

243

Մ. ԱՍԼԱՆԵԱՆ

# ԳԻՏՈՒԹԵԱՆ ԴԱՍԵՐ

ԻՐԱԴԻՏՈՒԹԻՒՆ

ԵՐԿՐՈՐԴ ԳԻՐՔ

Գ. ՏՊԱԳՐՈՒԹԻՒՆ



«ԱՐԵՒ», ԳՐԱՏՈՒՆ ԵՒ ՀՐԱՏԱՐԱԿԶԱԿԱՆ

ՅԱԿՈՅ ԱՔՐԱՀԱՄԵԱՆ

Պատր Ալի, Բեօիս ԷՅ խան քիւ 10

5(075)

Տպագր. ՅԱԿՈՅ ԱՔՐԱՀԱՄԵԱՆ

Ե. ՊՈԼԻՍ.— 1930



51072/2  
Ա-74

ԳԻՄ

Ե 200

04 MAY 2010

Մ. ԱՍԼԱՆԵԱՆ

# ԳԻՏՈՒԹԵԱՆ ԴԱՍԵՐ

( ԻՐԱԳԻՏՈՒԹԻՒՆ )

ԵՐԿՐՈՐԴ ԳԻՐՔ

( ՏԱՐՐԱԿԱՆ ԴԱՍԸՆԹԱՅՔ )

Գ. ՏՊԱԳՐՈՒԹԻՒՆ



7024  
«ԱՐԵՒ» ԳՐԱՏՈՒՆ ԵՒ ՀՐԱՏԱՐԱԿԶԱԿԱՆ

ՅԱԿՈԲ ԱՐՐԱՀԱՄԵԱՆ

Պապր Ալի, Անգարա ճաշեսի, Քեփս էֆ. խան, քիւ 7



25869-Ա.Ղ.  
293

Handwritten notes and signatures on the left margin.

Տպագրութիւն “ԿԻՒԹԷՄՊԼԻԿ”  
Կ. Ն. ՄԱԳԱՍՏԵԱՆ  
Ղալաթիա, Բիւրէֆնիլեր,  
Պանֆո սի Ռօմաի կից, քիւ Տ



4845-56

1794  
47

# ՔԱՆԻ ՄԸ ԽՕՍՔ

Գիտութեան Դասերու առաջին եւ երկրորդ ասիւնները, որ կը համապատասխանեն նախակրթարանի Տարրական դասընթացին, նպատակ ունին ամբողջական գաղափար մը տալ տղուն, իր անմիջական տրջապատի մասին:

Այս գիրքը, ընդլայնումէ աւելի, ամբողջացումն է իր նախորդին: Տղուն բնական հետաքրքրութիւնը միշտ նոր բաներու կը ձգտի, եւ շատ չախորժիր կրկնութիւններէ: Ասոր համար, աշխատած ենք կարելի եղածին չափ նոր ձեւով ներկայանալ աշակերտին, նոյն իսկ խորագիրներու մէջ զանազանութիւն դնելով:

Այս չի նշանակեր, անշուշտ, քէ պէտք է բոլորովին անշատօրէն կարդացնել այս գիրքը, առանց սերտ կապ պահելու առաջինին հետ: Ընդհակառակը: Նոր դասի սկսելէ առաջ, ուսուցիչը ամփոփ գիծերով յիշեցնելու է անցեալ տարւան դասը, եւ տրամաբանական կարգով նոր նիւթին անցնելու է: Եւ յարմար հարցումներով պէտք է աշակերտին իսկ ընդունիլ տալ քէ նախորդ տարւան իր ստովածը ամբողջացումի կը կարօտի:

Ուսուցիչը պարտաւոր չէ նոյնութեամբ դասաւանդել բոլոր գլուխները: Ամէն բանէ առաջ, անհրաժեշտ է մնալ գործնական հողի վրայ, միշտ տեղական պայմաններուն յարմարեցնելով զանոնք նիւթը: Եթէ աշակերտը չաղափար չունի գարեջուրի մասին, աւելորդ իսկ է այդ մասին խօսիլ: Նոյնը նաեւ ելեկտրական հանրակառուի եւ ուրիշ նիւթերու մասին:

Բոյսերու գլուխին մէջ, աւելորդ դասած ենք զանազան ծաղիկներու պատկերք հրատարակել, եւ մանրամասնօրէն նկարագրել անոնց գոյնն ու ձեւը: Մտնալու չէ, որ գիրքերու պատկերները երբեք չեն կրնար բռնել իրականութեան տեղը, եւ ուսուցիչը միշտ իրական ծաղիկներու եւ բոյսերու



վրայ ցուցնելու է իւրաքանչիւրին յասուկ մանրամասնութիւնը: Եւ այս առթիւ զանց ընելու է յիշել ծաղիկներ գոր սեսած չէ առակները, կամ գաղափար չունի անոնց մասին:

Ծաղիկի մը մասերը բացատրած ասեմ անհրաժեշտ չէ անպայման չանձնելի ծաղիկը առնել: Կարելի է քննել դեղձի, խնձորենիի, կամ ուրիշ տունկի մը ծաղիկը, ի հարկէ ուշադրութիւն ընելով որ « կատարեալ » ըլլայ: Շահագրգիռ կամ վարդենիի ծաղիկ քննած ասեմ, պէտք է որոշակի ըսել քերքերու քիւին տարբերութիւնը ծաղկէ ծաղիկ:

Ինչպէս ըսած ենք, մեր գիրքերը պիտի ծառայեն ուսուցչին՝ իբր յուշատար, իսկ առակներին՝ իբր ուղեցոյց: Ամենէն լաւ դասագիրքերն իսկ ոչինչ կ'արժեն, առանց ուսուցչի կենդանի խօսքին եւ գործնական ուսուցումին:

10 Օգոստոս 1925

Մ. ԱՄԼԱՆՅԱՆ

Կ. Պոլիս

\*  
\*\*

Երբորդ սպագրութեան առթիւ, նոխացուած է գիրքին պատկերազարդումը, նոր եւ գեղեցիկ պատկերներու յաւելումով:

1 Սեպտեմբեր, 1931

Մ. Ա.

Կ. Պոլիս



## ԳԻՏՈՒԹԵԱՆ ԴԱՍԵՐ

Բ. Տ Ա Ր Ի

Յ Ո Ր Ե Ն

Սնունդ.— Անցեալ տարի սորվեցանք թէ, ցորեն ու նենալու համար, ցորենի հատիկներ կը ցանեն հերկուած հողերու մէջ:

Բայց չկարծէք թէ ամէն հողի մէջ գտնուած հատիկը կը ծլի, ցորեն կ'ըլլայ: Քարուտ եւ աւազուտ տեղերու մէջ ցորեն չի բուսնիր: Բոյսերն ալ մեղի պէս սնունդի պէտք տւին, ապրելու համար: Ուրեմն արա մը պէտք է սննդարար նիւթեր պարունակէ, բերրի ըլլայ, որպէսզի ցանուած հատիկները կարենան սնանիլ:

Արա մը բերրի ընելու համար, դասադան նիւթեր կը խառնեն մէջը, կը պարարտացնեն դաշն: Կենդանիներու աղբը, արիւնը, ինչպէս նաեւ բոյսերու փտած արմատները պարարտացնող նիւթեր են: Աղբը՝ հողին սնունդն է:

Օդ.— Առանց օդի չենք կրնար ապրիլ: Եթէ ժամերով դասարանի մէջ մընանք, կը սկսինք նեղուիլ: Ասոր համար է որ ամէն դասէ յետոյ պարտէզ կ'իջնենք, քիչ մը օդ կ'առնենք: Մեր դասարաններուն պատուհանները լայն չիտուած են, որպէսզի առատ օդ ներս մտնէ: Ուրեմն մեր դասարանը օդաւէտ է:



Յ Ո Ր Ե Ն

Հասկ Ծիլ



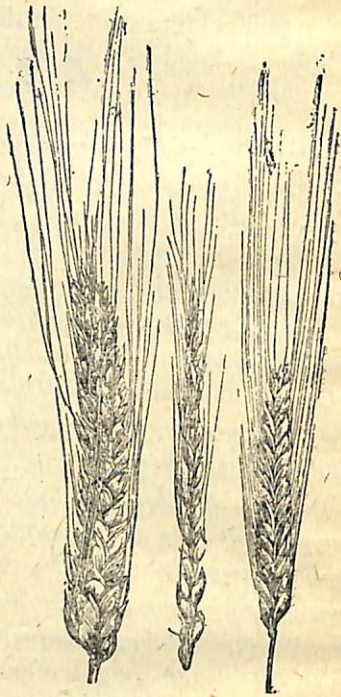
Բոյսերն ալ մեզի նման օգի պէտք ունին: Երկրագործը արօրով տակն ու վրայ կ'ընէ հողը, որպէս զի օգը ներս անցնի:

Ջուր.— Բոյսերը միայն սնունդով և օդով չեն կրնար ապրիլ, ջուր ալ կ'ուզեն: Յորենի կամ լուբիայի հատիկ մը թաղեցէք չոր հողի մէջ, և պիտի տեսնէք որ չպիտի ծլի:

Երկրագործը, առեն առեն կը ջրէ արաւ: Մայրիկն ալ առտուն կամ իրիկուն ցընցողով ջուր կուտայ իր ծաղիկներուն: Երկրագործը ցընցող չի գործածեր, որովհետեւ արաւ շատ մեծ է, այլ գետնի և աղբիւրներէ ջուր կը վազցնէ ափսններուն մէջ: Ծովու ջուրով չեն ոսոյսեր արտերը, որովհետեւ աղի է, իսկ աղը կը չորցնէ բոյսը:

Շատ տեղեր, գետ կամ աղբիւր չկայ, և հողագործը կը սպասէ որ անձրեւ տեղայ, և իր արաւը ջրուի: Եթէ գարնան երկար առեն անձրեւ չգայ և օգը շատ տաք ընէ, ցորենը պէտք եղածին պէս չաճիր, հասկ չի կազմեր:

Բայց չկարծէք որ բոյսերը տաքութիւն չեն սիրեր: Ընդհակառակը: Յուրտին բոյսերը չեն մեծնար, կը սառնին: Միայն թէ տաքութիւնը չափաւոր ըլլալու է: Երբ օգը շատ տաք ընէ, հողը կը չորնայ, կը կարծրանայ, և բոյսին արմատները չեն կրնար օդ առնել ու կը խեղդուին: Գիւղացին շատ կը վախնայ չորութենէն, երաւեսէն:



Յորենի տեսակներ

## ԵՐԿՐԱԳՈՐԾԻ ԳՈՐԾԻՔՆԵՐ

Յանք ընելէ առաջ, երկրագործը կը հերկէ, կը վարէ արաւ: Ինչպէս գիտէք, հերկել կը նշանակէ հողը տակն ու վրայ ընել, կակուզցնել: Արաւը արօրով կը հերկեն: Պարտիզպանը, երբեմն բահով տակնուվրայ կ'ընէ պարտէզին հողը:

Արաւ կը հերկեն, որպէսզի տակի սննդարար հողը երեսը ելլէ: Օգը գիւրութեամբ կը թափանցէ կակուղ հողէն ներս, մինչդեռ չոր հողը թող չի տար որ օգը ներս անցնի և տունկը աճի:

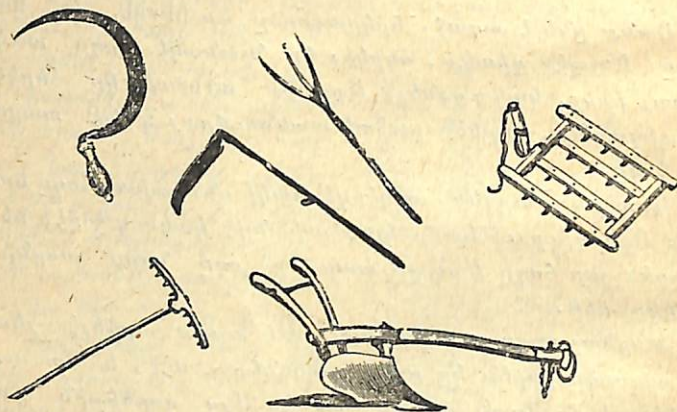
Անցեալ տարի սորվեցանք թէ արաւ հերկելէ յետոյ, երկրագործը ցորեն կը ցանէ ափսններու մէջ, և մասնաւոր գործիքով մը վրան հող կը ծածկէ: Այս գործիքին ցաֆան կ'ըսեն: Եթէ ափսները հողով չծածկուին, ցորենի հատիկները բաց օդին մնալով պիտի չորնան: Յետոյ, ինչպէս գիտէք, չար թռչուններն ալ կուզան և կ'ուտեն բացը մնացած հատիկները:

Յորենը հասած առեն ալ թռչունները կը վնասեն ցանքին: Բայց երկրագործը գիտէ զանոնք փախցնելու միջոցը: Արտին մէջ ձող մը կը տնկէ, և վրան զանազան հագուստներ ծածկելով մարդու կերպարանք կուտայ անոր: Թռչունները, փայտէ մարդու վախէն չեն համարձակիր մօտենալ արտին: Բայց կարգ մը չարաճճի թռչուններ քանի մը օրէն կը հասկնան թէ ձողը իրական մարդ չէ, և կը սկսին առանց վախի մօտենալ արտին, և նոյն իսկ ձողին վրայ կենալ:

Ամբան, գիւղացին մանդաղով կամ գերանդիով կը հնձէ ցորենը և որաներ կը կապէ, բայց հասկերուն մէկ մասը հոս հոն կը ցափէ: Փոցով կամ սրմուղով կը հաւաքեն այդ հասկերը, հասկափաղ կ'ընեն:



Կապուած որաները, ժանիքաւոր գործիքով մը սայլելուէն վրայ կը բեռցնեն: Այս գործիքը երկու կամ երեք ժանիք կ'ունենայ:



Երկրագործի գործիքներ

Այս գործիքները հին ժամանակներու, կամ յետամնաց դիւղերու յատուկ են: Հիմա կան աւելի լաւ և կատարելապէս գործող գործիքներ, զաշտային բոլոր աշխատանքներու համար:

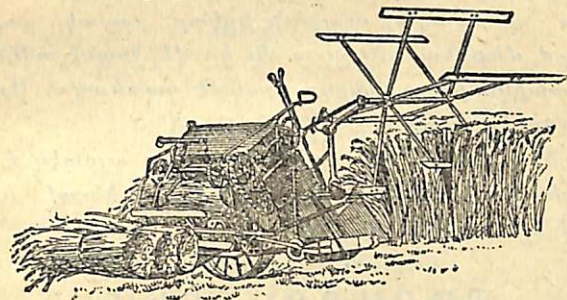
Յորենը, օրինակ, փոխանակ մանդաղով և գերանդիով հնձելու, մասնաւոր մեքենայով մը կը կտրեն: Այս գործիքը մէկ կողմէ կը հնձէ, և միւս կողմէ հնձուածը հաւաքելով որայ կը կաղմէ:

Հնձուած ցորենը ծեծելու համար ալ մասնաւոր մեքենայ մը կայ: Ինչպէս գիտէք, հին ատենները կամով կը կատարէին այս գործը:

Կամը, զուռի մեծութեամբ և հաստ տախտակներէ

շինուած գործիք մըն է: Վրան զետեղուած են սուր քարեր կամ գամեր:

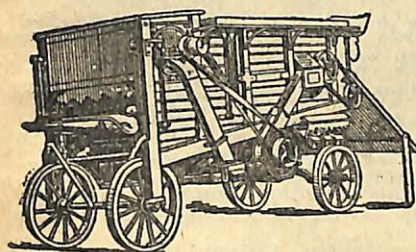
Երկրագործը կալին մէջ կը փռէ որաները, և եղներու



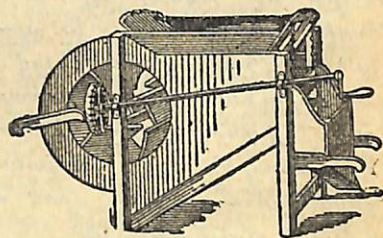
Հնձող - կապող մեքենայ

միջոցաւ կամը դարձնելով վրան, լաւ մը կը մանրէ ցորենի ցօղունները:

Ոյս գործողութիւնը շատ երկար կը տևէ, և քիչ ար-



Մեքենական կամ



Երոց

դիւնք կուտայ: Մինչդեռ հիմակուան մեքենաները արագօրէն և աւելի լաւ կը կատարեն այդ աշխատանքը:

Մասնաւոր գործիք մըն ալ կայ, որ յարգն ու ցորենը իրարմէ կը զատէ:



Հին ատենները, գիւղացին թիով օղին կուտար մանուշակա ցորենը: Հատիկները, ծանր ըլլալով, մօտը կը թափէին, իսկ յարզը քիչ մը անդին կը հաւաքուէր:

Հիմա պէտք չկայ այդքան երկար բարակ յողնելու: Ինքնաշարժ մեքենայ մը շուտ մը կը վերջացնէ ամէն բան, ցորենի հատիկներն ու յարզը իրարմէ զտելով: Այս մեքենան երոց կը կոչուի:

Չկարծէք, սակայն, որ ամէն տեղ այսպէս է: Դեռ կան գիւղեր, ուր երկրագործութիւնը հին ձեւով և գործիքներով կը կատարուի:

## ՊԱՐԱՐՏԱՑՈՒՄ

Հողը պարարտացնելու երկու եղանակ կայ.— բնական և արուեստական:

Բնական պարարտացումը կը կատարուի առանց մասնաւոր աղբի: Հողը մէկ տարի կը ցանեն, և յաջորդ տարին հանդիստ կը ձգեն, որպէսզի ուժովեայ: Այդ միջոցին կարգ մը խոտեր կը բուսնին, յետոյ կը չորնան ու հողին կը խառնուին: Եւ որովհետեւ այդ խոտերը սնունդ ունէին, հողին խառնուելով կը պարարտացնեն զայն:

Արուեստական պարարտացումն ալ աղբով կը կատարուի: Գլխաւոր աղբը՝ կենդանիներու քրիֆն է: Աղբի գեր կը կատարեն նաեւ կենդանական և բուսական բոլոր մնացորդները.— արիւն, միս, մորթ, ոսկոր, բուրդ, տերեւ, ցորուն, մոխիր եւայլն:

## ԳՈՐԾԱԾԱԿԱՆ ԱՌԱՐԿԱՆԵՐ

### Թ Ո Ւ Ղ Թ

Այսօր ձեզի պիտի բացատրեմ թէ ինչպէս կը շինեն ձեր տնտեսականութիւնը և գիրքերուն թուղթը:

Հին ատենները հիմակուան նման թուղթ չկար, և մարդիկ մագաղաքներու վրայ ձեռքով կը գրէին գիրքերը: Ոչխարի կամ ուրիշ կենդանիներու մորթերը յղկելով և մաքրելով մագաղաթ կը շինէին:

Հիմա այլ եւս մագաղաթ չեն գործածեր, ոչ ալ ձեռքով կը գրեն գիրքերը: Հիմակուան թուղթը կը շինեն լաթի կտորներէ:

Հնահաւաքները, տուներէ և փողոցներէ կը հաւաքեն լաթի հինցած կտորները, և թուղթ շինողներուն կը ծախեն: Թուղթ շինողները լաւ մը կը լուան ցնցոտիները, յետոյ սուր դանակներով կտոր կտոր կ'ընեն և կը նետեն ջուրով լեցուն ամանի մը մէջ:

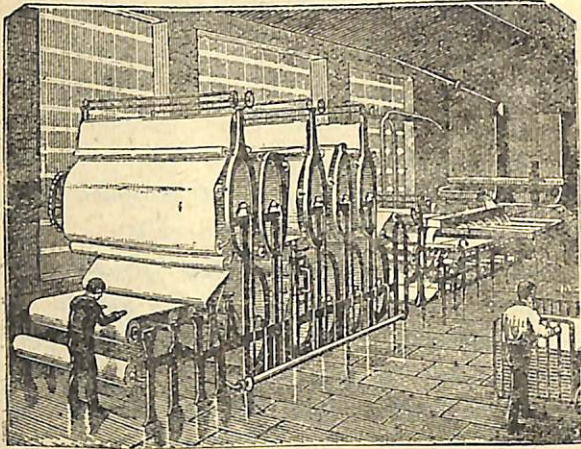
Այս ձեւով կը կազմուի ռաղախ մը, որուն հետ կը խառնեն նաեւ փայտի կամ յարզի փոշի: Քլօր կոչուած գեղով մըն ալ կը ձերմկցեն չաղախը, և մեքենայի վրայ կը փռեն: Մեքենայի ճնշումին տակ, չաղախը թող կուտայ իր ջուրը և կարծրանալով թուղթի կը վերածուի:

Սակայն այս թուղթին վրայ չենք կրնար գրել, որովհետեւ կը ծծէ մեկանը: Տնտրակի և գիրքի թուղթ ունեւնալու համար, այս թուղթը կը դնեն սօսինձի մէջ և ծակատիկները մասամբ կը գոցեն:



Նրբ ուղեն գունաւոր թուղթ պատրաստել, չաղախին  
 4ը խառնեն Դուղւած գոյնով ներկ մը:

Հին ատենները, լաթի քուրջները կը բաւէին, որովհե-



Մեքենայով քուրք կը շինեն

տեւ թուղթի գործածութիւնը քիչ էր: Հիմա, սակայն,  
 թուղթի շատ պէտք կայ, և քուրջները չեն բաւեր: Ասոր  
 համար, մարդիկը գտան ուրիշ նիւթեր, և մասնաւորաբար  
 փայտը, որ այնքան գործածական է:

Փայտի տաշեղներ կ'առնեն, խմոր կը պատրաստեն և  
 անով առատ թուղթ կը չինեն: Չեր գիրքերուն և տետրակ-  
 ներուն թուղթը այսպէս չինուած է:

Ծծուկ թուղթի համար ալ բամպակի չաղախը կը գոր-  
 ծածեն, բայց սօսինձով չեն զոցեր ծակախիւները:

## Տ Պ Ա Գ Ր Ո Ւ Թ Ի Ի Ն

Չեր գիրքերու և տետրակներու գիրերը իրարու չեն  
 նմանիր: Տետրակի վրայ ձեռքով կը գրեն, իսկ գիրքին  
 վրայ՝ մեքենայով: Տետրակի գիրերուն՝ ձեռագիր կ'ըսեն,  
 իսկ գիրքի գիրերուն՝ տպագիր:

Հին ատենները, մարդիկ չէին գիտեր տպագրութիւնը,  
 և մագաղաթի վրայ ձեռքով կը գրէին: Հիմա այսպէս չէ:  
 Տպագրելու համար կան մասնաւոր մեքենաներ: Չեր դա-  
 սադիրքերու գիրերը և պատկերները, մեքենայի միջոցաւ  
 տպուած են:

Այսօր ձեզի հետ տպարան մը երթանք և տեսնենք,  
 թէ ինչպէս գիրք և թերթ կը տպա-  
 գրեն: Ինչպէս կը տեսնէք, ձեր գիր-  
 քին գիրերը իրարու կցուած չեն, այլ  
 իրարմէ անջատ են: Այս գիրերը մե-  
 տաղէ քառանկիւններ են, և քովէ  
 քով կը շարուին: Այս գործը ընող  
 արհեստաւորին՝ Գրաւար կ'ըսեն:



Գրաւարը գիր կը  
 շարէ

Տեսէ՛ք գրաշարին գիմացը կայ  
 արկղ մը, որ շատ մը խորշեր ունի:  
 Հայերէն տառերու համար գործա-  
 ծուած արկղերը 36 խորշ ունին, որով-  
 հետեւ 36 գիր ունինք: Իւրաքան-  
 չիւր խորշի մէջ առանձին գիրեր կան:  
 Գրաշարը, խորշերէն կ'առնէ իր ուղած  
 տառերը և քովէ քով շարելով, բառեր և տողեր կը կազմէ:

Ե՛ջ մը շարելէ յետոյ, առատանով կը կապէ ամբողջու-  
 թիւնը, և մեքենաւարին կը յանձնէ: Մեքենաւարը մեղան  
 կը քսէ տառերուն վրայ, և վրան թուղթ դնելով մեքենայի  
 միջոցաւ կը ձգմէ: Գիրքերուն կաղապարը թուղթին վրայ  
 կը տպուի, և կ'առնենանք լրագիր կամ գիրք:



## ՍԵՆԵԱԿԻ ԿԱՐԱՍԻՆԵՐ

Տան մը մէջ կան շատ մը առարկաներ, — Աթոռ, քիկ-  
նաթոռ, բազմոց, սեղան, դարակ, հայելի, անկողին եւ այլն:  
Ասոնք կը կոչուին կարասիներ:

Տակաւին ուրիշ առարկաներ ալ կը տեսնէք տան մէջ:



Ննջատենակ

Ահա գորգեր, կրակարան, վառարան, ժամացոյց, լամբար,  
սեղանի սպասներ և խոհանոցի անոթներ:

Անշուշտ բոլորդ ալ կ'ուզէք գիտնալ թէ ի՞նչպէս շին-  
ուած են այս կարասիներն ու առարկաները:

Աթոռները, սեղանները և դարակները փայտէ շինուած  
են: Կահագործը կը շինէ այս կարասիները: Անտառներէ

քերուած փայտերը զանազան ձեւով կը կտրէ, կը տաշէ և  
անոնցմով կարասի կը շինէ: Տեսէ՞ք, ձեր սեղանը թէ՛ ողորկ  
և թէ փայլուն է: Գիտէ՞ք որ արհեստաւորը հղկիչով հարթ  
հաւասար կ'ընէ տախտակին երեսը: Փայլեցնելու համար  
ալ, վրան ներկ և ջնարակ կը քսէ: Չներկուած փայտերը  
շուտ կը փոխն:

Ամէն փայտէ կարասի չեն շիներ: Ընդհանրապէս ըն-  
կուզենիի և տանձենիի փայտը կը գործածեն:

