

225

5(075)

4-39

6-1912

2010

4-39

ԲՆԱԿԱՆ ՊԱՏՄՈՒԹԵԱՆ

U. S U P T

(Մարդ, կենդանիներ, Ռոյսեր, Հանքեր և Բնական երևոյթներ)

ጥቅም 30 ነበረ.
ጥቅም 40 ነበረ.



Է Ս Ձ Մ Ե Յ Ի Ն

Յ. Տ. ՄԱՐՏԻՐՈՍԵԱՆ և Ռ. ՕՀԱՆՋԱՆԵԱՆ

Համաձայն «Հայոց Եկեղեցական Տարրական Դպրոցների
Ուսումնական Ծրագրի»:

ፎረዳ ሰላም ልማት ስራ ስራ ስራ

Вуцѣшнѣхуѣ

Երևան, 1944 թվական «ԿՈՒԼՏՈՒՐԱ»

1912

ԿԱԶՄՈՂՆԵՐԻ ԿՈՂՄԻՑ

Ձեռնարկելով ներկայ դասագրքի երկրորդ տպագրությունը, կարևոր ենք համարում ասել հետևեալը.

Մեր եկեղեցական տարրական դպրոցները բաժանույթ են երկու կարգի՝ միջառեսանի և երկդասեանի: Միգասեան դպրոցներն ունին երեքամեայ դասընթաց, իսկ երկդասեան դպրոցները՝ վեցամեայ դասընթաց: Բնական պատմութեան ուսուցումն սկսուած է երրորդ տարուց և վերջանում է վեցերորդ տարւայ դասընթացքով, շաբաթական աւանդելով 3 դաս. այսպիսով բնական պատմութիւնն աւանդւում է չորս տարւայ ընթացքում, երրորդ նախակրթարանից սկսած, ուր սովորում են 10—12 տարեկան մանուկներ:

Բնական պատմութեան առարկաներն են՝ կենդանաբանութիւնը, բուսաբանութիւնը, հանքաբանութիւնը, ֆիզիկան, քիմիան և այլն, որոնց նպատակն է ուսումնասիրել բնութիւնը, որի ծոցում ապրում է մանուկը և որը հանդիսանում է մանկան հոգեկան աշխարհի օրէէկտը, նրա մտաւոր պահանջների բովանդակութիւնը, հետեապէս, նրա կրթութեան և դաստիարակութեան պայմանաւորումը. այսպիսով բնական պատմութեան ուսուցման անհրաժեշտութիւնը տարրական դպրոցներում վաղուց ճանաչւած է ժամանակակից ականաւոր մանկավարժների կողմից: Սակայն ենթադրել, որ այս առարկաներն, իբրեւ ամբողջացրած առարկաներ, իրենց իսկական խմատով հնարաւոր է աւանդել այնպիսի տարրական դպրոցներում, ինչպիսին ներկայանում են մեր եկեղեցական տարրական դպրոցներն իրենց դասընթացքով, միամտութիւն կը լինի. 10—12 տարեկան մանուկի ուղեղն ու յիշողութիւնը ծանրաբեռնել անվերջ աւելիմաներով և գիտական դարձւածքներով, այդ կլինի առնաւորն հակամանկավարժական մի դործ:



78159-աւ

8002

Միւս կողմից գատել այդ առարկաները միմեանցից, աւանդել նրանց իբրեւ առանձին առարկաներ և կամ մի դասարանում աւանդել մի առարկան, յաջորդ դասարանում աւանդել միւս առարկան և այլն, ինչպէս այդ անում են միջնակարգ, որոնց թւում նաև մեր թեմական դպրոցներում, ուր աշակերտութիւնն ունի որոշ պատրաստութիւն, և այդ սխառեմի ուսուցումն պահանջել նաև մեր եկեղեցական տարրական դպրոցների համար, դարձեալ կ'լինի անտեղի, որովհետեւ ինքն ըստինքեան հարց է ծագում, թէ ո՞ր առարկային պէտք է գերադասութիւն տալ և ո՞րն ամենից առաջ պիտի աւանդել մանուկին. չէ՞ որ մանուկը ամեն օր տեսնում է և կենդանիներ, և բոյսեր, և հանքեր, նա տեսնում է մարմինների շարժողութիւնն ու անկումը, լամպայի ու մոմի բոցը, փայտի ու ածուխի այրումը, ջրի գոլորշիացումը և նման բազմազան երևոյթներ: Չէ՞ որ այդ բոլորը, կազմելով նրա ամենօրեայ տպաւորութիւնները, առաջ են բերում նրա մէջ բազմակողմանի հարցասիրութիւն:

Առաջնորդելով այս բանով միանգամայն նպատակայարմար է, որ բնական պատմութեան բոլոր առարկաներն աւանդւեն գուլգընթացաբար, իբրեւ մի ամբողջութիւն և աւանդւեն այնպիսի ծաւալով, հասկանալի լեզուով և մատչելի ձևով, որ աւանդածը միանգամայն համապատասխանի մանուկի հասկացողութեանը և մտաւոր կարողութիւններին:

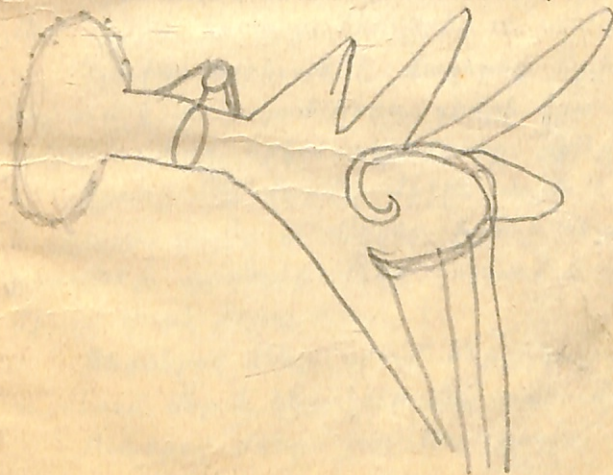
Բացի այդ, ինչպէս յայտնի է, երկդասեան լրիւ դասընթացներով դպրոցներ շատ քիչ կան մեզանում. շատ շատ, քաղաքներում և մի քանի կենտրոնական գիւղերում կը պատահէք դպրոցների, որոնք լրիւ դասընթացներ ունին. մեր տարրական դպրոցների խոշորագոյն մասն ունի երեք կամ չորս տարւայ դասընթաց: Եթէ բնական պատմութեան առարկաներն աւանդւեն զատ զատ առանձին դասարաններում, այդ դպրոցներից դուրս եկող աշակերտներն, անցած լինելով նրանցից մէկը կամ երկուսը, բոլորովին գաղափար չը պիտի ունենան միւս առարկաների մասին, մինչդեռ երբ բոլոր առարկաներն աւանդւեն գուլգընթացաբար, աշակերտը նրանց բոլորի մասին կ'ունենայ ընդհանուր գաղափար, թէկուզ ամփոփ ձևով:

Ի՞նչպատի ունենալով այս բոլորը, մենք միանգամայն նըպատակայարմար ենք գտնում բնական պատմութեան այն ծրագիրը, որը կազմւած է մեր եկեղեցական տարրական դպրոցների համար:

Համաձայն այդ ծրագրի, բնական պատմութեան բոլոր առարկաները, սկսած երրորդ տարւանից մինչև վեցերորդը, աւանդւում են գուլգընթաց և կօնցենտրիկ ձևով:

Այդ ծրագրին, ահա, հետևել ենք մենք մեր ներկայ դասագիրքը կազմելիս, ձեռքի տակ ունենալով մի շարք ուսերէն և հայերէն ձեռնարկներ:

Մասնաւորելով մեր խօսքը ներկայ երկրորդ տպագրութեան մասին, կարևոր ենք համարում յայտնել, որ նախ՝ մեր կազմած դասագիրքն սպասածից աւելի ընդունելութիւն գտաւ. երկրորդ՝ մի քանի ուսուցիչներ, որոնք բնական պատմութիւնն անցել են մեր դասագրքով, նրա նիւթերի դասաւորութեան, ծաւալի և պատմելու ձևի մասին ընդհանրապէս տւեցին նպաստաւոր կարծիք, այդ պատճառով մենք երկրորդ տպագրութեան մէջ խոշոր փոփոխութիւններ չը մտցրինք, այլ բաւականացանք մի քանի լրացուցիչ յաւելումներով և այն թերութիւնների ուղղումներով, որոնց վրա կանգ էին առել մեր քննադատները և դասատու ուսուցիչները:



Մ Ա Ր Պ

Մարդը կենդանի արարած է. նա ծնւում է ու մեծանում, ծերանում է ու մեռնում. նա ուտում է, խմում է, շարժւում է, մահ է գալիս. նա միեւնոյն ժամանակ խօսում է, դատում է և խելացի գործեր է կատարում: Այդպիսի մարդիկ են մեր հայրը, մեր մայրը, մեր եղբայրներն ու քոյրերը. այդպիսի մարդ ենք և մենք:

ՄԱՐՄԻՆ:—Մենք ունինք գլուխ, վիզ, կուրծք, փոր, մէջք, ձեռներ ու ոտներ. այդ բոլորը միասին կոչւում են մարմին:

ՄԵՐ ՄԱՐՄՆԻ ՄԱՍԵՐԸ.

Մեր մարմինը կազմւած է հետեւեալ գլխաւոր մասերէն—գլխից, իրանից, ձեռներից ու ոտներից:

Գլուխը ծածկւած է մազերով. գլխի առջևի մասը կոչւում է դեմք կամ երես. դէմքի վրա գտնւում են մեր երկու աչքերը, երկու ականջները, քիթը և բերանը:

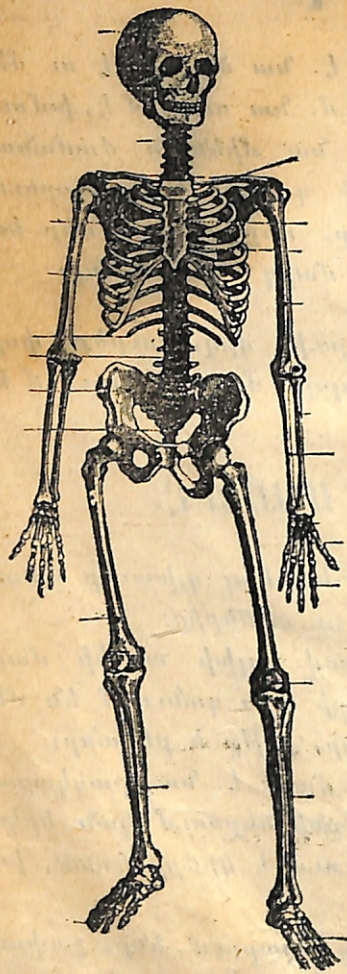
Իրանը մեր մարմնի միջին մասն է. նա բաղկացած է կրծքից, փորից ու մեջքից. իրանի ներսում կան երկու խոռոչներ. զբանցից մէկը կոչւում է կրծքի խոռոչ, իսկ միւսը՝ փորի խոռոչ:

Ձեռներով մենք գրում ենք, կարում ենք, չափում ու ձևում ենք և կերակուր ենք տանում մեր բերանը:

Ոտներով մենք մահ ենք դալիս, վազում ենք ու թռչկոտում:

ՄԵՐ ՄԱՐՄՆԻ ԿԱԶՄՈՒԹԻՒՆԸ.

ՄԱՇԿ:—Մեր մարմինը ծածկած է մաշկով, որին սովորաբար ասում ենք կաշի: Մաշկը մեր մարմինը պաշտպանում է ցրտից, շոգից և ֆուսուսներից: Մաշկի վրա լինում են մանր մազեր: Երբ մենք շոգում ենք, մեր մաշկը թացանում է և նրա վրա գոյանում են ջրի կաթիլներ. դրանց ասում են քրտիկներ:



ԿՄԱՆԻ:—Երբ մենք մատներով շօշափում ենք մեր ձեռներն ու ոտները, նկատում ենք ինչ որ կոշտ բաներ. դրանք ոսկրներ են: Ոսկրներն սպիտակ գույն ունին, կոշտ ու դիմացկուն են. նրանց վրա են հաստատված մեր մարմնի միւս մասերը: Մեր մարմնի ոսկրները բազմաթիւ են. նրանք բոլորը միասին կոչւում են կմախք:

Կմախքի մասերն են՝ առաջին—գլխի ոսկրները, որոնցից նշանաւոր են գանգի և դեմքի ոսկրները. իսկ դէմքի ոսկրներից նշանաւոր են ծնոտների ոսկրները:

Երկրորդ— իրանի ոսկրները, որոնցից նշանաւոր են

Կմախքն առջևի կողմից. այս նկարի վրա ոսկրները նկարւած են այն կարգով, ինչ կարգով նրանք դասաւորւած են մեր մարմնի մէջ.

• ողնաշարը, կողերն ու կոնքը:

Երրորդ— ձեռների ու ոտների ոսկրները:

Ծնոտների վրա գտնւում են մեր ատամները. առջևի սուր ատամները կոչւում են կտրիչներ. նրանց կողքերի սրածայր ատամները կոչւում են ժանիքներ. իսկ յետևի լայն ատամները՝ սեղանաձևեր:

Ողնաշարը կազմւած է մի շարք օղանման ոսկրներից. ողնաշարը գնում կաշւում է գանգին. գանգի մէջ կայ մի խոռոչ, իսկ ողնաշարի մէջ՝ մի երկար խողովակաձև անցք, այս անցքը միացած է գանգի խոռոչի հետ:

Ձեռներն ու ոտները բաղկացած են մի քանի ոսկրներից, որոնք իրենց ծայրերով միացած են իրար հետ:

Այն տեղը, ուր երկու ոսկրների ծայրերը միացած են իրար, կոչւում է յսպ կամ յօդ. այդպիսի յօդեր կան մեր ուսերի, արմունկների, ծնկների մէջ, մեր ոտների ու ձեռների թաթերի և մատների մէջ: Եթէ մեր ձեռները չունենային յօդեր, մենք չպիտի կարողանայինք նրանց ծալել ու բացել. նոյնպէս մեր ոտները եթէ չունենային յօդեր, մենք չպիտի կարողանայինք ման գալ, վազել և թռչկոտալ:

ՄԿԱՆՆԵՐ:—Շօշափելով մեր ձեռներն ու ոտները, ոսկրներից բացի մենք նկատում ենք նաև փափուկ մասեր. այդ մեր միսն է. դրանց անւանում են մկաններ: Մկանները տարածւած են մեր մարմնի բոլոր մասերում. նրանք լցնում են մեր կմախքի փոս տեղերը և մարմնին դեղեցկութիւն են տալիս: Բացի այդ, մկանների օգնութեամբ է, որ մենք կարողանում ենք մեր ձեռներն ու ոտները շարժել, ծալել, գանազան աշխատանքներ կատարել և ման գալ ու թռչկոտալ: Մկաններն անգործ մնալուց թոյլ են լինում, իսկ աշխատելուց ամրանում և ու-

ժեղանում են, այդ պատճառով աշխատող մարդիկ ունենում են ուժեղ ձեռքեր, ինչպէս դարբինը:

Կերակրի միան ուտելիս շատ անգամ տեսնում ենք, թէ ինչպէս փափուկ մսի կտորները կազմւած են լինում բարակ և երկայն թելերի խուրձերից, որոնք վերջանում են ամուր ջիլերով: Մեր մկանների մեծ մասն իրենց ծայրերին ունին նոյնպիսի ջիլեր, որոնցով նրանք ամուր կրպած են մեր ոսկրների ծայրերին. մեր կամքի համաձայն մկանները կծկւում, կուչ են գալիս և իրենց հետ քաշում, շարժում են մեր ոսկրները: Եթէ մենք մեր մերկ թեր բարձրացնենք ու իջեցնենք, ծալենք ու բացենք, կ'տեսնենք թէ ինչպէս մեր թևի մկաններն արմուռներից վերև մէկ կծկւում, գունդ են դառնում, մէկ էլ բացւում, ձգւում են:



Ձեռքի մկանը կծկւած.

ԱՐԻԻՆ:—Մեր մարմնի մէջ, ոսկրներից ու մկաններից բացի, կայ նաև արիւն: Կարմիր արիւնը բոլորիս ծանօթ է. մենք տեսել ենք նրան հաւը մորթելիս, կամ մէկն ու մէկի ձեռքը դանակով կտրւած ժամանակ:

Արիւնը ջրի պէս հեղուկ նիւթ է և տարածւած է մեր մարմնի մէջ շատ բարակ մազանման խողովակների միջոցով. նա տարածւած է մեր մարմնի բոլոր մասերում: Եթէ ասեղի ծայրով ծակենք մեր մարմնի որ և է մասը, այդ տեղից դուրս կ'գայ արիւն:

ՄԵՐ ՄԱՐՄՆԻ ԳՈՐԾԱՐԱՆՆԵՐԸ.

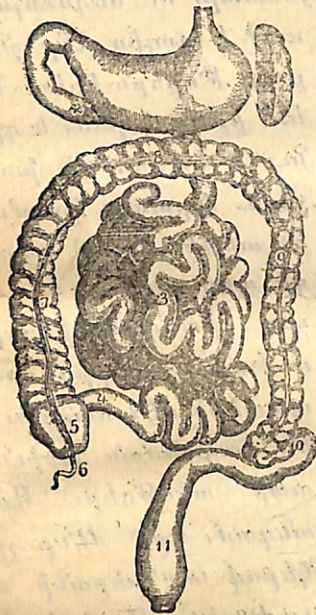
ՄՆՆԳԱՌՈՒԹԻՒՆ:—Իւրաքանչիւր օր, այն էլ օրը մի

քանի անգամ, մենք ուտում ենք հաց, միս, ձու, կաթ, կանաչի և այլ բաներ. դրանք կոչւում են կերակրութիւն:

Կերակուրը նախ և առաջ տանում ենք մեր բերանը, ատամներով լաւ ծամում, մանրացնում ենք և ապա կուլ տալիս. ծամած կերակուրը բերանից մտնում է մի երկար խողովակի մէջ, որ կոչւում է որիւր: Որիւրից կերակուրը թափւում է մի պարկի մէջ, որ կոչւում է ստամոքս, իսկ ստամոքսից անցնում է

սղիքների մէջ. աղիքներ ասածը իրար վրա դարուած մի շատ երկար խողովակ է: Ստամոքսն ու աղիքները գտնւում են փորի խոռոչում:

Կերակուրը մեր բերանի, ստամոքսի և աղիքների մէջ ենթարկւում է փոփոխութիւնների: Նրան խառնւում են զանազան հեղուկներ: Այդ հեղուկներից մէկը մեր բերանի թուքն է. կերակուրը ծամելու ժամանակ թուքը խառնւում է կերակրին ու նրա հետ կուլ է գնում: Այդպիսի հեղուկներ գոյանում են նաև



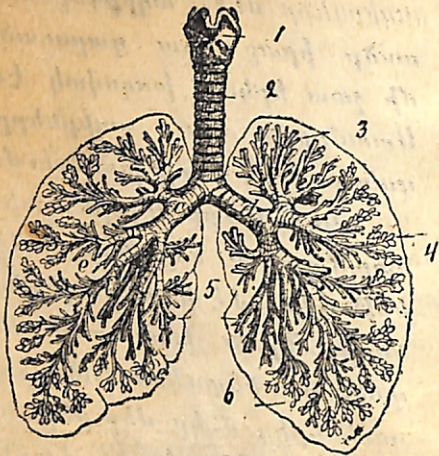
Ստամոքս և աղիքներ.

մեր ստամոքսի ու աղիքների մէջ: Այդ հեղուկներից ամենալաւամբին դառը շերտն է, որը շերտից գալիս թափւում է աղիքների մէջ ու խառնւում կերակրին:

Ահա այս հեղուկները, խառնելով կերակրին, նրան փափկացնում ու հալեցնում են և հեշտութեամբ մարսեցնում: Մարսւած կերակրից պատրաստւում է մեր արիւնը. իսկ արիւնից անուց են ստանում մեր մկաններն ու ոսկր-

ներքո: Այս գործողութիւնը կոչուած է *սննդառութիւն*: Առանց սննդառութեան մենք չենք կարող ապրել:

ՇՆՉԱՌՈՒԹԻՒՆ:—Մենք շարունակ ու անդադար շնչում ենք: Ամեն անգամ երբ մենք շնչում ենք, մեր կուրծքը բարձրանում է ու ցածրանում. մեր կրծքի բարձրանալու ու ցածրանալու հետ լայնանում ու սեղմւում են մեր թոքերը. իսկ թոքերի լայնանալն ու սեղմւելն ա-



Շնչափող և թոքեր.

ռաջ է գալիս մեր շնչելուց: Թոքերն երկու հատ են՝ իրար կպած, և գլուխում են կրծքի խոռոչում. նրանք կազմւած են անթիւ մանր՝ սպունգի պէս սեղմւող ու բացւող փամփուշտիկներից ու խողովակներից, որոնց պատերի մէջ տարածւած են մազանման արիւնատար անոթներ: Ամեն անգամ, երբ մենք շնչում ենք, զրօն օդը մեր քթածակերով ու բերանի միջով մտնում է շնչափողի մէջ, շնչափողից՝ թոքերի մէջ, ուր խառնւում է արեան հետ, և նոյն ճանապարհով էլ դուրս է գալիս: Ամեն անգամ, երբ զրօն օդը մտնում է թոքերի մէջ, թոքերը ուռչում, մեծանում են, իսկ երբ ներսի օդը դուրս է գալիս, թոքերը փոքրանում, կուչ են գալիս:

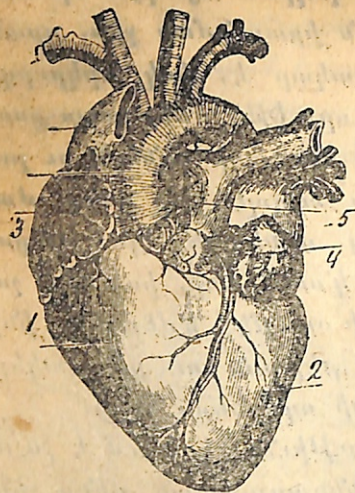
Շնչելով մենք երկու գործողութիւն ենք կատարում. մէկ՝ որ զրօն օդը ներս ենք շնչում. դա կոչուած է *ներշնչում*. Իսկ միւսը, որ ներսի օդը դուրս ենք շնչում. դա կոչուած է *արտաշնչում*:

Ներշնչած օդը մտնելով թոքերի մէջ և խառնելով արեան հետ, այնտեղ թողնում է մեր մարմնին օգտակար մասնիկներ, և արիւնից ընդունելով մեր մարմնին ֆասակար մասնիկները, դուրս է գալիս. այնպէս որ մեր ներշնչած ու արտաշնչած օդերն իրար նման չեն. դրանցից առաջինը մեզ համար օգտակար է, իսկ երկրորդը՝ ֆասակար է, նոյն իսկ թունաւոր: Եթէ մենք տաս-քսան մարդով մտնենք մի սենեակ, և սենեակի դռներն ու լուսամուտներն ամուր փակենք ու այդպէս մի քանի ժամ մնանք, մեր արտաշնչած օդից սենեակի օդն այնքան կ'փառանայ, որ մենք գլխացաւ կ'ստանանք. իսկ եթէ շարունակենք երկար մնալ այդպիսի օդի մէջ, կ'մեռնենք, ինչպէս որ կ'մեռնենք, եթէ մեր բերանն ու քթածակերը փակենք և թոյլ չ'տանք, որ զրօն օդը ներս գնայ:

Մեր թոքերի այդ գործողութիւնը կոչուած է *շնչառութիւն*: Ինչպէս որ առանց սննդառութեան մենք չենք կարող ապրել, այնպէս էլ առանց շնչառութեան չենք կարող ապրել:

ԱՐԵԱՆ ՇՐՉԱՆԱՌՈՒԹԻՒՆ:—Մարդու սիրտը մի զնդաձև մկան է, որ գտնւում է կրծքի խոռոչի ձախ կողմում և կպած է երկու թոքերի մէջտեղից: Սիրտը շարունակ կծկւում ու բացւում է. այդ կծկւելուն ու բացւելուն ասում ենք *սրտի խփոց*. սրտի խփոցը մենք կ'նկատենք, եթէ ձեռքներս դնենք մեր կրծքի ձախ կողմի վրա: Սիրտն ունի խորշեր, որոնցից զէպի թոքերն ու մարմնի միւս մասերը տարածւում են խողովակներ: Այդ խողովակները, սրտից աւելի ու աւելի հեռանալով, բաժանւում են մանր խողովակների և հասնում են մեր մարմնի ամենահեռաւոր ծայրերը՝ բարակ մազանման խողովակներով: Ահա սրտի խորշերի և նրանցից տարածւող այդ բազմաթիւ

խողովակների միջով շարունակ վազում է մեր մարմնի մէջ արիւնը: Արիւնը մեր մարմնի գլխաւոր սնունդ աւուրն է. նա շարունակ շարժւում է, գնում ծծւում է մեր



մկանների մէջ և տարածւում է մեր մաշկի տակ. նա ամեն տեղ իջեցնից թողնում է մեր մարմնի համար օդատակար մասնիկներ. և հաւաքելով մեր մարմնի համար ֆեասակար մասնիկներն ու կեդտուելով, յետ է դառնում դէպի սիրտը: Ապա այս կեդտուեաւ արիւնը սրտից գնում է թոքերի մէջ, այնտեղ խառնւում է օդի հետ. նրան տալիս է փետակար մասնիկները և օդատակար մասնիկներ ընդունելով նրանից

Սիրտը իր արեւոտար անցքերով ու մաքրւելով, նորից դառնում է դէպի սիրտը:

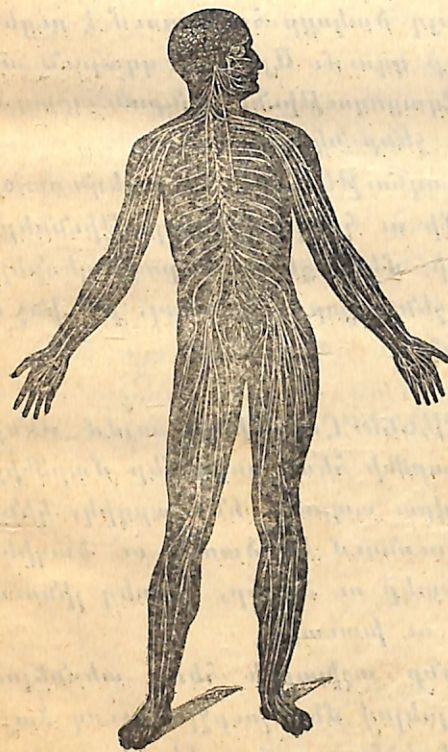
Արեան այս բոլոր շարժումները կատարւում են մեր սրտի օգնութեամբ: Սիրտը կծկւելով ու բացւելով իր միջի արիւնը ուժով դուրս է շարտում, իսկ դրսից եկած արիւնը ներս է ընդունում: Այն մեծ ու մանր խողովակները, որոնց միջով վազում է արիւնը, կոչւում են արիւնատուար անոթներ: Սրանք լինում են երկու տեսակի. մի բանիսը, որոնք սրտից արիւնը տանում են դէպի մարմնի զանազան մասերը, կոչւում են գաղկերակներ. իսկ միւսները, որոնք մարմնի զանազան մասերից արիւնը հաւաքում բերում են դէպի սիրտը, կոչւում են երակներ: Այսպիսով զարկերակների և երակների միջով անընդհատ հոսում է արիւնը: Անմաքուր արիւնը լինում է մութ գոյնի. եթէ ուշադրութեամբ նայենք մեր

