

ՄԻՋԻՆ ԴԱՍԸՆԹԱՅՔ Ծ. ՏԱՐԻ (9—10 ՏԱՐԵԿԱՆՔ)

ԵՆՈՎՔ ԹԷՅԵԱՆ

ՆԱԽԱՏԱՐԵՐՔ

ԲՆԱԳԻՏԱԿԱՆ

ԵՒ

ԲՆԱՊԱՏՄԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹԵԱՆՑ

Ա. ՄԱՍ

*Մարդկային մարմնոց կազմութիւն, Աստղագիտութիւն, —
Կենդանիք. — Բոյսերու կազմութիւն. Օդուկար բոյսեր
— Արեւագործական գիտելիք. — Հանրայիններ. Արեւի
կազմութիւնք. — Ճարտարագործութիւնք*

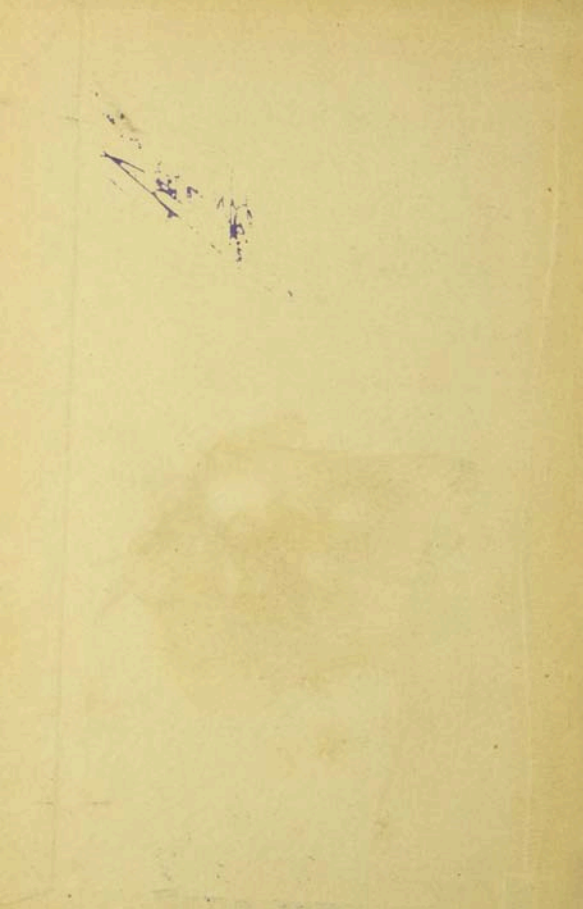
Բ. ՏՊԱԳՐՈՒԹԻՆ

Արագրուած ու ճոխացած

Կ ՊՈԼԻՍ

ՏՊԱԳՐՈՒԹԻՆ, Ս. ՄԱՏՔԼԱՍԵԱՆ

1901



ԵՆՈՎՔ ԹԵՅԵԱՆ

502
բ

ՆԱԽԱՏԱՐԵՐՔ

ԲՆԱԳԻՏԱԿԱՆ

ԵՒ

ԲՆԱՊԱՏՄԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹԵԱՆՑ

Ա. ՄԱՍ

Մարդկային մարմնոյ կազմութիւն. Առողջապահութիւն. —
Կենցաղի. — Բոյսերու կազմութիւն. Օգտակար բոյսեր .
— Երկրագործական գիտելիք. — Հանրայիններ. Երկրի
կազմութիւնը. — Ճարտարագործութիւնք.

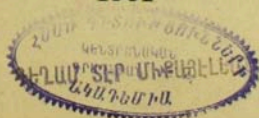
Բ. ՏՊԱԳՐՈՒԹԻՆ
Սրբազրուած ու ճոխացած

Կ. ՊՈԼԻՍ

ԳՐԱՏՈՒՆ Պ. ՊԱԼԵՆՑ

Չաքմաքճըլար, Թիւ 20

1901



ՅԳՈՒՄԱՆ, ՎԻՄԱԿԻՆՏՈՒՆ, ԿԱԶՄԱՏՈՒՆ ԵՒ ԹՂԹԱՎԱՃԱՌԱՆՈՑ

Յ. ՄԱՏԹԷՈՍԵԱՆ

27, Ֆիննանդլար Եօզուշու, Կ. Պոլիս

معارف عمومیہ نظارت جلیہ سنک ۲ جمادی الاخر ۳۱۸ و ۱۵ اغستوس
۳۱۶ مارمخلی و ۲۱۹ نوسرولی رخصتنامه سیله طبع اولمشر

Ա Շ Ա Կ Ե Ր Տ Ն Ե Ր Ո Ւ Ն

Այս դասագիրքը ձեզ սիրող ու ձեզի բարեկամ մեկը պատրաստած է. ուզած է ծառայութիւն մը ընել, արբնցնելով ձեր ներսը սաստիկ փափագ մը բնութեան մէջ գտնուած տեսակ տեսակ առարկաներն ու անոնց վրայ պատահած դէպքերը, երեւոյթները սովորելու:

Դուք, մտացի տղաքներ, գիտեմ քե օրը հարիւր տեսակ բաներով կը հետաքրքրուիք. կ'ուզէք հասկնալ «ինչ էն, թնջպէսը և թինջն համար»ը ձեր ամեն պատահած բաներուն, ու կը դառնաք հարցնել մեկուն միտին ծանօթութիւն մը ձեռք բերելու համար: Կը հարցնէք. «Մեր կերածն ու խմածը ինչ կ'ըլլան ինչն կը շնչենք, ինչպէս կը բռչի բռչունը, ինչպէս կ'աճի ծառ մը, գետնի խորերը ինչնը կան, ինչ է ծիածանը, ինչպէս կը կազմուին ամպերը, ինչն երկինք կ'որոտայ, ինչն ջրամբարին մէջ ձայնը կ'երկարի ու կը կրկնուի, ինչն երկաթը կը ժանգոտի, ինչպէս կ'այրի փայտը, ինչպէս կը շինուին բուրբը, գիրքը, ամուխը, հացը, պանիրը, գինին, կերպաները, և այլն, և այլն»:

Բոլոր ասոնք պիտի սովորիք այս Գիրքին մէջ, այս ու ասոնց նման բոլոր հարցումներու պատասխանները պիտի գտնէք հոս: Ուշադրութիւն բրէք իր անունին, «ԲՆԱԳԻՏԱԿԱՆ ԵՒ �ԲՆԱՊԱՏՄԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹԻՒՆՆԵՐ»-ը, այս անունէն կը հասկցուի քե

երկու մեծ դասերու հետ է մեր գործը. Բնագիտական գիտութիւններն ու Բնապատմական գիտութիւնները:

Բնապատմական գիտութիւնները կ'ըստին նաև բնական պատմութիւն և չորս մասի կը բաժնուին. Անողանաբանութիւնը կենդանեաց վրայ, Բուսաբանութիւնը բուսոց վրայ, Հանքաբանութիւնը հանքայիններուն վրայ, Երկրաբանութիւնը երկրի կազմակերպութեան վրայ կը խօսին:

Բնագիտական գիտութիւնները երկու մասի կը բաժնուին, Բնագիտութիւնը և Տարրագիտութիւնը: Առաջինին մէջ կը սովորինք Չգոլութիւնը, Չայնը, Լոյսը, Զերմութիւնը, Մագնիսականութիւնն ու Ելեքտրականութիւնը. վերջինին մէջ կը սովորինք Միատորութիւնները, Խմորումներն ու շատ մը կարեւոր բաղադրութիւններ:

Բոլոր ասոնք գիտնալ անհրաժեշտ է. գիտնանլ, գիտնանլ, այս է ժամանակիս պահանջածը: Ասոնք չգիտնալը բնա բան չգիտնալ բնել է. այն ատեն մարդ կոյրի, խուլի սկս ասրած կ'ըլլայ. չտեսներ քէ ինչ զննելու, գիտնալու արժանի բաներ կան իր շուրջը. չլսեր քէ ինչներ կը պոռան իրեն անձայն բայց մեծագոջ քարերը գետնէն, քոյսերը ամեն կողմերեն, կենդանիք ցամաքին հեռուներէն ու ծովերուն խորերէն. ասոնք կարծես մեր առջև կուգան որպէս զի դիտենք զիրենք, մեզի կը պոռան որպէսզի իրենցմով զբաղինք:

Ինչ տպատորութիւն որ ձեր վրայ կը բողու կարդալ ու գրել չգիտցող մէկը, տղայ բլլայ քէ մեծ, նոյն տպատորութիւնը կը բողու գիտութիւն ուսած մարդուն վրայ տգէտ մնացած մէկը երբ չգիտեր քէ ինչներ կան իր հերսն ու ինչներ կ'ըլլան, ինչ կենդանիներ կան հեռու երկիրներու մէջ և ինչ քոյսեր, թնջ է ձիւնը, շերմաչափը, շոգենաւր տանող ուժը, հեռագիրը, լուսանկարը և հաստացեք, տղայք, որ ասոնք գիտնալը հասարակ բան մը սկսած է դառնալ, բնդհանուր եռանդ մը

կայ գիտութիւնները սովորելու։ Մարդ ամօրանար կը մնայ ու ամենեւն վար կը համարուի երբ ուշանայ սովորելու։

Ուրեմն սիրեցէք վարժարանին մէջ ձեր ամեն դասերուն պէս այս դասն ալ, կարդացէք միշտ ձեր միւս գիրքերուն հետ այս գիրքն ալ։ Ինչ դասեր որ պիտի աւանդուին ձեզ բնական պատմութեան վրայ, պիտի գտնէք հոս։ Ու եթէ ձեր ուսուցիչը ըսէ բաներ որք այս գիրքին մէջ չկան, իսկոյն նշանակեցէք զանոնք տետրակի մէջ։

Բայց ամենեւն աւելի սա գիտցէք որ աշխարհս մեծ է ու սովորելիք բաները անհամար են. ձեր այս գիրքը շատ փոքր մաս մը միայն պիտի ծանօթացնէ բնութեան պատմութենէն, դուք աւելի յառաջանալով, բարձրագոյն կարգերու մէջ պիտի սովորիք ուրիշ նոր բաներ ալ և աւելի մանրամասնութեամբ։ Այլ աւելի բաներ կրնաք սովորիլ ձեր անձնական դիտողութեամբը. եթէ վարժուիք ամեն բան ուշի ուշով զննել, մտածել վրան և ի հարկին գիտցողներուն դիմելով բացատրութիւն ուզել, չափազանց պիտի օգտուիք թէ ձեր ծանօթութիւնները շատցնելով և թէ ձեր միտքը զօրացնելով։



Բոյսերը ծնանում եւ սնանում միայն ունին , այսինքն կը ծնին ու սնանելով կ'աճին , բայց չարժում , զգայութիւն եւ ձայն չ'ունին : Կենդանիք ծնանում եւ սնանում ունենալէ զատ , ունին նաեւ շարժում , զգայութիւն եւ ձայն :

Ուրեմն բոյսերուն եւ կենդանիներուն միջեւ յայտնի տարբերութիւն մը կայ . բոյսերը կէս կեանքով կ'ապրին , իսկ կենդանիք կ'ապրին ամբողջ կեանքով :

3. Բնական պատմութիւնը այն դասն է որ կը խօսի կենդանիներուն , բոյսերուն ու հանքալիններուն միջոց : Չորս ճիւղերու կը բաժնուի . Կենդանաբանութիւն (zoologie), Բուսաբանութիւն (botanique) , Հանքաբանութիւն (minéralogie) ու Երկրաբանութիւն (géologie) :

4. Կենդանաբանութեան մէջ սլիախ սովորինք մարդուն մարմնին ու անոր գործարանները , յետոյ կենդանիներուն դասակարգութիւնը :

5. Կեանքի շինոց գործառնութիւններէն նախ ձեռք աննենք Մնանումը :

Մնանումը երեք գործառնութիւններու կը բաժնուի . մատրոնութիւն , արեան շրջան եւ շնչառութիւն :

3. Բնական պատմութիւնը ի՞նչ տեսակ զատ է . բանի՞ ճիւղերու կը բաժնուի :

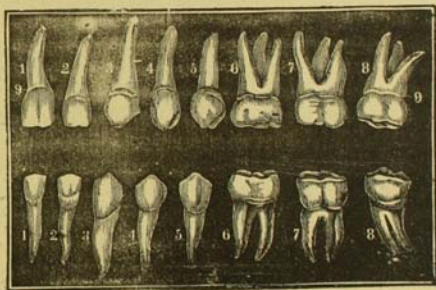
4. Կենդանաբանութիւնը ի՞նչ կը սովորեցնէ :

5. Մնանումը բանի՞ գործառնութիւններու կը բաժնուի :

1. ՄԱՐԴԿԱՅԻՆ ՄԱՐՄԻՆ

ՄԱՐՍՈՂՈՒԹԻՒՆ

6. Մարտոգլաթեան գործարանին մէջ մեր կերած սնունդները ախտի մարտնչը: Այս գործարանը հինգ մաս է. քերան, կոկորդ, սսուզ, սսաւոխ եւ աղիք:



Պատ. 1 — Վերի 6 կէս կզտի եւ ստորի 6 կէս կզտի տեղանք

1, 1, 2, 2 Հերձատամներ — 3, 3 Շնատամներ — 4, 4, 5, 5 Փոքր աղօրիններ. — 6, 6, 7, 7, 8, 8 Մեծ աղօրիններ. — 9, 9 Արմբ.

6. Մարտոգլաթեան գործարանը քանի՞ մաս է:



ՆԱԻՍՏԱՐԵՐԲ

Բ Ն Ա Գ Ի Տ Ա Կ Ա Ն

Ե Ի

ԲՆԱՊԱՏՄԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹԵԱՆՑ

ԲՆԱԿԱՆ ՊԱՏՄՈՒԹԻՒՆ

1. Աշխարհիս վրայ գտնուած մարմինները երեք կարգի կը բաժնուին, կենդանիներ, կոյսեր եւ Հանֆայիներ :

Կենդանիներն ու բոյսերը գործարանական մարմիններ կ'ըսուին, որովհետեւ գործարաններ ունենալով կեանք յառաջ կը բերեն իրենց վրայ : Հանֆայիները անգործարանական մարմիններ (inorganique) կը կոչուին, որովհետեւ սեւէ գործարան չունին ու չ'են ապրիր, անգործ են :

2. Կեանքը հինգ գործառնութիւններէ կը բաղկանայ. ծնանում, սնանում, շարժում, զգայութիւն եւ ձայն :

1. Որո՞նք են գործարանական և որո՞նք անգործարանական :

2. Կեանքը քանի՞ գործառնութիւններէ կը բաղկանայ : Ի՞նչ տարբերութիւն կայ կենդանեաց և բուսոց միջև :

7. Բերանը այսպէս կազմուած է . երկու շուրթներ , ակոսներէ ձեւացեալ երկու ծամելիք , լեզու , քիմք , լեզուակ ու երկու այսեր :

Բերնին մէջ հոյզ մը կը գոյանայ որ շոճուելի կը կոչուի :

8. Ակոսները չափահաս մարդու քով 32 հաս են , բայց տղայք 20—24 հաս կ'ունենան :

Ակոսին փոսկրէ շինուած է ու երեք մասեր ունի . պսակը որ երեւցած մասն է ու փաղուն կ'ըլլայ , արմատը որ կզակին մէջ պահուած է ու չ'երեւիր , արմը որ այդ երկու մասերուն միացման տեղն է : Լինդը կը ծածկէ ակոսին արմէն ալ վեր

Ակոսներէն բոլորն ալ միեւնոյն ձեւը չ'ունին , առջեւի չորս ակոսները իւրաքանչիւր կզակի վրայ , հասու են զանակի պէս ու կը կոչուին հերձասաւ . ասոնց քովերը մէկ մէկ հաս սրածայր ակոսներ կան որք կը կոչուին շնասաւ . մնացեալ ակոսները խոշոր են ու տափակ գլուխ ունին , ասոնք կը կոչուին շնուասաւ կամ ալորի (Պատ. 1) :

Հերձատամները 8 հաս են , զանոնք կը գործածենք ծամելու եւ խածնելու . շնատամները 4 հաս են , զանոնք քիչ անգամ կը գործածենք . լեւնատամները 20 հաս են , զանոնք կը գործածենք ծամելու : Տղայք 8—12 լեւնատամ կ'ունենան :

9. Բերնին ետեւը լեզուակէն անդին կոկորդն է : Կոկորդին վերի կողմը քիթին երկու խորշերը

7. Բերանը ի՞նչպէս կազմուած է :

8. Ակոսները քանի՞ հաս են ու ի՞նչպէս կազմուած :

9. Ո՞ւր է կոկորդը և որո՞նք են սահմանները :

կան , վարի կողմը ստուգը եւ խոչակը կան . կոկորդին առջին է բերանը (Պատ. 2) :

10. Ստուգը (œsophage) նեղ ու երկայն խոզովակ մըն է , վերէն կոկորդին միացած է , իսկ վարէն ստամոքսին :

11. Ստամոքսը պարկ մըն է , կը գտնուի սրովայնին մէջ : Երկու ծակ ունի , մէկը ստուգին հետ միացած է , միւսը աղիքին հետ : Ստամոքսին մէջ կը գոյանայ հոյզ մը որ կը կոչուի սաւաճաւային հոյզ :

12. Աղիքը երկու մաս է , ներքաղի եւ ստուարաղի :

Նրբաղին նեղ ու 5-6 մէթր երկայն խոզովակ մըն է , որովայնին մէջ գալարուած կը մնայ . երկու ծայրերէն մէկը ստամոքսին միացած է , իսկ միւսը ստուարաղիին : Նրբաղիին մէջ ալ հոյզեր կը գոյանան :

Ստուարաղին նրբաղիէն լայն է ու իբր 1½ մէթր երկայնութիւն ունի . վերի ծայրը նրբաղիին միացած է , վարի ծայրը սրքան կ'ըսուի :

13. Մեր կերած սնունդները կենդանական կամ բուսական մարմիններ են . հանքային սնունդ է միայն ջուրը :

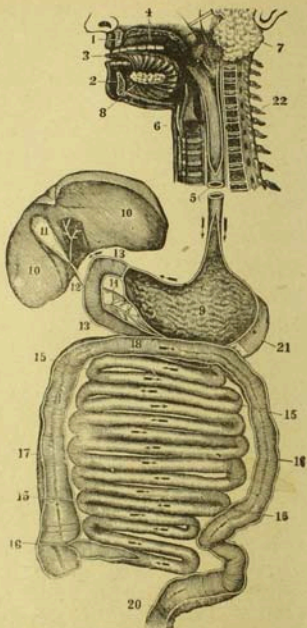
Կաթ , միս , հաւկիթ , մեղր , կարագ , պանիր կենդանական սնունդներ են : Հաց , բանջա-

10. Ստուգը օ՞ր մասն է :

11. Ստամոքսը ի՞նչպէս է :

12. Աղիքը քանի՞ մաս է ու ի՞նչպէս կազմուած :

13. Մսունդները ի՞նչ տեսակ գոյացութիւններով կազմուած են :



Պատ. 2 — Մարսողութեան զործարան

1, 2 Ղերին և ստորին կզակներ ու սկառաները . — 3 Լեզու . — 4 Քիմք . — 5 Ստուգ . — 6 Սեպակ . — 7, 8 Լորձուցի գեղձեր . — 9 Ստամոքս . — 10, 10 Լեարդ . — 11, 12 Մաղձապարկ . — 13 13 Նրբաղիին սկիզբը . — 14 Մասն . — 15, 15, 15 Նրբաղիին շարունակութիւնը . — 16 Նրբաղիին միացման տեղը ստուարաղիին հետ . — 17, 18, 19, 20 Ստուարաղի . — 21 Ստամոքսին ձախ կողմը . — 22 Ողնայար .

բեղէն , պտուղ , շաքար , գինի բուսական սնունդ-
ներ են :

Բոլոր այս սնունդները կը մարսուին ստամոք-
սին ու աղիքներուն մէջ :

14. Մնունդը բերնին մէջ կը գնենք . եթէ
ծամել պէտք է , կը ծամենք , յետոյ կը լորձու-
տենք ու կը կլանենք : Կլանուած սնունդը բերնէն
կոկորդ կ'երթայ , յետոյ ստուգէն անցնելով կը
հասնի ստամոքսին մէջ ու հոն կը մնայ : Ստամոք-
սին մէջ հաւաքուած սնունդը կը սկսի մարսուիլ :

Բերնին մէջ լորձուէքը , ստամոքսին մէջ ստա-
մոքսային հոյզը կը թրջեն սնունդներն ու կը մար-
տեն զանոնք : Մնունդին մեծ մասը այս երկու հոյ-
զերուն մէջ կը լուծուի . այս է մարտելը . այն ատեն
մասամբ մարսուած ու մասամբ չմարսուած սնունդ-
ներու այս խառնուրդը կը կոչուի խախաց (chyme) :

Խախացը կ'անցնի նրբաղիին մէջ . հոն հոյզերը
կը մարտեն խախացին մէջ անմարս մնացած մա-
սերը . եւ եթէ տակաւին չմարսուած մաս մը մնայ ,
կ'անցնի ստուարաղիին մէջ ու անկէ կ'արտաքսուի
Նրբաղիին մէջ կը մնայ մարսուած սնունդներուն
ամբողջը . այս կը կոչուի վաւաց (chyle) :

15. Մարսուած սնունդը մամացն է . նրբա-
ղիին երակները կը ձգեն մամացը որ խառնուելով
արիւնին մէջ , կը շատցնէ զայն :

14. Մնունդը սկիզբէն մինչև վերջը ի՞նչ փոփոխութիւն-
ներէ կ'անցնի մարսուելուն առթիւ :

15. Մամացը ո՞ր կ'երթայ :

ԱՐԵԱՆ ՇՐՋԱՆ

16. Մարդուն արիւնը կարմիր հեղուկ մըն է. երակները զայն կը տանին մարմնին ամեն կողմերը : Եթէ արեան կաթիլ մը մանրադէտով քննենք, պիտի տեսնենք որ երկու բաներէ կը բաղկանայ այն , զեզնորակ ջուր մը որ կը կոչուի շիճուկ (sérum) , եւ կարմիր գնդակները :

Կարմիր գնդակները տափակցած գնդակի կը նմանին ու շատ փոքր են . անոնք բազմաթիւ են ասոնք որ մէկ կաթիլ արիւնի մէջ բլւրներով կը համրուին : Գնդակներն ու շիճուկը կէս առ կէս են

Արիւնը կը գտնուի սիրտին ու երակներուն մէջ : Սիրտն ու երակները կը կազմեն արեան շրջանի գործարանը :

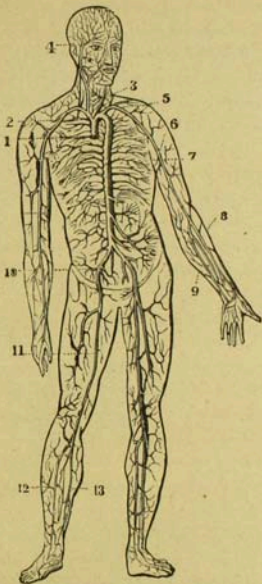
17. Սիրտը կը գտնուի լանջքին մէջ , երկու թոքերուն մէջտեղը , ձախ ստինքին ետին :

Սիրտը միտէ քսակ մըն է , վերէն վար պատուարով մը երկու խորշերու կը բաժնուի . աջ խորշը կ'ըսուի աջ սիրտ , ձախ խորշը կ'ըսուի ձախ սիրտ : Ձախ սիրտը կարմիր արիւն կը պարունակէ , աջ սիրտը սեւ արիւն :

Կարմիր արիւնը թթուածին կազ պարունակելուն համար մաքուր կը համարուի ու օդտակար է. սեւ արիւնը բնածխային թթու պարունակելուն հա-

16. Ի՞նչպէս կազմուած է արիւնը : Որո՞նք կը կազմեն արեան շրջանի գործարանը :

17. Սիրտը ո՞ւր կը գտնուի եւ ի՞նչպէս կազմուած է :

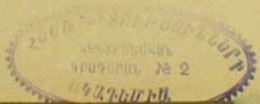


Պատ. 3 - Արեւան արգանի գործարան

1 Աօրբ շնչերակին սկիւրբ — 2, 3, 4 Աջ բազուկին եւ
զվտուն՝ մեջ գացող շնչերակներ — 5, 6, 7, 8, 9 Ձախ բազուկին
մեջ շնչերակին հիւղատուրումներ — 10, 11, 12, 13 Ստորին աջ
անդամին մեջ շնչերակին հիւղատուրումները:

117 — ԲՆ-Ե. Պ-Դ. Ա.