Հայելին՝ սպակիէ շինուած է: Յաջորդ դասերուն ձեզի  
պիտի ըսեմ թէ ի՞նչպէս սպակի կը շինեն: Հայելին չըր-  
ջանակը փայտէ է, վրան ալ ջնարակ քսած են:

## ԻՆՁԷ՞ ՇԻՆՈՒԱԾ Է ԱՆԿՈՂԻՆԸ

Անկողինը կազմուած է հինգ մասերէ. — վերմակ, ներ-  
մակ, բարձ, սաւան և ծածկոց:

Անկողինը, գետինը կամ մահճակալին վրայ կը փռեն:  
Կան փայտէ և մետաղէ մահճակալներ: Մահճակալին վրայ,  
ներքնակին տակը, երկաթէ թելերէ շինուած զսպանակա-  
ւոր ցանց մը և կամ խոսկուռ մը կը դնեն:

Վերմակները բամպակով կամ բուրդով լեցուած կ'ըլլան:  
Ամառը՝ բամպակէ թելով վերմակներ կը գործածեն, իսկ  
ձմեռը՝ բուրդէ վերմակներ:

Ներքնակն ալ բամպակով կամ բուրդով կը լեցնեն:  
Երբեմն, ներքնակին և վերմակին բուրդը հանելով կը գզեն:

Գորգն ալ բուրդէ կը շինեն: Արհեստաւոր կիներ,  
բուրդէ հաստ թելերով գորգ և կապերտ կը գործեն: Կարգ  
մը տեղերու մէջ մեքենայով ալ գորգ կը գործեն, բայց  
ձեռքով շինուածը աւելի յարգի և դիմացկուն է: Գորգի  
համար գործածուած թելերը, զանազան գոյներով կը ներկեն:

Նշանաւոր են Պարսկաստանի գորգերը:



## ՕՃԱՌ ԵՒ ՍՊՈՒՆԳ

Դպրոցական աղու մը վրան-գլուխը պէտք է միշտ կոկիկ և մաքուր ըլլայ: Պէտք է մաքուր պահէք ձեր հագուստները, դէմքը, ձեռքերը և ամբողջ մարմինը: Եղունգներն ալ միշտ կտրուած և մաքուր պահելու է: Աղտոտ աղաները չեն սիրուիր:

Յակոբիկը շատ հոգ կը տանի իր մաքրութեան: Առտուն, արթննալուն պէս, պաղ ջուրով լաւ մը կը լուայ դէմքն ու ձեռքերը, պզտիկ վրձինով մը կը մաքրէ ակոսները և սրբիչով կը սրբուի: Լուացուելէ յետոյ, սանտրով և մազի վրձինով կը յարգարէ, կը շակէ մազերը: Երբեմն ալ օճառ կը գործածէ, մարմինն աղաները հանելու համար:

Լուացուելու ատեն, երբեմն սպունգ ալ կը գործածենք: Սպունգը ծակոտ մարմին մըն է: Ջուրի մէջ դրուած ատեն, կը ծծէ ջուրը և կ'ուռնայ:

Անշուշտ կ'ուզէք գիտնալ թէ ի՞նչպէս օճառ կը պատրաստեն, և ուրկէ՞ կը հանեն սպունգը:

Օճառը կը շինեն սօսայէ և իւղէ: Սօսան կը գործածեն, իւղոտ ամանները մաքրելու և լուացը ընելու համար:

Օճառ պատրաստելու համար, սօսան ջուրի մէջ կը լուծեն, և վրան ձէթ կը լեցնեն: Այս ձեռով յառաջ եկած խառնուրդը լաւ մը կ'եռացնեն, որպէսզի մէջի հեղուկը ամբողջովին չորիանայ: Տակը մնացած թանձր խաւր կաղապարներու մէջ լեցնելով կը չորցնեն և օճառ կ'ուռնան:

Երբեմն, ծաղիկներէ հանուած հոտաւէտ նիւթեր կը խառնեն օճառին, և անուշ հոտ մը կուտան անոր:

Սպունգը տեսակ մը կենդանի է, և ծովերու տակը, ժայռերու վրայ կը գտնուի: Մարդիկ ծովուն տակը կ'իջնեն և ժայռերէն կը փրցնեն սպունգը: Յետոյ ջուրի մէջ լաւ մը կը լուան և կը գործածեն: Ուրեմն կրնանք ըսել թէ սպունգը կենդանիի մը կմախքն է:

Ծովուն յատակը իջնող մարդոց՝ սուզակ կ'ըսեն: Սուզակը, ջուրի տակ գտնուած ատեն, խողովակով մը գուրսէն օդ կ'առնէ:

## ԱՊԱԿԻ

Ապակին շատ օգտակար և գործածական մարմին մըն է, անով կը շինեն պատուհան, ջուրի շիշ, գաւաթ, կաղամար, և ուրիշ պիտանի առարկաներ:

Ապակին, քարիւղի, քարի և կաւիճի նման պատրաստ չի գտնուիր հողին տակ, այլ մարդիկ կը շինեն դայն:

Ապակիի պատրաստութիւնը շատ դժուար է: Աւազ, կիր և սօսա իրարու հետ խառնելով, փուռեր և մէջ կը հալեցնեն և ապակիի շաղախ կ'ուռննան:

Բանուորները, երկաթէ բարակ և երկայն խողովակներ վ, փուռէն շաղախի կտոր մը կ'առնեն, և կը սկսին խողովակին միջոցաւ փչել: Ապակիի խմորը կ'ուռի, և կ'առնէ ուղիւս ձևեր:

Պատուհանի ապակի շինելու համար, չեն փչեր խմորը, այլ կը տարածեն մետաղէ սեղանի մը վրայ: Խմորը պողկեմով ապակիի կը վերածուի:

Ջուրի շիշ պատրաստելու համար, մետաղէ կաղապարներ կը գործածեն:

Բանուորը, գաւազանով խմոր կը գնէ կաղապարին մէջ և կը սկսի փչել, մինչեւ որ խմորը առնէ ամանին ձևը:

Ապակի է նաև հայելին, որուն մէջ կը տեսնէք ձեր դէմքը: Բայց ամէն ապակի հօ ելիի նման չի ցոյցներ իր առջևի առարկան: Նայեցէք ձեռքիս հայելիին, ետեւը կարմիր ներկ մը քսուած է, եթէ զմեյիով հանեմ ներկը, հայելին պարզ ապակի կը դառնայ, աչսինքն չեմ կրնար մէջը տեսնել դէմքս:

Ապակին շատ գիւրութեամբ կը կտորի, դիւրաբեկ է: Բայց շատ կարծր է, և միայն կրակի մէջ կը կակուղնայ: Գիտութեան Դասեր

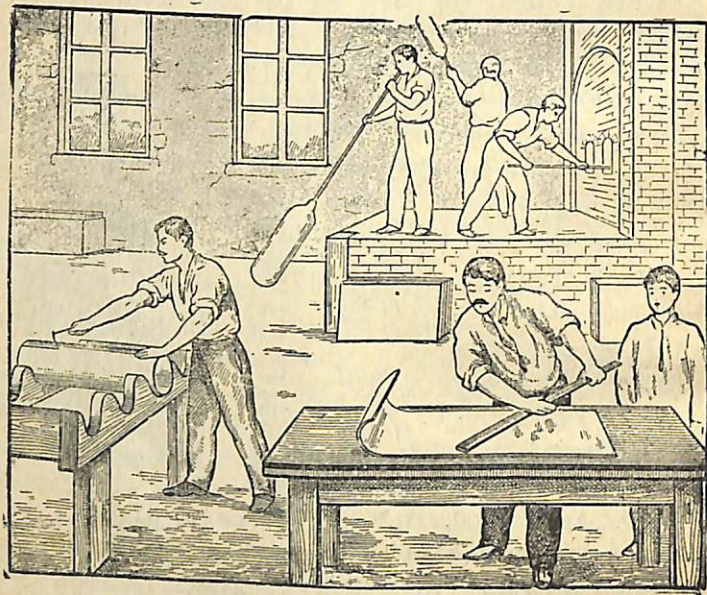


Ջուրի շիշ



Նայեցէք սա ապակիի կտորին. ետեւէն կը տեսնէք ձեռքս: Մինչդեռ տետրակի կամ դրատախտակի ետեւէն չէք տեսներ առարկայ մը: Ուրեմն լոյսը ապակիի մէջէն կ'անցնի, իսկ փայտի կամ հաստ թուղթի մէջէն չ'անցնիր: Ապակին քափանցիկ է, իսկ քարը և փառը՝ անքափանց:

Տուներու, դպրոցներու և խանութներու մէջ, պատուհանները ապակիէ չինած են, որպէս զի արեւին լոյսը ներս



Պատուհանի ապակի կը շինեն

Թափանցէ: Տուներու պատուհաններէն վարագոյր կը կախեն, բայց դպրոցի պատուհաններուն վարագոյր չեն կախեր, որովհետեւ կարգալու համար շատ լոյսի պէտք ունինք: Դասարանները պէտք է լուսւոր և օդաւէտ ըլլան:

Թուղթը թափանցիկ չէ. բայց եթէ վրան իւր քսէք, քիչ մը թափանցիկ կը դառնայ: Այս տեսակ մարմիններուն կիսաքափանց կ'ըսեն:

## ՄԵՏԱՂՆԵՐ

### ՊՂԻՆՁ

Սիրելի տղաք, այսօր ձեզի հետ մայրիկին խոհանոցը երթանք: Անցեալ տարի սորվեցանք թէ սաւերու և պտուկներու մէջ կերակուր կ'եփեն: Սորվեցանք նոյնպէս, որ սաւը՝ մետաղէ, և պտուկն ալ հոգէ կը չինեն: Հիմա քիչ մը աւելի ծանօթութիւն տամ ձեզի:

Խոհանոցին մէջ կան նաեւ մեծ սաւեր, որ կաթսայ կը կոչուին: Կաթսաները ընդհանրապէս պղինձէ կը չինեն: Պղինձը կարմիր և շատ փայլուն է: Կայ նաեւ դեղին պղինձ, որ աւելի կը կոչուի: Արոյրով բանալի և ուրիշ առարկաներ կը չինեն:

Ըսինք թէ սաւերը պղինձէ կը չինեն: Գիտէ՞ք պատճառը, որովհետեւ պղինձը շատ շուտ կը տաքնայ, ճապակը, սուրճի ջեռոցը և խոհանոցի ուրիշ առարկաներ ալ պղինձէ չ'ընուած են:

Առնենք պղինձէ սաւ մը: Դուրսը կարմիր գոյն ունի, բայց ներսը ձերմակ է:

Այդ ձերմակ մասը անագ կը կոչուի: Այս տեսակ սաւերու՝ կլայեկուած կ'ըսեն:

Հիմա պիտի հարցնէք թէ ինչո՞ւ սաւին ներսը կլայեկած կամ են, իսկ դուրսը ոչ: Երբ քանի մը ժամ կերակուր պահէք չկլայեկուած ամանի մը մէջ, կը տեսնէք որ կանաչ բիծեր առաջ կուգան: Այս կանաչ բիծերուն՝ ժանգ կ'ըսեն: Չըլլայ որ ժանգոտած ամանէ կերակուր ուտէք, կը թունաւորուիք:



ինչպէս կը տեսնէք, կարելի չէ պղինձէ ամաններու մէջ կերակուր պահել: Որպէս զի կաթնան ժանդ չկապէ, ներսը կը կլայեկեն:



Պղինձէ առարկաներ կը շինեն

Բայց մայրիկը դարձեալ հանգիստ չէ, և երբեք յետոյ անմիջապէս ուրիշ ամաններու մէջ կ'առնէ կերակուրը:

Պղինձը շատ կարծր չէ, և կարելի է բարակ թելեր շինել անկէ: Հեռաձայնի և ելեկտրականութեան թելերը պ'ինձէ են: Ելեկտրականութիւնն ալ, տաքութեան նման, շուտ կ'անցնի պղինձէն: Հեռաձայնով, մարդիկ շատ հեռուներէ իրարու հետ կը խօսին:

## Ե Ր Կ Ա Թ

Երկաթը շատ կարեւոր և օգտակար մետաղ մըն է: Շատ դիմացկուն է, դիւրութեամբ չի կոտորիր:

Երկաթով՝ խոփ, դամ, պայտ, մուրճ, մեքենաներ և ուրիշ շատ մը գործիքներ կը շինեն: Երկաթին վրայ ներկ կը քսեն, որպէս զի չժանգոտի:

Երկաթագործը, երկաթը կրակի մէջ կարմրցնելէ յետոյ, սալի վրայ կը դնէ, և մուրճով ձեռնելով՝ ո՛ր դամ ձեւը կ'ուտայ անոր: Պաղած երկաթը կարելի չէ ձեւի բերել: Երկաթը սափ սափ կը ձեռնեն:

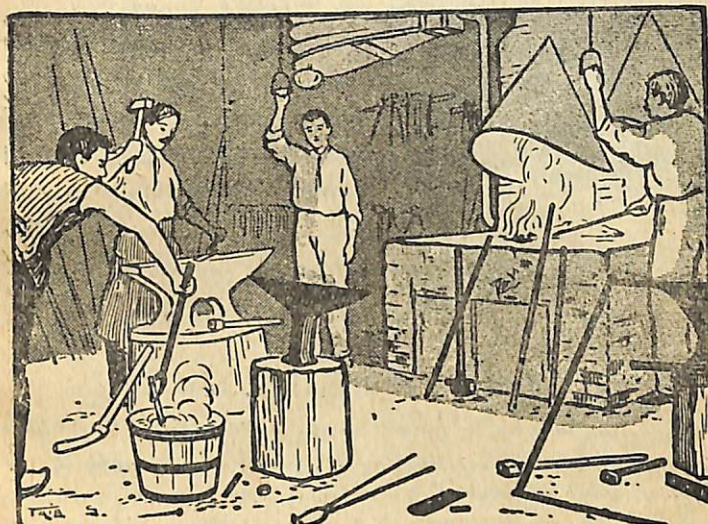
Երկաթին ամուլի խառնելով, քափծու երկաթ կը պատրաստեն: Կարգ մը վստարաններ և արդուկներ թափածու երկաթով շինուած են:

Հասարակ երկաթը շատ դիմացկուն է, բայց կարծր չէ: Զմեւի չեղբերը, ինչպէս նաև սղոցի, ուրազի, ամելիի նման կարծր գործիքները, պողպատով կը շինեն: Պող-

պատ ունենալու համար, երկաթը կը հալեցնեն եւ քիչ մը ամուլի կը խառնեն մէջ:

Պողպատէ գործիքները, կրակի մէջ կարմրցնելէ յետոյ, մէկէն պաղ ջուրի մէջ կը դնեն: Սառ կ'ըսեն երկաթ ջրել: Այսպէսով պողպատը թէ՛ կարծր և թէ՛ առածգական կ'ըլլայ:

Սղոցը, օրինակի համար, առածգական է, կրնամ կլոր



Երկաթը սափ սափ կը ձեռնեն

ձեւի մը բերել զայն, առանց կոտորելու: Թող տալու պէս, սղոցը նորէն առջի ձեւը կ'առնէ, չիփ չիտակ կ'ըլլայ:

Ռետինն ալ առածգական է: Տեսէ՛ք, երկու կողմէն քաշելով կրնամ երկնցնել. բայց երբ թող տամ, նորէն առջի ձեւը կ'առնէ, կը կարծնայ:

Ոյս տեսակի մարմինները՝ առածգական կը կոչուին: Թիքեղն ալ երկաթէ շինուած է: Երկաթի բարակ խաւերը





Թափծու առարկաներու  
հիմնութիւն

անագով կը պատեն և թիթեղ  
կ'ունենան: Անագն է որ ճեր-  
մակ դարձուցած է թիթեղը:

Ձիճկով պատուած եր-  
կաթն ալ կալվանիգի կը կոչ-  
ուի: Այսպէս կ'ընեն, որպէս  
զի երկաթը չաւրուի:

Ձիճկը ճերմակ կապառ-  
րակ մետաղ մըն է: Դիւրու-  
թեամբ թերթիկներու կը վե-  
րածուի: Կը ծառայէ զոյլ շի-  
նելու և տանիքները ծածկե-  
լու, որովհետեւ օդին և ջու-  
րին մէջ չաւրուի երկաթի  
նման:

## ՈՒՐԻՇ ՄԵՏԱՂՆԵՐ

Ի՛նք ստրվածներէն զատ, ուրիշ մետաղներ ալ կան:  
Եկեղեցիի զանգակն ալ մետաղ է, բայց ո՛չ երկաթ է, ո՛չ  
ալ պղինձ կամ անագ:

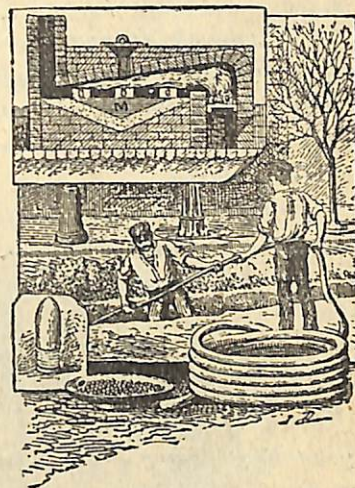
Ձանգակը անագապղինձէ (պրօնգ) շինուած է: Պղինձ  
և անագ իրարու հետ հալեցնելով անագապղինձ կ'ունե-  
նան: Թնդանօթներն ալ անագապղինձէ պատրաստուած են:

Երբ զանգակը հնչեցնեմ, զանգակին խողերը կը սկսին  
շարժիլ, բրբռալ: Ձայն հանող բոլոր մարմինները այսպէս  
կը թրթռան: Որքան արագ շարժէք զանգակը, այսինքն  
որքան շատ ըլլայ թրթռացումը, այնքան բարձր ձայն  
կը հանէ:

Այսօր հետս բերած եմ մետաղէ փոքր գնդակ մը, զոր  
որսորդները կը գործածեն, վայրենի կենդանիներ զարնելու  
համար: Տեսէ՛ք, ի՛նչ ծանր է, բայց շատ ալ կակուղ է, և  
զմեկիով կրնայ տառապիլ:

Այս գնդակը կապարէ շինուած է: Ուրեմն կապարը  
ծանր, բայց կակուղ մետաղ մըն է: Զուրի և լուսաւորու-  
թեա՛ւ կազի խողովակներն  
ալ կապարով շինուած են:  
Խողովակներուն ծայրերը  
անագով իրարու կը միա-  
ցընեն, որպէս զի ջուրը  
զուրս չեկէ:

Ա. ս տեսակ գնդակնե-  
րով, որսորդները արջի  
զայրի և ազուէսի նման կեն-  
դանիներ կը զարնեն: Թըռ-  
չուն որսալու համար կան  
մասնաւոր գնդակներ, որ  
գնդակեղի գլխուն չափ մե-  
ծութիւն ունին: Որսորդը  
այս գնդակներէն 40-50ի  
չափ կը լեցնէ իր հրացա-  
նին մէջ, և անոնցմով կը  
զարնէ թռչունները:



Կապարէ առարկաներու  
հիմնութիւն և գործածութիւն

Տպագրական տառերուն մէջ ալ կապար կայ: Կապար  
և անագ իրարու հետ խառնելով կլայեկ կը շինեն, պղինձէ  
ամանները կլայեկելու համար: Կլայեկը չի թողոր որ  
ամանը ժանդոտի:

Գիտէ՛ք որ ոսկին և արծաթն ալ մետաղներ են: Ասոնք  
շատ յարգի են: Թէյի զգալները երբեմն արծաթէ կը չի-  
նեն, ոսկիով ալ մատանի, օղ և ուրիշ զարդեղէններ կը  
պատրաստեն: Ոսկին և արծաթը, երկաթի նման չեն ժան-  
դոտի: Ասոնցմով դրամ ալ կը շինեն, բայց մէջը քիչ մը  
պղինձ կը խառնեն, որպէս զի չուտով չմաշին:

Ոսկին և արծաթը ազնիւ մետաղ կը կոչուին: Ասոնց  
կարգին յիշենք նաեւ լսնուկին (փլաթին), որ աւելի յար-  
գի մետաղ մըն է, և արծաթի գոյն ունի:



## ԿԱԻ

Կաւը տեսակ մը հող է. անով պտուղի, սափոր, կարաս, պնակ և շատ մը ուրիշ առարկաներ կը շինեն:

Կաւի կտոր մը դաւաթի մը մէջ փշրենք, և վրան քիչ մը ջուր լեցնենք: Տեսէ՛ք, դաւաթին մէջ ջուր չմնաց. — Կաւը ծծեց զայն:

Սպունգն ալ այսպէս է, ջուր կը ծծէ և կ'ուռնայ: Եթէ քամենք սպունգը, ջուրը դուրս կ'ելլէ: Սպունգին վրայ շատ մը ծակեր կան. ջուրը այդ ծակերէն ներս կը մտնէ:

Սպունգը և կաւը ծակոտ կը կոչուին: Կաւի՞ն ալ ծակոտ է. մեղմին դոկուռն պէս, կը ծծէ զայն:

Որքա դաւաթին ջրայ քիչ մըն ալ ջուր լեցնենք, և աղէկ մը շաղուենք Կաւը, մինչև որ ալ ջուր չծծէ: Ուռնայնք խմոր մը: Հիմա կրնանք մեր ուղած ձեւը տալ այս խմորին:

Տեսէ՛ք, պղտիկ պտուղի մը շինեցի: Որայն թէ մեր պտուղը գիմացկուն չէ, կրնայ փշուրի, եթէ այս վիճակին մէջ թողունք: Ասոր համար արեւին կը դնենք: Ատեն մը յետոյ, պտուղը կը չորնայ և կը կարծրանայ:

Բայց նորէն պէտք եղածին հափ կարծր չէ. ջուրի մէջ դրուելուն պէս, դարձեալ պիտի կակուղնայ: Եթէ բաւական ատեն տաք փուռի մէջ դնենք, աւինքն քրծենք, պտուղը լաւ մը կը կարծրանայ, և այլեւս չի կակուղնար ջուրին մէջ:

Խոհանոցին մէջ գործածուած կաւէ ամաններն ալ այսպէս կը շինուին: Կաւէ պատրաստուած ամաններուն խեցեղեն կ'ըսեն, իսկ այդ ամանները շինող գործաւորին՝ բրուս:

Բրուսը մեր բրածին պէս, Կաւը ջուրի մէջ շաղուելով խմոր կը պատրաստէ: Յետոյ կտոր մը խմոր կը դնէ իր ճախարակին վրայ, մէկ ուրիշ տակի անիւը կը դարձնէ, երկու ձեռքովն ալ ուղուած ձեւը կ'ուռայ խմորին:

Այս ձեւով պտուղի, կուժ, սափոր, կարաս և ուրիշ ամաններ կը շինեն:

Այս ամանները, արեւին տակ չորցնելէ յետոյ, տաքցած փուռի մէջ կը պահեն քանի մը օր: Ամանները թըրծուելով լաւ մը կը կարծրանան, և այլ եւս խմորի չեն վերածուիր, երբ անոնց մէջ ջուր լեցնենք:



Բրուսը աման կը շինէ

Աղիւս և կղմինտը շինելու մասնաւոր կաղապարներ կան: Կաւը այդ կաղապարներուն մէջ լեցնելէ վերջ կը չորցնեն, և յետոյ հանելով կը թրծեն փուռին մէջ:

Բայց վարձէք որ խեցեղէնները ծակոտ չեն, միայն թէ՛ ծակերը այլ եւս շատ փոքր են, և քիչ ջուր կը ծծեն: Դիտած էք, երբեմն ջուրի կարասին տակը կը թրջուի: Ամանին ջուրն է որ ծծուելով դուրս ելած է: Այս տեսակ կարասները պաղ կը պահեն ջուրը:

Պնակներու և պտուղներու վրայ կիսուած կը քսեն, որպէս զի ամանը չծծէ մէջը դրուած հեղուկը: Կիսուածը թէ՛ ծակերը կը գոցէ և թէ՛ փայլուն կը դարձնէ պնակը:

Շատ մը գոյներով կաւեր կան: Սափորի և կղմինտըներու կաւերը կարմիր են, պնակներու կաւը ձերմակ է և յախիճ կը կոչուի: Հատարակ կաւով պնակ չեն շիներ:



## ԻՆՋՊԷՍ ՀԱԳՈՒՍՏ ԿԸ ՇԻՆՆԵՆ

Անցեալ տարի սորվեցանք թէ բուրդէ, բամպակէ և մետաքսէ կը շինեն մեր հագուստները: Վուշով և կանեփով ալ հագուստ կը պատրաստեն:

Բուրդը կը ստանանք ոչխարէն, մետաքսը՝ շերամէն, բամպակն ալ՝ բամպակենիէն: Վուշը պզտիկ տունկ մըն է



Վուշ



Կանեփ

և կապոյտ ծաղիկներ ունի: Այս տունկը կը մշակեն իր ցօղունին համար:

Բուրդը, բամպակը, վուշը և կանեփը հիւսելի տունկ կը կոչուին

Ումարը, վուշին ցօղունը կտրելով կը չորցնեն, 7-10 օր ջուրի մէջ կը պահեն, որպէս զի փախ: Յետոյ ցօղունը երկու փայտերու միջեւ դնելով կը կտրատեն: Այս միջոցին վրայի թելը չի քնատուիր միայն ցօղունը կտոր կտոր կ'ըլլայ:

Թելը հանելէ յետոյ, երկաթէ խոշոր սանառով մը կը սանառեն:

Այսպէս կ'ընեն նաեւ կանեփին համար, այսինքն ցօղունը



Կինը թել կը մանէ

ները փրցնելով կը չորցնեն, և յետոյ ջուրի մէջ կը դնեն ու կը կտրատեն: Վուշին թելը աւելի բարակ և կակուղ է:

Հիւսելիները մանելէ յետոյ, ուղղաւթ գոյնով կը ներկեն: Մանելու համար, գեղջկուհիները ճախարակ կը գործածեն: Կարգ մը տեղերու մէջ, մասնաւոր գործիքներով կը մանեն հիւսելիները:

Ձուլիակը կը հիւսէ ամէն տեսակ կերպաս և կտաւ:



Վուշով շատ նուրբ կերպաներ կը շինեն: Կանեփով կը հիւսեն հաստ կտաներ: Կանեփի թելերը միասին ոլորելով առասան, չուան և պարան կը շինեն:

Գիտէ՞ք թէ չերամէն ի՞նչպէս մետաքս կ'առնեն: Թրքուր եղած ատեն, չերամը ճերմակ թուփի տերեւ կ'ուտէ, և բերնէն թելեր հանելով խոզակ կը շինէ, ու մէջը կը բանտարկուի: Այս միջոցին թրթուրը հարսնուկ կ'ըլլայ, և յետոյ խոզակը ծակելով իբրեւ քիթնունիկ դուրս կ'ելլէ:

Շերամաբոյժը, խոզակներուն մէկ մասը փուփի մէջ դնելով, կը մեղցնէ հարսնուկները, և յետոյ կը քակէ մետաքսը: Բայց մէկ մասն ալ կը թողու, որպէս զի հարսնուկները թիթեռնիկ ըլլան և հաւկիթ ածեն:

Այս հաւկիթներէն յաջորդ տարի նոր չերամներ առաջ պիտի գան:

Գիտէ՞ք որ, ամառ թէ ձմեռ, հագուստի պէտք ունինք, Ամառը, թեթեւ և ճերմակ հագուստներ կը գործածենք, որպէս զի շատ շտաքնանք: Ձմրան հագուստները, ընդհակառակն, հաստ և բուրդէ են, ու տաք կը պահեն: Մուշտակները աւելի տաք կը պահեն:

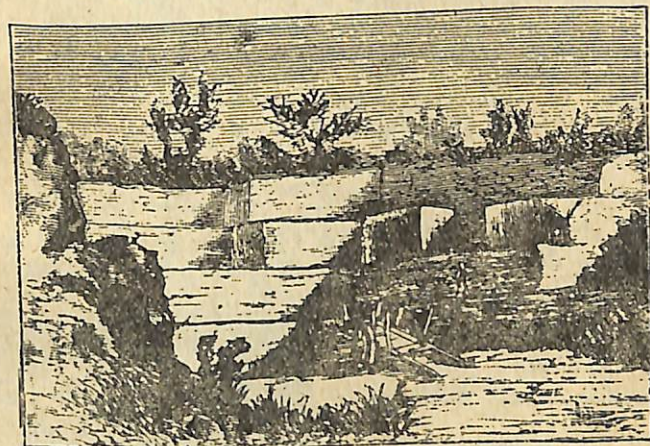
Ճերմակ գոյնը շատ չի ծծեր արեւի ճառագայթները, այլ մեծ մասը դուրս կուտայ, կը ցոլայնէ: Սեւը ընդհակառակն, ամբողջովին կը ծծէ:

Ձմեռ ատեն, ձիւնի վրայ ամուխի փոշի ցանեցէք, և պիտի տեսնէք որ ձիւնը աւելի շուտ պիտի հալի:

## ՇԻՆՈՒԹԵԱՆ ՆԻԻԹԵՐ

Այսօր ձեզի պիտի բացատրեմ թէ ի՞նչպէս շինուած է հայրենի տունը, ուր կ'ապրիր և կը մեծնաք:

Ասոր համար այցելենք Արամենց տունը: Վարի յարկէն սկսինք: Տեսէ՞ք, աղիւսէ են պատերը իսկ սենեակներուն յատակը և առաստաղը տախտակով ծածկուած են: Տախտակէ են նոյնպէս սանդուղը, բաղրիքը, գոմները, պատահանի շրջանակները և ուրիշ մասեր:



Քարահանք

Քիչ մըն ալ գետնափոր յարկը՝ նկուղը իջնենք: Ինչպէս կը տեսնէք, աղիւսով շինուած չեն պատերը, այլ քարով: Յետոյ, պատերը աւելի հաստ են: Այս պատերը ճի՛մ կը կոչուին, և պէտք է գիմացլուն ըլլան, որպէս զի չէնք չփլի: Հիմը տան մը արմատն է: Բարձր տուններու հիմերը աւելի հաստ և խոր կ'ըլլան:



Աղիւսէ և քարէ շինուած տունները՝ քարաւեցն կը կոչուին: Փայտաւեցն տուններու հիմերը անպատճառ քարով կը շինեն: Փայտէ պատրաստուած հիմ մը, ջուր ծծելով, շուտով կը փտի: Տան պատերը շինող արհեստաւորը որմնադիր կը կոչուի:

Տունի շինութեան համար կը գործածեն աղիւս, քար, փայտ, շաղախ, երկաթ, գամ, ապակի և այլն:

Դուք գիտէք թէ ի՞նչպէս կը պատրաստեն աղիւսը, գամը և ապակին: Քարը, քարահանքերէ կը հանեն: Քարակոփը, հանքէն հանուած խոշոր քարերը մուրճով կը կտրէ, կամ սղոցով կանոնաւոր մասերու կը բամբէ: Քարի համար գործածուած սղոցը աւելի կարծր և զիմացկուն է:

Ձի բաւեր միայն քարերը իրարու վրայ շարել, որովհետեւ պատը հաստատուն չըլլար, և շուտով կը փլի: Ասոր համար ռաղախ կը գնեն քարերու մէջտեղը: Շաղախը չորնալով կը կարծրանայ և իրարու կը միացնէ քարերը:

Շաղախ չինելու համար, գործաւորները փոսի մէջ ձերմակ քարի մը կտորներ կը գնեն, և վրան ջուր կը լեցնեն: Այս ձերմակ քարը՝ կիր կը կոչուի: Ջուր լեցուելուն պէս, շուրջ կը բարձրանայ:

Չըլլայ որ ձեր ձեռքը գնէք այս ջուրին մէջ, կ'այրիք:

Գործաւորները աւաղ ալ կը խառնեն կիրին, և ջուրի մէջ լաւ մը կը շաղեն: Այս ձեռով շաղախ կ'ունենան:

Միայն թէ քիչ քիչ կը պատրաստեն, և անմիջապէս կը գործածեն, որովհետեւ շաղախը շուտով կը քարանայ և բանի չի ծառայեր:

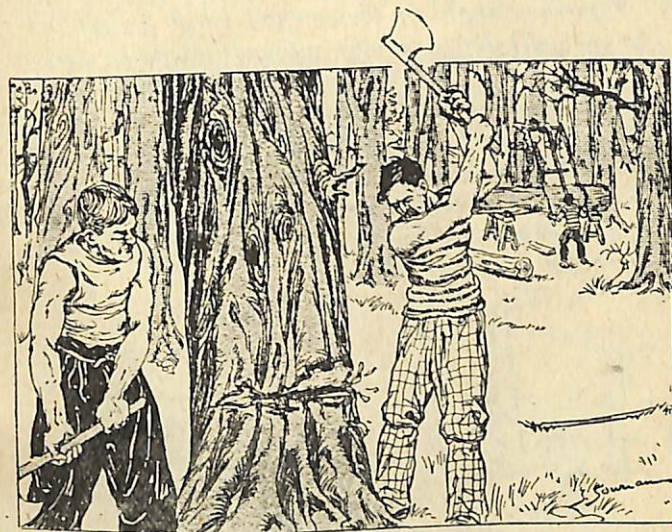


Գործաւորներ  
ռաղախ կը պատրաստեն

## Տ Ա Ն Տ Ա Կ

Փայտահաւը, կացինով կը կտրէ անտառի հաստ ծառերը: Բարակ ձիւղերը վառելու կը գործածեն, իսկ բուռները սղոցելով տախտակ կը շինեն:

Երբեմն ծառերու բունները չեն սղոցեր, և կեղեւը հա-



Փայտ կը կտրեն եւ կը սղոցեն

նելէ յետոյ կը գործածեն, տուններու առաստաղները ծածկելու համար: Այս տեսակ փայտերու՝ գեղան կ'ըսեն:

Քաղաքներու մէջ փայտէ գերան չեն գործածեր, այլ երկաթէ հաստ ձողեր կը նետեն պատերու վրայ: Գերանը երկար չի զիմանար և կը փտի, իսկ երկաթը տարիներով կը զիմանայ, երբ մանաւանդ ներկուած ըլլայ:

Առաջագործը, կտրուած փայտը տաշելով, դուռ, պատուհանի փեղկ, սեղան, աթոռ, գրադարան, բաղկաթոռ և շատ մը ուրիշ առարկաներ կը շինէ:

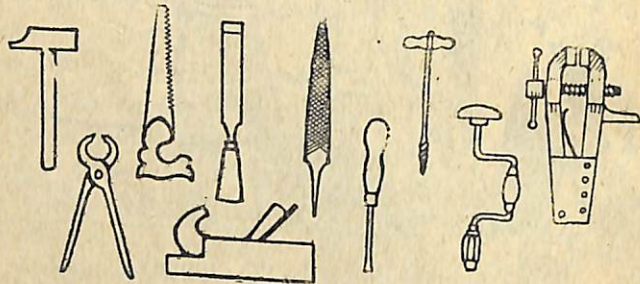


Ատաղձագործը, ուրագէ, սղոցէ, յղկիչէ և աքծանէ զառ, ուրիշ գործիքներ ալ ունի: Գշիւով փայտերը կը ծակէ, դուրով կը լայնցնէ ծակերը, և կամ զանազան ձևով ծակեր կը բանայ: Թսկով կը դարնէ դուրին վրայ: Թակը, փայտէ շինուած մուրճ մըն է:

Ահա խաւսոցը, որ կը ծառայէ թեթեւ մը յղկելու փայտը: Փայտ և երկաթ յղկելու մասնաւոր խարտոցներ կան: Կոշկակարներն ալ խարտոցով կաշի կը յղկեն:

Խոշոր յղկիչին՝ խաւաքուզ կ'ըսեն: Յղկիչը փայտէ գործիք մըն է, որուն մէջ կայ պողպատէ սուր գանակ մը:

Պատկերին ձախ կողմը ուրիշ գործիքներ ալ կը տեսնէք: Առաջինը կը կոչուի դարձնակ (թուռնըվիս), և կը ծառայէ պտուտակներ դարձնելու. բանալու: Քովի երկուքը շաղափ են, ու կը գործածուին ծակ բանալու տախտակներու վրայ: Զորրորդ գործիքն ալ կը ծառայէ բռնելու յղկուելիք կամ խարտուելիք առարկան:



ԱՏԱՂՁԱԳՈՐԾԻ ԳՈՐԾԻՔՆԵՐ

(Մուրճ, սղոց, դուր, խաւսոց, աքծան, յղկիչ, դարձնակ, շաղափ)

Կացինով ծառ կը կտրեն և փայտ կը ջարդեն: Կացիներն բերանը պողպատէ շինուած է և շատ սուր է: Կոթն ալ, ուրագի կոթէն աւելի երկայն և հաստ է:

Ատաղձագործը, իր գործիքները սրցնելու համար, յեսանի վրայ կը քսէ զանոնք: Յեսանը տեսակ մը քար է: Սափրիչներն ալ երբեմն յեսանի վրայ կը սրեն իրենց անիւնները:

## ԸՆՏԱՆԻ ԿԵՆԴԱՆԻՆԵՐ

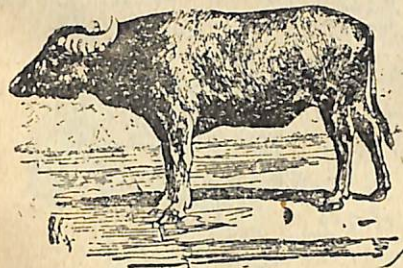
Անցեալ տարի ձեզի խօսեցայ կովի, ոչխարի, ձիու, էշի, կատուի և շան մասին: Ասոնք՝ բնականի կենդանիներ կը կոչուին ագարակներու մէջ կ'ապրին և օգտակար կ'ըլլան մեզի:

Կան ուրիշ կենդանիներ ալ, ինչպէս գայլը, առջը, աղուէսը և ուրիշներ որ մեզմէ կը փախչին. և գաշտերու կամ լեռներու մէջ կ'ապրին: Այս տեսակներուն՝ վայրի կենդանի կ'ըսենք: Ասոնց մէջ ալ կան այնպիսիներ որ օգտակար են մեզի:

### ԳՈՍԷՇ

Գոմէշը ընտանի և շատ օգտակար կենդանի մըն է: Գոմէշին էղը կաթ կուտայ մեզի խիւ արուն արօր և ծանր սայլեր կը քաշէ:

Գոմէշը շատ ուժով է, և եղէն աւելի մեծ մարմին ունի: Գլուզացին գոմէշին ընել կուտայ իր ծանր գործերը:



ԳՈՍԷՇ

Գիտէք որ ցուրտ երկիրներու կենդանիները երկար և խիտ մազեր կ'ունենան և անոնց մորթէն մուշտակ կը պատրաստեն:

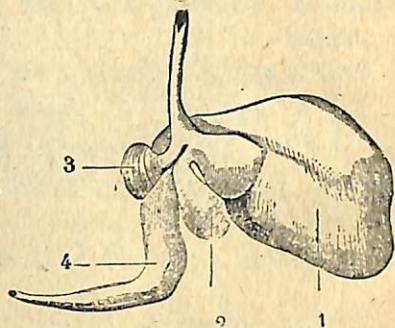
Գիտութեան Դասեր



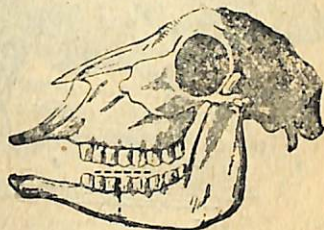
Գոմէշը տաքին ալ չի դիմանար: Սմբան չողերուն, ժամերով ջուրի մէջ կը պառկի:

Գոմէշն ալ որոճացող է. աշտինքն կերածը երկրորդ անգամ բերանը կը բերէ և աղէկ մը կը ծամէ:

Որոճացող կենդանիներուն ստամոքսը չորս պ. բկ ունի: Գիտէք որ որոճացողները խոտը առանց ծամելու կը կլլեն: Այս խոտը կ'երթայ կը լեցուի ամէնէն մեծ պարկին՝ բաղիրքին մէջ: Այս պարկը խոտով լեցնելէ յետոյ, կենդանին գետին կը պառկի և կը սկսի որոճալ: Քաղիրքի մէջի խոտը բերանը կը բերէ և լաւ մը ծամէ: Որոճացողներու ստամոքսը Բայց մանրուած խոտը այլ ևս չ'աղիրք չ'երթար այլ ուրիշ պարկի մը մէջ կը լեցուի: Գոմէշն ալ կովի նման խոտակեր է և կճղակաւար:



Կասուի ակռաներ



Ոչխարի ակռաներ

Որոճացողները, վերի ծնոտին առջևի կողմը ակռայ չեն ունենար: Ստոր համար չեն կրնար խոտը կտրել: Կատուի և շունի նման կենդանիները սուր ակռաներ ունին, և կրնան միտ ուտել:

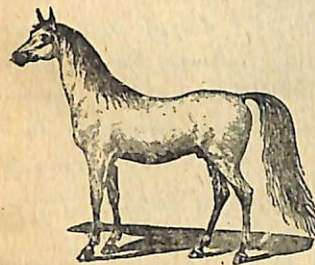
## Ձ Ի Ե Ի Է Շ

Արդէն բաւական բան գիտէք ձիու և էշի մասին: Այսօր քանի մը տեղեկութիւններ ալ աւելցնեմ ձեր գիտցածին վրայ:

Տեսէ՛ք, ի՞նչ սիրուն է ձիուն գլուխը: Վիզին վրայ կան երկար մազեր, որ բաւ կը կոչուին: Պոչին մազերն ալ հաստ և երկայն են: Ձայն առնելուն պէս, ձին կը սկսի շարժել իր փոքր և ցցուն ականջները: Աչքերո՛ւն նայեցէ՛ք. ի՞նչ վառվառն են, դէմքի առջևի կողմը չեն գլուխը, այլ երկու քովերը:

Գիտէք թէ ձին խոտակեր է: Առջևի սուր ակռաներովը դիւրութեամբ կը կտրէ խոտը: Ամէն մէկ ծնոտին վրայ վեց հատ կտրող ակռաներ կան: Յետոյ կուգան երկու ճնասամները, և վերջապէս լայն ու տափակ ակռաները, որ

կը մանրեն, կ'աղան կերը: Ստոր համար ալօրի կը կոչուին այդ ակռաները:



Ձի

Շնատամներուն և աղօրիններուն մէջտեղ պարսպ մաս մը կայ. հոս կը դնեն սանձը: Կառապանները և ձիաւորները միշտ իրենց ձեռքը կը պահեն սանձը, ուղած կողմը դարձնելու համար ձին: Խոտ կամ գարի կերցուցած ատեն, առ հասարակ կը հանեն սանձը:

Ձին շատ փափուկ և վախկոտ կենդանի մըն է. ամէն նախօքր շարժումէ կը խոսչի: Շատ հաւատարիմ է իր տիրոջ, և զայն տեսնելուն պէս կը սկսի առջևի ոտքերը գետին զարնել, և ուրախութեան ձայներ արձակել: Ձիու ձայնին՝ խելսնջիւն կ'ըսեն:



Գիշեր ատեն, երբ մութը կը տիրէ և ճամբաները չեն տեսնուիր, ձին կրնայ գտնել ճամբան և տէրը առաջնորդել:

Շատ տեսակ ձիեր կան, մէկ մասը կառք կը քաշէ, բնո կը կրէ, մէկ մասին ալ վրան կը հեծնենք: Բնո կրող ձիերը՝ գրաս կը կոչուին: Հեծնելու յատուկ ձիերը երկաթ և բարակ սրունք ունին, ու լաւ կը վազեն: Այս տեսակներուն՝ նծոյց անունը կուտանք:

Նշանաւոր է արաբական նծոյցը:

Ձիերու սմբակին տակ երկաթ կը զարնեն, որպէս զի քարերուն քսուելով չմաշի: Այս երկաթին պայտ կ'ըսեն: Պայտագործը կը պայտէ ձին: Պայտը դամբրով կը միացնեն սմբակին, միայն թէ ուշադրութիւն կ'ընեն որ դամբ միսին մէջ չերթայ:

Էջը և ջորին ալ կը պայտեն: Կարգ մը տեղերու մէջ, եղներու և դոմէշներու կճղակներուն ալ պայտ կը զարնեն:

Կան նաև վայրի ձիեր, որ հեռաւոր դաշտերու մէջ կ'ապրին, և մարդ տեսած ատեն կը փախչին: Ընդհանրապէս խումբով կ'ապրին: Մեր երկրին մէջ վայրի ձի չկայ:

Էջը աղքատին ձին է: Ականջները երկայն են, մորթը բարակ, մազերը հաստ, և պոչը կարճ: Սրունքները կարճ ըլլալուն համար, չի կրնար ձիու չափ արագ վազել, և մանաւանդ ցատկել: Զուրէն շատ կը վախնայ. առուի հանդիպելուն պէս, կը կենայ և կը վախնայ մէկէն ցատկելու:

Կան նաև վայրի էջեր, որ հեռաւոր դաշտերու մէջ կ'ապրին, և կը փախչին մեղմէ:

Զորին, էգ ձիու և արու էջի ձագն է: Աւելի ձիու կը նմանի, բայց ականջները իշու ականջներու նման երկայն են: Անվախ է, և կրնայ անօթութեան գիմանալ: Լեռնային երկիրներու մէջ, գիւղացիները ջորիի կարաւաններով կը կատարեն իրենց փոխադրութիւնները: Զորին կը գործածեն նաև թնդանօթ կրելու և սայլեր քաշելու:

Կարգ մը երկիրներու մէջ, ձիու, էջի և ջորիի միասին կ'ուտեն:

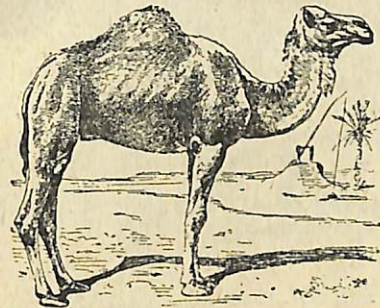
Էջին մորթը բարակ է. անով կոշիկ չեն շիներ, այլ թմբուկ և դալի կը պատրաստեն: Հին ատենները, էջի մորթէն մազադաթ կը շինէին:

## ՈՒՂՏ ԵՒ ՓԻՂ

Տաք երկիրներու մէջ ուղտը կը գործածեն բռններ կրելու:

Ահագին մարմին մը ունի: Զիէն աւելի մեծ և բարձր է: Կռնակին մէջտեղը կայ ուռած մաս մը, որ սապաս կը կոչուի: Կան ուղտեր որ մէկի տեղ երկու սապատ ունին:

Ուղտին վրիզը երկայն և կոր է: Ականջները և աչքերը շատ փոքր են, չրթունքները հաստ և վար կախուած:



Ուղտ

Ուղտը եղջիւր չունի: Խոտակեր է և որոճացող:

Ուղտը շատ յամար է բնո կրելու անապատներու մէջ: Յնապատները, աւաղով ծածկուած ընդարձակ տարածութիւններ են: Սաստիկ տաք կ'ընէ այդ տեղերը, և մարդ օրերով չի կրնար ջուր գտնել: Զին և ջորին չեն կրնար գիմանալ անապատներու տաքին, բայց ուղտը կրնայ օրերով առանց սնունդի և ջուրի մնալ: Այդ միջոցին սնունդը կ'առնէ

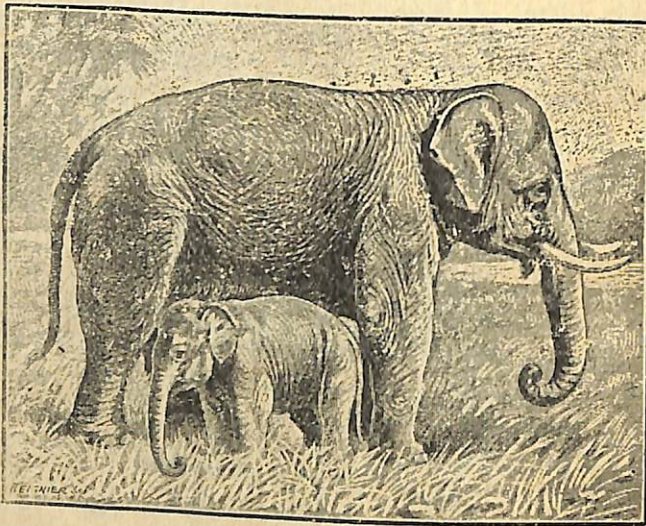


կոնակի սապատէն: Ութ օր կրնայ առանց ջուրի մնալ, որովհետեւ իր սաամօքսի խորշերուն մէջ ջուր կը պահէ: Ուղտերը կառաւանով կ'անցնին անապատներէն:

Ուղտը իր կարծր շրթունքներով կրնայ փուշ ուտել: Ուղտի ոտքի տակի մասը կարծրացած է, և շատ չաղ՝ դուրի աւազի տաքէն:

Տաք երկիրներու մէջ կ'ուտեն ուղտին միսը, և կաթը կը խմեն: Մարթէն և մաղէն ալ հագուստ կը շինեն:

Ուղտը բնոցներու համար կը նստեցնեն դայն, և վրան կը դնեն բեռը: Հեծնելու ալ կը գործածեն:



Փիղ

Փիղը ցամաքային կենդանիներուն ամէնէն մեծն է: Տաք երկիրներու մէջ կ'ապրի: Ունի երկայն քիթ մը, որ պահիճ կը կոչուի: Բերնէն դուրս ցցուած են երկու երկայն ժանիքներ, որոնց փղոսկը կ'ըսեն: Փղոսկրով զանակի կոթ, սանտր և կոճակ կը շինեն: Վայրի և ընտանի փիղեր կան: Ընտանի փիղերը բեռ կը կրեն: Հեծնելու ալ կը գործածուին:

## ԱԳԱՐԱԿ

Ընտանի կենդանիները ագարակներու մէջ կը խնամեն: Ագարակը ընդարձակ դաշտ մըն է, ուր կան արտեր, բանջարանոցներ, մրգատաններ, այգիներ, խնչպէս նաեւ մարդոց և կենդանիներու յատուկ բնակարաններ:



Ագարակի կեսնք

Կովերը գոմի մէջ կը պահուին ոչխարները փառախի մէջ, և թռչուններն ալ հաւնոցի մէջ: Խոզերու և նապաստակներու համար ալ մասնաւոր բաժիններ կան:

Ագարակի մէջ կը շինեն շատ մը ուտելիքներ, — սեր, մածուն, կարագ, իւղ, պանիր, երչիկ, ապուխտ եւայլն: Երբեմն մեղուներ ալ կը պահեն մեղր ունենալու համար:

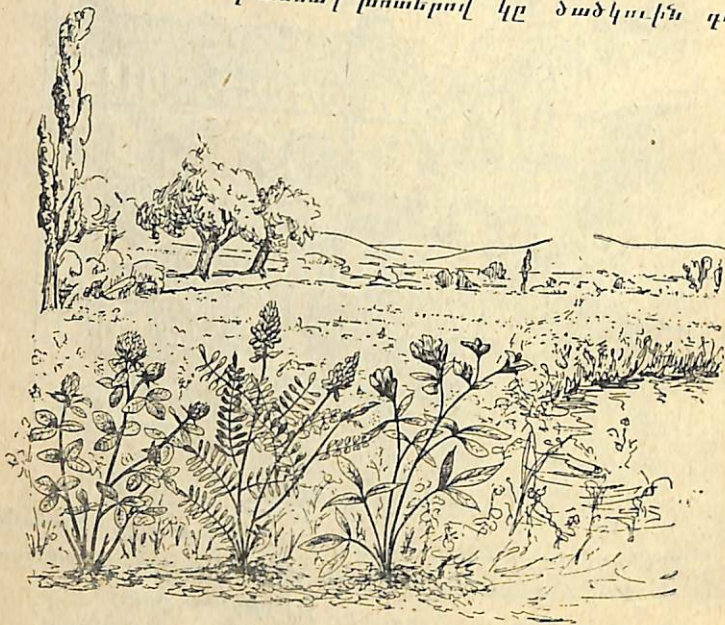
Բոլոր ագարակները այսպէս չեն: Կան փոքր ագարակներ, ուր միայն քանի մը տեսակ կենդանիներ կը պահուին:



## ՄԱՐԳԱԳԵՏԻՆ

Գարնան, եղները, կովերը և ոչխարները դաշտ կ'երթան և մինչև իրիկուն կ'արածին, խոտ կ'ուտեն:

Ամէն տեղ խոտ չկայ: Քարտ և աւազուտ տեղերու մէջ խոտ չի բուսիր: Հովիւը կը փնտէ ջրոտ տեղեր, ուր առատ խոտ կայ: Այս տեսակ տեղերու՝ սրտավայր կ'ըսեն: Արտավայրը լեռնոտ տեղերու մէջ կը գտնուի: Գարնան մանաւանդ, տեսակ տեսակ խոտերով կը ծածկուին դաշ-

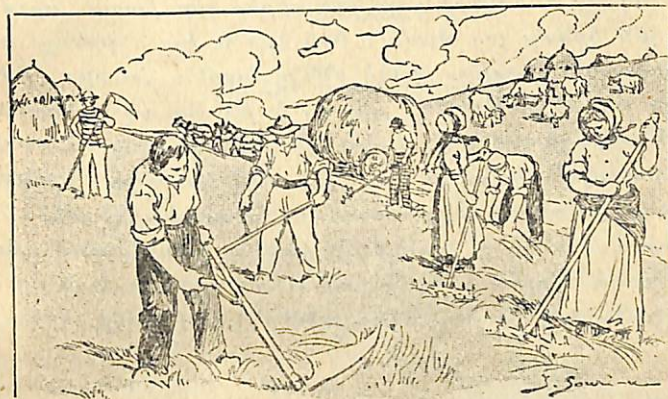


Առուոյի սեռակներ տերը: Կովերը և ոչխարները առատ սնունդ կը գտնեն և լաւ կաթ կուտան:

Ամբան, խոտերը կը ս'խին չորնայ: Բայց կենդանիները նորէն ուտելիք կը գտնեն առուներու և գետակներու եզերքը:

Իսկ աշնան և մանաւանդ ձմեռը, դաշտերու մէջ խոտ

չի մնար: Բայց գիւղացին հող չընէր, ան առաջուրնէ տեսած է պէտք եղած պատրաստութիւնը, և մարազը լեցու-



Խոտ կը հնձեն

ցած է յարդով և խոտով:

Գիտէք որ ցորենի ցօլունը մանրելով յարգ կը չինեն: Խոտն ալ կը քաղեն մարգագետիններէ: Մարգագետինները դաշտեր են, ուր տեսակ տեսակ խոտեր կը բուսնին: Կարգ մը տեղերու մէջ խոտերը իրենք իրենց կը բուսնին երբեմն ալ գիւղացին խոտի հունտեր կը ցանէ: Ասոր համար արօրով կը հերկէ դաշտը, և սրտի ու առուոյի հունտեր կը ցանէ ափսոսելուն մէջ:

Ցորենի նման, այս խոտերն ալ կը ծլին, ցօղուն, տերեւ և ծաղիկ կ'ուսնենան:

Մայիսին կամ Յունիսին, գիւղացին մանղաղով կամ գերանդիով կը հնձէ խոտը, և սալերով մարազը կը փոխադրէ, ձմեռը անասուններու կերցնելու համար:

Միայն թէ խոտը թաց ըլլալու չէ, թաց խոտը կը փախ: Ասոր համար, հնձելէ յետոյ, երկրագործը քանի մը օր արե-



ին տակ կը թողու խոտը, և երբեմն երբեմն տակնու-  
վրայ կ'ընէ, որպէսզի ամբողջովին չորնայ:

Չորցած խոտը խաւ կը կոչուի:

Կովերը և եղները շատ չեն սիրեր չոր խոտը, որովհե-  
տեւ չեն կրնար լաւ ծամել: Իսկ ձին և էջը. իրենց սուր  
ակռաներուն շնորհիւ աղէկ մը կը ծամեն խոտը: Չմեռը  
կովին տուած կաթը թէ՛ քիչ է, և թէ՛ նուազ սննդարար:

Մարգագետինները երկու տեսակ են. — սնական և  
արուեստական: Առաջին տեսակին մէջ խոտերը իրենք ի-  
րենց կը բուսնին: Արուեստական մարգագետինի մէջ, երկ-  
րագործը մասնաւոր խոտեր կը ցանէ: Այս ձեւով խոտը  
թէ՛ առատ կ'ըլլայ, թէ՛ ընտիր: Առուոյտներ կան որ մէկ  
տարի միայն կը ցանուին և քանի մը տարի կը հնձուին:

## ՕԳՏԱԿԱՐ ԿԵՆԴԱՆԻՆԵՐ

### ՆԱՊԱՍՏԱԿ

Կան կենդանիներ որ վայրի են. բայց օգտակար են  
մեզի:

Ահա նապաստակը: Շատ վախկոտ է, ոտքի ձայն առ-  
նելուն պէս կը փախչի:

Նապաստակին ախանջները մեծ են և երկայն: Առ-  
ջեւի ոտքերը ետեւիններէն կարճ են: Ասոր համար, նա-  
պաստակը չի կրնար լաւ վա-  
զել հարթ տեղերու մէջ. բայց  
աղէկ կը ցատկէ և շատ ա-  
րագորէն կը բարձրանայ դա-  
ռիվերներէ վեր:



Նապաստակին կոպերը  
կարճ են, և չեն կրնար ծած-  
կել իր մեծ աչքերը: Որով,

Նապաստակ

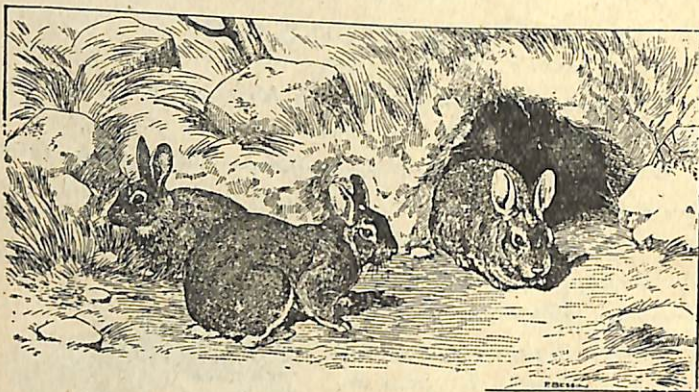
քնացած ատեն, աչքին մէկ մասը բաց կը մնայ, և մարդ  
կը կարծէ թէ կենդանին արթուն է:

Նապաստակը, իւրաքանչիւր ծնօտին վրայ երկու եր-  
կայն և սղոցի նման ակռաներ ունի: Այս ակռաներով կը  
կրծէ բոյսերը և կը սնանի: Ուրեմն նապաստակը կրճող է:  
Մուկերն ալ կրճող են: Կրճող կենդանիները շատ փնաս կը  
հասցնեն ցանկերուն: Դաշտի մուկերը, արտերու մէջ, հողին  
տակ բոյսեր կը չինեն, և գիշերը դուրս ելլելով կը կրծեն  
ցորենի հասկերը և հատիկները:

Խլուրդը, մուկէն աւելի փնաս կը հասցնէ բոյսերուն:  
Խոշոր մուկի մեծութիւնը ունի, և գրեթէ միշտ հողին  
տակ կ'ապրի:



Որսորդները հրացանով կը սպանեն նապաստակը, միտը կ'ուտեն, իսկ մորթէն ալ մուշտակ կը պատրաստեն: Կան նաեւ ընտանի նապաստակներ, որ ազարակներու մէջ կը պահուին: Շատ գոյներով նապաստակներ կան:



Ճագարներ

Ճագարը ձիշղ նապաստակին կազմութիւնը ունի, բայց աւելի փոքր է:

## ԱՂՈՒԷՍ

Աղուէսը շունի շատ կը նմանի, բայց պոչը աւելի հաստ է: Հողին տակ իրեն համար բնակարան կը շինէ: Գիշերը, ազարակներու և հաւնոցներու մօտերը կը պտըտի, որս բռնելու համար: Շատ խորամանկ է, և կը յաջողի հաւ և ուրիշ թռչուններ բռնել ու ուտել:



Աղուէս

Աղուէս որսար զմուսը է, որովհետեւ այս ծարպիկ և խելացի կենդանին կը յաջողի չուարեցնել որսորդը:

Աղուէսին մորթը կտկուզ է, անով մուշտակ կը շինեն: Կան կապոյտ աղուէսներ, որոնց մուշտակը շատ լարգի է:

## ԽՈՉ

Ընտանի և վայրի խոզեր կան: Ընտանի խոզերը ազարակներու մէջ կը պահեն, կը բուծանեն: Շատ զիւրիւն է խոզ պահել, որովհետեւ ամէն բան կ'ուտէ: Ազարակապանը



Ընտանի խոզ

հացի, միսի աւելցուքը, բանջարեղէններու կոթերը, ձմերուկի և ուրիշ ստուգներու կեղևները խոզերուն կը կերցընէ: Շատ պտակար է, և պահելն ալ զիւրիւն:

Խոզին ախուները տփուէս մը շինուած են, որ ան կրնայ թէ՛ խոտ և թէ՛ միւս ուտել: Ուրեմն խոզը խոտակեր և մսակեր է միեւնոյն ատեն: Ոչխարի նման կճգակաւոր է: Խոզը միայն մէկ տոտմութիւն ունի:

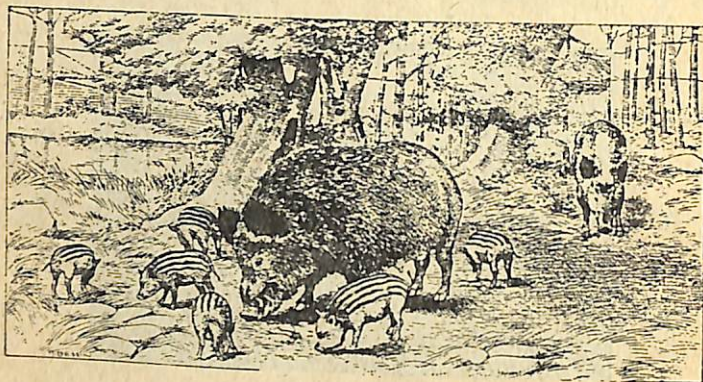
Ընտանի խոզին միտը շատ անշտարար և իւզոտ է, բայց քիչ մը յանր է, մանուշանգ ամառ ատեն չուտուիր: Խոզի միտով ընտիր երչիկ, ապուխտ և ուրիշ ուտելիքներ կը շինեն:

Վայրի խոզերը շատ վնասակար են ցանքերուն: Խումբ խումբ զաշտ կ'իջնեն բոսներէն, և իրենց զորաւոր քիթով



Վը սկսին փորել հողը, բոյսի արմատներ և որդեր գտնելու համար: Այս տեսակ խողերուն վարագ կ'ըսեն:

Ոռղի մորթէն կը պատրաստեն ձիու քամբ և ուրիշ առարկաներ: Ստեռով ալ խողանակ կը շինեն:



Վայրի խող

Ոռղը անուն հանած է իրբեւ աղտոտ կենդանի, որովհետեւ ամէն բան կ'ուտէ, և ցեխերու և աղտոտ տեղերու մէջ կը պառկի: Բայց այնքան ալ աղտոտ չէ: Նախ օրը քանի մը անգամ կը լուացուի, ջրոտ տեղեր երթալով և մաքրուելով: Յետոյ, ընտանի կենդանիներուն մէջ միակն է որ չաղտոտեր իր խօսիքը, քարդէ կամ խոտէ անկողինը: Կովը, շրիճակ, որուն կաթը այնքան կը գործածենք, շատ անգամ կ'աղտոտէ վրան գլուխը:

## Ա Ռ Ի Ի Ծ

Առիւծը, կենդանիներու թագաւորը կոչուած է,

Շատ ուժով է: Խոշոր բերան և սուր ախտանք ունի: Բռնածը կտոր կտոր կ'ընէ: Այս տեսակ կենդանիներուն գիշատիչ կ'ըսեն: Գայլն ալ գիշատիչ է: Առիւծին կուրծքը դօրաւոր է: Երկայն պոչին ծայրը մազէ փունջ մը կայ: Արուն, մարմինն առջեւի կողմը գեղեցիկ բաշ մը ունի:



Առիւծ

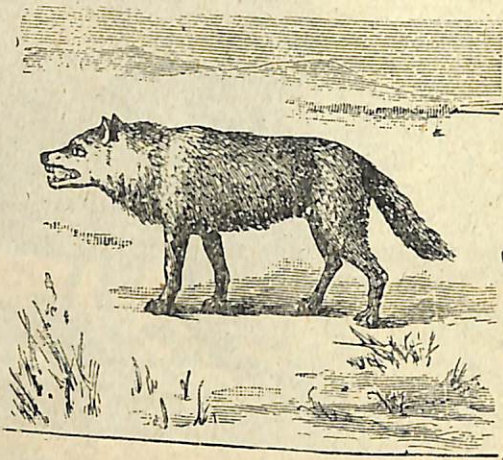
Առիւծները տաք երկիրներու մէջ կ'ապրին, և ընդհանրապէս անտառները կը քաշուին: Գիշերները որսի կ'ելլեն, և հանդիպած կենդանիին կամ մարդուն վրայ կը յարձակին: Յարձակելէ առաջ, տասը քայլ հեռաւորութեան վրայ նախ կը նստին, և յետոյ ուժով կը նետուին որսին վրայ: Մէկ հարուածով կրնան տապալել ահագին եզ մը:

Ընտանի առիւծներ չկան: Մարդիկ զանոնք բռնելով, երկաթէ ամուր վանդակներու մէջ կը դնեն:



## Գ Ա Յ Լ

Շատ կը նմանի շուշին. բայց ախանջները աւելի մեծ են, մորթը աւելի մազոտ, և ախանջները աւելի զօրաւոր: Գայլը կտոր կտոր կ'ընէ իր բռնած ոչխարը. բայց շատ կը վախնաւ, հովիւի շուսէն: Շատակեր և անգութ կենդանի մըն է: Կը բզբաւէ շատ մը ոչխարներ, յետոյ կը սկսի մէկիկ մէկիկ ուտել զանոնք: Շատ սուր հոտառութիւն ու-



Գայլ

նի, և հետուէն իսկ կրնայ հասկնալ թէ որս կայ իր շուրջը:

Գայլերը ընդհանրապէս խումբով վոհմակով կ'ապրին անտառներու մէջ: Ձմեռը ուտելիք չեն գտներ, և գիւղերու մօտերը գալով կը յարձակին ընտանի կենդանիներու և նոյն իսկ մարդոց վրայ:

Գայլին մորթէն մուշտակ կը շինեն:

## Ա Ր Զ

Խոշոր, կոշտ և դանդաղ կենդանի մըն է: Շատ դիւրութեամբ ծառերուն վրայ կը բարձրանայ, կը մագլցի:

Գնչուները, արջի ձաշ բռնելով կը մեծցնեն, և յետոյ փողոցներու մէջ կը խաղցնեն: Արջը, ետեւի ոտքերուն վրայ կենալով կը խաղայ:

Արջը մօտակեր է, բայց պտուղ և մեղր ալ կ'ուտէ: Մեր երկրին արջերը թուխ են և շատ չեն յարձակիր մարդոց



Արջ

վրայ: Բայց երբ շատ անոթի ըլլան, մարդուն ալ չեն խնայեր: Դժուար է արջին ձեռքէն ազատիլ, որովհետեւ արագ կը վազէ. ծառերու վրայ կը մագլցի, և լաւ ալ կը լողայ:

Ցուրտ երկիրներու մէջ ճերմակ արջեր կան, որ շատ կատաղի են:

Արջին մուշտակը յարգի է:

Գիտութեան Դասեր



## ԿԱՊԻԿ

Կարծեմ ամէնքդ ալ տեսած էք այս զուարճալի կենդանին, որ տեսակ տեսակ շարժումներ կ'ընէ, և կը խընդացնէ ձեզ:

Մարմնով, ամէնէն աւելի մարդուն կը նմանի: Ետեւի և առջևի ոտքերը, ձեռքերու կը նմանին: Շատ չի սիրեր չորս ոտքի վրայ քայլել, այլ ծառերն ի վեր կը մագլցի, ճիւղէ ճիւղ կը ցատկէ, և պտուղ կը հաւաքէ: Առջևի ձեռքերով կը հանէ պտուղին կեղեւը և միջուկը կ'ուտէ:



Կապիկ

Շատ խելացի կենդանի մըն է, չուտով մարդուն կը վարժուի, և անոր ձեւերը կ'ընդօրինակէ, կր կապկէ:

Վայրենի կապիկներ ալ կան, որ անտառներու մէջ կ'ապրին:

Կապիկին մօրթը մազոտ է, և դէմքը տղեղ: Կան կապիկներ որ մարդու չափ խոշոր են և պոչ չունին. ոմանք ալ փոքր են և պոչ ունին:

## ԿԱՇԻ

Մեր ճանչցած այս բոլոր կենդանիները, իրենց ստիմփներէն կաթ կուտան իրենց ձագերուն: Ուրեմն այս կենդանիները ստինք ունին, սննաւոր են:

Հաւը ստնաւոր չէ. ան կաթ չի տար իր ձագերուն, ինչպէս զիռէք:

Ստնաւոր ընտանի կենդանիներու մօրթէն կաշի կը չինեն: Մօրթը՝ կիրի ջուրի մէջ կը ձգեն քանի մը օր, և վրայի մազերը կը հանեն: Յետոյ մօրթերու վրայ կաղնիի փոշի կը ցանեն և իրարու վրայ շարելով փոսի մը մէջ կը դնեն: Փոսը ջուրով կը լեցնեն, ու այսպէս կը թողուն քանի մը ամիս:

Մօրթերը, ջուրին հետ կը ծծեն նաեւ կաղնիի փոշին՝ աղաղը, կը կարծրանան, և կաշի կը դառնան: Կաշին չի փտիր, մինչդեռ մօրթը չի զիմանար ու կը հոտի:

Գարնան, կաղնիի կեղեւը կը փրցնեն բունին վրայէն, և չորցնելէ յետոյ կը փշրեն: Ահա այս փոշին է որ մօրթը կաշիի կը վերածէ, և կ'արդիւն անոր փափլը:

Փոսին մէջէն կը հանեն կեղեւներու մնացորդը, և իբրեւ վառելիք կամ աղբ կը գործածեն:

Կաշիով կօշիկ, պայուսակ, ձեռնոց, թամբ և ուրիշ շատ մը օգտակար բաներ կը չինեն:

Գայլի, արջի, աղուէսի և ուրիշ կենդանիներու մօրթն ալ իբր մուշտակ կը գործածեն: Միայն թէ վրայի մազերը՝ սեւերը չեն հաներ: Որպէս զի մօրթը չփտի և կարծրանայ, ներսի կողմը դեղեր կը քսեն:



## ՄԵՐ ՄԱՐՄԻՆԸ

### ԳԼՈՒԽ ԵՒ ԻՐԱՆ

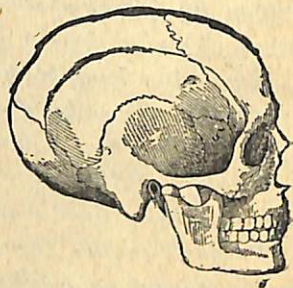
Այս տարի քիչ մը աւելի մանրամասնօրէն քննենք մեր մարմինը, և սորվինք անոր մասերը:

Եթէ ձեռքով չօշափէք ձեր գլուխը, կուրծքը եւ կամ ձեռքերն ու ոտքերը, միայն տակ կարծր բաներ պիտի զգաք: Այդ կարծր մասերը՝ ոսկորներն են: Մեր մարմնին մէջ 200 է աւելի մեծ ու պղտիկ ոսկորներ կան: Ոսկորներուն ամբողջութեան՝ կմախֆ կ'ըսուի: Կմախքը, մեր մարմնին բունն է, ցօղունը, և անոր չտօրչիւ կրնանք չիփ շիտակ կենալ, և շարժումներ կատարել: Լուրիային ցօղունը, կակուղ ըլլալուն համար, չի կրնար ուղիղ կենալ, և մեր տնկած ձողերուն վրայ կը փաթթուի:

Գիտէք որ մարդկային մարմինը երեք գլխաւոր մաս ունի. — գլուխ, իրան եւ անդամներ:

Գլուխ. — Գլուխը երկու մասէ կը բաղկանայ. — գանկ և դեմք: Գլուխի ետեւի և վերի մասը՝ գանկն է. իսկ դէմքը կը գտնուի առջեւի վերի մասին վրայ:

Գանկը կազմուած է տափակ ոսկորներէ, և կլոր տուփի մը կը նմանի: Այդ տուփին մէջ կը գտնուի ուղեղը, որ մեր մարմնին ամէնէն կարեւոր մասն է: Առանց ուղեղի չենք կրնար տեսնել, լսել, քալել, ապրիլ: Ուղեղին տրուած



Գլուխին ոսկորները

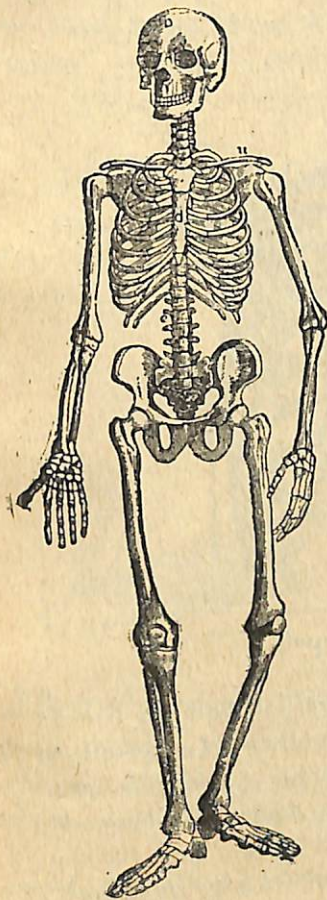
հարուած մը կրնայ մեռցնել կենդանին կամ մարդը: Բայց ուղեղը զիւրութեամբ չի մնասուիր, որովհետեւ ամուր տուփի մը մէջ գրուած է:

Գանկին երկու կողմը կը գտնուին ախանջները. իսկ դէմքին վրայ՝ աչքերը, քիթը, բերանը և ծնօտները:

Գլուխի բոլոր ոսկորները ամուր մը փակած են իրարու, և չեն շարժիր: Միայն վարի ծնօս կոչուած ոսկորն է որ կը շարժի:

Իրան. — Անցեալ տարի սորվեցանք թէ իրանը երկու մաս ունի. — կուրծք եւ որովայն: Այս երկու մասերը ստոծանիով բաժնուած են իրարմէ: Ստոծանին, փափուկ միտէ թաղանթ մըն է, և կը գոցէ կուրծքին վարի մասը: Գիտէք թէ որովայնին փոր ալ կ'ըսեն:

Տեսէ՛ք, իրանին մէջտեղէն և վերէն վար սխն մը երկարած է. ողնայտն է առիկա: Ողնայտը մէկ կտոր չէ, այլ կազմուած է օղակի ձեւով 32 ոսկորներէ: Եթէ ողնայտը միակտուր ոսկոր մը ըլլար, չպիտի կրնայինք ծռել մեր մէջքը, և չառ մը շարժումներ ընել: Ողնայտին ոսկորներուն՝ ողն կ'ըսեն: Ող-

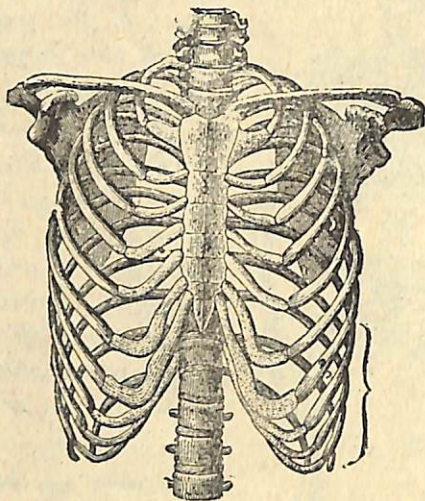


Կմախֆ



ները իրարու վրայ շարուելով կազմած են տեսակ մը երկայն խողովակ։ Այս խողովակին մէջէն կ'երկարի շողմած ուժը։

Ողնայարի վերի և առջևի մասին վրայ հաստատուած են կողերը։ 24 ոսկորներ են ասոնք և տասներկուական շարուած ողնայարին երկու կողմը։ Կողերը կոնակի կողմէն կուգան և առջևի կողմը կը միանան տակ փակ ոսկորի մը, կրծոսկրին։ Կողերը, ողնայարը և կրծ-



Կրծքի վանդակ

ծոսկրը միանալով կը կազմեն կրծքի վանդակը։ Այս վանդակին մէջ կը գտնուին սիրտը և քոփերը։ Վանդակին վրայ կան երկու ուսի ոսկորներ, որոնց կցուած են թեւերը։

Կրծքէն վար, ողնայարին երկու քովերը կողեր չկան, ինչպէս կը տեսնէք։

Ողնայարին վարի կողմը կը տեսնէք կոնքի ոսկորները։ Ասոնց վրայ հաստատուած են սրունքները։