ձեռքի բիլակի վրա, կ'նկատենք կապտագոյն երակներ. դրանք մեր մաշկի տակ տարածւած երակներն են, որոնց միջով հոսում է անմաքուր արիւնը:

Արեան և սրտի կատարած այդ գործողութիւնը կոչւում է արեան շրջանառութիւն: Ինչպէս որ առանց սննդառութեան և շնչառութեան մենք չենք կարող ապրել, այնպէս էլ առանց արեան շրջանառութեան չենք կարող ապրել:

ՈՒՂԵՂԸ ԵՒ ՆԵՍՐԴԵՐԸ:—Երբ մենք ուզում ենք մի տեղ գնալ, նախ մտածում ենք, վճռում, և ապա գնում: Նոյնպէս երբ ուզում ենք մի գործ կատարել, նախ մտա-

ծում ենք, վճռում և ապա կատարում: Այս բանին մենք ասում ենք՝ խելքով բան անել, մտածել. մենք մտածում ենք ուղեղով, իսկ ուղեղը զրտնում է գլխի մէջ, այդ պատճառով էլ ասում են՝ խելքը գլխի մէջ է:



Ուղեղը փափուկ մի գունդ է և գտնւում է մեր գանգի խոռոչում. զրան ասում են՝ գլխի ուղեղ. բայց կայ և մեջքի ուղեղ. սա բարակ ու երկարուկ է, գտնւում է ողնաշարի խողովակաձև անցքի մէջ և մի ծայրով կպած է գլխի ուղեղին:

Գլխի և մէջքի ուղեղներից նեարդերը տարածւում են ամբողջ մարմնի մէջ:

Գլխի և մէջքի ուղեղներից գուրս են գալիս ու տա-
րածւում են մեր մարմնի բոլոր մասերում սալիտակ բարակ
թելիկներ. այդ թելիկները կոչւում են *անարդեր*. նեարդե-
րի ծայրերը գնում միանում են մեր մկաններին ու մաշ-
կին: Նեարդերը մեր մարմնի համար երկու տեսակ պաշ-
տօն են կատարում: Նրանցից մի քանիսը մեր ուղեղի հրա-
մանները տանում հասցնում են մեր մարմնի հեռաւոր ծայ-
րերին. իսկ միւսները մեր մարմնի զանաւան ծայրերից
տալաւորութիւնները տանում հասցնում են ուղեղին. օրի-
նակ, երբ մենք ասեղի ծայրով ծակում ենք մեր մարմնի
որ և է տեղը, ասեղի ծայրը կաշւում է մեր մաշկի տակ
եղած նեարդին. նեարդը այդ ծակոցը հաղորդում է ուղե-
ղին և ապա՝ մենք ցաւ ենք զգում: Այդ ցաւ զգալուն ա-
սում են՝ *զգացողութիւն*: Զգացողութիւնն այնքան արագ է
կատարւում, որ մենք այդ չենք նկատում:

Բացի այդ, նեարդերի օգնութեամբ է, որ ուղեղն ստա-
նում է լոյսի, ձայնի, համի ու հոտի զգացողութիւններ:
Առանց ուղեղի և նեարդերի մենք չենք կարող տեսնել,
լսել, համ ու հոտ առնել, չենք կարող իմանալ, թէ ինչ է
կատարւում մեր շուրս կողմը:

Մեր Հինգ Զգացողութիւնները.— Մինչև այժմ մենք
ծանօթանում էինք մեր մարմնի հետ. բայց մեր մարմնից
գուրս կայ աշխարհ, որի վրա ապրում են մարդիկ, կեն-
դանիներ ու թռչուններ, բուսնում են ծառեր ու ծաղիկ-
ներ, ուր կան սարեր, գետեր ու ծովեր, որտեղ լինում
են քամիներ, անձրև, արև ու խաւար:

Մենք ծանօթանում ենք աշխարհի հետ, տեսնելով
նրա վրա գտնուող իրերը, լսելով մեր շուրջը հնչող ձայ-
ները, հոտառելով ծաղիկների հոտը, ճաշակելով պտուղ-
ների ու կերակրի համը, շօշափելով մեզ շրջապատող ա-

ռարկաները և զգալով շոգն ու ցուրտը: Այսքան տեսակ-
տեսակ ծանօթութիւններ ստանալու համար մեր մար-
մինն ունի գործարաններ, որոնք կոչւում են. *զգացարան-
ներ*. — տեսնելու համար մենք ունինք տեսողութեան զգայա-
րան. դա մեր *աչքերն* են. լսելու համար ունինք լսողու-
թեան զգայարան. դա մեր *սկիւնքներն* են. հոտ առնելու
համար ունինք հոտառութեան զգայարան. դա մեր *քիթն*
է. համն իմանալու համար ունինք ճաշակելիքի զգայարան.
դա մեր *լեզուն* է. շօշափելու համար ունինք շօշափողու-
թեան զգայարան. դա մեր *մաշկն* է:

Իւրաքանչիւր զգայարան ունի իր յատուկ նեարդերը.
դրանք կոչւում են տեսողութեան, լսողութեան, հոտառու-
թեան, ճաշակելիքի և շօշափելիքի նեարդեր: Այդ նեար-
դերը մի ծայրով կապած են տեսողութեան, լսողութեան,
հոտառութեան ու ճաշակելիքի գործարաններին, և մաշկին,
իսկ միւս ծայրով միացած են ուղեղին: Մինչև որ այդ նեար-
դերը մեր զգայարանների ստացած տալաւորութիւնները
չ'հաղորդեն ուղեղին, մենք չենք կարող տեսնել, լսել, հոտ
ու համ առնել, շոգն ու ցուրտն զգալ:

Իսկ այս ամենը մեր մարմնի համար նոյնքան կարե-
ւոր է, որքան սննդառութիւնը, շնչառութիւնը և արեան
շրջանառութիւնը:



ԿԵՆՊԱՆՆԵՐ

Երկրի վրա մարդուց բացի ապրում են նաև կենդանիներ. կենդանի ապում ենք նրա համար, որ նրանք էլ մարդու պէս ծնւում, մեծանում, ծերանում ու մեռնում են և մարդու պէս ուտում, խմում, շարժւում ու ման են գալիս:

Կենդանիները շատ շատ են և տեսակ-տեսակ. նրանց մեծ մասն ապրում է սարերում, ձորերում և անտառներում. դրանք կոչւում են վայրենի կենդանիներ: Բայց կան և այնպիսի կենդանիներ, որոնք ապրում են մեզ հետ միևնույն պարտիզում, բակում և միևնույն սենեակում. դրանք կոչւում են ընտանի կենդանիներ: Ընտանի կենդանիներից մէկն է շունը:

Շ Ո Ւ Ն

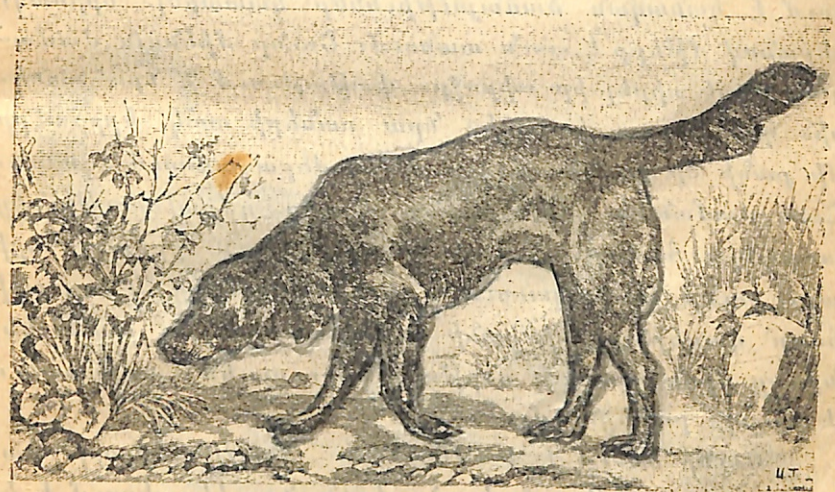
Շունը, ինչպէս և մարդը, ունի գլուխ, իրան, իսկ մարդու երկու ձեռների ու երկու ոտների փոխարէն ունի չորս ոտ. նա ունի նաև պոչ:

Շան մարմինը երկարուկ է, գլուխը փոքր, դունչը սուր. ոտները բարակ են, ճկուն և վերջանում են փափուկ մատներով, իսկ մատները վերջանում են ճանկերով: Շնորհիւ այսպիսի կազմաւածքի, շունն աշխոյժ և արագավազ կենդանի է:

Շունը կերակրւում է գլխաւորապէս հում մսով և ոսկրներով. այդ պատճառով էլ նրա ատամները սուր են

ու ծւատող. ծւատող են մանաւանդ նրա կտրիչ և ժանիք ատամները, որոնք միևնույն ժամանակ շան պաշտպանութեան զէնքն են:

Շան մի քանի զգայարաններն աւելի են զարգացած քան մարդու զգայարանները. օրինակ, նրա աչքերը տեսնում են նաև գիշեր ժամանակ, իսկ ականջները լսում են ամենափոքր շշուկն անգամ. բաւական է, որ մէկը շատ կամացուկ, նոյն իսկ բլթերի վրա քայլելով անցնի քնած շան մօտով, շունն իսկույն կ'զարթնի: Շներին աւելի ևս արթուն դարձնելու համար գիւղացիք կտրում են նրանց ականջների կախ ընկած մասերը:



Շունը հոտառելիս.

Բայց ամենից զարգացած զգայարանը շան հոտառելիքն է: Շան դունչը թաց է լինում, նա իր թաց գնչով կարողանում է գզալ շատ հեռուից տարածւող հոտը. նա տիրոջ անցած ճանապարհը հոտառելով կարողանում է նրա յետևից գնալ և գտնել նրան: Նա հոտառելով նոյն իսկ կարողանում է թաղցրած իրերը գտնել և հանել սղահած տե-

ղից: Զարգացած է մանաւանդ որսորդական շների հոտա-
ռութիւնը. նրանք հոտառութեամբ խմանում են որսի տե-
ղը և թոցնում են նրանց, իսկ խփած որսը գտնում բերում
են, տիրոջը տալիս:

Շներն սկզբում եղել են վայրենի. նրանք ցեղակից
են գայլերին ու ագլէսներին: Մարդը նկատելով շան մէջ
խելք և ընդունակութիւն, նրան ընտելացրել և դարձրել է
իր ընկերն ու օգնականը:

Նւ խկապէս, շունը խելացի, հաւատարիմ, զգայուն և
օգտակար կենդանի է. — նայելով իր տիրոջ գէմքին, նա
կարողանում է խմանալ նրա միտքը. հեշտութեամբ սովո-
րում է զանազան ծառայութիւններ կատարել. օրինակ,
բերանով մթերք է տուն տանում: Շունը միեւնոյն ժամա-
նակ գիտէ սիրել իր տիրոջը. փաթաթւում է նրա ոտնե-
րին կամ թաւալ է տալիս նրա ոտների տակ, երբ տէրը
մի քանի օր բացակայելուց յետոյ վերադառնում է տուն:
Շատ ժամանակ շներն իրենց տիրոջը դժբախտութիւնից
ազատելու համար վտանգի են ենթարկում իրենց: Բացի
այդ, շունը պաշտպանում է տունը զոգերից և ոչխարի
հօտը՝ գայլերից: Մի քանի տեղերում շներին լծում են,
նրանց միան ուտում, մորթուց հազուստ են պատրաստում
և բուրդը բանեցնում:

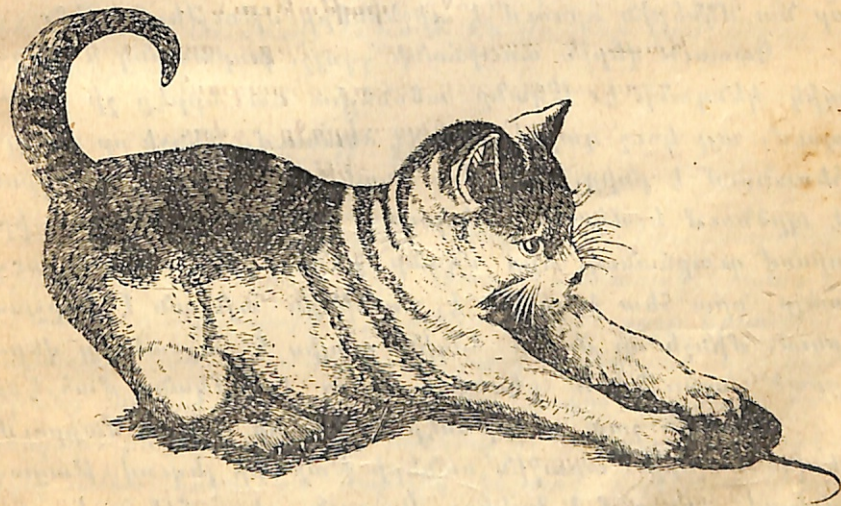
Շունը ծնում է 4—10 ձագ. առաջին 12 օրը ձա-
գերը կոյր են լինում. իր ձագերին նա կերակրում է իր
կաթով: Շներն ապրում են 12—15 տարի:

Ինչպէս բոլոր կենդանիները, այնպէս էլ շունը են-
թակայ է հիւանդութիւնների: Այդ հիւանդութիւններից
մէկը կոչւում է կատարաթիւն, կատաղած շան կծելուց
մարդիկ վարակւում են, բայց բժշկական օգնութեան դի-
մելով կարելի է լինում բժշկել:

Կ Ա Տ Ո Ի

Ընտանի կենդանիներից մէկն էլ կատուն է, մեր բո-
լորիս մանկութեան խաղընկերը:

Կատուի գլուխը կլոր է, ականջները փոքր են ու շար-
ժուն, դունչը բութ է. մէջքը ձկուն է և պոչը երկար.
ոտներն ուժեղ են ու կարճ և վերջանում են փափուկ
մատներով ու սուր-սուր ճանկերով: Շնորհիւ այսպիսի
կազմաւածքի, կատուն շատ աշխոյժ շարժումներ է կատա-
րում, մեծ թռիչքներ է գործում և լաւ մագլցում. բացի
այդ, շնորհիւ մէջքի ձկունութեան, նրան ինչպէս էլ վայր
զցելու լինենք, նա մէջքի վրա չի ընկնի, այլ բոպէսպէս
պտոյտ կ'զայ, կ'ընկնի ոտների վրա և ամուս կ'մնայ:



Կատուն և իր որսը.

Կատուի սիրելի կերակուրն է հում միսը, առանձնա-
պէս կենդանի մկներ, թէև նա ուտում է նաև կաթնեղէն:
Կատուի համար ինչպէս զէնք ծառայում են նրա

սուր ճանկերը, որոնք այնպիսի յատկութիւն ունին, ոյ ման գալու ժամանակ ներս են քաշուում, որ չբթանան Սյդ ճանկերով նա բռնում է իր որսը և ծւատում նրան, ովքեր բարկացնում են նրան:

Կատուի մի քանի զգայարաններն աւելի զարգացած են, քան նոյն իսկ շան զգայարանները: Կատուի լսողութիւնն այնպէս սուր է, որ քնած ժամանակ նա կարողանում է լսել մկան ամենափոքր շարժումն անգամ և բայց պէտքէն վեր է թռչում: Կատուն գիշեր ժամանակ աւել լաւ է տեսնում, քան նոյն իսկ ցերեկը. նրա աչքերի բերան այնպիսի յատկութիւն ունին, որ ցերեկը, մանաւանդ արեւ եղած ժամանակ, նեղանում, ուղղահայեաց մի գիծ են դառնում, իսկ գիշերները լայնանում, բացւում են: Նրա տեսողութիւնը զարգացել է շնորհիւ այն բանի, որ նա մկներին որսում է գիշերները մթութեան մէջ:

Կատուն վերին աստիճանի զգոյշ, խորամանկ և ճարպիկ կենդանի է: Մկանը տեսնելիս նա երբեք չի շտապում, այլ կուշ գալով, քնած է ձեռնում, մինչև որ մուկը հեռանում է բնից. այդ ժամանակ նա մի ոտիւնով վրա է պրծնում և մկանը ճանկում: Կատուն գիտէ նաեւ իր որսով զւարճանալ. երբ մկանը բռնում է, նախ քան ուտելը, նրա հետ խաղում է, այսինքն այնքան է չարչարում, մինչև որ մուկը հոգին տալիս է. այստեղից վերջրած՝ ասում են—«կատւին խաղ է, մկանը մահ է»:

Կատուն շատ մաքրասէր է. նա իր լեզուով մաքրում է իր մազերը. առաջին ոտների թաթերը լեզուով թացացնելով, սղալում է երեսը: Կատուն սիրում է նաեւ տաքութիւն. նա ձմեռները տեղաւորւում է վառարանների մօտ և թոնիրների շրթերին:

Կատուն, ինչպէս և շունը, սկզբում եղել է վայրենի. նա ցեղակից է առիւծին և վագրին. մինչև այժմ էլ կան

վայրենի կատուներ: Մարդն բնութագրել է կատւին՝ կներից ազատելու համար: Ինչ տուն որ կատու ունեայ, այնտեղ մուկ չի մնայ:

Կատուն ամեն անգամ ծնում է 4—6 ձագ, որոնք առաջին 7—8 օրը կոյր են լինում. կատուն իր ձագերին կերակրում է իր կաթով, և նրանց սղահում է մեծ խնամով. եթէ նկատի իր ձագերի համար որ և է վտանգ, իսկ նրան անտես անող մեծանուն մէկիկ-մէկիկ կ'տեղափոխի մերիջ տեղ: Երբ ձագերը մեծանում են, մայրը նրանց սովեցնում է մուկ որսալ: Կատուներն ապրում են մինչև 15 տարի:

Կատուները շատ տեսակ են լինում. մեզանում ամենալաւերը համարւում են վանայ բրգոտ կատուները:

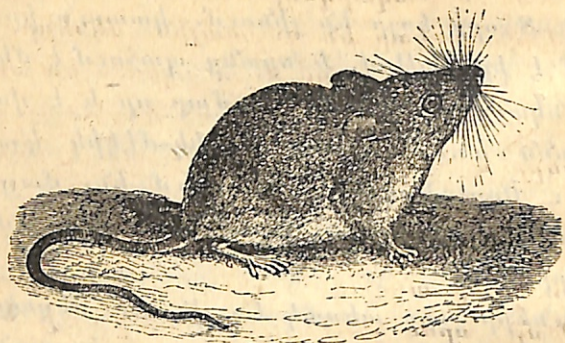
Կատուն, շունը և այն բոլոր կենդանիները, որոնք կերակրւում են մսով, կոչւում են մսակեր կամ գիշատիչ կենդանիներ:

Մ Ո Ւ Կ

Տնային մուկը փոքրիկ կենդանի է: Նրա մարմինը երկարուկ է ու ճկուն, թէև նստած ժամանակ կլորակ է երևում. գլուխը փոքր է, գունչը սուր, պոչը երկար ու շարժուն. ոտները մանր են, բայց ճանկերով զինւած: Դրանց շնորհիւ նա կարողանում է ծակել պատերը, ճանապարհ բացել սենեակից սենեակ ու անից տուն և վազվզել ամեն կողմ. նա ճարպիկ կերպով մագլցում է առարկաների վրա, պատերի միջով բարձրանում է առաստաղները և իր բունը շինում է այնպիսի տեղում, որ նրան գտնելը շատ դժւար է:

Մուկն ունի սուր լսողութիւն, սրատես աչքեր, լաւ հոտառութիւն և զգայուն բերան: Միևնոյն ժամանակ նա

շատ զգոյշ կենդանի է. այդ պատճառով նա բնից դուրս է գալիս գլխաւորապէս գիշերները, և մթութեան մէջ կերակուր պտրտում:



Մուկը հոտոտելիս.

Մուկն ուտում է այն բոլորը, ինչ որ մարդն է ուտում. նա կրում տանում է ամբարած ցորենը, գարին ու տան պաշարը. բայց նա կրծում է և այնպիսի բաներ, որոնց ուտել չի կարող. այսպէս, նա ատամներով կտրում փշացնում է հագուստներ, գրքեր, ամեն ինչ, նոյն իսկ պահարանների ոտները: Եւ անա թէ ինչու:

Մուկն ունի ընդամենը 16 ատամ, որոնցից 12-ը սեղանատամներ են, իսկ չորսը միայն կտրիչներ՝ երկուսը վերին ծնօտի վրա, երկուսը՝ ցածի ծնօտի վրա. նա ժանիքներ չունի: Կտրիչները շատ ամուր են և դուրի պէս սուր. անցքեր բացելու համար նա իր կտրիչներով կրծում է ամեն մի պատահած իր, որից նրանք մաշում են, բայց միևնոյն ժամանակ մկան կտրիչներն ունին երկարելու յատկութիւն, և եթէ նրանք մի կողմից չմաշեն, այնքան կերակրեն, որ մուկն այլ ևս չի կարող բերանը շարժել: Ահա երկարող կտրիչները մաշելու համար մուկը շատ անգամ կրծում է այն բոլորը, ինչ որ ընկնում է նրա ձեռքը.

երկաթն ու քարը միայն ազատ են նրա ատամներից: Այսպիսով մուկը մարդկանց հասցնում է մեծամեծ վնասներ. իսկ մարդիկ մկներին ոչնչացնելու համար շող են տալիս թոյն, դնում են թակարդներ և պահում են կատուներ:

Աւելի վնասակար են դաշտային մկները. սրանք երբեմն այնքան են բազմանում, որ սկսում են անխնայ կրտել ցորենի հասած արտերը և սով են առաջացնում:

Մկները և նրանց պէս կրծելու յատկութիւն ունեցող ուրիշ կենդանիները կոչւում են կրծողներ:

Մուկը տարեկան 5—6 անգամ ձագ է բերում, այն էլ իւրաքանչիւր անգամ 6—8 հատ, այնպէս որ, մի տարւայ մէջ մի արու և մի էգ մկնից առաջ են գալիս մի քանի հարիւր մկներ: Այսպէս արագ բազմանալու շնորհիւ է, որ չնայած այնքան կոտորածներին, մուկը կարողանում է իր սերունդը պահել: Մկան ձագերն առաջին մի քանի օրը կոյր են լինում և երեք շաբաթ կերակրւում են իրենց մօր կաթով:

Ձ Ի

Ընտանի կենդանիներից ամենից խելացին, գեղեցիկն ու օգտակարը ձին է:

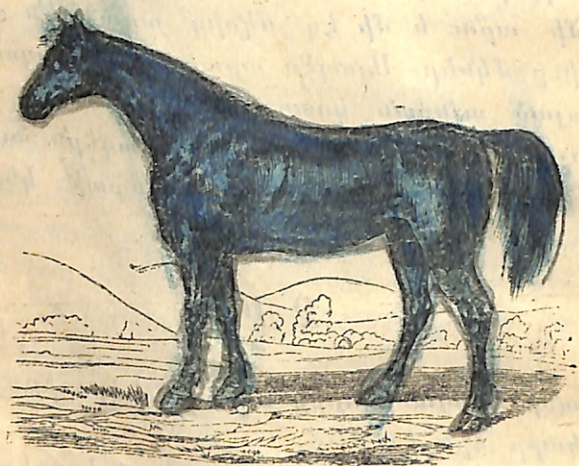
Ձիու գլուխը փոքր է, պարանոցը կողքերից սեղմւած, իրանը երկարուկ ու բոլորակ, պոչը երկար մազերով ծածկւած, ոտները բարակ ու շարժուն:

Ձիու խելացի աչքերը, գեղեցիկ բաշը, կոկ ու փայլուն մազերը, ազատ փուռող պոչը և մարմնի բոլոր մասերի համաչափութիւնը նրան տալիս են սիրուն տեսք:

Ձին կերակրւում է խոտով. նրա կտրիչ ատամները լայն են և եզրները սուր, որոնցով բռնում պոկում է կանաչը. իսկ սեղանատամները տափակ են ու խորդ ու բորդ.

սեղանատափներն իրար քսելով տրորում ու մանրացնում են խոտը:

Ձիու մի քանի զգայարանները բաւականին զարգացած են. նա ունի շարժուն ականջներ և սուր լսողութիւն. գիշեր ժամանակ նա լսում է հեռաւոր շշուկներն անգամ և զգուշանում է վտանգներից: Շնորհիւ իր զգայնութեան և սուր տեսողութեան, նա վարպետօրէն, նոյն իսկ գիշեր ժամանակ, անցնում է դժւար, քարքարոտ ճանապարհները: Շատ զարգացած է մանաւանդ ձիու յիշողութիւնը. մի անգամ անցած ճանապարհը նա երկար տարիներ անցնելուց յետոյ էլ յիշում է:



Ձ ի.