2



մար ասպականուած կը համարուի ու անօգուտ է ,
պէտք ունի մաքրուելու :

18. Երակները երկու կարգի կը բաժնուին ,
շնչերակներ (artère) ու սեւերակներ (veine) : Ծնչե-
րակներէն արիւնը կ'երթայ . սեւերակներէն արիւնը
կը վերագանայ (Պատ. 3) :

19. Արեան շրջանը երկու մաս է , մեծ շր-
ջանը եւ փոքր շրջանը : Մեծ շրջանին մէջ շնչե-
րակները մաքուր արիւն կը տանին հիւսուածնե-
րուն , իսկ սեւերակները ասպականուած արիւնը ետ
կը բերեն դէպի սիրտ : Փոքր շրջանին մէջ սեւ ա-
րիւնը թոքերուն մէջ կ'երթայ , կը մաքրուի ու կը
վերագանայ դէպի սիրտ :

20. Զախ սիրտին վարի մասէն ատրթ (aorte)
շնչերակը կարմիր արիւն կ'ընդունի ու զայն իբ-
ճիւղերուն միջոցաւ կը դրկէ մարմնին ամեն կող-
մերը , ամեն հիւսուածի մէջ : Ծնչերակներուն ծայ-
րերը մազերակներու (vaisseaux capillaires) կը վե-
րածուին . մազերակներուն միւս ծայրերը կը միա-
նան սեւերակի ճիւղերուն հետ : Կարմիր արիւնը
մազերակներէն անցած ատեն նիւթ ձգելով հիւս-
ուածներուն մէջ , զանոնք կը նորոգէ ու կ'աճեցնէ .
նաեւ թթուածին կը թողու հոն որպէս զի իւղերը
այրին ու կենդանական ջերմութիւն յառաջ գայ .
իւղերուն այրելովը բնածխային թթու կազը կը գո-
յանայ , այդ կազը մազերակին մէջ թափանցելով

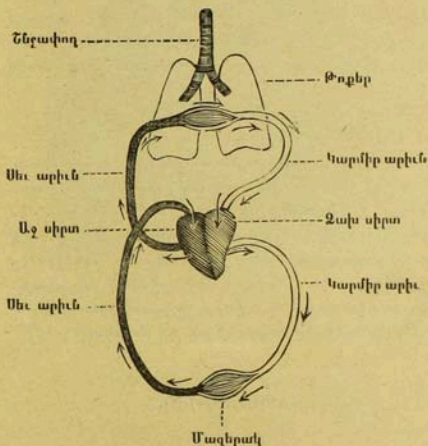
18. Երակները բանի՞ կարգի կը բաժնուին :

19. Արեան շրջանը բանի՞ մաս է :

20. Ի՞նչպէս կ'ըլլայ մեծ շրջանը :

կը լուծուի արեան մէջ ու կը սեւեջնէ զայն : Կարմիր արիւնը եղած է հիմակ սեւ արիւն . շարունակելով իր ճամբան , մաղերակներէն կը մաննէ սեւերակներուն մէջ , ու կը վերադառնայ կը թափի աջ սիրտին վերի մասին մէջ (Պատ. 4) :

Այս է մեծ շրջանը :



Պատ. 4 — Արեան օրջանի սեւական պատկերը

Ձ 1. Աջ սիրտին վարի մասէն թոքային շնչերակը սեւ արիւնը կը տանի թոքերուն մէջ ուր կը

Ձ 1. Ի՞նչպէս կ'ըլայ փոքր շրջանը :

ճիւղաւորուի. թոքային շնչերակին ճիւղերը հոն մազերակներու կը վերածուին . ասոնց միւս ծայրերը թոքային սեւերակներուն կցուած են : Սեւ արիւնը թոքին մէջ մազերակներէն անցած ատեն իր բնածխային թթուն կը թողու եւ փոխարէն թթուածին կազ կ'առնէ . այս փոխանակութեամբ սեւ արիւնը կարմիր արիւն կ'ըլլայ ու մաքրուած կը համարուի իր ապականութենէն : Կարմրած արիւնը շարունակելով իր ճամբան , թոքային սեւերակներով կը դառնայ կը թափի ձախ սիրտին վերի մասին մէջ :

Այս է փոքր շրջանը :

22. Մեր հիւսուածները՝ միս , մորթ , աճառ , ոսկոր , մեր աշխատութեանց պատճառաւ շարունակ կը մաշուին . արիւնը շրջան ընելով մարմինին մէջ , զանոնք կը նորոգէ ու կ'աճեցնէ : Արիւնը նիւթ կը ձգէ հիւսուածներուն մէջ ու մէկ կողմէն կը պակսի . բայց մենք անունդ առնելով կը շատցնենք զայն : Արիւնը մեծ շրջանէն վերադարձին ապականուած է . փոքր շրջան մը կատարելով թոքերուն մէջ կը մաքրուի ու կը նորոգուի :

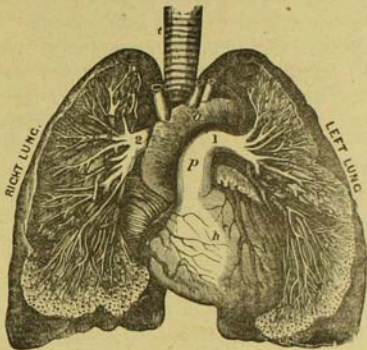
ՇՆՉԱՌԱՅՈՒԹՅՈՒՆ

23. Շնչառութեան գործարանը կը կազմեն երկու քոֆերը :

22. Արիւնը ի՞նչ ազդեցութիւն կ'ընէ հիւսուածներուն վրայ :

23. Ի՞նչպէ՞ս կազմուած է շնչառութեան գործարանը :

Երկու թոքերը վարդազոյն , կակուղ մարմիններ են . լանջքին մէջ զհանդուած են , սիրտին երկու քովերը : Ծնչառութեան խողովակը զանոնք կոկորդին հետ կը միացնէ (Պատ. 5) :



Պատ. 5 — Թոքեր եւ Սիրտ

և Սիրտ. — a Աօրք շնչերակ եւ ճիւղերը — p Թոքային շնչերակ ու ճիւղատրուածները 1 Ձախ բոքին մեջ. 2 Աջ բոքին մեջը . — t Ծնչափող :

Ծնչառութեան խողովակը կը կազմեն խոչակը (larynx) որ ձայնի գործարանն ալ է , շնչափողը եւ երկու ցնցուղները (bronche) : Խոչակը կոկորդին ստորասնէ ու շնչափողին վերի ծայրը . շնչափողը վիզին առջեւէն կ'իջնէ մինչեւ լանջքին մէջ ու երկու ճիւղերու կը բաժնուի որք ցնցուղ կը կոչուին : Ծնցուղներէն մէկը աջ թոքին մէջ մտած է ,

միւսը ձախ թոքին մէջ . ասոնք հոն կը ճիւղաւորուին :

24. Ծնչառութիւնը երկու գործողութիւններէ կը բաղկանայ , ներշնչում եւ արտաշնչում : Ներշնչումը օդ ընդունելն է թոքերուն մէջ . արտաշնչումը օդ դուրս աալն է քիթէն կամ բերնէն :

Ներշնչումի ատեն օդը սունգերէն ներս կը մտնէ , քիթին խորշերէն ու կոկորդէն անցնելէ վերջը խոչակին մէջ կը մտնէ , անկից ալ շնչափողին ու ցնցուղներուն մէջ , ու կը լեցնէ երկու թոքերը : Ներշնչումի ատեն լանջքը կ'ուռի , մանաւանդ վարի կողմէն :

Արտաշնչում օդը թոքերէն դուրս կուգայ , ցնցուղներէն , շնչափողէն , խոչակէն , յետոյ կոկորդէն ու քիթէն անցնելէ ետքը , սունգերէն դուրս կ'ելնէ : Արտաշնչումի ատեն լանջքը կ'իջնէ :

Ծնչառութիւնը քիթով ընել լաւ է . բերնով շնչառութիւնը գէշ սովորութիւն է ու առողջութեան ալ կը վնասէ : Անասուններն անգամ քիթով կը շնչեն :

25. Երկու թոքերուն մէջ թոքային շնչերակը սեւ արիւն կը բերէ մաքրուելու համար : Թոքային շնչերակը կը ճիւղաւորուի թոքերուն մէջ . այդ ճիւղերը անհամար մաղերակներու կը բաժնուին որոց միւս ծայրերը միացած են թոքային սեւերակներուն ճիւղերուն հետ :

24. Ծնչառութիւնը քանի՞ գործողութիւններով կ'ըլլայ ե ի՞նչպէս :

25. Սև արիւնը ի՞նչ փոփոխութիւն կը կրէ Թոքերուն մէջ :

Երբ սեւ արիւնը թոքերուն մէջ մազերակնե-
րէն անցնի , արիւնէն դուրս կը ձգուի բնածխային
թթու կազը զոր կ'արտաշնչենք . բայց միեւնոյն ա-
տեն , ներշնչուած օդէն թթուածին կը մտնէ արիւ-
նին մէջ . այս փոխանակութեամբ սեւ արիւնը կը
փոխուի կարմիրի , կ'ըլլայ մաքուր արիւն : Կարմը-
րած արիւնը թոքային սեւերակներով կը վերա-
դառնայ ձախ սիրտ , ու կը թափի հոն :

26. Օդը խառնուրդ մըն է թթուածին ու ա-
զօթ կազերու . ասոնցմէ թթուածինը միայն այրում
կը կատարէ . ազօթը պէտք մը շունի այրումներու
մէջ : Կրակը , կանդեղին իւզը , ճրագը այրելու
համար օդին թթուածինին պէտք ունին . ուրիշ ոչ
մէկ կազ , ոչ ալ ազօթը չեն կրնար թթուածինին
գործը տեսնել այրումի մէջ :

Ներշնչուած օդէն մաս մը թթուածին կ'անցնի
արիւնին մէջ . ազօթը հոն պէտք մը շունի , ինչ-
պէս կ'աննենք , այնպէս ալ դուրս կուտանք :

Արտաշնչուած օդը չնամանիր ներշնչուած օդին .
ներշնչուած օդը մաքուր կը համարուի այն պատ-
ճառաւ որ թթուածին եւ ազօթ կազերէն միայն
կը բազկանայ . արտաշնչուած օդը ապականուած
կը համարուի այն պատճառաւ որ թթուածինէն քիչ
մը պակասած է ու անոր տեղ բնածխային թթու
կազը աւելցած է , ազօթը միեւնոյն կը մնայ : Ար-
տաշնչուած օդը վերստին ներշնչելը վնասակար է ,
կը հիւանդացնէ ու կը խեղդէ :

26. Օդին քաղաղրութիւնն ի՞նչ է և ի՞նչ տարբերութիւն
կայ ներշնչուած ու արտաշնչուած օդերուն միջև :

27. Շնչառութեան նպատակն է թոք եկող սեւ արիւնը մաքրել , կարմրցնել , անոր բնածխային թթուին տեղ թթուածին տալով :

Թթուածինը որ կարմիր արիւնին կարեւոր մասն է , մեծ շրջանին միջոցաւ երթալով մարմնին հիւսուածներուն մէջ , հոն պատահած իւղի ու շաքարի մանրիկ մասերը կ'այրէ : այս այրումէն յառաջ եկած տաքութիւնը որ ապրելու համար անհրաժեշտ է , կը կոչուի կենդանական ջերմութիւն :

Ուրեմն շնչառութեան նպատակն է կենդանական ջերմութիւնը յառաջ բերել մեր մարմնին բոլոր կողմերը , ամեն հիւսուածի մէջ : Այս ջերմութիւնը մեր ներքը 37⁰ է :

28. Շնչառութիւնը անհրաժեշտ է կենդանական ջերմութիւնը վառ պահելու համար . անգամ մը որ շնչառութիւնը դադրի , մեր ներքին ջերմութիւնը քիչնալով կեանքն ալ կը դադրի անմիջապէս , ու կը մեռնինք :

Շնչառութեան արգելուիլը շնչահեղձութիւն (asphyxie) կը կոչուի :

Կ Մ Ա Խ Ք

29. Ոսկորները մեր մարմնին մէջ ամենէն կարծր հիւսուածներն են . ոսկորէն կակուղ են աճառները :

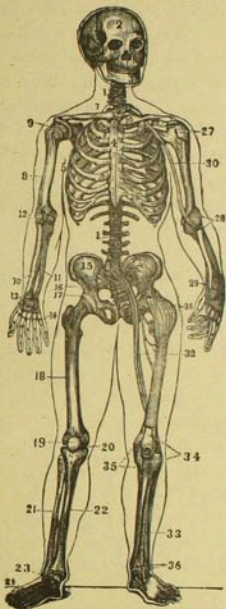
27. Ի՞նչ է շնչառութեան նպատակը :

28. Ի՞նչ է շնչահեղձութիւնը :

29. Ի՞նչ է ոսկորը . ի՞նչպէս կը կապուին անոնք իրարու հետ . ի՞նչ է կմախքը ու քանի՞ մասերէ կը բաղկանայ :

Ամեն ոսկոր իր քովի ոսկորներուն հետ կապուած կ'ըլլայ . այդ կապուած տեղերը կը կոչուեն

1, 1 Ողնայար. — 2 Գանկ. — 3 Կզակ — 4 Կրծոսկր. — 5, 6 Կողեր. — 7 Անրակ. — 8 Բազկոսկր — 9 Ուսոսկր. — 10 Ճանանչոսկր — 11 Ծրղոսկր. — 12 Արմուկ. — 13, 14 Զեռքին ոսկորները — 15 Զատոսկր — 16 Սրբանոսկր. — 17, 18 Ազդրոսկր — 19 Ծնկոսկր. — 20 Ծունգ. — 21 Ուղքոսկր — 22 Բարձոսկր. — 23, 24 Ոտքին ոսկորները — 25 Անրակին յօդուածը կրծոսկրին հետ. — 26 Լանջքի վանդակ. — 27 Ուսին յօդուածը. — 28 Արմուկին յօդուածը. — 29 Գատտակին ու ձեռքին յօդուածները. — 30 Վերին անդամին շնչերակը. — 31, 32 Ստորին անդամին շնչերակը. — 33 Սրունքին շնչերակը. — 34, 35 Ծունգին յօդուածը և յօղակապներ. — 36 Զատոսկրին վրայ ազդոսկրին յօդուածը . — 36 (կրկ.) Ոտքին յօդուածները:



Պատ. 6 — Մարդկային կմախֆ

յօդուած : Յօդակապ կը կոչուին ոսկորներն իրարու կապող լարերը :

Մարդուն մարմինին մէջ սոկորներուն ամբողջը յօդուածներով ամբացած , կը կոչուի կրնախփ : Կըմախքը մարմինին ձեւն ունի :

Երեք մասերէ կը բազկանայ այն , գլուխ , իրան ու անդամներ (Պատ. 6) :

30. Գլուխը երկու մաս է , առջեւի փոքր մասը դիմքն է , մնացեալ աւելի մեծ մասը զանկն է :

Գանկը աուփի նման է , քանի մը տափակ սոկորներ իրարու հետ յօդաւորուելով կը ձեւացնեն զայն . գանկին մէջ պահուած կ'ըլլայ գանկուղեղը : Գանկին յատակը ծակ մը կայ որմէ վար կ'երկարի ողնուղեղը :

Գէմքը կը կազմեն քանի մը սոկորներ իրարու հետ յօդաւորուելով : Գէմքին զլխաւոր մասերն են երկու ակնակապիճները աչքին գունտերուն համար , քիթին երկու խորշերը , բերանը զոր կը կազմեն վերին կզակի եւ ստորին կզակի սոկորները , երկու ականջի ծակեր :

31. Մեր մարմինին առջեւը ճիշդ մէջտեղէն ուղիղ իջնող գիծ մը ենթադրենք որ ճակատէն սկսելով , քիթը , բերանը , վիզը , իրանը երկու հաւասար մասերու բաժնէ , այդ գիծը կը կոչուի միջին գիծ : Ինչ որ մեր մարմինին ու կմախքին վրայ միակ է , միջին գիծը կը կիսէ զայն , ինչպէս են ճակատը , բերանը , իրանը . ինչ որ զոյգ է , միջին գիծը կ'իջնէ այդ զոյգին մէջտեղէն , առանց

30. Գլուխը բանի^օ մաս է . ինչպէս կազմուած են զանկն ու գէմքը :

31. Ինչ է միջին գիծը :

անոնց դպչելու, ինչպէս են աչքերը, այտերը, ստինքներն ու անդամները.

Միջին գիծը երկու նման կէսերու կը բաժնէ մարմինը :

32. Իրանը երկու մաս է. վերի մասը կ'ըսուի շանջի եւ կամ կուրծք, ստորին մասը որովայն եւ կամ փոր :

Իրանին ետին միջին գիծին վրայ կայ ողնայարը որ գլուխէն մինչեւ որովայնին ստորոտը կ'երկարի : Ողնայարը կը ձեւացնեն 24 սկորներ որքողն կամ ողնակր (vertebre) կը կոչուին : Ողնուկները անկանոն ձեւով օղակի նման սկորներ են. իրարու տակ դրուած շարք մը կը կազմեն. ասոնց օղակները իրարու սլատահելով, վերէն վար խողովակ մը ձեւացուցած են. այդ խողովակին մէջ պահուած է գանկուղեղէն վար կախուած ողնուղեղը : Ողնայարին ստորոտը սրբանոսկրը կայ. ասոր ալ տակը տանոսկրը որ շատ փոքր է ու նրբածայր :

Ողնայարին վերի մասը վիզին մէջ կը մնայ, անկէ վարի մասը լանջքին մէջ, ստորին մասը որովայնին մէջ :

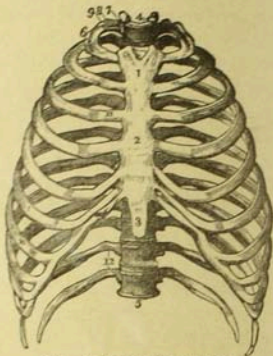
33. Լանջքը սկորէ շինուած վանդակի կը նմանի. գայն կը կազմեն ետեւէն՝ ողնայարը, առջեւէն կրծոսկրը, քովերէն 12 զոյգ կողերը : Կողերուն ետեւի ծայրերը ողնայարին հետ կը յօդաւորուին, առջեւի ծայրերը կրծոսկրին հետ. այս

32. Իրանը բանի՞ մաս է. ո՞ր կը գտնուի ողնայարը և ի՞նչպէս կազմուած է :

33. Լանջքը ի՞նչպէս կազմուած է : Որո՞նք կան անոր մէջ :

կոր ոսկորները մասներով կը զգանք մեր կուրծ-
քին վրայ : Լանջքին շատակը կը դոցէ ստոծանի
(diaphragme) անուն հաստ մաշկ մը (Պատ 7) :

Լանջքին մէջ զեանդուած են երկու թոքերն



Պատ. 7 — Լանջքի վաճառակը

1, 2, 3 Կրծոսկր. — 4-5 Ողնայար. — 6, 7, 8, 9, 10, 11
Կողեր: — 12 Ծփուն կողեր.

ու շնչատու թեան խողովակը , սիրտը որ միջին զի-
ծէն զէպի ձախ խոտորած է , ստուգը որ շնչափո-
ղին ու թոքերուն կանաւէն ու սղնայարին առջեւէն
կ'իջնէ , ստոծանին ծակելով կ'անցնի ու կը միա-
նայ ստամոքսին հետ :

34. Որովայնը ընդարձակ խոռոչ մըն է , զայն

34. Ի՞նչպէս կազմուած է որովայնը և որո՞նք պարունակ-
ուած են իր մէջ :

կը կազմեն հտեւէն ողնայարը , յատակէն կոնքը :
կոնքը կազմուած է երկու զստոսկրներով , սրբա-
նոսկրով ու սանոսկրով : Որովայնը առջեւէն ու
քովերէն կը ծածկէ որովայնամաշկը . վերի կողմը
լանջքէն կը զատուի ստոծանիով :

Որովայնին մէջ կան սասմոքսը , նրբաղիին
գալարները , ստուարաղին , լեարդը , մսանը , փայ-
ծաղն ու երկու երիկամները :

35. Երկու վերին անդամները չորսական մաս
են , ուս , բազուկ , նախաբազուկ եւ ձեռք :

Ուսին մէջ կան ուսոսկրն ու անրակը : Ուսոս-
կրը եռանկիւն է , լանջքին ետին կը կենայ գազա-
թը վար դարձած : Անրակը երկայն ոսկոր մըն է ,
մէկ ծայրը ուսոսկրին հետ կը յօդաւորուի , միւս
ծայրը կը ծոսկրին հետ :

Բազուկին մէջ կայ բազկոսկրը : Նախաբազուկը
կ'ըսուի նաեւ ծղի . ասոր մէջ երկու ոսկոր կայ ,
ներսէն ծղոսկրը , զուրսէն ճաճանչոսկրը : Նախա-
բազուկին ոսկորները վերէն բազկոսկրին հետ յօ-
դաւորուելով կը կազմեն արմուկին յօդուածը :

Չեռքը հրեք մաս է , դաստակ , ախ ու հինգ
մասները : Դաստակին մէջ 8 մանր ոսկորներ կան .
տիին մէջ հինգ երկայն ոսկորներ : Մատներուն
մէջ երեքական ոսկորներ կան . առաջին կարգին-
ները կ'ըսուին մասոսկր , երկրորդ կարգիները
մասոսկրիկ , երրորդ կարգիները մասածայր : Բը-
թամատին մէջ մատոսկրիկը պակաս է :

35. Վերին անդամը քանի՞ մաս է . ո՞ր ոսկորները կը կազ-
մեն զանոնք :

36. Երկու ստորին անդամները չորսական մաս են , գիւս , ազոր , բարձ և ւոսֆ :

Զիտին մէջ կայ զստուկը : Երկու զստուկրները առջեւէն իրարու հետ , ետեւէն սրբանուկրին հետ , ու սրբանուկրը տանուկրին հետ յօղաւորուած են . այսպէս կազմուած է կռնիք որ որովայնին խարխախն է :

Ազգրին մէջ կայ ազգրուկը : Բարձը կ'ըսուի նաեւ արունի . ստոր մէջ երկու ոսկորներ կան , ներսէն բարձուկը , դուրսէն սլոքուկը : Բարձուկը ազգրուկրին հետ յօղաւորուելով կը կազմէ ծունդը զոր առջեւէն կը գոցէ ծնողուկը :

Ուքը երեք մաս է . գարշապար , ներքան ու հինգ մասներ : Գարշապարին մէջ կան 7 ոսկորներ . ներքանին մէջ կան հինգ երկայն ոսկորներ . մասներուն մէջ կան դարձեալ երեքական ոսկորներ որք միեւնոյն կարգաւ կ'անուանուին մատուկ , մատուկրիկ ու մատածայր : Ուքին ալ բլթամատը մատուկրիկ չունի :

