հոտ գայ: Ասիկա անմարսողութեան նշանն է: Անմարսողութեան արդիւնք են նաեւ փորի խիթերը, փսխելները, աղիքներու գարշահոտ կազով լեցուիլը ու փորհարութիւնը:

Որպէս զի ասոնք չպատահին, ճաշելու պահուն կարգ մը զգուշութիւններ ընելու է:

Ամէնէն առաջ ճաշի որոշ և կանոնաւոր ժամանակ սահմանելու է: Ասկէ դուրս հանդիպած ատեն ստամոքսը լեցնելու չէ, որպէս զի ան ժամանակ ունենայ մարսելու:

Ճաշած ատեն շատ լաւ ծամելու է, պատառը երկու կտոր ընելով շուտ մը վար տալու չէ. ստամոքսի բեռը կը շատնայ և չի կրնար հալեցնել: Եթէ պզտիկ տարիքին մէջ ձեր ստամոքսը չարչարէք, երբ մեծնաք՝ ստամոքսի ուրիշ ծանր հիւանդութիւններու կը մատնուիք:

Չափէն աւելի ուտելու չէ. թէ՛ ստամոքսը չի վերցնիր և թէ՛ իր հիւթերը չեն բաւեր այդ անաղին կերակուրները լուծելու: Կերարկուր չի մարսուիր, և կ'ունենանք խիթ ու փորհարութիւն:

Ձուրով շատ ուռեցնելու չէ ստամոքսը: Ճաշէն անմիջապէս վերջ աշխատելու չէ, ոչ ալ քնանալու է: Ճաշէ ցետոյ քիչ մը հանգիստ, թիթեւ պտոյտ մը և ապա աշխատանք կամ քուն:

Ս Ն Ո Ւ Ն Դ Ն Ե Ր

Գիտէ՞ք թէ բոյսերը պէտք է ջրել, որպէս զի անոնք չչորանան: Իսկ երբ ուզենք որ անոնք չափէն աւելի աճին, անոնց տակ նոր հող և պարարտացնող նիւթեր կը լեցնենք: Զուրը կը լուծէ հողին մէջի հանքային նիւթերը, որոնք կը ծծուին բոյսին կողմէ: Այս լուծուած նիւթերը բոյսին սնուանքը կը կազմեն, բոյսը անոնցմով կ'ապրի և կ'աճի:

Գիտէ՞ք նաեւ թէ կենդանիներն ալ ամէն օր բան մը կը ճարեն ուտելու: Եթէ բաւական ուտելիք չգտնեն, կը նիհարնան եւ ուժասպառ կ'ըլլան: Իսկ եթէ բնաւ չգըտնեն, կը մեռնին:

Ուրեմն, թէ՛ բոյսերը եւ թէ՛ կենդանիները ապրելու համար պէտք է որ սնանին:

Ըսինք թէ բոյսերը կ'աճին, հողէն ծծելով հանքային նիւթեր: Գիտենք նաեւ որ կենդանիներն ալ բոյսերով կը սնանին: Ուրեմն, բոյսերու ծծած ու ամբարած նիւթերը կ'անցնին կենդանիներուն մէջ:

Մարդիկ ալ կը սնանին թէ՛ բոյսերով եւ թէ՛ կենդանիներու միտով, ու կենդանիներէն առնուած ուրիշ նիւթերով, ինչպէս կաթ, հաւկիթ եւ ճարպ:

Ուրեմն, բոսական ու կենդանական նիւթեր կը կազմեն մարդոց սնուանքին հիմը: Մարմինը այս նիւթերէն կազմուած է, եւ իր պէտքերը ասոնցմով կը գոհացնէ:

Ասկէ առաջ տեսանք որ երբ ոսկոր մը այրենք, ծուխ եւ բոց կ'ելլէ եւ ամէնէն վերջ ծակոտկէն կարծր մաս մը կը մնայ: Այն ատեն ըսինք թէ ոսկորը երկու տեսակ նիւթ կը պարունակէ, մէկը կենդանական, որ կ'այրի եւ իբրեւ ծուխ ու կազ կը ցնդի, եւ միւսը հանքային, որ կը մնայ, շատ թեթեւցած ու պզտիկցած:

Մարդիկ իրենց մարմնին պէտք եղած հանքային նիւ-

թերը բոյսերէն կը ստանան գլխաւորաբար, և կենդանական մասերն ալ թէ՛ բոյսերէն և թէ՛ կենդանական նիւթերէ, ինչպէս միս, հաւկիթ, կաթ, ճարպ եւն.:

Մարդիկ և կենդանիները ուղղակի հողէն չեն կրնար հանքային նիւթեր ծծել և իրենց մարմինը չինել. այդ կարողութիւնը բոյսերուն տրուած է, անոնք են որ հողին մէջի հանքային նիւթերը կը ծծեն, կ'իւրացնեն, բուսական հիւթի կը վերածեն: Մարդիկ ու կենդանիներ ալ բոսական հիւթի վերածուած հանքային նիւթերը միայն կըրնան իւրացնել: Այս կարգէն են պտուղներու պարունակած աղերը և հանքային նիւթերը:

Օրինակ մը առնենք: Կենդանիին կաթը կը պարունակէ շատ մը հանքային նիւթեր, մասնաւորաբար կրային նիւթեր: Գիտենք թէ կրային նիւթեր շատ կան հողին մէջ, որոնք պարզապէս աւաղի կամ քարի վիճակի մէջ են, և ու եւ է կենդանի չի կրար զանոնք ուտել: Ուրեմն ո՞ր կէտնցան այդ նիւթերը կենդանիին կաթին, կենդանիին ոսկորին մէջ: Տարակոյս չկայ թէ բոյսերու միջոցաւ: Բոյսերու մէջ այս կրային նիւթերու ներկայութիւնը հաստատելն ալ շատ դիւրին է: Մեր վառած փայտերու ձգած մոխիրը ուրիշ բան չէ, եթէ ոչ կրային նիւթ, զոր բոյսը հողէն ծծած էր:

Ուրեմն մենք երբ ամէն օր քանի մը պնակ բանջարեղէն կերակուր կ'ուտենք և քիչ թէ շատ ալ պտուղ, մեր մէջ կ'ընդունինք այնքան հանքային նիւթ որքան որ մոխիր պիտի մնար, եթէ մեր կերած բանջարեղէններն ու պտուղները այրէինք:

Մինչեւ հիմա հանգային ցիւթ և կենդանական ցիւթ ըսինք. քիչ մը աւելի մանրամասնենք:

ՀԱՆՔԱՅԻՆ ՆԻՒԹԵՐԸ կը պարունակեն կիր, լուսածին (phosphore), ծծումբ, երկաթ, իոս և կերակուրի աղը: Բնութեան մէջ, ի հարկէ, շատ ու շատ հանքային նիւթեր կան. բայց մեր այս թուածները միայն մուտք կը գտնեն

մեր մարմինն մէջ, այն ալ ինչպէս միշտ կրկնեցինք, բոյսերու կողմէ բուսական հիւթի փոխուելէ վերջ:

Չուրի միջոցաւ ալ մենք կարգ մը հանքային նիւթեր կը ստանանք, որովհետեւ ջուրը ժայռերու մէջէն եկած ատեն, իր ճամբուն վրայ գտնուած նիւթերը իր մէջ կը լուծէ: Լսած էք անշուշտ որ երբեմն կ'ըսեն թէ այսինչ աղբիւրին ջուրը երկաթ կը պարունակէ, այսինչ աղբիւրինը ծծումբ կամ կիր:

ԿԵՆԴԱՆԱԿԱՆ ՆԻԻԹԵՐՆ ալ այն նիւթերն են որ կ'այրին, մոխիր չեն ձգեր, և իբրեւ մուխ և կազ կը ցնդին: Ըսինք թէ անոնք բոյսերէն և կենդանիներէն կ'առնենք:

Կենդանական նիւթ են՝ հաւկիթը, պանրը, միսը, կաւազը, հարպը, ռախար եւ ճեւն:

Ասոնցմէ հաւկիթը, միսը, պանիրը, կարագը, ճարպը կենդանիներէն կը ստացուին, իսկ շաքարը, նշան և ձէթերու զանազան տեսակներ, որոնք լիզեր են, բոյսերէն կ'առնուին:

Հիմա քիչ մըն ալ քննենք թէ մեր թուած այս շատ մը հանքային և կենդանական նիւթերը ինչպէս կը նորոգեն մեր մարմինը եւ կը շեցնեն մեր ամենօրեայ կորուստը:

Գիտենք թէ կենդանիները եւ մարդը, ամէն օր իրենց մարմնէն մաս մը կը սպառեն: Կո՞ք քաշող ձին, հող հերկող եզը, բեռ կրող մարդը եւ խաղացող տղան, բոլորն ալ իրենց մարմինները կը մաշեցնեն:

Մարմնի այս մաշածներն են զոր իբրեւ մէզ եւ իբրեւ քրտինք դուրս կը թափենք. մեր շունչն ալ մեր ներսիդին այրած նիւթերու կազերը դուրս կը հանէ:

Մէզն ու քրտինքը կը պարունակեն մեծ մասամբ հանքային մաշուքներ, իսկ շունչը կը պարունակէ կենդանական նիւթերու այրումէն առաջ եկած կազերը: Դուք տեսաք որ եթէ պնակի մը մէջ այրէինք քիչ մը պտուղ կամ կտոր մը հաց, նախ օդին մէջ պիտի ցնդէր ծուխ ու կազ (կենդանական նիւթեր) եւ պնա-

կին տակ պիտի մնար մոխիր (հանքային նիւթեր): Այս բանը ճշդիւ մարմնի մէջ ալ տեղի կ'առնենայ:

Հետեւաբար մեր մարմինը ամէն օր կը մաշի և հանքային ու կենդանական նիւթեր կը կորսնցնէ: Եւ կերակուր կ'առնենք, այս մաշածներուն տեղը լեցնելու եւ ուժ ստանալու համար:

Ուրեմն մեր մարմինը երկու բանի պէտք ունի. — նախ՝ մաշածներուն տեղը լեցնելու և երկրորդ ուժ ստանալ, ռաւծելու եւ աշխատելու համար:

Մինչեւ հիմա մեր թուած հանքային և կենդանական նիւթերը այս երկու պէտքն ալ կը լրացնեն:

ՀԱՆՔԱՅԻՆ ՆԻԻԹԵՐՆ (կիր, ծծումբ, լուծածին, երկաթ, աղ, իօս) միայն և միայն մեր մարմնին կորուստները դարմանելու կը ծառայեն:

Կենդանական նիւթերէն շաքարը և նշան միմիայն մարմնի մէջ այրելու ուժ և ջերմութիւն առաջ կը բերեն:

Ուրեմն կրնանք մեր սնունդները այսպէս դասաւորել.

1. Միայն վերանորոգումի ծառայող սնունդներ (հանքային նիւթեր և ջուր):

2. Միայն ուժ առադրող սնունդներ (շաքար և նշան).

3. Թէ վերանորոգիչ և թէ ուժ առտադրող սնունդներ (բնասպիտային և ճարպային նիւթեր):

Վերանորոգիչ սնունդներու դերը դիւրին է հասկնալ. — միս ու ոսկոր կը դառնան: Սակայն ուժ առտադրող նիւթերուն պաշտօնը ըմբռնելը քիչ մը դժուար պիտի ըլլայ ձեզի. ուստի օրինակով մը բացատրենք:

Առէք խոշոր կտոր մը շաքար և այրեցէք պնակի մը մէջ: Քիչ մը ծուխ և կազեր կ'արձակէ, քիչ մըն ալ տաքութիւն կուտայ: Մոխիր չի ձգեր, որովհետեւ հանքային նիւթ չի պարունակեր:

Ընդունեցէք որ շաքարը ճիշդ այսպէս կ'այրի մեր մարմնին մէջ, երբ թթուածինին հանդիպի: (Դուք ասիկա պիտի տեսնէք շնչառութեան դասին մէջ): Երբ մարմնի մէջի ռախարային, հարպային և բնասպիտային նիւթերը

կայրից, քաճութիւն կ'արձակեն: Այդ տաքութիւնը մեր մարմնին մէջ շարժելու ուժ և զօրութիւն առաջ կր բերէ:

Դիտունները ամէն օր փորձով կը չափեն թէ ո՞ր նիւթերը ինչքան տաքութիւն առաջ կը բերեն մարմնի մէջ և գտած են որ իւղեղէն նիւթերը աւելի շատ քաճութիւն և ուժ կ'արտադրեն: Մէկ կրամ ճարպը 2 ու կէս կրամ հաւ կիթի, կամ 3 ու կէս կրամ շաքարի և միսի չափ տաքութիւն կ'արտադրէ:

Բժիշկները այս չափերը հաշուելով անոր համեմատ հիւանդներուն սնունդ կուտան: Հիւանդ մը, կամ հիւանդութենէ նոր ելլող մը աւելի վերանորոգիչ սնունդներու պէտք ունի:

Ուրի վրայ վազող, բեռ կրող կամ չարաչար աշխատող մը թէեւ վերանորոգիչ սնունդ պէտք ունի, բայց աւելին ուժ արտադրող սնունդի կը կարօտի:

Մտային աշխատանքով շատ յոգնող մարդիկ աւելի վերանորոգիչ սնունդի կը կարօտին:

Մարդոց մեծագոյն մասը, որ բժիշկներու կողմէ սահմանուած չափ մը չունի, կ'ուտէ խառն կերակուրներ: Այս կերակուրներու մէջ կը գտնուին երկու տեսակ սնունդներն ալ, թէ՛ հանքային (վերանորոգիչ) և թէ՛ կենդանական (թէ՛ վերանորոգիչ և թէ՛ ուժ արտադրող): Այս կերակուրները ինչպէս նաև հացը, կասաբէալ սնունդներ են, կը պարունակեն մեղի պէտք եղած բոլոր նիւթերը:

Սննդառութեան չափը քիչ մը կը տարբերի տարիքին, մարդուն աշխատանքին և կլիմայական պայմաններու համեմատ: Գաթնկերները կը սնանին կաթով, որ կը պարունակէ երեք դասու նիւթերն ալ:

Պտտանիները խառն կերակուրներ կ'ուտեն որ նմանապէս կը պարունակեն երեք տեսակն ալ: Սակայն պտտանիները պէտք ունին ուտելու այնքան, որ թէ՛ իրենց օրուան սպառածին տեղը լեցուի և թէ՛ քիչ մըն ալ աւելնայ, իրենց անուամբ համար:

Չափահասները կ'ուտեն իրենց թափած աշխատանքին համեմատ: Ուրի վրայ ծանր աշխատանք ունեցողները աւելի պէտք է ուտեն, քան ծալլապատիկ նստող գիրուկները:

Չմեռ եղանակին, երբ մարդիկ աւելի ջերմութիւն կը կորսնցնեն իրենց մարմնէն, աւելի ուժ կուտան ջերմութիւն արտադրող նիւթերու, — ճարպային և բնասպիտային նիւթեր:

ԸՄՊԵԼԻՆԵՐ

Ինչպէս բոյսերու, նոյնպէս ալ կենդանիներու և մարդոց մարմնին մէջ մեծ չափով հեղուկ մասեր կան: Կտրեցէք ծառէն ճիւղ մը և փուռի մը մէջ նետեցէք որ չօրնայ: Պիտի տեսնէք որ թէ՛ աւելի թեթեւցած և թէ՛ պզտիկցած է, որովհետեւ մէջի ջուրը շոգիացաւ, փախաւ:

Դուք տեսած էք որ ձուկերը արեւին կը կախեն, չորցնելու համար: Չորցած ձուկ մը իր թարմ վիճակին կէսին չափ եղած է, թեթեւցած, կծկտած ու պզտիկցած, որովհետեւ իր մէջի ջուրը ցնդած է:

Այսպէս պիտի ըլլար, եթէ ոչխարի մը մարմինը փուռի մէջ կամ արեւին չորցնէիք:

Ուրեմն կենդանիներու և մարդու մարմնին մէջ, թանձր և կարծր մասերէն զատ, կայ նաեւ հեղուկ մաս մը: Այս հեղուկ մասը ջուր է, որու մէջ լուծուած են սնունդի միջոցաւ առնուած նիւթերն ու աղերը: Այս հեղուկը թէ՛ իւրեւ արիւն շրջան կ'ընէ երակներու մէջ և թէ՛ կ'երթայ կը լեցնէ մեր գործարաններու ամէնէն փոքրիկ ծակտիկները: Մարմնի մէջի ջուրն է որ մկանները այնքան հաստ կ'ընէ, լեարդը և աղիքները այնքան ծանր ու կակուղ կը դարձնէ:

Կարելի է տեսած էք. — Ոչխար մը մորթուած ատեն, ո՛չ միայն անկէ մեծ չափով արիւն կը վազէ, այլև

աղիքներուն ու թոքերուն մէջտեղը թացութիւն մը կայ և տաք շոգի մը կ'ելլէ: Այդ թացութիւնն ու շոգին գործաբաններու մէջի ջուրէն է որ առաջ կուգայ: Եթէ այդ թացութիւնը չըլլար, աղիքներն ու գործարանները չպիտի կարենային իրարու վրայ շարժիլ ու գործել:

Մէկ խօսքով, մարմնի մէջ մեծ չափով ջուր կայ: Այդ ջուրը շատ մեծ օգուտ ունի, ու եթէ պատահի որ հասնի, մարմինը չի կրնար ապրիլ:

Ամէնքդ ալ գիտէք թէ ծառաւր ի՛նչ է, — ջուր խմելու փափաք մը: Կը ծառանանք՝ վազելէ և քրտնելէ վերջ, ճաշէ յետոյ և կամ երբ շատ տաքնանք: Ասիկա կը նշանակէ թէ մեր մարմնէն ջուր պակասած է (քրտինքի կամ շոգիի միջոցաւ) և մենք ջուր պէտք է խմենք, պակասածին տեղը լեցնելու համար: Զուրը ստամոքսի և աղիքի պատեղէն կը ծծուի և արեան մէջ կը խառնուի:

Բայց գիտնալու էք թէ ամէն ջուր չի խմուիր: Ճանիմներու ջուրը իր մէջ կը պարունակէ միջատներու և որդերու նեխած դիակներ: Քաղաքներու և գիւղերու մէջէն անցնող գետակներու եւ առուներու ջուրը իր մէջ կը ժողվէ փողոցներու և տուններու աղտեղութիւնները, ճեմիչներու և կոյուղիներու նեխած ջուրերը, և հետեւաբար հիւանդութիւններու մանրէները: Այս տեսակ նեխած ջուրերը ոչ միայն խմելու չէ, այլ և անոնցմով լուացուելու ալ չէ:

Հոգեւոյ ջուրը շատ անգամ լեղի է և չի խմուիր: Ասկէ զատ կրնայ աղտոտ ալ ըլլալ, որովհետեւ քաղաքներու մէջ ուր տունները իրարու այնքան մօտիկ չինուած են, շատ կը պատահի որ մէկուն տան ճեմիչի կոյուղին միւս դրացիին տան ջրհորին շատ մօտէն անցնի, և անկէ աղտոտ ջուրերը մզուին ու երթան ջրհորին մէջ լեցուին: Ասիկա շատ ու շատ կը պատահի, և խեղճ ընտանիքները բնաւ լուր չեն ունենար, կը խմեն կամ կը գործածեն հորին ջուրը և հիւանդ կ'ըլլան:

Ժանտառնիգ (թիֆո) ըսուած հիւանդութիւնը ասկէ է որ շատ կը տարածուի:

Զրամբարներու ջուրը, անձրեւի ջուր է. թէեւ անհամ է բայց կը խմուի: Սակայն քաղաքներու մէջի ջրամբարներու ջուրին ալ բնաւ վստահելու չէ: Հովը կտուրներու վրայ կը լեցնէ փողոցներու փողիները, աղիւսի կտորուանքները, և ասոնք անձրեւի ջուրին հետ միասին ջրամբարին մէջ կ'իջնեն: Աղբիւրի ջուրը միակ ջուրն է, զոր պէտք է խմել: Հասնելի համ ունի, որովհետեւ պէտք եղած չափով հանքային նիւթեր լուծած է իր աղին մէջ: Մաքուր է, որովհետեւ զոց խողովակներով կը բերուի քաղաքին մէջ:

Մեծ քաղաքները, ուր աղբիւրներու ջուրը չի բաւեր ժողովուրդի պէտքերուն, խորհած են գետերու և լճակներու ջուրերը մեքենաներով դառել և խողովակներով բաշխել տուններու մէջ: Պոլսոյ Թէրքօղը՝ անձրեւներէ գոյացած լճակի մը ջուրն է, զոր ջրամբարներու մէջ կը մաքրեն և խողովակներով քաղաքին մէջ կը բաշխեն: Մաքրութեան և կերակուր եփելու յարմար է, բայց խմելու համար ամէն ատեն վստահելի չէ:

Ամէն մարդ հաւասար չափով ջուր չի խմեր. շատ յոգնողներն ու քրտնողները շատ կը խմեն. տաք օրերուն աւելի շատ կը խմուի քան ցուրտ օրերուն: Մարդիկ օրական 1—2 լիտր ջուրի պէտք ունին:

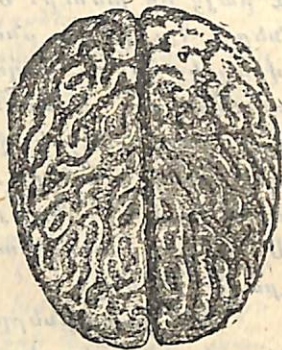
Ասկէ զատ կերակուրներու մէջ ալ մեծ քանակութեամբ ջուր կայ:

ԿԱԹ. — Ընտիր ըմպելի մըն է. աննդական նիւթերէ զատ, մեծ քանակութեամբ ալ ջուր կը պարունակէ: Բայց միայն եւ միայն եռացած կաթ խմելու է. հում կաթի մէջ թոֆալս ըսուած հիւանդութեան մանրէները կրնան գտնուիլ:

Սուրճն ու թէյը թէ՛ մարմնին ջուրի պէտքը կը հոգան և թէ՛ քիչ մը աշխոյժ կը բերեն: Սակայն չափէն աւելի

խմելն ալ գէշ է, ջիղերը կը գրգռեն և քունը կը փախցնեն: Օտարակները հաճելի և անխառն ըմպելիներ են:

Գարեջուրը. գինին և օղին խմորուած են, ալֆօլ կը պարունակեն: Գինին եթէ քիչ չափով գործածուի, թե-
րեւս օգտակար ըլլայ իբրեւ ա-
խորժակ գրգռող և զօրացուցիչ:
Սակայն օղին որ թորուած ըմպելի
մըն է և մեծ չափով ալքօլ կը պա-
րունակէ, ո՛չ մէկ օգտակարութիւն
ունի: Ընդհակառակն ժամանակա-
ւոր գրգռութիւն մը և ապա եր-
կար թմրութիւն մը կուտայ, ու
եթէ շատ խմուի, կը բթացնէ են-
թական: Այս ըմպելիներու երկար
տարիներու յարատեւ գործածու-
թիւնը լեարդի, ստամոքսի, սրտի
և ուղեղի շատ մը ցաւալի հիւան-
դութիւններու դուռ կը բանայ:



Ալքօլէ խաթարուած
ուղեղ մը



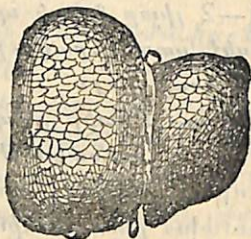
Առողջ ստամոքս



Խաթարուած ստամոքս



Առողջ լեարդ



Խաթարուած լեարդ

Ալքօլ պարունակող խմիչքները ոգելից ըմպելի կը
կոչուին:

ԱՐԻԻՆ ԵՒ ԱՐԵԱՆ ՇՐՋԱՆ

ԱՐԻԻՆԸ.— Սորվեցանք թէ մարմնին մէջ կան մեծ
չափով հեղուկ նիւթեր: Այդ հեղուկներէն ամենէն շատը
և կարեւորը արիւնն է:

Արիւնը կարմրագոյն և թանձր կաշուն հեղուկ մըն
է: Մեծագոյն մասը ջուր է, որուն թեւուկ կ'ըսեն: Շիճու-
կին մէջ կը վխտան կարմիր գնդիկներ ըսուած մասնիկ-
ները որ շիճուկին գոյնը կարմիր կը ներկեն:

Գաւաթի մը մէջ աքաղաղի մը կամ նոր մորթուող
ոչխարի մը արիւնը լեցնենք, և գաւաթը առանց շարժե-
լու թողունք որ պաղի: Արիւնը գաւաթի մէջ վերէն վար
կը թանձրանայ, կը լերդի:

Պաղելէ վերջ շարժենք գաւաթը. կը տեսնենք որ
բամպակի նման և մութ կարմիր մաս մը կը զատուի և
գաւաթին տակը կը նստի. ասիկա արեան գնդիկներն ու
նեարդին (ֆիպրին) ըսուած կաշուն թելերն են: Իսկ գա-
ւաթի վերի մասին մէջ դեղնորակ ջուր մը կը մնայ.
ասիկա ալ թեւուկն է: Շիճուկին մէջ ալ դեռ կը մնան շատ
մը հանքային նիւթեր և սնունդի մասեր:

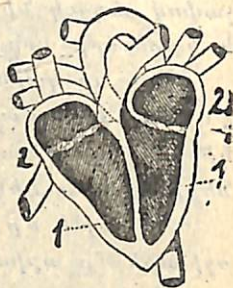
Երբ մարդ կամ կենդանին ողջ է, և երակներուն մէջ
արիւնը տաք է սւ շրջան կ'ընէ, գնդիկներն ու շիճուկը
իրարմէ չեն զատուիր:

Մարդու մարմնին մէջ 5-6 լիտր արիւն կայ: Արեան
մէկ կաթիլին մէջ կայ 5 միլիոն կարմիր գնդիկ: Ալ կըր-
նաք երեւակայել թէ ամբողջ արեան մէջ ի՞նչ մեծ թիւով
գնդիկներ կան: Այդ գնդիկները այնքան մանր են որ սո-
վորական աչքով իբրեւ առանձին հատիկ կարելի չէ տես-
նել ու չօշափել: Միայն զօրաւոր մանրադէտով կարելի է
տեսնել:

ՍԻՐՏԸ ԵՒ ՍՐԵԱՆ ԱՆՕԹՆԵՐԸ.— Արիւնը մարմնի բո-
լոր մասերուն մէջ լծացած կեցած չէ. ան խողովակներու

մէջ ամփոփուած է ու անոնց մէջ կը շրջի, ինչպէս աղբիւրին ջուրը իր մետաղէ խողովակներուն մէջ:

Մեր լանջքին տակ, ձախ ստինքին ետեւը, թոքերուն մէջտեղը, երկար նարինջի մը մեծութեամբ ու ձեւով մկան մը կայ կախուած: Այս մկանին սիրտ կ'ըսեն: Սիրտը իր մէջ խոռոչներ ունի, որոնք արիւնով լեցուն են:



Այս խոռոչները չորս հատ են, երկու խոչորներ վարի յարկը և երկու փոքրեր վերի յարկը: Ամէն մէկ վերի խոռոչը իր անմիջապէս վարինին հետ դռնակով մը հաղորդակցութեան մէջ Սիրտը եւ իր խոռոչներէ: Սակայն քով-քովի գտնուող խոռոչները իրարու հետ հաղորդակցութեան չունին: Ամէն մէկ խոռոչէն ալ խողովակ մը կ'ելլէ և մարմնին մէջ կը ձուլուի: Այս խողովակներուն արեան անօթներ կ'ըսենք:

Արեան անօթները երբ սրտէն նոր կը բաժնուին՝ հաստ են, ցոլցամատի հաստութեամբ կակուղ և առաձգական խողովակներ են: Բայց քանի երկնան դէպի թեւերն ու ոտքերը՝ այնքան ձուլուի կ'ելլեն իրենցմէ ու հեռանալէ կը բարակնան: Այսպէս շարունակ ձուլուողութեամբ ու բարակնալով՝ մարմնի արտաքին թէ ներքին բոլոր գործարաններուն մէջ կը տարածուին: Ասոր համար մարմնին վրայ կէտ մը չկայ որ ասեղով ծակէք ու արիւն չելլէ: Ամէն մէկ կէտին տակ մազանման, մազէն ալ բարակ արեան անօթներ կան: Ասոնց հերափողիկ ըսած են:

Արեան անօթները սակայն երկու տեսակ են, — սեւեւակ եւ կարմրեակ, իրենց պարունակած արեան գոյնին համեմատ: Որովհետեւ պիտի տեսնենք որ արեան մէկ մասը բաց կարմիր և միւսն ալ մուր կարմիր գոյն ունի:

ԱՐԵԱՆ ՇՐՋԱՆԸ

Դուք սորվեցաք որ սիրտը մկան մըն է, և բոլոր մկանները կծկուելու և պարզուելու յատկութիւն ունին: Սիրտն ալ կը կծկուի ու կը պարզուի, և ասիկա շարունակ, առանց մեր ուղեւուն կամ չուղեւուն: Սորվեցաք նաեւ որ սրտի խոռոչներէն խողովակներ կ'ելլեն, և թէ այդ խողովակներն ու սիրտի խոռոչները միշտ արիւնով լեցուն են:

Երբ սիրտը կծկուի, իր խոռոչները կը սեղմուին, կը նեղնան, հետեւաբար մէջի արիւնը խողովակներուն մէջ կը մղուի: Երբ սիրտը պարզուի, թուլնայ, խոռոչները կ'ընդլայնին և խողովակներու արիւնը իրենց մէջ ետ կը քաշեն:

Օրինակով մը բացատրենք: Դուք տեսած ըլլալու էք ջրհան մեքենան: Ան ալ ունի խոռոչ մը և խողովակներ: Խոռոչը ջուրով լեցուն է: Եթէ ուժով մը ննեկ ջրհանի թելին վրայ, խոռոչի մէջի ջուրը, ձեր ճնշումին վրայ, վեր կը բարձրանայ խողովակին մէջ և դուրս կը թափի: Հիմա այլեւս ջրհանի խոռոչը ջուր չի պարունակեր: Դուք վեր կը ֆափէ թելը. այն ատեն խոռոչը ջրհորի ջուրը իր մէջ կը ֆափէ, կը ծծէ, և կրկին կը լեցուի: Եթէ նորէն ճնշէք, կրկին կը պարպուի: Դարձեալ եթէ քաշէք թելը՝ կրկին կը լեցուի խոռոչը:

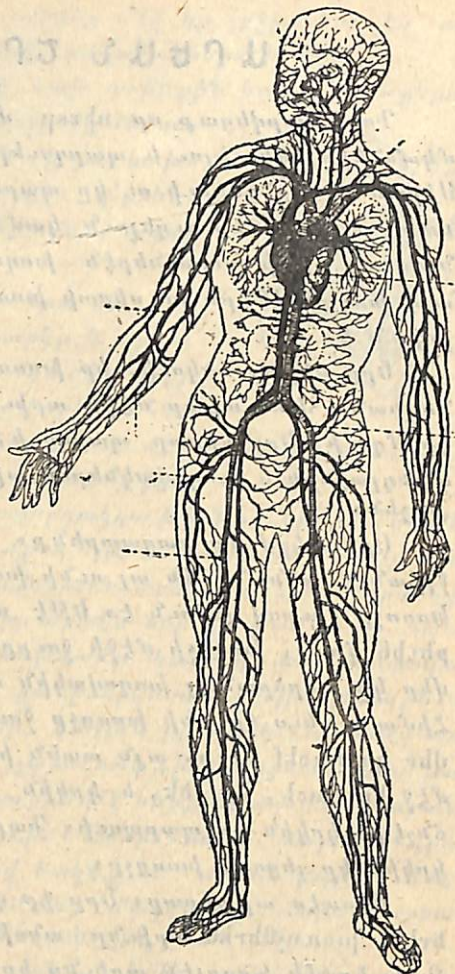
Այսպէս ալ սիրտը: Երբ իր վրայ կծկուի, վարի յարկի երկու խոռոչներէն արիւնը անօթներու մէջ կը խուժէ: Ձախ կողմի խոռոչէն արիւնը կը մղուի այն անօթին մէջ որ կ'երկնայ և կը ձուլուի մարմնին ամէն կողմը, մինչև ոտքերու և ձեռքերու ծայրերը: Իսկ աջ կողմի վարի խոռոչէն, արիւնը կը մղուի այն անօթին մէջ որ կ'երթայ և կը ձուլուի թոքերուն մէջ:

Իսկ երբ սիրտը կծկուելէն վերջ կը թուլնայ, կը պար-

դուրի, այն ատեն վերի յարկի խոռոչները արիւնը իրենց մէջ կը քաշեն, կը ծծեն: Այսպէս, ձախ կողմի վերին խոռոչը թոքերէն արիւնը կը ծծէ, կը քաշէ, իսկ աջ կողմի վերին խոռոչը ամբողջ մարմնէն արիւնը իրեն կը քաշէ:

Այսպէս ուրեմն, վարի յարկի խոռոչները արիւնը կը մղեն դէպի մարմինը, վերի յարկի խոռոչները արիւնը կը քաշեն մարմնէն դէպի սիրտը:

Կարմիր արիւնը մեր ձախ սրտի վարի խոռոչէն դէպի մարմնի ամէն կողմը գացած ատեն՝ բաց կարմիր է. երբ մարմնին մէջ կը պտըտի, իր սնուցիչ նիւթերը մարմնի մասերուն կը թողու և անկէ մաշած նիւթերը կը հաւաքէ իր մէջ, կ'աղտոտի և գոյնն ալ մութ կարմիր կը փոխուի և կուգայ վերի աջ խոռոչը կը լեցուի: Անկէ կ'իջնէ վարի յարկի խոռոչը, ասկէ ալ կը մեկնի դէպի թոքերը: Հոն իր



Արիւնի բաժանումը մարմնին մէջ

մաշած նիւթերը կ'այրին (ինչպէս պիտի տեսնենք շնչառութեան մէջ) և արիւնը կարմրելով կը վերադառնայ վերի յարկի ձախ խոռոչը, ուրկէ ալ կ'իջնէ վարի ձախ խոռոչը:

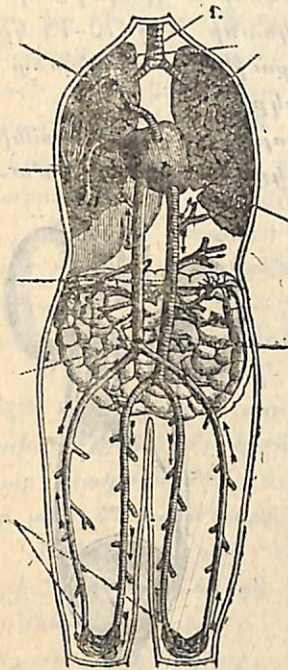
Ուրեմն միտք պահելու է որ՝

1. Վարի խոռոչները մի միայն կը մղեն արիւնը և վերի խոռոչները կը քաշեն զայն:

2. Ձախ կողմի խոռոչներէն թէ, վերինը և թէ վարինը միշտ կարմիր արիւն կը պարու-նակեն, իսկ աջ կողմի խոռոչներէն թէ վարինը և թէ վերինը սեւ արիւն կը պարունակեն:

3. Կարմիր արիւն պարունակող անոթներուն կարմրեալ ալ կ'ըսեն (շնչեալ ալ ըսած են), իսկ սեւ արիւն պարունակող անոթներուն սեւեալ կ'ըսեն կամ պարզապէս երակ:

4. Երբ արիւնը ձախ սրտի վարի խոռոչէն մեկնի և ամբողջ մարմինը պտըտելէ վերջ աջ սրտի վերի խոռոչը գայ, մեծ օրջանը կը կատարէ, կ'ըսեն: Իսկ երբ աջ սրտի վարի խոռոչէն մեկնի և միայն թոքերը պտըտելէ վերջ ձախ սրտի վերի խոռոչը գայ, փոք օրջանը կը կատարէ կ'ըսեն: Մեծ շրջանը մարմնին սնունդ կը բաշխէ, փոք շրջանը արիւնը իր ժողուած աղտեղութիւններէն կը մաքրէ:



Արեւան շրջան

ԲԱՅԱՆՈՒՄԸ ԵՒ ԲԱԶԿԵՐԱԿԸ. — Սիրտը երբ կը կծկուի և սրտան ալիք մը կը նետէ անոթներուն մէջ, ձայն մը և չարժու մը առաջ կը բերէ: Այդ ձայնը ա-

կանջով կը լսուի ձախ ստինքի բոլորտիքը: Այս է բարձրաժամը: Շարժումը կը փոխանցուի նաեւ անոթներուն:

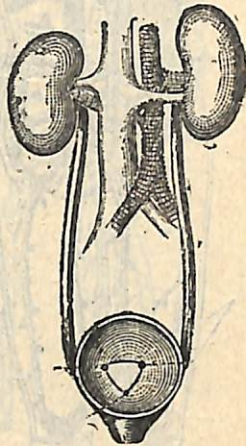
Դուք տեսած ըլլալու էք անոթներու ելեւէջը նիհար մարդոց վիզի երկու կողմերը, վազած կամ յոգնած ատեն: Կրնաք ձեռքով ալ զգալ այդ բանը, եթէ ձեր վիզին կամ բազկերակին վրայ թեթեւ մը սեղմէք մատը: Բազկերակին վրայ մատը դնելով կարելի է համարել թէ սիրտը մէկ վայրկեանի մէջ քանի՞ անգամ կը կծկուի և կը պարզուի: Առողջ մարդոց սիրտը մէկ վայրկեանի մէջ 70-75 կը զարնէ: Երբ հիւանդ ըլլանք ու տաքութիւն ունենանք, մինչեւ 100-120 կը բարձրանայ զարկը:

ԱՐԵԱՆ ՄԱՅՐՈՒԻԼԸ.— Ըսինք որ արիւնը մարմնի մէջ շրջելով շատ մը մաշած մասեր կը հաւաքէ: Այս մաշած նիւթերը մասամբ թոքերուն մէջ կ'այրին, ինչպէս վերջը պիտի տեսնենք, բայց մեծ մաս մըն ալ արիւնէն դուրս կ'ելլէ, իրրեւ մէզ ու քրտինք:

Մենք ունինք երիկամներ ըսուած երկու գործարան, ամէն մէկը լեմոնի մեծութեամբ և քիչ մը տափակ, լուբիայի ձեւով: Ասոնք զետեղուած են մեր վերին կողերու տակ, ողնայարին առջեւը:

Ամբողջ արիւնը ասոնց մէջէն կ'անցնի, ու կարծես թէ կը քամուի, իր աղտեղութիւններն ու աղերը հոն կը ձգէ ու կ'անցնի բոլորովին մաքրուած: Երիկամներն ալ այդ աղերն ու աղտերը իրրեւ մեզ դուրս կը հանեն:

Մէզը թոյն մըն է, եթէ չելլէ մարմնէն, կրնայ 24 ժամէն մեռցնել մարդս:



Երիկամներ

ԱՐԻՒՆԻ ԱՌՈՂՋԱՊԱՀՈՒԹԻՒՆ

Արիւնը կրնայ հիւանդանալ և խանգարուիլ:

Գրեթէ բոլոր հիւանդութիւններու թոյները արեան մէջ կ'անցնին և անոր հետ շրջան կ'ընեն: Այս թոյները պատճառ կ'ըլլան որ արեան կարմիր գնդիկները և միւս արարները այլասեռին եւ պակսին: Դուք շատ տեսած ըլլալու էք հիւանդութեան նոր ելած մարդիկ: Ասոնց մորթը մեղրամոմի դեղնութիւն մը առած է: Այս տեսակ անձերուն աճաբիւն կ'ըսենք, որովհետեւ արեան գնդիկները հիւանդութեան թոյններու պատճառաւ անխնայ մեռած ու ջարդուած են. մէկ կաթիլի մէջ փոխանակ 5 միլիոն դոնուելու, 2-3 հազիւ մնացած կ'ըլլայ:

Մարդիկ աճաբիւն կ'ըլլան նաեւ առանց հիւանդ պառկած ըլլալու, երբ իրենց սնունդը անբաւական է, եւ խոնաւ ու լոյս չտեսնող նկուղներու մէջ կը բնակին: Այս պարագային ալ կարճիւր գիդիկները կ'այլասեռին ու կը պակսին:

Մարդիկ անարիւն կ'ըլլան դարձեալ, երբ յաճախ քիթէն, բերնէն կամ սրբանէն արիւն կորսնցնեն: «Կորսուած արիւնը քանի մը կաթիլ է» ըսելով կարեւորութիւն չեն տար, սակայն միշտ եւ յաճախ կորսնցնելով, օր մըն ալ կը տեսնեն որ անարիւն մնացած են:

Արեան առողջ ու մաքուր մնալը շատ կարեւոր է: Արիւնն է որ կ'ոռոգէ ու կը սնուցանէ մեր բոլոր գործարանները, ուղեղը, զգայարանները եւայլն: Արիւնը որքան առողջ ըլլայ, այնքան լաւ կը գործեն մեր զգայարաններն ու գործարանները:

Արիւնը առողջ պահելու առաջին պայմանը՝ թունաւոր ինչ հիւանդութիւններէ եւ ոգելից ըմպելիներէ զգուշանալն է: Յետոյ լաւ սնանելու է և մանաւանդ բաց, արեւոտ եւ մաքուր օդի մէջ ապրելու է: Բաց եւ մաքուր օդին մէջ մեր կարմիր գնդիկները կ'աւելնան, իրենց պաշտօնը աւելի

ուժգնօրէն կը կատարեն եւ մենք կ'ըլլանք աւելի առողջ, արթուն եւ վառվռուն: Իսկ եթէ միշտ ապականած օդ շնչենք, արեւ եւ լոյս չտեսնենք, կը գունատինք, կ'ըլլանք տխուր ու թմրած մարդիկ: Մարզանքը, գնդախաղը, վազելը շատ օգտակար են արեան առողջութեան համար: Կ'արժէ նաեւ սովորութիւն քնել տուր եւ առաւօտները մարզանքի հետ միասին, խոնաւ մազէ ձեռնոցով մը չփել մորթը մինչեւ որ ան շառագունի: Շատ օգտակար է:

Արկածներու հետեւանքով եթէ պատահի որ տեղ մը ճաթի եւ արիւն վազէ, պէտք է միշտ վէրքին վերի կողմը կապ մը դնել թաշկինակով կամ ուրիշ կապով մը: Արիւնը առժամաբար կը կենայ մինչեւ բժիշկին հասնիլը: Եթէ վէրքը փոքր է եւ վազած արիւնն ալ քիչ, վրան դեղաբանի մաքուր շղարչ (կազ) կամ բամպակ դնել եւ կապել: Այս վիրակապութիւնը ըրած ատեն, լաւ կ'ըլլայ եթէ ընողը ձեռքերը լաւ մը օձառելէ վերջ ալքօլով թրջէ:

Քիթէն արիւն եկած պահուն, գլուխը վեր բռնած նստիլ, դէպ ի առաջ չհակիլ, իրար չանցնիլ եւ պաղ ջուր քաշել քիթը: Եթէ չկենայ, օ սր ֆօլօնքը ըսուած ջուրին մէջ քիչ մը բամպակ թաթխել եւ վազող կողմը թխմել: Եթէ դեղ չգտնուի, չոր բամպակ թխմել:



Շ Ն Չ Ա Ռ Ո Ի Թ Ի Ի Ն

Շնչելը մարմնին ամէնէն կարեւոր գործերէն մէկն է: Եթէ մարդ քանի մը վարկեան արգիլուի շնչելէ, կը մեռնի: Ուրեմն շնչել՝ ապրիլ ըսել է:

Տեսնաք որ արիւնը մարմնի բոլոր կողմերը պտըտելով մաշած նիւթերը իր մէջ կը հաւաքէ, թունաւոր նիւթերով կը ծանրաբեռնուի ու կը սեւնայ: Ըսինք թէ այս թունաւոր նիւթերէն մէկ մասը երիկամներէն կը Բամուի ու դուրս կ'ելլէ, մէկ մասն ալ թոքերուն մէջ կ'այրի:

Տեսնենք թէ ի՞նչպէս տեղի կ'ունենայ այդ այրումը:

Գիտէք որ օդին մէջ թթուածին կայ, թթուածինը սաստիկ այրող կազ մըն է. երբ զինք առանձին ապակիէ շիշի մը մէջ զատենք ու իր մէջ երկաթի ձող մը մտցնենք, երկաթը կը սկսի այրիլ ու հալիլ: Այս կիզող թթուածինը եթէ մեր շուրջը ամէն բան մէկէն ի մէկ չի վառեր ու չի լինցներ, պատճառն այն է որ ինք առանձին չէ, խառնուած է բորակածին անուսով ուրիշ կազի մը հետ որ չի վառի եւ թթուածինի այրող բնաւորութիւնն ալ կը մեղմացնէ: Թթուածինի շնորհիւ է որ ամէն բան կը վառի, փայտը, ածուխը, լուսաւորութեան կազը, քարիւղը, մոմը եւն: Կան նաեւ դանդաղ այրումներ, որոնք բոց եւ կրակ չեն արտադրեր: Այս կարգէն է մեր շնչառութիւնը:

Արդ, ռեշառուքեան նպատակն է, օդի բթւածինն միջոցաւ այրել արեան մեջի թոյները: Այս գործողութիւնը տեղի կ'ունենայ թոքերուն մէջ որոնք շնչառական գործարանին էական մասն են:

Շնչառական գործարանը կը կազմեն քիթը, (բերանը), խոչափողը, ցնցուղները եւ թոքը:

Քիթը բերնի վերեւ, երկու այտերու մէջտեղ դետեղուած զոյգ մը խողովակի կը նմանի, առջեւի ծակերը

շրթունքի վերեւ կը բացուին, իսկ ետեւի ծակերը բերնին ետեւը, որկորին վրայ:

Շնչափողը լեզուի ետեւը և որկորին առջեւը զետեղուած գործարան մըն է. կը պարունակէ նաեւ ձայն հանելու գործարանը, որուն հագագ կ'ըսեն:

Խոչափողը շնչափողի շարունակութիւնը կազմող խոզովակ մըն է, որկորին առջեւ և կրծոսկրին ետեւը զետեղուած:

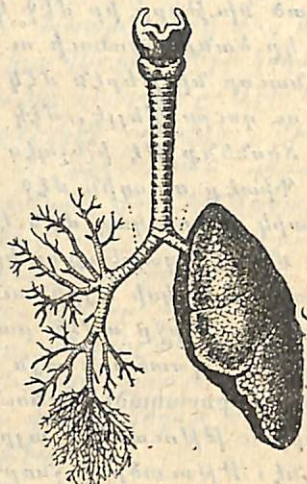
Յնցուղները խոչափողին շարունակութիւնն են: Ծիւղաւորուելով շատ բարակ խոզովակներու կը վերածուին և ի վերջոյ անտեսանելի խոռոչներու կը յանգին:

Թոքերը լանջքին տակ, ողնասիւնի, կողերուն և կրծոսկրին մէջտեղը զետեղուած են և ամբողջ վանդակը կը լեցնեն: Թոքը բուրդի ձեւով, բաց կարմիր գոյնով, սպունգի չափ առած գական և կակուղ մարմին մըն է: Վերէն՝ ցնցուղներով կապուած է, իսկ վարէն ստոծանիին վրայ կը նստի:

Ամէն օր փողոցը կը հանդիպիք թոք ծախողներու: Դիտեցէք անոնց տուփին մէջ կախուած թոքը, որ օդով ուռած է, և պիտի ունենաք մօտաւոր գաղափար մը մարդուն թոքին մասին:

Թոքը ուրիշ բան չէ, եթէ ոչ օդով լեցուն խողովակներու (ցնցուղներ) եւ ռաւ մանր խոռոչներու խմբաւորում մը, ինչպէս մեղրի բլիթ մը որ խոռոչներու ամբողջութիւն մըն է:

Աչքի առջեւ ունեցէք մեղրի բլիթին նմանող թոքը որու խոռոչները օդով լեցուն են, իսկ անոնց բարակ



Թոքը, ցնցուղները, խոչափող և խոչակ

պատերուն մէջ զետեղուած են արեան մազանման բարակ երակները: Ուրեմն այդ խոռոչիկներուն մէջ օդն ու արիւնը իրարու հետ շփում կ'ունենան, իրարու կը հանդիպին: Ահա հոտ է որ կը պատահի այրումը և կազերու փոխանակութիւնը օդին և արեան մէջ:

Օդին թրուածիճը երակներու բարակ պատերէն արեան մէջ կ'անցնի եւ կ'այրէ հոն գտնուող քունաւոր նիւթերը: Այդ նիւթերու ալոումին առաջ կուգան ԲՆԱԾԽԱՅԻՆ ԿԱՉ՝ որ մեր շունչին հետ դուրս կ'ելլէ, եւ ՏԱՔՈՒԹԻՒՆ՝ որ մեր մարմնին մէջ կը տարածուի: Թթուածինը կը կառչի կարմիր գնդիկներուն և անոնց հետ միասին կը ճամբորդէ ամբողջ մարմնին մէջ: Եւ որովհետեւ մեր մարմնին մէջ գտնուող 5-6 լիդր արիւնը ամբողջապէս թոքերուն մէջէն կ'անցնի, բոլոր գնդիկներն ալ միշտ անկէ թթուածին կ'առնեն, կը թարմանան, գոյներնին կաս կարմիր կ'ըլլայ և թթուածինը կը տանին մարմնի հեռաւոր մասերը, մաշած նւթերը այրել տալու համար:

ԻՆՉՊԷՍ ԿԸ ԿԱՏԱՐՈՒԻ ՇՆՉԱՌՈՒԹԻՒՆԸ

Տեսանք որ թոքը անհամար խողովակներէ եւ խոռոչներէ բաղկացած գործարան մըն է: Ըսինք նաեւ թէ առաձգական ալ է: Եթէ մէջի օդը փչես՝ կ'ընդլայնի, իսկ եթէ զինք ճնշես՝ մէջի օդը դուրս կ'ուտայ, եւ իր նախկին ծաւալը կը գտնէ:

Շնչառութիւնն ալ ուրեմն տեղի կ'ունենայ ամէն անգամ որ թոքը բնաւայնի եւ նեղուի:

Թոքը ինչպէս կ'ընդլայնի ու կը ճնշուի ինքնիքն: Այս պաշտօնը կը կատարեն մեր կուրծքի մկանները, ստոծանին եւ կողերը:

Ասկէ առաջ կողերը նմանցուցինք վանդակի մը, որուն մէջ զետեղուած են թոքերը: Վանդակին յատակը կը գոցէ լայն և գմբէթի ձեւով մկան մը, ստոծանին, որուն ե-

դերքները կառչած են վանդակին վարի եղերքին և ողնա-
յարին և որուն վրայ նստած են թոքերը:

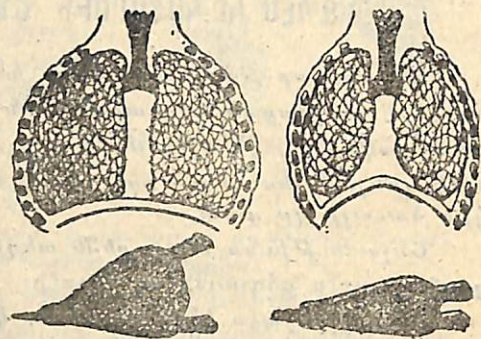
Կողերն ալ ծածկուած են դուրսէն շատ մը մկաններով
որոնք կը կծկուին և կը պրկուին:

Երբ կողերու վրայի մկանները կծկուին, իրենց հետ վեր-
կը քաշեն կողերը, որոնք բոլորովին անշարժ կերպով չէ
որ փակած են ողնայարին: Երբ կողերը վեր կը բարձրանան
վանդակը կ'ըղայնի քիչ մը: Այդ պահուն կը կծկուի նաեւ
ստոծանին և քաշուելով ինք իր վրայ, իր գմբէթը քիչ
մը կը ցածնայ, կը տափակնայ և հետեւաբար թոքերու
վրայ ճնշել կը դադրի: Այս ալ պատճառ մը կ'ըլլայ որ
վանդակի մեջի միջոցը ընդլայնի, մեծնայ:

Երբ ամէն կողմէ թոքերու վրայի ճնշումը պակսի,
բոլոր ինն ալ կ'ընդլայնի: Այդ պահուն դուրսի օդը թոքին
մեջ կը խուծէ, որովհետեւ հոն պարապութիւն կայ: Ասոր
կ'ըսենք ներշնչում:

Այս երեւոյթը հասկնալու համար առէք կրակի փքոց

մը: Նախ փքոցը դոյ
է: Վրայի կափարիչը
վեր կը բարձրացնէք:
Տակի կաշիէ պարկը
կ'ընդլայնի, կը բաց-
ուի, և որովհետեւ
մէջը պարապ է,
դուրսի օդը փքոցին
մէջ կը խուծէ: Այս
մասը կը համապա-
տասխանէ թոքի ներ-
շնչումին:



Ներշնչում

Արտաշնչում

Ճնշեցէք փքոցի
վերի կափարիչը և
սեղմեցէք կաշիէ պատերը: Այն ատեն փքոցի մէջի օդը
դուրս կը փախչի սուլող ձայնով մը:

Թոքին ալ նոյն բանը կը պատահի: Վանդակը անգամ
մը ընդլայնուելէ վերջ, կծկող մկանները կը թուլնան,
կը պարզուին: Ուրիշ հակառակորդ մկաններ այս անգամ
կողերը վար կը քաշեն, վանդակը կը նեղնայ քիչ մը և կը
սեղմէ թոքերուն վրայ: Ստոծանին ալ թուլնալով իր նախ-
կին գմբէթի ձեւը կ'առնէ. աս ալ վարէն վեր կը ճնշէ
թոքին վրայ, և ներս մտած օդը դուրս կ'ելլէ: Այս ալ
արտաշնչումն է:

Ուրեմն շնչառութիւնը ունի երկու պահ,— ներշնչում
և արտաշնչում: Այս երկու պահերուն մէջ կայ պզտիկ
դադար մը: Այս միջոցին է որ օդի մէջի թթուածինը
կ'անցնի արեան մէջ, և արեան մէջի բնածխային թթուն՝
որ այրումէն առաջ եկած կազ մըն է, դուրս կ'ելլէ: Սսոր
համար է որ մենք պաղ օդ կը շնչենք և տաքցած օդ
դուրս կուտանք:

Ձկարծէք որ օդը մեր բերնէն ու քիթէն ներս մտնե-
լուն համար է որ թոքերը և վանդակը կ'ընդլայնին: Տե-
սաք թէ հակառակն է որ կը պատահի: Նախ վանդակն ու
թոքը կ'ընդլայնին, որպէս զի պարապութիւն դոյանայ
ներսիդին և յետոյ է որ օդը հոն կը խուծէ: Գիտէք թէ
ուր որ օդը քիչ է, անօսը է, հոն օդ կը խուծէ տարբեր
տեղերէ:

ԿԵՆԴԱՆԱԿԱՆ ՁԵՐՄՈՒԹԻՒՆ.— Կենդանական ջեր-
մութիւն կ'ըսենք այն տաքութեան դոր ունին բոլոր
կենդանիները և մարդը: Այս տաքութիւնը այրումէն ա-
ռաջ կ'ուղայ: Այս այրումը դանդաղ այրում մըն է, ա-
ռանց բոցի ու կրակի, նման այն այրումին որ տեղի կ'ու-
նենայ, եթէ չմտած կիրի վրայ ջուր լեցնենք:

Կենդանական ջերմութիւնը ամէն կենդանիի համար
հաստատ աստիճան մը ունի. մարդունը 37° է, թռչուն-
ներունը 39° եւ այլն:

ԱՌՈՂՋԱՊԱՀՎԱՆ ԿԱՆՈՆՆԵՐ

Տեսանք որ յնչառութիւնը մաքուր թթուածին առ-
նելու և թունաւոր ածխային կազը դուրս տալու գործո-
ղութիւն մըն է: Աւելցնենք նաեւ որ, եթէ բնածխային
կազը քիչ մը երկար մնայ արեան մէջ՝ մարդս թունաւո-
րումի նշաններ ցոյց կ'ուտայ, դէմքը և շրթունքները կը
կապուտանան (որովհետեւ արիւնը կը սեւնայ), սաստիկ
գլխու ցաւ կ'ունենայ և կը թմրի կ'իյնայ: Իսկ եթէ ա-
ւելի երկար ատեն շունչ չառնէ, կը մեռնի: Ասոր՝ ճշն-
հեղծութիւն կ'ըսեն:

Բայց բնածխային կազով թունաւորումը քիչ անգամ
այսպէս յանկարծակի կը պատահի. սովորաբար դանդաղ
թուխաւորումի ձեւով տեղի կ'ունենայ: Երբ օրն ի բուն
նստինք պատուհանները գոց սենեակներու մէջ ուր մեզի
հետ ուրիշ քանի մը հոգի ալ կը շնչեն, այն ատեն բոլորս
իրարու թոքերէն ելած բնածխային կազը կը շնչենք, ո-
րովհետեւ թթուածինը պակսած կամ հատած է սենեակի
օդին մէջ:

Ձեզի ալ պատահած չէ՞ արդեօք սաստիկ գլխու ցաւ
ունենալ, երբ դասարանի մէջ խոնուիք և շուտ շուտ
լուսամուտները չբանաք, օդը փոխելու համար: Դասա-
րանի օդը փոխել՝ կը նշանակէ ներսը հաւաքուած արտա-
շնչումի կազերը դուրս հանել և փողոցէն թթուածին
պարունակող օդ ներս բերել:

Սակայն փողոցի օդն ալ շատ յաճախ բաւարար չէ:
Մեծ քաղաքներու մէջ, ուր փողոցները այնքան նեղիկ
ու աղտոտ են, ուր բազմաթիւ գործատուներ և մեքե-
նանք օրն ի բուն ծուխերու կազեր կ'արտադրեն, շատ
աղտոտ է օդը: Մաքուր եւ առողջարար օդը կարելի է
գտնել բաց դաշտերու և լեռներու վրայ: Դուք կը տես-
նէք թէ գիւղացիները որքա՞ն առողջ եւ ուժեղ են, հակա-

ռակ անոր որ շատ աղքատ սնունդ մը կ'առնեն, կերածնին
մեծ մասով հաց ու բանջարեղէն է:

Ասիկա միայն իրենց լեռներու օդին ու դաշտային
աշխատանքներուն կը պարտին: Մինչդեռ քաղաքացիները
որոնք ամէն օր տեսակ տեսակ կերակուրներով, անուշե-
ղէններով ու ըմպելիներով կը սնանին, դարձեալ թոյլ,
մեղիկ, տոգոյն ու ճոզած են, որովհետեւ միշտ քաղաքի
նեխած օդը կը շնչեն, և գիւղացիի չափ բաց օդին չեն
աշխատիր:

Դուք ձեր վրայ ալ կրնաք փորձով տեսնել. — Անոնք
որ արձակուրդին գիւղ կ'երթան, քանի մը չաբաթ բաց
դաշտերու եւ լեռներու մէջ կ'անցընեն, քաղաք վերա-
դարձին՝ գոյնը շտկուած, վրայ եկած ու առոյգցած կ'ըլ-
լան: Պատճառը միայն գիւղի բաց, արեւոտ և մա-
քուր օդն է:

Կը հասկնաք ուրեմն մաքուր օդին կարեւորութիւնը:
Ուստի, քանի որ ստիպուած ենք քաղաքի նեղ և ցած
տուններու մէջ բնակիլ և կամ ուսման սիրոյն դասարանի
մէջ փակուիլ օրը միսչեւ իրիկուն, ջանանք գտնէ այդ
տեղ կարելի եղած չափով հոգ տանիլ մեր շնչած օդին:

Դասարանի մէջ լուսամուտները միշտ բաց պահելու
է, որպէս զի օդը փոխուի: Կարելի եղածին չափ փոշի և
ծուխ շնչելէ զգուշանալու է: Դպրոցէն վերջ՝ քաղաքէն
դուրս կամ բաց հրապարակներու վրայ 1—2 օր մը ազատ
օդի մէջ պտըտելու կամ խաղալու է:

Դիչերները սովորութիւն ընելու է բաց պահել ննջա-
րանի լուսամուտները, մանաւանդ եթէ մէկ սենեակի մէջ
քանի մը հոգի կը պառկին:

Սենեակներու մէջ, վառարանը վառելէ վերջ, ներսը
թարմ օդ բերելու է, որովհետեւ վառարանը վառած ատեն
մեր ծծելիք թթուածինը ինք կը սպառէ, փայտերը այ-
րելու համար,

Բոյսերն ալ գիշերները թթուածին կը սպառեն. ուստի

ննջարաններու մէջ դիւերները շատ թաղար պահելու լէէ։ Ասկէ դատ, խոնաւութիւն ալ կ'արձակեն օդին մէջ, ինչ որ շնչառութեան համար վնասակար է։

Շնչառութեան կը նպաստէ մարդանքը։ Լաւ շնչառութիւն կ'ունենան անոնք, որոնց կուրծքի մկանները զօրացած են և վանդակը լայնօրէն կ'ընդլայնի ու կը կծկի։ Այս պարագային օդը թոքերու բոլոր խորշերը կը լեցնէ։ Մինչդեռ՝ ծուռ ողնայար և նեղ վանդակ ունեցողներու թոքերուն մէջ օդը լաւ չի թափանցեր, թոքերու վերի ծայրերը առողջարար օդի երես չեն տեսներ և հոն կարգ մը վտանգաւոր հիւանդութիւններ բոյն կը դնեն։

Մորթի մաքրութիւնը շատ կարեւոր է։ Մորթը շնչառական գործարան մըն է միանգամայն։ Թոքերով կատարուած շնչառութիւնը առանձինն չպիտի բաւէր մեր արիւնը մաքրելու և մենք պիտի թունաւորուէինք, եթէ մեզ մորթն ալ ճնշառութեան չ'առնուէր։ Մորթի ծակտիկներէն օդը հերափողիկներուն կը հասնի, և թթուածինը կարմիր գնդիկներուն կը կառչի։

Ատկէ դատ, մորթին գեղձերէն է որ դուրս կը ծորի քրտինքը, որ արեան թունաւոր աղերէն մեծ մաս մը դուրս կը հանէ իրեն հետ։

Ուրեմն մորթը լաւ օժանդակ մըն է թոքերուն և երիկամներուն, ու անոնց բեռը կը թեթեւցնէ։ Եթէ մորթի մաքրութեան հոգ տանինք, մեր թոքերուն և երիկամներուն յոգնութիւնը պակսեցուցած կ'ըլլանք։

Շնչառական գործարանը շատ շուտ կ'աղդուի խոնաւութենէ և շուտով կը բորբոքի։ Դիտած ըլլալու էք թէ ինչքան շուտ հարբուխ կ'ըլլաք։ Հարբուխը ամենաթեթեւ բորբոքում մըն է որ առաջ կուգայ խոնաւ օդ չնչիւն և ցուրտ առնելէ։ Եթէ միշտ հարբուխ ըլլաք, ուրիշ աւելի ծանր հիւանդութիւններու տեղ պատրաստած կ'ըլլաք ձեր թոքերուն մէջ։

ԶՆԱՅԻՆ ԴՐՈՒԹԻՒՆ

Հետզհետէ սորվեցանք ոսկորներն ու իրենց շարժումը, մկաններն ու իրենց կծկումները. սիրտը, երակներն ու արեան շրջանը, թոքերն ու իրենց ելեւեջը։ Ասոնք բոլորը կը շարժին ու կը գործեն։ Բնաւ չփորձուեցա՞ք հարցնել թէ ո՞վ շարժել ու գործել կ'ուտայ այս գործարաններուն։

Մեր ուղեղը ընել կ'ուտայ այս բոլորը։ Ուղեղը մեր բոլոր փափաքներուն և պէտքերուն համաձայն մեր ոտքերուն քալել կ'ուտայ, մեր ձեռքերուն շարժիլ, մեր ծնօտին՝ ծամել, և թոքերուն՝ շնչել։ Ասիկա է որ կը կառավարէ մեր բոլոր գործարանները։ Ահա թէ ի՞նչպէս։

Ուղեղը մոխրագոյն, կակուղ և կոնաձեւ գործարան մըն է։ Դուք գոնէ տեսած էք ոչխարի ուղեղը, զոր շուկայէն կը գնեն ու կերակուր կ'ընեն։ Մարդու մը ուղեղն ալ ճիշդ ոչխարի ուղեղին ձեւն ունի, սակայն անկէ 5-6 անգամ աւելի խոշոր է եւ մանաւանդ շատ զարգացած։

Ուղեղը զետեղուած է գանկին մէջ, Դանկին յատակը եւ ետեւի կողմը զըտնուող ծակէ մը իր մէկ մասը կ'երկարի ողնայարի խողովակին մէջ եւ կը հասնի մինչեւ մէջքէն վար եւ հոն բազմաթիւ ձիւղեր կ'արձակէ։ Ողնայարի մէջ երկարող մասին ողնուղեղ կամ ողնածուծ կ'ըսեն։

Թէ ուղեղէն եւ թէ ողնուղեղէն կը բաժնուին բազմաթիւ լարեր, որոնց ջիղ կ'ըսեն։

Ջիղերը ձերմակ, երկայն, ամուր եւ առաձգական լարեր են։ Երբեմն կերակուրի միսին մէջ կը հանդիպիք անոնց։ Շատ երկար են. օրինակ՝ ողնուղեղի մէկ կէտէն կ'ելլեն եւ մինչեւ ձեռքի մատները կամ մինչեւ ոտքի մատներու ծայրը կ'երկարին։ Կան ջիղեր որ ողնածուծէն



Ուղեղ

մեկնած ատեն ճկոյթ մատի կամ մատիտի չափ հաստ են, քայց մինչեւ որ ոտքը հասնին, իրենց ճամբու ընթացքին այնքան ճիւղեր կ'արձակեն որ դերձանի չափ կը բարականան: Այս ձեւով, ողնածուծէն ելլող ջիղերը բարակ մազմզուքներու խիստ ցանց մը կը սփռեն մեր մորթին տակ:

Զ Գ Ա Յ Ո Ղ Ո Ւ Թ Ի Ի Ն

Մեր մարմինը միշտ շրջապատի առարկաներու հետ չփուռ ունի: Օդը մեր մորթը կը շոյէ, մեր ոտքերը քարի կամ փայտի կը զարնենք, մեր լեզուն կերակուրէն կ'այլիքի են. ևն.:

Այս բոլոր պատահածները մեր ուղեղը կ'իմանայ իր նստած տեղը:

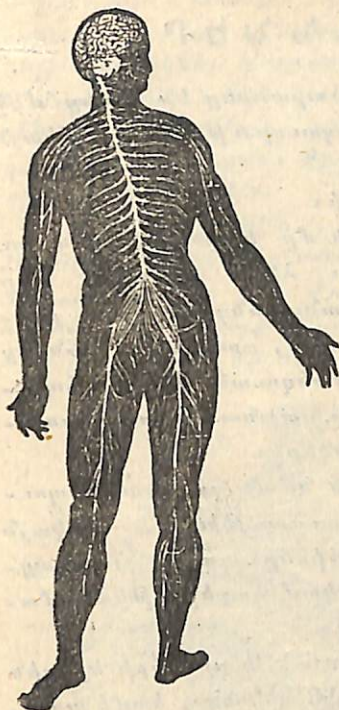
Ի՞նչպէս կ'ըլլայ արդեօք:

Մորթի տակ եւ բոլոր գործարաններու մէջ ցանցնուած ջղային մազմզուքները, դուրսի օպաւուրիւններ կը փոխադրեն ուղեղին, եւ ուղեղը կը գոյ, ճեղեակ կ'ըլլայ պատահածին: Ատոր համար է որ կ'ըսենք. թէ կը զգանք ցուրտը, տաքը, ցաւը, հաճոյքը, աղին ու լեղին են.։ Ուղեղն ալ դարձեալ ջիղերու միջոցաւ մեզի շարժեղ կուտայ մեր ոտքը, ձեռքը, լեզուն, թոքը, աղիքները են. ևն.։

Զիղերը ի՞նչպէս տպաւորութիւնները կը փոխադրեն եւ ինչպէս շարժումի հրաման կը բերեն ուղեղէն: Ասիկա ձեղի բացատրելը քիչ մը դժուար է, սակայն ելեկտրական թելի օրինակը մասամբ կը լուսարանէ ձեզ:

Փողոցը, օդին մէջէն անցնող այս մետաղէ թելերը շատ հեռաւոր տեղէ մը ուծ մը կը փոխադրեն եւրակառն ըսուած մեքենային, եւ մեքենային անիւները կը դառնան, կառքն ալ կ'առաջանայ: Եթէ կեդրոնէն ուծ շարձակեն թելերու մէջ, մեքենաները իրենց տեղը անշարժ կը մնան:

Ատոր նման բան մըն է որ կը պատահի մեր մարմինն մէջ: Ուղեղէն գորութիւն մը, հրաման մը կը փոխադրուի ջիղերու միջոցաւ ու եւ մէկ գործարանին, ու անիկա իրեն յատուկ դործը կը կատարէ:



Մեր ջիղերը երկու տեսակ են. մէկ մասը մարմնի զանազան մասերէն տպաւորութիւններ կը տանի ուղեղին. ասոնց զգացական ջիղեր կ'ըսեն. միւս մասն ալ ուղեղէն շարժումի հրաման կը բերէ. ասոնց ալ ռաբժի ջիղեր կ'ըսեն:

Ուղեղը միայն գործարաններու գործելու հրաման տալով չի բաւականանար, ան ունինաւ խորհելու եւ դատելու կարողութիւն: Կը խորհի, կը հաշուէ թէ ե՞րբ պէտք է հրաման տայ եւ թէ ի՞նչ տեսակ հրաման տա

Զիղերը, ուղեղը եւ ողնուղեղը լու է. Կենդանիներու մէջ այս կարողութիւնը շատ զարգացած է: Նախ, անոնք մարդոց չափ իմաստուն բաներ չեն ըներ, եւ յետոյ չեն ալ գիտեր թէ ի՞նչ կ'ընեն:



Զ Պ Ա Յ Ա Ր Ա Ն Ն Ե Ր

Զգայարանները յատուկ գործարաններ են որոնց մէջ գետեղուած ջիղերը մասնաւոր տպաւորութիւններ միայն կը փոխադրեն:

Մարդը հինգ զգայարան ունի:

1. ՇՕՇԱՓԵԼԻՔ. — Առարկայի մը կարծրութիւնն ու կակղութիւնը, պաղն ու տաքը եւ ձեւը զգացողը մեր մորթն է: Զեռքերու մատները մանաւանդ շատ լաւ յարմարեցուած են այս պաշտօնին համար, որովհետեւ անոնց ծայրերը ջղային կծիկներ կան գետեղուած: Մորթը հպումով, իսկ մատները շօշափելով կը ստանան մեր շրջապատի առարկաներու տպաւորութիւնները:

2. ՃՍՇԱԿԵԼԻՔ. — Նախորդին նման դարձեալ հպումով կը ստանայ առարկային տպաւորութիւնը, սակայն մասնաւորաբար համի տպաւորութիւնը զգալու յատկացուած է. թէեւ առարկայի ձեւին կամ կարծրութեան մասին ալ գաղափար մը կրնայ տալ:

Ճաշակելիքի զգայարանը լեզուն է: Անոր վերի երեսին վրայ գետեղուած են շատ մը ջղային կծիկներ, համի տպաւորութիւնը առնելու եւ ուղեղին հաղորդելու համար:

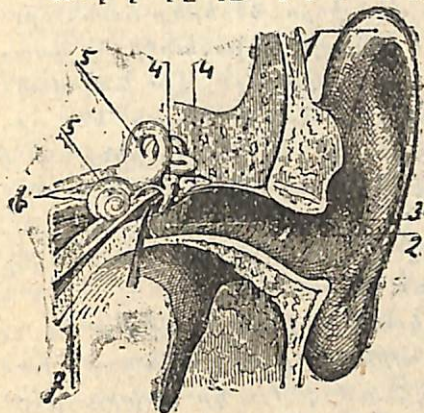
Կարեւոր է գիտնալ նաեւ թէ լեզուն շարժող ջիղը ուրիշ է, համ առնել տուող ջիղը՝ ուրիշ:

3. ՀՈՏՈՏԵԼԻՔ. — Քիթն է միայն որ հոտ առնելու յատկութիւնն ունի: Քիթի ծակերու ներսիքին կան բազմաթիւ ծալքեր: Այդ ծալքերը պատուած են բարակ թաղանթով մը, որուն վրայ կան ջղային անթիւ անհամար մազմզուքներ: Այս մազմզուքները շուտ կ'ազդուին կաղերէն: Բացէք քացախի շիշ մը եւ ձեր քիթին դէմ բռնեցէք: Քիթին մէջ ասղնառու մը կ'իմանաք: Քացախէն ելլող շոգին է որ կը գրգռէ քիթի ներսի թաղանթը եւ այդ ծակող տպաւորութիւնը կ'ուտայ: Ամէն բան որ կ'այրի,

— իւղ, խէժ, ածուխ, փայտ, — ծուխ և կաղ կ'արձակէ օդին մէջ: Փողը և նեխած նիւթերն ալ կաղ և անտեսանելի մասնիկներ կ'արտադրեն: Իսկ ծաղիկները, փոշիներ և մասնիկներ դուրս կ'ուտան օդին մէջ: Այս բոլորը շունչին հետ կ'երթան քիթի թաղանթին կը փակչին ու զայն կը տպաւորեն: Զիղերը այդ տպաւորութիւնը ուղեղին կը փոխանցեն:

4. ԼՍՈՂՈՒԹԻՒՆ. — Լսելու զգայարանը ականջն է: Ականջը, ինչպէս կը տեսնէք, զոյգ մըն է: Դուրսը շրջանակաձև կոճիկէ մաս մը կը տեսնէք. ասիկա կոնքն է, որ ձայները հաւաքելու կը ծառայէ:

Ասոր խորը կը սկսի խողովակ մը, որուն արտաքին խողովակ կ'ըսեն և դէպի ներսը, շեղակի ոսկորին մէջ կ'երկնայ: Այս արտաքին խողովակի յատակը շատ բարակ թաղանթով մը գոցուած է: Այս թաղանթին քմբուկ ըսած են:



Ա. Կ. Ա. Ն. Զ. Բ.