Ձիու ոտները վերջանում են մի-մի մատով. նրանք պատած են ոսկրանման սմբակով. այդ տեղից էլ ձին կոշւում է միամկանցի կեղծակեր: Սմբակը եղջիւրի պէս ամուր է, բայց որովհետեւ ձին շարունակ ճանապարհ է գնում, այդ պատճառով նրա սմբակների տակ պայտեր են խփում, որ նրանք շուտ չ'մաշւեն: Ձիու ոտները շատ

ուժեղ են և ծառայում են նրան որպէս պաշտպանութեան գէնք:

Ձին զգայուն, հաւատարիմ, խելացի և օգտակար կենդանի է. — նա ուրախ թռչկոտում ու խրխնջում է, երբ տէրը մէջքին նստած զբօսանքի է դուրս գալիս, իսկ երբ տիրոջը երկար ժամանակ չի տեսնում, տխրում է: Ձին հեշտութեամբ սովորում է զանազան շարժումներ կատարել, նոյն իսկ պարել. նա իր վարժութիւններով կրկէսների զարգն է կազմում: Որովհետեւ ձին արագաշարժ է, մարդիկ ձիով են զբօսանքներ ու ճանապարհորդութիւններ կատարում: Իր ճկուն և ուժեղ մէջքով ձին կրում է ծանր բեռներ. իր ուժեղ կրծքով քաշում է սայլեր ու կառքեր և պտտեցնում է մեքենաների անիւները: Ձիու այսչափ ուժը նրանից է, որ նա ունի ամուր ոսկրներ, զլիւից մինչև պոչը տարածւող ճկուն ու դիմացկուն ողնաշար, և ուժեղ մկաններ:

Ձիու միսը շատ տեղերում ուտում են, կաշուց պատրաստում են ոսնամաններ, բաշի և պոչի մազերից գործում են մադեր, իսկ կաթը իրրեւ դեղ խմացնում են թոքախտաւորներին:

Ձին ամեն անգամ ծնում է մի քուռակ, որը ծնւելուն պէս սկսում է ման գալ: Քուռակը 5—6 ամիս կերակրւում է մօր կաթով և մի տարուց աւելի ման է գալիս մօր յետևից: Ձին ապրում է մօտ 30 տարի:

Ձիերի տեսակները շատ են. ամենայայտնի տեսակը արաբականն է, մեղանւում յայտնի է զարաբադի նժոյգը:

Ձիուն ցեղակից է էշը: Էշի մարմինը փոքր է, գլուխը մեծ, ականջները երկար և ձայնն անախորժ: Էշը յիմար կենդանի է. բայց չ'նայած այդ բոլորին, նա իր զգոյշ քայլածքի շնորհիւ համարւում է լաւ բեռնակիր գրաստ՝

մանաւանդ լեռնոտ երկրներում, ուր ճանապարհները լինում են անկանոն և քարքարոտ:

Կ Ո Վ

Կովը ամենաօգտակար ընտանի կենդանիներից մէկն է:

Կովի գլուխը մեծ է, ճակատը լայն է ու տափակ, պարանոցը հաստ է, բայց կողքերից սեղմած, իրանը մեծ է, պոչը երկար և ծայրին ունի մի փունջ մազ: Կովն աչքի է ընկնում իր կուրծով, որ կախ է ընկած փորի տակ յետին ոտների մօտ: Կովերը լինում են կարմիր, սև, սպիտակ և այլ գոյնի:

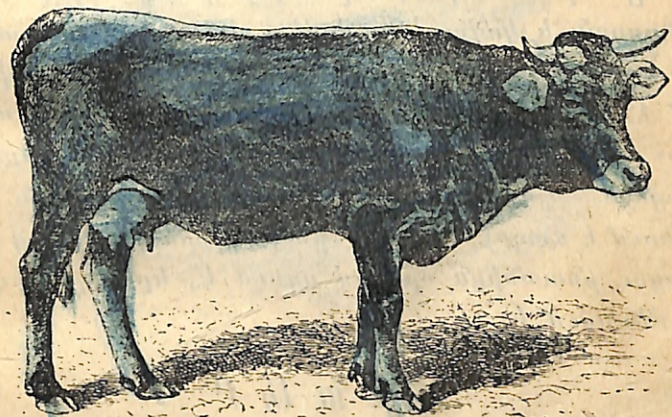
Կովը գլխի վրա ունի մի գոյգ եղջիւր. դա նրա զէնքն է: Եղջիւրները ոսկրի պէս ամուր են և միացած են գանգի ոսկրներին: Եղջիւրների պատճառով կովը կոչւում է *եղջիրատուր կեկոյսկի*:

Կովի ոտները վերջանում են երկ-երկու մատներով, որոնք պատած են սմբակներով, այդ պատճառով կովը կոչւում է նաև *սրկախոսկի կեկոյսկի*: Երկու փոքրիկ մատներ էլ գտնւում են ոտի յետևի կողմում, բայց նրանք զարգացած չեն:

Կովը, ինչպէս և ձին, խոտակեր կենդանի է, բայց բերանի կազմութեամբ և մարսողութեան ձևով տարբերւում է ձիուց: Կովն ունի 24 հատ լայն ու տափակ սեղանատամներ և 8 հատ կտրիչ ատամներ, որոնք նոյնպէս լայն ու տափակ են և գտնւում են ցածի ծնօտի վրա. վերին ծնօտի վրա կտրիչներ չ'կան. նրանց փոխարինում է մի կոշտացած լնդանման կաշի: Այդ կոշտացած կաշիով և ցածի ծնօտի կտրիչ ատամներով կովն ամուր բռնում է կանաչ խոտը և քաշում պոկում է: Կովի ատամների դասաւորութիւնն այսպէս է.

$$\begin{array}{c} 6 - 6 \\ 6 \ 8 \ 6 \end{array}$$

Կովը կերակուրը երկու անգամ է ծամում և ահա թէ ինչու: Կովը շատակեր և ծանրամարմին կենդանի է. նա արածելիս շուտ-շուտ է ուտում և կերածը կիսածամել կուլ է տալիս. երբ բաւական կերած է լինում, նստում է հանգստանալու, ծամած կուլ տւած կերակուրը նորից յետ է բերում բերանը, ծամում է և նորից կուլ տալիս: Երկու անգամ նոյն, կերակուրը ծամելու և կուլ տալու համար կովն ունի յատուկ ստամոքս: Ստամոքսը բաղկացած է չորս մասից. առաջին անգամ ծամած կերակուրը գնում է ստամոքսի առաջին և երկրորդ մասերի մէջ. ապա այդ-



Կ Ո Վ.

տեղից կովը կերակուրը մաս-մաս յետ է բերում բերանը և երկրորդ անգամ լաւ ծամելուց յետոյ նորից կուլ է տալիս. այս անգամ կերակուրը թափւում է ստամոքսի երրորդ և չորրորդ մասերի մէջ: Կերակրի երկրորդ անգամ ծամելուն ասում են *որոնալ*. այդ պատճառով կովը և նրան ցեղակից կենդանիները կոչւում են *որոնողներ*:

Կովը ծնում է տարին մի հորթ. հորթը ծնւում է աչ-

քերը բաց և առաջին օրւանից սկսում է ման գալ. հորթը 5—7 ամիս կերակրւում է մօր կաթով:

Կովի տւած օգուտները շատ մեծ են.—նա կազմում է մարդու տնտեսութեան գլխաւոր աղբիւրը. նրա կաթով և կաթից պատրաստած իւղով ու պանրով կերակրւում են մարդիկ. կան կովեր, որոնք իրենց առատ կաթով մի ամբողջ ընտանիք են ապրեցնում: Կովի միսն ու ճարպն ուտում են, կաշուց պատրաստում են ոտնամաններ, եղջիւրներից՝ գործիքներ, սմբակներից՝ սոսինձ, իսկ աղբը վառում են կամ նրանով արտերն են պարարտացնում:

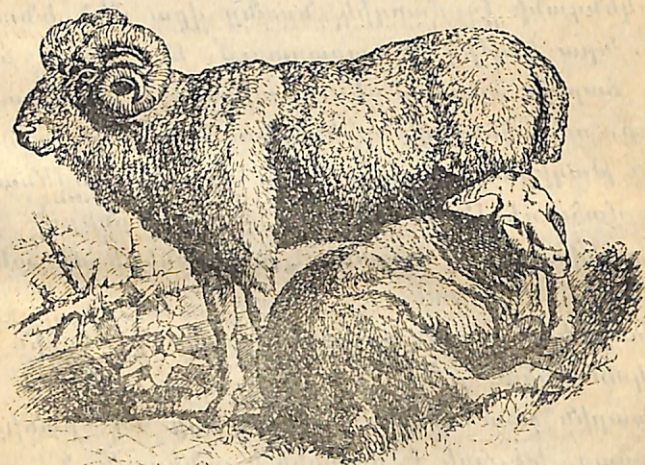
Կովի արուն եզն է, որ նոյնչափ օգտակար է մարդուն, որքան և կովը: Եզը կովից աւելի յաղթանդամ է և ուժեղ. ուժեղ է մանաւանդ նրա պարանոցը, որի վրա դնում են լուծը: Եզը քաշում է սայլերը, գութանն ու արօրը: Թէ եզն ու կովը որքան օգտակար և սիրելի են գիւղացուն, այդ երևում է նրանից, որ գիւղացին նրանց անւանում է «աղբէր եզը», «իմ բալէքին կերակրող կովը». գիւղացու ընտանիքն օրերով սգում է, երբ նրա եզը կամ կովը մեռնում է:

Ո Չ Խ Ա Ր

Ոչխարի մարմինը ծածկւած է բրդով, որը գարնանը խուզում են: Ոչխարը գլխի վրա ունի երկու փոքրիկ եղջիւրներ. իսկ արուները երբեմն ունենում են զարգացած պտուտակաձև եղջիւրներ, որոնցով կռւում ու պաշտպանւում են: Ոչխարի պոչը կարճ է, իսկ մեր կողմերի ոչխարների պոչերն աւելի մեծ են լինում ու կախ ընկած. զրան ասում ենք դմակ. դմակն ամբողջապէս ճարպ է:

Չնայած այս տարբերութիւններին, ոչխարը շատ բաներով նման է կովին. կովի պէս նա ոտներին ունի

երկու սմբակ. ունի նոյնաչափ ատամներ և կերակրւում է խոտով. ունի նոյն ձևի ստամոքս և կերակուրը երկու անգամ է ծամում. ունի նոյնաչափ կուրծ և իր գանձերին կերակրում է կաթով. հետևապէս, ոչխարը, ինչպէս և կովը, երկամբակաւ, խոտակէտ, սրմալ և կաթնատու կենդանի է:



Յրո և էղ ոչխարներ.

Ոչխարը, շնորհիւ իր բրդի, սիրում է գոլ տեղեր. շնորհիւ իր սմբակների և զգոյշ քայլածքի, կարողանում է բարձրանալ լեռների ամենաբարձր կատարները. այդ պատճառով էլ ոչխարները տարածւած են լինում գլխաւորապէս լեռնոտ տեղերում: Թէև լեռների խոտը կարճ է լինում, բայց ոչխարի շրթուները շատ բարակ են և կտրիչ ատամները դուրս պրծած, որոնցով և նա կարողանում է արածել ամենափարձ խոտն անգամ:

Ոչխարը շատ խեղճ, վախկոտ, պաշտպանութեան միջոցներից զուրկ և յիմար կենդանի է. բոււական է, որ մի

աղմուկ բարձրանայ, կամ ոչխարներից մէկը որ և է բա-
նից խրտնի ու փախչի, նրան վայրկենապէս կ'հետեւի ամ-
բողջ հօտը: Բաւական է, որ վտանգի ըոպէին մէկն իրեն
ժայռից ցած նետի, նրա յետեից ցած կ'թափւեն և միւս-
ները: Գայլ տեսնելիս, փոխանակ փախչելու, ոչխարները
խմբւում, կանգնում են և ոտներով գետինը ծեծում:

Զնայած այս բոլորին, ոչխարը վերին աստիճանի օգ-
տակար կենդանի է. մարդիկ նրանց վրա մեծ խնամք են
տանում. նրա կաթից պատրաստում են խւզ ու պանիր,
միսն ու ճարպն ուտում են. աղիքներից պատրաստում
են լարեր, սմբակներից՝ սոսինձ. իսկ նրա բրդից պատրաս-
տում են թաղիքներ, կապերաներ, գորգեր և ամենաազնիւ
տեսակի մահուդեղէն ու շալեղէն գործւածքներ:

Իր ազնիւ բրդով յայտնի է ոչխարների մի տեսակը,
որ կոչւում է մերկնու:

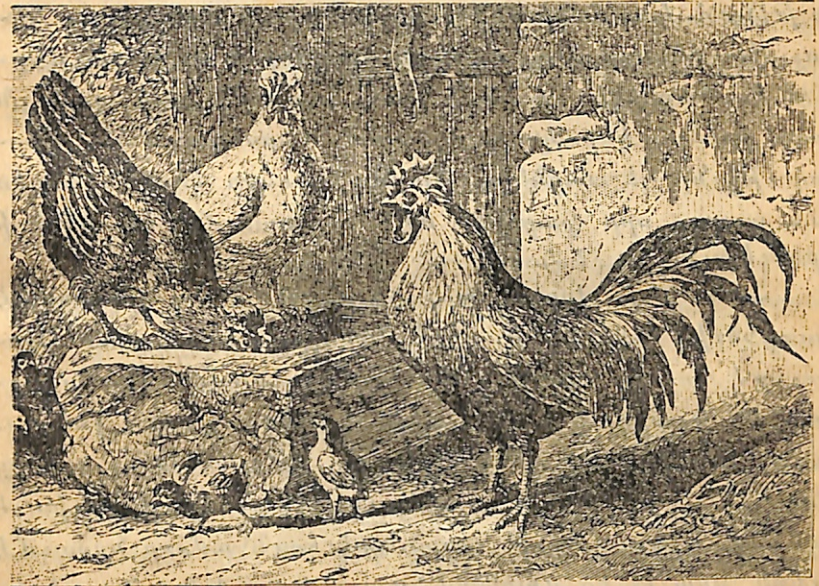
Ոչխարները տարին մի անգամ գարնան սկզբին ծնում
են մի կամ երկու գառ:

Ոչխարին շատ նման է այծը, բայց սա նրանից, հա-
մեմատաբար, խելացի է, ճարպիկ և յանդուգն. նա անվախ
բարձրանում է ժայռերի ծայրերը, իր յետեից քաշում
տանում է ոչխարի հօտը և միևնույն ժամանակ զգուշա-
նում է գազաններից: Այծերի այս ընդունակութիւններն
ի նկատի առնելով, ոչխարի հօտերի հետ պահում են նաև
այծեր, որոնք հօտի առաջն ընկած, նրան առաջնորդում
են գէպի լեռները:

Հ Ա Ի

Հաւն ընտանի թռչուն է. նա, ինչպէս և բոլոր թռու-
չունները, տարբերւում է մեր սովորած կենդանիներից
իր կտուցով, փետուրներով և թևերով:

Հաւի գլուխը փոքր է. գլխի վրա գտնւում է ատամնա-
ւոր կարմիր կատարը. կտուցի տակ կախ են ընկած եր-
կու կարմիր բլթակներ: Մարմինը ծածկւած է փետուրնե-
րով. վրայի փետուրները մեծ են, իսկ տակի փետուրները՝
մանր ու փափուկ և կոչւում են բմբուլ. թևերը վեր-
ջանում են աւելի մեծ փետուրներով:



Հաւն իր ճտերով և աքաղաղը.

Հաւի մարմինը համեմատաբար մեծ է, իսկ թևերը
կարճ են ու թույլ, ուստի նա վատ է թռչում. այդ նրանից
է, որ հաւը մարդկանցից խնամւելով ու կերակրւելով, կա-
րիք չի ունեցել այս ու այն կողմը թռչելու և այդպիսով
հետզհետեւ կորցրել է թռչելու ընդունակութիւնը: Ոտներն
ընդհակառակն ուժեղ են, որոնց շնորհիւ նա ամբողջ օրը
ման է գալիս և աղբակոյտերը քջջում. ոտները վերջանում

են չորս-չորս մասներով, որոնցից երեքը գտնուում են առջևի կողմում, իսկ մեկը՝ յետևի. նրանք վերջանում են բութ ճանկերով:

Հաւը կերակրւում է գլխաւորապէս հատիկներով, որոնց կուլ է տալիս առանց ծամելու. հատիկներ մարսելու համար նա ունի այլ ձևի ստամոքս. հատիկները նախ հաւաքւում են կոտամակի մէջ, որին շատ տեղերում ասում են թթռած. կտամանի մէջ բաւականաչափ փափկելուց յետոյ, հատիկները թափւում են ստամոքսի մէջ. դա քարձիկն է: Քարձիկի պատերը շատ հաստ են. այդ պատերն իրար քսելով կերակուրը տրորում, մարսեցնում են. մարսողութիւնը հեշտացնելու համար հաւերը կուլ են տալիս նաև աւազ, որը քարձիկի մէջ նպաստում է հատիկների տրորւելուն:

Հաւը բնի վրա նստել չի սիրում. նա գիշերում է մուկների, ձողերի և ծառերի վրա. բայց նրան բուն հարկաւոր է ձու ածելու և ճտեր հանելու համար: Բունը շինում են խոտից. բնի վրա միշտ զրւած է լինում բնկալը. հաւը տարին կ'ածի մինչև 150 ձու. եթէ ածած ձուն բնից չ'վերցնեն, 15—20 ձու ածելուց յետոյ հաւը թուխս է նստում: Երեք շաբաթ շարունակ հաւն ամուր նստում է ձւերի վրա և իր մարմնով տաքացնում է նրանց. երեք շաբթից յետոյ ձւերի մէջ ճտեր են գոյանում, որոնք կտցով ձւերի կեղեր ծակելով, դուրս են գալիս: Սկզբում նրանք ծածկւած են լինում աղւաճաղով, բայց ձւից դուրս գալով, խեղոյն ման են գալիս և կերակուր ուտում:

Հաւը շատ օգտակար կենդանի է. նա կազմւում է մարդու անտեսութեանն արբելիներից մէկը. նրա միսը մարդկանց ամենահամեղ կերակուրն է. նրա ձևով կերակրւում է թէ հարուստը և թէ աղքատը. նրա փետուրներից և բոմբուլից պատրաստում են փափուկ բարձեր:

Հաւի արուն աքաղաղն է. նա տարբերւում է հաւից իր մեծութեամբ, ուժով, փետուրների գեղեցիկութեամբ, աղեղնաձև պոչով և մեծ կատարով. այդպիսի առաւելութիւնների շնորհիւ, նա իշխում է հաւերի վրա և նրանց պաշտպանում է թշնամիներից. իբրև պաշտպանութեան զէնք նրան ծառայում է ոտի վրա գտնուող սրածայր յիծակը: Աքաղաղը յայտնի է իր վաղօրեայ ծուղրուղույով. նա գիւղացու ժամացոյցն է: Երբ վաղ առաւօտեան աքաղաղը կանչում է, գիւղացին անմիջապէս դաշտ է դուրս գալիս իր աշխատանքը կատարելու:

Ա. Գ. Ռ. Ա. Ի

Ագռաւը յայտնի է իր անդուրեկան ձայնով. նրա անախորժ կռուողը համարւում է վատ նշան. այդ պատճառով էլ առածի ձևով ասում են՝ «եթէ Աստուած ագռաւի ձայնը լսի, վարդավառին ձիւն կ'դնի»:

Ագռաւի մարմինը երկարուկ է, կտուցն ամուր է, կողքերից սղմած և ծայրը կոր. թևերը գինւած են երկար փետուրներով. ոտները երկար են և ուժեղ. գլուխը, թււերը և պոչը սև են, իսկ կուրծքն ու փորը մոխրագոյն. ագռաւների մի տեսակն ամբողջապէս սև է:

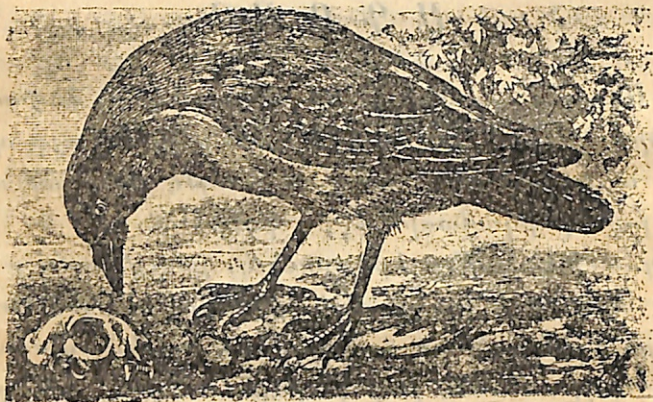
Շնորհիւ մարմնի և թևերի կազմութեան, ագռաւը լաւ է թռչում. իսկ երկար և ուժեղ ոտներով նա կարողանում է երկար կանգնած մնալ ծառերի վրա և մեծ քայլերով ման գալ գետնի երեսին:

Ագռաւը շատակեր է և ուտում է ամեն ինչ. իր ուժեղ կտցով նա սպանում, լափում է փոքրիկ թռչուններ, մկներ, գորտեր և այլ կենդանիներ. մտնելով բակերը, ուտում է խոհանոցներից դուրս նետած կերակուր մնացորդները. երբեմն իջնում է նոր հերկած արտերը և միջատներ ու որդեր որ-

սում. նա ուտում է նաև լէշի միս և յաճախ իջնում է լէշերի վրա:

Թէև ագռաւը երբեմն յափշտակում է հաւի ու բազի ձագեր, աւերում է մանր թռչունների բները, փչացնում է պտուղներ ու բանջարեղէն, բայց նա համարւում է օգտակար թռչուն, որովհետև ոչնչացնում է մեծ քանակութեամբ փասակար միջատներ, որդեր ու մկներ:

Ագռաւը շատ զգոյշ և խելացի թռչուն է. նա իր բունը շինում է բարձր ծառերի կատարներին, իջնում է անվտանգ տեղեր, իսկ բակերը մտնում է զգուշութեամբ:



Ա. գ. ա. լ.

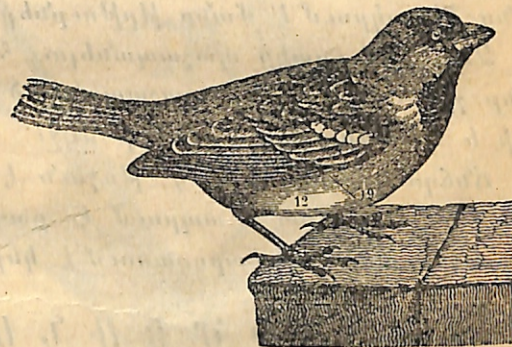
Ագռաւներն ապրում են քաղաքներին ու գիւղերին մօտիկ անտառներում, այգիներում ու պարտէզներում, իսկ ձմեռները կերակուր ձարելու համար իջնում են փողոցների ու բակերի մէջ:

Ագռաւը զարնանը 5—6 ձու է ածում և ձագեր է հանում. ձագերն սկզբում մերկ են լինում:

Ճ Ն Ճ Ղ Ո Ի Կ

Ճնճղուկը փոքրիկ թռչուն է. նրա կտուցը կարճ է, հաստ և ամուր. թևերն ու պոչը նոյնպէս կարճ են, այդ պատճառով էլ ճնճղուկը վատ է թռչում, թռչելիս էլ շատ երկար տարածութիւն մի անգամից անցնել չի կարողանում: Ոտները, մարմնի հետ համեմատած, երկար են և ուժեղ, իսկ մասները վերջանում են կոր ճանկերով: Գետնի վրա ման գալիս նա ոչ թէ քայլում է, այլ զոյգ ոտներով ցատքում, ուստոստում է, իսկ երկար ու կոր ճանկերով ամուր բռնում է ծառերի բարակ ուստերն ու կանգնում:

Ճնճղուկը վերին աստիճանի աշխոյժ և ժիր թռչուն է. նա անվերջ շարժւում է, անվերջ ուստոստում ու թռչկոտում: Շարժողութեան չափով էլ շատակեր է. նա ձմեռ ժամանակ իջնում է բակերը, հա-



Ճնճղուկ.

ւերի հետ նրանց կերակրից ուտում, ձիու մսուրից գարին յափշտակում, խոհանոցից դուրս նետած հացի փրշրանքների վրա յարձակւում: Գարնանն իջնում է բանջարանոցները և ցանած հատիկներն ու նորածիլ կանաչն ուտում, իսկ աշնանն արտերում ու կալերում ցորենի հասկերն է կտցահարում: Բայց ճնճղուկը միևնոյն ժամամակ օգտւտ էլ է տալիս. նա ոչնչացնում է բազմաթիւ փասակար միջատներ:

Ճնճղուկը պաշտպանութիւնից զուրկ մի խեղճ թռչուն է. նրա պաշտպանութեան զէնքը նրա փետուրների գոյնն է, որով նա կարողանում է գետնի վրա և շրջապատող առարկաների մէջ աննկատելի մնալ, բայց նրա թշնամիները, գլխաւորապէս բազէն ու կատուն, այնպիսի սուր տեսողութիւն ունին, որ նրանց աչքերից ճնճղուկի գոյնն էլ նրան չի փրկում և մեծ քանակութեամբ ճնճղուկներ զոհ են գնում այդ զիշատիչներին: Չնայած այդքան զոհերին, ճնճղուկն արագ բազմանալու շնորհիւ, կարողանում է իր սերունդը պահպանել. նա տարին չորս անգամ ձագ է հանում՝ ամեն անգամ 4—6 հատ: Ձագերն սկզբում մերկ են լինում: Մի քանի շաբաթ ճնճղուկը նրանց կերակրում է մանր թրթուրներով ու որդերով:

Ձագերին ցրտից պաշտպանելու համար ճնճղուկն իր բունը շինում է քամուց պաշտպանւած տեղերում՝ կտուրների և պատերի ճեղքածիների մէջ:

Ճնճղուկը *Առասկեսայ* թռչուն է, նա ամառ-ձմեռ լինում է մեզ մօտ և ապրում է քաղաքներում ու գիւղերում, որտեղ նա կարողանում է կերակուր գտնել:

Ծ Ի Ծ Ե Ռ Ն Ա Կ

Ծիծեռնակը գեղեցիկ թռչուն է. նրա գլուխը տափակ է, կտուցը կարճ, բայց լայն բացւող. մարմինն երկարով է, կուրծքը լայն, ոտները կարճ, թևերը երկար ու սրածայր, պոչը նոյնպէս երկար և երկճիւղ. մէջքն ու թևերը սև են, իսկ կուրծքն ու փորն սպիտակ:

Ծիծեռնակը յայտնի է, որպէս լաւ թռչող. նրա մարմնի կազմութիւնը, կոկիկ փուռը երկար թևերը միջոց են ապրիս նրան անագին տարածութիւններ անցնել, ժամերով օդի մէջ ճախրել և սահուն պտոյտներ գործել. նրա

թռչելուն նպաստում է մանաւանդ երկճիւղ պոչը, որը, որպէս դեկ, ուղղութիւն է տալիս նրա պտոյտներին: Ամառ ժամանակ վաղ առաւօտներն ու երեկոները այդ սիրուն թեթևաշարժ փոքրիկ թռչունները ճախրում են օդի մէջ և զարմանալի պտոյտների հետ մի ախորժեի ճուղոցով թնդացնում օդը:

Եթէ ծիծեռնակը լաւ թռչող է, միւս կողմից, նա վատ քայլող է. նրա ոտները կարճ են, թոյլ և անյարմար քայլելու համար. բայց նա իր երկար ու բարակ ճանկերով ամուր բռնում է առաստաղից քարշ ընկած եղէգները և կախած մնում:



Ծիծեռնակը թռչելիս ճանճ է որսում.