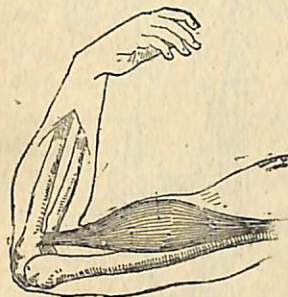
Սիրտը և թոքերը, մեր մարմնին ամէնէն կարեւոր

մասերէն են։ Գիտէք որ թոքերու միջոցաւ օդ կը շնչենք։ Եթէ թոքերը չկարենան օդ առնել, սիրտը կը դադրի գործելէ, և չենք կրնար ապրիլ։ Այս երկու կարեւոր մասերը կը գտնուին կրծքի վանդակին մէջ, և լաւ պաշտպանուած են։

Շունչ առնուած ատեն, ստոծանին վար կ'իջնէ, և կողերը վեր կը բարձրանան։ Իսկ երբ մեր շնչած օդը դուրս տանք, կողերը վար կ'իջնեն և ստոծանին ալ վեր կ'ելլէ։

## ԻՆՉՊԷՍ ՇԱՐԺՈՒՄ ԿԸ ԿԱՏԱՐԵՆՔ

Բնաւ գիտած էք թէ դուռները ի՞նչպէս կը շարժին։ Մեր դասարանին դուռը քննենք։ Տեսէ՛ք, դուռը ամբողջովին միացած չէ քովի փայտին, այլ երկաթէ երկու կողմով կապուած է միայն։ Այս երկաթներուն վրայ է որ կը շարժի դուռը։



Հագուստի դարաններու փեղկերն ալ ուրիշ կերպով կը շարժին։ Փեղկին վերի և վարի ծայրերը սուր են, և զրուած են փոսիկներու մէջ։ Այս սուր ծայրերը՝ ծխնի կը կոչուին։ Դարանին փեղկը ծխնիին վրայ կը շարժի։

Ի՞նչպէս կը ծալլենք բեր։ Մեր մարմնին ալ այնպէս է։ Իրանին ոսկորները միակտուր չեն, այլ յօդակապելով իրարու միացած են։ Միացման տեղերը՝ յօդուած կը կոչուին։ Յօդուածները, մեր մարմնին ծխնիներն են։ անոնց վրայ կը շարժին ոսկորները։

Աւմուկը, թեւին ծխնին է, իսկ ծունկը՝ սրունքի ծխնին։ Անոնց շնորհիւն է որ կրնանք ծալլել մեր թեւն ու սրունքը։



Ոսկորները մկաններու միջոցաւ կը շարժին: Մկանը, մեր մարմնին միտն է, և բարակ թելերէ կազմուած է:

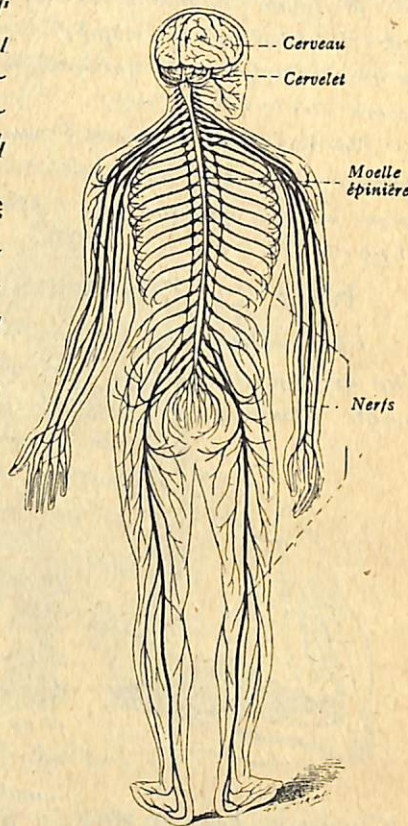
Առնոյնք կտոր մը եղի միտ, և խաշենք: Միտը թել թել կ'ըլլայ: Ահա այս թելերն են որ մկան կը կոչուին: Մեր միտը այս տեսակ թելերէ կազմուած է:

Մկանները առածգալիւն են, այսինքն կրնան երկնայ և կարճնայ: Զգախէժի (լասիկ) կտոր մը առէք և քաշեցէք: Կը տեսնէք որ կ'երկնայ և կը բարակնայ: Երբ թող տք, ձգախէժը նորէն առջի ձեւը կ'առնէ, այսինքն կը կարճընայ և կը հաստնայ:

Մեր մկաններն ալ այսպէս են: Անոնց կ'ըլլուով կը շարժին ոսկորները: Մկաններուն երկու ծայրերը, ձգաներու միջոցաւ միացած են ոսկորներուն: Միտ կերած ատեն, երբեմն կը հանդիպիք ձերմակ և կարծր մասի մը, որ չի ծամուիր: Այս կարծր մասը՝ ձգան կը կոչուի:

Երբ մեր թելը արմուկին վրայ ծալենք, և բռնեցք սեղմենք, թելին միտը կ'ուռնայ: Մկաններն են որ կարճնալով կ'ուռնան:

Սմիտիկնք մեր ըսածները. — ոսկորները յողուածնե-



Ջիղերը

րու վրայ կը շարժին, շնորհիւ մկաններուն, որոնք կը կծկուին և կ'երկնան:

Բայց մկանը ինքնին չի շարժիր, ինչպէս որ գուռը ինքնին չի գառնար իր ծխնին վրայ: Ջիղերն որ կը շարժեն մկանները: Ջիղերը՝ ձերմակ թելեր են, կապուած են ուղեղին և մեր մարմնին ամէն կողմը կը տարածուին: Ուղեղը ջիղերուն միջոցաւ հրաման կը ղրկէ թելի մկաններուն, անոնք ալ կը շարժին:

Այսպէս կը կատարուին մեր բոլոր շարժումները: Առանց ուղեղի չենք կրնար ո և է լան ընել, տեսնել, լսել, քալել և խորհիլ:

Բնացած ատեն չենք կրնար ոտքի վրայ կենալ, որովհետեւ ուղեղը չի գործեր, ոտքի վրայ կենալու հրաման չի տար մկաններուն: Գինովներն ալ չեն կրնար շիտակ քալել, ասդին անդին կը գլորին: Պատճառը այն է, որ օդին կամ գինին թմբեցուցած է անոնց ուղեղը:

Ըսինք որ ուղեղը կը գտնուի գանկին մէջ: Այս ուղեղը ունի ուրիշ մաս մըն ալ, ողնաձուծը, որ երկայն և հաստ լար մըն է, և ողնայարին մէջ կը գտնուի:

Ուղեղը, ողնաձուծին և անոր ջիղերուն միջոցաւ հրաման կուտայ մարմնին: Ողնաձուծը ուրիշ պաշտօն մըն ալ ունի: Երբեմն, առանց ուղեղին դիւելու, ուղղակի հրաման կուտայ ջիղերուն: Ուրիշ բանի մը վրայ խորհած ատեն, երբ ձեռքը անզգուշութեամբ տաքցած վառարանին զրպցընէք, անմիջապէս ետ կը քաշէք: Ողնաձուծն է որ այդ հրամանը կուտայ ձեռքի ջիղերուն:

Մկանին՝ դնդեւ ալ կ'ըսեն: Աշխատանքը և մարմնամարդը կը զօրացնեն գնդերները: Երկաթագործը կրնայ ժամերով երկաթ ձեծել, ծանր մուրճը սալին վրայ դարձնելով: Փայտահատը, ահագին կացինով ծառեր կը կտրէ: Երկրագործը, առտուրնէ մինչեւ իրիկուն արտ կը հերկէ, կամ ցորեն կը հնձէ:

Ամէն մարդ չի կրնար այս աշխատանքը ընել, և շու-



տով կը յոգնի: Մինչդեռ երկաթադործը, փայտահատը և երկրադործը մեծ յոգնութիւն չեն զգար, որովհետեւ անոնց զնգերները ուժով են:

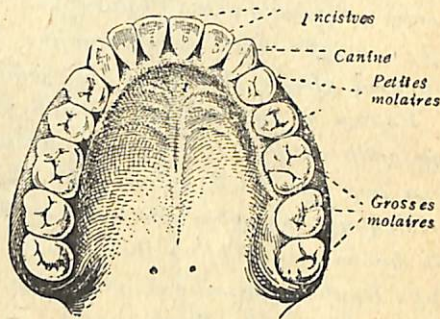
Մէկը որ ամէն օր մարզանք կ'ընէ, կրնայ առանց մեծ յոգնութեան երկար առնել քալել: Մինչդեռ եթէ մարզանք չէ ըրած, չուտով կը յոգնի:

## ՄԱՐՍՈՂՈՒԹԻՒՆ

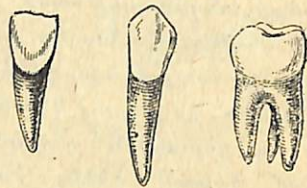
Մարդիկը և կենդանիները, ապրելու համար ստիպուած են ամէն օր ուտել: Մեր կերած սնունդը, ստամոքսի մէջ մարսուելով արիւն կ'ըլլայ և մեզ կ'ապրեցնէ: Հիմա տեսնենք թէ ուտելիքը ինչպէս արիւնի կը վերածուի:

Բերնին մեջ. — Ակոսներով կը ծամենք մեր կերած սնունդը: Այս միջոցին բերնին մէջ յառաջ կուգայ լորձունք կոչուած հեղուկ մը, որ թէ՛ ծամելը և թէ՛ կլելը կը զիւրացնէ:

Մեծ մարդիկ 32 ականայ ունին, իւրաքանչիւր ծնօտին վրայ 16 հատ: Մինչեւ 7 տարեկան տղաները, ամէն մէկ ծնօտի վրայ 10 ականայ կ'ունենան: Եօթը տարեկանէն յետոյ, այս ականաները կ'իյնան և տեղը նորիւր կուգան:



A. Mâchoire supérieure.



Վերի ծնօք եւ Ակոսի սեռակները կ'իյնան և տեղը նորիւր կուգան:

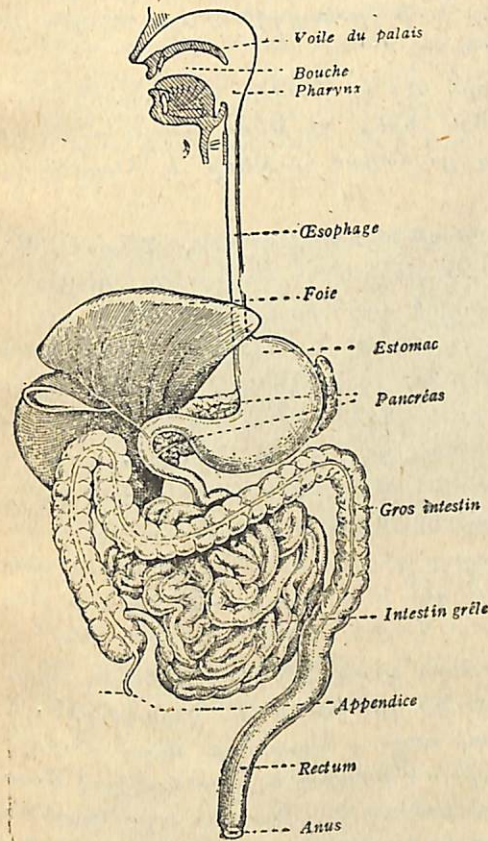
Ակոսները լինտերուն մէջ թաղուած են: Լինտէն դուրս գանուող մասը՝ պսակ կը կոչուի:

Մեր ականները երեք տեսակ են. — կտրող, ճնասալ և աղօրի: Իւրաքանչիւր ծնօտի վրայ կան չորս ականներ, որ դանակի պէս կը կտրեն պատառը: Ասոնք կտրող կոչուին: Յետոյ կուգան երկու սրածայր ականներ, որ պատառ պատառ կ'ընեն ուտելիքը: Այս ականները ճնասալ կը կոչուին: Ծնատաներէն վերջ կուգան 10 հատ և տափակ գլուխով ականներ:

Ասոնք կը մանրեն, կ'աղան ուտելիքը, և ասոր համար ալ աղօրի կը կոչուին: Ստամոքսին մեջ.

— Լեզուն, ծամուած պատառ առնելով կոկորդէն վար կը հրէ: Պատառը կոկորդէն որկոր, և անկէ ալ ստամոքս կ'երթայ: Որկորը խողովակ մըն է, որ կոկորդէն մինչեւ ստամոքս կ'երկարի:

Ստամոքսը պարկ մըն է, և փորին մէջ կը գտնուի: Երբ կերակուր ընդունի, ստամոքսը կը սկսի կծկուիլ և զալարուիլ: Այս շարժումին շնորհիւ, կերակուրը խմորի պէս կը շաղկապի:



Մարսողական խողովակ



Այս միջոցին, ստամոքսի հիւք կոչուած հեղուկ մը կը հոսի ստամոքսին կողերէն և կերակուրը լուծելով կը մարսէ:

Աղիքներու մէջ. — Մարսուած կերակուրը, ստամոքսէն յետոյ բարակ աղիքին կ'անցնի: Այս աղիքը երկայն խողովակի մը կը նմանի, և ինքն իր վրայ ծալուած է: Ստամոքսին չմարսած ուտելիքը, բարակ աղիքին մէջ կը մարսուի և հեղուկ կ'ըլլայ: Ստամոքսին նման, աղիքն ալ ունի իրեն յատուկ հիւթը, որ կը հոսի իր կողերէն: Այս հիւթը կը գիւրացնէ մարսողութիւնը:

Ասկէ զատ, աղիքին մէջ կը թափին պոմակեասի հիւքը և լիարդի մաղձը: Այս երեք հիւթերը ամբողջովին կը լուծեն կերակուրին պարունակած հիւթերը և հեղուկի կը վերածեն զանոնք:

Այդ հեղուկը կը ծծուի աղիքի կողերէն, ինչպէս մեղանք կ'անցնի ծծուն թուղթին մէջ: Անոյ կը խառնուի արիւնին, և կը տարածուի մարմնին ամէն կողմը:

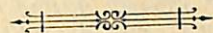
Կերակուրին չմարսուած և աւելորդ մասն ալ հաս աղիքին մէջ կը լեցուի, և սրբանէն դուրս կ'ելլէ իրրեւ կղկղանք: Հաստ աղիքը երկայն և հաստ խողովակ մըն է:

Բերան, որիոր, ստամոքս, բարակ աղիք, և հաստ աղիք, որոնց մէջէն անցնելով կերակուրը կը մարսուի, կը կազմեն մարսողական խողովակը:

Պանկրէասը և լեարդը գեղձեր են, և ստամոքսին մօտ գետեղուած. — լեարդը՝ վեր և աջ կողմը, պանկրէասը՝ վար և ձախ կողմը:

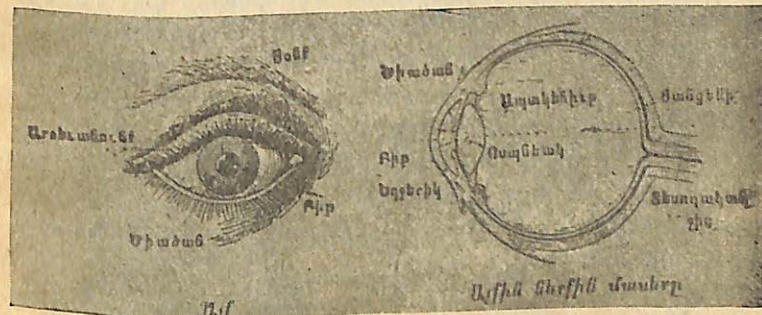
Հաւ մարսելու համար, պէտք է նախ լաւ ծամել պատար: Այսպէսով լորձունք կը խառնուի կերակուրին, և կը գիւրացնէ ստամոքսի գործը: Ակոսները միշտ մաքուր պահելու է, առտու իրիկուն լուալով և խողանակելով: Ծառ տաք և շատ պաղ ուտելիքները կը վնասեն ակոսներուն: Պէտք չէ ակոսով կոտրել կաղինի և ընկոյզի նման կարծր բաներ:

## ՄԵՐ ԶԳԱՅԱՐԱՆՆԵՐԸ



Ջիզերու միջոցաւ ո՛չ միայն շարժում կը կատարենք, այլ և կը զգանք: Օրինակի համար կը տեսնենք, կը լսենք, հոտ-համ կ'առնենք և կը չօչափենք: Այս բոլորին համար զատ զատ գործարաններ կան: Գործարան կը կոչուի մարմնին այն մասը, որ որոշ պաշտօն մը ունի կատարելիք:

Աչքը՝ տեսողութեան գործարանն է, ականջը՝ լսողութեան. քիթով՝ հոտ, լեզուով՝ համ կ'առնենք. ձեռքով՝ ալ կը չօչափենք, այսինքն կը հասկնանք թէ առարկայ մը հարթ կամ խորտուրտ, տաք կամ պաղ, կակուլ կամ կարծր է:



Աչք

Աչքի ներքին մասերը

Աչքը, ականջը, քիթը, լեզուն և ձեռքերը կը կազմեն մեր հինգ զգայարանները: Իւրաքանչիւր զգայարանի համար կ'ան մասնաւոր ջիզեր, որ մինչև ուղեղը կ'երկարին:

## Ա Չ Ք

Աչքը գունդի ձեւ ունի, և ծածկուած է ձերմակ ու կարծր մաշկով մը: Այս մաշկին առջևի մասը ապակիի նման թափանցիկ է, այսինքն լոյսը կրնայ անցնիլ անոր մէջէն:



Թափանցիկ մասին ետեւը կը գտնուի ծիածանը, որ գիտէք թէ սեւ, կապոյտ կամ գորշ կ'ըլլայ: Ծիածանին մէջ տեղը ծակ մը կայ, որ բիբ կը կոչուի: Զօրաւոր լոյսի առջեւ՝ բիբը կը պղտիկնայ: Իսկ մ.ւ.թին՝ կը մեծնայ, որպէս զի որքան կարելի է շատ լոյս ներս մտնէ:

Արտեւանները և թարթիչները աչքին գունդը կը պաշտպանեն փոշիէ ու զօրաւոր լոյսէ:

Աչքը կը գտնուի ոսկորներէ կազմուած փոսի մը՝ ակնակապիճին մէջ:

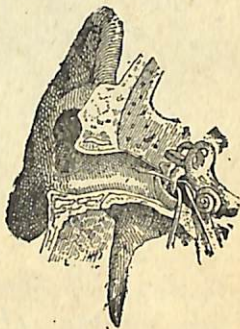
Աչքին ետեւը կայ տեսողութեան ջիղը, որ ուղեղին կապուած է: Տեսողութեան ջիղին չնորհիւն է որ կրնանք առարկայ մը տեսնել և անոր գոյնը որոշել:

## Ա Կ Ա Ն Ջ

Անցեալ տարի ստրկեցանք թէ վրանը կը հաւաքէ ձայնը և ականջի ծակէն ներս կը զրկէ: Լսողութեան բուն գործարանը ներսն է, և չի տեսնուիր:



Ականջ



Ականջ

Ականջին ներսը կայ մաշկ մը, որ ձայն եկած ատեն կը թրթռայ: Այս մաշկին՝ քմբուկ կ'ըսեն: Թմբուկէն յետո՛ւ կուգան միջին և ներքին ականջները: Լսողութեան ջիղին մէկ ծայրը ներքին ականջին մէջ կը գտնուի, և միւս ծայրը ուղեղին միացած է:

Վրանին կոնք ալ կ'ըսեն:

## Ք Ի Թ Ե Ի Լ Ե Ջ Ո Ի

Քիթով հոտ կ'առնենք: Հոտը, քիթէն երկու ծակերէն՝ ռուկերէն ներս կը մտնէ, և կ'ազդէ հոտառութեան ջիղին վրայ:

Օդը քիթէն ներս կը մտնէ: Բերնով ալ կարելի է չնչել բայց լաւ չէ: Քիթին ներսի կողմը կան բարակ մազեր, որ վար կը դնեն օդի մէջի փոշին: Յետոյ, օդը քիթէն անցնելով կը տաքնայ և խոնաւնայ: Պաղ և հոր օդը կը վնասէ թոքերուն: Սոսկելու և երգելու ատեն միայն բերնէն շունչ կ'առնենք:

Լեզուով համ կ'առնենք, այսինքն կը հասկնանք թէ մեր կերածը անուշ կամ լեղի, թթու կամ աղի է: Երբ բան մը ուտենք, լեզուի վրայի փոքրիկ ցցուածքները կ'ազդուին, և կը հասկնանք թէ մեր կերածը ի՞նչ համ ունի: Ճաշակելիքի ջիղը կը գտնուի այդ փոքրիկ ցցուածքներուն մէջ, և իր զգացածը ուղեղին կը հաղորդէ:

Գիտէք որ լեզուն մեծ դեր ունի նաև խօսելու մէջ: Ակոսները և շրթունքներն ալ կ'օգնեն խօսելուն: Պը, փը, ֆը ձայները հանելու համար, շրթունքները իրարու կը մօտեցնենք: Պակաս ակոյս ունեցողները չեն կրնար լաւ խօսիլ: Պղախի աղաներն ալ լաւ չեն արտադանք կարգ մը բառեր:

Մեր ամբողջ մարմնով կը շօշափենք: Բայց աւելի ձեռքերը կը գործածենք շօշափելու համար, որովհետեւ շատ զգայուն են անոնք: Զեռքին մէջ, աւելի մատներն են որ լաւ կը շօշափեն:



## ԱՄԵՆ ԿՈՂՄ ԱՐԻՒՆ ԿԱՅ

Սորվեցանք որ մեր կերած կերակուրը բերնին, ստամոքսին և բարակ աղիքին մէջ մարսուելով արիւն կը դառնայ: Այս արիւնը, մարմնին ամէն կողմը կը տարածուի: Գնդասեղով մեր մարմնին որ կողմն ալ ծակենք, անմիջապէս արիւն դուրս կուգայ: Ըսել է թէ մեր մարմնին ամէն կողմը արիւն կայ: Հիմա տեսնենք թէ այս արիւնը ի՞նչպէս բարակ աղիքէն չորս կողմ կը տարածուի:

Սիրտը կը բաժնէ արիւնը մարմնի բոլոր մասերուն: Անցեալ տարի սորվեցանք որ սիրտը միշտ արիւնով լեցուն է:

Սիրտը կը գտնուի լանջքին տակ, ձախ ստինքին ետեւը, երկու թոքերուն մէջտեղը, և մկաններէ կազմուած է: Երկու մասի բաժնուած է. — Աջ և ձախ: Ձախին մէջ մաքուր, կարմիր արիւն կայ, իսկ աջին մէջ սև և անմաքուր արիւն: Կարմիր արիւնն է որ կ'ապրեցնէ մեզ, ուժ կուտայ: Սև արիւնը, մաքրուելէ յետոյ միայն օգտակար կ'ըլլայ:

Սիրտը, մկաններէ կազմուած ըլլալուն համար, կրնայ կծկուիլ և լայննալ: Մէկ վայրկեանի մէջ 70-80 անգամ կը կծկուի և կը լայննայ: Ասոր՝ բաբախում կ'ըսեն: Ձեռք ձեռքը կուրծքին ձախ կողմը՝ սիրտին վրայ դրէք, և պիտի զգաք բաբախումը:

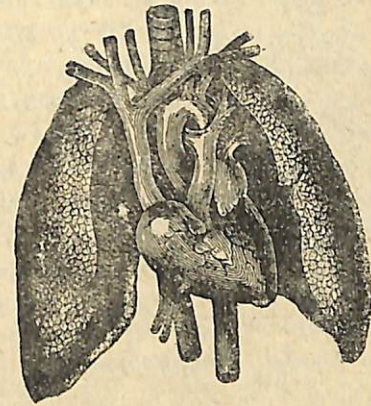
Երբ սիրտը կծկուի, մէջի կարմիր արիւնը բարակ խողովակներու միջոցով մարմնին ամէն կողմը կ'երթայ: Այս



Սիրտ



Արեան օրգան



Սիրտ եւ թոքեր

խողովակները՝ ճնշեալ կամ կարմեալ կը կոչուին: Կարմիր արիւնը, մարմնին սնունդ տալէ յետոյ, կ'աղտոտի և սև դոյն կ'առնէ: Սև արիւնը, երակներու միջոցաւ ալ սիրտը կը վերադառնայ, և անկէ ալ թոքերուն կ'անցնի: Հոն մեր շնչած օդին միջոցաւ կը մաքրուի և կը վերադառնայ, կըրկին մարմնին մէջ երթալու համար:

Այս ձեւով, արիւնը սիրտէն կը մեկնի, և մարմնին բոլոր մասերէն անցնելով նորէն առջի տեղը կը վերադառնայ: Ասոր՝ արեան օրգան կ'ըսեն:

Կարմիր արիւնը, մեր մարմնին ամէն կողմը տարածուելով սնունդ կը հայթայթէ: Սակէ զատ, իր թթուածինն ալ կուտայ մարմնին բոլոր մասերուն: Այս թթուածինին չնորձին է որ մարմինը միշտ տաք կը մնայ:

Արիւնին աւելորդ մասը մարմնէն դուրս կ'ելլէ իբրեւ մեզ և քրտինք: Երկկամուրնն է որ կը զտէ արիւնը և մէզը դուրս կը հանէ:

Գիտութեան Դասեր



# ԲՈՒՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ԾԱՆՕԹՈՒԹԻՒՆՆԵՐ

## ՊՏՈՒՂԻ ԿԱԶՄՈՒԹԻՒՆ

Այսօր ձեզի հետ պարտեզ երթանք, և սորվինք թէ ինչպէս կը կազմուին մեր կերած անուշ պտուղները:

Պտղատու ծառէ մը ճիւղ մը կտրենք: Տեսէ՛ք, փոքրիկ ճիւղերու վարի ծայրը և տերեւներուն տակը ուռեր կան: Այս ուռերը պտուկ կամ աչի կը կոչուին:

Գարնան, այս պտուկները կը բացուին, և ծաղիկի կը վերածուին: Ծաղիկն ալ յետոյ կ'իյնայ, և տեղը պտուղ առաջ կուգայ: Տեսէ՛ք, պտուկները իրարու չեն նմանիր. մէկ մասը կլոր է, միւսը՝ երկայն: Ոռջիկներէն ծաղիկ կ'ելլէ, երկրորդներէն՝ տերեւ: Ծաղիկի պտուկները աւելի շուտ կը բացուին: Սոր համար, գարնան, դեռ տերեւ չբացուած, շատ մը ծառեր ծաղիկներով կը ծածկուին:

Պարտիզպանը ամէն տարի կը կտրէ աւելորդ պտուկները, որպէսզի ծաղիկի պտուկները ազատօրէն մեծնան:

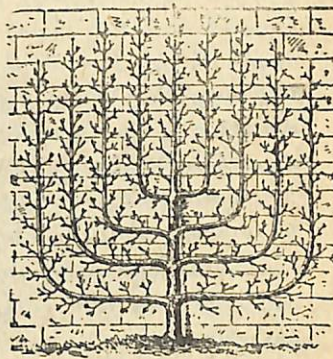
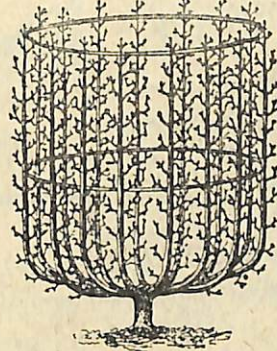
Ինչպէս գիտէք, ձուարանը մեծնալով պտուղի կը փախուի, իսկ ձուիկները հունտ կ'ըլլան:

Կարգ մը պտուղներ, ինչպէս սալորը, խնձորը, տանձը, գեղձը ևայլն, քանի հասունանան, այնքան կակուղ, մաստ կ'ըլլան: Երբեմն նոյն իսկ կը լիւկին, եթէ ժամանակին չքաղենք ծառէն, կամ քաղելէն յետոյ երկար ատեն պահենք:

Լուբիային և ցորենին պտուղները, ընդհակառակն հասունանալով կը կարծրանան: Ընկոյզը, կաղինը և նուազը այսպէս են: Փիտէք որ այս չոր պտուղներուն միայն միջուկը կ'ուտեն, իսկ կեղեւը կը նետեն:



Պտուկներ



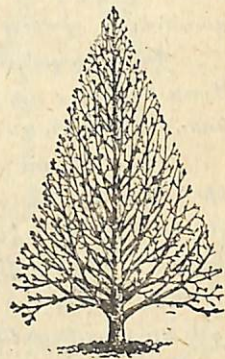
Յօտուով ձեւաւորուած ծառեր

## ՅՕՏՈՒՄ

Շատ անգամ պտղատու ծառերը կը յօտեն, լաւ պտուղ աւանդուի համար: Յօտել՝ կը նշանակէ կտրել աւելորդ ճիւղերը: Այս գործողութիւնը գարնան կը կատարեն:

Աւելորդ ճիւղերը կտրուելով, շատ աւելի կ'երթայ մնացած ճիւղերուն. իսկ գիտէք որ աւելը ծառի մը սնունդն է: Այսպէսով, այդ ճիւղերու պտուղները լաւ կը սնանին, աւելի կը խոշորնան, ու չաքարոտ կը դառնան:

Յօտումին մէկ ուրիշ նպատակն է՝ ուղղուած ձեւը տալ ծառին: Պարտիզպանը մասնաւոր յօտոցով կը կտրէ աւելորդ գտած ճիւղերը, և մնացեալները ձեւի կը բերէ: Այս կերպով, ծառերը զանազան կանոնաւոր ձեւեր կը ստանան:





## Պ Ա Տ Ր Ո Յ Ս

Նոր ծառ ունենալու համար, պէտք է անոր հունտը անկել: Բայց ասիկա շատ երկար կը տևէ, որովհետեւ հունտը երկու և աւելի տարիներ կ'ուղէ, որպէս զի ծառ դառնայ և պտուղ տայ:

Պարտիզպանը միջոց չունի այսքան երկար սպասելու: Ասոր համար, ուրիշ ձեւերով կը բազմացնէ իր ծառերը: Գլխաւոր ձեւերն են. — չոչ աղուբայ և պատրոյ:

Չոչ ընելու համար, ծառի մը ճիւղը կը կտրեն, և հողին մէջ կը թաղեն: Ժիւղը կը սկսի արմատ արձակել. աճիլ, և վերջի վերջոյ ծառ դառնայ:

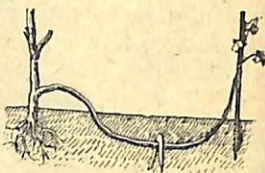
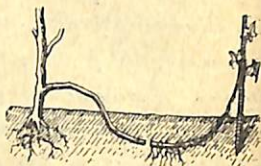
Գետնախնձորը ընդհանրապէս չոչով կը բազմացնեն:

Աղուբայի պարագային, ճիւղը չեն դատեր ծառէն, այլ թեթեւ մը կը ձեղքեն և ծռելէ յետոյ քիչ մը անդին, հողին մէջ կը թաղեն: Այս ձեւով ճիւղը մէկ կողմէն սնունդ կ'առնէ մայր արմատէն, և միւս կողմէ սեփական արմատ կ'արձակէ:

Բաւական ատեն յետոյ երբ ճիւղը դժուարացած է, այլ եւս կը բաժնեն մայր ատենէն:

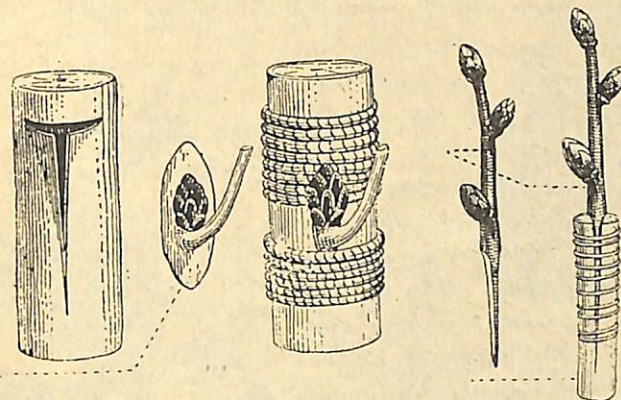
Ելակենին բնականէն այսպէս կը բազմանայ: Որթատունիկին ալ շատ անգամ այս ձեւով նոր ատենիկերու ծնունդ կուտան:

Ծառ մը պատրուակու համար, ուրիշ ծառէ մը ճիւղ մը կը կտրեն, և անոր վրայ բացուած ձեղքին մէջ դնելով կը կապեն: Պայման է որ ճիւղին կեղւոր դէմ դիմաց գայ ծառի կեղեւին հետ, որպէս զի աւելը կարենայ չըջնալ: Այլապէս, ճիւղը սնունդ չի ստանար և կը չորնայ:



Աղուբայ

Պատրոյսի չնորհիւ, գէշ տեսակի ծառ մը կրնայ շատ լաւ պտուղ տալ: Երբեմն ալ բոլորովին տարբեր պտուղ



Պատրոյս

առաջ լերել: Օրինակ, կեռասնին կրնայ դեղձ տալ, եթէ վրան դեղձի ճիւղ մը պատրուակենք:

## Մ Ե Ղ Ր

Դաշտ գացած ատեն, յաճախ կը տեսնէք ճանճէն աւելի մեծ միջատներ, որ ծաղկէ ծաղիկ կը թռչտին, և ձայն մը կը հանեն: Այս միջատները՝ մեղու կը կոչուին: Մեղուները, բզգալով, ծաղիկներու վրայ կը թափն և սնունդ կը հաւաքեն:

Կարգ մը մեղուներ, ծաղիկներու վրայի դեղին փոշին կը տանին իրենց բոյները, իրենց ձագերուն կերցնելու համար: Ոմանք ալ կը ծծեն ծաղիկներուն շաքարոտ ջուրը և կը տանին իրենց բոյնը, մեղր պատրաստելու համար:

Մեղուներու բոյնին՝ փերակ կ'ըսեն: Փեթակը կողովի ձեւ ունի, և ցողուններէ կամ ծառի բարակ ճիւղերէ չինուած է: Գիւղացին ամէն կողմէ լաւ մը կը ծածկէ փեթակը, և



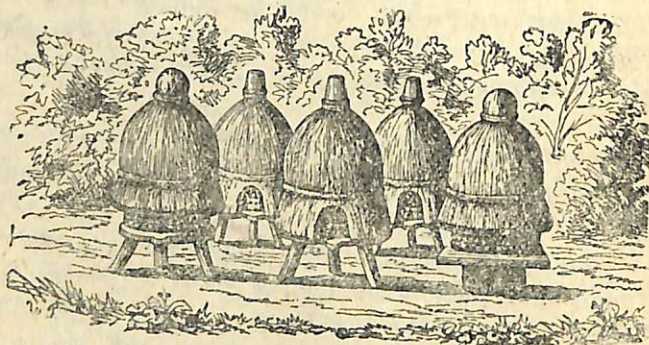
միայն բերանը բաց կը թողու, որպէս զի մեղուները ներս մտնեն ելլեն:

Մեղուները մոմով բազմաթիւ խորշեր կը շինեն, և իրենց մեղրը հոն կը դնեն: Տեսէ՛ք, ի՜նչ կանոնաւոր ձեւ ունին խորշերը. բոլորն ալ վեց կողմ և միեւնոյն ձեւն ունին:

Մեղուն ծաղիկէն քաղած հիւթը ստամոքսին մէջ մեղրի կը վերածէ. և բերնէն դուրս հանելով խորշերու մէջ կը դնէ: Մեղրով լեցուած խորշերու ամբողջութեան՝ մեղրաբլիթ կ'ըսեն: Ի՜նչ աշխատասէր են մեղուները: Շարունակ կ'երթան կուղան ծաղիկներու հիւթը կը փոխադրեն, ձմրան պաշար պատրաստելու համար: Այս միջոցին չընայ որ փեթակներուն մօտենաք: Մեղուները ձեր վրայ կը յարձակին, և գէշ կը խայթեն:



Մեղու ծաղիկի վրայ



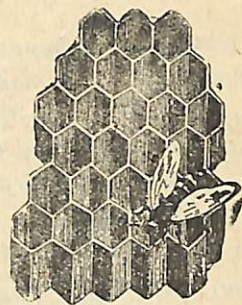
Փեթակ

Երբ խորշերը մեղրով լեցուին, մեղուաբոյծը ծուխով կը լեցնէ փեթակները, որպէս զի մեղուները փախչին: Յետոյ խոշոր դանակով մեղրը կը կտրէ և դուրս կը հանէ փեթակէն: Միայն թէ ամբողջ մեղրը չառնեն, և մաս մը փեթակին մէջ կը թողու, որպէս զի ձմեռը մեղուները ուտեն:

Բայց այս մեղրը զուտ չէ, մէջը մոմ ալ կայ և կը կոչուի խորխիս: Ասոր համար կը հալեցնեն, և մեղրը կը զատեն: Մնացած մասով ալ մոմ կը շինեն:

Մեղրը շատ աննդարար ուտելիք մըն է:

Մեղուները, երբեմն ծառերու խորշերուն մէջ ալ մեղր կը շինեն:



Մեղրաբլիթ







Հիմա զգուշութեամբ գետնախնձոր մը հանենք հողէն: Միայն թէ մէկէն չքաշենք, այլ քովի հողը փորելով գուրս հանենք: Տեսէ՛ք, արմատին վրայ որչա՛փ ուռեր կան: Այս ուռերը մեծնալով գետնախնձոր պիտի ըլլան:

Աչնան, գետնախնձորին տերեւները կը չորնան: Պարտիզպանը հողէն կը հանէ ուռերը, որ մեծցած և գետնախնձոր դարձած են: Քանի մը ժամ արեւի տակ պահելէ յետոյ, մառանի մէջ կը պահէ, ձմեռը ուտելու համար:

Իսկ տունկին չորցած տերեւներն ալ պարտէզի մէջ կ'ալբէ, հողը պարարտացնելու համար:

Գետնախնձորը շատ լաւ սնունդ մըն է, և կրնայ որոշ չափով հացին տեղը բռնել: Գետնախնձորէն կը հանեն բարակ ալիւր մը, որ փեկուղ կը կոչուի: Այս ալիւրը ցորենի ալիւրին կը խառնեն, և խմորեղէն կը պատրաստեն:

Գետնախնձորի մշակութիւնը երկու ձևով կ'ըլլայ. — կամ հունտը հողին մէջ կը տնկեն, և կամ գետնախնձոր մը քանի մը մասերու բաժնելով, քիչ մը խոնաւ և տաք հողի մէջ կը թաղեն: Ընդհանրապէս երկրորդ ձևով կը մշակեն գետնախնձորը:

## ՍՈՒ ԵՒ ՍԽՏՈՐ

Սոխն ալ գետնախնձորին նման ինքնիրեն կը ծլի: Եթէ խոնաւ տեղ մը պահենք: Ծլած սոխը կը թողմի, և իր ուժը կը կորսնցնէ:

Գարնան, եթէ սոխ մը խոնաւ հողի մէջ տնկենք, կը սխի ծիլ արձակել և ցողուն ունենալ: Արմատին վրայ ալ պղտիկ ուռ մը կը կազմուի: Սոխին տերեւները երկայն և խողովակաձեւ են:

Սոխը կանաչ թէ չոր վիճակի մէջ կ'ուտենք: Գարնան կանաչ սոխը փրցնելով աղցան կը շինենք: Այս տեսակ սոխերու արմատին ուռը մեծ չըլլար: Եթէ թողունք, սոխը

ծաղիկ պիտի բանայ և հունտ պիտի ունենայ: Այս հունտերը ցանկով կարելի է նոր սոխ ունենալ:

Աչնան, սոխին տերեւները կը չորնան: Պարտիզպանը հողին տակէն կը հանէ արմատները, որոնք մեծցած, սոխ դարձած են:

Սոխը կ'ծու համ և հոտ ունի: Կան կարմիր սոխեր որ



Պրաս, սոխ եւ սխտր

կ'ծու չեն: Մայրիկը շատ մը կերակուրներու մէջ սոխ կը դորձածէ:

Սխտորն ալ սոխի նման կը մշակեն: Սխտորին գլուխը, սոխին նման միակտուր է, այլ շատ մը փոքր մասերէ կազմուած է: Այս մասերը պնեղ կը կոչուին:

Սխտորը շատ կ'ծու հոտ մը ունի: Կերակուրներու մէջ իբր համեմ կը դորձածուի:

Սխտորը հունտ չունի սոխի նման: Պճեղները տնկելով է որ նոր սխտոր կ'ունենան:



## ԸՄՊԵԼԻՆԵՐ

### ՋՈՒՐ

Ջուրը, լաւագոյն ըմպելին է: Բնութեան մէջ առաւել  
 ջուր կայ, բայց ամէն ջուր չենք խմեր: Ըմպելի ջուրը  
 պէտք է մաքուր ըլլայ, և առողջութեան վնասալար նիւթեր  
 չպարունակէ:

Ծովերու, լիճերու, գետերու, առուներու, հորերու և  
 աղբիւրներու մէջ ջուր կայ: Սակայն մի կարծէք որ կա-  
 բելի է ամէն ջուր խմել, կամ անով կերակուր եփել,  
 լուացք ընել: Ամէնէն լաւ ջուր՝ աղբիւրներէ կը հոսի:  
 Աղէկ ջուրը վճիռ է, ո՛չ հոտ, ոչ ալ գոյն ունի: Անձրեւի  
 ջուրը թէև մաքուր է, բայց չի խմուիր: Կարգ մը տու-  
 ներու մէջ ջրամբարներ կան, ուր տեղացող անձրեւին ջու-  
 րերը կը լեցուին: Այս ջուրով ընդհանրապէս կերակուր  
 կ'եփեն և լուացք կ'ընեն: Երբեմն ալ, մասնաւոր գործիք-  
 ներով կը զտեն պղտոր ջուրերը, և այնպէս կը խմեն:

Կասկածելի ջուրերը, խմելէ առաջ, պէտք է միշտ  
 եռացնել:

Կան ջուրեր, որ շատ ֆօգտակար են հիւանդներու:  
 Բժիշկները հանքային ջուրի լողանք կը յանձնարարեն կարգ  
 մը հիւանդութիւն ունեցողներու: Ծովի և հորի ջուրով  
 լուացք չեն ընել, որովհետև այս ջուրերուն մէջ օժտող  
 լաւ չի փրփրիւր:

Բոյսերն ալ աղի ջուր չեն սիրեր: Մայրիկը միշտ անուշ  
 ջուրով կը ջրէ իր թաղարի ծաղիկները:



## ԳԻՆԻ

Գինին խաղողէ կը պատրաստեն:

Ձեզմէ ս՞վ կերած չէ՝ ի՞նչ քաղցր և համով պտուղ  
 մըն է: Աշնան, երբ ալգի մը մանէք, կը տեսնէք խա-  
 ղողի շատ մը հատիկներ, որ քով գոլի չարւած են, ող-



Որբասունկի նիւղ

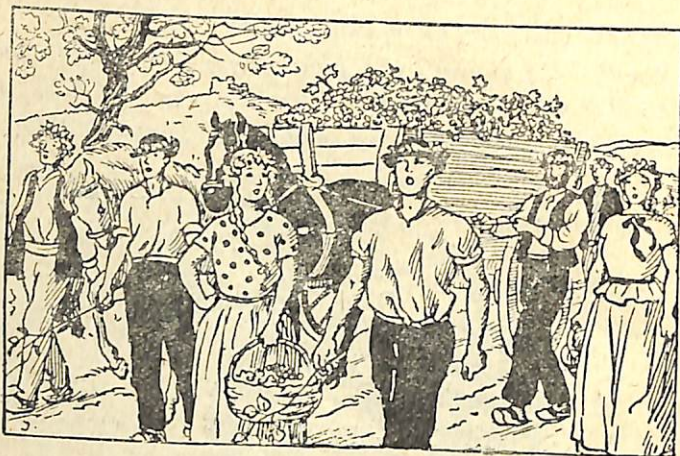
կոյլ մը ձեւացուցած: Խաղողի տունկին՝ որբասունկ կ'ըսեն:  
 Ճերմակ և սեւ գոյնով խաղողներ կան: Ճերմակ խաղողը  
 աւելի համով է:

Գիտէք որ ամէն հողի մէջ ցորեն կամ ուրիշ արմտիք  
 չի բուսնիր: Բայց աշխատասէր երկրագործը պարապ չի  
 ձգեր գէշ հողը, և որբասունկ կը տնկէ հոն: Չոր, բարձր  
 և արեւոտ տեղերու մէջ լաւ խաղող կը հասնի:

Որթատունկը գրեթէ ամէն տեղ կը բուսնի, բայց շատ  
 խնամք կ'ուզէ: Կարգ մը միջոցներ կը վնասեն որթա-

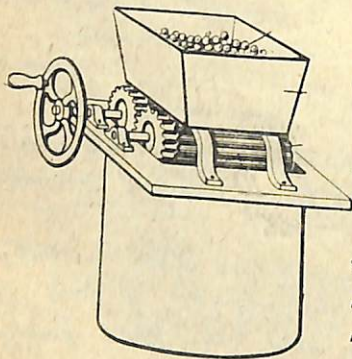


տունկի արմատին, տերեւներուն և պտուղին: Յիշենք ուրախութիւնը, որ շատ փոքր միջատ մըն է, և տունկին արմատը կը չորցնէ, անոր հիւթը ծծելով:



Այգեկոտք

Այգեկանը դանազան միջոցներով կը փճացնէ այս քեանակար միջատները: Գարնան ալ, յօսոցով կը կտրէ որթատունկին աւելորդ ճիւղերը, որպէս զի տունկը աւելի զօրանայ, և լաւ խաղող տայ:



Մեքենական հնձան

Այնան, այգեկանը կը հաւաքէ հասած խաղողները: Խաղող հաւաքելուն՝ այգեկոտք կ'ըսեն:

Հաւաքուած խաղողը կը լեցնեն մեծ տաշտերու՝ հնձաններու մէջ: Յետոյ բոսիկ շաքով և կամ մեքենաներով կը ճզմեն խաղողը և մէջի հիւթը կ'անեն: Այս հիւթը չաքարոտ է և քաղցու կը կոչուի:

Քաղցուին հետ տեսակ մը հող խառնելով ռուփ կը շինեն:

Գինի պատրաստելու համար, քաղցուն կը լեցնեն բերանը բաց տակաւներու մէջ, և քանի մը օր այսպէս կը թողուն: Քաղցուին երեսը պղպձակներ կը կաղմուին: Այս միջոցին լաւ չէ տակաւներուն մօտը երթալ, որովհետեւ գէշ կաղ մը դուրս կուտան: Այս կաղը ամխային թթուն է, որ գիտէք թէ լաւ չէ չնչառութեան համար, և կրնայ մարդ թունաւորել:

Երբ պղպձակը դադրի, քաղցուն գինիի փոխուած է: Գինին ուրիշ տակաւներու մէջ կը փոխադրեն, և կը պահեն: Գինիի չափաւոր գործածութիւնը օգտակար է և կը զօրացնէ մարմինը:

Գինին եթէ օրերով օդին գիւմաց թողունք, կը թթուի և քաղախ կը դառնայ: Ուրիշ պտուղներէ ալ քացախ կը պատրաստեն:

Ալֆօլ. — Գինին թորելով ալքօլ կը պատրաստեն: Ասոր համար, գինին կը տաքցնեն թորիչ կոչուած մեքենայի մը մէջ: Գինիին պարունակած ալքօլը կը շողխանայ, յետոյ խողովակներէ անցնելով կը պաղի, և իւրեւ հեղուկ կը լեցուի ամանի մը մէջ:

Գիտնականներէն, ճակընդեղէն և նոյն իսկ փայտէն ալքօլ կը շինեն:



## Գ Ա Ր Ե Զ Ո Ւ Ր

Գարիով կը պատրաստեն գարեջուրը: Գարին խոնաւ տեղ մը կը ցանեն, որպէս զի ծլի: Ծլած գարին տաք ջուրի մէջ կը պահեն: Գարին չաքարը, ջուրի մէջ լուծուելով, քաղցու կը դառնայ:



Գարի



Հմուլ

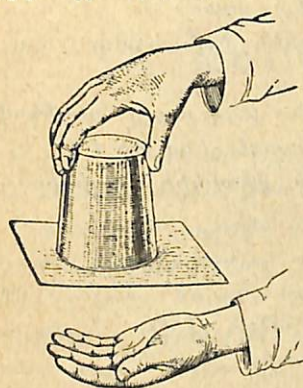
Քաղցուն, տակառի մէջ լեցնելով, օդին զիմացը կը թողուն քանի մը օր: Գինիի նման, հոս ալ պղպղակներ կը կազմուին, և քաղցուն գարեջուրի կը վերածուի:

Հիմա պիտի ըսէք թէ ինչո՞ւ գարեջուրը քիչ մը լեղի է, քանի որ չաքարոտ հիւթէ մը կը պատրաստուի: Իրաւունք ունիք: Քաղցուն, տակառի մէջ լեցնելէ առաջ, հմուլ կոչուած տունկի մը ծաղիկներուն հետ լաւ մը կ'եռացնեն: Այս ծաղիկները, քիչ մը դառն բայց ախորժելի համ մը կուտան գարեջուրին: Գարեջուրը զովացուցիչ ըմպելի մըն է, և քիչ գործածութիւնը օգտակար է:

## ԲՆԱԳԻՏԱԿԱՆ ԾԱՆՕԹՈՒԹԻՒՆՆԵՐ

### Օ Դ Ի Ն Ճ Ն Շ Ո Ւ Մ Ը

Անցեալ տարի ստրվեցաք թէ ամէն տեղ օդ կայ և թէ առանց օդի չեն կրնար ապրիլ մարդիկը, ինչպէս նաև կենդանիներն ու բոյսերը: Փորձելով ալ հաստատուցիք օդին գոյութիւնը:



Օղը ոչ միայն ամէն տեղ է, այլ և ճնշում կը բանեցնէ իր գտնուած տեղերուն վրայ: Փորձով մը կրնանք հաստատել:

Գաւաթ մը ամբողջովին ջուրով լեցնենք, և թերթ մը թուղթով լաւ մը գոցենք գաւաթին բերանը: Եթէ ձեռքը թուղթին վրայ դնելով գլխիվայր դարձնենք գաւաթը և յետոյ քաշենք ձեռքը, պիտի տեսնենք որ ջուրը չի թափիր:

Օդին ճնշումը արգելի կ'ըլլայ ջուրին րսփութելուն

Պատճառը օդն էր, որ ճնշում բանեցուց թուղթին վրայ և թող

չտուաւ որ ջուրը թափի:

Միայն ուշադրութիւն ընելու է որ թուղթը ծալուած չըլլայ:

Ուրիշ փորձ մըն ալ ընենք: Առնենք ապակիէ խողովիսութեան Դասեր



վակ մը կամ սնամէջ ցօղ մը: Մէկ ծայրը ջուրով լեցուն գաւաթի մը մէջ գնենք: և միւս ծայրէն սկսինք ծծել: Պիտի տեսնենք որ ջուրը պիտի սկսի վեր բարձրանալ և մեր բերանը լեցուիլ:

Անշուշտ, ջուրը ինքնին չի կրնար վեր բարձրանալ. ուրեմն ուժ մը զայն խողովակէն վեր հանեց: Այդ ուժը գուրսի օդն էր որ ճնշեց գաւաթին երեսին վրայ և ջուրը վեր մղեց:

Գիտէք որ օդին ամբողջութեան մթնոլորտ կ'ըսեն: Օդին ճնշումն ալ՝ մթնոլորտական ճնշում կը կոչուի:

Օդը թէև շատ թեթեւ է, ջուրէն մօտաւորապէս հազար անգամ քիչ, բայց անոգին ճնշում կը բանեցնէ զանազան առարկաներու և մեր մարմնին վրայ: Բայց որովհետեւ ամէն կողմէ ճնշում կայ, չենք զգար:

Մթնոլորտական ճնշումը կը չափեն ծանրաչափ (պարօմէթր) կոչուած գործիքով մը:

Ծանրաչափերը երկու տեսակ են: Մէկ մասը սնդիկով լեցուն խողովակ մըն է: Միւսը՝ մետաղէ շինուած է:

Ծանրաչափով կը հասկնան օդի վիճակին փոփոխութիւնները:

## ՋՈՒՐԻՆ ՀՆՇՈՒՄԸ

Օդին նման, ջուրն ալ ճնշում ունի:

Քարի կտոր մը թելով իջեցուցէք ջուրով լեցուն ամանի մը մէջ, և սկսեցէք վեր քաշել: Քանի քարը ջուրին մէջն է, թեթեւ կուգայ ձեզի. երբ ջուրէն դուրս ելլէ, կարծես կը ծանրանայ:

Ոմանին ջուրն էր որ վարէն վեր ճնշեց քարին վրայ, և անոր ծանրութիւնը այնքան զգալի չըրաւ:

Եթէ կարծով ձուկ բռնած էք զիտած էք անշուշտ

որ ձուկը թեթեւ կ'երեւի, քանի ջուրին մէջն է, իսկ ծանր՝ երբ ջուրէն դուրս կ'ելլէ:

Ջուրի այս ճնշումին՝ վերմղում կ'ըսեն:

Ջուրի վերմղումին շնորհիւն է որ փայտի նման թեթեւ առարկաները չեն ընկղմիր, և նաւերն ու շոգեհաւները կրնան բանիլ ծովուն վրայ:

Օդին վերմղումին շնորհիւն ալ, օդապարիկները թռչունի նման կը թռին, առանց վար իջնալու:

Բոլոր հեղուկները ջուրին նման ճնշում ունին: Եւ այս ճնշումը այնքան շատ կ'ըլլայ, որքան հեղուկը շատ ծանր է: Օրինակ, ծովի ջուրը գետի ջուրէն աւելի վերմղում ունի որովհետեւ աղի է և հեռեւարար ծանր:

## ՋԵՐՄԱԶԱՓ

Բոլորդ ալ տեսած ըլլալու էք այս փոքրիկ գործիքը, որ կը ծառայէ ջերմութեան աստիճանը ցուցնելու:

Ջերմաչափը ապակիէ նեղ խողովակ մըն է, և սնդիկով լեցուած է: Վարի ծայրը աւելի լայն է: Խողովակին վրան ալ թիւեր կան, ինչպէս նաեւ տասնական բարակ գիծեր, իւրաքանչիւր երկու թիւի միջեւ:

Երբ տաք ընէ, ջերմաչափին մէջի սնդիկը կը սկսի բարձրանալ: Յուրան, ընդհակառակն, սնդիկը կը կծկուի և վար կ'իջնէ:

Այսպէսով կրնանք հասկնալ սենեակի մը կամ տեղի մը ջերմութեան աստիճանը:

Սնդիկին տեղ երբեմն ալքօլ կը գործածեն: Ալքօլը աւելի շուտ կ'ազդուի տաքութենէն և վեր կը բարձրանայ:

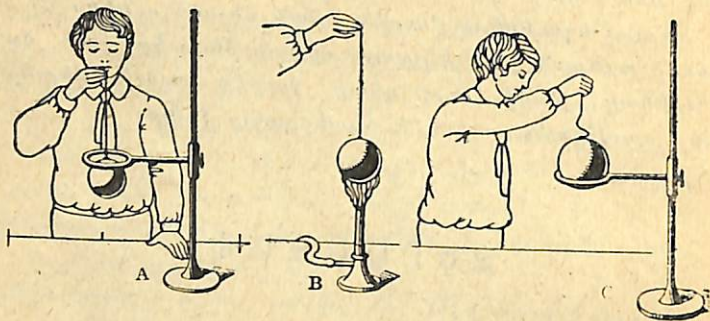
Ջերմաչափով է որ բժիշկները կը հասկնան հիւանդին տաքութեան աստիճանը: Ասոր համար, ջերմաչափը հինգ-



տասը վայրկեան հիւանդին անութին տակ կը պահեն: Մարմնին տաքութիւնը կ'անցնի ջերմաչափին և սնդիկը վեր կը հանէ:

Միայն սնդիկը չէ որ տաքութեան ազդեցութեամբ կ'ընդարձակուի կ'ընդլայնի. գրեթէ բոլոր մարմինները այսպէս են:

Երկաթը, օրինակ, տաքնալով կ'ընդլայնի: Առէք խո-



Ջերմաչափ

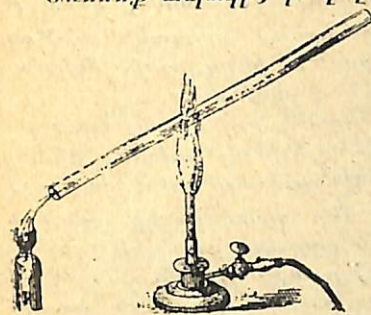
շոր դամ մը, որ կրնայ ձգիւ անցնիլ մետաղի մը վրայ բացուած ծակէն: Եթէ դամը լաւ մը տաքցնէք, պիտի տեսնէք որ այլ եւս չանցնիր ծակէն: Ինչո՞ւ. — որովհետեւ ընդլայնեցաւ:

Կազային մարմինները աւելի չուտ կ'ընդլայնին: Այսպէս է որ տղոց օդապարիկները կը պայթին, երբ չառ պահուն կրակի մօտ: Մէջի կազը կ'ընդլայնի և ճնշելով կը պայթեցնէ օդապարիկը:

## ՎԱՌԱՐԱՆԸ ԻՆՉՊԷՍ ԿԸ ՔԱՇԷ

Հասկնալու համար թէ վառարանը ի՞նչպէս կը քաշէ օդը և կը վառի, հետեւեալ պարզ փորձը կատարենք. —

Առնենք ապակիէ խողովակ մը և քիչ մը ծռած դիրքի



մէջ տաքցնենք ալքոլի լամբով մը: Խողովակին վարի ծայրին մօտն ալ վառած մոմ մը դնենք:

Խողովակին մէջի օդը տաքնալով պիտի թեթեւնայ և վերի բերնէն դուրս պիտի ելլէ: Դուրսի օդն ալ, վարի բերնէն ներս պիտի մտնէ, տաք օդին պարապ ձգած տեղը լեցնելու համար:

### Օդի հոսանք

Այսպէսով օդի հոսանք մը կը սկսի. տաք օդը վերէն դուրս կ'ելլէ, իսկ պաղ օդը վարէն ներս կը մտնէ: Այս միջոցին, մօմին բոցը գէպի խողովակը կը ծռի, կարծես ուժ մը զայն կը քաշէ: Պաղ օդն է որ, ներս մտած ատեն, բոցը կը ծռէ:

Վառարանն ալ այսպէս կը քաշէ: Տաք օդը թեթեւնալով վեր կը բարձրանայ, իսկ սենեակի մէջի օդը վառարանի բերանէն ներս կը մտնէ: Այս ձեւով, վառարանին օդը անդադար կը նորոգուի, և փայտը լաւ կը վառի, միշտ թթուածին ընդունելով:

## Լ Ո Յ Ս

Ցերեկները, արեւի լոյսին չնորհիւն է որ կը տեսնենք մեր բոլորտիքը: Իսկ գիշերները, մոմ, լուսաւորութեան կազ, քարիւղ և երկարակահուծիւն կը գործածենք լուսաւորուելու համար:

Բայց մեր տեսած բոլոր մարմինները ուղղակի լոյս չեն ստանար: Օրինակ, մեր գառարանին անկիւնը գտնուող սա առարկան արեւի լոյս չստանար. բայց նորէն կը տեսնուի: Մինչդեռ գիտենք որ առանց լոյսի ո և է մարմին չի տեսնուիր:

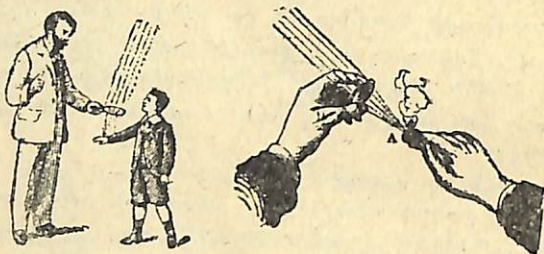
Արդ, անկիւնի առարկան ո՞ւրկէ առաւ իր լոյսը:



Եթէ քիչ մը խորհիք, անմիջապէս պիտի ըսէք թէ փոխ առաւ: Դիմացի պատերը, որոնք ուղղակի ենթարկուած են լոյսի ճառագայթներուն, իրենց լոյսին մէկ մասը անկիւնը զրկեցին: Ասոր կ'ըսեն ցոլացում:

Պատերը որքան ոլորկ և ձերմակ ըլլան, այնքան շատ լոյս կը ցոլացնեն: Այսպէս, եթէ հայելի մը կախենք զիմացի պատէն, պիտի տեսնենք որ անկիւնը աւելի կը լուսաւորուի:

Յորացումի շնորհիւն է որ մեր պատերը կը տեսնենք հայելիին մէջ: Գիտէք որ ամէն ապակի հայելիի դէպքի կատարեր, և պայման է որ լոյսը ամբողջովին չանցնի իր մէջէն, որպէս զի զիմացի առարկային պատկերը ցոլցնէ: Ասոր համար, սնդիկով շինուած ներկ մը կը քսեն զապա- կիին ետեւի կ'զմը:



Ոսպնեակը մէկ կէտի վրայ կը հաւաքէ լոյսի ճառագայթները

Սպակներ ալ կան որ լոյսի ճառագայթները կը հաւաքեն: Այս տեսակները ոսպնեակ կը կոչուին: Եթէ սպակ եակ մը արեւի լոյսին զիմաց բռնէք, պիտի տեսնէք որ քիչ մը հեռուն լուսաւոր կէտ մը կը կազմուի: Եւ այնքան տաք կ'ընէ այդ կէտին վրայ, որ սիկառը կը վառի, եթէ հոն բռնէք մէկ երկու վայրկեան: Նոյնպէս արեւի կտոր մը:

Պատճառը այն է որ ոսպնեակը այդ կէտին վրայ հաւաքեց լոյսի ճառագայթները:

Իրենց այս և ուրիշ յատկութեանց համար, ոսպնեակները շատ գործածական են: Անոնցմով կը շինեն խոռ- բացոյց, մանրացոյց, հեռագիտակ, լուսանկարչական գործիք- ներ և վերջապէս բոլորիդ ծանօթ ակնոցները:

Շարժանկարի գործիքներուն ալ հիմը ոսպնեակն է: Նոյնպէս չղկնաւորութեան և փարոսներու լուսարձակներուն:

## Զ Ա Յ Ն

Փայտի բարակ կտոր մը կամ տափուկ ու թեթեւ քանակ մը արագօրէն օդին մէջ շարժեցէք: Չայն մը պիտի լսէք: Օդն է որ շարժեցաւ արագօրէն, քրքռաց և ձայն առաջ բերաւ:

Թրթռացումի արդիւնք են բոլոր ձայները: Ձութակը ձայն կը հանէ, որովհետեւ իր լարերը կը ճնշէ, որովհետեւ տին հարուածներուն տակ: Ձանգակը կը հնչէ, որովհետեւ շարժելով կը տեղափոխէ իր շուրջի օդը: Սուլիչին և սրին- գին մէջ ալ, դարձեալ օդն է որ կը շարժի, մեր շունչին ազդեցութեան տակ: Քիչ փչեցէք, այսինքն մեղմօրէն շար- ժեցէք օդը, և պիտի լսէք որ ձայնն ալ տկար կ'ըլլայ:

Դիտա՞՞՞ք էք, սուլիչին մէջ սիսեռի մեծութեամբ թե- թեւ մարմին մը կայ: Երբ փչենք, այս մարմինը կը սկսի երերալ, սուլիչին կողերուն զարնուիլ: Այսպէսով օդն ալ կը շարժի և ձայն կը հանէ:

Ձայնն ալ լոյսին նման կը ցոլայ, միայն թէ ասոր անդրադարձում կ'ըսեն, ոչ թէ ցոլացում: Իսկ ձայնին ետ դառնալուն և կրկնուելուն՝ արձագանգ անունը կուտան: Բաղնիքի կամ քարանձաւի մը մէջ եթէ խօսիք, ձեր ձայնը կը կրկնուի, երբեմն քանի մը անգամ: Պատճառը այն է, որ օդին հոսանքը պատերուն զարնուելով ետ կուգայ և նորէն մեր ականջը կը հասնի:

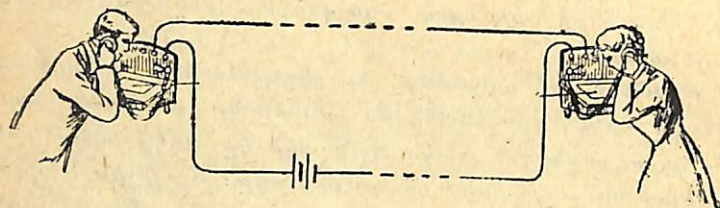
Ձայնական գործիքներ. — Ձայնական գործիքները գըլ- խաւորաբար երկու տեսակ են. — լարաւոր և փողաւոր:

Առաջին տեսակին կը պատկանին ջութակը, տաւիղը և դաշնակը: Ասոնց մէջ, լարերն են որ կը թրթռան և կը շարժեն շուրջի օդը:

Երկրորդ տեսակէն են սրինգը, փողը, եւայլն: Ասոնց մէջ, ուղղակի օդն է որ կը թրթռայ:



Յիշենք նաև ձայնագիրը (Ֆոնոկրաֆ), որ ձայնը կ'արձանագրէ և յետոյ կ'արտագրէ: Ինչպէս նաև հրաշալի հեռաձայնը, որուն շնորհիւ ահագին հեռաւորութիւններու վրայ կրնանք իրարու հետ խօսիլ: Հեռաձայնը երկու տեսակ է. — թելաւոր և անթել: Թելաւորը՝ մօտակայ քա-



Հեռաձայն

ղաքներու, թաղերու և տուններու միջև գործածուածն է: Երկու թելեր, որոնց մէջէն էլեկտրականութիւն կ'անցնի, իրարու կը միացնեն խօսողը և ունկնդիրը:

Երկրորդ տեսակ հեռաձայնը թել չունի, այլ ուղղակի օդին միջոցաւ կը ստանայ ձայնական թրթռացումները:

## Ե Լ Ե Կ Տ Ր Ա Կ Ա Ն Ո Ւ Թ Ի Ի Ն

Սաթի կտոր մը եթէ չփենք բուրդէ կտորի մը վրայ և թուղթի կտորներու մօտեցնենք, կը տեսնենք որ թուղթի կտորները վեր կը ցատկեն, սաթին կը փակին:

Նոյն բանը պիտի պատահի, եթէ սաթին տեղ ապակիի կամ կնքամոմի ձող մը գործածենք:

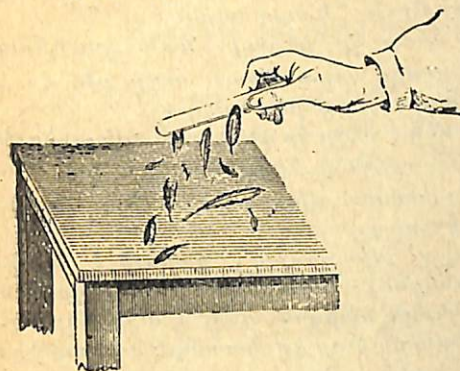
Սաթին, ապակին և կնքամոմին այս քաշողական ուժը՝ էլեկտրականութիւն կը կոչուի:

Ելեկտրականութիւնը այսօր շատ գործածական է կեանքի մէջ և ահագին ծառայութիւն կը մատուցանէ մարդոց: Շատ մը գործեր, որ հին ատեն կը կատարուէին մարդոց ձեռքով կամ կենդանիներու միջոցով, այսօր կ'ել-

տրականութեամբ գլուխ կ'ելլեն: Եւ աւելի արագօրէն ու կանոնաւոր կերպով:

Հանրակառքը, օրինակ, հին ատեն ձիերու միջոցով կը քաշուէր և շատ դանդաղ կ'երթար: Այսօր, էլեկտրականութեամբ կը բանի և արագ կ'ընթանայ:

Ազօրները այլ ևս չուրով չեն բանիր, այլ էլեկտրա-

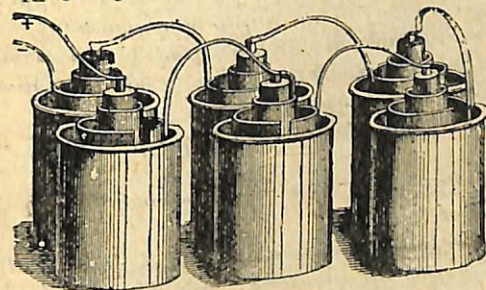


կանութեամբ: Մարդիկը այլ ևս պէտք չունին երկար բարակ յոգնելու և ձեռքով փայտ սղոցելու: Շնորհիւ էլեկտրականութեան, սղոցը ինքնին կը դառնայ և հարկաւոր բանուորներու գործը շատ մը կը կատարէ:

Գործարաններու և տպարաններու մեքենաներն ալ էլեկտրա-

Ապակիի ձողի կր քաշ  
քեքել մարմինները

կանութեամբ կը գործեն: Կ'ըլ մը տեղեր, չողեկաւորն ալ այդ ձեռով կը բանի և աւելի արագ կ'երթայ, Հեռագիրը,



Բարդ

անթել հեռագիրը և հեռաձայնը նոյնպէս էլեկտրականութեան շնորհիւ կը կատարեն իրենց հրաշալի գերը: Սպին, թեան շնորհիւ կը կատարեն իրենց հրաշալի գերը: Սպին,



տունդ նստած, կրնաս լսել երգեր, որ հեռաւոր քաղաքներու մէջ կ'երգուին:

Բայց չկարծէք որ ելեկտրական այս անաղին ուժը սաթի կամ ապակիի շփումով կ'արտադրեն: Ո՛չ, ատոր համար կան մասնաւոր գործիքներ, որ ուժանիւ (սինամո) կը կոչուին: Այդ գործիքները շոգիի կամ ջուրի ուժով կը դառնան և ելեկտրականութիւն կ'արտադրեն:

Ելեկտրականութիւն ձեռք կը բերուի նաև բարդերու (փիլ) միջոցով. բայց ասոնց արտադրած ուժը քիչ է, և ատորեայ կեանքի մէջ զրեթէ չի գործածուիր:

Բարդ ապակիէ աման մըն է. մէջը կը գնեն ծծումբի լուծոյթ մը, ինչպէս նաև զինկի և պղինձի երկու ձողեր: Երբ մեծ առդէ թելով մը դուրսէն իրարու միացուին ձողերը, ելեկտրականութիւն առաջ կուգայ:

Քանի մը բարդ իրարու միացնելով, կարելի է ելեկտրական զանգակ մը բանեցնել, ինչպէս նաև հեռադրել և հեռաձայնել: Հին ատենները, բարդով տեղի կ'ունենար հեռագրութիւնը: Հիմա ուժանիւն է որ կը կատարէ այդ գործը:

## ՄԱԳՆԻՍԱԿԱՆ ՈՒԹԻՒՆ

Դիտած էք, պողպատի կտորներ կան որ իրենց կը քաշեն երկաթէ փոքր մարմիններ, ինչպէս գնդասեղ, դամ, ևայլն: Այս տեսակ պողպատներուն մագնիս կ'ըսեն, անոնց քաջողական ուժին ալ՝ մագնիսականութիւն:

Չկարծէք, սակայն, որ բոլոր պողպատները այսպէս են: Մասնաւոր, արհեստական միջոցներով է որ հասարակ պողպատը մագնիս կը դառնայ: Այս տեսակ մագնիսները՝ արհեստական մագնիս կը կոչուին:

Կան նաև բնական մագնիսներ, որ հողին տակէն կը հանուին:

Ատորեայ կեանքին մէջ, արուեստական մագնիսներն են որ կը գործածուին:

Մագնիսէն կը շինեն կողմնացոյցը, որուն մէկ ծայրը միշտ գէպի հիւսիս կը դառնայ, իսկ միւսը՝ գէպի հարաւ: Շնորհիւ այս գործիքին, նաւապետները և սաւառնորդները կրնան որոշել իրենց ուղղութիւնը:

Կողմնացոյցին երկու ծայրերուն բեւեռ կ'ըսեն: Մէկը հիւսիսային է, միւսը՝ հարաւային:

## ՏԱՐՐԱԲԱՆԱԿԱՆ ԾԱՆՕԹՈՒԹԻՒՆՆԵՐ

### ՕԴԸ ԻՆՁԵՐԷ՞ ԿԸ ԲԱՂԿԱՆԱՅ

Եթէ չէք մոռցած, մենք փորձ մը ըրինք ասկէ առաջ, — վառուած մոմ մը տնկեցինք ջուրով լեցուն ամանի մը մէջ, և վրան սրուակ մը բռնեցինք: Քանի սրուակին բեւեռնը վեր էր ջուրէն, մոմը լաւ մը կը վառէր: Բայց երբ սրուակը մինչև վար՝ ջուրին երեսը իջեցուցինք, տեսանք որ մոմին լոյսը սկսաւ քիչնալ և աստեղ մը յետոյ մարիլ: Պատճառն ալ գիտէք. — սրուակին վար իջնելով, դուրսէն թթուածին չեկաւ, և մէջի քիչ թթուածինն ալ չուտով սպառեցաւ: Իսկ գիտէք որ առանց թթուածինի այրում չըլլար:

Բայց չկարծէք թէ սրուակին մէջի օդը ամբողջովին սպառեցաւ. հոն նորէն կազ մը կայ, բայց այրումի չի ծառայեր: Այդ կազը՝ բուրակածին (ագոթ) կը կոչուի:

Օդին մեծ մասը բորակածին է: Եթէ օդը ամբողջովին թթուածինէ կազմուած ըլլար, չպիտի կրնայինք շնչել զայն, մեր թոքերը պիտի այրէին: Բորակածինը կը մեղմէ թթուածինին ուժը:

Օդին մէջ կան ուրիշ կազեր ալ, ինչպէս ջրաշոգի, բնածխային կազ և այլն:

### ՋՈՒՐԻՆ ԲԱՂԱԴՐՈՒԹԻՒՆԸ

Ջուրին մէջ ալ թթուածին կայ, բայց ինչպէս կ'ըլլայ որ ջուրը չայրեր, այլ ընդհակառակն կը մարէ կրակը: Պատճառը այն է, որ իր մէջ ունի ուրիշ կազ մըն ալ,



ջրածին կոչուածը, որ բորակածինի նման մարդոյ յատկութիւն ունի:

Ջրածինը շատ թեթեւ կազ մըն է, օդէն ալ թեթեւ, Ասոր համար է որ տղոց յատուկ օգտաւարիկները ջրածինով կը լեցնեն երբեմն: Եւ ինչպէս նաւակը ջուրին վրայ կը մնայ անկէ թեթեւ ըլլալուն համար, նոյնպէս ալ օդաւարիկը վեր կը թռի, օդէն թեթեւ ըլլալուն համար:

Որեւ օդաւարիկներն ալ ջրածինով կը լեցնէին ասկէ առաջ:

Ելեկտրական բարդի մը միջոցով կարելի է ջուրը քաշալուծել, մասերու բաժնել: Այն ատեն յառաջ կուգան երկու կազեր. — քթուածին և ջրածին: Ջուր ջուրը այս երկու կազերէն կազմուած է:

Ըսինք թէ ջրածինը բորակածինի նման կը մարէ: Բայց հիմնական տարբերութիւն մը կայ երկուքին միջեւ: Բորակածինը չայրի, իսկ ջրածինը կ'այրի: Այսպէս, եթէ վառած մոմ մը իջեցնենք մօտեցնենք ջրածինին, մոմը կը մարի, բայց փոխարէնը ջրածինը կը վառի:

Դիտած էք, երբ հնոցի մը մէջ քիչ մը ջուր սրսկէք, հնոցը աւելի զօրաւոր կը դառնայ: Յառաջ եկած ջրածինն է որ իր կարգին կ'այրի և հնոցին բոցը կը զօրացնէ:

## Բ Ն Ա Ծ Խ Ա Յ Ի Ն Կ Ա Ջ

Դուք արդէն լսած էք այս կազի մասին: Մեր արտաշնչած օդը, օրինակ, բնածխային կազ կը պարունակէ իր մէջ: Նոյնպէս կրակաբանի փայտածուխը:

Ամէն անգամ որ ածուխ մը այրի, բնածխային կազ առաջ կը բերէ: Նոյնպէս երբ խմորում տեղի ունենայ, ինչպէս գինիի պատրաստութեան ատեն:

Բնածխային կազը շատ գէշ է շնչառութեան համար և

կրնայ նոյն իսկ մահ պատճառել: Յաճախ կը լսէք այս տեսակ զանգատներ. — ածուխը զլուխ զտրկաւ: Լաւ չվառած ածուխին դուրս տուած կազն է որ այսպէս գլխուցաւ կուտայ:

Բայց ածուխը երկու տեսակ կազ դուրս կուտայ: Երբ լաւ վառի, այսինքն շատ քթուածին ստանայ, առաջ եկած կազը բնածխային կազ է: Իսկ երբ զանդաղ վառի, բնածխային քթուած (ofen's sp. fume) անուն ուրիշ կազ մը կ'արտադրէ: Այս կազը շատ աւելի վնասակար է և ուղղակի մահ կը պատճառէ:

Դիտած էք. կրակարանի փայտածուխը կապոյտ բոց մը կ'արձակէ երբեմն: Այս բոցը բնածխային թթուած է:

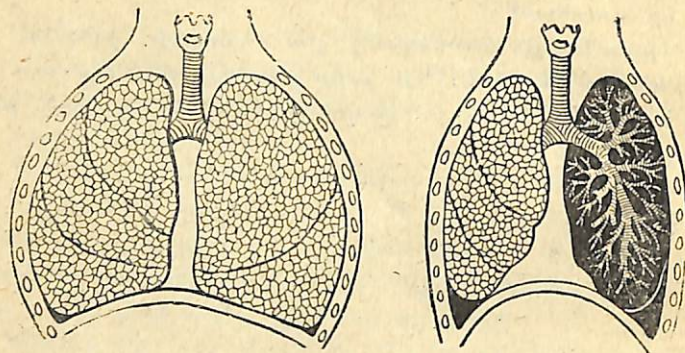
Կազեօզին թթու և ախորժելի համ տուողն ալ՝ բնածխային կազն է:



## ԻՆՁՊԵՍ ԿԸ ՇՆՁԵՆՔ

Օդը անունդէն աւելի կարեւոր է: Կրնանք ժամերով և նոյն իսկ մէկ-երկու օր անօթի մնալ. բայց ամէն վայր-կեան պէտք ունինք օդ շնչելու: Այս դասին սորվինք թէ ի՞նչպէս կը կատարուի շնչառութիւնը:

### Թ Ո Ւ Բ Ե Ր Ը



Ներշնչում

Արտաշնչում

Թոքերն են որ շնչառութեան պաշտօնը կը կատարեն: Թոքերը կը գտնուին սիրտին երկու կողմը, և երկու խողովակով միացած են խոշափողին: Խոշափողը խողովակ մըն է, կը գտնուի վիզին առջեւի կողմը:

Թոքերուն մէջ երկարած խողովակները, շատ մը ճիւղերու կը բաժնուին: Ծիւղերն ալ ունին շատ մը բարակ խողովակներ, որոնց ծայրը ուռած պարկեր՝ բէսիկներ կան: Թոքերը կազմուած են այս բարակ խողովակներէն և բըշտիկներէն:

Օդը քիթէն խոշափող կը մտնէ, և թոքերուն մէջ

լեցուելով կ'ուռեցնէ զանոնք: Մաքուր օդը, աջ սիրտէն եկած սեւ արիւնը կը կարմրցնէ: Ասոր փոխարէն, սեւ արիւնն ալ ապականած օդ կուտայ թոքերուն: Անմաքուր օդը միեւնոյն ճամբաներէն դուրս կ'ելլէ:

Օդի ներս մտնելուն՝ ներշնչում, իսկ դուրս ելլելուն՝ արտաշնչում կ'ըսեն: Առողջ մարդ մը մէկ վայրկեանի մէջ 15-18 անգամ կը շնչէ: Հիւանդները մինչև 20, 30 եւ նոյն իսկ 60 անգամ կը շնչեն:

Գիտէք որ փայտածուխը գէշ կազ մը դուրս կուտայ: Այս կազը՝ ամխայիս քրու կը կոչուի, և շատ վնասակար է զայն շնչելը: Քիչ առաջ ըսինք թէ սեւ արիւնը ապականած օդ կուտայ թոքերուն: Այդ ապականած օդը՝ ամխայիս թթու է: Մաքուր օդն ալ քրուածիկ կուտայ արիւնին:

Ուրեմն շնչառութեան ատեն թթուածին հերս կ'առնենք, և ամխայիս թթու դուրս կուտանք: Եթէ գոց սեննանք, և ամխայիս թթու գտնուին մեզ, կը սկսինք նեղուիլ, կակի մը մէջ երկար ատեն մնանք, կը սկսինք նեղուիլ, կ'ուզենք բանալ պատուհանները: Պատճառը այն է, որ մեր դուրս տուած ամխայիս թթուն կը լեցնէ սենեակը, և մենք կը ստիպուինք այդ վնասակար կազը շնչել:

Դաղարներու ատեն, միշտ կը բանանք պատուհանները, որպէս զի գառարանին օդը փոխուի, մեր արտաշնչած ամխայիս թթուն դուրս ելլէ:

Պէտք է միշտ օգտւէա և լուսաւոր սենեակներուն մէջ բնակիլ: Թափու վառարաններ, կապարմիր ըլլալու ատիճան առջեցնելու չէ, որովհետեւ ամխայիս թթու դուրս կուտան:

Արթուն թէ քուն, միշտ կը շնենք: Սիրտը և թոքերը անդադար կը բանին: Առտուն, արթննալէ յետոյ, անմիջապէս բանալու է պատուհանները, որովհետեւ գիշերը մեր արտաշնչած ամխայիս թթուն ապականած է օդը: Գիշերը արտաշնչած ամխայիս թթուն ապականած մէջ, որովհետեւ բոց-ծաղիկ պահելու չէ ննջասենեակներու մէջ, որովհետեւ բոց-սերն ալ կը շնչեն և գիշեր ատեն ամխայիս թթու դուրս կուտան:

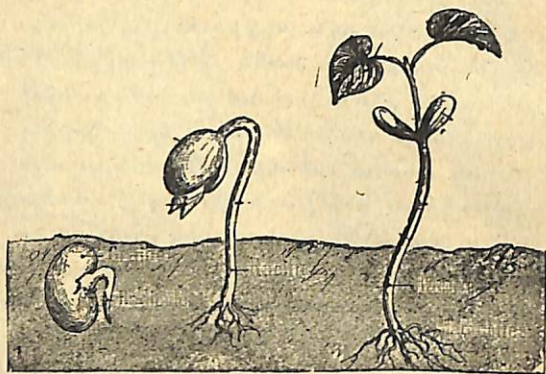


# ԲՈՅՍԵՐ

Անցեալ տարի սորվեցանք թէ բոյսի մը գլխաւոր մասերն են. — արմատ, ցողուն, տերեւ, ծաղիկ և պտուղ:

Բոյսերն ալ մարդոց և կենդանիներու նման կեանք ունին. — կ'ուտեն, կը խմեն, կը շնչեն և օր մըն ալ կ'ոչնչանան:

Քննենք լուբիային կեանքը: Քիչ մը տաք և խոնավ հողի մէջ թաղենք լուբիայի հատիկ մը: Այս հատիկը պիտի



Լուբիայի անումը

ծլի, արմատ, ցողուն և տերեւներ պիտի ունենայ: Յետոյ թիթեռնիկի նման ծաղիկներ պիտի բանայ: Յօգուռէն վար կը կախուին պղտիկ պարկեր, փեկեցներ, որոնց մէջ հատիկներ կան:

Լուբիան կը մշակեն իր հատիկներուն համար, և թարմ կամ չոր կ'ուտեն: Թարմ լուբիային փեկեցն ալ կ'ուտեն. բայց հասած լուբիային միայն հատիկները կը գործածենք: Լուբիային տունկը, պտուղ տալէ յետոյ, կը չորնայ:

Ուրեմն լուբիան կը ծլի, կ'անի կը ծաղկի, հասիկներ կուտայ եւ յետոյ կ'ոչնչանայ:

Այսպէս են բոլոր տունկերը: Միամեաները, ինչպէս ցորենը, գարին, բրինձը և շատ մը ուրիշ բանջարեղէններ ու ծաղիկներ, մէկ տարուայ կեանք ունին: Բոզկը և շող-գամը երկու տարի կ'ապրին, իսկ բազմամեաները՝ տարիներով:

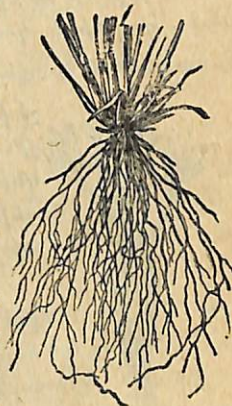
Արմատ. — Արմատը բոյսին բերանն է. անով է որ սնունդ կ'առնէ, ջուր կը խմէ: Եթէ միայն տերեւներուն ջուր կ'առնէ, բոյսը չուտով կը չորնայ: Մայրիկը միշտ թաղարի հողին վրայ կը լեցնէ ջուրը: Պարտիզպանն ալ ջուրը ամուսներուն մէջ կը հոսեցնէ:

Արմատը, իր վրայի մազմզուկներով հողէն սնունդ և ջուր կ'առնէ, և ցողունի միջոցաւ տերեւներուն կը ղրկէ: Այս սնունդը աւիշ կը կոչուի: Աւիշը բոյսի մը արիւնն է, և անոր բոլոր մասերուն մէջ շրջան կ'ընէ:

Ցորենի արմատը քննենք: Ինչպէս կը տեսնէք, շատ մը թելերէ կազմուած է և բոլոր թելերը իրարու հաւասար են գրեթէ: Այս տեսակ արմատներուն՝ ցեաղարմատ կ'ըսեն: Այսպէս արմատ ունին միամեայ տունկերը:

Հիմա ալ շահարակ մը զգուշութեամբ հողէն հանենք: Արմատին բոլոր թելերը նոյն հաստութիւնը չունին: Մէջտեղի թելը ամէնէն աւելի հաստ է, իսկ միւսները ճիւղի նման անոր վրայ հաստաւորուած են:

Տանձենին և բազմամեայ տունկերը այս տեսակ ճիւղաւորուած արմատ ունին: Քանի տարիներ անցնին և տունկը մեծնայ, այնքան կը շատնան և կ'երկարին արմատին ճիւղերը:



Ցորենի արմատ



դերը: Մեծ ծառերը շատ սնունդի պէտք ունին: Դիտած էք որ պարտէզի ծառերը քովէ քով տնկուած չեն: Այսպէս ըրած են, որպէս զի իւրաքանչիւրին արմատը կարենայ ազատօրէն տարածուիլ, և սնունդ քաղել հողէն: Երբ ծաղիկը մեծնայ մայրիկը զայն աւելի մեծ թաղարի մէջ կը փոխադրէ:



Տանձենիի  
արմատ

Հիմա ալ ստեղծին մը հողէն հանենք: Ասոր ալ արմատը բոլորովին տարբեր է: Մէջտեղը կայ ուռած մաս մը, և վրան ալ բարակ թելեր: Այս տեսակ արմատներուն՝ ուռուցիկ արմատ կ'ըսեն: Երկամեայ բոյսերը ուռուցիկ արմատ կ'ունենան:

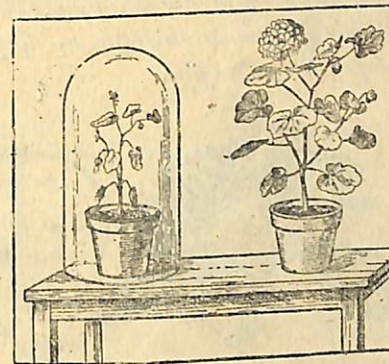
Յօդուց. — Ամէն բոյսի ցօղունը նոյն հաստութիւնը և երկարութիւնը չունի: Յօրենի, դարիի և կարգ մը բոյսերուն ցօղունները բարակ, կակուղ և մէջը պարսպ, սնամեջ կ'ըլլան. բայց կրնան չիփշիտակ կանգնիլ: Լուրիային ցօղունը չի կրնար ինքնիւրեն չիտակ կանգնիլ և ձողերու վրայ կը մագլցի, Դդումի, ձմերուկի սեխի և վարունգի ցօղունները հողին վրայ կը տարածուին:



Ստեղծիկի  
արմատ

Իսկ ծառերու ցօղունը, — որ գիտէք թէ բուն կը կ'ըլլի, — կարծր և հաստ է: Բանի ծառը մեծնայ, բոյնն ալ այնքան կը հաստընայ և կ'երկարի: Բունին դուրսը կայ կեղեւը, իսկ ներսը՝ փայտը: Բնաւ տեսած էք կտրուած ծառ մը: Փայտին վրայ կան կլոր մասեր, որոնք սեւ գիծերով բաժնուած են իրարմէ: Այս կլոր գիծերը համրելով, կրնանք գիտնալ թէ ծառը քանի՞ տարեկան է:

Տերեւ. — Գիտէք որ բոյսերը օդի պէտք ունին: Արմատը հողին մէջէն կ'առնէ օդը. իսկ ցօղունները և տերեւները դուրսը կը դնուին, և կրնան աւելի օդ առնել: Ծաղիկ մը լաւ չաճիր, եթէ զայն ամանով մը ծածկենք:



Ծաղիկները անելու համար օդի պէտք ունին

Պատկերին մէջ երկու ծաղիկներ կը տեսնէք: Ձախ կողմինը տկար մնացած է, որովհետեւ ապակիէ ամանը թող չի տար որ տերեւները օդ առնեն: Իսկ աջ կողմի ծաղիկը ազատօրէն օդ կ'առնէ, և ասոր համար լաւ մեծցած է:

Բոյսերն ալ, մարդոց և կենդանիներու նման, օդէն թթուածին կ'առնեն, և ածխային թթու դուրս կ'ուտան: Միայն թէ, ցերեկ ատեն հակառակը տեղի կ'ունենայ. այսինքն բոյսերը ածխային թթու կը չնչնեն, և թթուածին դուրս կ'ուտան: Որով, ծաղիկները և ծառերը ցերեկ ատեն կը մաքրեն օդը:

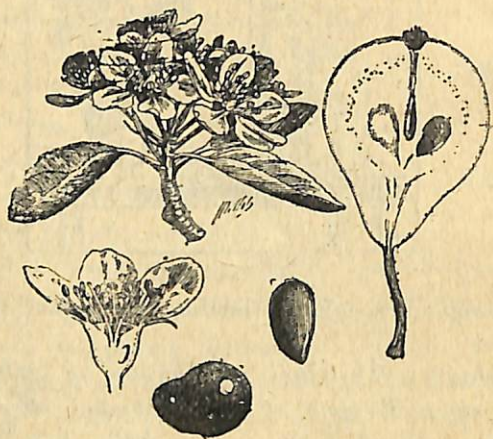
Տերեւը, բոյսին մարտդական գործարանն է: Արմատէն եկած աւելը, տերեւներուն մէջ սնունդի կը վերածուի, և բոյսին զանազան մասերուն կը բաժնուի:



## ԾԱՂԻԿԻ ՄԸ ՄԱՍԵՐԸ

Մեր պարտեզին մէջ շատ մը գոյնով ծաղիկներ կան, — վարդ, մանուշակ, շուշան, հիրիկ, շահպարակ, գարնանա-ծաղիկ և այլն:

Ի՞նչ անուշ կը բուրեն ծաղիկները, և ի՞նչ գեղեցիկ տեսք ունին: Աստի՛ք՝ զարդի տունկեր կը կոչուին, և մասնաւոր խնամքով կը մշակուին:



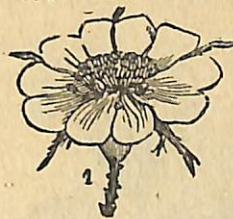
Տանձենիի ծաղիկ

Ձեզի հետ քննենք թէ ծաղիկ մը ի՞նչ մասեր ունի: Աստի՛ք տանձենիի ծաղիկ մը, որ բոլորիդ ալ ծանօթ է: Տեսէ՛ք, հինգ ձերմակ և սիրուն թերթիկներ ունի: Այս թերթիկներուն իւրաքանչիւրը՝ քերք կը կոչուի, իսկ ամբողջութիւնը՝ պսակ:

Հակառակ կողմը դարձնենք ծաղիկը: Ահա հինգ կանաչ և սրածաւր թերթիկներ, որ փերք կը կոչուին: Փերթերը միասին կը կազմեն բաժակը:

Կամայ մը փրցնենք փերթերը եւ թերթերը: Ի՞նչ կը տեսնէք. — ուռած գլուխով բարակ թերթ: Այս գլուխնե-րուն մէջ դեղին փոշի մը կայ: Բարակ թերթերուն՝ առեջ կ'ըսեն:

Առէ՛նքն ալ փրցնենք: Ծաղիկին կեդրոնը մնաց թեւ մը, իզան: Տեսէ՛ք, իզային ծայրը քիչ մը կլոր է, իսկ



Ծաղիկ մը՝ հակառակ կողմէն դիտուած (Փերթեր կ'երեւին)  
Ծաղիկ մը՝ վերէն դիտուած (Թերթեր կ'երեւին)

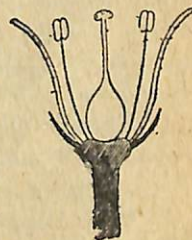
վարի մասը ունցած: Ճեղքներ այս ուր, ահա մէ՛տակ ելան ձերմակ հատիկներ: Աստի՛ք ծաղիկին հաւկիթներն են, ձուիկները: Իսկ ուր, որ ձուիկները կը պարտնակէ, ձուա-րան կը կոչուի:

Քանի մը խօսքով բերք թէ ի՞նչ տեսանք տանձենիի ծաղիկին վրայ, դուրսի կողմէն սկսեալ. — փերթեր, որոնց ամբողջութեան բաժակ կ'ըսենք. քերքեր որոնք միասնաբար պսակ կը կազմեն, առեջներ, և վերջապէս իզան, որուն վարի մասին վրայ կը գտնուի ձուարանը:

Որպէս զի ծաղիկը պտուղի փոխուի, պէտք է որ առէ՛նք դեղին փոշին իզային վրայ թափի և միանայ ձուիկներուն: Զուարանը մեծնալով պտուղի կը փոխուի, իսկ ձուիկները հունտ կ'ըլլան:

Պաղատու ծառերուն ծաղիկները այսպէս հինդական փերթ և թերթ կ'ունենան: Կան ծաղիկներ, ինչպէս շահպարակը, որ չորս փերթ և թերթ ունին: Շահպարակին չորս թերթերը խաչ մը կը կազմեն:

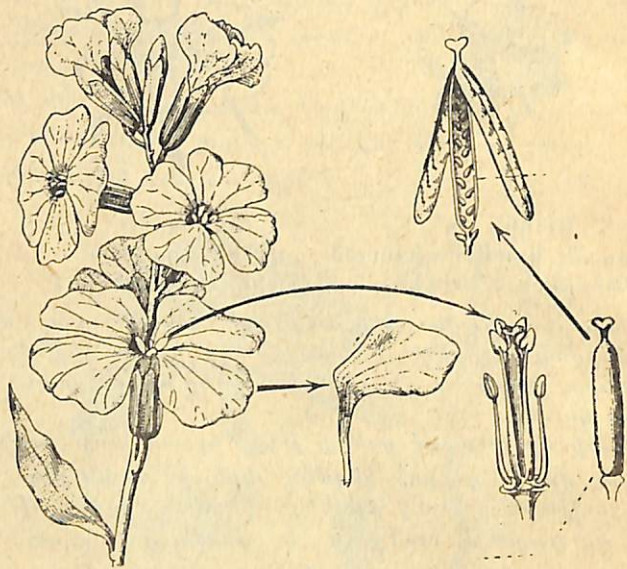
Գարնանածաղիկն ալ հինդական փերթ և թերթ ունի: Թերթերը իրարու միացած են եւ կարծես խողովակ մը կը կազմեն: Տեսէ՛ք, ձուարանին մէջ շատ մը ձուիկներ կը տեսնուին:



Ծաղիկի մը մասերը



Տանձենիի ձուարանն ալ այսպէս է. մինչդեռ զեղծիի  
և սալորենիի ձուարանները մէկ կամ երկու ձուիկ կը



Շահագրակ (ծաղիկ, առէշ իգայ եւլն.)

պարունակեն: Կորիզաւոր պտուղները այսպէս մէկ կամ  
երկու ձուիկ կ'ունենան: Իսկ տանձի և խնձորի նման  
կուտաւոր պտուղներու ձուարաններուն մէջ չափ մը  
ձուիկներ կան:

Երբեմն վարնան չափ անձրեւ կը տեղայ և ծառերը  
պտուղ չեն տար: Անձրեւը զեղծին կը թափէ զեղծին փոշին  
և չի թողար որ ան միանայ ձուիկներուն:

Կան ծաղիկներ, որ առէշ չունին: Սնունք չեն կրնար  
իրենք իրենց պտուղ տալ քանի որ պտուղ կ'ազմելու հա-  
մար առէշի զեղծին փոշին միանալու է ձուիկներուն: Հովը  
և միջատները, առէշ ունեցող ծաղիկի մը զեղծին փոշին կը  
փոխադրեն ձուարանին մէջ, և այսպէսով պտուղ կը կազ-  
մուի:

Վ Ե Ր Զ

## Ն Ի Ի Թ Ե Ր Ո Ի Յ Ա Ն Կ

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 1. ՅՈՐԵՆ                   | 5  |
| 2. ԵՐԵՐԱԳՈՐԾԱԿԱՆ ԱՌԱՐԿԱՆԵՐ | 7  |
| Պարտաւարում                | 10 |
| 3. ԳՈՐԾԱԾԱԿԱՆ ԱՌԱՐԿԱՆԵՐ    | 11 |
| Թուղթ                      | 13 |
| Տպագրութիւն                | 14 |
| Սենեակի կարասիներ          | 15 |
| Ինչե՞ շինուած է անկողինը   | 16 |
| Օնառ եւ սպունգ             | 17 |
| Ապակի                      | 19 |
| 4. ՄԵՏԱՂՆԵՐ                | 20 |
| Պղինձ                      | 22 |
| Երկաթ                      | 24 |
| Ուրիշ մետաղներ             | 26 |
| 5. ԿԱՒ                     | 39 |
| 6. ԻՆՇՊԵԿ ԲԱԳՈՒՍ ԿՐ ՇԻՆԵՆ  | 31 |
| 7. ՇԻՆՈՒԹԵԱՆ ՆԻԻԹԵՐ        | 33 |
| Տախտակ                     | 35 |
| 8. ԸՆՏԱՆԻ ԿԵՆԴԱՆԻՆԵՐ       | 37 |
| Գաւէտ                      | 38 |
| Զի եւ ետ                   | 39 |
| Ուղտ                       | 40 |
| Փիղ                        | 43 |
| Ագարակ                     | 44 |
| Մարգագետին                 | 45 |
| 9. ՕԳՏԱԿԱՐ ԿԵՆԴԱՆԻՆԵՐ      | 47 |
| Նապաստակ                   | 48 |
| Աղուես                     | 49 |
| Խոզ                        | 50 |
| Առիւծ                      | 5  |
| Գալլ                       |    |
| Արջ                        |    |
| Կապիկ                      |    |
| Կաշի                       |    |





|                                           |     |
|-------------------------------------------|-----|
| 10. ՄԵՐ ՄԱՐՄԻՆԸ . . . . .                 | 52  |
| Գլուխ եւ Իրան . . . . .                   | 55  |
| Իճչպէս շարժում կը կատարեն . . . . .       | 58  |
| Մարտողութիւն . . . . .                    | 61  |
| 11. ՄԵՐ ԶԳԱՅԱՐԱՆՆԵՐԸ . . . . .            | 62  |
| Աչք . . . . .                             | 63  |
| Ականջ . . . . .                           | 64  |
| Քիթ եւ լեզու . . . . .                    | 66  |
| 12. ԱՄԷՆ ԿՈՂՄ ԱՐԻԻՆ . . . . .             | 67  |
| 13. Պտուղի կազմութիւն . . . . .           | 68  |
| Յօտում . . . . .                          | 69  |
| Պատրոյս . . . . .                         | 72  |
| Մեղր . . . . .                            | 73  |
| Գետնախնձոր . . . . .                      | 74  |
| Իճչպէս կը մշակեն գետնախնձորը . . . . .    | 76  |
| Սոխ եւ սխտր . . . . .                     | 77  |
| 14. ԸՄՊԵԼԻՆԵՐ . . . . .                   | 80  |
| Զուր . . . . .                            | 81  |
| Գինի . . . . .                            | 82  |
| Գարեջուր . . . . .                        | 83  |
| 15. ԲՆԱԳԻՏԱԿԱՆ ԾԱՆՈԹՈՒԹԻՒՆՆԵՐ . . . . .   | 84  |
| Օդին ննշումը . . . . .                    | 85  |
| Զուրին ննշումը . . . . .                  | 87  |
| Զերմաչափ . . . . .                        | 88  |
| Վառարանը իճչպէս կը քաշէ . . . . .         | 90  |
| Լոյս . . . . .                            | 91  |
| Զայն . . . . .                            | 92  |
| Ելեկտրականութիւն . . . . .                | 94  |
| Մագնիսականութիւն . . . . .                | 96  |
| 16. ՏԱՐՐԱԲԱՆԱԿԱՆ ԾԱՆՈԹՈՒԹԻՒՆՆԵՐ . . . . . | 100 |
| Օդը իճչերէ՞ կը բաղկանայ . . . . .         | 91  |
| Զուրին բաղադրութիւնը . . . . .            | 92  |
| Բնածխային կազ . . . . .                   | 94  |
| Իճչպէս կը շնչենք . . . . .                | 96  |
| 17. ԲՈՅՍԵՐ . . . . .                      | 100 |
| Ծաղիկի մը մասերը . . . . .                |     |





## ԳԻՏՈՒԹԵԱՆ ԴԱՍԵՐ

Ա. ԳԻՐՔ 30

Բ. ԳԻՐՔ 40

---

Գ. ԳԻՐՔ 75

Դ. ԳԻՐՔ 85

Կերրուսեցի ԱՐԵՎ Գրասուն եւ Հրասարա՛յցա՛րան, Յա՛յրք  
Աքրա՛նա՛նան, Պա՛ղը Այի, Բե՛շիս եֆ. խա՛ն : Կը գտնուի նաեւ  
ռոպր գրազանաւներուն մօտ :

Գրասունս կը հալքայրի նաեւ Դպրոցա՛րան ուրիշ դասա-  
գիւրճեր : Դեմէն վերոյիշեալ հասցիին :



ԳԻՆ 40 ՂՐՈՒՇ