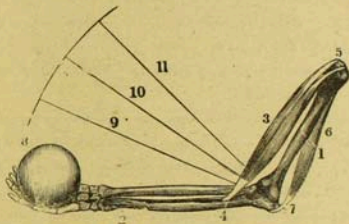
Շ Ա Ր Ժ Ո Ի Մ

33. Շարժումի համար երեք բաներ պէտք են , ոսկոր , յօղուած և ղնդեր (muscle) :

36. Ստորին անդամը բանի՞ մաս է և ի՞նչպէս կազմուած են անոնք :

37. Շարժումի գործարանը որո՞նք կը կազմեն . ոսկորները բանի՞ կերպերով իրարու հետ յօղաւորուած են . ի՞նչպէս կազմուած են ղնդերները և ի՞նչ յատկութիւն ունին :

Սակորններէն շատերը կ՛մախքին մէջ աճնայիտի զիրք մը ունին որոյ շնորհիւ կրնան շարժիլ իրարու վրայ . բայց կան ալ որ երբէք չարժեղու յարմարութիւն չունին , աճնայէս յօդաւորուած են իրարու հետ : Պանկին սակորնները իրենց ատամնաւոր եզերքներովը իրարու մէջ ազուցուած են ու չեն կրնար շարժիլ . չեն կրնար շարժիլ նաև դէմքին սակորնները բաց ի ստորին կզակէն, ու կոնքին սակորնները :



Պատ. 8 — Բազուկի 6 ծաւելու և պարզելու շարժումներ

1 Պարզող ղեղեր. — 2 Բազուկին սակորնները. — 3 Մաղող ղեղեր. — 4, 5 Մաղող ղեղերին ծայրերուն հաստատուած տեղերը. — 6 Բազուկ. — 7 Արմուկին յօդուածը. — 8, 9, 10, 11 Մաղումի և պարզումի զանազան աստիճաններ :

Յօդուածները երկու տեսակ են ուրիմն . առաջին անոնք որ ծխնիի պէս իրարու պատշաճող սակորններով կազմուած ու յօդակապներով կապուած են . ասոնք շարժումը կ'արտօնեն . երկրորդ անոնք որ ատամններով իրարու մէջ ազուցուած են ու շարժումի բնաւ չեն յարմարիր (Պատ. 8) :

Գնդերները կարմիր են մարդուն քով, արեան գոյնին պատճառաւ, ու նեարգաւոր են, ինչպէս կը տեսնենք խաչած միսին վրայ: Գնդերները յատկութիւն մը ունին, ուղեղէն եկած հրամանին համեմատ կարճանալ: Գնդերին ծայրերը երկու տարբեր ոսկորներու վրայ հաստատուած կ'ըլլան. երբ գնդեր մը կարճանայ, այն ոսկորներէն մէկը իր տեղը կը թողու, յօդուածին կրթնելով կը ծալուի, կը մօտենայ միւս ոսկորին եւ կամ կը հեռանայ անկէ, ճիշտ ինչպէս որ դուռը կը բանանք կամ կը գոցենք:

38. Մեր մարմնին վրայ հարիւրաւոր տեսակ շարժումներ կան. այս շարժումները երկու կարգի կը բաժնուին, կամաւոր շարժումներ ու անկամայ շարժումներ:

Կամաւոր շարժումները անոնք են զորս մենք ուղեկով կ'ընենք. ակամայ շարժումները իրենք իրենց կ'ըլլան ու մենք չենք կրնար անոնց արգելք ըլլալ: Ստամոքսին շարժումները, սիրտին կծկումները ակամայ են: Շնչառութեան համար լանջքին շարժումները թէ՛ կամաւոր են եւ թէ՛ ակամայ. որովհետեւ կրնանք շնչառութիւնը երկայն կամ կարճ ընել եւ կամ շունչը բռնել. բայց շնչառութիւնը ակամայ է, քանի որ ինքնին ալ կ'ըլլայ այդ շարժումը:

39. Մեր մարմնին զանազան մասերը շարժելէ զատ մեր մարմինը տեղափոխելու շարժումն

38. Շարժումները բանի՞ կարգի կը բաժնուին:

39. Մարմինը տեղափոխելու բանի՞ կերպեր կան. ի՞նչ է քալելը:

այ կը կատարենք : Ինքզինքնիս տեղափոխելու համար շարժումի սովորական ձեւը քաղելն է , բայց ցատքել ու վազել եւ կամ ջուրի մէջ լողալ ուրիշ տեսակ շարժումներ են :

Քաղելու վրայ միայն խօսելով , այս գործուղութիւնը կը կատարենք մեր երկու սաքերովը . երկու ստորին անդամները միայն կը գործածենք տեղափոխուելու համար , մէկն ու միւսը յաջորդաբար առաջ նետելով ու մարմինը անոր վրայ ծանրացընելով :

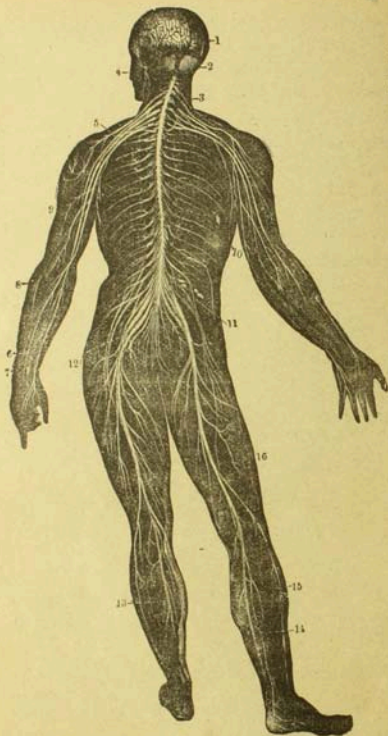
40. Մեր շորս անդամներէն երկու ձեռքերը կը գործածենք զլիսաւորաբար ունելութեան , այսինքն բռնելու գործողութեան , մինչդեռ երկու ստորին անդամներն ունելութեան չեն յարմարիր : Ձեռքը ունելութեան կը յարմարի , որովհետեւ անոր մասները նուրբ ու երկայն են . նաև բթամատը միւս մասներուն ամեն մէկին առջեւը կրնայ բերուիլ : Ոտքին մասները կարճ են , սակէց զաս անոր բթամատը միւս մասներուն առջեւը չերթար :

ԶՂԱՅԻՆ ԴՐՈՒԹԻՒՆ

41. Ուղեղն ու անոր կապուած ջիղերը միասին կը կազմեն ջղային(դրուսիս)ն (système nerveux):

40. Ձեռքին ու ոտքին կազմուածեանց մէջ ինչ տարբերութիւն կայ :

41. Զղային դրուսիւնը ինչպէս կազմուած է և ինչ է պաշտօնը : Քանի մասի բաժնուած է :



1, 2 Փանկուղեղ. — 3 Ողնուղեղ. — 4 Պեպտիկ զիջերը — 5, 6, 7, 8, 9 Վերին անդամի զիջեր.
— 10, 11 Իրանի զիջերը. — 12, 13, 14, 15, 16 Ստորին անդամի զիջեր.

Պատ. 9 — Ջղային դուրսին

Այս գրութեան պաշտօնն է զգայութիւն ու շարժում պատճառել :

Զգային գրութիւնը երկու մաս է, գանկոդնայարույին ցրութիւն եւ կծկայիւն ցրութիւն :

42. Գանկոդնայարային գրութեան կեդրօնը գանկոզեզն (encéphale) ու անոր կցուած ողնուղեզն է :

Գանկուղեզը գանկին մէջ զեռեզուած է, կակուղ մարմին մը, երկու մասի կը բաժնուի, առջևի մեծ մասը կը կոչուի ուղեղ (cerveau), ետևի փոքր մասը ուղեղիկ (cervelet): Ուղեզ եւ ուղեղիկ երկերկու կէսերու բաժնուած են առջևէն ետև երկարող ահօսով մը : Ուղեղին կիսագունդերը ծալքեր կը կրեն իրենց վրայ : Գանկուղեզին յատակին կցուած է ողնուղեզը որ գանկին ծակէն դուրս մնալով պարունակուած է ողնայարին մէջ :

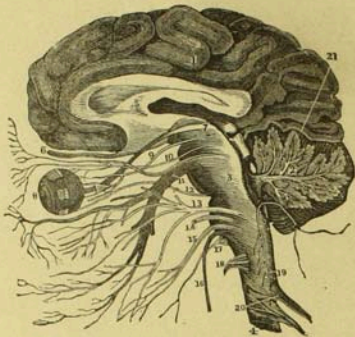
Գանկուղեզին յատակէն ջիզեր (nerf) կ'ելնեն որ կը ցրուին դէմքին մէջ : Ողնուղեզին երկու կողմերէն զոյգ զոյգ ջիզեր կը մեկնին . այս զոյգ ջիզերէն մէկը զգացող ջիզ է, իսկ միւսը շարժող ջիզ . ասոնք կը բաշխուին իրանին ու անդամներուն մէջ :

43. Գանկոդնայարային գրութեան բոլոր ջիզերը երկու մասի կը բաժնուին, զգացող ջիզեր ու շարժող ջիզեր : Զգացող ջիզերը կը թափանցեն

42 Գանկոդնայարային գրութեան կեդրօնը ձրն է. ինչպէս կազմուած է :

43. Գանկոդնայարային գրութեան ջիզերը բանձ տեսակ են եւ ինչ պաշտօն ունին :

մեր հինգ զգայարաններուն մէջ ա. հոն կը ճիւղաւորուին: Շարժող ջիւղերը կը թափանցեն զնոյրներուն մէջ :



Պատ. 10 — Գանկուղեղի աջ կեսը

1, 5 Ուղեղ և ծայրերը. — 21 Ուղեղիկ. — 2 Մտա. կեանաց. — 3, 4 Ուղեղեղի սկիզբը — 6 Հոտառութեան ջիւղ. — 7 Տեսողութեան ջիւղ. — 8 Աչքին գունար. — 9 10 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 Գանկուղեղէն և ուղեղեղէն մեկնող զանազան ջիւղեր:

Զգացող ջիւղերուն սպաշտօնն է զգայութիւններ փոխադրել ուղեղին . շարժող ջիւղերուն սպաշտօնն է ուղեղէն շարժումի հրամաններ տանելով զնոյրներուն, կծկել զանոնք: Ուրեմն զգացող ջիւղերը մարմինին շրջապատէն դէպ ի ուղեղ փոխադրողներ են . շարժող ջիւղերը ուղեղէն դէպ ի մար-

մինին շրջապատը փոխադրուցներ են . երկու պարագայի մէջ ալ կեդրոն կը մնայ ուղեղը :

44. Կծկային գրութիւնը իրեն կեդրոն ունի ջղային կծիկներու շղթայ մը , սասնք գանկոզնայարային գրութեան հետ կապուած բլլայով հանգերձ , ջիղեր կը գրկեն սիրտին , ստամոքսին , աղիքներուն ու գեղ ու յիշ գործարաններու մէջ : Այս գործարաններուն մէջ կծկային գրութիւնը կը պատճառէ ակամայ շարժումներ , մինչդեռ գանկոզնայարային գրութիւնը կամաւոր շարժումները միայն կը պատճառէ :

Լանջքը շարժող միաններուն մէջ ջիղեր կը գրկեն թէ՛ գանկոզնայարային գրութիւնը եւ թէ՛ կծկային գրութիւնը , այս պատճառաւ շնչառութեան շարժումը թէ՛ կամաւորապէս եւ թէ՛ յակամայից կրնայ կատարուիլ :

ՇՅՇԱՓԵԼԻՔ

45. Հինգ զգայարաններ ունինք . շօշափելիք , ճաշակելիք , հոտոտելիք , լսելիք եւ տեսանելիք : Շօշափելիքը մտրին է :

Կմախքը երեք խոռոչներ ունի . մին գանկն է , միասին առնելով ողնայարի անցքը , երկրորդը

44. Կծկային գրութիւնը ինչպէս կազմուած է և ինչ պաշտօն ունի :

45. Բանի՞ զգայարաններ ունինք : Շօշափելիքը ո՞րն է : Կմախքին խոռոչներն ու դուրսը որո՞նք գրաւած են :

լանջքն է, երրորդը որովայնը. այս երեք խոռոչներուն մէջ պարունակուած են մեր ներքին գործարանները: Բնդերները կմախքին զուրօք երեսը գրաւած են ու կը ծածկեն զայն ամեն կողմերէն իրենց խոռոչ ծաւալներովը: Մորթը պատած բլլալով բոլոր գնդերները, շնչապատած կ'ըլլայ ամբողջ մարմինը:

36. Մորթը հաստ ու կակուղ մաշկովն է. երկու խաւերէ կը բաղկանայ, վերեւում աշկը եւ սքոբամաշկը: Վերնամաշկը վրայի խաւն է, զուրօք աշխարհին հետ շօշափման մէջ է:

37. Ստորամաշկն աւելի հաստ է քան թէ վերնամաշկը, անոր մակերեսոյթը կը ծածկեն մանր ցցուած քներ որք պսկիկ (papille) կը կոչուին: Զգացող ջիւղեր կը թափանցեն ստորամաշկին մէջ ու կը ճիւղատրուին. այդ ճիւղերը կը վերջանան պսկիկներուն մէջ: Զիւղերը ստորամաշկին մէջ կը մնան, վերնամաշկին մէջ չեն հասնիր. այս պատճառաւ վերնամաշկը չը զգար, ստորամաշկը կը զգայ:

Ստորամաշկին մէջ կան քրտինքի գեղձեր որոց բերանները վերնամաշկին զուրօք մակերեսոյթը կը բացուին. այդ գեղձերէն քրտինքը զուրս կը հոսի սուստութեամբ երբ սաստիկ տաքնանք օղէն եւ կամ շարժումներով:

Ստորամաշկին մէջ կը գտնուին նաեւ մազերու եւ ստեւներու արմատները. արիւնը կը սնուցանէ

46. Մորթը ինչպէս կազմուած է:

47. Զգացող ջիւղերն ուր կը վերջանան: Քրտինքը ուսկից առաջ կուգայ: Ստեւներն ու եղունգները ուսկից կ'արտադրուին:

զանանք ի բննց արմատի կողմէն ու կ'անեցնէ շարունակ : Մասներուն եզուն գնեբն ալ արիւնէն կը անանին ու կ'երկարին զէպ ի գուրս :

48. Մորթը վերնամաշկէն սկսեալ զէպ ի խորերը մանրիկ , մանրադիտային ծակեր ունի . այդ ծակերէն օդ կը մանկ ու կ'եջնէ անզագար . ասիկա մորքային շնչառութիւն կ'ըսուի : Մորթային շնչառութիւնն ալ անհրաժեշտ է որ կատարուի . եթէ երկար ատեն արգիլուի այն , մորթի եւ ուրիշ տեսակ հիւանդութիւններ յառաջ կուգան , մինչեւ իսկ մահ կը սպասանի :

Ճ Ա Շ Ա Կ Ե Լ Ի Ք

49. Ճաշակելիքը համերն զգացող գործարանն է : Այս գործարանը բերնին մէջ կազմուած է . լեզուն ու քիմքը կը զգան համերը :

Լեզուն գնդերի կտոր մըն է , վարէն ստորին կզակին կցուած է մասամբ : Լեզուին վրան կը ծածկէ մորթին ստորամաշկին նման մաշկ մը որոյ վրայ շատ մը մանր ու խոշոր պակիկներ կան : Զգացող ջիւղ մը կը ճիւղաւորուի լեզուին մէջ . այդ ջիւղերը կը վերջանան պակիկներուն մէջ : Լեզուն ընդունած է նաեւ շարժող ջիւղեր :

Մարմինն մը մեր լեզուին վրայ համ տալու

48. Մորթային շնչառութիւնը թե՛ է :

49. Ճաշակելիքը սրն է ու թե՛ շնչէն կազմուած է :

համար պէտք է որ լորձուճքին մէջ լուծուի , ապա
թէ ոչ համ մը չը զգացուի որ անկէց :

Քիմքն ալ զգացող ջիւղեր ընդունած է , այս
պատճառաւ ան ալ կը զգայ համերը :

Հ Ո Տ Ո Տ Ե Լ Ի Ք

50. Հոտոտելիքը քիթն է , Քիթին ներսի
խոռոչը պատուարով մը երկու մասի կը բաժնուի
ուսնոցերէն սկսեալ մինչեւ քիթի խորշերուն վերջը
ուր կը սկսի կոկորդը : Այս երկու խորշերուն ներ-
քին մակերեւոյթը կը ծածկէ թաց մաշկ մը . ուղե-
ղէն իջնող հոտաուսթեան ջիւղերուն ճիւղերը կը
թափանցեն այդ մաշկին մէջ . հոն կը զգացուի
հոտը :

51. Հոտը կը կազմեն հոտաւէտ մարմիններու
մանրիկ մասերն որք օդին մէջ կը գտնուին ցիր ու
ցան . ասոնք երբ ներշնչուած օդին հետ քիթին մէջ
գան , յիշեալ մաշկին խոնաւութեանը մէջ լուծուելով
հոտի զգացումը կուտան ջիւղերուն : Եթէ ախոր-
ժինք այդ զգացումէն , կ'ըսենք թէ հաճելի հոտ
է . բայց եթէ չախորժինք , կ'ըսենք թէ գէշ , ա-
նախորժ հոտ է :

50. Հոտոտելիքը ինչպէս կազմուած է :

51. Ի՞նչ է հոտը :

Լ Ս Ե Լ Ի Ք

52. Լսելիքը ականջն է, անով կը զգանք ձայները, կը զանազանենք ու հեռաւորութիւնը կ'որոշենք :

Ականջը երեք մաս է, արտաքին ականջ, միջին ականջ ու ներքին ականջ :

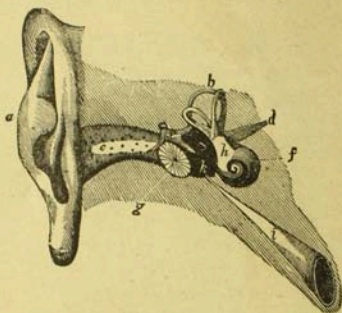
Արտաքին ականջը երկու մաս է. վրանը եւ ականջուղին : Վրանը ականջին երեւցող մասն է, աճառով կազմուած է ու մորթի մէջ անուած. անոր ստորին մասը կակուղ է ու կը կոչուի ականջին բլթակը : Վրանին կեդրոնը ականջին ծակը կայ որմէ ներս խոզովակի մը պէս երկարած է ականջուղին : Ականջուղիին խորը թմրկամաշկը tympan կը ծածկէ. անկէ անդին միջին ականջն է :

Միջին ականջը օդով լի միջոց մըն է. վարի կողմէն խողովակ մը կ'երկարի դէպի վար ու կը բացուի կոկորդին վրայ, անկէջ կուգայ օդը միջին ականջին մէջ : Թմրկամաշկին ճիշդ դիմացը երկու ծակեր կան ներքին ականջին վրայ բացուած. այդ ծակերն ալ նորբ մաշկերով ծածկուած են : Ուրեմն միջին ականջը գտնուելով արտաքին ու ներքին ականջներուն մէջտեղը, անոնցմէ կը զատուի միայն այդ մաշկերով : Միջին ականջին մէջ մանրիկ ոտկորներ ալ կան :

52. Լսելիքը ինչպէս կազմուած է :

53. Ձայնը ինչպէս կը յառաջանայ :

Ներքին ականջին միջին մասը կը կոչուի գա-
ւիք . անոր մէկ ծայրը երեք կոր խողովակներ կան,
միւս ծայրը խղնջածեւ գալարուած ըլլալուն հա-
մար խղուելց կ'ըսուի: Գաւիթին վրայ միջին ա-



Պատ. 12 — Ականջի կազմութիւնը

a Վրան . — c Ականջուղի . g Թմրկամաշկ . — i Էօսթաքի
փողը որ միջին ականջին մեջ օդ կը բերէ կօկորդէն . — h Գա-
ւիք — f Խղուելց . — b Բաւիղը կազմող խողովակները . — e Ոս-
կրներ միջին ականջին մեջ . — h Միջին ականջ — d Լսողու-
թեան ջիւղ:

Կանջին կողմը երկու ծակեր կան մաշկերով գոց-
ուած . գաւիթին միւս կողմէն ներս մտած է լսո-
ղութեան ջիւղը որ կը ճիւղաւորուի ներքին ական-
ջին մէջ . այդ ճիւղերը կը ծփան ներքին ականջը
լեցնող հեղուկին մէջ:

53. Չայնը օդին մէջ կը յառաջանայ ալիքներ ձեւացնելով . ասոնք կը կոչուին ձայնակալան ալիք : Չայնական ալիքները կը շարունակուին ականջուղին մէջ ու թմբկամաշկը կը դողացնեն . միջին ականջին օդը ձայնը կը փոխադրէ ներքին ականջին . հոս լսողութեան ջիղը ազդուելով ուղեղին լուր կը սանի, այն ատեն ձայնը լսած կ'ըլլանք :

Տ Ե Ս Ա Ն Ե Լ Ի Ք

54. Տեսանելիքը աչքն է, անով կը զգանք լոյսը, կը տեսնենք առարկաները, կ'որոշենք անոց դոյնը, ձեւը, վիճակը, մեծութիւնն ու հեռաւորութիւնը :

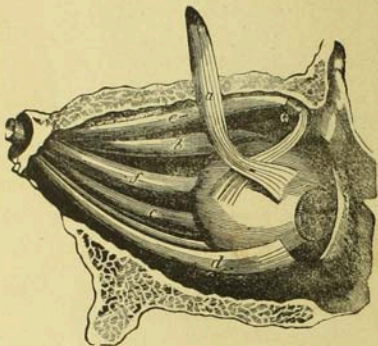
55. Աչքին գունդը զետեղուած է ակնակապիճին մէջ ու այսպէս կազմուած է : Առջեւէն քափակցիկ եղջերաւաշկը (corné transparente), անոր ետին ծիածակ (iris) մաշկը որ սեւ կամ կապոյտ ըլլալով, թափանցիկ եղջերամաշկին ետեւէն կ'երեւի իր գոյնովը . անոր կեդրոնի ծակը քիթ (pupille) կը կոչուի : Ծիածանին ետին է վանակը (crystalin) որ կ'որ մարմին մըն է, ասոր ետին է ապակեկիւղիքը (humeur vitrée) որ գնդաձեւ ըլլալով թափանցիկ է վանակին պէս : Յանցեակն (rétine)

53. Չայնը ի՞նչպէս կը յառաջանայ :

54. Տեսանելիքը ո՞րն է . ի՞նչ պաշտօն ունի :

55. Աչքին գունդը ի՞նչպէս կազմուած է :

կը ծածկէ այս մարմինները մինչեւ վանակին ե-
զերքը , այս մաշկին վրայ ճիւղաւորուած է տե-
սողութեան ջիւղը որ գունդին ետեւը կը մնայ . սե-
րեկերին (choroïde) կը ծածկէ աչքին գունդը զարձ-
եալ մինչեւ վանակը , իսկ սառնենին (sclérotique)
որ հաստ ու ճերմակ մաշկ մըն է , կը ծածկէ զա-
մենքը մինչեւ թափանցիկ եզերամաշկին եզերքը
որուն կցուած է :



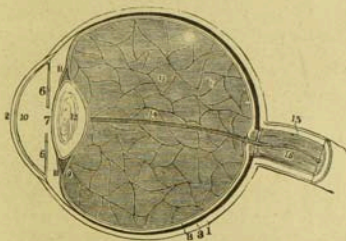
Պատ. 13 — Աչքին զուներ տեղանկապ: ճիւղ մէջ
Պո. նոր օտարոգ զնդերնէ

56. Լոյսը որ առարկայի մը վրայէն ցոլա-
նալով կուգայ պատահիլ մեր աչքերուն , բիրէն
ներս մտնելէ վերջը կ'անցնի վանակէն ու ապա-

56. Ի՞նչպէս կը տեսնենք առարկաները:

կենդանիքն եւ կ'իյնայ ցանցենիին վրայ . հոն տեսողութեան ջիւղը ազդուելով լոյսէն, լուր կը տանի ուղեղին . այն ասան սեռած կ'ըլլանք առարկայն : Ուրեմն լոյսն է որ տեսնել կուտայ առարկաները , մութի մէջ չտեսնուիր ոչ մէկ բան :

57. Աչքը կը փակեն ասջեւէն երկու արտեւանները որոց եղերքը թարթիչներ կան : Աչքին վերեւը մազերու փունջ մը կայ ազեղնաձև որ յօնք կը կոչուի . յօնքերը կ'արգիլեն ճակատէն հոսող քրտինքը աչքերուն մէջ երթալէ ու քունքերուն կողմերէն կը սահեցնեն զայն :



Պատ. 14 — Աչքի ց գուճար

1 Սառնենի . — 2 Թափանցիկ եղջերաճաշկ . — 3 Սերեկենի . — 4 Ծրածան . — 5 Լիք . — 6 Ցանցենի . — 7, 13, 14 Ապակենիք . — 8 Արտաքին սենևակ . — 9, 10, 11 Ներքին սենևակ . — 12 Վանակ . — 15, 16 Տեսողութեան ջիղ :

57. Աչքին օժանդակ մասերն որո՞նք են :

Աշխին գունար կը շարժեն մասնաւոր գնդերնէր որոց ծայրերը մէկ կողմէն սասնենիին , միւս կողմէն ակնակապիճին կողերուն կցուած են :

Աշխին գունափն վերեւը արցունքի գեղձը կայ , անկէ կը հասի ազի հեղուկ մը որ միշտ գունար թաց կը պահէ անոր շարժումներուն մէջ սահումը դիւրացնելու համար : Բայց մեծ յուզումները առատութէն կը հոսեցնեն այդ հեղուկը որ կը սկսի աշխերէն վար կաթկթիլ . այն ատեն սեղանի կ'անուանենք զայն :

Խ Ռ Չ Ա Կ

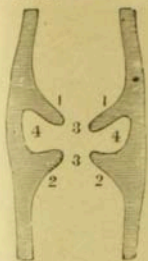
58. Խոչակը ձայնի գործարանն է , կը զբտնուի շնչափողին սկիզբը , կ'սկսողին ստորտար , ստուղին ասջեւը :

Այս գործարանը աճափ կտորներով կազմուած օղակ մըն է . ասջեւի ցցուածքը որ նիհար մարդերու քով շատ յայտնի կ'երևի , աղաւս խնձոր կը կոչուի : Խոչակը վերէն կը գոցուի խոչակազուսով . անոր շնորհիւ է որ կը անուած կերակուրը չմտորիբ ու մաներ խոչակին մէջ : Խոչակին մէջ ինկած շատ մանր պատաս մըն ալ կընայ խեղդեղ մարդը :

Խոչակին ներսի երեսը ծածկող մաշկը երկու զոյգ շրթունքներ կը ձեւացնէ որք ձայնալար կը

58. Խոչակը ի՞նչ պաշտօն ունի. ի՞նչպէս կազմուած է :

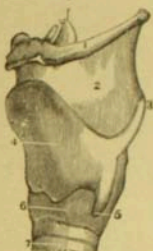
կույտին . ասանք են որ շնչուած օդին միջոցաւ պիտի թրթռան ու պատճառեն ձայնը :



Պատ. 15

Խոչակից հետուածք երկայնքից

1, 1 Վերին ձայնալարներ .
— 2, 2 Ստորին ձայնալարներ .
— 3, 3 Օդին անցքը . — 4, 4
Ձայնալարներու միջոցները :



Պատ. 16

Խոչակից ամբողջը

1, 2, 3, 4, 5, 6 Խոչակի
կազմող անատոմերը . — 7 Շրն-
ջավուղ :

95. Շնչառութեան աստն ձայնալարները թող
կը մնան ու մեծ անցք կը թողուն . այն աստն օդը
անարգել կը մտնէ ու կ'ելնէ : Բայց երբ ուզենք
ձայն հանել , ձայնալարները պրկուելով իրարու
կուգան ու անցքը կը նեղցնեն . այն աստն անցնող
օդը կը թրթռացնէ զանոնք ու ձայնը յատաջ կու-
գայ : Սովորաբար արտաշնչումով է որ ձայնը կը
հանենք . բայց ներշնչումով ալ կրնայ ձայն յատաջ
գալ խոչակին մէջ :

99. Ի՞նչպէս կը մեւանայ ձայնը :

Խօսքերը կը կազմենք մեր կսկորդին ու բեր-
նին մէջ ձայնին փոփոխութիւններ տալով :

2. ԱՌՈՂՋԱՊԱՆՈՒԹԻՒՆ

Ս Ն Ո Ւ Ն Դ

Տղայ մը օրը չորս անգամ ճաշ պէտք է ընէ .
առաւօտուն՝ նախաճաշ , կէս օրին՝ ճաշ , երեկո-
յին՝ նախընթրիք, գիշերը՝ ընթրիք : Այս չորս ճա-
շերը անհրաժեշտ են սղուն համար , մինչև ան-
գամ մեծերն ընելու են այս չորս ճաշերը : Որով-
հետև ճաշի մը ժարտղութիւնը 4 ժամէ պակաս
ու 6 ժամէ աւելի չտեսեր, ուրեմն երկու ճաշերու
մէջտեղը 4-6 ժամեր պէտք է անցնին : Բայց ճաշի
ժամերը որոշ ըլլալու են , ճաշը յետաձգել կամ
ժամանակէն առաջ ճաշի նստիլ՝ ստամոքսը տան-
ջել է ու վնասներ ունի :

Առաւօտուն նախաճաշը անհրաժեշտ է . այս
ճաշը կը բաղկացնեն հաց ու պանիր, եւ կամ կաթ,
կարագ , մեղր , ապուր , հաւկիթ , չոր միս , կա-
թով պատրաստուած շոքոլա : Երեկոյին նախընթ-
րիքին ալ այս բաները կրնան ուտուիլ :

Կէսօրին ճաշը ու գիշերուան ընթրիքը պէտք է ընել մտեղէն եւ ուրիշ կերակուրներով : Բայց կերակուրները լաւ եփուած ու համադամ ըլլալու են , որպէս զի մարդ ախորժեղով ուտէ ու գիւրաւ ալ մարտէ : Տղայք մտեղէն կերակուրներ ուտելու են սովորաբար :

Ամեն անգամ պէտք է շափաւոր ուտել , այսինքն կշտանալէ պակաս . այն ատեն անհանգիստ չըլլար մարդ ու գիւրաւ կը մարտէ կերածը : Եթէ կուզենք որ կերածնիս լաւ մարտնք ու շատ օգուտ քաղենք անկէ , պէտք է որ լաւ ծամենք ու ազէկ լորձնոտենք զայն . որովհետեւ զիտուած է որ խոչոր ծամուած ու լաւ չլորձնոտուած կերակուրը զժուար կը մարտուի ու քիչ օգտակար կ'ըլլայ :

Երբ այսքան կարեւոր է ծամելը , ուրեմն ակուաներուն յարզը գիտնանք : Ակուային պսակը կը լուծուի կը փափ թթու կերակուրներու եւ շաքարի ազդեցութեամբ . ուրեմն ամեն ճաշէ վերջը , նաեւ պտուղ ու շաքար ուտելէ ետքը պէտք է լուալ բերանը ու ակուաները , ապա թէ ոչ ակուաները կը փափն ու բերանը պէշ կը հոտի : Երբ ակուայ մը փափ , երբեմն այնքան սաստիկ կը ցաւի որ մարդ չզիմանալով այդ անհանգստութեան , կը պարտաւորուի ատամնարոյժին զիմել ու խլել սալ զայն : Ինչ պարծանք է ակուաները մաքուր ու ամբողջ պահել մինչեւ ձերութիւն :

Պտուղ չուտել չափէն աւելի , իսկ խակ պտուղ-

Օրուան ճաշերը քանի են : Նախաճաշը քնչպէս պէտք է կազմել : Ի՞նչ տեսակ կերակուրներ աւելի կը պատշաճին տղայոց :

ներ բնաւ չուտել , ասոնք դժուարամարս են , մարտողութեան գործարանը կը տկարացնեն ու պատճառ կ'ըլլան որ որդեր գոյանան հոն . այն ատեն ծանր հիւանդութիւններ յառաջ կուգան : Շոքոլան որ համեղ սնունդ մըն է , շատ խւղտա ըլլալուն համար դժուար կը մարսուի , ուստի պէտք չէ շատ ուտել զայն :

Տղայք պէտք չէ որ բնաւ ալքոլաւոր ըմպելի խմեն , ինչպէս են գինի , քօնեաք , գարեջուր , օղի , ոչ ալ սուրճ ու թէյ . այս ըմպելիները կը մլնասեն անոնց մատղաշ մարմինին . ասկից զատ սղան կը վարժուի զանոնք ամեն օր խմելու ու մօլի կ'ըլլայ . Չափահաս մարդեր որ սովբաժ են ալքոլաւոր ըմպելիներ խմելով գինովնալու , իրենց խելքն ու կեանքը կը փճացնեն ու անասունի պէս եղած են :

Յոգնած , քրանած , բարկացած ու տրտում սեղան նստելու չէ , մարդ ախորժակ չունենար ճաշելու : Ճաշի սրահը պէտք է որ մաքուր ու ընդարձակ ըլլայ , սեղանը լաւ զարդարուած , կերակուրները ընտիր ու համեղ . ճաշը կատարել հանդարտութեամբ եւ ուշադրութիւն ընելով որ լաւ ծամուի կերակուրը : Կլանելու ատենն ալ զգուշութիւն ընելու է որ քիթին խորշերուն մէջ չեւնէ եւ

Իւրաւ մարսելու պայմաններն որոնք են : Ակռաներու պահպանման համար թնշ պայմաններ կան : Պտուղ ուտելու մէջ անպատեհութիւն մը կնց առողջապահական տեսակէտով : Ալքոլաւոր ըմպելիներ խմել տղայոց կը յարմարի : Սեղան նստելու ատեն թնշ նկատելի բաներ կան : Ճաշէն վերջը թնշպէս մարսել պէտք է :

կամ խոչակիրն մէջ չմտնէ . որպէս զի չըլլայ այսպէս,
կլանելու ատեն չխնդալ, չհագալ ու չուռչ չառնել:

Ճաշէն անմիջապէս ետքը դասի պարապիլ,
երգել, մարմնամարզ ընել կամ վազվոտել ներելի
չեն, որովհետեւ մարտդուծիւնը կը դժուարա-
նայ: Ճաշէն վերջը պէտք է ժամ մը հանդիստ
ընել ու խօսքերով, պտոյաներով, մանր խաղե-
րով զրազիլ:

Տղայ մը ջուր խմելու է միայն այն ատեն երբ
ծառու կը զգայ, բայց ջուրն ալ շատ մաքուր պէտք
է ըլլայ: Չափաւոր խմել ջուրը, այսինքն կարելի
եղածին չափ քիչ: Քրանած ջուր չխմել, որովհե-
տեւ ծանր հիւանդութիւններ կը պատահին: Տղայ
մը երբ քրանած է, պէտք է ժամ մը հանդիստ
կենայ, որպէս զի քրտինքը անցնի ու տաքութիւնը
երթայ. յետոյ խմել ջուրը:

Օ Դ

Օդը ամեն բանէ աւելի մեր շնչառութեան հա-
մար պէտք է: Ծնչառութիւնը երկու կերպով կը
կատարենք, մէկը քոքային շնչառութիւն կը կոչ-
ուի, միւսը մորքային շնչառութիւն:

Թոքային շնչառութիւնը անմիջապէս ու ամեն

Ջուր խմելու համար ինչ պայմաններ կան:

ՕԴ. — Քանի տեսակ շնչառութիւն կայ և ինչ կարեւորութիւն
ունին: Ծնչահեղձութիւնը ինչ է. քանի պատճառաւ կըլլայ:

երկվայրկեան պէտք է . մարդ եթէ երկու վայրկեան շունչ չկարենայ առնել , շնչահեղձ կ'ըլլայ ու կը մեռնի . այս բանը փորձած են անասուններու վրայ : Մորթային շնչառութիւնը նոյնպէս կարեւոր է ու պէտք է որ ամեն երկվայրկեան կանոնաւորապէս կատարուի . մորթային շնչառութիւնը կըրնայ մինչեւ կէս ժամ արգիլուիլ առանց մեծ վնասի , բայց եթէ 2—3 ժամ արգիլուի այն , շնչահեղձութիւն ու յետոյ մահ կը պատճառի :

Շնչահեղձութիւնը օդ շնչելէ արգիլուիլն է . երբ նոր օդ , թթուածին չմանէ արեան մէջ , ան չկրնար հիւսուածներուն մէջ կենդանական ջերմութիւն յառաջ բերել . այն ատեն մեր բոլոր գործարաններն ալ գործելէ կը դադրին , արիւնը չըջան չընէր , ստամոքսը չմարսեր , միտքը չգործեր , աչքը չտեսներ , ականջը չլսեր , եւ այլն . այս վիճակը կը կոչուի շնչահեղձութիւն , մահը սկսած է հոն տիրել : Բայց շնչահեղձ մէկը մահէն ազատելու համար միջոցներ կան . բժիշկները գիտեն զանոնք :

Շնչահեղձութիւնը երեք պատճառաւ կ'ըլլայ . առաջին՝ ապակահոսւած օդ շնչել , երկրորդ՝ լաւ չը վառուած ամուխին ազդեցութիւնը , երրորդ՝ ջուրի մէջ խեղդուիլ :

Ա. Օդը մաքուր է երբ գիւղերու , դաշտերու արձակ օդին կը նմանի . այսպիսի օդի մը մէջ ազօթ ու թթուածին միայն կան : Բայց ապակահոսւած օդի մէջ բնածխային թթու , գէշ հոտեր , փոշիներ ու միքրոպներ (microbes) կը գանուին :

Մարուր օդին բաղադրութիւնն ինչ է :

Բնածխային թթուն արտաշնչումներէ ու այ-
րումներէ կը գոյանայ . քաղաքի նեղ փողոցներու,
բազմութեամբ բնակուած սրահներու եւ սենեակ-
ներու մէջ շատ կը գտնուի : Սենեակի մը բնդար-
ձակութեանը համեմատ ըլլալու է հոն բնակողնե-
րուն թիւը ու տեւողութիւնը , մանաւանդ երբ
գուռներ ու պատուհաններ գոց պիտի մնան :
Դարձեալ , զիշեր ատեն թաղարով տունկեր, ծաղկի
փունջեր պէտք չէ պահել սենեակի մէջ : Որպէս զի
սրահին օդը մաքուր մնայ , հովահարներ գանուե-
լու են հոն . հովահարը ծակ մըն է փողոցի վրայ
բացուած , հոնկէ օդ կը մտնէ կեւէ շարու-
նակ ու սենեակին օդը կը նորոգուի : Առաւօտները
ննջասենեակներու պատուհաններն ու գուռները
բաց թողուլ քանի մը ժամ որպէս զի տունը օդա-
ւորուի :

Գէջ հոտերը յառաջ կուգան աղտողութիւններէ
ու նեխութիւններէ . ուրեմն տունը մաքուր պա-
հելու է որ այսպիսի հոտեր չգոյանան : Փոշիները
կը գանուին թէ փողոցը եւ թէ տուներու մէջ . ա-
տոնք հաստատուն մարմիններու մանրիկ մասերն են
որ հովէն կը վերցուն ու կը մնան օդին մէջ առ-
կախ . եթէ շնչենք այդ փոշիները , կը վնասուին
մեր թոքերը ու ծանր հիւանդութիւններ յառաջ
կուգան : Ուրեմն ամեն օր տունը վերէն վար աւ-
լել պէտք է , առանց սակայն փոշի յուզելու :

Միքրօպնները մանրիկ գործարանական մար-
միւններ են , մանրագէտով հազիւ կը տեսնուին .

Ապականուած օդին բազազրութիւնն ինչ է :

ասոնք միշտ , մանաւանդ համաճարակներու ատեն շատ կը գանուին օգին մէջ . միքրոպներն են որ հիւանդութիւնները կը ծաւալեն , մարդէ մարդ կը փոխանցեն : Հիւանդի սենեակ մտնողը պէտք չէ որ նօթի ըլլայ , անոր շունչը չառնէ , անոր գաւաթէն չխմէ , անոր զգեստը չհագնի : Հիւանդին սենեակը մաքուր պահել պէտք է ու յաճախ պատուհանները բանալով սենեակը օդաւորել :

Բ. Ածուխները կրակ ըլլալէ առաջ շատ թուրուոր կազ մը դուրս կուտան . այս կազը շտեսուիր ու չգրացուիր , բայց եթէ մէկը քիչ մը ատեն շնչէ դայն . իսկոյն գլուխը կը ցաւի , աչքերը կը մթանան , ինքզինքը կը կորանցնէ ու վերջապէս կը խեղդուի : Ուստի պէտք է կրակը լաւ փչել ու ածուխները ամբողջովին կարմրցնելէ վերջը սենեակ բերել :

Գ. Զուրը ինկող մը եթէ լողալ գիտէ . գլուխը ջուրէն դուրս կը բռնէ ու շնչառութիւնը շարգիլուիր . բայց եթէ լողալ չգիտեր , գլուխը անպատճառ ջուրին մէջ կ'ընկղմի , այն ատեն կը սկսի ջուր կլանել , բայց շնչառութիւնն ալ դադրած է որովհետեւ իրեն օդ չհասնիր . ուրեմն երկու վայրկեան շտեւեր ու շնչահեղձ կ'ըլլայ կը խեղդուի : Ուրեմն պէտք է որ ամեն մարդ լողալ գիտնայ , ու եթէ չգիտեր , սովրի անյապաղ . որովհետեւ ս'վ ջուրի վրայ ճամբորդելու պէտքը շունենար օր մը . ջուրի վրայ ինչ արկածներ կը պատահին :

Լաւ չվառուած ածուխը ինչպէս կ'ազդէ մեր վրայ , Զուրի մէջ շնչահեղձութիւնը ինչ է :

Հովերը օղին շարժումներն են . ամեն ուղղութեամբ կրնան փչել : Հիւսիսային հովերը ցուրտ են ու կը մսեցնեն . մսելով մարդ լանջքի , որովայնի ու յօդուածներու ծանր հիւանդութեանց կը մասնուի : Հովերուն մեծ վնասը մսեցնելն է . օղի հոսանքները մանաւանդ շուտով կը մսեցնեն : Ուրիմն հովերէ զգուշանալ ու անոնց չյանձնել ինքզինքը , մանաւանդ երբ մարդ քրտնած է :

ՇԱՐԺՈՒՄ

Շարժումը օգտակար է աղայոց համար , ամենուն համար ալ : Մեր որ անգամը որ շատ եւ ուժգնութեամբ շարժենք , հոն շատ արիւն կ'երթայ , այն ատեն գնդերները կը խոշորնան ու կ'ուժովնան : Երկաթագործին բազուկները , շատ քալող մարդուն սրունքները խոշոր եւ ուժեղ կ'ըլլան , որովհետեւ երկաթագործը իր բազուկին մկանները կ'աշխատցնէ ծանր մուրճը շարունակ զարնելով սալին վրայ , քալող մարդը իր սրունքին մկանները շատ կը գործածէ իր ծանր մարմինը սեղափոխելու համար :

Ընդհակառակն գրասենեակի մէջ նստուկ աշ-

Հովերը քնչպէս կ'ազդեն մեր վրայ :

ՇԱՐԺՈՒՄ . — Շարժումը քնչ դեր ունի մեր առողջութեան վրայ : Գրասենեակի մարդուն ի՞նչ դիրք կը յարմարի աշխատութեան սեղանին առջեւ :

խատուղ մարդը իր մարմինը անդործ պահելուն համար անոր զնդերները նիհար ու տկար կ'ըլլան, մարդը ուժ չունենար ու քաջատուջ ալ չէ: Եթէ գրասեղանին առջևը լաւ գիրքով չէ նստած, կամ թէ գրասեղանին բարձրութիւնը անյարմար ըլլալով գլուխը շատ ծռած է՝ եւ կամ ուտերը միեւնոյն բարձրութեամբ չէ բռնած, սղնայարը կը ծռի ու այնպէս կը մնայ, ուսին մէկը բարձր մնալով կուզի պէս կ'ըլլայ: Գրասեղանը պէտք է յարմարցուած ըլլայ իր հասակին ու իր նստարանը յենակ ունենայ, այն աստիճան հան աշխատողը գլուխը առաջ կախելու, ուսը բարձրացնելու, սղնայարը ծռելու պէտք չունենար, ու մարմինը կը մնայ իր բնական ձեւովը, այսինքն ուղիղ եւ վայելուչ:

Գրասենեակի հանդարտ գրադուռ ունեցող մարդերուն համար հնարած են մարմնամարզը որ մարմնինն ամեն կողմերն ալ, բոլոր զնդերներն ալ կ'զբաղեցնէ ու կը զօրացնէ: Տղայք որոց զբաղումը կը նմանի գրասենեակի մարդուն զբաղումին, պէտք է յօժարութեամբ հետեւին մարմնամարզի դասերուն, մանաւանդ օգուտ քաղելու են զբօսանքի ժամերէն ու արձակ օրին ելնելով շարժումի առոյգ ու աշխոյժ խաղերով պարսպելու են մտքին հանդիսա տալու համար: Մարմնամարզն ու խաղերը մարմնինն վայելչութիւնն ալ կ'աւելցնեն ու ճարպիկ կ'ընեն տղայն:

Այն տղայն որ վարժարանին մէջ դասերուն տուած ջանքերուն հետ մարմնամարզն ու շար-

Ի՞նչ է մարմնամարզը:

ժուժի խաղերն ալ կը սիրէ կատարել , որքան մտացի ու յաջողակ , այնքան ատողջ , ուժեղ եւ ճարպիկ կ'ըլլայ :

ՄԱՔՐՈՒԹԻՒՆ

Մորթը կարեւոր գործարան մըն է ու երկու պաշտօն ունի . շոշափում եւ մորքային շնչառութիւն : Այս երկու պաշտօնները լաւ կատարելու համար պէտք է որ մորթը բացարձակապէս ատողջ ըլլայ : Մորթին ատողջութիւնը ամբողջ մարմինին վրայ ատողջութիւն կը բերէ . մորթին հիւանդութիւնը արիջ հիւանդութիւններու ալ դուռ կը բանայ :

Մորթը ատողջ պահելու համար պէտք է զայն մաքուր պահել ու թափանցական կերպաններէ շինուած զգեստներ հագնիլ : Մորթին վրայ գոյացած ազանգութիւնը անոր ծակափքները գոցելով կը դժուարացնէ մորթային շնչառութիւնը , ասկից յառաջ կուզան մորթային հիւանդութիւններ : Անթափանց կերպաններէ շինուած հագուստներն ալ կ'արգիլեն մորթային շնչառութիւնը ու կը հիւանդացնեն :

Մորթը կ'ազատտի յաճախ , անոր վրայ ազտի

ՄԱՔՐՈՒԹԻՒՆ. — Մորթը քանի՞ գլխաւոր պաշտօններ ունի : Մորթին ատողջութիւնը Բնչ քանի մէջ կը կայանայ : Մորթը ինչէն կ'ազատտի :

կեղեւ մը կը ձեւանայ . այս ազտը յառաջ կուգայ քրտինքէն որ իւզոտ ու ազոտա հեղուկ մըն է : Ազտը յառաջ կուգայ նաեւ դուրսէն . մեր զգեստները մաշուելով փոշի կը ձգեն մորթին վրայ . մեր ձեռքերն ու զլուխը բոլորովին անպատասպար ըլլալով , օդին փոշիներէն կ'աղտոտին : Մորթը այս ազտեղութենէն կ'ազատի լուացումով :