Ծիծեռնակը չափազանց թռչուն է. չող կոչւում են այն թռչունները, որոնք ձմեռները գնում են տաք երկրներ, իսկ ամառները գալիս են մեր կողմերը: Ծիծեռնակը գարնանն այնպէս շուտ և ճիշտ ժամանակին է գալիս մեզ մօտ, որ նրան տեսնելիս ասում են՝ արդէն զարուն է. և

խակապէս, ծիծեռնակը գարնան աւետաբերն է:

Ծիծեռնակները գարնանը վերադառնում են մեծ խմբերով, բայց երբեմն յայտնւում են հատ-հատ ժամանակից առաջ և ենթարկելով ցրտերին, ոչնչանում են. ահա այստեղից է կազմել այն առածը, որ ասում են՝ «մի ծիծեռնակով գարուն չի լինի»:

Ծիծեռնակը կերակրւում է միջատներով, առանձնապէս ճանճերով ու մոծեղներով և յայտնի է իր շատակերութեամբ: Հետաքրքիրն այն է, որ նա կերակրւում է թռչելու ժամանակ և ճախրելով օդի մէջ իր որսն է անում. այդ բանին նպաստում է մանաւանդ նրա սուր տեսողութիւնը:

Ծիծեռնակն իր բունը շինում է ցրտից ու քամուց պաշտպանւած տեղերում՝ առաստաղների տակ, բունը շինելում նա շատ վարպետ է. իր փոքրիկ կառուցով գետերի և առուների ափերից եռանդով կրում է կաւը և բերանի մածուցիկ թթով թացացնելով, կպցնում է բնի պատերին և ծղօտներով ամրացնում:

Բունը շինում է 8—10 օրւայ ընթացքում, օրական աշխատելով մի քանի ժամ. այդպիսով նա միջոց է տալիս, որ կպցրած ցեխը չորանայ. բունն աւարտելուց յետոյ՝ նրա մէջ հաւաքում է բմբուլ, որ ձագերի տեղը փափուկ ու տաք լինի: Գարնանը, երբ նա վերադառնում է, գտնում է իր հին բունը, նորոգում է նրան և նրա մէջ բնակւելով, այնտեղ էլ ածում է ձւեր և ձագ հանում:

Ամառւան ընթացքում ծիծեռնակը երկու անգամ ձագ է հանում ամեն անգամ 4—6 հատ: Ձագերն սկզբում մերկ են լինում, բայց շուտով փետրաւորւում են ու թռչում:

0 2

Օձի մարմինը երկար է, կլոր և ծածկւած է թեփոս մաշկով. մարմնի միջին մասը հաստ է, իսկ պոչի և գլխի կողմերը բարակ են:

Օձը ոտներ չունի. նա չի քայլում, այլ սողում է փորի վրա, այդ պատճառով կոչւում է սողուն: Նրա ողնաշարը շատ ճկուն է և դիւրաշարժ, իսկ մկաններն ուժեղ են. մկանների կծկւելու ու բացւելու և ողնաշարի ճկունութեան շնորհիւ օձը կարողանում է շարժւել և շարժւում է արագ գալարումներով և ծուռ ու մուռ գծով:

Երբ օձն ուզում

է յարձակւել իր

թշնամու վրա, գը-

լուխը բարձրացնում

է և սպառնալի դիրք

ընդունում, իսկ հան-

գատանալու ժամա-

նակ կծկւում է և

գլուխն առնում

մարմնի մէջ: Այդ

նրանից է, որ օձի

գլուխը շատ զգա-

յուն է, որի պատ-

ճառով էլ, երբ ու-

զում են օձին հար-

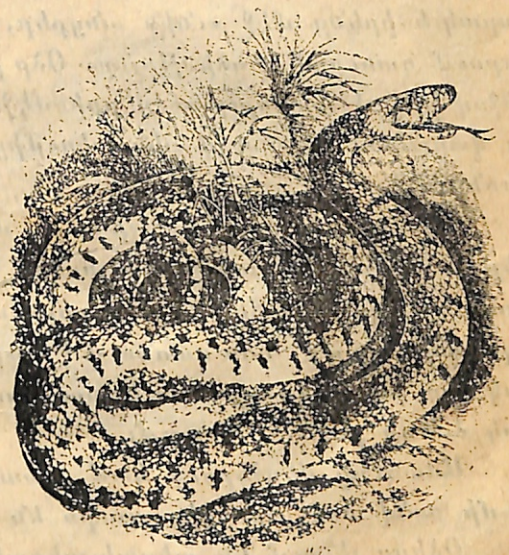
ւածել, աշխատում

են հարւածը հասցը-

նել գլխին, այն ինչ, եթէ նրա պոչը կտրենք, նա չի մեռ-

նի, այլ կտրած տեղից նորից պոչ կ'գոյանայ:

Օձն ամեն տարի գարնանը շապիկ է փոխում. շա-



0 2.

պիկը նախ գլխի կողմից պատռւում է, ապա օծն անցնում է քարերի արանքով և մարմինը քարերին քսւելով, շաւիկն ամբողջապէս դուրս է գալիս:

Օձը կերարկւում է մկներով և ուրիշ մանր կենդանիներով. նրա բերանը շատ մեծ է: Վերին ծնօտի վրա կան մանր սրածայր ատամներ, բայց դրանք ծամելու համար չեն, այլ որսը բռնելու համար. նա որսը կուլ է տալիս ողջ-ողջ: Օձը կարողանում է շաբաթներով սոված մնալ:

Օձի լեզուն երկար է, բարակ և ծայրը երկճիւղ. շատերը կարծում են, թէ օձը խայթում է լեզուով, բայց այդպէս չէ. օձը խայթում է ատամներով: Խայթող ատամները երկու հատ են՝ վերին ծնօտին կապած. նրանք սուր են ու բարակ և իրենց մէջ ունին անցքեր, իսկ նրանց արմատներում գտնւում է օձի թոյնը: Օձը խայթելիս ատամների միջով թոյն է կաթեցնում վէրքի մէջ, որից մարդու արիւնը վարակւում է. այդ վարակումից շատ անգամ մարդ մեռնում է:

Օձի արիւնը սառն է լինում, մինչդեռ մինչև այժմ մեր սովորած կենդանիներն ունին տաք արիւն: Արեան սառնութեան պատճառով օձը սիրում է արև տեղեր. երբ եղանակը տաք է, օձը դառնում է աշխոյժ և արագաշարժ, իսկ երբ եղանակը ցրտում է, նա թուլանում է, սառչում, իսկ ձմեռը քուն է մտնում:

Ամառայ վերջերում կամ աշնան սկզբում օծն ածում է մի քանի ձու, որոնցից դուրս են գալիս փոքրիկ օձեր:

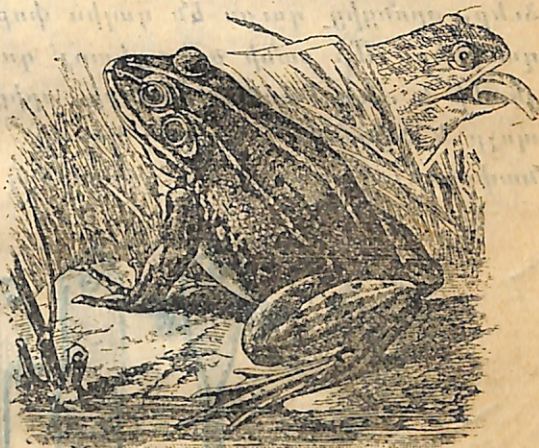
Օձերը լինում են տեսակ-տեսակ. նրանից մէկը լորդոսն է. լորդոսն թունաւոր չէ:

Գ Ո Ր Տ

Գորտի մարմինը լայն է, տափակ և ծածկւած է լոր-

ձիւնոտ մաշկով. գլուխը մեծ է և կապած անմիջապէս իրանին. գլխի վրա կան երկու դուրս պրծած աչքեր. ոտները չորս հատ են. նա պոչ չունի:

Գորտն իր ապրուստի եղանակով նման չէ մեր սովորած կենդանիներին. մեր սովորած կենդանիներն ապրում են միմիայն ցամաքի վրա, իսկ գորտն ապրում է թէ ցամաքի վրա և թէ ջրի մէջ, այդ պատճառով էլ կոչւում է երկկենցաղ կենդանի: Ցամաքի վրա նա ցատքում է գլխաւորապէս յետին ոտների շնորհիւ, որոնք երկար են, ուժեղ, ճկուն ու ծալող, իսկ ջրի մէջ լողում է դարձեալ նոյն յետին ոտների օգնութեամբ, որոնց երկար մատները միացած են յոդաթաղանթով: Գորտն ապրելու համար ընտրում է խոնաւ և ճահճային տեղեր. այդ նրանից է, որ չոր տեղում նրա լորձիւնոտ մաշկը չորանում է և ճաքճքում:



Գ ո Ր Տ.

Գորտը կերակրւում է ճիճուներով, միջատներով և փոքրիկ ձկներով. միջատներ որսալու մէջ շատ ճարպիկ է. մեծերին բռնում է բերանով, իսկ փոքրերին, մանաւանդ ճանճերին, որսում է իր կաշուն լորձիւնոտ լեզուով և այդ բոլորին կուլ է տալիս առանց ծամելու:

Գարնանը գիշեր ժամանակ ճահճների և լճակների մէջ գորտերը ձայն ձայնի տալով, չրջակաները երբեմն լցնում են անախորժ կրկնոցով. դա նրանց երգն է:

Գորտի արիւնը, ինչպէս և օձինը, սառն է. այդ պատճառով նա կարիք ունի արևի տաքութեան, իսկ երբ ձմեռը գալիս է, նրա մարմինն աւելի է սառչում և միւս կողմից կերակուր չ'գտնելով, թաղւում է ճահիճների և տղմի մէջ ու քնած մնում մինչև գարուն:

Պաշտպանութեան գէնքից գուրկ է գորտը. նա իր թշնամիներից ազատւում է կամ ջրի ու տղմի մէջ ընկղմւելով, կամ իր գոյնով. նրանք ունենում են իրենց ապրած տեղերին համապատասխան գոյն:

Գորտերը բազմանում են ձւերի միջոցով. մի գորտը մի անգամից ջրի մէջ ածում է անագին քանակութեամբ ձւեր, որոնցից դուրս են գալիս փոքրիկ ձկնանման կենդանիներ: Մի քանի օրից յետոյ դուրս են գալիս նրանց յետևի և ապա առջևի ոտները, որից յետոյ ոչնչանում է պոչը և ձկնանման փոքրիկ գորտը բոլորովին կերպարանափոխւելով, դառնում է կատարեալ գորտ:



Ձւից ելած գորտի կերպարանափոխութիւնները.

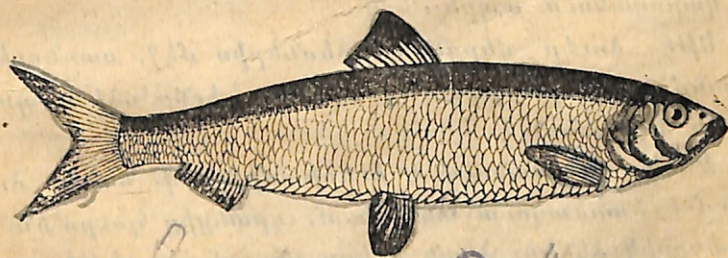
Մինչև այժմ մեր սովորած կենդանիներն ապրում էին օդի մէջ և շնչում էին թոքերով, մինչդեռ ձւերից նոր դուրս եկած գորտերն սկզբում ապրում են ջրի մէջ և շնչում են խոփաներով, բայց երբ նրանք մի փոքր մե-

ծանում են, նրանց խոփները ոչնչանում են և խոփները փոխարէն դուրս են գալիս թոքեր, որից յետոյ միայն գորտերը թողնում են ջուրը և ցամաքային կեանք են վարում:

Ձ Ո Ւ Կ

Ձկան մարմինը երկարուկ է և կողքերից սղմած. մարմնի միջին մասը հաստ է, իսկ պոչն ու գլուխը սուր. մարմինը ծածկւած է թեփուկներով, բայց կան ձկներ, որոնք թեփուկներ չունին:

Ձուկն ապրում է ջրի մէջ, այդ պատճառով նախ՝ նրա մարմինը փոքրիկ նաւակի ձև ունի՝ ջուրը հեշտութեամբ պատռելու և առաջ գնալու համար, երկրորդ՝ ոտների փոխարէն ունի յոդաթեւեր, որոնցով նա ազատ կերպով լողում է ջրի մէջ: Մի երկճիւղ լողաթև էլ գտնւում է պոչի ծայրին, որի աջ ու ձախ շարժելուց, ձկան մարմինը թափ է ստանում և ուժով առաջ լողում:



Ձ ու կ.

Բացի լողաթևերից ձուկն իր կրծքի խոռոչում ունի օդով լցւած մի յոդափամփուշտ, որը հեշտացնում է ձկան ջրի տակ ընկղմւելն ու ջրի երես բարձրանալը. երբ ձուկն ուզում է ընկղմւել ջրի խորքը, լողափամփուշտը սղմում

է, զոր հետ նրա մարմինը փոքրանում է և հեշտութեամբ ջրի խորքն է իջնում, իսկ երբ ձուկն ուզում է ջրի երեսը բարձրանալ, լողափամփուշտը ընդարձակւում է, զոր հետ նրա մարմինը լայնանում և հեշտութեամբ բարձրանում է ջրի երեսը:

Ձկան բերանը շատ մեծ է. ծնօտների և քիմքի վրա կան բազմաթիւ մանր ատամներ, որոնք ծառայում են միայն որսը բռնելու համար: Նա կերակրւում է ջրային որդերով և մանր ձկներով, որոնց կուլ է ապրիս առանց ծամելու:

Նա թոքեր չունի, այլ շնչում է խոիկներով, որոնք գտնւում են գլխի յետեի մասում. խոիկները նման են իրար վրա դարսած մսային սանրիկների, որոնք կալած են կռճիկների վրա. զրսի կողմից ծածկւած են բացւող ու խիւղ փականներով: Ձուկը շարունակ շուրը քաշում է բերանը և խոիկների միջով փականների տակից դուրս տալիս, որի ժամանակ խոիկները ծծում են ջրի մէջ եղած օդը: Եթէ ձկանը ջրից հանենք, նրա խոիկները կ'չորանան և չեն կարող օդ ծծել. այդ է պատճառը, որ ձկները ջրից դուրս չեն կարողանում ապրել:

Եթէ ձուկը վերցնենք ձեռներէ մէջ, սառնութիւն կ'զգանք. այդ նրանից է, որ ձկան արիւնը օձի և գորտի արեան պէս սառն է:

Ձուկը բազմանում է ձւերի միջոցով. նա իր ձւերն ածում է ծանծաղուտ տեղերում. զրանցից դուրս են գալիս փոքրիկ ձկներ. ձկան ձւերը լինում են անթիւ:

Ձկները լինում են տեսակ-տեսակ. մեզանում յայտնի են՝ իշխանը, կարմրախայտը, տառեխը, լօքօն:

Ձկան միտը շատ համեղ է և մարդու լաւ կերակրենքից մէկն է:

Մ Ե Ղ Ո Ւ

Մեղուն թէև խայթող, բայց օգտակար կենդանի է. նա մեզ մեղր է տալիս:

Նա զանազանւում է մինչև այժմ մեր սովորած կենդանիներից նրանով, որ ոսկրներ չունի. ոսկրների փոխարէն նրա մարմինը զրսից պատած է ամուր մաշկով. նրա արիւնն սպիտակ է, այն ինչ, մեր սովորած կենդանիների արիւնը կարմիր է: Բացի այդ, մեղուի թէ մարմինը և թէ ոտները բազկացած են մի քանի մասերից, որոնք միացած են իրար հետ յօղկով, որի պատճառով էլ մեղուն և մեղուի նման կենդանիները կոչւում են միջատներ:



Քաղցնի



Արու

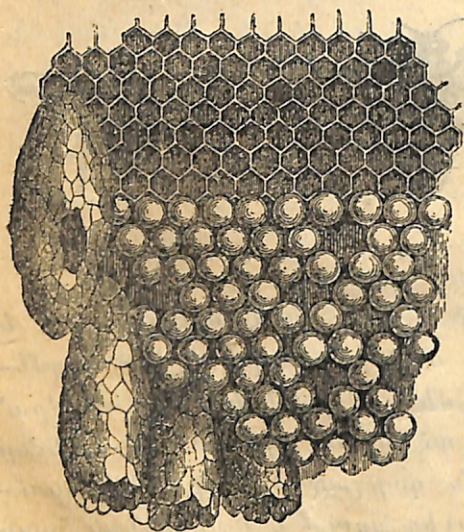


Աշխատաւոր

Մեղուի մարմինը ծածկւած է շէկաւուն մազիկներով և կազմւած է գլխից, կրծքից և փորից. գլխի երկու կողմերում գտնւում են մի-մի մեծ աչք, իսկ ճակատի վրա՝ երեք փոքրիկ աչքեր. չնայած զրան, նրա տեսողութիւնը թոյլ է. բայց զրա փոխարէն զարգացած է նրա հոտառութիւնը, որի շնորհիւ նա հեուից զգում է ծաղիկների հոտը և գիմում գէպի այն կողմը. հոտառութեան զործարանը մի գոյգ յոդկոսակներն են, որոնք գտնւում են գլխի վրա. մեղուի բերանը յարմարեցրած է թէ կրծելու և թէ ծծելու համար. ծծելու համար բերանի ցածի մասում ունի կոմիթ, որը մտցնում է ծաղիկների մէջ և նրանց հիւթը ծծում:

Նա ունի մէջքի վրա երկու զոյգ թափանցիկ թևեր, իսկ կրծքի տակ՝ երեք զոյգ ոտներ. յետևի զոյգ ոտների վրա կան փոսիկներ, որոնք կոչւում են *կորոլիկներ*։

Մեղուները լինում են վայրենի և ընտանի. ընտանի մեղուներն ապրում են մարդկանց ձեռքով շինած կթոցների և արկղների մէջ. դրանց ասում են *փեթակներ*։ Մեղուներն ապրում են մեծ բազմութեամբ. մի փեթակի մէջ շատ անգամ լինում են մինչև 20,000 մեղու, որոնցից մէկը լինում է *թագառնի*, մի քանի հարիւրը՝ *արտուներ*, իսկ մնացածները՝ *աշխատատուներ*։ Աշխատատուները էգեր են. թագուհին տարբերւում է միւս էգերից իր մարմնի երկարութեամբ։



Խ ո լ Ի Խ.

րան պաշարը գուր տեղ չ'սպառեն։

Աշխատատուների մի մասը ձագերին է խնամում ու կերակրում, միւս մասը մեղր է պատրաստում, երրորդ

մասը փեթակն է մաքրում ու պաշտպանում թշնամիներից, չորրորդ մասը *խորխոր* է պատրաստում։

Խորխորը մոմից շինւած հաց է, որի երկու երեսների վրա մի օրինակելի կարգով դասաւորւած են վեցանկիւնանի ծակոտիկներ, որոնց ասում են *բջիջներ*. Բջիջները շինում են աշխատատուները մոմից, որը, ինչպէս քրտինք, արտադրւում է նրանց փորի օղակներից։ Բջիջների մի մասի մէջ աշխատատուները հաւաքում են մեղր. դա նրանց ձմրան պաշարն է, որից և օգտւում են մարդիկ. իսկ բջիջների միւս մասի մէջ թագուհին ածում է մի-մի ձու, որոնցից մի քանի օր անց դուրս են գալիս փոքրիկ որդեր կամ թրթուրներ. թրթուրներին կերակրում են աշխատատուները ծաղիկների փոշիով. մի քանի օր անց թրթուրները կծկւում, դառնում են *կծկած* և քուն են մտնում, որից մի քանի օր անց նորից կերպարանափոխւում են և դառնում փոքրիկ մեղուներ։

Ձագերին կերակրելու և մեղր պատրաստելու համար մեղուները նիւթ են հաւաքում ծաղիկներից. այդ պատճառով մեղուանոցները շինում են՝ բոյսերով ու ծաղիկներով հարուստ տեղերում։ Ծաղիկների պսակի մէջ կայ փոշի և քաղցր հիւթ. մեղուն իջնելով ծաղկի վրա, գլուխը մտցնում է պսակի մէջ, կնձիթով ծծում է քաղցր հիւթը և կուլ է տալիս. իսկ փոշին հաւաքում է ոտների կողովիկների մէջ։ Քաղցր հիւթը գնում է մեղուի կերակրափողի մի լայնացած մասի մէջ, որը կոչւում է *քուռ*. մեղուի քուռը համապատասխանում է հաւի թիւովին. քուռի մէջ քաղցր հիւթը դառնում է մեղր։ Այդպէս, բազմաթիւ ծաղիկների հիւթն ու փոշին հաւաքելով, մեղուն վերադառնում է փեթակ, ուր դատարկում է բջիջների մէջ թէ քուռի մէջ պատրաստւած մեղրը և թէ կողովիկների փոշին։

Մեղուների մի ընտանիքից մի նոր ընտանիք կազ-

մուսմ է այս կերպ. ինչպէս տեսանք, մի փեթակում լինում է մի թագուհի. բայց յունիս ամսին առաջ է գալիս մի այլ թագուհի. աշխատաւորները ուշիուշով հետեւում են, որպէսզի հին ու նոր թագուհին իրար չ'հանգիպեն, ապա թէ ոչ, նրանց մէջ կռիւ առաջ կ'գայ: Միւս կողմից նոր սերունդի առաջ գալու շնորհիւ փեթակի մէջ արդէն նեղածք է լինում, որի պատճառով և փեթակում անհանգստութիւն է տիրում: Այդ ժամանակ հին թագուհին փեթակից թողնում հեռանում է. նրա յետեւից գնում են նրա կողմնակիցները. մեղանոցի տէրը դրանց առնում է մի նոր փեթակի մէջ:

Մեղունների թշնամիներն են մի քանի թռչուններ. դրանցից նա պաշտպանւում է իր թունաւոր խայթոցով, որ գտնւում է մարմնի յետեւի մասում. խայթոցը թշնամու մարմնի մէջ խրելով մեղուն իրենից թոյն է արձակում. փոքրիկ միջատները այս թոյնից մեռնում են: Նոյն խայթոցով մեղուն խայթում է նաև մարդկանց, երբ նրանք դիպչում են նրան, բայց խայթոցը չի կարողանում դուրս քաշել, այլ թողնելով թշնամու մարմնի մէջ, փախչում է և մի փոքր անց՝ մեռնում:

ՄԱՅԻՍԵԱՆ ԲՁԷՁ

Բզէզը միշտ է. նա յայտնի է իր բզգալով, որ առաջ է գալիս նրա թևերի շարժումից. այստեղից էլ նա ստացել է բզէզ անունը: Բզէզներին մենք պատահում ենք պարտիզում. նրանք շատ տեսակներ ունին. նրանցից մէկը կոչւում է մայիսեան ըզէզ կամ ծիրանհասուկ:

Մայիսեան բզէզի մարմինը պատած է սև ամուր կեղևով, որը ծառայում է նրան որպէս պաշտպանութեան գէնք. նրա մարմինը, մեղրի մարմնի պէս, բաղկացած է

գլխից, կրծքից և փորից. գլուխն ամուր է, ունի նաև ամուր ծնօտներ, որոնցով նա փորում է գետինը և կրծում է նոյն իսկ կոշտ բոյսեր: Գլխի վրա կան երկու շոշափուկներ, որոնցով կերակուր է փնտռում: Նա ունի երկու զոյգ թևեր. դրանցից մի զոյգը սև ու ամուր է և կոչւում է արտաքին թևեր. երկրորդ զոյգը թափանցիկ ու բարակ է և կոչւում է ներքին թևեր. ներքին թևերը ծալած են լինում արտաքին թևերի տակ. նրանք բացւում են այն ժամանակ, երբ բզէզն ուզում է թռչել և յետ է տանում արտաքին թևերը:

Մայիսեան բզէզի ոտները բաղկացած են մազիկներով պատած մի քանի յօդաւոր մասերից. ոտների ծայրերը զինւած են փոքրիկ սուր ճանկերով, որոնցով նա փորում է հողը, ամուր բռնում է առարկաներից և մագլցում է ծառերի վրա:



Մայիսեան բզէզ կամ ծիրանհասուկ

Բզէզները կերակրւում են բոյսերով և բոյսերի արմատներով. նրանք միևնոյն ժամանակ շատակեր են, այդ պատճառով մեծ վնասներ են հասցնում բուսականութեանը:

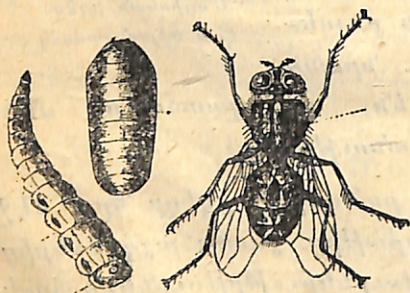
Գարնանը փափուկ հողը քանդելով, բզէզը նրա մէջ ածում է ձւեր. մի երկու շաբաթից յետոյ այդ ձւերից դուրս են գալիս սպիտակ թրթուրներ. թրթուրները հողի տակ ապրում են երեք տարի. ձմեռները ցրտից պաշտպանելու համար նրանք աւելի ևս խորն են գնում: Հողի տակ կերակրւում են բոյսերի արմատներով, կրծելու և հողը քանդելու համար նրանք ունին ամուր ծնօտներ: Թրթուրները երեք տարի հողի տակ մնալով, մեծանում, կերպարանափոխւում են և բզէզ դառնալով, հողը ծակում

են ու դուրս գալիս: Այդպիսով նրանց կեանքի մեծ մասն անց է կենում հողի տակ:

Ճ Ա Ն Ճ

Ճանճը յայտնի է իր աներեսութեամբ և կեղտոտութեամբ. չկայ մի կերակուր, մի իր, որի վրա նա չնստի և չապականի:

Նրա մարմինը բաղկացած է գլխից, կրծքից և փորից. գլխի վրա կան երկու մեծ աչքեր. բերանը վերջանում է խողովակաձև մի փոքրիկ կնճիթով, որով նա ուտում է կերակուրը: Կրծքի տակ կան երեք զոյգ ոտներ, իսկ մէջքի վրա նստած են մի զոյգ թափանցիկ թևեր. թևերի տակ գտնւում են փոքրիկ դեղնագոյն տերևիկներ, որոնք թռչելու ժամանակ շարժւելով բոլորց են հանում: Շնորհիւ թափանցիկ թևերի և մեծ աչքերի, ճանճը լաւ թռչող և աշխոյժ միջատ է:



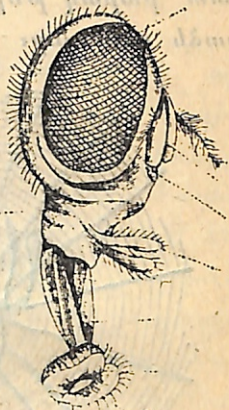
Ճանճ և ճանճի թրթուրները

Ճանճն ուտում է ամեն բան, բայց ջրիկ բան, որովհետև նա ոչ թէ ուտում է, այլ կնճիթով ծծում է: Ծիշտ է, ճանճն ուտում է և կոշտ բաներ, ինչպէս է շաքարը, բայց նա նախ իր կնճիթից շաքարի վրա թուք է կաթեցնում և ապա հալեցնելով ծծում է: Նա շատակեր է ու աներես.

մտնում է խոհանոցը, գոմը, սենեակը, նստում է հացի, կերակրի վրա, ընկնում է թէյի և կաթի մէջ, ապականում է պատերը, առաստաղները, ապակիներն ու հայելիները. բացի այդ, նստելով մարդկանց ձեռների և դէմքի վրա,

նրանց հանգիստ չի տալիս ոչ արթուն և ոչ քնած ժամանակ: Ճանճերն աճում են շատ մեծ չափով. նրանք ձուն ածում են ամեն տեղ՝ աղբի վրա, կերակրի երեսին, մսի վրա. մէկ կամ երկու օրից յետոյ ձևերից դուրս են գալիս մանր թրթուրներ, որոնք մի երկու շաբաթից յետոյ դառնում են ճանճեր: Չլինէր ճանճի արագ աճումը, նրա սերունդը կ'վերջանար, որովհետև նրա թշնամին ոչ միայն մարդն է, որ նրանց կոտորում է թունաւոր թղթերով և այլ միջոցներով, այլ նաև սարդը, գորտը, հաւը և միջատակեր թռչունները, որոնք ոչնչացնում են անագին քանակութեամբ ճանճեր:

Ճանճերը ձմեռները քաշւում են առաստաղների և պատերի ճեղքերի մէջ ու քնում, իսկ գարնանը նորից զարթնում են:



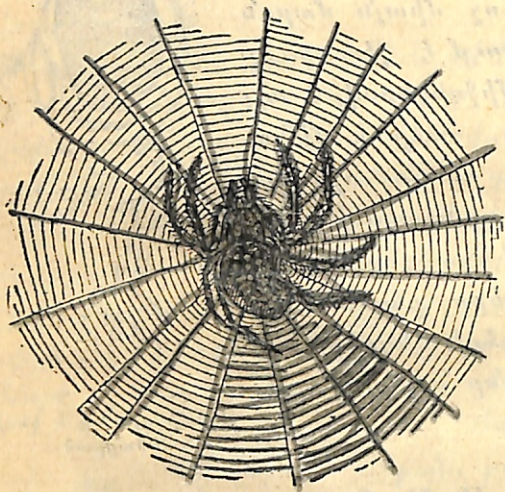
Ճանճի գլուխը և կնճիթը մեծացրած.