1. Կոնք, 2. արտաքին խողովակ, 3. Թմբուկ, 4. մուրճ եւ սալ, 5. ոսպնեակ ու ասպանդակ, 6. խողովան ջիղ, 7. եւստաքեան խողովակ:

Մինչև հոս նկարագրուած մասը, — կոնք արտաքին խողովակ, և թմբուկ, — արտաքին ականջ կը կոչուի: Ասոր կը յաջորդէ միջին ականջը, որ պարզ խոչակ մըն է, ոսկորին մէջ փորուած: Իր մէջ կան գետեղուած չորս հատ փոքրիկ ոսկորներ, որոնք նոյնքան փոքրիկ մկաններու շնորհիւ իրարու վրայ կը շարժին: Մէկուն ըսած են մուրճ, միւսին ալ՝ սալ, որովհետեւ մէկը միւսին վրայ կը զարնէ: Միւսներուն ալ ըսած են ոսպնեակ և ասպանդակ, իրենց ձեւին համար:

Միջին ականջի դուրսի անցքը ակառնք որ թմբու-
կով գոցուած է: Իր ետեւի կողմէն, շատ խորը, ուրիշ
խողովակ մը կայ որ կ'երկնայ դէպի վար և բերնի ետե-
ւը, քիթի ետեւի ծակերուն մօտիկը, ստուգնի մէջ կը
բացուի: Ասոր ալ եւստաֆեան խողովակի ըսած են, գտնու-
ղին անուանով: Այս խողովակէն օդ կերթայ դէպի միջին
ականջը:

Ամէն անգամ որ թուք կլլէք կամ յօրանջէք, ձեր
ականջներուն մէջ ձայն մը կը լսէք, սիւսոց մը թօթուե-
լու պէս ձայն մը: Եւստաֆեան խողովակէն մտնող օդն է
որ կ'երթայ, ետեւէն թմբուկին կը բախի և այս ձայնը
կը հանէ: Միջին ականջին աւելի ետեւի կողմը կայ ցե-
քն ականջը: Ներքոսկորին մէջ փորուած երեք հատ օր-
ջանակաձիւ խողովակներէ և փոքրիկ ուլականջի մը պատ-
եանին նմանող խորշէ մը կը բաղկանայ: Այս խողովակ-
ներն ու խորշը այնքան բարդ ու մանուծապատ են որ,
լափիւրիներու անունը ստացած են: Այս լափիւրիներէն է
որ ներքնապէս պատուած է թաղանթով մը որուն մէջ
կը յանգին խողովակէն ցնդի հաղարարող կծիկները և դաշ-
նակի մը ստեղնաշարին պէս կը շարուին: Լափիւրիներէն
լեցուած է նաեւ փոշիախառն հեղուկով մը:

Տեսէք թէ ինչպէս կը կառարուի խողովակներ:

Դուրսի ձայները կամ օդին ալիքները արտաքին խո-
ղովակին մէջ ամփոփուելով, ուժով մը կը բախին քր-
կաթաղանթին: Թմբկաթաղանթը ետ առաջ կ'երթայ.
ինչպէս պատուհանի վարագոյրը, երբ դուռն ու պատու-
հանի ապակին միանգամայն բանանք: Թմբկաթաղանթը
կը քաշէ ու կը հրէ ետեւի կողմէն կապուած ոսկորները,
որոնք իրարու կը բախին: Ոսկորներու այս բախումը կը
փոխանցուի ներքին ականջի մէջի լափիւրիներէն հե-
ղուկին: Այս հեղուկը ոսկորներու թրթռացումէն պզտիկ
ալիքներ, թրթռումներ կ'ունենայ, որոնք կը տպաւորեն
լսողական ջիղի ծայրերը: Ասոնք ալ տպաւորութիւնը կը
փոխանցեն ուղեղին և այսպէս լսած կ'ըլլանք ձայները:

Զ Ա Յ Ն

Ամէն անգամ որ օդը արագ և ուժեղ կերպով խողո-
վակէ մը անցնի, ձայն մը կը հանէ. իսկ եթէ այդ խո-
ղովակը իր մէջ յատկապէս շինուած ատամներ կամ լարեր
ունենայ, ձայնը աւելի ուժեղ կ'ըլլայ:

Այսպէս են բոլոր սուրիչները, ըլլան ձեռքի, ինք-
նաշարժի, նաւի կամ երկաթուղիի, որոնք շունչով, օդով
և չոգիով կը սուլեն:

Մարդոց շնչառական գործարանի մէկ կէտին վրայ
ձայնական խողովակ մը կայ, որուն հագագ կ'ըսեն:

Հագագը ծնօտի վարի կողմը կը գտնուի և ձեռքով
կրնայ շօշափուիլ: Քանի մը տասնեակ կ'աճիկներէ շին-
ուած խողովակ մըն է: Խողովակին ներսի կողմը մսեղէն
չորս հատ ծալքեր կան դէմ դէմի, որոնց ձայնակաձիւ
թե-
լեռ անունը կ'ուտան: Թոքերէն եկող օդը երբ այդ ծալ-
քերուն մէջէն կ'անցնի, կը թրթռայնէ դանոնք և ձայն
կը հանէ: Այդ ծալքերու կամ ձայնական թելերու կծկու-
մէն ու պարզումէն, հաստնալէն ու բարակնալէն և շուն
չի դուրս խոստեղու սաստկութենէն կախում ունի ձայնի
սուր կամ թաւ, բարձր կամ ցած ըլլալը:

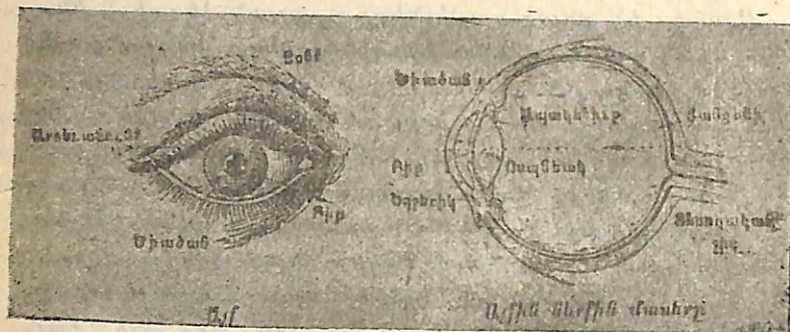
Ուշադրութիւն ըրած էք անշուշտ որ ջութակին հաստ
թելը թաւ ձայն կը հանէ: Ծիլդ այդպէս ալ, երբ հարբուխ
ըլլանք, մեր ձայնը սովորականէն աւելի թաւ հնչում մը
կ'ունենայ, որովհետեւ մեր ձայնական լարերը բորբո-
քումէն ուռած կ'ըլլան:

Կիներուն ձայնը աւելի բարակ է այրերէն, որովհե-
տեւ անոնց հագագի լարերը աւելի բարակ և կարճ են:

Ա Չ Ք

Տեսողութեան զգայարանը աչքն է։ Աչքերը զոյգ են։ Մենք դուրսէն անոնց արտաքին մասը միայն կը տեսնենք։ Ներքին մասերը տեսնելու համար մորթուած ոչ խարի աչք մը ճարելու է և կտրելով մէջի կողմը դիտելու է։

Բուն տեսողութեան ծառայող մասը այն գունդն է որ



Աչք

Աչքին ներքին մասերը

կը շարժի իր խոռոչին մէջ։ Գունդը շարժող յատուկ մկաններ կան։

Յարակից մասերն են յօնքերը, արտեւանները, թարթիչները և արցունքի գեղձերը։ Արտեւանները և թարթիչները աչքի գունդը փոշիներէն և սաստիկ լոյսէն կը պաշտպանեն։

Արցունքի գեղձերը որ վերին կոպերու տակ դեռնողուած են, աչքի մէջ միշտ թացութիւն մը պահելու կը ծառայեն։ Թացութիւնը միշտ պէտք է, որպէս զի աչքին չփոսմանը դիւրացնէ կոպերուն հետ և փոշիները արտաքսէ։

Աչքին գունդը, կարմիր սալորի մը մեծութիւնն ու կակղութիւնը ունի։ Այս գունդին առջեւի փոքր մէկ մասը միայն կը տեսնենք թարթիչներու բացուածքէն, մեծ մասը թաղուած է ակնախոռոչին մէջ։

Աչքի գունդը կազմուած է կեղեւէ մը և միջուկէ մը։ Կեղեւը քանի մը առաձգական թաղանթներ են, մէկը միւսին վրայ անցուած։

Միջուկը թանձր ու թափանցիկ հեղուկ մըն է։

Կեղեւը կազմող թաղանթներն են — դուրսէն դէպի ներս — կարծրեցնի, մզնեցնի և ցանցեցնի։

Կարծրեցնի՝ թարթիչներու մէջէն տեսնուած ճերմակ մասն է։ ասոր ճիշդ կեդրոնական մասը որ եղջերիկ կ'ըսուի, թափանցիկ է և տեսանելի կը դարձնէ իր ետեւի մասերը։ Կարծրեցնին շատ ամուր նեարդներէ հիւսուած է։

Մզնեցնին կարծրեցնին տակն է և արեան երակներով հիւսուած թաղանթ մըն է։ Այն գունաւոր և շրջանակաձեւ մասը որ եղջերիկի տակը կը տեսնենք, մզնեցնին առջեւի մասն է և ծիածան կ'ըսուի։ Ծիածանի մէջտեղը սեւ բիծ մը կայ, ասիկա պարզապէս ծակ մըն է և բիբ կ'ըսուի։ Ցանցեցնին մզնեցնին տակ կը գտնուի, բոլորովին ջիւղերէ հիւսուած թաղանթ մըն է։ Թաղանթին վրայ, բոլորովին ետեւը, կայ կէտ մը ուր կը յանգի տեսողութեան ջիւղը։

Ցանցեցնին մէջ կայ ապակեհիւք ըսուած թանձր ու թափանցիկ հեղուկը։

Անգամ մըն ալ առջեւէն դէպի ետեւ դիտենք աչքը։

Ճիշդ մէջտեղը կը տեսնուի եղջերիկը, որ կարծրեցնին թափանցիկ դարձած մասն է։

Եղջերիկին տակ կը տեսնենք ծիածանը որ գունաւոր շրջանակ մըն է։

Ծիածանին մէջտեղ՝ բիբը որ պարզապէս ծակ մըն է։

Բիբին ետեւը կայ ոսպնեակ ըսուած թափանցիկ մարմին մը, որ բիբին մէջէն չի տեսնուիր։

Եղջերիկին և ծիածանին մէջտեղը կայ խոռոչ մը որ թափանցիկ հեղուկով մը լեցուն է։

Ծիածանին ու ոսպնեակին ետեւի մեծ խոռոչը լեցուն է ապակեհիւքով, ինչպէս տեսանք։

Այս է աչքին կազմութիւնը։

Լոյսը եղջերիկին մէջէն կ'անցնի, ինչպէս ապակիին մէջէն, բիբի ծակէն կը հաւաքուի ոսպնեակին վրայ. ու ոսպնեակին ու իր ետեւը գտնուող ապակեհիւթը կտրելով կը կեդրոնանայ ցանցենիի կեդրոնական այն կէտին վրայ ուր կը յանգի տեսողական ջիղը:

Ջիղը իր վրայ ինկող լոյսի ճառագայթէն ազդուելով անոր տպաւորութիւնը կը հաղորդէ ուղեղին: Այսպէս է որ մենք կը տեսնենք դուրսի առարկաներու ձեւերը և գոյները:

Այս բանը լաւ հասկնալու համար, քննենք լուսանկարչական գործիք մը, որ շինուած է աչքը օրինակ առնելով:

Գործիքին առջեւի կողմը կը տեսնենք խոշորացոյց ապակի մը, որ մեր աչքի ոսպնեակին կը համապատասխանէ: Ոսպնեակին վրայ կայ կափարիչ մը, որուն մէջտեղի լուսանցքը կրնայ լայննալ և նեղնալ:

Գործիքին մէջ, ետեւի կողմը, կայ կիսաթափանց ապակի մը: Երբ ոսպնեակին կափարիչը բացուի, լոյսը անկէ ներս կը թափանցէ և ապակիին վրայ կը ցոլացնէ ոսպնեակին դէմ գտնուած առարկաներուն պատկերը:

Մեր աչքին ոսպնեակէն ալ ներս անցնող լոյսի ճառագայթները ցանցենիին վրայ կը ցոլացնեն մեր դիտած առարկաներուն պատկերները:

Ուրեմն մեր աչքին ոսպնեակը կը համապատասխանէ լուսանկարչական գործիքին խոշորացոյց ապակիին. ցանցենին ալ՝ կիսաթափանց ապակիին:

Լուսանկարչական գործիքն ալ բիբ ունի՞ արդեօք: Այո՛. ոսպնեակին առջեւ գտնուած շարժուն կափարիչն է: Լուսանկարիչը շատ կամ քիչ կը բանայ կափարիչին լուսանցքը, համաձայն լոյսին սաստկութեան կամ տկարութեան:

Մեր բիբն ալ կը պղտիկնայ, երբ շատ լուսաւոր տեղի մը նայինք. կը լայննայ, երբ տկար լոյսի և մանաւանդ մութի մէջ գտնուինք:

ԶԳԱՅԱՐԱՆՆԵՐՈՒ ԱՌՈՂՋԱՊԱՀՈՒԹԻՒՆԸ

Բոլոր զգայարանները անազարտ պահելը անհրաժեշտութիւն մըն է, բայց մանաւանդ աչքն ու ականջը խնամքով պահպանելը մեծ կարեւորութիւն ունի:

Դժուար է ձեզի չափել թէ ինչքան մեծ արժէք ունին մեր աչքն ու ականջը: Եթէ այս երկու գործարանները բոլորովին խանգարուին, մենք կը դառնանք անկար, և ամբողջովին ուրիշներու խնամքին կարօտ: Առկէ զատ բնութեան բարիքներէն ու ընկերութեան հաճոյքներէն զուրկ կը մնանք:

Իսկ եթէ այս գործարանները անխնամ թողլով անոնց ուժն ու զօրութիւնը կորսուին, մենք շատ բան կը կորսնցնենք:

Ուստի շատ խնամքի և ուշադրութեան առարկայ ընելու է զանոնք:

Բերնի մաքրութեան շատ հոգ տանելու է: Միշտ լուալու է, որպէս զի բերնի և կոկորդի հիւանդութիւնները ականջին չանցնին: Շատ անգամ հարբուելը ականջին կ'անցնի, հոն թարախ կը շինէ և թաղանթը կը ծակէ: Ամիսներ ու տարիներ շարունակ թարախ կը վազէ, և ականջը կամ բոլորովին կը խուլնայ կամ լսողութիւնը կը ծանրանայ: Շատ տղաք լուցկիով կամ ուրիշ արածայր առարկաներով իրենց ականջին մէջը կը քերեն: Ասիկա շատ վտանգաւոր սովորութիւն մըն է որ կրնայ ականջի ֆունդարման պատճառ դառնալ:

Աչքերը նմանապէս եթէ մաքուր չպահուին, յաճախ հիւանդ կ'ըլլան:

Անոնք որոնք սովորութիւն ըրած են աղտոտ ձեռքերով միշտ աչքերնին շփել, կոպերու հիւանդութիւն կ'ուռնեն և աչքերնին կը ճպրտոր միշտ:

Շատ փոխանցիկ հիւանդութիւն մը կայ, որուն քա-
fof կ'ըսեն: Ասիկա դարոցական աշակերտները իրարմէ
կ'առնեն: Անոնք շատ յաճախ իրարու աչքը կը խառնեն,
կամ միեւնոյն երեսարբիչով կը սրբուին, ու այսպէս
իրարու կը փոխանցեն հիւանդութիւնը: Այս հիւանդու-
թիւնը սակայն կը խաբէ մարդը, շատ ցաւ չի տար, և
տղաք շատ անգամ չեն գիտնար անոր ներկայութիւնը:
Ու այսպէս հիննալով թէ՛ կոպերը կը թանձրացնէ և թէ՛
տեսողութիւնը կը պակսեցնէ:

Աչքերը, ուրեմն, շատ մաքուր պահելու է. օրը քանի
մը անգամ ձեռքերը օճառելէ վերջ, երկու աչքերն ալ
լուալու է:

Թէ շատ զօրաւոր և թէ տկար լոյսը հաւասարապէս
փնասակար են աչքին:

Սիկաթ ծխելն ալ փնասակար է: Ոչ միայն կը սեւցնէ
եւ կը փճացնէ աչուաները, այլ եւ կը խանգարէ արեան
շրջանը, կը գրգռէ ցնցուղները եւ կը նպաստէ սրտի տկա-
րութեան: Յետոյ շատ սիկար ծխողներուն ախորժակը կը
փակուի, տեսողութիւնը կը տկարանայ, յիշողութիւնը կը
պակսի եւն.:

Պատճառը շատ պարզ է: Միախտոը իր մէջ կը պա-
րունակէ նիֆօքին կոչուած թոյնը:



ԳԻՒՂԱՏՆՏԵՍՈՒԹԻՒՆ

ՃԻՒՂԵՐԸ.— Գիտէք թէ մեր սնունդը գլխաւորաբար
երկու տեսակի կը բաժնուի.— բուսական և կենդանական:

Կենդանիներն են որ կ'արտադրեն կենդանական
սնունդը, ինչպէս միս, կաթ, պանիր, մեղր եւն.։ Բայց
անոնք ալ նորէն բուսեղէններ ուտելով կը շինեն այդ
սնունդը: Հետեւաբար, բոլոր սնունդներուն աղբիւրը
հողն է:

Լաւ և առատ սնունդ արտադրելու համար, ուրեմն
երկու գլխաւոր բան պէտք է գիտնալ.— Հող մեակել եւ
կենդանի բուծանել: Այս գիտութիւնը ընդհանուր անունով
կը կոչուի գիւղատնտեսութիւն, և անոր մասնագէտն ալ
գիւղատնտես:

Գիւղատնտեսութիւնը գլխաւորաբար բաժնուած է վեց
ճիւղերու.— Հողագործութիւն, պարսիգպանութիւն, այգե-
գործութիւն, մեղուաբուծութիւն, կենդանաբուծութիւն եւ
կաթնաբանութիւն: Շերամաբուծութիւնն ալ գիւղատնտե-
սութեան մէկ ճիւղն է, թէեւ սնունդի հետ կապ չունի
ուղղակի:

Հին ատենները շատ նախնական էին այս ճիւ-
ղերը, մասնաւորաբար վերջինները գրեթէ իրենք իրենց
ձգուած էին, տեսակ մը վայրի վիճակի մէջ: Այսօր իսկ,
շատ մը գիւղերու մէջ մասնաւոր հոգ չեն տանիր կենդա-
նիներուն. անոնք կ'ապրին անխնամ, կ'ուտեն ինչ որ կը
գտնեն, և կը բնակին ոչ-առողջապահական գոմերու
մէջ: Իսկ գիտէք որ պտղատու ծառերը իրենք իրենց կը
մեծնան ու պտուղ կուտան:

Ներկայի այդպէս չէ: Գան մեծ ագարակներ, ուր
գիւղատնտեսութիւնը կը զարգանայ մասնագէտներու ղե-
կավարութեամբ, գիտական պայմաններու մէջ, և շատ
աւելի լաւ ու առատ արտադրութիւններ կ'ուենայ:

ՀՈՂԱԳՈՐԾՈՒԹԻՒՆ

ՀՈՂԻՆ ՏԵՍԱԿՆԵՐԸ.— Ձեր պտոյտներու ընթացքին տեսած էք որ ամէն հող նոյն գոյնը և կազմը չունի: Երբեմն սեւ են, երբեմն կարմիր կամ ճերմակ: Ոմանք կակուղ են, ուրիշներ կարմիր կամ ճաթուած: Հողերու այս տարբերութեան պատճառն են անոնց մէջ գտնուած նիւթերը.— կիր, աւազ, երկաթ, մանկանեզ, փօքաս, ազօք եւլն:

Կիրը ճերմակ կը դարձնէ հողը, ազօթը՝ սեւ, երկաթն ու մանկանեզը՝ կարմիր, աւազը՝ կակուղ, կաւը՝ կարծր և ճաթուած:

Ձուս աւազէ կազմուած հողը ջուրը կը ծծէ, անձրեւէն վերջ անմիջապէս կը չորնայ և անյարմար է երկրագործութեան: Անապատները այսպէս են:

Ձուս կրային հողը ջուրը կը ծծէ, կը փշրուի և կը տաքնայ: Այս ալ անյարմար է երկրագործութեան:

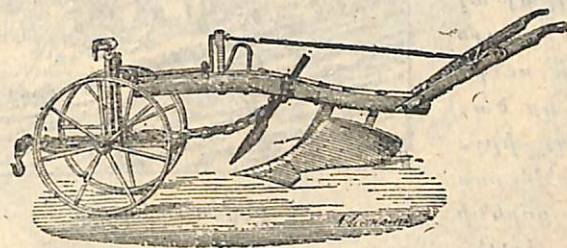
Ձուս կաւային հողը կարծր է, անձրեւէն վերջ կը ճաթուի, և իր ծծած ջուրը հողի վարի խաւերուն չանցըներ, այլ մէջը կը պահէ և այս ձեւով պաղ կը մնայ: Մասամբ անյարմար է երկրագործութեան:

Ինչպէս կը տեսնէք, իւրաքանչիւր տեսակը թէ՛ առաւելութիւններ և թէ՛ անպատեհութիւններ ունի, և առանձինն յարմար չէ մշակումի: Բայց եթէ անոնք իրարու խաւնենք, այն ատեն անպատեհութիւնները կը վերնան և լաւ հող կ'ունենանք: Այսպէս, իր մէջ աւազ եւ կաւ ունեցող հող մը, աւազուս-կրային, յարմար է ցորենի մշակութեան: Կիր եւ կաւ պարունակող հողը՝ այգեգործութեան համար աղէկ է, իսկ աւազ, կիր եւ կաւ պարունակող հողը արդէն կատարեալ եւ ամէնէն լաւն է:

Կայ նաեւ սեւ հող ըսուածը, որ անտառներու մէջ

չատ կը տեսնուի եւ յարմար է ծառերու մշակութեան: Շատ զօրաւոր է այս հողը:

Հերկ.— Ձի բաւեր լաւ հող ընտրել, պէտք է նաեւ հերկել զայն, փորել, տակն ու վրայ ընել, փշրել եւ կակուղցնել, որպէս զի օդը եւ ջուրը դիւրութեամբ ներս թափանցեն:



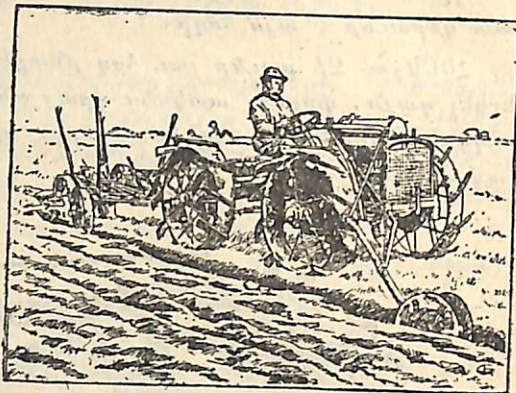
Ա Ր Օ Ր

Հին ատենները բա՛ն ու բրիչով կը փորէին հողը, ինչպէս դեռ հիմա կ'ընեն պարտիզպանները: Յետոյ սկսան գործածել պարզ արօրներ և գութաններ, որոնք կը բանին եղներով և գոմէշներով: Իսկ ներկայիս կը գործածեն ինքնաշարժ արօրներ (քամֆօր), որոնք կը բանին շոգեշարժ մեքենաներով:

Արօրին խոփը խորունկէն կը կտրէ հողը և կուտայ արօրին ախանջին, որ զայն տակն ու վրայ կ'ընէ: Այս ձեւով, խորը գտնուած լաւ հողը լայնօրէն կը բացուի, օդ ու ջուր կ'առնէ, կը փշրուի և ալիւրի կը վերածուի: Հողին մէջ գտնուող բոյսերը և այլ նիւթեր շաքարի պէս կը լուծուին այդ ալիւրին մէջ և անունդ կը դառնան ցորենի սերմին համար:

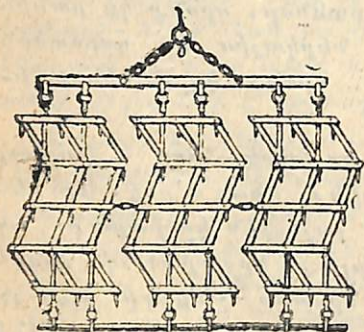
Հակառակ ասոր, նորէն կը մնան կարգ մը բոյսեր, որոնք կրնան մնասել ցորենի սերմին: Այդ բոյսերուն արմատները այնքան խորը թաղուած են որ, արօրը չի

կրնար զանոնք փրցնել: Ասոր համար մարդիկ շինած են ցափան կոշուած գործիք մը որ փայտէ կամ երկաթէ ձողերով շինուած է, եւ կողերուն տակի երեսին վրայ ալ սրածայր երկայն ակօսներ ունի: Յափանը կը ծառայէ հողը փրշելու, շուրսը մնացած ցորենի սերմերը թաղելու եւ վնասակար բոյսերը արմատախիլ ընելու:



Ինքնաշարժ արօր

ՅԱՆՔ. — Յանուած հատիկները պէտք է լաւ ըլլան, որպէս զի աղէկ բերք տան: Լեցուն, ծանր եւ մեծ հատիկները ամէն աւելի յարդի են: Լաւերը զատելու համար, հողագործը սերմնացուն կը լեցնէ ջուրին մէջ: Այն հատիկները որոնք ջուրին երեսը կը մնան, գէշ են. իսկ ջուրին տակը գացողները լաւ են:



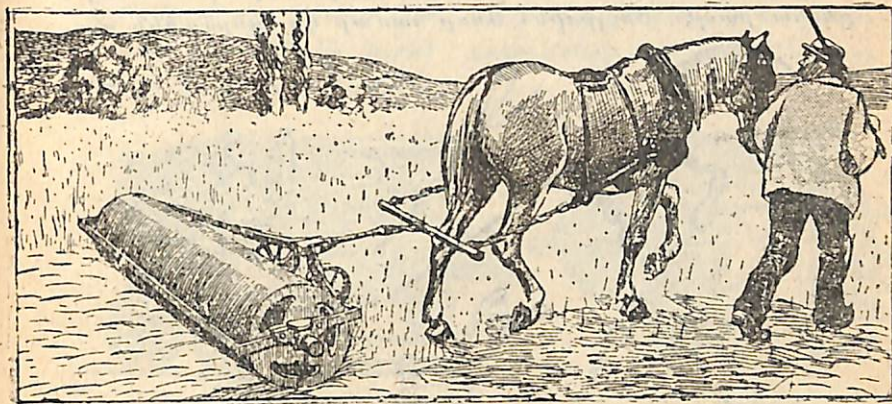
Յարան

Ներկայիս կան սերմնացու զատելու մասնաւոր գործիքներ, որոնք աւելի զիւրում թեամբ ու արագօրէն իրարմէ կը բաժնեն ցորենին մեծ, միջակ եւ պղտիկ հատիկները:

Հողը հերկելէ յետոյ, սերմնացանը կը կատարուի: Սերմը կը ցանեն բուռով, ափով, եւ կամ մասնաւոր գոր-

ծիքներով որոնք ակօսներու մէջ հաւասարապէս կը տարածեն ցորենը:

Սերմնացանը ընելէ յետոյ, երկրագործը ցաքանով կը փրցնէ վնասակար բոյսերը եւ կը ծածկէ ակօսները: Մաս-



Տ Ա Փ Ա Ն

նաւոր գլանով մը ալ, սափան, հերկուած հողը թեթեւ մը կը ճզմեն, որպէս զի մէջի հողը չչոգիւնայ շուտով եւ քիչ մը թաց մնայ:

ԱՂԲ ԵՒ ԶՈՒՐ. — Երբեմն կը պատահի որ հողը չի կրար հարկ եղած սնունդը տալ սերմին: Այս պարագային, հողը կը պարարտացնեն բնական ու արուեստական աղբերով: Բնական աղբերն են կենդանիներու քրիբը եւ չորացած ու փած բուսեղէններ: Արուեստական աղբերը գործարաններու մէջ կը պատրաստուին: Ասոնք ալ տեսակ տեսակ են, եւ հողին համաձայն կը փոխուին:

Աղբը ընդհանրապէս ցանքէն առաջ հողին կը խառնեն. երբեմն ալ ցանքէն վերջ կուտան:

Աղբին չափ կարեւոր է նաեւ ջուրը: Եթէ անձրեւին ջուրը չբաւէ, երկրագործը գուրտէն ջուր կը վաղցնէ եւ փոփոքէ հողը:

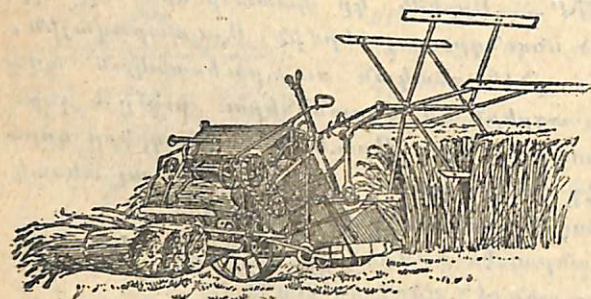
Իսկ եթէ հողը բնականէն շատ թաց ըլլայ, այն ատեն մասնաւոր աւօսներ կը բանան և ջուրին աւելորդ մասը ուրիշ տեղ կը վաղցնեն:

ՀՈՒՆԶՔ. — Ցորենի հունձքը կը կատարուի ամառը, ընդհանրապէս Յուլիին: Ասոր համար կը գործածեն զա-



Երկրագործական գործիքներ

նազան գործիքներ. — մահաղ, գերանդի եւ մեքենական հնձող: Ամէնէն լաւը մեքենական հնձողն է որ կը նմանի-

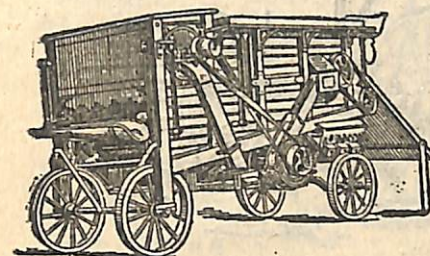


Հնձող-կապող մեքենայ

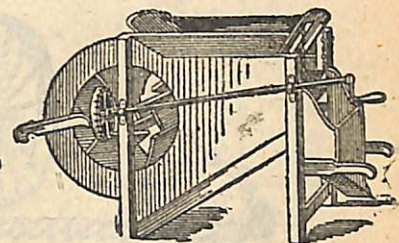
Որանքը սայլերով կամ բեռնատար ինքնաշարժներով (օբոպիւս) կը փոխադրեն կալը և կը կամենն: Հին ատեն-

սափրիչի մաղ կտրելու յատուկ գործիքին: Ասոնց կատարելա- գործուած տե- սակները, հնձելէ յետոյ կը հաւաքեն ալ ցորենը և որաներ կը կապեն:

ները կամ կոշուած նախնական գործիքով մը կը կատարէին այս գործողութիւնը: Հիմա ալ շատ տեղ այսպէս կը կամենն: Բայց կան վայրեր ուր կը գործածեն մեքենա- կան կամերը, որոնք շատ աւելի արագութեամբ և կանո- նաւոր կերպով կը փշրեն ցօղունները, եւ ցորենն ու քարը կը զատեն իրարմէ:



Մեքենական կամ



Երոց

Երոցն ալ կը ծառայէ ցորենը մաղելու, զատելու փո- չին և յարդի ու կեղեւներու մնացորդները: Այս գործի- քին մէջ փայտէ չրջանակածիւ թեւ մը արագօրէն կը դառնայ և հով առաջ կը բերէ: Այս հովը կը քշէ կը տանի յարդն ու փոշին:

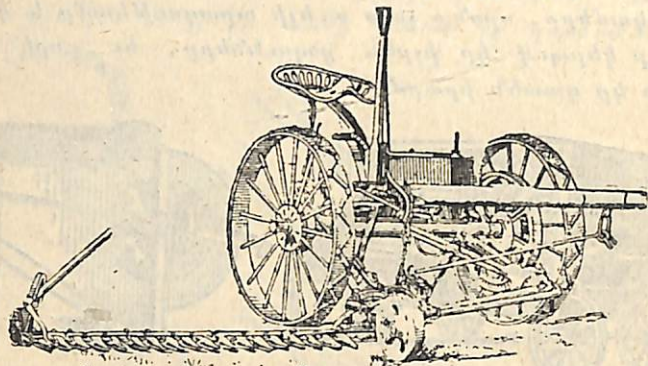
ՄԱՐԳԱԳԵՏԻՆ

Մարգագետինները դաշտեր են որ կը ծառայեն կեր հայթայթելու կենդանիներու:

Երկու տեսակ մարգագետին կայ. — բնական և ար- ուեստական: Բնական մարգագետին մէջ զանազան տեսակ խոտեր իրենք իրենց կ'աճին: Արուեստականները մասնա-ւոր կերպով կը մշակուին ու կը ցանուին և միայն մէկ տեսակ խոտ կը պարուհանն: Ամէնէն շատ ցանուած խո-

տերէն մէկն է առաջաւոր որ կապոյտ հասկածեւ ծաղիկներ
կը բանայ: Կը ցանեն դարնան կամ աշնան: Տարին երեք
եւ նոյն իսկ չորս անգամ կը քաղեն:

Մեր երկրին մէջ, մարգագետինները ընդհանրապէս
քնական են, ու առաւելապէս առուոյտ կը պարունակեն:



Մերենական հնձան

Երկու տեսակ առուոյտ կայ. — վայրի և արուեստական:
Առաջինը ինքնիրեն կը ծլի ու կ'աճի, երկրորդը կը
ցանեն:

Մարտին կամ Յունիսին գիւղացին կը հնձէ մարգա-
գետինը և խոտը չորցնելով մարագը կը պահէ, իբր կեն-
դաններու կեր: Զորցած խոտին խաւ կ'ըսեն, ինչպէս
գիտէք:

Ներկայիս կամ մեքենական հնձաններ, որոնք թէ՛
կը կտրեն և թէ՛ որայ կը կապեն:

Կաթնատնտեսութեան ամէնէն աւելի յարմար են այն
երկիրները, որոնք շատ մարգագետին ունին:

Մ. Մանուկյան



ՆԻԹԵՐՈՒ ՑԱՆԿ

1. ԾԱՆՈԹՈՒԹԻՒՆ ՄԱՐՄԻՆՆԵՐՈՒ ՎՐԱՅ

	Էջ
Երեք վիճակներ	5
Զրաշոգին ուժ ունի	7
Կիրարկումներ	8
Շոգիացում	9
Ուրիշ կիրարկումներ	12
Վիճակի փոփոխութիւն	14
Օդ	16
Օդը ծանր է	18
Օդին ճնշումը	20
Կիրարկումներ	23
Օդը ինչպէ՞ կը բաղկանայ	25
Զուրին կազմութիւնը	28
Բնածխային կազ	29
Ծծումբ և լուսածին	31
Փոթաս և սոտա	33
Աւշակ	34
Աւքոլ	35
Խմորում	36
Ի՞նչպէս աւքոլ կը պատրաստեն	38
Օճառ	38
Լուծում	39

2. ԳՈՐԾԱԾԱԿԱՆ ՄԵՏԱՂՆԵՐ

Ազնիւ մետաղներ	44
Հանքայիններ	44

3. ԲՆԱԿԱՐԱՆ

Նախնական տուներ	47
Շինութեան նիւթեր	50

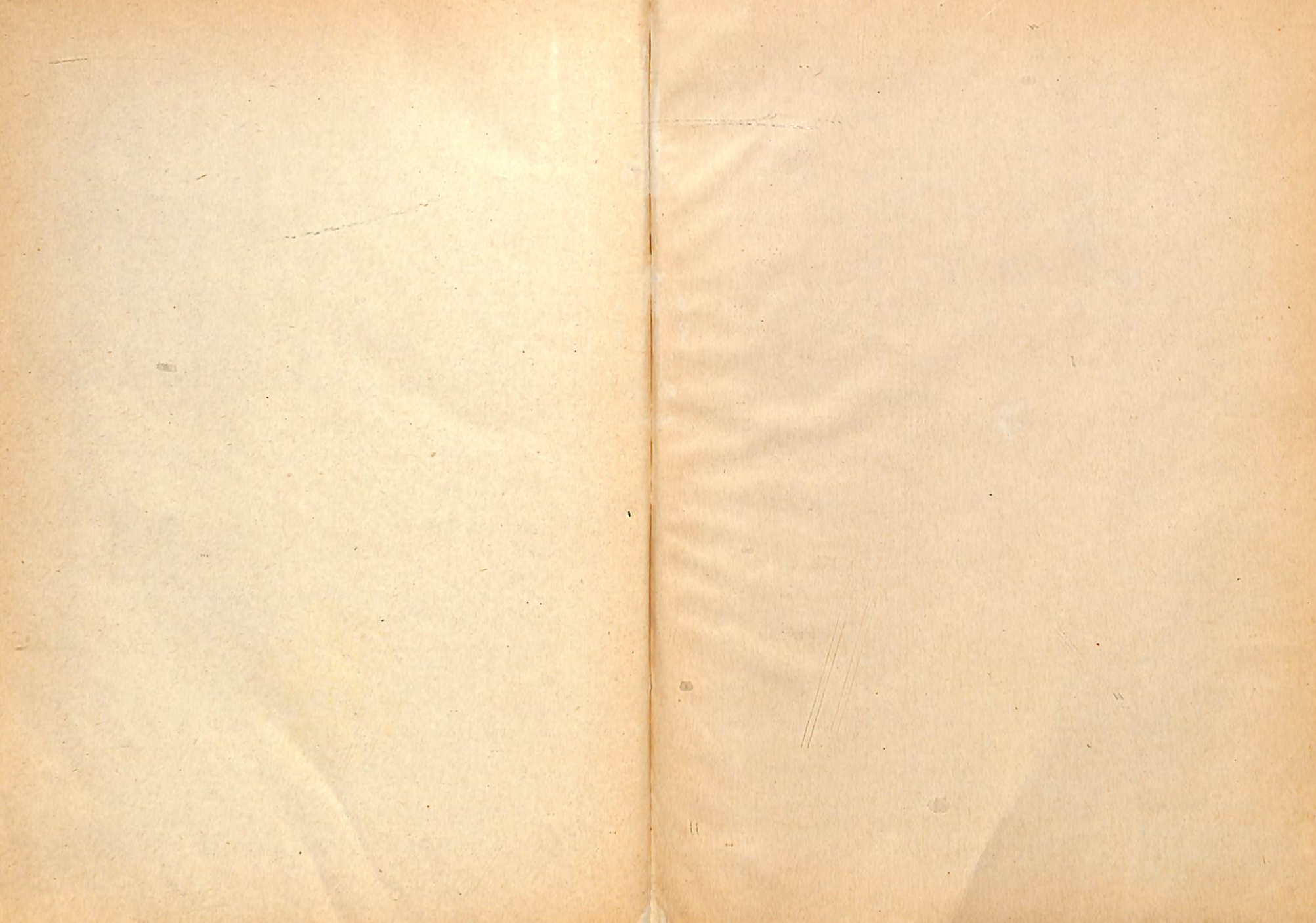
Աղիւս	52.
Շաղախ	53.
Գաճ	54.
Փայտ	56.
Բնակութեան յարմար տուններ	61.
4. ԼՈՒՍԱՆՈՐՈՒՄ ԵՒ ՋԵՌՈՒՑՈՒՄ	62.
Մում	64.
Քարիւղ	67.
Լուսաւորութեան կազ	68.
Ինչէ՞ կազմուած է բոցը	70.
5. ՋԵՌՈՒՑՄԱՆ ՄԻՋՈՅՆԵՐ	73.
Հանքածուխ	77.
Ուրիշ ի՞նչ կը հանեն հանքածուխէն	78.
6. ԿԵՆԴԱՆԻՆԵՐԷՆ ՄԵՐ ՔԱՂԱԾ ՕԳՈՒՏՆԵՐԸ	80.
Բուրդ	81.
Հիւսուած	83.
Հիւսելի տունկեր	86.
Մազէ շինուած առարկաներ	88.
Կաշի	90.
Մուշտակ	92.
Ուրիշ օգուտներ	94.
Մեղր	95.
Մետաքս	97.
7. ՏՈՒՆԿԵՐԷՆ ՄԵՐ ՔԱՂԱԾ ՕԳՈՒՏՆԵՐԸ	99.
Բանջարեղէն	100.
Իւղաբեր տունկեր	101.
Ներկի տունկեր	103.
Ռետին, խէժ, և ձգախէժ	105.
8. ՄԱՐԴԿԱՅԻՆ ՄԱՐԾԻՆԸ	
Մարդ և կենդանի	107.

Ոսկրային մասեր	108.
Կմախք	110.
Կակուղ մասեր	114.
Մկաններ	116.
Անհրաժեշտ գիտելիքներ	118.
Ի՞նչպէս կը սնանինք	119.
Մարսողութիւն	123.
Ի՞նչ պէտք է ընել լաւ մարսելու համար	125.
Սնունդներ	126.
Ըմպելիներ	131.
Արիւն և արեան շրջան	135.
Արեան շրջանը	137.
Արիւնի առողջապահութիւն	141.
Շնչառութիւն	143.
Ի՞նչպէս կը կատարուի շնչառութիւնը	145.
Առողջապահական կանոններ	148.
Ջղային դրութիւն	151.
Ջգացողութիւն	152.
Ջգայարաններ	154.
Ձայն	157.
Աչք	158.
Ջգայարաններու առողջապահութիւն	161.
9. ԳԻՒՂԱՏՆՏԵՍՈՒԹԻՒՆ	163.
Հողագործութիւն	164.
Մարգագետին	169.

Վ Ե Ր Զ

170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200

1862



ՀՀ Ազգային գրադարան



NL0249956

12

ԳԻՏՈՒԹԵԱՆ ԴԱՍԵՐ

Ա. ԳԻՐՔ 30

Բ. ԳԻՐՔ 40

Գ. ԳԻՐՔ 75

Դ. ԳԻՐՔ 85

Կեդրոնատեղի ԱՐԵՒ Գրասուն եւ Հրասարակցական, Յակոբ Աբրահամեան, Պապը Աշի, Բեշիս եֆ. խան : Կը գտնուի նաեւ ջոյր գրականութեան մօտ :

Գրասունս կը հանրայրի նաեւ Դպրոցական ուրիշ դասագիրքեր : Դիմել վերոյիշեալ հասցիին :



ԳԻՆ 75 ՂՐՈՒՇ