Լուացումը երկու տեսակ է , արդուզարդի լուացումը եւ քաղնիքը :

Արդուզարդի լուացումը ամեն առտու կ'ընենք անպատճառ . զլուխը , գէմքը , վիզը , ականջները լուալ մինչեւ կուրծքը եւ ուսերը պազ ջուրով , նաեւ ձեռքերը լուալ մինչեւ արմուկը , յետոյ խոյն չորցուիլ կակուզ կերպատով , առանց սակայն ինքզինքը մսեցնելու :

Բաղնիքը մեր երկրին մէջ շատ կատարեալ ձեւ մը ունի . տաք սենեակ մըն է այն ուր տաք եւ պազ ջուրեր կը դանուին , հոն կը լուացուինք ամբողջ մարմինով ուղածնուս չափ : Բայց բաղնիք չերթալ ոչ նօթի եւ ոչ կուշտ . երկար ատեն չըմնալ հոն : Շատեր իրենց տան մէջ տաք ջուրով կը լուացուին . այս ալ բաղնիք մըն է . բայց տաք սենեակի բաղնիքը առաւելութիւններ ունի : Մէկ երկու ամիսը անգամ մը բաղնիք երթալ անհրաժեշտ է :

Ոտքերը շուտով կ'աղտոտին . ուստի շարաթը մէկ երկու անգամ . իսկ ամառը ամեն օր ոտքերը լուալ պէտք է :

Լուացումը քանի տեսակ կ'ըլլայ . — Ի՞նչ է բաղնիքը :

3. ԿԵՆԴԱՆՍԲԱՆՈՒԹԻՒՆ

1. Կենդանիները շատ տեսակներ ունին . առանք միառմի սովրելը դժուար ըլլալով , գիւրութիւն մը մտածուած է . իրարու ամենէն աւելի նմանող կենդանիները մէկ խումբ կը համարին , իրարու շատ նմանող խումբերը մէկ կարգ . այսպէս հետզհետէ կը հաւաքեն կենդանիները . այս կանոնը կը կոչուի դասակարգութիւն :

2. Կենդանիներէն բոլոր անոնք որ սակորներ ունին իրենց մարմինին մէջ , սակրեզէն կմախք ալ ունին որոյ առանցքը ողնայարն է : Սակրեզէն կըմախք ունեցող կենդանիները մարդուն ամենէն աւելի մօտ խումբ մը կը կազմեն . առանք կը կոչուին ողնայարաւոր (vertébrés) : Ողնայարաւոր են մարդէն յետոյ ոչխարը , ձին , թռչունը , օձը , գորտը , ձուկը :

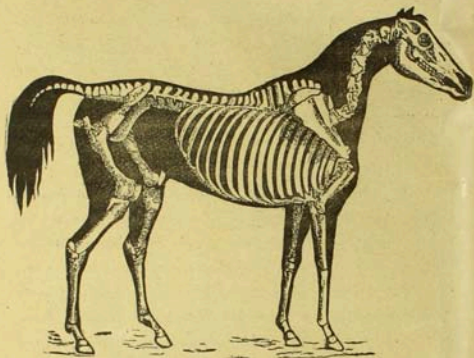
3. Մեղուն , կալիճը , կարխտուր , որդը սակոր չունին , ուրեմն ողնայարաւոր չեն կրնար կոչուիլ . բայց այս կենդանիներուն մարմինը օղակներէ բաղկացեալ կ'ընդունի , այդ օղակներուն տեղերէն մարմինը կրնայ մասերու բաժնուիլ : Ասանց նմանող կենդանիները օղակաւոր (annelés) կը կոչուին :

1. Ի՞նչ է դասակարգութիւնը :

2. Ի՞նչպիսի կենդանիներ կը կոչուին ողնայարաւոր :

3. Ի՞նչպիսի կենդանիներ կը կոչուին օղակաւոր :

4. Ոստրէն, խղունջը, լոբը ո՛չ ոսկոր ունին իրենց մարմինն մէջ եւ ոչ օղակներ՝ իրենց մարմինն դուրսը. ասոնք թոյլ մարմին մը ունին, ուստի քուլամորթ (mollusques) կը կոչուին :



Պատ. 17 — Ձիու կմախի

Ողնայարատը կենդանի

5. Կան այնպիսի կենդանիներ ալ որ շատ մը կարելոր գործարաններէ զուրկ ըլլալով, բոյսի պէս կ'ապրին . ասոնք բոյսի ձեւ ունին, բայց չարժու՛մ եւ զգայութիւն ունենալուն պատճառաւ կենդանի կը համարուին . կենդանիներուն այս խումբը կեն-

4. Ի՞նչպիսիներ կը կոչուին Սուլամորթ :

5. Ի՞նչպիսիներ կը կոչուին կենդանարոյս կամ ճանճանչաւոր :

դանաքոյս (zoophytes) կը կոչուի . կենդանաքոյսերը կը կոչուին նաև ճաճանչաւոր (rayonnés) , որովհետև իրենց մարմինին մէջ ջիւղերը արեղական ճաճանչներու պէս բաշխուած են : Կենդանաքոյս են ծովաստղը , ծովամայրը , սպունգը , ջրածճիները :

6. Աւրեմն աշխարհիս վրայ գտնուած բոլոր կենդանիները չորս ճիւղի կը բաժնուին :

Ա. Ողնայարւաւորներ

Բ. Օղակաւորներ

Գ. Թռչաւորներ

Դ. Կենդանաքոյս կամ ճաճանչաւորներ :

ՈՂՆԱՅԱՐԱՒՈՐՆԵՐ

7. Ողնայարաւոր կենդանիներէն կայ խումբ մը որու մէջ մայր եղողները ստինք սնին եւ իրենց ձագերուն կաթ կուտան . ասոնք **սնկաւոր** (mammifères) կը կոչուին : Սննաւոր են մարդը , ոչխարը , փիղը , չիղջը , կէտը : Սննաւորները կենդանածին կ'ըլլան :

8. Թռչուն կը կոչուին այն ողնայարաւորները որ երկու ստքի վրայ կը կենան , երկու թեւեր ունին թռչելու համար , բերանին երկու

6. Կենդանիք քանի՞ ճիւղերու կը բաժնուին :

7. Սննաւոր կենդանիք որոնք են :

8. Թռչունները ինչպէս կազմուած են :

կառուց ունին , փետուրով ծածկուած է իրենց մորթիք : Ծրծեռնակը , արծիւք , հաւք , ջայլամք այսպէս են : Թռչունները ձուածին կ'ըլլան :

9. Սանաւորները ու թռչունները տաք մարմին ունին , ասոնց մարմինն մէջ կենդանական ջերմութիւնը բարձր է . օրինակ մարդը : Բայց օձի մը , կրեայի մը մարմինը շատ սառ է , մետաղի պէս պաղ . ասոնց մէջ կենդանական ջերմութիւնը շատ քիչ կ'արտադրուի : Որովհետեւ օձը բնաւ անգամ չունի ու ինքզինքը սողալով կը տեղափոխէ , սողուն (reptile) կոչուած է : Սողուն համարուած են դարձեալ մողէսը ու կրեայն : Սողուններն ալ ձուածին են :

10. Գորտը սողուններուն պէս է , պաղարիւն կենդանի մը . բայց կերպարանափոխութիւն ունի : Գորտի ձագ մը երբ հաւկիթէն ելնէ , ձուկի կը նմանի , գլուխ , իրան ու երկայն պոչ ունի , գլխուն երկու քովերէն ծոպի պէս կախուած են խրիկները . այս կերպարանքին մէջ շէրեփուկ (têtard) կը կոչուի այն ու ջուրի մէջ կ'ապրի : Խրիկը (branchies) ջրային կենդանիներուն շնչառութեան գործարանն է . կենդանին այդ գործարանովը դուռ օդ չկրնար շնչել , ջուրէն ծծելով կ'առնէ պէտք եղած թթուածինը :

Շերեփուկը մեծնալով կերպարանքը կը փոխէ . խրիկները կ'իյնան ու անոնց տեղ թոք կը ձեւանայ լանջքին մէջ . թոքեր կը բուսնին , պոչը կ'ան-

9. Սողունները թնչպէս կազմուած են :

10. Գորտազգիներն թնչպէս կազմուած են :

հետանայ . այս կերպով շերեփուկը կը փոխուի կ'ըլլայ գորտ : Գորտը չկրնար երկար ատեն ջուրին խորը մնալ , երեսը կուգայ շնչելու համար , ուրիմն օդային կենդանի մը եղած է . բայց շերեփուկը ձուկի պէս է , ջուրէն գուրս շնչահեղձ կը մնանի : Գորտը եւ անոր պէս այս կերպարանափոխութիւնը կրող ողնայարաւորները գորտագրի (batraci6n) կը կոչուին :

11. Չուկերը բոլորովին ջրային կենդանիներ են , ասոնց խրիկները ականջներուն ետին են զըլլաւն երկու քովերը . անդամներու ակզ լողակներ ունին լողալու համար . շատերուն մարմինը թեփերով ծածկուած է : Թիւնիկ , շանաձուկ այսպէս են :

12. Ուրիմն ողնայարաւորները հինգ դասի կը բաժնուին .

- | | |
|---------------|----------------|
| Ա. Ստնաւորներ | Բ. Թռչուններ |
| Գ. Աղղուններ | Դ. Գորտագրիներ |
| Ե. Չուկեր | |

ՄՏՆԱԻՈՐՆԵՐ

13. Մտնաւորները ստինք ունեցող ողնայարաւորներ են , տաքարիւն են ու կենդանածին , 15 խումբի կը բաժնուին . Երկձեռանիներ , Չորսձեռանիներ , Չզջազգիներ , Միջատակերներ , Մսա-

11. Չուկերը թնչպէս կազմուած են :

12. Ողնայարաւորներն քանի՞ դասի կը բաժնուին :

13. Մտնաւորներն թնչպէս են եւ քանի՞ կարգերու կը բաժնուին : Որո՞նք կը կոչուին չորքոտանի :

կերներ , Փսկազգիներ , Կրծողներ , Որոճացողներ ,
Սմբակաւորներ , Թանձրամորթներ , Պատճաւորներ ,
Անասամներ , Պարկաւորներ , Կացաւորներ , Կի-
տազգիներ :

Մարդէն ու կիտազգիներէն զատ մնացեալ
բոլոր սանաւորները չորհոսանի կը կոչուին , որով-
հետեւ չորս անդամներով կը քալին :

14. Երկձեռանիներ (Bimanes). — Երկձեռա-
նի կենդանին մարդն է որուն չորս անդամներէն
երկու ստորինները միայն սաք են ու քալելու կը
ծառայեն , երկու վերինները ունելու թեան համար
են ու ձեռք կը կոչուին , Մարդը իւր մարմինին
կազմութեամբը միւս բոլոր սանաւորներէն կը տար-
բերի , մորթն ալ լերկ ըլլալով զգեստներ հագնե-
լու հարկադրուած է . բայց մարդուն ամենէն մեծ
յատկութիւնը իւր կտաարեալ խելքն է , բանական
ու ասուն կենդանի ըլլալն է . մարդէն զատ մնաց-
եալ բոլոր կենդանիները անասուն , անբան են ու
պարզարար կենդանի կ'ըսուին : Մարդը չորս զը-
խաւոր ցեղերու կը բաժնուի .

Ա. Ճերմակ մարդերու ցեղը որ Կովկասեան
ցեղ կ'ըսուի , կը բնակի Եւրոպայի , արեւմտեան
Ասիաի ու հիւսիսային Ափրիկէի մէջ .

Բ. Դեղին մարդերու ցեղը որ Մոնկոլեան ցեղ
կը կոչուի , կը բնակի արեւելեան Ասիաի մէջ .

Գ. Սև մարդերու ցեղը որ Եթովպական ցեղ
կը կոչուի , կը բնակի Ափրիկէի մէջ .

14. Երկձեռանիները թնչպէս են : Մարդկային մեծ ցեղերը
որոնք են :

Գ. Կարմիր մարդերու ցեղը որ Ամերիկեան բնիկներու ցեղն է :

15. Չորսձեռանիներ (Quadrumanes). — Կապիկներու կարգն է այս . ասոնք չորս անդամներու վրայ կը քալեն միւս չորքոտանիներուն պէս . բայց չորս անդամներն ալ ձեռք են , որովհետեւ մեր ձեռքին պէս կազմուած ըլլալով լիժամաանին միւս մասներուն առջեւը կուգայ , այս պատճառաւ ունելու թեան կը յարմարին անոնք :

Կապիկները կը բնակին աշխարհի հինգ մասերուն ալ տաք կողմերը , անառաններու մէջ , պտուղներով կը սնանին : Շատ ցեղերու կը բաժնուին , սկսեալ կատուի չափ փոքրերէն մինչեւ մարդու հասակով կապիկներ կ'ըլլան . շատերը սոչ ունին , բայց սոչ չունեցող տեսակներն ալ կան : Մարդակերպ կոչուած կապիկները ամենէն աւելի կը նմանին մարդու եւ ամենէն խելացի տեսակներն են . ասոնք են Օրանկուբանը որ Սումատրա ու Պորնէս կղզիներուն մէջ

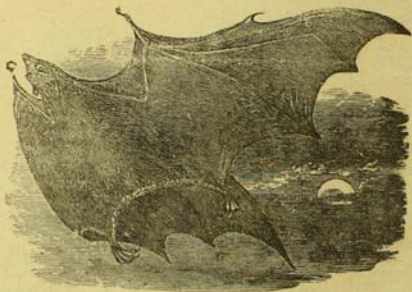


Պատ. 18 — Կապիկ

15. Չորսձեռանիները ի՞նչպէս են : Մարդակերպները որոնք են :
117 — Ինչպէս Պորնէս Ա 5

կը բնակի , Շենփանգե ու Կորիչ՝ Ափրիկէի մէջ ,
Ժիպպոնը՝ Հնդկաստանի մէջ :

16. Չղջազգիներ (Chiroptères) . — Չիղջը
թռչող սանաւոր մըն է , մուկի չափ կենդանի մը
որ ցերեկը քունով կ'անցունէ ու արեւուն ընկղ-
մելէն ետքը երեւան կ'ելնէ : Չիղջը թռչուն չէ ,
սանաւոր մըն է , որովհետեւ կուրծքին վրայ ստինք
ունի ու կենդանածին է . չորս ոտք ունի , կառց
չունի , այլ ակոսներ . փետուրով ծածկուած չէ
այլ ստեւով : Իր կարենալ թռչելուն պատճառը սա
է որ՝ իւր մորթը ուսերէն վար կը տարածուի եր-



Պատ . 19 — Չիղջ

կու կողմերէն վերին եւ ստորին անդամներուն
վրայ որք երկայն են : այս ձեւով կազմուած այս
երկու թռիչները բանալով կենդանին ինքզինքը կը

16. Չղջազգիները ի՞նչպէս են :

բարձրացնէ օդին մէջ , Չիղջը միջատակեր է :

Չիղջին ցեղերը շատ են . ամենէն խոշորները վամփիր կոչուածներն են որք կատուի չափ կան ու Հարաւային Ամերիկայի մէջ կ'ապրին :

17. Միջատակերներ (Insectivores) . — Այս կենդանիները միջատ ուտելով կը սնանին . սրածայր լեւնատամներ ունին : Միջատակեր են ողնի, խլուրդ :

Ողնին կատուի չափ կենդանի մըն է, մորթին վրայ սաւելի տեղ սրածայր փուշեր կան որ իրեն զէնքն են . երբ ուզէ թշնամիի մը զէմ ինքզինքը պաշտպանել , գլուխն ու թափերը կը պահէ ու փուշերը կը ցցուեցնէ :

խլուրդը մուկէն խոշոր ու ողնիէն փոքր կենդանի մըն է , շատ փոքր աչքեր ունի , թափերը ուժով մատներ ունին որոցմով գետինը կը պեղէ ու խորը իջնելով հողին տակ ապրող միջատները կը գտնէ , ու կ'ուտէ : Խլուրդին շինած գետնափոր ճամբայները դարմանալի են :

18. Մսակերներ (Carnivores) . — Մսակերները փոքր սանաւորներ , թռչուններ ու ձուկեր բռնելով կը զիշատեն ու կուտեն . ասոնց շնատամները շատ խոշոր ըլլալով ժանիք կը կոչուին ու ահարկու զէնք մըն են . ժանիքներով կը զիշատեն այս կենդանիք : կատուին նման սուր ճիրաններով զին-

17. Միջատակերներն ի՞նչպէս են :

18. Մսակերները որո՞նք են : ի՞նչպէս են առիւծը , վագրը , յովազը , ժակուարը , լուսանը , արջը , բորենը , գայլը , աղուէսը , շունը , սամոյրը , կուզը , ջրազուէսը :

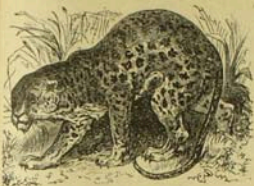
ուած մասկերներն առիւծ , վագր , յովաղ , ժակ
ուար , լուսան . շունին պէս հաստ ճիրաններ ու
նին բորեան , գայլ , աղուէս . դանդաղաշարժ մա-
կեր մըն է արջը , որդաձև են սամոյրը , ջրաղ-
ուէսը , կուզը :

Առիւծը ամենէն քաջասիրտ ու ամենէն ուժով
է մասկերներուն մէջ . ուստի դայն անուանած են
կենդանեաց իշխանը . շէկ ստեւ ունի . արուն գըլ-
խուն վրայ առատ
բաշեր ունի , էզը
զուրկ է անոնցմէ :
Իբր $\frac{1}{2}$ մէթր եր-
կայն է հասակը ,
մէկ մէթր է բարձ-
րութիւնը , կը բնա-
կի Ասիոյ եւ Աֆ-
րիկէի մէջ : Առիւ-
ծին ձայնը ահարկու
է , որոտումինման-
ցուցած են . երկայն
հաստ պոչը գեանին
կը հասնի :



Պատ. 20. — Առիւծ

Վագրը առիւծէն յետոյ ամենէն ուժով , նաեւ
շատ կատաղի ու անգութ ըլլալով ամենէն յարձա-
կիչն է անասուններուն մէջ : Հասակը առիւծինէն
քիչ փոքր է , ստեւը ճերմակ կամ գեղին յատակի
վրայ գորշ գիծերով է , կը բնակի Հնդկաստանի
կողմերը :



Պատ. 21. — Յոզագ

Յովազը վազրին չափ կատաղի ու անկէ քիչ փոքր է հասակով . ստեւը ճերմակ յատակի վըրայ գորշ պիտակներով է . կը բնակի Ասիոյ ու Ափրիկէի մէջ :

Ժակուարը վազրին չափ գազան մըն է . կը բնակի Հարաւային Ամերիկայի մէջ : Ստեւը պիտակաւոր է յովազինին պէս :

Կուսանը յովազէն փոքր է պիտակաւոր ստեւով . լեռնոտ երկիրներու մէջ կ'ապրի : Այս կենդանին մուշտակը յարգի է :



Պատ. 22 — Ճերմակ արջ

Արջը խոշոր գազան մըն է , երեք ցեղ ունի . թուխ արջը կը բնակի Եւրոպայի ու Ասիայի մէջ , գորշ արջը կը բնակի Ամերիկայի մէջ , ճերմակ արջը կը բնակի հիւսիսային բևեռի կողմերը :

Բորեանը առջի հասակը ունի , ամէն երկրի մէջ կը գտնուի , ստեւը պիտակաւոր կամ գծաւոր կ'ըլլայ : Այս կենդանին դիակ կուտէ , այս պատճառաւ գերեզմաններ ալ կը բանայ :

Փայլը հովիւի շունին կը նմանի ու անկէ խոչոր է . շատ կատաղի ըլլալով ոչխարի հօտերու վրայ, մինչեւ անգամ մարդու վրայ կը յարձակի : Այս կենդանին կը գտնուի Եւրոպայի ու Ասիայի մէջ :

Աղուէսը շունէն քիչ փոքր է, շատ խորամանկ կենդանի ճանչցուած է . գիշեր ժամանակ հաւնօցնէր կը մտնէ, հաւեր կը սպաննէ ու կ'ուտէ : Աղուէսը կը բնակի Եւրոպայի ու Ասիոյ մէջ :

Շունը ընտանի մսակեր մըն է, շատ ցեղեր ունի . բայց ամենքն ալ հաւատարիմ են ու մարդոց կը ծառայեն : Հովիւի շուն ըսուած տեսակը գայլի կը նմանի, ոչխարի հօտերը կը պաշտպանէ գայլերու դէմ . շան ուրիշ ցեղեր ալ կան որ որսի շուն կ'ըսուին ու որսորդին գործերուն կ'օգնեն, կամ թէ տան պահապան կ'ըլլան ու կը հսկեն . Սէն Պետար լեռան շունը ուրիշ ցեղ մըն է, վարժուած է լեռան ձիւներուն մէջ մտլորած ճամբորդները գտնելու եւ անոնց օգնութեան հասնելու . Սիպերիական շուները բալխիբի կը լծուին :

Սամոյրը Սիպերիոյ մէջ կ'ապրի . մուշտակը յարգի է :

Կուզը ամեն տեղ կը գտնուի, հաւնօցնէր կը մտնէ ու հաւերը կը խեղդէ մինչեւ խակ երբ ուտելու պէտք ալ չունենայ :

Ջրաղուէսը գետի ու ծովի մէջ կ'ապրի, ձուկերով կը սնանի . մուշտակը յարգի է :

19. Փոկազգիներ (Phocacés). — Հիւսիսային բեւեռին ծովեզերքները կ'ապրին փոկը ու ծովա-

19. Փոկազգիները որո՞նք են :

հորթը . ասոնք խոշոր սանաւորներ են կարճ ոտքերով որք քալելէ աւելի լողալու կը ծառայեն ։ Զուկի միսով կը սնանին , բայց զիշատիչ ըլլալով մարդու վրայ ալ կը յարձակին ։

Փոկը երկու մէթրի չափ հասակ ունի , ետեւի ոտքերը պոչին հետ կցուածի պէս ըլլալով , կենդանին չկրնար զանոնք լաւ գործածել ։

Մովահորթը շորս մէթրի չափ երկայն է , բերնէն վար կախուած են զոյգ մը խոշոր ժանիքներ , ետեւի ոտքերը ազատ են ։

20. Կրծողներ (Rongeurs) . — Այս կենդանիները իրենց հերձատամներովը շարունակ կրծել կը սիրեն , հերձատամին թէեւ կը մաշուի , սակայն միւս կողմէն նոյնքան կ'աճի . իրենց տեստան են կարծր պտուղներ , արմատներ եւ ուրիշ բոյսեր ։ Կրծողներ են նապաստակ , ճագար , մուկ , մանրամուկ , դաշտամուկ , սկիւռ , կուզը ։

Նապաստակ եւ ճագար վախկոտ կենդանիներ են , երկայն ականջ ունին , իրարու կը նմանին . նապաստակը կատուի չափ կայ , ճագարը անկէ շատ փոքր է ։ Ասոնք անտասի մէջ թաւուաներու տակ կ'ապրին , որսորդները կ'որսան զանոնք ։

Մուկը խոշոր է , մանրամուկը մանր . ասոնք տուներու մէջ կ'ապրին , մեր սնունդներուն , զգեստներուն , գիրքերուն ու կարասիներուն վնասներ կուտան ։ Ասոնց թշնամին կատուն է ։

Դաշտամուկը տեսակ մը խոշոր մուկ է , արտե-

20. Որոնք են կրծողները ։ Ի՞նչպէս են նապաստակը , մուկը , դաշտամուկը , սկիւռը , կուզը ։

բու մէջ կ'ապրի ու մեծ մնաս կուտայ տունկերուն ,
Ակիւսը կատուի չափ կենդանի մըն է , ան-
տասներու մէջ ծառերու վրայ կ'ապրի ու խողկա-
ղին եւ այլ սրուզներ ու արմատներ կ'ուտէ :

Կուզը շունի չափ կենդանի մըն է , Հիւսի-
սային Ամերիկայի Քանատա երկրին մէջ կ'ապրի ,
ջուրերուն եզերքը ծառի ճիւղերով ու կուտով իրեն
ձմեռուան բնակարան կը շինէ :

Չ 1. Որոնացողներ (Ruminants). — Այս կեն-
դանիներուն սամոքը այնպէս կազմուած է որ
իրենց կերած սնունդը կլանելէ վերջը երբ որ ու-
ղեն եւ կը բերեն դէպ ի բերան ու վերստին կը
ծամեն : Վերստին ծամելու այս գործողութիւնը
կ'ըսուի ռրոնաց : Որոնացողները բուսակեր կ'ըլլան
Ոչխար , այծ , եղ , գոմէշ , եղջերու , այծեամ ,
աէն , ուզա , լամա որոնացողներ են :

Ոչխարը ընտանի որոնացող մըն է , հեղ ու
անմեղ կենդանի մը . արուն խոյ կ'ըսուի , էզը՝
մաքի , ձազը՝ գասն կամ գասնուկ : Այս կենդա-
նիին միան ու կաթը սնունդ կ'ըլլան , բարդը հիւ-
սելի մըն է որով հիւսուածներ կը շինուին , մորթը
կաշի կ'ըլլայ , եղջիւրն ու սակորը գմելիի կոթ ,
կոճակ եւ ուրիշ առարկայներ շինելու կը գոր-
ծածուին :

Այծը ուրիշ որոնացող մըն է , կզակին տակ
մորուք ունի , արուն նոխազ կը կոչուի , ձազն՝
ուլ : Ասոր ալ միան ու կաթը սնունդ կ'ըլլան .