Ս Ա Ր Դ

Սարդն այն կենդանին է, որ պատերի անկիւններում ուստայն է գործում. ուստայն գործելու պատճառով մի քանի տեղերում նրան ասում են գործարար:

Սարդի մարմինը բաղկացած է երկու ուռուցիկ մասերից. փոքրիկ ուռուցիկը կազմում են գլուխն ու կուրծքը միասին, իսկ մեծ ուռուցիկը փորն է: Նա գլխի վրա ունի 8 փոքրիկ աչքեր. բերանը բաղկացած է երկու զոյգ ծնօտներից, որոնք նրան ծառայում են որպէս շօշափուկներ. բերանում ունի թոյն, որով թունաւորում, սպանում է իր որսին. կրծքի տակ շարւած են չորս զոյգ երկար ոտներ,

որոնք ունին սանրի նման ճանկեր, բացի այդ, նա ունի իր փորի յետևի մասում 4—6 փոքրիկ ուռուցիկներ, որոնք դուրս են թողնում մի տեսակ հիւթ. այդ հիւթը ուռուցիկներից դուրս գալով, սկսում է թանձրանալ. ահա այդ հիւթից սարդն իր սանրանման ճանկերով ոլորում է շատ բարակ թելեր և այդ թելերից գործում է իր ցանցածև ոստայնը:



Սարդ և իր ոստայնը

Սարդը կերակրւում է փոքրիկ միջատներով. նա սիրում է մանաւանդ ճանճ որսալ: Որսի ժամանակ նա թաղնւում է մի անկիւնում և հէնց որ ճանճը գալիս ոտները խճճում է ոստայնի թելերի մէջ, թաղնւած տեղից յարձակւում է ճանճի վրա, խայթում,

սպանում է նրան և ահուշ անում:

Ոստայն գործելում սարդը շատ վարպետ է. նա թելերը ձգում է շատ կանոնաւոր շարքերով. ապա նրանց կապկպում է իրար, և իր ոստայնին տալիս է ցանցի ձև: Երբեմն մի բարակ թելից կախւած՝ առաստաղից իջնում է ցած, մէկ էլ, արագ ժողովելով թելը, վեր է բարձրանում:

Միւս միջատների պէս սարդերը բազմանում են ձւիկներով:

Բ Ո Յ Ս Ե Ր

Մարդու սիրած տեղերից մէկն է պարտէզը. այդ նրանից է, որ պարտէզը զարդարւած է ծառերով, ծաղիկներով և խոտերով: Մարդուն սիրելի դաշտերը, լեռներն ու ձորերը նոյնպէս զարդարւած են ծառերով, ծաղիկներով և խոտերով, որոնց ընդհանուր բառով ասում ենք թոյս: Բոյս ասում ենք նրա համար, որ նրանք բուսնում, աճում են, այսինքն ծնւում, մեծանում են: Եւ իսկապէս, բոյսերն, ինչպէս և կենդանիները, կեանք ունին, ապրում են, մոռնոք են ստանում, ապա ծերանում ու մեռնում են. նրանք կենդանիներից զանազանւում են նրանով, որ ինքնակամ մէկ տեղից միւսը գնալ չեն կարող, այլ շարունակ կպած են լինում միևնոյն տեղից:

Բոյսերի հետ մօտիկից ծանօթանալու համար, վերցնենք մեր պարտիզի տանձենին:

ՏԱՆՁԵՆՈՒ ՄԱՍԵՐԸ

ԱՐՄԱՏ.—Տանձենու հողի տակ գտնւող մասը կոչւում է *արմատ*, որը բազմաթիւ ճիւղերով տարածւած է հողի մէջ. ճիւղերը որքան հեռանում են բուն արմատից, այնքան բարակւում են: Արմատի շնորհիւ տանձենին ամուր կանգնած է հողի մէջ և վայր չի ընկնում. նոյն արմատի վրայի թելիկներով տանձենին հողից ու ջրից ստանում է իբ մոռնոքը:

Տարբեր բոյսերի արմատները տարբեր ձևի են լինում:

ՏԵՐԵԻ:—Տանձենու ճիւղերի վրա շարւած են նրա բազմաթիւ տերեւները: Տերեւները կաթած են ճիւղերին փոքրիկ կոթերով, որոնք անցնելով տերեւի մէջտեղով, մինչև ծայրը, երկու կողմից արձակում են բարակ թելիկներ. դրանք տերեւների աննպաստութեան ճանապարհներն են: Ինչպէս արմատն իր թելիկներով հողից ու ջրից ստանում է տանձենու համար սնունդ, այնպէս էլ տերեւները օդից և արեգակից ստանում են տանձենու համար սնունդ:

Տարբեր բոյսերի տերեւները տարբեր ձևի են լինում, իսկ խոտաբոյսերի տերեւները մեծ մասամբ լինում են նեղ և երկար:

ԲՈՒՆ:—Տանձենու գետնից դուրս մնացած մասը՝ գետնից միջև ճիւղերը՝ կոչւում է թռռ: Բունը հաստ է, ամուր և ուղղւած է դէպի վեր. բնի վրա գտնւում են ճիւղերը, որոնք քանի բնից հեռանում են, այնքան ճիւղաւորւում են ու բարակւում: Բունը տանձենու կարևոր մասերից մէկն է. նախ նրա վրա հաստատւած է տանձենու ամբողջ վերևի մասը. երկրորդ՝ նրա միջով բարձրանում է դէպի ճիւղերն ու տերեւները արմատի՝ հողից ու ջրից ստացած սնունդը և իջնում է դէպի արմատը տերեւների՝ օդից և արևից ստացած սնունդը:

Տարբեր բոյսերի բները տարբեր են լինում:

Այն բոյսերը, որոնք տանձենու պէս ունին ամուր փայտանման բուն, կոչւում են ծառեր:

Այն բոյսերը, որոնց բունը բաղկացած է մի քանի



Տանձենին իր արմատով:

միատեսակ ճիւղերից, որոնք արմատից բարձրանում են խմբով, ինչպէս վարդը, կոչւում են թփեր:

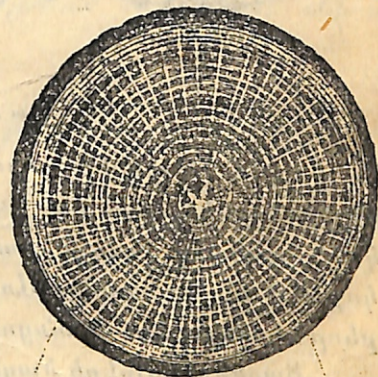
Այն բոյսերը, որոնց բունը բարակ է, կանաչ ու փափուկ, ինչպէս ցորենը, լոբին, կոչւում են խոտաբոյսեր: Խոտերի բունը կոչւում է ցողուն:

ԿԵՂԵԻ:—Տանձենու բունն ու ճիւղերը պատած են կեղեւով. բնի վրայի կեղևը հաստ է ու կոպիտ, իսկ ճիւղերի վրայինը՝ բարակ ու կոկ: Կեղևը բոյսերին պաշտպանում է ցրտից ու հարւածներից:

ԲՆԱՓԱՅՏ:—Տանձենու բնի կեղևի տակ գտնուող ամուր փայտանման մասը կոչւում է թնափայտ: Եթէ տանձենու բունը սղոցով կտրենք, նրա կտրւածքի վրա կ'նկատենք շրջանաձև շերտեր, որոնք հետզհետէ նեղանալով, վերջանում են միջուկով: Իւրաքանչիւր տարի բնափայտի շերտերի վրա աւելանում է մի նոր շերտ, այդպիսով, եթէ մեր տանձենու բնի շերտերը 18 հատ են, կ'նշանակի մեր տանձենին 18 տարեկան է: Բնափայտի շերտերը աւելի լաւ նկատելի են կաղնու կամ թթենու կտրւածքի վրա:

Տարիքի նկատմամբ բոյսերը լինում են յազմամասայ և միամասայ:

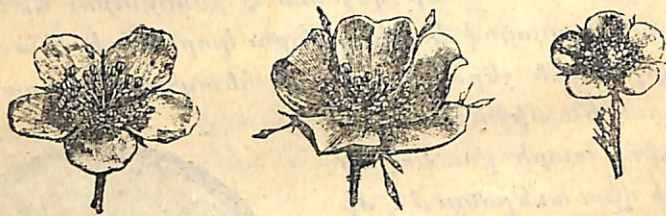
Այն բոյսերը, որոնք ապրում են շատ տարիներ և տալիս են պտուղ շատ անգամ, ինչպէս մեր տանձենին, կոչւում են բազմամեայ բոյսեր:



Բնի կտրւածքը—կեղև, բնափայտն իր շերտերով և միջուկը:

Այն բոյսերը, որոնք ունին մի տարւայ կեանք և տալիս են պտուղ միայն մի անգամ, ինչպէս ցորենը, կոշ-
ւում են միամեայ բոյսեր:

ԾԱՂԻԿ.— Գարնանը տանձենու վրա դուրս են գալիս բազմաթիւ սիրուն ծաղիկներ: Ծաղիկը կաթ է լինում ճիւղին փոքրիկ կոթով. ծաղկի արտաքին մասը կոշւում է թափալ. բաժակը բաղկացած է հինգ փոքրիկ տերևիկներից. դրանք կոշւում են թափալթերթեր: Բաժակի մէջ շրջանաձև նստած են հինգ սպիտակ թերթիկներ. այդ թերթիկները միասին կոշւում են պսակ, իսկ առանձին-առանձին՝ պսակաթերթեր: Պսակի մէջտեղում գտնուում



Ծ ա ղ Ի Կ ն ե ր

են փոքրիկ թելիկներ, որոնց ծայրերը գնդաձև են. այդ թելիկները կոշւում են՝ ստեղներ: Առէջների մէջտեղում կան՝ նրանցից աւելի բարձր՝ ուրիշ թելիկներ, դրանք կոշւում են վարսակ: Առէջներն ու վարսանդը բոյսի կա-
րեոր մասերն են. նրանցով է գոյանում սերմը:

Տարբեր բոյսերի ծաղիկները տարբեր են լինում իրենց գոյնով, ձևով և բաժակաթերթերի, պսակաթերթերի, առէջների և վարսանդի քանակութեամբ: Կան բոյսեր, որոնց ծաղիկները բաժակաթերթեր և պսակաթերթեր չունին. այդպէս է ցորենի ծաղիկը:

ՊՏՈՒՂ.— Ծաղիկը բացւելուց մի քանի օր յետոյ

բաժակաթերթերն ու պսակաթերթերը թափւում են. թափ-
ւում են նոյնպէս առէջներն ու վարսանդի վերևի մասը, իսկ վարսանդի տակի մասը, որը ուռուցիկ է, հետզհետէ մեծանալով, դառնում է համեղ տանձ. դա մեր տանձե-
նու պտուղն է:

Շատ բոյսերի պտուղը լինում է անհամ և ուտելու համար անպէտք:

ՍԵՐՄ.— Եթէ տանձը կտրենք, նրա մէջ կ'տեսնենք սև փոքրիկ կորիզներ. դրանք տանձի սերմերն են: Եթէ ուզում ենք նոր տանձենի բուսցնել, այդ սերմերից պի-
տի գցենք հողի մէջ: Մեր տանձենին առաջ է եկել այդ փոքրիկ սերմերից. այդպիսով սերմը բոյսի ամենապէտ-
քական մասն է: Ինչպէս որ թռչունները բազմանում են ձւերի միջոցով, այնպէս էլ բոյսերը բազմանում են սեր-
մերի միջոցով:

Տարբեր բոյսերի սերմերը լինում են տարբեր ձևի և մեծութեան:

ՏԱՆՁԵՆՈՒ ՍՆՆԴԱՌՈՒԹԻՒՆՆ ՈՒ ԱՃՈՒՄԸ

Տանձենին, ինչպէս տեսանք, առաջ է եկել մի փոք-
րիկ կորիզից. այդ կորիզն աճել, մեծացել է և դարձել մեծ ծառ, որը իւրաքանչիւր տարի արձակում է նորա-
նոր ճիւղեր, տալիս է մեծ քանակութեամբ տերևներ ու
պտուղներ. ահա այդ բոլորի նիւթը մեր տանձենին ստա-
նում է հողից, ջրից, օդից և արեգակից:

ՀՈՂ.— Տանձենուն սնունդ տւողն արմատն է. ար-
մատն իր հազարաւոր թելիկներով հողից ծծում է նրա
հիւթը և ուղարկում է բոլոր ճիւղերին: Եթէ տանձենու

արմատը հողի տակից հանենք, տանձենին կ'չորանայ: Այնպէս էլ բոլոր բոյսերը, եթէ նրանց արմատահան անենք և հողից զրկենք, կ'չորանան:

ՋՈՒՐ:—Մենք տանձենին շուտ շուտ ջրում ենք: ջուրը հասնելով տանձենու արմատներին, ծծւում է նրանց մէջ. բացի այդ, ջուրը փափկացնում է արմատներին շրջապատող հողը, որից յետոյ նրանք հեշտութեամբ կարողանում են թաց հողի հիւթը ծծել, որով սնունդ են ստանում թէ արմատները և թէ ճիւղերն իրենց տերևներով: Եթէ մենք տանձենին չ'ջրենք, նա շուտով կ'չորանայ:

Շատ բոյսեր աճում են միայն անձրևի ջրով, այդպէս են լեռնային և անտառային բոյսերը:

ՕՐ:—Տանձենին սնունդ է ստանում նաև օդից. օդը նրա համար նոյքան անհրաժեշտ է, որքան մարդու և կեդանիների համար: Տանձենու տերևները կլանում են օդից մի կարևոր նիւթ, որը տերևի մէջ միանում է արմատից եկած նիւթերի հետ. այդ միացումից պատրաստում է տանձենու սնունդը:

Տանձենուն, ինչպէս և բոլոր բոյսերին, անհրաժեշտ է նաև տաքութիւն և յոյս, իսկ տաքութիւնը և լոյսը բխում են արեգակից:

ՏԱՔՈՒԹԻՒՆ:—Աշնանը տանձենու տերևները ցրտից թափւում են. նա այլ ևս չի սննդւում, չի աճում, այլ քուճ է մանում, իսկ գարնանը նորից զարթնում է և կանաչում: Այդպէս են ծառերի մեծ մասը. նրանք աշնանը տերևաթափ են լինում, մերկանում են, իսկ գարնանը, երբ եղանակը տաքանում է, նորից ծաղկում են և աճում. հետեւապէս բոյսերի աճման համար անհրաժեշտ է նաև տաքութիւն:

ԼՈՅՍ ԵՒ ԱՐԵՒ:—Մեր տանձենու տերևներն անթիւ են, բարակ ու լայն. նրանք շարած են այնպէս կանոնաւոր, որ մէկը միւսին չի ծածկում: Տերևների աղպիսի դասաւորութիւնը նրա համար է, որ ծառը նրանց միջոցով շատ լոյս ստանայ և շատ արև տեսնի: Եթէ մենք որ և է բոյս զրկենք լոյսից ու արևից և նրան դնենք մի բոլորովին մութ տեղ, այդ բոյսը շուտով կ'չորանայ: Արևի և լոյսի շնորհիւ է, որ տանձենու տերևները կանաչ գոյն են ստանում և իրենց մէջ նրա համար սնունդ պատրաստում:

ԲՈՅՍԵՐԻ ՆՇԱՆԱԿՈՒԹԻՒՆԸ

Բոյսերը մարդուն անչափ օգուտներ են տալիս. մարդու կերակրների մեծ մասն ստացւում է բոյսերից. մեր ամեն օրւայ կերած հացն ստացւում է հացաբոյսերից. շաքարը պատրաստւում է բազուկից և շաքարեղէնից. սուրճը և թէյը ստացւում են ծառերից: Գինին և օղին պատրաստում են խաղողից. մեր գործածած բոլոր մրգերը բոյսերի պտուղներ են. շատ տեսակ իւղեր, որոնք պէտք են գալիս կերակրների և ներկերի համար, ստացւում են բոյսերի հատիկների և ծառերի կեղևից: Բժշկական դեղերը զլիւսաւորապէս խոտեր են. հագուստեղէնի մեծ մասը պատրաստւում է բամբակից, որը նոյնպէս բոյս է: Բացի այդ ծառերի բներից կտրած գերաններից և տախտակներից շինում են տներ, կահ-կարասիներ, կամուրջներ, մեքենաներ. ծառերից ստացած փայտով տաքացնում են բնակարանները. վերջապէս բոյսերով կերակրւում են կենդանիներից շատերը:

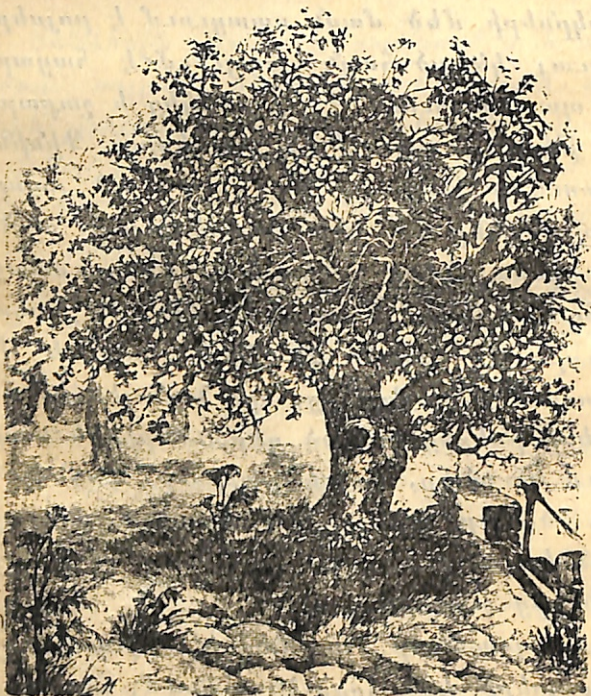
Այս է պատճառը, որ մարդիկ այնքան խնամք են տանում բոյսերի վրա, հոգս են տանում, որ պարտէզները, այգիներն ու անտառները չ'ոչնչանան:

Անասունները մի նշանակութիւն էլ ունին. այդ այն է, որ նրանք իրենց մէջ պահում են խոնաւութիւն, որից մեղմանում է շրջակայքի ամառային շոգն ու տօթը և ձմեռայ խստութիւնը:

Եթէ բոյսերն այսքան անհրաժեշտ են մեզ համար, ուրեմն ծանօթանանք նրանցից մի քանիսի հետ աւելի մօտիկից:

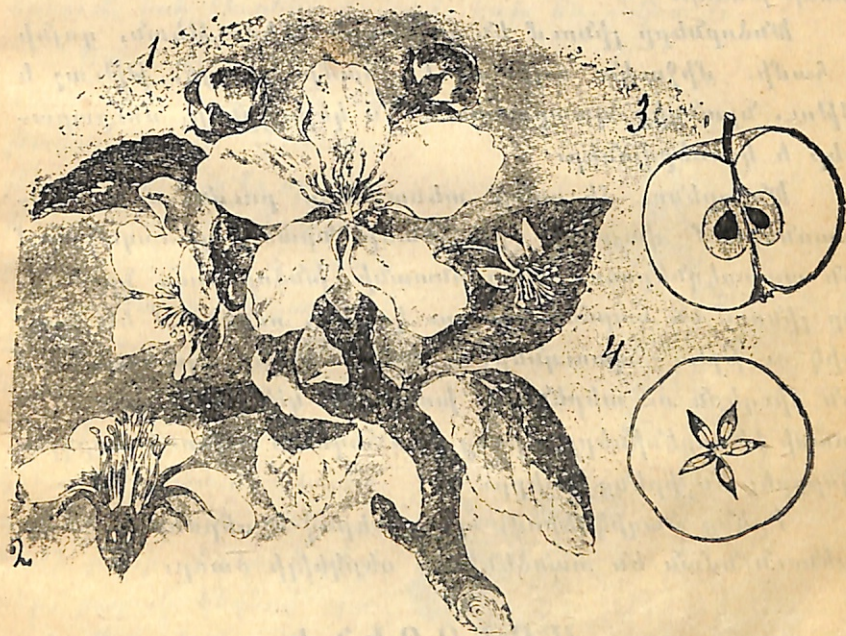
Խ Ն Ձ Ո Ր Ե Ն Ի

Խնձորենին պտղատու ծառ է. նա ունի համեղ ու գեղեցիկ պտուղ, որին ասում ենք խնձոր:



Խ Ն Ձ Ո Ր Ե Ն Ի.

Խնձորենու արմատը բազմաճիւղ է. նա փուած է շորս կողմը մեծ տարածութեան վրա. ճիւղերը նոյնպէս փուած են. որպէս զի խնձորենիները իրար վրա շաք չ'գցեն, նրանց տնկում են իրարից հեռու-հեռու: Խնձորենու բունը հաստ է, տերեւները երկարուկ են և եզրները առամաւոր. ծաղիկները բաց-վարդագոյն են, բաժակաթերթերը և պսակաթերթերը հինգ-հինգ հատ. առէջները շատ են, իսկ վարսանդը հինգ թելանի:



- 1) Խնձորենու ճիւղն իր տերեւներով և ծաղիկներով. 2) ծաղիկի կտրուածքը. 3) խնձորը վերեից ներքի կտրւած. 4) խնձորը լայնքին կտրւած:

Խնձորենին սիրում է բարեխառն օդ. ցուրտ տեղերում նա լաւ չի աճում, պտուղն էլ թթու է լինում, իսկ շատ շոգ տեղերում պտուղը շուտ հասնելուց համ չի ունենում:

Խնձորենիները յայտնի են իրենց երկար կեանքով. նրանց մի քանի տեսակներն ապրում են 100 տարուց աւելի:

Պտուղները հասնում են զանազան ժամանակներում. կան խնձորներ, որ հասնում են ամբարն ամիսներին, կան խնձորներ էլ, որ հասնում են աշնանը. աշնանը հասնող խնձորների մի քանի տեսակները լինում են շատ դիմացկուն և պահւում են ամիսներով. սրանք կոչւում են պսակոնի խնձոր:

Խնձորները լինում են զանազան մեծութեան, գոյնի և համի. միջուկն սպիտակ է, համը քաղցր, թթւաշ և թթու. նրանցից պատրաստում են կերակրներ, մուրաբաներ և կօնսերվաներ:

Խնձորենու մի քանի տեսակները բուսնում են անտառներում վայրենի դրութեամբ. նրանք զանազանւում են պարտէզներում աճող ընտանի խնձորենուց նրանով, որ լինում են կարճահասակ ու կոպիտ, ունենում են փոքրիկ ու թթու պտուղներ, և փշեր, որոնք պաշտպանում են ճիւղերն ու տերևները խոտակեր կենդանիներից: Ընտանի խնձորենիները, որոնց վրա հոգս են տանում մարդիկ, կորցրել են իրենց փշերը:

Իրենց ծաղիկներով, պտուղներով և սերմերով խնձորենուն նման են տանձենին և սերկելիի ծառը:

Ս Ա Լ Ո Ր Ե Ն Ի

Սալորենին պտղատու ծառ է, նրա պտուղը կոչւում է սալոր (շլոր):

Սալորենու արմատը շատ փուլած չէ. բունը կարճ է և բարակ. ճիւղերը խմբւած են և բռնում են փոքր տեղ: Տերևները երկարուկ են, ատամնաւոր և խնձորենու տե-

բևներից փոքր ու նեղ: Ծաղիկներն սպիտակ են. պսակն ու բաժակը բաղկացած են հինգ-հինգ թերթերից:

Սալորենին սիրում է տաք օդ և խոնավ հող. նա աւելի քնքոյշ բոյս է, քան խնձորենին. այդ պատճառով էլ սալորենին խնձորենու չափ երկար չի ապրում. նա շուտ էլ հասնում է. չորս տարեկան սալորենին արդէն պտուղ է տալիս: Նա յայտնի է իր պտղաբերութեամբ. պտղի առատութիւնից շատ տարի սալորենու տերևները չեն երևում, իսկ ճիւղերը ծուււմ, կախ են ընկնում:

Շատ պտղատու ծառերի պէս սալորենին ենթակայ է մի հիւանդութեան. այդ այն է, որ թրթուրն ուտում է նրա տերևները և փշացնում պտուղը. թրթուրը ոչնչացնում են կրաջրով և այլ միջոցներով:

Սալորն ունի ամուր կճեպով մի հատ մեծ կորիզ, այն ինչ, խնձորն ունենում է մի քանի մանր կորիզներ, բարակ կեղևով պատած: Սալորի մսային շերտը ջրալի է և բարակ կեղևով պատած:

Սալորի տեսակները շատ են. դրանցից յայտնի են ալուշէն, դեղնաշլորը, դամբուր: Ալուշէն փոքր է, կլորիկ, գոյնը լինում է դեղին, կարմիր. համը՝ թթու,



Սալորենի. ա) ճիւղ. բ) պտուղ. գ) պտուղը միջից կտրւած.

քաղցր. դրանից պատրաստում են շերտաշիր: Դեղնաշորը մեծ է և երկարուկ, գոյնը դեղին է, համը՝ քաղցր, թթւաշ. նա զովացուցիչ միջոց է. նրանից պատրաստում են մուրաբաներ, կօնսերվաներ և այլ քաղցրեղէններ: Դամբուլը տարբերում է դեղնաշորից նրանով, որ աւելի մսոտ է և ունի մուգ կապոյտ գոյն:

Ծաղիկների, պտղի և սերմի կազմութեամբ սալորենուն նման են ծիրանի, դեղձի և գիլասի ծառերը:

Վ Ա Ր Դ

Վարդը թուշի է. նա տնկած է լինում պարտէզներում, ճանապարհների երկու կողմերի վրա և ծաղկած ժամանակ պարտիզի զարդն է կազմում:

Նա ունի բարդ տերև. այսինքն, տերևը բաղկացած է հինգ կամ եօթ տերեւիկներից, որոնք շարւած են մի ընդհանուր կոթի վրա. տերեւիկներից մէկը գտնւում է ընդհանուր կոթի ծայրին, իսկ միւսները գոյգ-գոյգ նստած են ընդհանուր կոթի վրա: Տերեւիկները ձւաձև են, իսկ եզրները առամնաւոր: Վարդի տեսակները շատ են, այդ պատճառով նրա ծաղիկները լինում են սպիտակ, դեղին, կարմիր և այլ գոյնի: Բաժակաթերթերը 5 հատ են, իսկ պտակաթերթերը շատ են:

Վարդի պտուղը ձւաձև մի պարկ է, որի մէջ գտնւում են փոքրիկ մազոտ կորիզներ. դրանք վարդի սերմերն են: Պտուղը երբ հասնում է, կարմրում ու մսակալում է, բայց ուտելու համար անպէտք է:

Վարդի ճիւղերի վրա կան ծակող մանր փշեր. այդ փշերի շնորհիւ նրա ճիւղերը ազատ են մնում խոտակեր կենդանիների առամներէց. այդ նոյն փշերի շնորհիւ սոխակն ապահով կանգնում է վարդի ճիւղերի վրա և իր երգը երգում:

Մարդիկ վարդի վրա մեծ խնամք են տանում. նրան տնկում են լաւ փափկացրած հողի մէջ, շուտ շուտ ջրում են, իսկ ձմեռները շատ անգամ փաթաթում են խոտով, որ ցուրար չ'փասին նրան: Այսքան խնամք մարդիկ տանում են վարդի վրա նրա ծաղիկների պատճառով. ծաղիկը գեղեցիկ է, իսկ հոտն ախորժելի. նա համարում է ծաղիկների թագուհի: Վարդի ծաղիկներից հոտ ենք քաշում, նրանից պատրաստում ենք փնջեր սեղանները զարդարելու և մեր ծանօթներին ընծայելու համար: Բացի այդ, նրանցից պատրաստում են հոտաւէտ իւղեր, իսկ իւղերից պատրաստում են զովացուցիչ խմելիքներ և քաղցրեղէններ: Յայտնի է նաև վարդի մուրաբան:



Վ ա Ր դ.