Չ 2. Որոնք են որոնացողները : Ի՞նչպէս են ոչխարը , այծը ,
եզը , գոմէշը , եղջերուն , աէնը , ուզաը , լաման :

ստեւը , մորթը , եղջիւրն ու ոսկորը նոյն կերպե-
րով կը գործածուին :

Եզը արուն է , կովը էգն է , խոշոր եզը ցոււ
կըսուի , ձապը հորթ կըսուի : Այս կենդանիին ալ
միան ու կաթը սնունդ կ'ըլլան , մորթը կաշի կ'ըլ-
լայ , եղջիւրն ու ոսկորը դանակի կոթ , սանտր ,
կոճակ շինելու կը գործածուին :

Գամէշը սեւ ստեւով ու եղէն աւելի հասա-
րեատ ու դանդաղ կենդանի մըն է . ասոր ալ միան
ու կաթը սնունդ են . մորթը , եղջիւրն ու ոսկորը
նոյն կերպերով կը գործածուին :

Եղջերուն ու այժեամբ սրընթաց կենդանիներ



են , իրենց ճակատին վրայ ոստարձակ եղջիւրներ
ունին որ ամեն տարի կ'իյնան ու տեղը նորեր կը
բուսնին ։ Այս կենդանիները՝ վայրի են , անառ-
ները կը բնակին . որսորդները կ'որսան զանոնք
համեզ միտին համար ։

Ռէնը Լափոնիայի մէջ միայն կը գտնուի ու
եղջերուին պէս ոստարձակ եղջիւրներ ունի . այս
կենդանին ընտանի ըլլալով՝ այն տեղի մարդիկ
բալխիրի կը լծեն զայն ։ Ասոր ալ միտն ու կաթը
անունոց են ։

Ուղտը երկու տեսակ է , միակուզ ուղտը որ
Ափրիկէի մէջ կը գտնուի , երկկուզ ուղտը որ
Ասիոյ մէջ կը գտնուի ։ Ուղտին կուզը ճարպի կոյ-
տէ ձեւացած է , այդ ճարպին շնորհիւ երկար ա-
տեն անօթութեան կրնայ դիմանալ , այն ատեն
կուզը կ'անհետանայ , բայց երբ ատառ անունոց
առնէ , դարձեալ կը ձեւանայ այն ։ Ուղտին ոտ-
քերը շատ լայն ըլլալով՝ աւազին վրայէն շատ
զիւրութեամբ կրնայ քալել , այս պատճառաւ ուղ-
տը միայն կարելի բրած է այդ տաք երկիրներուն ,
անապատներուն մէջէն ճամբորդելը ։ Ուղտին միտն
ու կաթը անունոց կ'ըլլան , ստեւը հիւսելի է , մոր-
թը կաշի կ'ըլլայ , սոկորներն ալ նոյն կերպով կը
գործածուին ։

Լաման հարաւային Ամերիկայի մէջ կը գըտ-
նուի . ուղտին պէս երկար վիզ ունի , բայց կուզ
չունի վրան ։ Այս կենդանին կը գործածեն բեռ
կրելու , բայց նաեւ միտն ու կաթը անունոց կ'ըլ-
լան , ստեւը հիւսելի է , մորթն ու սոկորները նոյն
կերպերով կը գործածուին ։

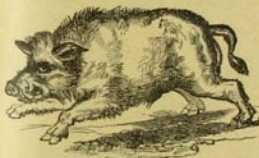
22. Ամբակաւորներ (Solipèdes) . — Ամբակաւոր են ձին , էջն ու վագերաձին : Ասոնք ոտքերնուն ծայրը մէկ մատ ունին որ ամբակի մէջ պաշտպանուած է : Ամենքն ալ բուսակեր են :

Ձին ու էջը երկու ընտանի անասուններ են որ մարդոց կը ծառայեն . ասոնց մօրթը , ամբակներն ու սկոթները կը գործածուին նոյն կերպերով : Ջորին կը նմանի ձիու եւ էջի միանգամայն , խոտուրդ սերունդ մըն է :

Վագերաձին վագրին պէս գծաւոր ստելունի , ձիու շատ կը նմանի բայց կատաղի ու անզուսպ ըլլալով շրնտանենար բնաւ :

23. Թանձրամորթներ (Pachydermes) . — Ասոնք շատ հաստ մօրթով ծածկուած են . խոզը , վարազը , ռնգեղջիւրը այս խումբէն են :

Խոզը ընտանի կենդանի մըն է , զայն կ'արածեն ոչխարի ու կովի պէս որովհետեւ միւսը կ'ուտուի : Ասոր մօրթն ու սոկոթներն ալ կը գործածուին :



Պատ. 24 — Վարազ

Վարազը խոզին վայրի մէկ ցեղն է որ շրնտանենար . կը բնակի անասաներու մէջ ուր

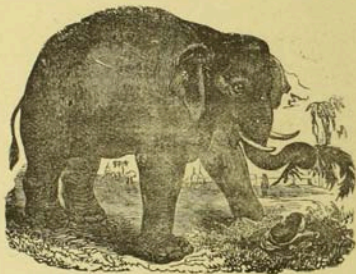
22. Որո՞նք են ամբակաւորները : Խնչպէս են ձին , էջը , վագերաձին :

23. Որո՞նք են Թանձրամորթները : Խնչպէս են խոզը , վարազը , ռնգեղջիւրը :

կ'որսան զայն իր համեղ միտին համար : Վարա-
զին բերնէն զուրս երկարած են երկայն ժանիքներ :

Ռնդեղջիւրը եզէն աւելի խոշոր կենդանի
մըն է , քիթին վրայ մէկ կամ երկու խոշոր եզ-
ջիւրներ կ'ունենայ , այս պատճառաւ այդ անունը
առած է : Շատ կատաղի կենդանի մըն է , Ասիոյ
ու Ափրիկէի սաք կողմերը կը բնակի :

Չ4. Պատճաւորներ (Proboscidiens) . — Պատ-
ճաւորները բարձր հասակով ստնաւորներ են , ա-
ստնք երկայն քիթ մը ունին որ պատիճ կը կոչուի
եւ զոր կը գործածեն ունելութեան : Պատճաւոր-
ներէն փիղը գիտենք միայն որ վեց մէթր բարձ-
րութիւն ունի , կը բնակի Հնդկաստանի ու Ափ-



Պատ. 25 — Փիղ

րիկէի մէջ . բերնէն զուրս պատիճին երկու քովե-
րէն կ'երկարին խոշոր ժանիքներ որք իր գէնքն

Չ4. Ի՞նչպէս են պատճաւորները :

են : Փիղը կ'որսան իր ժանիքին համար որ փղոսկր ըսուած յարդի նիւթ մըն է , անով սանար , գաւազանի կոթ , կոճակ կը շինեն : Հնդկաստանի մէջ ընտանեցուցած են փիղը եւ կը դործածեն հեծնենելու ու բեռ կրելու : Փիղը վարողը փղապան կը կոչուի որ կենդանիին գլխուն վրայ կը նստի :

25. Անատամներ (Edentés) . — Անատամները ակոսայ չունեցող ստնաւորներ են , կան որ միջատ կ'ուտեն եւ կան որ քոյս : Յամբուկը եւ մրջնորսը անատամներ են ու Ամերիկայի մէջ կ'ապրին :

26. Պարկաւորներ (Marsupiaux) . — Այս ստնաւորները իրենց փորին վրայ պարկ մը ունին ուր կը պահեն իրենց փոքր ձագերը , այս պատճառաւ այսպէս կոչուած են : Պարկերէ կամ սարիկ Ամերիկայի մէջ , քանկուրու Աւստրալիաի մէջ կ'ապրին :

27. Կեցաւորներ (Monotrèmes) . — Ասոնք թէեւ ստնաւոր չորքոտաներ են , բայց իրենց բերնին վրայ ծամելիքի տեղ կաուց ունին թոչունի պէս : Օրնիթորէնկ ու էքիտնէ այսպիսի կենդանիներ են . Աւստրալիոյ մէջ կը գտնուին :

28. Կիսազգիներ (Cétacés) . — Չուկի ձեւով ստնաւորներ են կէտն ու գեղփինը որք ծովու մէջ կ'ապրին : Ասոնք խրիկ չունին այլ թոքերով կը շնչեն , ջուրին երեսէն կը լողան . ստինք ունին

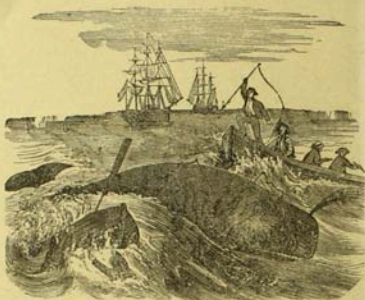
25. Ի՞նչպէս են անատամները :

26. Ի՞նչպէս են պարկաւորները :

27. Ի՞նչպէս են կոցաւորները :

28. Ի՞նչպէս են կիտազգիները :

իրենց պոչին մօտ . ձուածին չեն այլ կենդանա-
ծին . ուրեմն պէտք է որ սանաւոր համարուին եւ
ոչ թէ ձուկ :



Պատ. 26 — Կէտ

Կէտը 30 մէթր երկայնութեամբ հսկայ կեն-
դանի մըն է , Հիւսիսային ծովուն մէջ շատ կը
գտնուի ու մանր ձուկեր կլանելով կը սնանի .
բերնին մէջ ակռայի անդ Փակօն կոչուած դաւա-
ղաններ կան : Կէտը կ'որսան միտին ու իւղին հա-
մար որք կ'ուտուին , նաեւ սոկորներուն եւ ֆա-
նօններուն համար որք արհեստներու մէջ կա-
րելոր են :

Գեղգիներ ամեն ծովի մէջ կ'ապրի . թրածու-
կէն աւելի խոշոր կենդանի մըն է որ բուսեղէններ
կ'ուտէ :

ԹՈՒՉՈՒՆՆԵՐ

29. Թռչունները ձուածին , տաքարին ողնա-
յարուսրներ են , երկու ստքերու վրայ կը կենան ,
երկու վերին անդամները թռիչի փոխուած են ,
բերնին վրայ ծամելիքի տեղ երկու կտուց ունին ,
իրենց մորթը փետուրով ծածկուած է : Թռչուննե-
րէն շատերը բոյն կը շինեն ու հոն կը թխան ի-
րենց հաւկիթը : Ութ կարգի կը բաժնուին . Գի-
շակերներ , Մաղլցողներ , Հաւազգիներ , Աղաւ-
նազգիներ , Ծնձղազգիներ , Վազողներ , Երկայ-
նաորուներ ու Մաշկոտանիներ :

30. Գիւակերներ (Rapaces) . — Գիշակերները
թռչուններուն կարգին մէջ մսակերներ են , սասնք
կոր ու սրածայր կտուց ունին , նաեւ ուժով մա-
զիլներ որոց միջոցաւ կը գիշատեն իրենց որսը ու
կուտեն : Գիշակերները կ'որտան փոքր սանաւոր-
ներ , թռչուններ , սողուններ ու ձուկեր : Արծիւ ,
անդղ , ցին , բու. գիշակեր են :

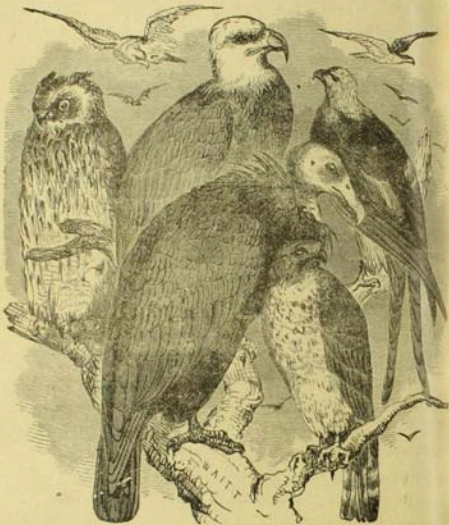
Արծիւը հնդկահաւէն աւելի խոշոր թռչուն մըն
է , շատ քաջասիրտ ու բարձրաթռիչ , ուստի թը-
չուններուն առիւծը կրնայ համարուիլ : Ամայի տե-
ղեր կը բնակի , անմաաչելի սարերու վրայ կը շի-

29. Ի՞նչպէս են Թռչունները եւ քանի՞ կարգերու կը բաժ-
նուին :

30. Որո՞նք են գիշակերները : Ի՞նչպէս են արծիւը , անդղը ,
ցինը , բուն :

նէ իւր բոյնը , այնքան ուժով է որ կրնայ գառ,
նուկ մը , փոքր աղայ մը վերցնել ու տանիլ :

Անգղը արծիւէն քիչ խոշոր է , բայց շունի ա-
նոր քաջատրտութիւնը , կը սիրէ ուտել միայն



Պատ. 25 . — Արծիւ , Անգղ , Յիմ , Ռու

դիակներ , այս պատճառաւ կրնանք զայն համա-
րել թռչուններուն բորեանը :

Յինք ամեն երկրի մէջ կը գանուի , հաւէն քիչ

փոքր է, աղեղ կախնչ մը ունի, հաւու ձագեր կը
գողնայ կը տանի :

Բուն շատ տեսակ կ'ըլլայ, խոշորը ու մանրը .
ամեն երկրի մէջ կը գտնուի. գիշերը երեւան կուգայ
ու աղեղ ձայներ կը հանէ որք ուղրի կամ վայիւնի կը
նմանին : Այս կենդանին արտերու մէջ մուկեր ու գաշ-
տամուկեր կը սպաննէ ու կ'ուտէ, այս կերպով շատ
մեծ օգուտ մը ունեցած կ'ըլլայ երկրագործութեան :

Յ 1. Մագլցողներ (Grimpeurs) . — Բոլոր
թռչունները չորսական մագլիչներ կ'ունենան որոց
երեքը առջեւ կը նային, մէկը միայն ետեւ : Պապ-
կայիւնները այսպէս չեն . ասոր երկու մագլիչները
առաջ կը նային, միւս երկուքը ետեւ, այս պատ-
ճառաւ կրնայ անոնցմով բան մը լաւ թնել ու վեր-
ջնել, նաեւ ծուռ ճիւղերէ վեր կրնայ մագլցիլ :
Պապկային պէս մագլցող մըն է նաեւ փայտփորը :

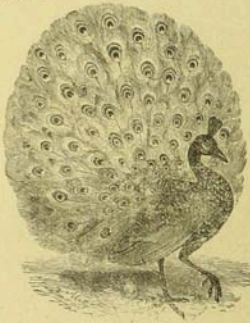
Պապկայն աշխարհի ամեն կողմերը տաք եր-
կիրներու մէջ կը գտնուի, կարմիր, կանաչ, կա-
պոյտ կամ ճերմակ փետուրներ ունի : Բոլոր թռչուն-
ներուն լեզուն աճածէ ձեւացած է, միայն պապ-
կային լեզուն միտէ ըլլալով կրնայ մարդու ձայներ
նմանցնել ու խօսքեր սովորիլ : Պապկայն կը կոչ-
ուի նաեւ **քուրակ**, կաշաղակ . հունտեր ու պտուղ-
ներ կ'ուտէ :

Փայտփորը փոքր թռչուն մըն է, ծառերուն
կեղեւը փորելով, անոր տակ պահուրտած միջատ-
ները կը գտնէ ու կ'ուտէ :

Յ 1. Որոնք են մագլցողները, ի՞նչպէս են պապկայն, փայտ-
փորը :

32. Հաւազգիկներ (Gallinacés) . — Հաւը , աքաղաղը , հնդկահաւը , սիրամարգը , լորամարգը , կաքաւը հաւազգիկներ են :

Հաւը ընտանի թռչուն մըն է , հաւնոցի մէջ կը բնակի . անոր արուն է աքաղաղը որ գեղեցիկ ու փայլուն փետուրներ ունի եւ զլիւնն վրայ կատար մը : Հաւը երկու օրը մէկ հաւկիթ անպատճառ կ'ածէ . եթէ թխտէ իր հաւկիթը , Յ՛՛ օր վերջը մէջէն վառեակ մը դուրս կուգայ : Հաւին միտն ու հաւկիթը սնունդ են , փետուրները բարձերու մէջ կը լեցնեն :



Հնդկահաւը հաւէն խոշոր է ու անոր պէս ընտանի : Այս կինդանին երբեմն ինքզինքը կ'ուսեցնէ , ատունին փետուրները հողմահարի պէս կ'ընէ . ասոր պէս ընող հաւազգիկներ չաա կան : Հնդկահաւին միտը չաա համեղ է :

Սիրամարգը չաա գեղեցիկ , փայլուն ու երկայն փետուրներ ունի որոցմով զարդի հողմահարներ կը շինեն . այս ալ հնդկահաւին պէս

Պատ. 28 — Սիրամարգ

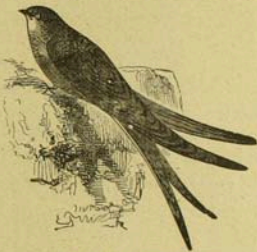
32. Որո՞նք են հաւազգիկները : Ի՞նչպէս են հաւը , հնդկահաւը , սիրամարգը , լորամարգը :

ստուշին փեռուներովը հողմահար կը շինէ, այն
ստեն շատ գեղեցիկ կ'երեւի : Սիրամարդը տաք
երկիրներու մէջ կ'ապրի . կրնայ ընտանենալ :

Լորամարդը ու կաքաւը որսի թռչուններ են,
համեզ միա ունին :

33. Աղաւնագգիներ (Colombins) . — Աղաւ-
նիներն ու սատրակները զատ խումբ մը կը կազ-
մեն, աղաւնեստուներու մէջ կը բնակին : Ասոնք
իրենց ստամոքսէն զէպի բերան կաթի նման հե-
ղուկ մը կը բերեն որով կը կերակրեն իրենց ձա-
գերը : Աղաւնագգիները հունա կ'ուտեն :

34. Ճնճղագգիները (Passereaux) . — Բոլոր
մանր թռչունները այս խումբէն են : Ճնճղագգի-
ներէն ոմանք հունա կ'ուտեն եւ ոմանք պտուղներ,
ասոնք փլասակար են երկրագործութեան, որսորդ-
ները այս տեսակ
թռչուններ բռնելու
արտօնուած են. կան
ճնճղագգիներ ալ որ
միջատ կ'ուտեն, ա-
սոնք օգտակար են
երկրագործութեան,
որսորդներուն չէ
ներուած զանոնք
որալ : Շատ տեսակ
ճնճղագգիներ կան,



Պատ. 29 — Ծիծառ

33. Ի՞նչպէս են աղաւնագգիները :

34. Ի՞նչպէս են ճնճղագգիները : Ինչո՞վ նշանաւոր են տ-
իակը, քանարիկը, եկրանիկը, ծիծառը :

ճնճղուկ , եկքանիկ , սառեակ , գեղձանիկ . ծի-
ժանն , շիկահաւ , արտուտ , սոխակ , ազուա :

Սոխակին դայլայիկը , քանարիկին գեղին գոյնը ,
եկքանիկին բոյնը , ծիժառին թոշիլը շատ սիրուն են :

35. Վազողներ (Coureurs) . — Զայլամը ա-
մենեն խոշոր թռչունն է , մարդէն աւելի բարձր
հասակ ունի , կը բնակի Ափրիկէի ու Ամերիկայի



Պատ. 30 — Զայլամ

մէջ : Այս թռչունը կարց
թեւեր ունենալով չը
կրնար թռչիլ , բայց եր-
կայն ուժեղ սրուններու-
վը շատ լաւ կը վազէ ,
այս պատճառաւ վա-
զող կոչուած է :

Ափրիկէի Զայլամը
շատ գեղեցիկ փետուր-
ներ ունի , զայն կ'որ-
սան իր փետուրներուն
ճամար որ գլխարկի

զարդ կ'ըլլայ :

36. Երկայնասրուններ (Echassiers) . — Կան
թռչուններ որք երկայն սրունքներ ունին ու ցեխտտ
տեղեր կը բնակին , այսպէս են արագիլը ու կոռնիկը :

Արագիլը սագէն աւելի խոշոր ու բարձր սը-
րուններով , երկայն վիզով ու երկայն կտուցով
թռչուն մըն է , ճերմակ փետուր ունի . կոռնիկը
անկէ փոքր է ու գորշ փետուր ունի . երկուքն ալ

35. Խոնչպէս են վազողները :

36. Խոնչպէս են բարձրասրունները :

կ'ուտեն մանր ձուկեր , թուլամորթներ ու որդեր :

37. Մաւկոսանիներ (Palmipèdes) . — Այս թռչուններուն մազիւնները մաշկերով միացած ըլլալով թիակի դորձ կը աւաննն լողալու ատեն : Սազ , բազ , կարապ մաշկոտանիներ են :

Սազը եւ բազը ընտանի են , հաւնոցի մէջ կը բնակին . ասոնց միսն ու հաւկիթը կ'ուտուին :



Պատ. 31 — ԿԱՍԱԿ

Կարապը սազէն աւելի խոշոր , ճերմակ փետուրներով , երկայն պարանոցով մաշկոտանի մըն է . ջուրին մէջ շատ գեղեցիկ կ'երևւի երբ լողայ :

37. Որո՞նք են մաշկոտանիները, ի՞նչպէս են սազը, կարապը :

Ս Ո Ղ Ո Ւ Ն Ն Ե Ր

38. Սողունները պաղարիւն ու ձուածին սղնայարաւորներ են, թռքերով կը շնչեն, իրենց մորթին վրայ ունին թեփի նման կարծրութիւններ ։ Ասոնք իրենց անունը առած են օձէն որ բնաւ անդամ չունենալուն համար սողալով, այսինքն գեանի վրայ ընդ քարչ կ'երթայ կամ կը մաղլցի ծառերէ վեր, թէեւ միւս սողունները անդամներ ունին ։



Պատ. 32 — Օձ նաժա

Սողունները չորս խումբի կը բաժնուին. օձեր, մողէսներ, կոկորդիլոսներ ու կրիաներ ։

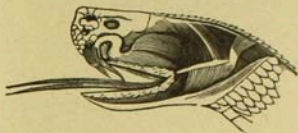
39. Օձը երկայն մարմին ունի ու անդամէ զուրկ է. լեզուն երկուքի ճեղքուած ու նուրբ ըլլալով, բերնէն

զուրս կը մնայ ու շօշափելու կը ծառայէ. հանած ձայնը կը կոչուի սուլեղ ։ Օձերը կը սնանին գորտ, թռչուն, մողէս ուտելով ։ Երկու խումբի կը բաժնուին, թունաւոր օձերը ու անթոյն օձերը ։

38. Ի՞նչպէս են սողունները ։ Քանի կարգերու կը բաժնուին ։

39. Ի՞նչպէս կենդանի է օձը. քանի խումբի կը բաժնուի օձերու կարգը ։ Ի՞նչպէս են թունաւոր օձերը. ինչպէս են անթոյնները ։

Թունաւոր օձերը շատ տեսակ կ'ըլլան ու ան-
բընակ տեղեր կը բնակին . ասոնց բերնին մէջ եր-
կու կզակներուն վրայ շարուած մանր տկոայ-
ներէն զատ , քիմքէն կախուած կ'ըլլան մէկ կամ



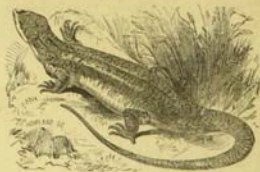
Պատ. 33 — Իծին բոյնի կարերը

երկու խոշոր թոյնի տկոաներ սրքկարք կը կոչուին .
ասոնցմով է որ օձը կը խայթէ ու թոյնը անոնց ծայ-
րերէն կը թափէ : Իժը թունաւոր օձ մըն է որ ա-
մեն երկրի մէջ կը գտնուի , քարտաւ ամայի տեղեր
կը բնակի ու ամառը կ'երեւի :

Անթոյն օձերը նոյնպէս շատ տեսակ կ'ըլլան ,
բայց ասոնք թոյնի այդ կարթերը չունին իրենց
բերնին մէջ , ուստի բնաւ մեաս մը չեն կրնար տալ :
Քարքը սովորական թունաւոր մըն է որ ամէն երկրի
մէջ կ'ապրի , մինչեւ իսկ սպարաէզներու եւ առնե-
րու մէջ կուգայ բնակիլ , բայց մեաս մը չկրնար
տալ , ուստի պէտք չէ վախնալ : Պօս օձը Ափրի-
կէի մէջ կը բնակի , անթոյն օձ մըն է որ մինչեւ 10
մէթր երկայն կ'ըլլայ , բայց գիշատիչ ըլլալուն համար
ահարկու է , կրնայ ոչխար մը ամբողջ կլանել :

40. Մողէաները մանր սողուններ են , չորս
անդամներու երկայն պոչ ունին . ասոնց պոչը եթէ

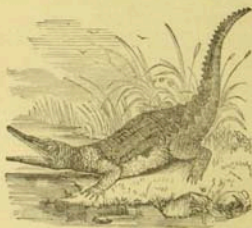
կարի ու զատուի, անոր տեղը նորէն կրնայ բուսնիլ:



Պատ. 34 — Մողես

Մողէսները ամա-
սը կ'երեւին ,
վախկոտ կենդա-
նիներ են , մի-
ջատ կ'ուտեն ,
թոյն բնաւ չու-
նին , սերեմն մու-
ղէսներէ չը վախ-
նանք :

41. Կակորդիլոսները մողէսին ձեւն ունին
բայց անկէ մեծ են , մինչեւ 6 մէթր երկայնութիւն
կ'ունենան . ասանք կը գանուին Ափրիկէի , Հրնդ-



Պատ. 35 — Կակորդիլոս

կասաանի ու Ամերի-
կայի մէջ , ցամաքի
վրայ գանդաղ կը
չարժին . բայց գետի
մէջ լաւ կը լողան :
Գիշաաիչ ըլլալնուն
համար ահարկու են :

42. Կրիանե-
րը կարծր պատեա-
նի մը ներսը կցուած
են : Այդ պատեանը առփի մը պէս է ո-
րուն ետեւի ու առջեւի բացուածներէն զուրս կը
հանէ կենդանին գլուխն ու շորս անդամները եւ

41. Ի՞նչպէս կենդանի է կակորդիլոսը :

42. Ի՞նչպէս կենդանի է կրիայն :

կը քալէ գետնի վրայ կամ կը լողայ ջուրի մէջ ։
Յամաքի ու գետի կրիաները փոքր են , ծովի կրիան
չափ խոշոր կ'ըլլայ զոր կ'որսան միտին համար կրիան
պատեանը կը գործածեն փոքր աուփեր շինելու ։

Գ Ո Ր Տ Ս Ս Զ Գ Ի Ն Ե Ր

43. Գորտազգիները սողուններուն պէս պազ-
արիւն ու ձուածին են . առնց մորթը լերկ ու խո-

նաւ է ։ Գորտազգիները
կերպարանափոխութիւն ու-
նին . առաջին կերպարանքին
մէջ շերեփուկ կ'ըսուին , այն
առն ջրային են , խրիկնե-
րով կը շնչեն ու անդամներ
չունին . երկրորդ կերպա-
րանքին մէջ կատարեալ ե-
զած են , թոքով կը շնչեն
ու չորս անդամներ ունին ։



Պատ. 36 — Գորտի կերպա-
րանափոխութիւններ

44. Գորտը եւ արջ-
գորտը անպոչ գորտազգի-
ներ են , սալամանդրը պոչա-
ւոր գորտազգի մըն է ։ Գոր-
տերուն ջուրի մէջ գտնուիլը անունդ փնտռելու եւ
կամ ուրիշ կենդանիի մը երեսէն փախչելու համար
է ։ Գորտը կ'ուտէ միջատներ ու որդեր ։

a Շերեփուկ . — b c կեր-
պարանափոխութեան բն-
բացքներ . — d Գորտ .

43. Ի՞նչպէս են գորտազգիները ։
44. Գորտազգիներու դասին մէջ որ կենդանիները կան ։

Չ Ո Ի Կ Ե Ր

45. Զուկերը բոլորովին ջրային ողնայարաւորներ են , խրիկներով կը շնչեն . ասոնց խրիկները ախանջներուն ետին կը գտնուին , գլխուն քովերը . ձուկ գնողները խրիկներուն կարմրութենէն կը գտան անոնց թարմ ըլլալը : Զուկերը անգամներ չունին , լողակներ ունին որոց միջոցաւ կը լողան . իրենց մարմինը ծածկուած է թեփերով :

46. Զուկերը երկու կարգի կը բաժնուին , անուշ ջուրի ձուկեր եւ ծովու ձուկեր : Անուշ ջուրի ձուկեր են կապոյտ ձուկը կամ եայլմ , օձաձուկը . ծովու ձուկեր են , շանաձուկ , թորփիլաձուկ , մօրիւ ձուկ :

Մարմարաէն սրացուող ձուկեր են տարեխ կամ քէֆալ , թոն կամ փալամուտ , թխնիկ կամ սկիւմբի , խարակաձուկ կամ քայա , մէրճան , վահանաձուկ , մէղրա , տափաձուկ կամ փիտի , խլիֆէր , ծիծառձուկ , սպարի , սթաւրիտ , դմարիտ , քօլեօզ , սթրանկիլօս , թէքիր կամ պարպունեա , արծաթաձուկ , թրաձուկ , սարտին կամ աղկեր , հանի ձուկ : Ասոնց բոլորն ալ կ'ուտուին :

Թառափ ձուկը ի Ռուսիա Տօն գետին մէջ կ'ապրի , այս ձուկին հաւկիթովը կը շինեն սեւ

45. Ի՞նչպէս են ձուկերը :

46. Զուկերը բանի կարգի կը բաժնուին իրենց գտնուած միջավայրին նայելով : Մարմարա ծովէն իր ձուկերը կորացուին թառափը , Թոնը , ձողաձուկը , Թորփիլաձուկը Ինչպէս են ձամբորդ ձուկերը որոնք են : Ողնայարաւորներու ամբողջ դասակարգութեան պատկերը գծել :

խառեար . սարեխի հաւկիթներով կը շինեն կար-
միր խառեար :

Թոնին խոշոր տեսակները թորիկ եւ ալթը-
փարմաք կը կոչուին , այս տեսակները կտրտելով
կ'աղեն ու կը շինեն շափերսա : Տարեխի տեսակ մը
կայ դոր աղելով կը շինեն շիֆօրիւնօզ : Թիւնիկը ա-
ղելով կը շինեն թիւթիւն կամ թուրշի (խմորեալ
ձուկ) , նաեւ շորցնելով կը շինեն չիբօզ : Սարտի-
նին տեսակները կ'աղեն ու կը շինեն սարտելա եւ
այլ սնունդներ :

Մօրիւ խոշոր ձուկ մըն է , Հիւսիսային ծովին
մէջ կ'ապրի , կ'որսան զայն իր համեղ միսին հա-
մար . ստոր լեարդէն կը քամեն իւզ մը որ Մօրիւ
ձկան իւղ կը կոչուի եւ համբաւաւոր զեղ մըն է :

Թորփիլաձուկը ելեքարականութիւն կ'արտա-
դրէ . Միջերկրականի մէջ կ'ապրի :

Մոլու ձուկ մը երբ անուշ ջուրի մէջ փոխադ-
րենք , չապրիր հոն , նոյնպէս չապրիր անուշ ջուրի
ձուկ մը երբ ծովու մէջ փոխադրենք : Ուրեմն ա-
մեն ձուկ իր միջավայրն ունի :

Ճաւրորդ ձուկ կը կոչուին գետի այն տեսակ
ձուկեր որք հաւկիթ ածելու ատեն ծով կ'իջնեն ,
ժամանակ մը հոն կ'ապրին , հաւկիթնին կը ձգեն
ու կը դառնան գետ . ինչպէս է օձաձուկը : Կան
ալ ծովու ձուկեր որ տարին անգամ մը հաւկիթ
ածելու մօտ գետն ի վեր կ'եղնէն , ժամանակ մը
կ'ապրին հոն ու հաւկիթնին թափելէ վերջը ծով
կը դառնան :

Ճամբորդ ձուկի մը ճամբորդութիւնը եթէ ար-
դիւնք , կենդանին չդիմանար ու կը մեռնի :

ՈՂՆԱՅԱՐԱՒՈՐ ԿԵՆԳԱՆԻՆԵՐՈՒՆ ԳԱՍԱԿԱՐԳՈՒԹԻՒՆԸ

| | | | |
|---|---|-------------------------|-------------|
| / | } | ԵՐԿԶԵՌԱՆՆԵՐ | Մարդք |
| | | ԶՈՐՉԵՌԱՆՆԵՐ | Կապիկ |
| | | ԶՂՋԱԶԳՆԵՐ | Զլիղ |
| | | ՄԻԶԱՍԱԿԵՐՆԵՐ | Ոգնի |
| | | ՄՍԱԿԵՐՆԵՐ | Առխձ |
| | | ՓՈԿԱԶԳՆԵՐ | Փոկ |
| | | ԿՐՆՈՂՆԵՐ | Նապաստակ |
| | | ՈՐՈՂԱՅՈՂՆԵՐ | Նզ |
| | | ՍՄԲԱԿԱՌՈՐՆԵՐ | Զի |
| | | ԹԱՆԶՐԱՄՈՐԹՆԵՐ | Խոզ |
| | | ՊԱՏՃԱՌՈՐՆԵՐ | Փիղ |
| | | ԱՆԱՏԱՄՆԵՐ | Մբնորս |
| | | ՊԱՐԿԱՌՈՐՆԵՐ | Պարկերէ |
| | | ԿՏԱՆՈՐՆԵՐ | Օրնիթոլոգիկ |
| | | ԿԻՏԱԶԳՆԵՐ | Կէտ |

/ **ԱՆՆԱՒՈՐՆԵՐ**

J 9 2 J 5 4

| | | | | |
|--------------|-------------------|--------------|-------------|-------------|
| ԳՐԱԳԻՆՆԵՐ | ԳԻՆԱԳԻՆՆԵՐ | ․․․․․ | Արթիւ | |
| | ՄԱԳԻՆՈՂՆԵՐ | ․․․․․ | Պատկառ | |
| | ՀԱԻԱԶԳԻՆՆԵՐ | ․․․․․ | Հաւ | |
| | ԱՂԱՆԱԶԳԻՆՆԵՐ | ․․․․․ | Աղաւնի | |
| | ՔՆՃՂԱԶԳԻՆՆԵՐ | ․․․․․ | Ճննդուկ | |
| | ՎԱԶՈՂՆԵՐ | ․․․․․ | Ջայլամ | |
| | ԵՐԿԱՅՆԱՄՐՈՒՆՆԵՐ | ․․․․․ | Արագիւ | |
| | ՄԱՀԿՈՍԱՆՆԵՐ | ․․․․․ | Սազ | |
| | ՕՉԵՐ | ․․․․․ | Օչ | |
| | ՄՈՂԻՍՆԵՐ | ․․․․․ | Մողէս | |
| ԳՐԱԳԻՆՆԵՐ | ԿՈՎՈՒԳԻՆՆԵՐ | ․․․․․ | Կովորդիլաս | |
| | ԿՐԱՆՆԵՐ | ․․․․․ | Կրիս | |
| | ՊԾԱԽՈՐՆԵՐ | ․․․․․ | Սալամանդր | |
| | ԱՆՊԾՆԵՐ | ․․․․․ | Գորս | |
| | ԱՆՈՒՇ ԶՈՒԻ ԶՈՒԿԵՐ | ․․․․․ | Կապոյտ ձուկ | |
| | ԿՐԿԿՍ ԿՈՒՅԵՐ | ․․․․․ | Թոն | |
| | ԳՐԱԳԻՆՆԵՐ | ԿՐԿԿՍ ԿՈՒՅԵՐ | ․․․․․ | Կապոյտ ձուկ |
| | | ԿՐԿԿՍ ԿՈՒՅԵՐ | ․․․․․ | Թոն |
| | | ԿՐԿԿՍ ԿՈՒՅԵՐ | ․․․․․ | Կապոյտ ձուկ |
| | | ԿՐԿԿՍ ԿՈՒՅԵՐ | ․․․․․ | Թոն |
| ԿՐԿԿՍ ԿՈՒՅԵՐ | | ․․․․․ | Կապոյտ ձուկ | |
| ԿՐԿԿՍ ԿՈՒՅԵՐ | | ․․․․․ | Թոն | |
| ԿՐԿԿՍ ԿՈՒՅԵՐ | | ․․․․․ | Կապոյտ ձուկ | |
| ԿՐԿԿՍ ԿՈՒՅԵՐ | | ․․․․․ | Թոն | |
| ԿՐԿԿՍ ԿՈՒՅԵՐ | | ․․․․․ | Կապոյտ ձուկ | |
| ԿՐԿԿՍ ԿՈՒՅԵՐ | | ․․․․․ | Թոն | |

ՕՂԱԿԱՆՈՐՆԵՐ

47. Օղակաւոր կը կոչուին այն անողնայար կենդանիները որոց մարմինը օղակաձև կառներէ կը բաղկանայ, ասոնց բոլորն ալ ձուածին են :

48. Մեղուն երեք մասերէ բաղկացեալ մարմին ունի, գլուխ, լանջք ու որովայն : Գլխուն վրայ կան կենդանիին աչքերն ու բերանը. լանջքը երեք օղակներէ կը բաղկանայ որոնց ամեն մէկին վրայ կան մէկ մէկ զոյգ սաքեր, նաև կան երկու զոյգ թեւեր. որովայնին օղակները բան մը չեն կրեր : Այս երեք մասերուն իրարու կցուած սեղերը նեղ են. մէջքին նեղ սեղը կարուածի պէս ըլլալուն համար մեղուն եւ ասոր նմանները միջաս (Insecte) կոչուած են : Մեղուին պէս կազմուած են բոլոր միջատները, միայն թէ կան որ երկու թեւեր ունին, կան ալ որ բոլորովին անթեւ են :

49. Սարդը երկու մասերէ բաղկացեալ մարմին ունի, գլուխն ու լանջքը մէկ մաս կը կազմեն որ կը կոչուի գլխաշանջ, ասոր վրայ են կենդանիին աչքերն ու բերանը, նաև չորս զոյգ սաքեր. որովայնին օղակները բան չեն կրեր : Սար-

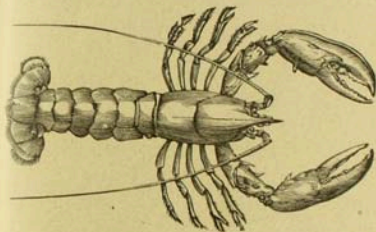
47. Ի՞նչպէս են օղակաւորները :

48. Ի՞նչպէս կազմուած են միջատները, Օրինակով մը բացատրել :

49. Ի՞նչպէս կազմուած են սարդազգիները, օրինակով մը բացատրել :

զին կազմութիւնն ունեցող կենդանիները սարդագ-
փի (Arachnide) կը կոչուին :

50. Եիւլ մը երկայն մարմին ունի բազմա-
թիւ օղակներով ձեւացած , գլխուն վրայ են աչ-
քերն ու բերանը . բայց օղակներուն ամեն մէկին
վրայ կան երկերկու զոյգ սաքեր , այնպէս որ կեն-
դանին երկու հարիւրէ աւելի սաքեր կ'ունենայ :
Եիւլին պէս բազմաթիւ սաքեր ունեցող օղակաւոր-
ները քազմոսանի (Polypied) կը կոչուին :



Պատ. 37 — խեցգետին

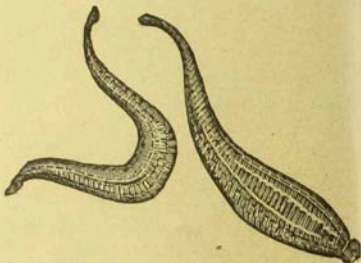
51. Խեցգետինը ջրային կենդանի մըն է, իր
մարմինը պատող կարծր կեղեւները խեցի կը կոչ-
ուին ու կենդանին ալ այդ պատճառաւ խեցեմորֆ
(Crustacé) կը կոչուի : Խեցգետինին գլխուն վրայ

50. Ի՞նչպէս կազմուած են բազմոտանիները, օրինակով մը
բացատրել :

51. Ի՞նչպէս կազմուած են խեցեմորֆները, օրինակով մը
բացատրել :

կան աչքերն ու բերանը, իրանին վրայ կան քանի մը զոյգ սաքեր, իրանին ետևի մասը քանի մը խեցիէ օղակներով ձևացած է, խեցիով ձևացած է նաև սոչը: Այս կազմութեամբ ուրիշ խեցեմորթներ ալ կան:

52. Տղբուկը երկայն մարմին մը ունի որ վերէն վար օղակներով կազմուած է, ս եւ է անդամ չունի, այս կենդանին ջուրի, խոնաութեան մէջ կ'ապրի: Տղբուկի նմանոյ գետ շատ օղակաւորներ կան, որոնք ռոդ (Ver) կը կոչուին:



Պատ. 38 — Տղբուկ

53. Ուրեմն օղակաւորները հինգ խումբի կը բաժնուին.

Ա. Միջասէներ

Բ. Սարդազգիներ

54. Ի՞նչպէս կազմուած են որդերը, օրինակով մը բացատրել:

55. Օղակաւորները բանի գասի կը բաժնուին:

Գ. Բազմոսանիներ

Դ. Խեցեւորքներ

Ե. Որդեր

Մ Ի Զ Ա Տ Ն Ե Ր

54. Միջատները երեք մասերու բաժնուած մարմին մը ունին , գլուխ , լանջք ու որովայն : Գլխուն վրայ կան աչքերն ու բերանը . լանջքին երեք օղակներուն վրայ կան երեք զոյգ սաքեր ու մէկ կամ երկու զոյգ թեւեր , եւ կամ բնաւ թեւեր չկան . որովայնին օղակները բան չեն կրեր : Միջատներէն շատերը կերպարանափոխութիւն ունին գորմին պէս :

55. Շատ տեսակ միջատներ (1) կան որոնցմէ խխտ մեծ մասը վնասակար է մեզի . ճանճը մեր կարասիները կ'աղտոտէ ու տեղէ տեղ միքրօպ կը փոխադրէ . մրջիւնը մեր անուշեղէններուն կը վնասէ . ցեցը մեր կարասիներն ու զգեստները կը ծակծկէ . լու , մլուկ , ոջիլ , մծեղ մարդուն արիւնը

(1) Միջատներու հաւաքածոներ կազմել շատ դիւրին է , ամեն աղայ կրնայ միշտ ընել : Միջատը որսալ , անոր երկիւնքէն գնդառեղի մը ծայրը մխելով , զայն կուրծքէն զամել խնցի սունկի մը վրայ ու Թողուլ բանի մը օր , յետոյ սպակաւոր տուփի մէջ զատաւորել , զետեղել մուկերու եւ փոշիներու վնասէն զերծ պանելու համար :

54. Ի՞նչպէս են միջատները :

55. Որո՞նք են վնասակար միջատները :

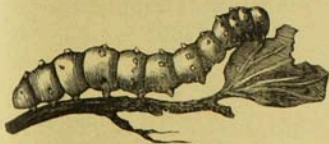
կը ծծեն . մարախ , ճերմակ որդ կամ հանրթոն ,
թիթեանիկներ , փոսուռայ , պիծակ , ոսկեղջիւր ու
դեռ անհամար անոակ միջատներ բոյսերուն կը
մնասեն անոնց արմատը , փայտը , տերեւը , ծա-
ղիկը , պտուղը կամ հունար ուտելով . որթալուծը
հողին մէջէն կ'երթայ կը գանէ որթերուն արմատ-
ները , զանոնք ծծելով քիչ ասնէն ամբողջ որթը
կը չորցնէ և երկրագործութիւնը շատ զգոհ է մի-
ջատներուն ըրած աւերներէն . բանջարեղէն ,
պտղատու ծառ , ծաղիկ , այգի մէկ քանի օրուան
մէջ բնաջինջ կ'ըլլան եթէ երկրագործը չմաքէ
զանոնք այդ աւերիչ միջատներէն և Բարեբաղդա-
բար միջատակեր սանաւորներ ու թռչուններ կան
որք ահողին քանակութեամբ միջատ կը փճացնեն
ամեն օր :

56. Օգտակար միջատներ ալ կան . մեղուն
ևւ շերամը :

Ընտանի մեղուն փեթակի մէջ կ'ապրի հազա-
րաւոր անգամներէ բաղկացեալ ընտանիք մը կազ-
մած և Փեթակին այդ փոքրիկ բնակիչները երեք
խումբի կը բաժնուին , թագուհի մեղու մը , արու
մեղուններ ու գործաւոր մեղուններ : Գործաւոր մե-
ղուններ են որ թագուհիին առաջնորդութեամբը
բոյսերէ խղոտ հիւթ մը կը քաղեն , մեղրամոմի
կը փոխեն ու փեթակին մէջ անով բջիջներ կը ձե-
ւացնեն , յետոյ ծաղիկներէ անուշ հիւթեր կը քա-
ղեն , մեղրի կը վերածեն ու կը լիցնեն բջիջներուն
մէջ : Մեղրը անուշ է , մեղրամոմը արհեստներու

56. Որոնք են օգտակար միջատները :

մէջ կը գործածուի : Բայց մեզուն գլխուն վրայ
խայթոց ունի , անոր խայթուածը թունաւոր ըլ-
լալուն համար շատ կը ցաւցնէ :