Անուշահոտութեամբ յայտնի է մայիսեան վարդը, իսկ գեղեցիկութեամբ՝ բազմաթերթ ամսական վարդը:

Վարդի մի տեսակը բուսնում է անտառներում, որին ասում են մաւրի. վայրենի վարդի ծաղիկները փոքր են և անհոտ:

Մ Ե Խ Ա Կ

Մեխակը բազմամեայ բոյս է, որ յայտնի է իր հոտաւէտ և գեղեցիկ ծաղիկներով:

Նա ունի յօգաւոր ցօղուն. յօղերի վրա կպած են լեզւաձև երկար տերեւները՝ երկ-երկու իրար զիմաց: Գլխաւոր ցօղունը վերջանում է ծաղկով. ցօղունի վերի մասի տերեւները լինում են փոքր. նրանց մէջտեղից դուրս են գալիս երկրորդական ցօղուններ, որոնք նոյնպէս վերջանում են ծաղկով: Յօղունը շատ անգամ ճիւղաւորւում է և միանգամից տալիս է մի քանի ծաղիկներ. ծաղիկները մեծ մասամբ լինում են բացկարմիր գոյնի. պսակաթերթերը հինգ հատ են, առէջները՝ 10 հատ, վարսանդը՝ մի քանի թելանի:



Մ Ե Խ Ա Կ.

Մեխակը բուսնում է ժայռոտ տեղերում և աւերակների մէջ վայրերի զրուծեամբ, բայց հոտաւէտ և գեղեցիկ ծաղիկների պատճառով մարդիկ նրան ընտանեցրել են:

Ընտանեցրած մեխակը աճեցնում են պարտէզներում, իսկ ձմեռները դնում են ծաղկամանների մէջ և պահում սենեակներում:

Մարդկանց հոգացողութեան շնորհիւ այժմ կան մեխակի շատ տեսակներ, որոնք իրենց գոյնով և պսակաթերթ-

թերի քանակութեամբ չեն տարբերում ամսական վարդից:

Ա Ր Ե Ի Ա Ծ Ա Ղ Ի Կ

Արեւածաղիկը միամեայ բոյս է: Նրա ցօղունը հաստ է և բարձր. ցօղունի միջուկն սպիտակ է ու փափուկ. տերեւները մեծ են, անհարթ և ատամնաւոր. նրանք իրարից հեռու-հեռու շարւած են ցօղունի վրա տակից մինչև ծայրը: Յօղունը ճիւղեր չի արձակում, այլ վերջանում է մի ծայրով, որի վրա դոյանում է մի տափակ ու կլոր գլուխ. երբեմն ցօղունը ծայրում ճիւղաւորւում է և մի անգամից տալիս է մի քանի գլուխներ:



Արեւածաղիկ.

Արեւածաղիկի գլուխը մի բարդ ծաղիկ է. այսինքն, կազմւած է բազմաթիւ փոքրիկ ծաղիկներից, որոնք տեղաւորւած են գլխի վրա շրջանաձև շարքերով. այդ պատճառով արեւածաղիկի գլուխն անւանում են նաև *խամածսիկ*: Համածաղիկի իւրաքան-

չիւր փոքրիկ ծաղիկն ունի խողովակաձև դեղին պսակ, առէջներ և վարսանդ, որոնցից առաջ են գալիս՝ սպիտակ

միջուկով և ամուր կեղևով մի մի սերմեր։ զրանք միևնոյն ժամանակ արեւածաղկի պտուղներն են։ Համածաղկի եզրները զարգարւած են լեզւաձև դեղին ծաղիկներով։ այս ծաղիկները սերմ չեն տալիս, բայց համածաղկին տալիս են գեղեցկութիւն։

Արեւածաղիկը սիրում է արև տեղ, այդ պատճառով նրան ցանում են բանջարանոցներում և անձառ տեղերում։ բացի այդ, արեւածաղիկն իր դուլիւր միշտ դարձրած է լինում արևի կողմը, որի համար էլ նա ստացել է արեւածաղիկ անունը։

Արեւածաղկի սերմերից ստանում են մեծ քանակութեամբ իւղ, որ գործ է ածւում կերակների և ուտելի-դէնների համար։

Վ Ա Ր Ո Ւ Ն Փ

Վարունգը միամեայ բոյս է։ Նրա ցողունը հաստ է ու մազոտ։ նա փրու-ւած է լինում թըմ-բերի վրա ծուռ ու մուռ ճիւղերով։ տե-րեները ատամնաւոր են և ունին երկար կոթեր։ ծաղիկները մեծ են, պսակը զան-գակաձև ու դեղին։ պտուղը երկարուկ ու մսոտ։ պաղի մէջ լինում են բազմա-թիւ տափակ ու սրածայր սերմեր։



Վարունգ. ա) տունկը. բ) պտուղը.

Վարունգը շատ տարածւած և միևնոյն ժամանակ քնքոյշ բոյս է։ եթէ նրա վրա լաւ խնամք չ'տանեն, նա հեշտութեամբ կ'չորանայ։

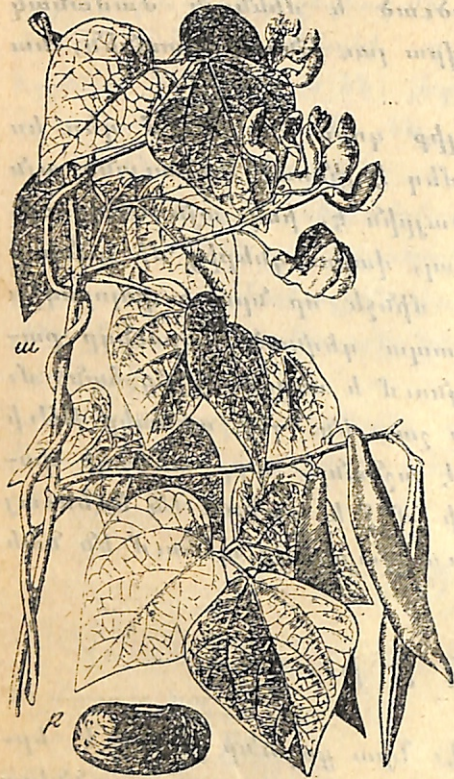
Վարունգն իբրեւ ուտելիք գործ են ածում դեռ ևս բոլորովին չ'հասած։ նա համեղ է լինում մանաւանդ այն ժամանակ, երբ ծաղիկը ծայրին է։ իսկ այն դէպքում, երբ ուզում են սերմ ստանալ, վարունգներից մի քանիսը թողնում են ցողունի վրա, մինչև որ նրանք բոլորովին հասնում են ու դեղնում։ ապա դեղնած վարունգը քա-ղում են, արևի տակ չորացնում և սերմը միջից հանում։

Վարունգի տեսակները շատ են։ լաւ տեսակը թթւի վարունգն է, որ հասնում է աշնանը։ այդ տեսակի վա-րունգը լցնում են քացախի մէջ և պահում են ձմեռւայ համար։ Մի քանի տեղերում վարունգը պահում են նաև աղաջրի մէջ։

Լ Ո Յ Ի

Լոբին միամեայ բոյս է։ Նրա ցողունը բարակ է, եր-կար ու գալարւող։ այդ պատճառով լոբու ցողունները փաթաթւում են հարևան բոյսերին և կամ յատկապէս նրանց համար գետնի մէջ խրած ձողերին ու վեր բարձ-րանում։ Լոբու տերեւները մեծ են և երեք-երեք հատ մի ընդհանուր կոթից կապած։ ծաղիկները լինում են սպիտակ կամ կապտաւուն և կախւած են լինում մի քանիսը միա-սին, ինչպէս խաղողի ողկոյղը։ Պտուղը մի երկարուկ պարկ է, երկտապակ կեղևից բաղկացած։ պարկի մէջ շարւած են լինում լոբու հատիկները, որոնք ունենում են կլոր ու երկարուկ ձև։ նրանք լինում են կարմիր, դեղին, սպիտակ և ուրիշ գոյնի։ այդ հատիկները լոբու սերմերն են։

Լոբու հատիկներն ունին համեղ և սպիտակ միջուկ։



Հորի. ա) ճիւղն իր տերեւներով և ծաղիկներով. բ) սերմը կամ պտուղը.

Բ Ա Կ Լ Ա

Բակլայի ցօղունը լոբու ցօղունից հաստ է, բայց գալարւող չէ, այլ ուղիղ բարձրացող: Տերեւները երկարուկ են և սրածայր. ծաղիկներն սպիտակ են կամ բաց-կապտագոյն. հատիկը շատ նման է լոբու հատիկներին և գանազանւում է նրանցից իր մեծութեամբ: Բակլայի հատիկները լոբու հատիկների պէս շարւած են լինում երկա-

նրանցից պատրաստում են զանազան կերակրներ. լոբին գործ են ածում մանաւանդ պաս օրերին:

Ուտելու համար գործ են ածում նաև պտուղը, որին ասում են կանաչ լոբի և որը քաղում են հասնելուց առաջ. կանաչ լոբու կերակուրը շատ համեղ է լինում:

Հորու մի տեսակը, որ ունի ալ-կարմիր ծաղիկներ, ցանում են պարտէզներում գլխաւորապէս գեղեցկութեան համար:

բուկ պարկի մէջ, որոնք հասնելուց յետոյ պատուում են և հատիկները միջից թափւում: Բացի այդ, բակլայի հատիկները լոբու հատիկների պէս ունին սպիտակ միջուկ և համեղ են. դրանցից պատրաստում են կերակրներ, մանաւանդ լեռնոտ տեղերում, ուր դաշտային բոյսեր չեն աճում:

Բակլայի պարկը կարճ է լինում և աւելի քիչ հատիկներ է ունենում իր մէջ, քան լոբու պարկը:



Բակլայի տունկը. ա) սերմը կամ պտուղը.

Ս Ի Ս Ե Ռ

Սիսեռի տերեւները բարդ են. նրանք բաղկացած են մի քանի տերեւիկներից. տերեւիկները գոյգ-գոյգ նստած են ընդհանուր կոթի վրա. ընդհանուր կոթը վերջանում է բարակ թելիկներով. սիսեռի ցօղունը բարակ է, գալար և շուտ թեքւող, որպէս զի ցօղունը կախ չընկնի և տերեւները կարողանան բաւականաչափ լոյս և օդ ստանալ. ցօղունը այդ թելիկներէ միջոցով փաթաթւում է հարեան բոյսերին և վեր բարձրանում: Սիսեռի ծաղիկն սպիտակ է ու

քիչ կապտաւուն և բաղկացած է հինգ անհաւասար պսակաթերթերից, նա բաւականին խոշոր է և իր ձևով նման է նոստած թիթեռին. որի պատճառով էլ սիսեռը կոչւում է թիթեռնաստղիկ բոյս. իրենց ծաղիկների նմանութեամբ թիթեռնածաղիկ կոչւում են նաև լոբին և բակլան: Սիսեռի ծաղկի առէջները 10 հատ են, վարսանդը մի թելանի: Պտուղը փոքր է, կլոր, գոյնը դեղին և կանաչաւուն:

Սիսեռը ցանում են բաց դաշտերում. նա շատ թաց հող չի սիրում և ուշուշ է ջրւում. շատ անգամ բուսնում է անշուր տեղերում:

Լոբու հատիկների պէս սիսեռի հատիկները շարւած են լինում մի երկարուկ պարկի մէջ, որը հասնելուց յետոյ



Սիսեռի տունկը. ա) սերմը կամ պտուղը.

պատուում է և սերմերը թափւում են:

Սիսեռի հատիկները համեղ են և սննդարար. նրանցից պատրաստում են զանազան կերակուրներ, մանաւանդ, պատ օրերին:

Ոսպի ցօղունը բարակ է, բայց ամուր և ուղիղ բարձրացող. տերևները բարդ են, իսկ տերևիկները շատ փոքր, որոնք փետրածե շարւած են ընդհանուր կոթի վրա. տերևները վերջանում են շատ բարակ թելիկներով: Ծաղիկները սպիտակ-կապտաւուն են և երկու-երկու կամ երեք-երեք կպած են մի ընդհանուր կոթի վրա: Ոսպի պտուղը նոյնպէս մի պարկ է, բայց լոբու և սիսեռի պտուղների պէս երկար չէ, այլ կարճ է, փոքր և ծայրը թերատ: Պարկի մէջ լինում են երկու փոքրիկ, կլոր ու տափակ հատիկներ. դրանք ոսպի սերմերն են, միևնոյն ժամանակ նրա պտղի հատիկները:

Ոսպը ցանում են բաց դաշտերում. նա աճում է շատ հեշտութեամբ և նոյնիսկ առանց ջրելու. նա առանձին խնամք չի պահանջում:

Ոսպի հատիկներն ունին սննդարար միջուկ. նրանք համեղ են. նրանցից գիւղերում, մանաւանդ լեռնային աղքատ գիւղերում, պատրաստում են կերակուրներ:



Ոսպ. ա) տունկը. բ) սերմը. գ) պարկը.

Հ Ա Ն Ք Ե Ր

Մենք կանգնած ենք գետնի վրա. եթէ գետինը փո-
րենք և իջնենք նրա խորքը, ճանապարհին կ'ապտահենք
շերտ-շերտ ընկած տեսակ-տեսակ հողերի, քարերի և ջրե-
րի. դրանց ընդհանուր անունով ասում են հումքային
նիւթեր: Այդպիսի հանքային նիւթեր են կաւը, աւազը,
աւազաքարը, աղը, քարածուխը, նաւթը և սնդիկը: Այժմ
էլ ծանօթանանք դրանց հետ. որովհետեւ երկիրը, որի վրա
մենք ապրում ենք, կազմւած է այդպիսի հանքային նիւ-
թերից, որոնք պէտք են գալիս մեր ամենօրեայ կարիք-
ների համար:

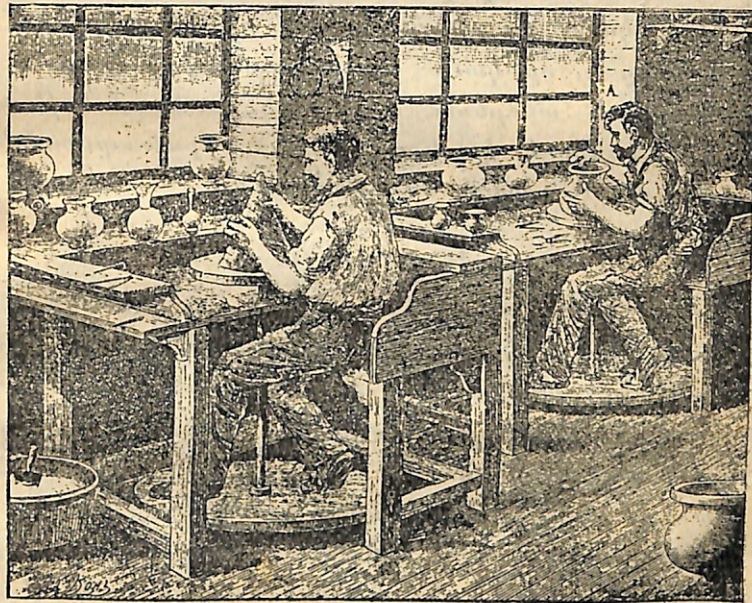
Կ Ա Ի

Կաւ ասում ենք հողի այն տեսակին, որից ամաններ
են պատրաստում:

Կաւը գտնւում է գետնի մէջ շերտերով. նրան կա-
րելի է պատահել ամեն տեղ. իսկական կաւը սպիտակա-
ւուն է լինում, բայց զուտ տեսակը շատ քիչ է պատա-
հում. սովորաբար նա խառն է լինում հողի ուրիշ տեսակ-
ների հետ և, նայած խառնուրդին, նա ունենում է շէկ,
կարմրաւուն և սև գոյն: Կաւը թաց եղած ժամանակ խմո-
րի պէս թանձր է, իսկ չոր դրութեամբ լինում է կոշտ
և ամուր, այնպէս որ, եթէ մուրճով խփենք, կ'փշրւի:

Եթէ կաւի կոշտը մօտեցնենք մեր լեզւին, նա կ'կպչի
նրան. եթէ մեր մատը ջրի մէջ թաց անենք և կըպ-

ցնենք կաւի կոշտին, մեր մատն իսկոյն կ'ցամաքի. այդ
նրանից է, որ կաւը մեր լեզւի թուքը և մատի վրայի
ջուրը ծծում է իր մէջ: Եթէ կաւի վրա ջուր լցնենք, նա
կաւի միջից չի անցնի, այլ բաւականաչափ նրա մէջ
ծծելուց յետոյ, կ'լճանայ նրա փոս տեղերում. իսկ եթէ
կաւը դցենք ջրի մէջ ու երկար խառնենք, նա կ'խառնւի
ջրին և ջուրը կ'աղտորւի, բայց մի փոքր սպասելուց յե-
տոյ կ'տեսնենք, որ կաւը հետզհետէ նստում է ջրի տակ
և շերտ կազմում:



Կաւից ամաններ են շինում.

Բացի այդ, կաւն ունի երկու այլ յատկութիւն. նախ՝
թաց կաւը լինում է մւածոռցիկ և մեռուռ (ձգւող). այդ
դրութեամբ նրան ինչ ձև որ ուզենանք, կ'տանք. երկ-
րորդ՝ թէժ կրակի մէջ կաւը չի այրւում և ոչ էլ հալւում

է, այլ շիկանում, կարծրում է ու քարանում, այսինքն
թրծւում է, իսկ թրծւած կաւը ջրից այլ ևս չի փափկում:
Կաւի այս երկու յատկութիւններից օգտւելով, մար-
դիկ նրանից պատրաստում են պանաղան մեծութեան և
ձեւի կարասներ, կժեր, ամաններ, որ պատրաստում են
վարպետ մարդիկ և կանայք, որոնց ասում են թրտուներ:
Նրանք ունին ոտով շարժող հասարակ մեքենաներ և
թրծելու համար մեծ քոյրաններ: Փոքր ամաններն ամուր
և գեղեցիկ դարձնելու համար ներսի կողմից նրանց պա-
տերը ծածկում են ապակեման նիւթով:

Ձուա կաւը բուսականութեան համար անպէտք է.
այդ նրանից է, որ կաւը շոգ ժամանակ քարանում է,
ճաքճքում, իսկ անձրևոտ ժամանակ դառնում է թանձր
ցեխ. դրա համար էլ կաւի մէջ րնկած սերմի արմատները
կտրատւում են, չորանում կամ փտում:

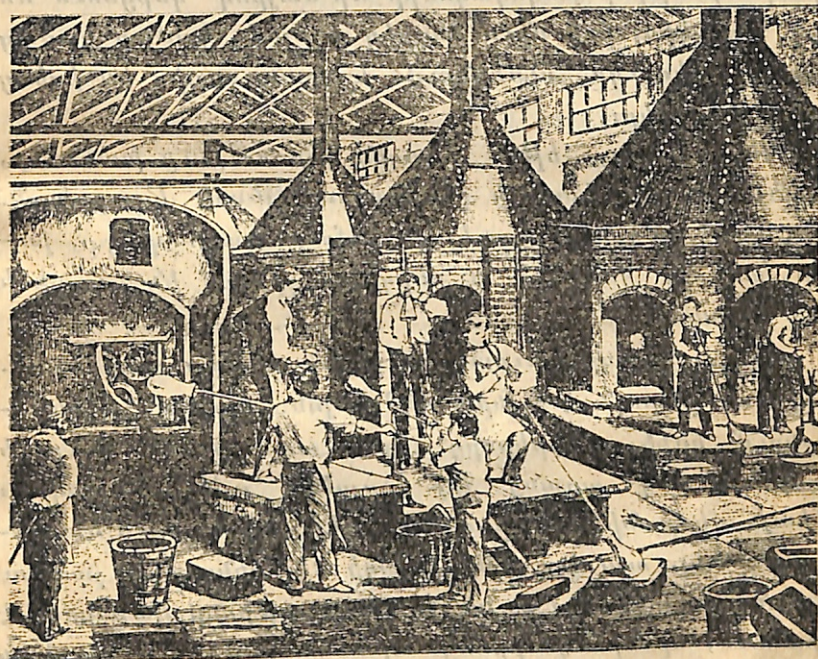
Ա. Ի Ա. 2

Աւազ լինում է ամեն տեղ՝ գետնի երեսին, հողի
տակ, գետերի ափին և ծովերի յատակում. երբեմն անա-
զին տարածութիւններ ծածկւած են լինում աւազով.
դրանք անապատներն են:

Աւազը բաղկացած է մանր հատիկներից. նրանք լի-
նում են գանազան գոյնի և մասամբ թափանցիկ են, այդ
պատճառով մաքուր աւազը բաց-մոխրագոյն է: Աւազը
շատ փխրուն է և շաղ եկող. թաց ժամանակ դեռ կարե-
լի է լինում նրան մի կերպ իրար կպցնել, բայց հէնց
որ չորանում է, սկսում է շաղ գալ. այս է պատճառը, որ
աւազը հեշտութեամբ քամիներից քշւում է մի տեղից
միւսը և բլուրներ գոյացնում:

Աւազը ջրին խառնելիս, ջուրը չի պղտորւում, այն

ինչ, կաւ խառնելիս, ջուրը պղտորւում է. այդ նրանից
է, որ աւազի հատիկները ջրի մէջ չեն լուծւում և ջրին
խառնելիս իսկոյն նստում են նրա տակը. եթէ մենք կաւն
ու աւազը միաժամանակ խառնենք ջրին, նախ ջրի տակը
կ'նստի աւազը, իսկ մի փոքր յետոյ, աւազի շերտի վրա
կ'նստի կաւի շերտը. այսպիսով, կաւն ու աւազը ջրի մի-
ջոցով կարելի է իրարից ջոկել: Բացի այդ, եթէ մաղի
վրա աւազ լցնենք, իսկ աւազի վրա՝ ջուր, ջուրն ամբող-
ջապէս աւազի միջից կանցնի և կ'թափւի մաղի տակ. այդ



Երկար խողովակներով ապակեայ շէնք են շինում.

նրանից է, որ աւազն իր մէջ ջուր չի պահում. այս է
պատճառը, որ աւազոտ տեղերում անձրևից ցեխ չի
գոյանում:

Աւագը կրակի մէջ չի այրւում, չի հալւում, ոչ էլ կաւի պէս թրձւում է, այլ միայն տաքանում է և սառելուց յետոյ մնում է նոյն աւագը:

Բայց երբ աւագին խառնում են կրային և յիւթեր, այդ ժամանակ աւագը կրակի տաքութիւնից հալւում է, դառնում է թափանցիկ, ձէլուն հեղուկ, որից պատրաստում են տեսակ-տեսակ սարսկեայ իրեր: Ապակեայ իրերը պատրաստում են երկու կերպ. մէկ՝ որ այդ հեղուկը լցնում են կտրատարների մէջ ու սառեցնում, իսկ միւսը՝ որ երկար խողովակների մի ծայրով վերցնում են այդ հեղուկից, իսկ միւս ծայրից փչելով, կամաց կամաց սառչող հեղուկը ուռեցնում և նրան տալիս են իրենց ցանկացած ձևը:

Բացի այդ, եթէ աւագին կիր ու ջուր խառնենք, նրանք կ'կաշեն իրար և չորանալուց յետոյ կ'քարանան. այդ յատկութիւնից օգտուելով, ամուր պարիսպները, խոշոր տները, վանքերն ու բերդերը շինում են աւագի և կրի շտապով:

Զուտ աւագը բուսականութեան համար անպէտք է. նախ՝ որ փխրուն է և նրա մէջ բոյսն արմատ չի կարողանում բռնել և երկրորդ՝ որ աւագը իր մէջ ջուր չի պահում, իսկ առանց ջրի՝ բոյսերը աճել չեն կարող: Միայն մի քանի բոյսեր աւագի մէջ կարողանում են արմատ բռնել, այն էլ, եթէ աւագի մէջ լինում է շատ ու քիչ խառնուրդ. այդ բոյսերի ծառայութիւնը կայանում է նրանում, որ նրանք իրենց արմատներով կապկպում են աւագը և սա այլ ևս քամիներից չի քշւում և հեռաւոր բուսականութիւնները չի ծածկում:

Պ Ա Ր Տ Ի Զ Ի Հ Ո Ղ Ը

Պարտիզի հողը սև է, փխրուն և խոնաւ. նա բաղկացած է զանազան նիւթերից. այդ նիւթերի հետ ծանօթանալու համար վերցնենք 100 մսխալ պարտիզի հող:

Եթէ մենք այդ 100 մսխալ հողը արևի տակ կամ վառարանի վրա լաւ չորացնենք և ապա կշռենք, կ'տեսնենք, որ քաշից մի քանի մսխալ պակասել է. այդ պակասածը հողի միջի խոնաւութիւնն էր կամ ջուրը, որը գոլորշիացաւ հողը չորացնելիս. ուրեմն պարտիզի հողի մի մասը ջուր է:

Եթէ չորացած հողը պղնձէ ամանով դնենք կրակի վրա և թողնենք որ նա շիկանայ, կ'տեսնենք, որ նրանից ծուխ է բարձրանում և ծանր հոտ է տարածւում. միւս կողմից, նրա սևութիւնը կորչում է և նա դառնում է շէկաւուն. եթէ շէկացած հողը կշռենք, կ'տեսնենք, որ նրա քաշից նորից պակասել է մի 10—20 մսխալ. այդ պակասածը հողի այն մասն է, որը սև գոյն ունէր և այրւում էր. այդ այրւող մասը կոչւում է բուսահող. ուրեմն պարտիզի հողի մի մասն էլ բուսական է:

Եթէ շիկացած հողը լցնենք ջրի մէջ, ջուրը երկար խառնենք և թողնենք, որ նա հանդարտւի ու հողը նստի ջրի տակ, ապա ջուրն առանձին վերցնենք, գոլորշիացնենք, իսկ հողը լաւ չորացնենք և կշռենք, կ'տեսնենք, որ հողի քաշից նորից մի երկու մսխալ պակասել է, իսկ գոլորշիացած ջրից ամանի մէջ մնացել է մի երկու մսխալ աղ. ուրեմն պարտիզի հողի մի փոքր մասն էլ աղ է, որը լուծւեց ջրի մէջ և ջրի գոլորշիացումից յետոյ մնաց ամանի յատակում:

Եւ եթէ վերջին մնացած հողը նորից լցնենք ջրի մէջ, ջուրը լաւ խառնենք և թողնենք որ հանդարտւի, կ'տես-

նենք, որ ջրի տակ հողից երկու շերտ է գոյացել՝ տակի շերտն աւազ է, իսկ վրայի շերտը կաւ է. դրանց կարելի է ջուկ-ջուկ վերցնել և կշռել. ուրեմն պարտիզի հողի մասերն են նաև կաւն ու աւազը:

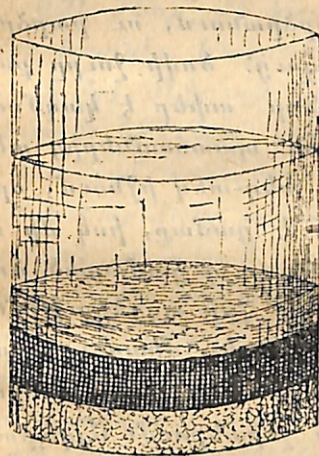
Այսպիսով, իմացանք, որ պարտիզի հողը բաղկացած է ջրից, աղից, կաւից, աւազից և բուսահողից. ջուրը, աղը, կաւն ու աւազը մեզ ծանօթ են. բայց ի՞նչ բան է բուսահողը:

Բուսահողը գոյանում է բոյսերի և կենդանիների փտումից. ամեն տարի ահագին քանակութեամբ բոյսեր և կենդանիներ ընկնում են հողի մէջ և գետնի վրա, մեռնում ու փտում են. ամեն տարի կենդանիներն ու որդունքը մի կողմից, մարդն իր գութանով ու բահով միւս կողմից քանդում, իրար են խառնում բուսահողը և գետնի հողը, որ բաղկացած է գլխաւորապէս կաւից ու աւազից. ահա բուսահողի, կաւի ու աւազի այդ խառնածքից առաջ է եկել ինչպէս պարտիզի հողը, նոյնպէս և վարելահողը: Բուսահողը պարտիզի հողի ամենահիւթալի մասն է. նա ծծում է իր մէջ խոնաւութիւն, տալիս է պարտիզի հողին փափկութիւն և բոյսերի արմատներին՝ սնունդ. չլինէր բուսահողը, բոյսերը չէին աճի ոչ կաւի և ոչ էլ աւազի մէջ: Բուսահողը գոյանում է նաև մարդու և կենդանիների աղբից. այդ է պատճառը, որ հողը պարարտացնելու համար նրան խառնում են աղբ:

Պարտիզի հողին աղն էլ անհրաժեշտ է. ինչպէս որ աղն անհրաժեշտ է մարդկանց և կենդանիներին, այնպէս էլ անհրաժեշտ է բոյսերին. բոյսերն իրենց արմատներով ծծում են թաց հողի միջի աղերը:

Վարելահողը լինում է մի քանի տեսակ: Այն հողը, որի մէջ բուսահողը շատ է, կոչւում է *սևաւանդ*. սևահողը լինում է փուխը, հեշտ մշակւող և պտղաբեր: Այն հողը,

որի մէջ կաւը շատ է, կոչւում է *կաւաւանդ*. կաւահողը լինում է կաշուն և դժւար մշակելի: Այն հողը, որի մէջ աւազը շատ է, կոչւում է *սևազաւանդ*. աւազահողը լինում է չոր և տաք. նրա մէջ յաջող կերպով բուսնում են տաքութիւն սիրող բոյսեր:



Աւազի, բուսահողի և կաւի շերտերը.

Վարելահողի տեսակը որոշելու համար պէտք է վերցնել այդ հողից, լցնել ջրի մէջ, լաւ խառնել և թողնել, որ հանդարտւի. հանդարտւելուց յետոյ ջրի տակ կ'նստի հողի երեք շերտ. դրանցից տակի շերտն աւազն է, միջին շերտը բուսահողն է, իսկ վրայի շերտը կաւն է. այդ երեք շերտերը կարելի է ջուկ-ջուկ վերցնել և կշռել և նրանց քանակութիւնով որոշել հողի տեսակը:

Ա Ի Ա Չ Ա Ք Ա Ր

Ինչպէս անունը ցոյց է տալիս, աւազաքարը գոյացել է աւազի քարանալուց:

Գետերը հոսելով, իրենց հետ քշում-տանում են մեծ քանակութեամբ աւազ. այդ ցոյց են տալիս նրանց աւազոտ ափերն ու յատակները: Աւազը գետերի մէջ գալիս թափւում է լեռնային գետակներից և հեղեղներից, որոնք սարերի ու ձորերի թափիւթիւմ և կտոր-կտոր եղած քարերը քշելով ու բերելով, նրանց ջարդում մանրացնում են ու աւազ դարձնում: Գետերը գնում, թափւում են

ծովերի մէջ, իրենց հետ տանելով աւազը, որը շերտ-շերտ նստում է ծովերի յատակում: Գետերն իրենց հետ տանում են նաև կաւ, կիր և այլ նիւթեր, որոնք նոյնպէս գնում նստում են ծովերի յատակում, աւազի շերտերի վրա և ծծւում աւազի շերտերի մէջ: Հազարաւոր տարիների ընթացքում գետերի տարած աւազը, կաւը, կիրը դիզւելով ծովերի յատակում բարձրանում, ու բարձրանում են, իսկ յատակի բարձրանալուց՝ ծովի ջուրը քանդելով և ողողելով ափերի հողը, նոր ափեր է կազմում. բացի այդ, երկրի կեղևը զանազան պատճառներից տեղ-տեղ երբեմն բարձրանում է, իսկ տեղ-տեղ իջնում, որով ծովի յատակը մի տեղ դառնում է ցամաք, իսկ մի այլ տեղ ցամաքը դառնում է ծով: Ահա այդ ցամաքած ծովի տեղում է, որ աւազը, կաւը, կիրը ջրի ազդեցութիւնից և ահագին շերտերի ծանրութիւնից կպել, միացել, քարացել են և աւազաքարի ահագին շերտեր գոյացրել, որոնց այժմ մենք պատահում ենք հողի շերտերում: Այդպիսով, այն տեղերում, ուր այժմ աւազաքարի շերտեր կան, մի ժամանակ եղել է ծով:

Ուշադրութեամբ դիտելով աւազաքարի կտորները, նրանց վրա կ'նկատենք աւազի հատիկներ և ուրիշ կարծր նիւթերի խառնւածք. նայած այդ խառնուրդին, աւազաքարը լինում է դեղնագոյն, մոխրագոյն և կարմրագոյն:

Աւազաքարը համարւում է արժէքաւոր քար. նրանից շինում են տներ, նրա ամուր և կարծր տեսակից պատրաստում են ջրաղացի քարեր, իսկ փափուկ տեսակից պատրաստում են գործիքներ սրելու յեսաններ:

Ա Ղ

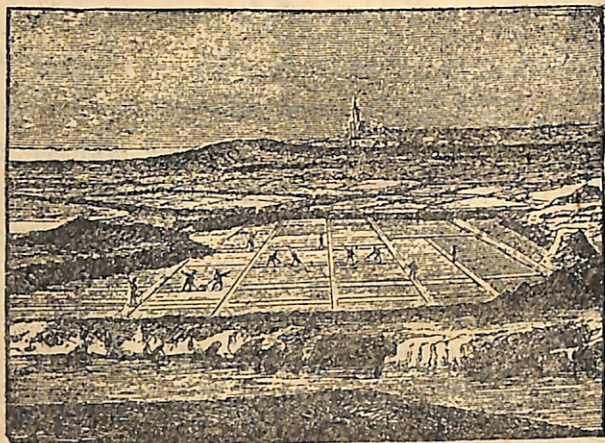
Այն ազը, որ մենք գործ ենք ածում կերակրի մէջ և ամեն օր ճաշելիս գրւած է լինում մեր սեղանի վրա, լինում է մեծ կտորներով. գործ ածելու համար նրան ծեծում, մանրացնում են:

Եթէ մենք մի կտոր աղ գցենք ջրի մէջ և սկսենք ջուրը խառնել, կ'նկատենք, որ աղը կամաց կամաց լուծւում է ջրի մէջ, այն ինչ, կաւը և աւազը ջրի մէջ չեն լուծւում: Եթէ այդ աղաջուրը մէկ ամանով դնենք կրակի վրա կամ արևի տակ և գոլորշիացնենք, ամանի յատակում կ'մնայ մանր աղ. դա մեր լուծած աղն է, որը մնում է ամանի յատակում ջուրը գոլորշիացնելուց յետոյ:

Աղը շատ գզայուն է. եթէ նրան գնենք խոնաւ տեղ, շուտով կ'թացանայ. նոյնպէս կ'թացանայ, եթէ եղանակը անձրևային լինի, իսկ չոր տեղերում, ընդհակառակն, թաց աղը չորանում է. այդպիսով, աղի միջոցով հեշտութեամբ կարելի է իմանալ բնակարանի խոնաւութիւնն ու չորութիւնը:

Աղն ահագին շերտերով ընկած է գետնի տակ և վերևից ծածկւած է հողային շերտերով. աղ ստանալու համար գետինը ծակում են և հասնելով աղի շերտին, սկսում են այդ շերտը կտրել և առաջ գնալ. և որպէս զի վերևից աղաշերտը չ'թափւի, փորւածքի մէջ թողնում են սիւներ և իրար մէջ սենեակներ բացելով առաջ գնում: Այդպիսի աղահանքեր գտնւում են Կողբի, Նախիջևանի և Կաղզանի մօտերքում: Աղը կտրում են մեծ-մեծ կտորներով. դրանց պտում են աղաքար. աղաքարի մէջ երբեմն պատահում են սառուցի և ապակու պէս մաքուր, թափանցիկ մեծ բիւրեղանման կտորներ. այդպիսի կտորներից շինում են սեղանի դարակեր:

Այդ ստանում են նաև աղային աղբիւրներից: Աղային աղբիւրները գոյանում են գետնի տակ գտնուող ջրերից, որոնք հոսելով աղային շերտի միջով, աղիանում են: Այդ աղբիւրներից դուրս հոսած կամ դուրս քաշած աղաջուրը լցնում են լայն փոսերի մէջ. մի քանի օրւայ ընթացքում արևի տաքութիւնից ջուրը գոլորշիանում է, իսկ աղը սպիտակ խոշոր աւազի ձևով նստում է փոսերի յատակում:



Ծովային ջուրը գոլորշիացնում, աղ են ստանում.

Բացի այդ, աղ ստանում են նաև ծովային ջրից. ծովերի ջուրը լինում է աղի. այդ աղիութեան պատճառը գետերն են. նրանք հազարաւոր տարիների ընթացքում գալիս թափւում են ծովերի մէջ, իրենց հետ բերելով աղային լուծւածքներ: Այդ բոլոր գետերի ջրերի մէջ կայ, բայց այնքան քիչ, որ մենք չենք գգում: Ծովերի ջրերը շարունակ գոլորշիանում են. այդ պատճառով էլ որքան նրանց մէջ գետեր են թափւում, ջուրը չի շատանում, այն ինչ, աղային մասերը շարունակ աւելանալով, ջուրն աւելի ևս աղիացնում են: Ծովերի ափին շինում են մեծ փոսեր. ծովի

ջուրը բաց են թողնում այդ փոսերի մէջ, որտեղ մի քանի օր ֆնալով, ջուրը գոլորշիանում է, իսկ աղը նստում է փոսերի յատակին. այդպիսի աղը կոչւում է ծովային աղ: Ծովային աղը թէև տեսքով մաքուր, բայց դառն է լինում. այդ նրանից է, որ ծովի ջուրն աղի է և դառն:

Աղը շատ անհրաժեշտ նիւթ է. կերակրին համ տուող աղն է. ձմեռւայ պաշարի մեծ մասը աղաջրի մէջ են պահում, որ չ'հոտի: Եղանք, կովին, ձիուն, ոչխարին էլ աղ են տալիս. աղի հետ միասին հողի մէջ գտնւում են նաև այլ աղեր, որոնցից բոյսերն իրենց արմատներով սնունդ են ստանում:

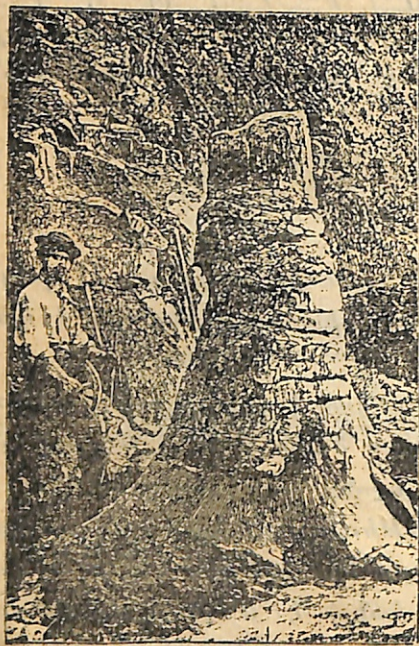
Ք Ա Ր Ա Ծ Ո Ւ Ն

Քարածուխը սովորական ածուխի պէս սև է, բայց նրանից ծանր է և ամուր. այրւելիս նա արձակում է կապոյտ բոց և ծանր հոտ:

Քարածուխը շերտ-շերտ ընկած է գետնի տակ. քարածուխ ստանալու համար գետինը ծակում են և անցքեր են բացում դէպի նրա շերտերը, որոնք շատ անգամ գտնւում են հարիւրաւոր սաժէն խորութեան մէջ: Հասնելով քարածուխի շերտին, շերտն սկսում են քանդել և վերստերով առաջ գնալ. դա քարածուխի հանքն է: Մարդիկ քարածուխի հանքի մէջ իջնում և բարձրանում են մեքենաներով. մեքենաներով էլ դուրս են բերում քարածուխը: Հանքի մէջ մուտն է լինում. այդ պատճառով մարդիկ իրենց հետ տանում են լամպաներ. հանքի մէջ օդը լինում է տաք և ծանր. դա առաջ է գալիս երկրի ներսի տաքութիւնից. այդ պատճառով օդափոխութեան համար բարձրից թողնում են անցքեր: Բացի այդ, հանքի մէջ քարածուխից գոյանում են զանազան գազեր, որոնք շատ անգամ բռնկւելով, հանքի

շերտերը փուլ են ածում և մարդկանց տակը թողնում: Այդպիսով, քարածուխի հանքերում աշխատելը շատ ծանր է և վտանգաւոր:

Սովորական ածուխի պէս քարածուխը գոյանում է փայտից: Հազարաւոր տարիներ առաջ երկրի մեծ մասը ծածկւած էր անտառներով. ամեն տարի ահագին քանակութեամբ ծառեր չորանում, թափւում էին իրար վրա,



իսկ հեղեղների ժամանակ գետերն ու հեղեղաանները զրանց քշում, տանում էին դէպի ճահիճները, լճերն ու ծովերը: Այսպէս, հազարաւոր տարիների ընթացքում գետերի և հեղեղների բերած ծառերն ու գերաններն իրար վրա դիզւելով, թրջւում, ծանրանում էին և իջնում ճահիճների ու ջրերի տակ. ապա զրանց վրա գալիս շերտ-շերտ նստում էին գետերի և հեղեղների բերած կաւն ու աւազը. կաւի և աւազի վրայից նորից ու նորից կազմւում էին ծառերի, գերանների, կաւի և աւազի շերտեր,

Քարածուխի շերտում դուրս է եկել քարացած և ածուխ գտած ծառի բունը.

մինչև որ ճահիճների, լճերի և ծովերի յատակը ջրից բարձրանալով, ցամաքում էր: Ծառերի և գերանների այդ շերտերը ջրի մէջ երկար մնալով ու սկսնալով, կաւի և աւազի ահագին շերտերի ծանրութեան տակ իրար կպչելով ու քարանալով, դարձել են այն քարածուխը, որ այժմ մար-

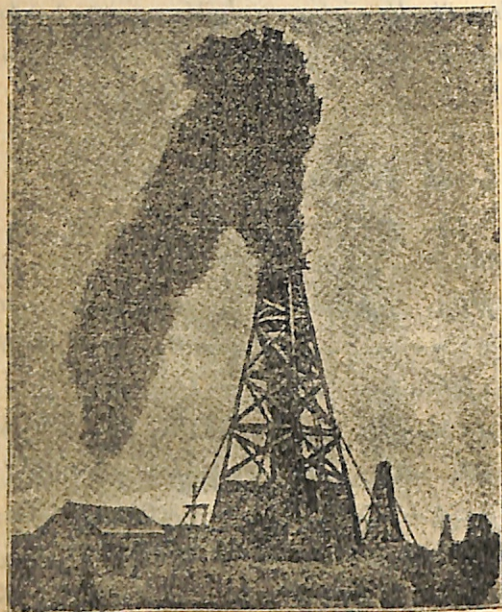
դիկ գետնի տակից հանում են ու վառում: Շատ անգամ քարածուխի շերտի մէջ գտնւում են ահագին ծառի բներ, ճիւղեր և տերևներ, որոնք սկացած և քարացած մնացել են մինչև այժմ:

Քարածուխը շատ օգտակար հանք է. փայտից և նաւթից աւելի շատ գործ են ածում քարածուխ. այդ նրանից է, որ քարածուխը համ էժան է, համ էլ շատ տաքութիւն է տալիս: Այժմ քարածուխով տաքացնում են վառարանները, նաւերի և երկաթուղիների շոգեկաթսաները և գործարանների մեքենաները: Եթէ քարածուխը չ'լինէր, անտառների մեծ մասը մարդիկ այժմ ոչնչացրած կ'լինէին:

Ն Ա Ի Թ

Մեր տներում ամեն օր գործածւող մաքուր նաւթն ստացւում է հում նաւթից, որ լինում է թանձր և ունի սև-կանաչաւուն պղտոր գոյն: Հում նաւթը հանքային նիւթ է և մեծ քանակութեամբ գտնւում է գետնի ստորին շերտերի մէջ: Հում նաւթ ստանալու համար մեքենաներով գետինը ծակում, անցքի մէջ երկաթէ խողովակներ են հազցնում և այդպէս ծակելով ու ծակելով, հասնում են նաւթի շերտերին: Երբ անցքը բոլորովին պատրաստ է լինում, սկսում են դուրս քաշել նաւթը, որ շատ անգամ գտնւում է հարիւրաւոր սաժէն խորութեան մէջ: Բայց պատահում է, որ նաւթը ծակած անցքի սկսում է շատ րււանի պէս ուժով դուրս նետուել. այդ նրանից է, որ նաւթի շերտերում գոյանում են գազեր, որոնք մեծ ճնշում գործելով նաւթի շերտի վրա, նաւթը շատ րււանի պէս դուրս է նետւում: Նաւթի շատ րււանը երբեմն այնքան ուժեղ է լինում, որ իրեն հետ գետնի տակից դուրս է

շարժում քարեր, որոնք օդի մէջ իրար զարկւելով, կայծեր են առաջացնում, իսկ կայծերից նաւթի հետ դուրս թռչող գազերը բռնկւելով, հրդեհ են առաջ բերում. այդ հրդեհը նման է լինում օդի մէջ կախւած հրեղէն սիւնի: Որպէս զի նաւթի շատրւանից հրդեհներ չ'առաջանան և դուրս թափւող նաւթը չ'փչանայ, նաւթահորերի բերանին շինում են արգելիչներ, բացի այդ, նաւթահորերի վրա մեքենաների համար շինում են բարձր աշտարակներ:



Նաւթի շատրւանը.

Ամենալաւ նաւթահանքերը գտնւում են Բագու քաղաքի մօտ:

Ս Ն Դ Ի Կ

Մնդիկին մենք ծիլա ենք ասում. նա ջրի պէս հեղուկ

է և արծաթի պէս սպիտակ ու փայլուն է, բայց շատ ծանր:

Մնդիկն ստացւում է գետնի տակից. նա խառնւած է լինում ուրիշ հանքային նիւթերի հետ. այդ նիւթերը դտելով, ստանում են մաքուր մնդիկ. պատահում է նաև, որ մնդիկը կաթիլ-կաթիլ ընկած է լինում կաւային շերտերի ճեղքւածքների մէջ:

Մնդիկը խիստ սառնամանիներին սառչում է և արծիճի պէս ամուր մետաղ է դառնում, իսկ թէժ կրակի վրա գնելիս, եփ է գալիս և գոլորշիանում է:

Եթէ մնդիկը կաթեցնենք սեղանի կամ ապակու վրա, նա փոքրիկ գնդակի ձև կ'ստանայ և մի թեթև շարժումից կ'սկսի այս ու այն կողմ վազվզել և ցած թափւել. այդ նրանից է, որ մնդիկը սեղանին և ապակուն չի կպչում և նրանց չի թաքցնում, այն ինչ, նա շատ հեշտութեամբ կպչում է մետաղներին և նրանց փայլ տալիս: Բացի այդ, արծաթը և ոսկին մնդիկի մէջ լուծւում, միանում են նրան:

Մնդիկի այս յատկութիւնից օգտւելով, մարդիկ նրան գործ են ածում շատ բաներում. այսպէս, մետաղները ոսկեջրելու համար ոսկին նախ լուծում են մնդիկի մէջ, ապա քսում են մետաղին, որից յետոյ մնդիկը գոլորշիացնում են և մետաղի վրա մնում է միայն ոսկին:

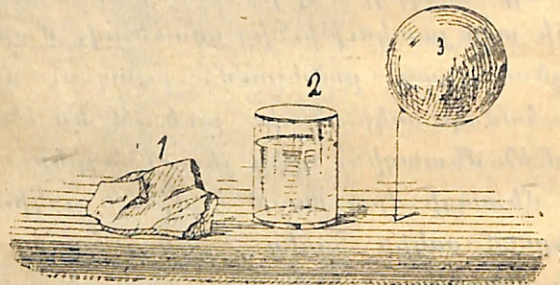
Հանքերում ոսկին հողից գտելու համար դարձեալ դիմում են մնդիկի օգնութեանը. չ'գտւած ոսկին լցնում են մնդիկի մէջ. ոսկին լուծւելով և մնդիկին միանալով, հողային մասերից զատւում է. ապա մնդիկը գոլորշիացնելով ստանում են զուտ ոսկի:

Մնդիկին միանում է նաև անագը կամ կլէկը. մնդիկի և կլէկի խառնուրդով ծածկում են հաստ ապակիների մի երեսը և ստանում են հայելիներ: Բացի այդ, մնդիկը տաքութիւնից ընդարձակւում է. այդ յատկութիւնից օգտւելով, նրանից պատրաստում են ջերմաչափեր:

ԲՆԱԿԱՆ ԵՐԵՒՈՅԹՆԵՐ

Մ Ա Ր Մ Ի Ն Ն Ե Ր

Մենք որ կողմն էլ շուռ գանք, ուր էլ գնանք, ամեն տեղ կ'պատահենք քարի, փայտի, հողի, ջրի, մառախուղի և հազար ու մի առարկաների. այդ բոլորը մի ընդհանուր անունով կոչւում են մալուխներ: Եթէ ուշադրութեամբ դիտենք, կ'տեսնենք, որ այդ մարմինները տարբերւում են միմեանցից:



1) Կարծր մարմին, 2) հեղուկ մարմին, 3) գազանման մարմին.

Կան մարմիններ, որոնց կարելի է վերցնել ձեռքի վրա, շօշափել նրանց և ինչպէս էլ ցած գնենք նրանց, այնպէս էլ կ'մնան. այդպէս են՝ երկաթը, քարը, փայտը, կաւիճը. այդպիսի մարմինները կոչւում են կարծր մալուխներ:

Կան մարմիններ, որոնց կարելի է պահել միմիայն

խոր ամանի մէջ. նրանք մշտական ձև չունին և ստանում են այն ամանի ձևը, որի մէջ գտնւում են նրանք. այդպէս են՝ ջուրը, նաւթը, գինին. այդպիսի մարմինները կոչւում են նեղուկ մալուխներ:

Կան մարմիններ էլ, որոնց կարելի է պահել միմիայն բերանը փակ ամանի և կամ փամփուշտի մէջ, իսկ եթէ ամանի կամ փամփուշտի բերանը բացենք, նրանք կ'ցնդեն օդի մէջ. այդպէս են՝ այլուղ փայտի ծուխը, օդը. այդպիսի մարմինները կոչւում են գազային մալուխներ:

Մեզ շրջապատող մարմիններից որն էլ վերցնելու լինենք, նա կ'լինի կամ կարծր, կամ հեղուկ և կամ գազանման. այսպիսով բնութեան մէջ եղող բոլոր մարմինները բաժանւում են երեք կարգի՝ կարծր, հեղուկ և գազանման:

Ջ Ե Ր Մ Ո Ի Թ Ի Ի Ն

Ջերմութեանը մենք սովորական բառով ասում ենք տաքութիւն: Ջերմութիւնը մի անհրաժեշտ ուժ է. նրանով է, որ երկիրը զարգարւում է ծառերով, ծաղիկներով և խոտերով. նրանով է, որ կենդանիներն աճում, բազմանում են. չլինէր Ջերմութիւնը, կեանքը կ'մեռնէր, բուսականութիւնը կ'չորանար: Եթէ գարնանը բոյսերը կանաչում են, կենդանիները դուրս են գալիս իրենց բնակից, այդ Ջերմութիւնից է. եթէ ձմեռը բոյսերը տերևաթափ են լինում, կենդանիներն իրենց բներն են քաշում, այդ Ջերմութեան պակասութիւնից է:

Բնական եւ արհեստական Ջերմութիւն:—Ջերմութիւնը մենք ստանում ենք արեգակից: Արեգակը մեր երկրից շատ ու շատ մեծ մի հրեղէն գունդ է, որից մեր երկրի վրա ընկնում են ճառագայթներ. այդ ճառագայթ-

հերն իրենց հետ բերում են ջերմութիւն, որով ծաղկում և աճում է ամբողջ բնութիւնը։ Արեգակից ստացւող ջերմութիւնը կոչւում է բնական ջերմութիւն. այդպիսով, բնական ջերմութեան աղբիւրն արեգակն է։

Ձմեռները, երբ արեգակը թեքւում է դէպի հարաւ և նրա ջերմութիւնը պակասում է, ցրտից չ'նեղւելու համար մեր բնակարաններում դնում ենք վառարաններ, նրանց մէջ կրակ ենք վառում և ջերմութիւն ստանում. վառարանից ստացւող այդ ջերմութիւնը կոչւում է արհեստական ջերմութիւն. այդպիսով, արհեստական ջերմութեան աղբիւրը վառարանն է։

Ջերմութեան տարածւելու մարմինների միջով։— Ջերմութիւնը տարածւում է թէ կարծր, թէ հեղուկ և թէ գազային մարմինների միջով։ Եթէ երկաթէ ձողի մի ծայրը դնենք կրակի մէջ, մի փոքր անցնելուց յետոյ կ'տաքանայ նաև ձողի՝ կրակից դուրս մնացած ծայրը. այդ նրանից է, որ կրակի ջերմութիւնը ձողի մի ծայրից երկաթի միջով տարածւեց և հասաւ միւս ծայրը։ Եթէ ամառ ժամանակ տաշտակով լիքը ջուր դնենք արևի տակ, տաշտակի երեսը կիսով չափ ծածկենք, իսկ կիսով չափ բաց թողնենք, որ նրա վրա ընկնեն արևի ճառագայթները, մի երկու ժամից յետոյ կ'նկատենք, որ տաշտակի մէջ ջուրը թէ բաց և թէ ծածկւած տեղում տաքացել է. այդ նրանից է, որ արևի ջերմութիւնը ջրի միջով տարածւեց տաշտակի բոլոր մասերում։ Եթէ մի քանի սենեակների դռներն իրար մէջ բացենք և սենեակներից մէկում վառարանը վառենք, մի երկու ժամից յետոյ բոլոր սենեակները կ'տաքանան. այդ նրանից է, որ վառարանի ջերմութիւնը օդի միջով տարածւեց միւս սենեակները։

Բայց ջերմութիւնը բոլոր մարմինների միջով միա-

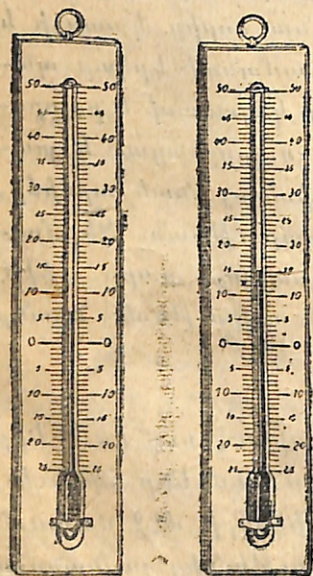
կերպ չի տարածւում։ Օրինակ, եթէ միանման երկաթէ և փայտէ ձողերի մի մի ծայրերը միաժամանակ դնենք կրակի մէջ, մի փոքր անցնելուց յետոյ կ'նկատենք, որ երկաթէ ձողի դուրս մնացած ծայրն աւելի է տաքացել, քան փայտէ ձողի ծայրը. այդ նրանից է, որ փայտի միջով ջերմութիւնն աւելի վատ է տարածւում, քան երկաթի միջով. այսպիսով, մարմինները լինում են տարաթեւան ըստ նրանց տարաբնույթների։

Ջերմութեան մարմինների հարաւոր ճանապարհով տարածւելու մարմինների միջով։— Երբ սառցասնից սառուցը դուրս ենք բերում, ջերմութիւնից նա սկսում է հալւել. իսկ եթէ միևնոյն սառուցի հալւած ջուրը դնենք մի շատ ցուրտ տեղ, նա նորից սառուց կ'դառնայ։ Եթէ արճիճը դնենք վառարանի վրա, նա ջերմութիւնից նոյնպէս կ'հալւի, իսկ եթէ վառարանի վրայից վերցնենք, նա նորից կ'սառչի և կ'ամրանայ։ Բացի այդ, եթէ ջուրը ամանով երկար պահենք կրակի վրա, նա կ'ամաց-կ'ամաց կ'պակասի և բոլորովին կ'վերջանայ. ինչ եղաւ ջուրը. գոլորշիացաւ և տարածւեց օդի մէջ։ Այդպէս կ'գոլորշիանայ նաև արճիճը, եթէ նրան մենք ենթարկենք մեծ տաքութեան։ Ջերմութիւնից հալւում են նաև երկաթը, ոսկին, քարը. եթէ դրանց հալւածքները ենթարկենք մեծ տաքութեան, նրանք նոյնպէս կ'գոլորշիանան։

Ջերմութեան մարմիններն ընդարձակում են։— Երբ մենք բաղնիքից դուրս ենք գալիս և ուզում ենք հագնւել, մեր ոտները դժւարութեամբ են կօշիկների մէջ մտնում. այդ նրանից է, որ մեր ոտները ջերմութիւնից լայնանում են։ Երբ կաթսայի մէջ ջուրը շատ է տաքանում, սկսում է բարձրանալ ու թափւել. այդ ջերմութիւնից և ջրի ըն-

դարձակելուցն է: Եթէ ցուրտ տեղում դրած շշի բերանը խցանով ամրացնենք և շիշը դցենք տաք ջրի մէջ, շշի բերանից խցանը դուրս կ'ընկնի: այստեղ էլ շշի միջի օդը ջերմութիւնից ընդարձակուում է և ճնշելով, խցանը դուրս է շարտում:

Ջերմութեան պակասութիւնից, ընդհակառակն, մարմինները սղմում են. եթէ երկաթի մի բարակ ձող կրակի մէջ լաւ տաքացնենք, երկարութիւնը չափենք, ապա երկաթը սառեցնենք և նորից չափենք, կ'նկատենք, որ երկաթը սառելուց յետոյ կարճացաւ ու սղմւեց. այդ է պատճառը, որ ակների երկաթէ շրջանակը նախ տաքացնում են կրակի մէջ և ապա հազցնում են ակի վրա. շրջանակը սառելով սղմում է և սղմելով ակը, նրան աւուր է պահում:



Ջերմաչափ.

Ջերմաչափի:—Հեղուկների մէջ ջերմութիւնից ամենից շատ ընդարձակողը սնդիկն է. սնդիկի այդ յատկութիւնից օգտւելով, մարդիկ նրանից շինում են ջերմաչափեր: Ջերմաչափը ծայրերը փակ մի ապակեայ խողովակ է, որի ցածի ծայրն ուռուցիկ է և մէջը սնդիկ լցրած: Այդ խողովակն ամրացրած է մի փայտի վրա. փայտի վրա կան գծեր և թւանշաններ: Երբ օդի մէջ ջերմութիւնն աւելանում է, սնդիկն ընդարձակելով, սկսում է խողովակի մէջ վեր բարձրանալ, իսկ երբ օդի մէջ ջերմութիւնը պակասում է, սնդիկը սղմւելով,

խողովակի մէջ սկսում է իջնել: Սնդիկի բարձրանալով ու իջնելով և թւանշանների օգնութեամբ մարդիկ կարողանում են իմանալ ջերմութեան չափը. այստեղից ահա այդ գործիքը ստացել է ջերմաչափ անունը:

ՄԱՓՆԻՍԱԿԱՆՈՒԹԻՒՆ

Հնում, մի անգամ, մէկ հովիւ սարի վրա ման գալիս նկատում է, որ ոտները կաշում են գետնին. նա մնում է զարմացած. մտածում է, մտածում և երբ ոտնամանները հանելով, սկսում է մերկ ոտներով ման գալ, նկատում է, որ այլ ևս ոտները գետնին չեն կաշում: Այս բանով հետաքրքրւում են նաև ուրիշները և երկար փորձերից յետոյ գտնում են, որ հողի տակ գտնւում է երկաթի նման մի մետաղ, որը ձգում, իրեն է կաշնում երկաթէ առարկաները և որովհետև հովիւն ոտնամանների տակ խփած էին երկաթէ մեխեր, այդ պատճառով նրա ոտները կաշում էին գետնին: Ահա այդ ժամանակից յայտնի դարձաւ յիշեալ մետաղը, որը կոչւում է մագնիս, իսկ նրա ձգողական ուժը՝ մագնիսականութիւն:

Պայտանման այս փոքրիկ մետաղը մագնիս է. մօտեցնենք նրան ասեղին. ասեղը թռչում է և կաշում մագնիսի ծայրին. այդ մագնիսի ձգողական ուժն է, մագնիսականութիւնը:



Մագնիսը ձգում է ասեղը.

Բնական ևս արհեստական մագնիս:—Բնական մագնիսը հանք է. նա շատ նման է երկաթին և գտնւում է երկաթի հետ միասին գետնի տակ. այդ պատճառով նա կոչւում է բնական մագնիս: Արհեստական մագնիսը պատրաստում են պողպատից: Արհեստական մագնիս ստանա-

լու համար նախ պողպատը լաւ տաքացնում են կրակի մէջ, ապա մագնիսի մի ծայրով քսում են պողպատի մի ծայրին, իսկ մագնիսի միւս ծայրով քսում են պողպատի միւս ծայրին. այդպիսով պողպատն ստանում է մագնիսական ուժ և այդ ուժն էլ մնում է նրա մէջ սառելուց յետոյ, որ և կոչւում է մագնիս: Երկաթն էլ է ստանում մագնիսական ուժ, բայց դա լինում է կարճ ժամանակով. երբ նրան հեռացնում են մագնիսից, նա շուտով կորցնում է մագնիսական ուժը:

Մագնիսը ձգում է դէպի իրեն միայն պողպատն ու երկաթը. եթէ մի թղթի վրա լցնենք պողպատի, երկաթի, փայտի և քարի շատ մանր կտորներ և մագնիսի ծայրը մօտեցնենք նրանց, կ'տեսնենք, որ մագնիսի ծայրերին կաշում են միայն պողպատի և երկաթի կտորները, իսկ փայտի և քարի կտորները տեղից չեն շարժւում:



Մագնիսը ձգում է միայն երկաթն ու պողպատը.

Մագնիսի ուժը գտնւում է ծայրերում:—Եթէ մենք մագնիսի ծայրը մօտեցնենք ասեղին, նա ամուր կ'կաշէ մագնիսի ծայրին, այն ինչ, եթէ ասեղը մօտեցնենք մագնիսի մէջտեղին, նա մագնիսին չի կաշի. այդ նրանից է, որ մագնիսի ձգողական ուժը գտնւում է նրա ծայրերում: Որպէս զի մագնիսի ձգողական ուժը մեծ լինի, նրան ծոռում են և երկու ծայրերը մօտեցնում իրար, որ երկու ծայրերը միասին ձգեն:

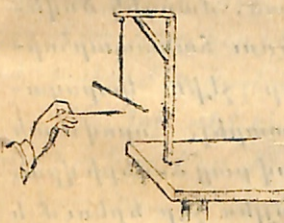
Մագնիսի ծայրին կապած ասեղը նոյնպէս ստանում է մագնիսականութիւն: Եթէ ասեղը կայանենք մագնիսի ծայրին և ապա վերցնելով նրան, մօտեցնենք երկաթի մանրիկ կտորներին, այդ կտորները կ'կաշեն ասեղի ծայրին:

Մագնիսի բեռեռները:—Մագնիսի ծայրերը կոչւում են բեռներ. բեռներից մէկը կոչւում է *նիւսիսային*, իսկ միւսը՝ *նարստային*: Բեռները մի հետաքրքիր յատկութիւն ունին. վերցնենք երկու ասեղ, դնենք նրանց ասեղանի վրա ւայնպէս, որ սուր ծայրերը լինեն մի կողմում, իսկ բութ ծայրերը՝ միւս կողմում: Ապա մագնիսի մի ծայրով մի քանի անգամ քսենք ասեղների սուր ծայրերին, իսկ միւս ծայրով քսենք ասեղների բութ ծայրերին.



դրանից յետոյ, եթէ այդ երկու ասեղների սուր ծայրերը մօտեցնենք իրար, կ'տեսնենք, որ նրանք հրում են միմեանց, այսինքն փախչում են մէկ մէկուց. այդ նոյն բանը կ'տեսնենք, եթէ մօտեցնենք իրար ասեղների բութ ծայրերը. իսկ եթէ մէկ ասեղի սուր ծայրը մօտեցնենք միւս ասեղի բութ ծայրին, կ'տեսնենք, որ նրանք ձգում են միմեանց. այդ նրանից է, որ մագնիսի միևնոյն բեռները հրում են միմեանց, իսկ տարբեր բեռները ձգում են միմեանց:

Մագնիսի մի ծայրով քսում են ասեղների սուր ծայրերին, իսկ մագնիսի միւս ծայրով քսում են ասեղների բութ ծայրերին.

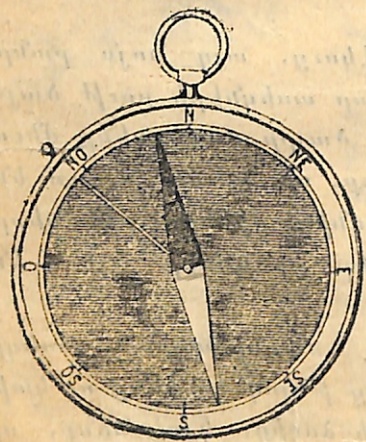


Միևնոյն բեռները հրում են միմեանց, իսկ տարբեր բեռները ձգում են միմեանց.

Եթէ մագնիսացրած ասեղը մէջտեղից թելով կապենք ու կախ տանք մի ձողից, կ'տեսնենք, որ ասեղը մի փոքր շարժւելուց յետոյ կանգ առնելով, մի ծայրը դարձնում է դէպի հիւսիս, իսկ միւս ծայրը՝ դէպի հարաւ, և որքան էլ ասեղը շարժւելու լինենք, նա նորից կանգ կ'առնի առաջւան ուղղութեամբ: Ահա այստեղից վերց-

բաժ՝ մագնիսի այն ծայրը, որ ուղղւած է լինում դէպի հիւսիս, անւանում են հիւսիսային բևեռ, իսկ այն ծայրը, որ ուղղւած է լինում դէպի հարաւ, անւանում են հարաւային բևեռ:

Կողմնացոյց:—Մագնիսի բևեռների այդ յատկութիւնից օգտւելով, մարդիկ նրանից շինել են մի գործիք, որին ասում են կողմնացոյց: Կողմնացոյցը մի փոքրիկ բոլորակ արկղ է, երեսն ապակիով ծածկած. արկղի մէջ տեղաւորւած է մագնիսի մի փոքրիկ սլաք, որ ազատ շարժւում է իր առանցքի շուրջը: Արկղն ինչպէս էլ որ դնենք, սլաքն իր մի ծայրով կ'նայի հիւսիս, իսկ միւս ծայրով հարաւ, այդպիսով, ուր էլ որ գտնւելու լինենք, ցերեկ լինի այդ,



Կողմնացոյց. սլաքի մի ծայրը
դարձրած է լինում հիւսիս,
իսկ միւսը՝ հարաւ.

թէ գիշեր, կողմնացոյցի օգնութեամբ կ'իմանանք երկրի հիւսիսային և հարաւային կողմերը, իսկ հիւսիսային և հարաւային կողմերն իմանալով, կ'իմանանք նաև արևելեան և արևմտեան կողմերը:

Քանի որ կողմնացոյցը չէր հնարւած, մարդիկ ծովերի վրա հեռու ճանապարհորդութիւններ չէին կարողանում կատարել, որովհետև դուրս գալով բաց ծովերի վրա, ցամաքն այլևս չէր երևում և

մարդիկ չէին կարողանում գիշերները կամ ամպոտ օրերին իրենց ուղած տեղը գնալ. իսկ երբ կողմնացոյցը հնարւեց, այն օրից այդ փոքրիկ սլաքի օգնութեամբ մարդիկ չափփում են ծովերը և երկրից երկիր պատում:

Օ Դ

Այն, որը մենք ամեն ընդհանուր անունով կոչւում ենք, օդ է: Երբ մենք արագ վազ ենք ապրիս, զգում ենք, որ մի հով դիպչում է մեր երեսին. այդ էլ օդն է. երբ քամին ծառերի տերևները շարժում է և մեր գլխարկները վերցնում շարժում է դետին, այդ նոյնպէս օդն է: Օդը թափանցիկ է և գոյն չունի, այդ պատճառով մենք նրան չենք տեսնում. նա միևնույն ժամանակ հոտ ու համ էլ չունի:

Օդ ամեն տեղ կայ:—Եթէ վերցնենք մի դատարկ շիշ և նրան ընկղմենք ջրի մէջ, կ'նկատենք, որ շիշ միջից պղպշակներ են բարձրանում. դա օդն է, որը դուրս է հրւում շիշ միջից, երբ նրա տեղը գալիս բռնում է ջուրը: Եթէ կաւիճի մի կտոր գցենք ջրի մէջ, կ'տեսնենք, որ նրանից նոյնպէս պղպշակներ են բարձրանում. դա էլ օդն է, որ դուրս է գալիս կաւիճի փոքրիկ ծակոտիների միջից, երբ նրանց մէջ ջուր է լցւում: Դրանով մենք ազատ շնչում ենք. այդտեղ օդ կայ, սենեակում նոյնպէս ազատ շնչում ենք. սենեակում էլ օդ կայ: Եթէ դատարկ շշում օդ կայ, կաւիճի ծակոտիների մէջ էլ օդ կայ, դրանով, սենեակում նոյնպէս օդ կայ, ուրեմն, օդ ամեն տեղ կայ:

Օդ ջրի մէջ էլ կայ: Եթէ մի բաժակի մէջ սառը ջուր լցնենք և դնենք մի տաք տեղ, մի փոքր անցնելուց յետոյ կ'նկատենք, որ բաժակի պատերի վրա ներսից նստում են մանր պղպշակներ, որոնք աննկատելի բարձրանում են ջրի երեսը և պատւում. դա ջրի մէջ եղած օդն է: Եթէ ջրի մէջ օդ չլինէր, նրանում ձկները և ծովային միւս կենդանիները չէին կարող ապրել:

Օդը տեղ և բռնում:—Երբ մենք օդ ենք ներշնչում,

Ձ ՈՒ Ր

Մեր կեանքի անհրաժեշտ նիւթերից մէկը ջուրն է. մենք ջուրը խմում ենք, նրանով պատրաստում ենք կերակրներ, նրանով մաքրւում ու մաքրում ենք մեր հագուստները. ջրով ապրում և սնունդ են ստանում կենդանիներն ու բոյսերը. եթէ չլինէր ջուրը, երկրի վրա ամեն ինչ կ'չորանար:

Շատ քիչ տեղեր կան, ուր ջուր չի լինում. համարեա ամեն տեղ մենք պատահում ենք աղբիւրների, գետերի, ջրհորների և ծովերի: Ծովերի ջրերը լինում են աղի և դառն. նրանք խմելու համար անպէտք են և կոչւում են ծովային ջուր. գետերի և աղբիւրների ջրերը աղի ու դառը չեն. դրանք խմելու համար պէտքական են և կոչւում են անուշ ջուր: Կան աղբիւրներ, որոնք ունին թթու և բերան ծակծկող ջրեր. այդպիսի ջրերը կոչւում են հանքային ջրեր. կան նաև տաք հանքային ջրեր, որոնցով բժշկւում են զանազան հիւանդութիւններ:

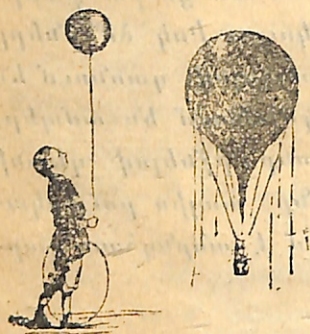
Ջրի երեք դրութիւններ:—Ձմեռը գետերը ծածկւած են լինում սառուցով. եթէ սառուցը տուն բերենք և դնենք ամանի մէջ, նա տաքանալով կ'հալւի և ջուր կ'դառնայ, այսինքն կ'հեղուկանայ: Եթէ այդ ջուրն ամանով դնենք կրակի վրա ու եփ տանք, նա կ'գոլորշիանայ, այսինքն կ'դառնայ գազ: Եթէ եփող ջրի գոլորշին հաւաքենք սառն ամանի մէջ, նա նորից կ'դառնայ ջուր և եթէ այդ ջուրը դնենք դուրսը կամ շատ ցուրտ տեղ, նա նորից կ'դառնայ սառուց: Այդպիսով, ջուրը կարող է երեք դրութիւն ընդունել՝ կարծր, հեղուկ և գազային, նայած թէ նա տաքութեան որ աստիճանի վրա է գտնւում:

Ջրի շարժողութիւնը:—Ջուրը միշտ գոլորշիանում է. նա գոլորշիանում է և արև ժամանակ, և արև չեղած ժամանակ. եթէ ամառը բաժակով ջուրը դնենք շաքում, մի կամ երկու օրից յետոյ նա կ'ցամաքի, այսինքն կ'գոլորշիանայ: Այդպէս շարունակ գոլորշիանում են աղբիւրների, գետերի և ծովերի ջրերը. գոլորշիները բարձրանալով օդի մէջ, թանձրանում ու ծանրանում են և կաթիլ-կաթիլ ցած են թափւում. դա անձրևն է: Անձրևը ծծւում է գետնի մէջ, ողողում է սար ու ձոր. աղբիւրներն ու գետերը վարարում են և գնում բռնում են և լորշիացած ջրերի տեղը. ջրերը նորից գոլորշիանում են և լորշիացած ջրերի տեղը: Անձրևի կաթիլները ցած թափւելիս երբեմն ճանապարհին պատահում են ցուրտ քամիների և սառչելով դառնում են կարկուտ: Իսկ ձմեռները օդի մէջ եղած գոլորշիները ցրտից սառչելով, դառնում են ձիւն: Ուրեմն ջրի գոլորշիանալուց գոյանում են ամպեր, իսկ ամպերից՝ անձրև ու ձիւն, որոնք իջնելով գետնի վրա, փափկացնում են հողը և կեանք տալիս բուսականութեանը: Այսպիսով ջուրը գտնւում է անընդհատ շարժողութեան մէջ:

Ջուրը սառուց դառնալիս ընդարձակւում է:—Ջերմութեան մասին խօսելիս տեսանք, որ բոլոր մարմինները ցրտից սղմւում են. նոյնը տեսանք նաև օդի մասին բայց այդպէս չէ ջուրը. ջուրը քանի զեռ սառուց չի դարձել, ցրտից սղմւում է. բայց հէնց որ սառուց է դառնում, ընդհակառակն, ընդարձակւում է. օրինակ, երբ ձմեռը ջրով լիքը կուժը մնում է դուրսը, սառնակ, երբ ձմեռը ջրով լիքը կուժը մնում է դուրսը, սառում ու ճաքում է. այդ նրանից է, որ ջուրը սառուց դառնալով, ընդարձակւում է և ճնշելով, կուժը ճաքացնում է:

Ջուրը լսածոյ յատկութիւնն ունի:—Շաքարը, աղը և շաւ տեսակ նիւթեր ջրի մէջ լուծուում են. ջրի այդ յատկութիւնը այն օգուտն է տալիս, որ նախ՝ կերակրների մեծ մասը եփում ենք, ջրիացնում և հեշտ մարսելի դարձնելուց յետոյ ենք ուտում և երկրորդ՝ որ ջուրը ծծելով հողի մէջ, լուծում է նրա աղային և օգտակար նիւթերը և գրանցով սնունդ է տալիս բուսականութեանը:

Ջրի յատկութիւն մասերը:—Ջուրը բաղկացած է երկու տարրեր գազերից. գրանցից մէկը թթւածիւն է, այն թթւածինը, որը կազմում է նաև օդի բաղադրիչ մասը և որի մէջ կրակի պէժը բոցաւառում է. իսկ միւս գազը կոչւում է ջրածին: Զրածինը նոյնպէս հետաքրքիր գազ է. եթէ ջրածինը մօտեցնենք վառող լուցկին, ջրածինը կ'ալայթի և կ'ապոյտ բոց կ'արձակի. հետևապէս, ջրածինը բռնկող նիւթ է: Բացի այդ, ջրածինը օդից 14 անգամ թեթեւ է. այդ պատճառով, եթէ ջրածինը ազատ թողնենք, նա կ'սկսի վեր բարձրանալ. ջրածնի թեթևութիւնից օգտւելով, մարդիկ նրանով լցնում են ամուր կտորից շինած



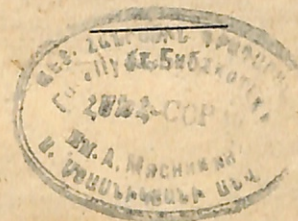
Օդային փամփուշտը և օդապարիկը լցնում են ջրածնով, որից նրանք թեթևանալով բարձրանում են օդի մէջ:

մեծ գնդեր և նրանցով բարձրանում են օդի մէջ. գրանցատու էն օդապարիկ: Զրածնով են լցնում նոյնպէս այն գոյնզգոյն փամփուշտները, որոնց երեխաները բաց են թողնում օդի մէջ:

ՅՈՒՑՍԿ ԱՆՀՐԱԺԵՇՏ ՊԻՏՈՅԲՆԵՐԻ ԵՒ ՆԻԻԹԵՐ:

- Կաւ (глина)
- Քւաղ (песокъ)
- Աւաղաքար (песчаникъ)
- Քարածուխ (каменный уголь)
- Սնդիկ (ртуть)
- Բուսահող (перегной)
- Արծիճ (свинецъ)
- Ջերմաչափ (термометръ)
- Պայտածի մագնիս ծայրի պողպատով (подковообр. магнитъ)
- Մագնիսի սլաք, պատւանդանի վրա (магнитная стрѣлка)
- Ասեղներ (иглы)
- Պողպատի թեփ (ошпкы стали)
- Երկաթի թեփ (ошпкы желѣза)
- Փայտի թեփ (ошпкы дерева)
- Կողմնացոյց (компасъ)
- Ապակէ դանդ կամ բաժակ (стеклянный колпакъ)
- Ապակէ կոնք (тазъ)
- Մեղրամոմ (восковая свѣча)
- Սնցանափայտ փոքրիկ մոմակալով (пробка съ подсвѣчникомъ)

Այս պիտոյքներն ու նիւթերն անհրաժեշտ է ձեռքի տակ ունենալ դաստիարակի մի քանի յօդւածներն աւանդելու ժամանակ:



Յ Ը Ն Կ

Կազմողների կողմից 3

Մ Ա Ր Դ

Մեր մարմնի մասերը 7

Մեր մարմնի կազմութիւնը 8

Մեր մարմնի գործարանները 10

Կ Ե Ն Դ Ա Ն Ի Ն Ե Ր

Շուն 18

Կատու 21

Մուկ 23

Զի 25

Կով 28

Ոչխար 30

Հաւ 32

Ազոաւ 35

Ճնճկուկ 37

Ծիծեռնակ 38

Օձ 41

Գորտ 42

Զուկ 45

Մեղրու 47

Բզէզ 50

Ճանճ 52

Սարդ 53

Բ Ո Յ Ս Ե Ր

Տանձենու մասերը 55

Տանձենու սննդառութիւնն ու աճումը 59

Բոյսերի նշանակութիւնը 61

Խնձորենի 62

Սալորենի 64

Վարդ 66

Մեխակ 68

Արեւածաղիկ 69

Վարունգ 70

Լոբի 71

Բակլա 72

Սիսեռ 73

Ոսպ 75

Հ Ա Ն Ք Ե Ր

Կաւ 76

Աւազ 78

Պարտիզի հողը 81

Աւազաքար 83

Աղ 85

Քարածուխ 87

Նաւթ 89

Մնդիկ 90

Բ Ն Ա Կ Ա Ն Ե Ր Ե Ի Ո Յ Թ Ն Ե Ր

Մարմիններ 92

Զերմութիւն 93

Մազնիսականութիւն 97

Օղ 101

Զուր 106

Ցուցակ անհրաժեշտ պիտոյքների և նիւթերի 109

0.00000

11
10
10

11 4 5 4 6

10
10
10

10 10 10 10 10

19
6

10 10 10 10 10
18 19 20 21 22

29012

945

55 x

10 10 10 10 10
10 10 10 10 10

10 10 10 10 10

10 10 10 10 10

10 10 10 10 10

10 10 10 10 10

225 4

2013

ՀՀ Ազգային գրադարան



NL0063665