Պատ. 38 — Շերամ

Շերամը ուրիշ միջտա
մըն է , կը շինէ մետաքսը որ
հիւսելիներուն ամենէն յար-
գին է : Առաջին կերպարան-
քին մէջ շերամը քրքուր
(chenille) կ'ըսուի , այն ասան
ձերմակ թուփի տերեւ կ'ու-
տէ . լիտոյ մետաքսի թել
գուրս կուտայ բերնին մօտ
գանուած երկու մանրիկ ծա-
կերէն , անով իր վրայ կը
շինէ պատեան մը որ խոզակ
(cocoon) կ'ըսուի , անոր մէջ
կենդանին բակլայի ձեւ կ'առնէ ու անշարժ կը մնայ .
շերամին այս երկրորդ կերպարանքը հարսնեակ
(chrysalide) կը կոչուի : Քանի
մը օրեր վերջը հարսնեակը քի-
թեռնիկի կերպարանք կ'առնէ ,
կը ծակէ խողակը ու գուրս



Պատ. 39 — Շերամ



Պատ. 40 — Հարսնեակ

կ'ելնէ . թիթեռնիկը քանի մը օրեր կ'ապրի , շատ մը հաւկիթներ կը թափէ որովայնէն դուրս ու վերջապէս կը մեռնի . այդ հաւկիթներէն յաջորդ դառունիննոր թրթուրներ կ'ելնեն : Խողակէն մետաքսը կը քակեն մանեղու համար երբ դեռ թիթեռնիկը անկէ դուրս չէ ելած :

ՍԱՐԴԱԶԳԻՆԵՐ , ԲԱԶՄՈՏԱՆԻՆԵՐ ,
ԽԵՅԵՄՈՐԹՆԵՐ ՈՒ ՈՐԴԵՐ

53. Սարդազգիները գլխաւանջ մը ու օղակներէ բաղկացեալ որովայն մը ունին . գլխաւանջին վրայ կը գտնուին աչքերն ու բերանը , նաեւ չորս սաքեր : Սարդազգիները⁽¹⁾ թունաւոր կ'ըլլան :

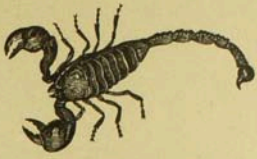
Սարդը որսորդ կենդանի մըն է , միջատներ կ'որսայ ու կ'ուտէ : Կան սարդեր որ սասայն կը շինեն միջատներ թակարդելու համար . սասայնին նիւթը իրենց որովայնին ծայրը մանր ծակերէ դուրս կուտան :

Կարծը ուրիշ սարդազգի մըն է , գլխուն քովերէն երկու բազուկներ կ'երկարին որոց ծայրերը մկրասի սլէս են ու կը բռնեն : Իրանին վերջը եր-

(1) Սարդազգիներու հաւաքածոներ կազմել կարելի է միլատներուն եղանակաւ :

57. Ի՞նչպէս են սարդազգիները, Պատմել սարդը, կարծը

կան սոյ մը ունի որոյ ծայրը սուր է, այդ ծայ-
րովը կը խայթէ
կարծր ու կը
թունաւորէ :



Պատ. 41 — Կարիճ

58. Բազմո-
տանինները բազ-
մաթիւ օղակնե-
րով ձեւացած
մարմին մը ունին,
այդ օղակներէն
խրաքանչիւրին վրայ մէկ կամ երկու զոյգ սաքեր
կցուած են, այս պատճառաւ է որ բազմոտանինները
բազմաթիւ սաքեր կ'ունենան : Օձասանդրն ու
ելւիլը բազմոտանիններ են :

59. Խեցեմորթները խեցիով ծածկուած մար-
մին ունին, ասոնց խեցին կը կարմրի երբ եփենք :
Խեցեմորթ են կարիասը, խեչեփարը, խեցդե-
տինը, նաեւ նեպուկը :

60. Որդերը թոյլ մարմինով օղակաւորներ
են ու բնաւ սաք չունին . կան որ հողի մէջ կ'ապ-
րին ու օձի պէս սողալով կը անդափոխեն իրենք
զիրենք . կան որ ջուրի մէջ կ'ապրին ու կը լողան,
բայց կան նաեւ որ մարդու եւ ուրիշ սանաւորնե-
րու մարմինին մէջ բնակութիւն կը հաստատեն ու
զանոնք կը հիւանդացնեն :

Տարուկը օգտակար որդ մըն է, բժիշկները կը

-
- 58. Խնչպէս են բազմոտանինները՝
 - 59. Խնչպէս են խեցեմորթները՝
 - 60. Խնչպէս են որդերը՝

գործածեն զայն հիւանդէն արիւն ծծելու համար, Երիզորդը ու ասքարիար մարդուն մարտդութեան գործարանին մէջ կրնան յառաջ գալ: Հողի որդը հողին մէջ կ'ապրի հող ուտելով:

ԹՈՒԼԱՄՈՐԹՆԵՐ ՈՒ ԿԵՆԴՄԱՆԱԲՈՅՄՆԵՐ

61. Թուլամորթները ոչ ոսկորէ կմախք ունին իրենց մարմինին մէջ եւ ոչ ալ օդակներ իրենց մարմինին վրայ, թող զանդուած մըն են:



Պատ. 42 — Խզուցը

Խզուցը կենդանի մըն է որ իր վրայ խզնջածեւ զալարուած պատեան մը ունի. կենդանին իր մարմինին ասջեւի մասը անկէ դուրս կը հանէ ու կը քալէ իր անցած տեղերը փայլուն հետք մը ձգելով: Խզուցին պէս միապատեան թուլամորթներ չառ կան:

Ոստրէին մարմինը երկու պատեանի մէջ պահուած է, ուլականջը, սանարը, եւ դեռ շատ թուլամորթներ այսպէս երկպատեան են. ասոնց միտը կ'ուտուի: Ոստրէին մէկ տեսակը կայ որոյ պատեանը շատ փալփլուն ըլլալուն համար կը գործածեն սատափ անունով: Հնդկաց օվկիանոսին մէջ կ'որսան տեսակ մը ոստրէ որոյ պատեանին մէջէն

61. Ի՞նչպէս են Թուլամորթները: Պատեւ խզուցը, ոստրէն, ուլականջը, խլէզը, լոբը:

մարդարիտի հատիկներ կը հանեն ։ Մարդարիտը
յարգի գոհար մըն է ։ Խլեզը խզունջի տեսակէ ըլ-
լալով ։ բնաւ պատեան չունի ։ Լոքը ու փուլիը
խոշոր թուլամորթներ են ու պատեան չունին ։

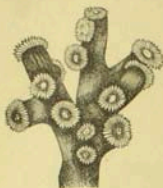
62. Կենդանարոյս կը կոչուին բոյսի նմա-
նութիւն ունեցող ու շատ մը կարեւոր գործա-
րաններէ զուրկ կենդանիներ ։ ասանք ճաճանչա-



Պատ. 43 — Մոզամայր

63. Ի՞նչպէս են կենդանարոյսները ։ Այս խումբին մէջ ու-
րե՛նք կան Կենդանեաց ընդհանուր գատակարգումեան պատկերը
գծել ։

ւոր ալ կ'ըսուին , որովհետեւ ջիզերը արեւին ճա-



ռազայթներուն պէս ցրուած
են ասոնց մարմինին մէջ ,
Մովաստղը , ծովամայրը , լս-
պունդը խոշոր կենդանարոյս-
ներ են . բուսար եւ մատրէ-
փորը մանր կենդանարոյսներ
են . ջրածճիները (infusoires)
մանրադիտային են :

Պատ. 44 — ԲԱԼՍ

—

ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՑՈՒՑԱԿ ԳԱՍԱԿԱՐԳՈՒԹԵԱՆՆՑ

| | | |
|-----------------------------|------------------------|------------------|
| ՈՂՆԱՅԱՐԱՒՈՐՆԵՐ | ՍՏՆԱԻՈՐՆԵՐ | Մարդ, ոչխար |
| | ՔՔԶՈՒՆՆԵՐ | Երծարուն, հաւ |
| | ՍՈՂՈՒՆՆԵՐ | Օձ, կրիա |
| | ԳՈՐՏԱԶԳԻՆԵՐ | Գորտ, սալամանդր |
| | ԶՈՒԿԵՐ | Օձաձուկ, թխնիկ |
| ՕՂԱԿԱԻՈՐՆԵՐ | ՄԻՋԱՏՆԵՐ | ձանճ, մրջյուն |
| | ՍԱՐԳԱԶԳԻՆԵՐ | Սարդ, կարիճ |
| | ԲԱԶՄՈՏԱՆԻՆԵՐ | Օձասանդր, եխլ |
| | ԽԵՑԵՄՈՐՔՆԵՐ | Խեչեփար, նեպուկ |
| | ՈՐԳԵՐ | Տգրուկ, երիզորդ |
| ՔՈՒՆԱՄՈՐՆԵՐ | ՄԻԱՊԱՏԵԱՆՆԵՐ | Խզուճ |
| | ԵՐԿՊԱՏԵԱՆՆԵՐ | Սասրէ |
| | ԱՆՊԱՏԵԱՆՆԵՐ | փուլի |
| ԿԵՆԳԱՆԱԲՈՅՍ ԿՕՄՄԱՆԵՄԱՒՈՐՆԵՐ | | Երովասող, ջրածնի |

յ գ զ Վ Ղ Ն Ե Ղ զ Կ

4. ԲՈՒՍԱԲԱՆՈՒԹԻՒՆ

1. Բոյսերը գործարանական մարմիններ են ու կեանք ունին . ասոնց կեանքը երկու գործառնութիւններէ միայն կը բաղկանայ , ծնանում եւ սնանում , իսկ շունին կեանքի միւս գործառնութիւնները՝ շարժում , զգայութիւն եւ ձայն որ կենդանիներուն յատուկ են :

Երբ հունտ մը անկենք , կը ծլի , այսինքն նոր տունկ մը կը ձեւացնէ իր ամեն մասերովը որք են արմատը , ցողունը եւ տերեւը . այս է բոյսին ծնելը : Ամեն տունկ հողէն ու օդէն սնանելով կ'աճի , այս է բոյսին սնանելը :

Տունկ մը չորս գործարաններէ կը բաղկանայ , արմատ , ցողուն , տերեւ ու ծաղիկ :

Ա Ր Մ Ա Տ

2. Բոյսերուն արմատը հողին մէջ կը գանուի ու հսն կ'աճի զէօլի վար երկարելով : Արմատը կը բաղկանայ մէկ գլխաւոր արմատէ ու բազմաթիւ

1. Բոյսերը ինչպիսի գործարանաւորներ են . որոնք են անոնց գլխաւոր գործարանները :

2. Ո՞րն է տունկին արմատը . ինչ մասերէ կը բաղկանայ :

արմատածիւղերէ . ասոնք հողին մէջ ամեն կողմ
ցրուած ու հաստատուած են , այնպէս որ ամուր կը
բռնեն տունկը բուսն հովերու զէմ :



Պատ. 45 — Ծառ

3. Արմատի մաս մը քննելով պիտի տեսնենք
որ դուրսէն կեղեւ մը ունի , անկէ ներս խողովակ-
ներ որք անօթ (vaisseau) կը կոչուին , կեղրոնը ու-
ղեղ մը : Արմատածիւղերուն ծայրերը արմատածայր
(coiffe) կը կոչուին . ասկէ քիչ վերը մանր մազեր
կան շարուած , ասոնք կը կոչուին ծծող մազ :

4. Տունկ մը հողէն կը սնանի իր արմատովը .

-
- 3.** Ի՞նչպէս կազմուած է արմատը
4. Ի՞նչ է արմատին գլխաւոր պաշտօնը :

արմատածիւղերուն ծծող մազերը հողէն սնունդ կը ծծեն . անօթներուն միջոցաւ սնունդը կ'երթայ գլխաւոր արմատին մէջ , անկէ ալ մինչեւ ցողունին մէջ :

5. Յօրենը , շահարակը , սոխը , դեանախնձորը ու դեռ շատ տունկեր բարակ արմատ ունին . ճակնդեղը , շողգամը , բողկը , ազատքեղը խոշոր ու հաստ արմատներ ունին :

Յ Ո Ղ Ո Ի Ն

6. Յողունը կանգուն կը կենայ հողէն դուրս գեանին վրայ , վարէն գլխաւոր արմատին կցուած է ու անոր հակառակ ուղղութեամբ , այսինքն դէպի վեր կ'ածի : Յողունին ու իր ճիւղերուն վրայ կը գանուին բազմաթիւ տերեւներ , նաեւ ծաղիկներ ու պտուղներ :

7. Յողուն մը կ'ըլլայ խոտային կամ փայտային : Խոտային ցողունը կանաչ ու կակուզ կ'ըլլայ . փոքր տունկերուն ցողունը այսպէս է : Փայտային ցողունը թուխ եւ կարծր , փայտացած կ'ըլլայ . ծառերուն ցողունը այսպէս է :

Խոտային ցողուն մը դուրսէն կեղեւ մը կ'ունենայ , անկէ ներս անօթներ , կեղրոնը՝ ուղեղ :

5. Արմատի թնչ ձևեր գիտես :

6. Ո՞րն է տունկին ցողունը :

7. Քանի տեսակ ցողուն կ'ըլլայ , իւրաքանչիւրը թնչ կազմութիւն ունի : Տունկերը իրենց հասակին համեմատ թնչ անուններ կ'առնեն :

Փայտային ցողունը դուրսէն կեղեւ մը կ'ունենայ ,
անոր տակ անօթներ , անկէ ներս փայտի խաւեր ,
կեղրոնը՝ ուղեղ :

Փայտային ցողունը կը կոչուի քուն (tronc)
ասոր խաւերը կարծր ու կակուղ մասերէ կը բաղ-
կանան , ամեն խաւ մէկ տարուան մէջ ձեւացած
է . ուրեմն կտրուած ծառի մը խաւերը կեղեւէն
դէպ ի ուղեղ համարելով ծառին տարիքը կրնանք
գիտնալ (1) :

Փոքր ծառերը որք երկու մէթրէն աւելի չեն
բարձրանար , քույի կը կոչուին . վարդենին թուփ
մըն է : Աւելի մեծ ծառեր որք հինգ մէթրէն աւելի
չեն բարձրանար , կը կոչուին ծառակ . սալորենին
ծառակ մըն է : Հինգ մէթրէ աւելի բարձրերը կը
կոչուին ծառ . քնկուղենին ու կաղնին ծառեր են :

Ց. Ցողունը գլխաւոր արմատէն եկող սնունդը
իր անօթներուն միջոցաւ դէպ ի վեր , տերեւներուն
կը փոխադրէ : Արմատէն դէպ ի տերեւ բարձրացող
այս սնունդը աւիշ (sève) կը կոչուի . աւիշը ջուր
մըն է որուն մէջ լուծուած են հողին պարունա-
կած շատ մը բաները որ սնունդ պիտի ըլլան բոյսին :

[1] Զանազան ծաւելու բուներէն փայտի հաւաքածոյներ կազ-
մել շահեկան է : մանաւանդ ճարտարագործական փայտերով : Ասոնք
երկու կերպով պատրաստել 1. լայնքին կտրուած , 2. երկայնքին
կտրուած : Իւրաքանչիւր տեսակին զոյգերը բով բովի հաստատել
հաստաբարտէ տախտակներու վրայ զասակարգութեան մը հե-
տեւելով : Քովերը ծանօթագրել :

Ց. Ո՞րն է ցողունին գլխաւոր պաշտօնը :

Աւիշը արմատէն գէտի ցողուն, անկից ալ
դէպի տերեւները կը բարձրանայ ու կը լեցնէ դա-
նսնք, յետոյ տերեւներէն ետ կը գտնայ, կեր-
թայ ծաղիկներն ու պտուղները սնուցանելու :

Տ Ե Ր Ե Ի

9. Տերեւները տունկի մը ցողունին ու ա-
նոր ճիւղերուն վրայ կը գտնուին մեծ բազմա-
թեամբ : Տերեւ մը երկու մասեր ունի . կանաչ լաթ
մասը որ սկաւառակ (limbe) կը կոչուի . ու նեղ եր-
կայն սուշը որ կոթուկ (pétiole) կը կոչուի : Կոթու-
նին միւս ծայրը ցողունին վրայ հաստատուած կ'ըլ-
լայ, այդ տեղը կը կոչուի կապ . կապին վրայ կո-
թունին քովը փոքր պտուկ (bourgeon) մը անսպա-
ճառ կը գտնուի :

10. Պտուկը փոքր բան մըն է որ ցողունին
ու անոր ճիւղերուն վրայ տեղ տեղ կը գտնուի :
Փարնան սկիզբը ծառերուն վրայ անհամար պտուկ-
ներ կը ձեւանան :

Պտուկ մը տերեւ կը բանայ ու նոր ճիւղ կ'ար-
ձակէ, այն տանն կը կոչուի ծաղիկի պտուկ . բայց
պտուկ ալ կայ որ ծաղիկ կը բանայ միայն, այն
ալ կը կոչուի ծաղիկի պտուկ : Ուրեմն ծառերուն
պտուկներուն գաղչելու չէ :

9. Տերեւ մը քնչ մասերէ կը բաղկանայ :

10. Ի՞նչ է պտուկը . բանի տեսակ կ'ըլլայ :

11. Տերեւին սկաւառակը երկու երես կ'ու-
նենայ, մէկը գէպի երկինք դարձած է ու կը կոչ-



Պատ. 46 — Տերեւի ձեւեր

ուի վերին երես, միւսը գեանին դարձած է ու կը
կոչուի ստորին երես⁽¹⁾: Սկաւառակը լոյսին բռնելով
ստորին երեսին կողմը կը տեսնենք տերեւին ջի-

(¹) Տերեւներու հաւաքածոյ կազմել կարելի է: Տերեւոց շա-
տերն պարզ կերպով կրնան պատրաստուիլ պահուելու համար:
Դաւար տերեւը երկու ծծումն թուղթերու մէջտեղը տարածել ու ճըն-
շուսի տակ պահել ժամանակ մը, մինչեւ որ լաւ մը ցամրին: յետոյ
հաստատել թուղթի հաստ թերթերու վրայ դասակարգումեան մը
համեմատ:

11. Ի՞նչպէս կազմուած է տերեւը. ի՞նչ է քլորոֆիլը:

դերը ⁽¹⁾ . ասոնց մէջէն աւելը կը բաշխուի սկաւառակին մէջ : Զիդերուն մէջտեղերը մնացած կանաչ մասը քլորոֆիլ (chlorophylle) կը պարունակէ, այս է որ տերեւին կանաչ գոյնը տուած է :

Քլորոֆիլը տերեւին մէջ այն աստիճանով կուզայ երբ արեւին ճառագայթները իր վրայ հասնին միշտ ու երբ օդը տաք է . շուք տեղ բուսնող սունկի մը տերեւները ճերմկած , գունատ կ'ըլլան :

Շ Ն Չ Ա Ռ Ո Ւ Թ Ի Ի Ն

12. Բոյսերն ալ մարդուն ու բոլոր միւս կենդանիներուն պէս շնչառութիւն ունին , օդ կ'առնեն ու կուտան իրենց բոլոր մասերուն վրայ գտնուած անհամար մանրիկ ծակերէն . այս շնչառութիւնը կը նմանի մեր մորթային շնչառութեան :

13. Բոյսերը շնչառութեամբ օդէն թթուածին կ'առնեն ու փոխարէն բնածխային թթու դուրս

(1) Զանազան տերեւներու շիդերու ցանց պատրաստել և հաւաքածոյ կազմել : Այս պատրաստելու համար տերեւը Թողուլ բաժնի մը օրեր ջրոյ մէջ , յետոյ չուրէն հանելով կերպասի մը վրայ տարածել մինչև որ չորնայ , յետոյ խոզանակով մը զարնել ու շիճել որպէս զի ցանցածակերը պարպուին :

12. Բոյսերը շնչառութիւն ունին . Բնչպէս է անոնց շնչառութիւնը :

13. Բոյսերը շնչառութեամբ օդէն Բնչ կ'առնեն ու փոխարէն Բնչ կուտան :

կուտան . թթուածինը բոյսին մարմինին մէջ այ-
բու մեներ կը կատարէ , այս կերպով յառաջ կուգայ
բուսական ջերմութիւն մը որ բոյսին ապրելուն հա-
մար անհրաժեշտ է . եթէ շնչառութիւնը արգիլենք ,
բոյսին մէջ այդ փոքրիկ կրակը պիտի մարի , այն
այն ատեն ապրելէ պիտի դադրի այն , պիտի մեռ-
նի : Այբու մի ատեն թթուածինի տեղ կը ձեւանայ
բնածխային թթու կազը զոր բոյսը կ'արտաշնչէ
մեզի պէս :

14. Արմատը հողին ծակափքներուն մէջ լե-
ցուած օդը կը շնչէ : Որպէսզի արմատը շնչելու օդ
գանէ , երկրագործը կը հերիէ հողը , այսինքն կա-
կուղ ու թափանցական կ'ընէ զայն :

15. Յողունը օդին մէջ գանուելուն համար
արմատէն աւելի գիւրութեամբ կը շնչէ : Բայց եթէ
ցողունը այնպէս մը պատէինք որ բնաւ օդ չհաս-
նէր իրեն , պիտի մեռնէր խեղդուող կենդանիի մը
պէս . այն ատեն ամբողջ տունին ալ կը մեռնէր :

16. Տերեւները օդ կը շնչեն երբ մութի մէջ
գանուին , այսինքն գիշերը : Բայց ցերեկը արեւին
լոյսին մէջ տերեւները շնչառութեան տեղ ուրիշ
բան մը կ'ընեն . օդէն բնածխային թթու կը քաղեն
ու փոխարէն թթուածին դուրս կուտան . այս գոր-
ծողութիւնը կը կոչուի իւրացում (assimilation) :

Բնածխային թթու կազը երկու մարմիններէ կը

14. Արմատին շնչառութիւնը քննարկէ կ'ըլլայ :

15. Յողունին շնչառութիւնը քննարկէ կ'ըլլայ :

16. Տերեւները շնչառութիւն ե՞րբ կ'ընեն : Իւրացումը

քննէ :

բաղկանայ , բնածուխ եւ թթուածին , սերերը
բնածուխը իրեն կը պահէ ու սնունդի կը փոխէ
զայն , իսկ թթուածին կազը դուրս կուտայ : Իւ-
րացումը այնքան մեծ արագութեամբ կ'ընեն տե-
րեւները որ օդին մէջ շտապած բնածխային թթուն
չուտով մը կը սպառեն . այս կերպով օդը մաքրած
կ'ըլլան իր մէկ ազականութենէն :

Իւրացումը կը կատարեն կանաչ , այսինքն քլո-
րօֆիլ ունեցող սերեւները . դունստ , գեղնած
սերեւները գիշեր ու ցորեկ շնչառութիւն միայն
կ'ընեն :

17. Ցորեկ ատեն լաւ լուսաւորուած սեն-
եակի մէջ թաղարներով տունկեր պահելը օգուտ
է , որս լճեակ սենեակին օդը շարունակ կը մաք-
րուի սերեւներուն իւրացումին պատճառաւ . բայց
գիշերը պէտք չէ բոյսեր պահել սենեակի մէջ , ո-
րս լճեակ իւրացումը զաղրած է ու բոյսը շնչա-
ռութիւն միայն կը կատարէ իր ամեն մասերովն ալ
ու կ'ապականէ սենեակին օդը :

Մ Ա Ղ Ի Կ

18. Ամեն բոյս ծաղիկ կը բանայ երբ ժա-
մանակը գայ , յետոյ ծաղիկը պտուղի կը փոխուի .
պտուղը կը պարունակէ մէկ կամ աւելի հունտեր :

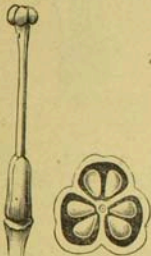
17. Սենեակի մը մէջ Թաղարներով տունկեր պահելը ցե-
րեկը անմիտ է Թէ գիշերը :

18. Ի՞նչ դեր ունի ծաղիկը :

երբ հունար զնենք հողին մէջ, յառաջ պիտի գայ նոր տունկ մը :

Ուրեմն ծաղիկը կարեւոր գործարան մըն է, պտուղ եւ հունա կը շինէ, այս կերպով նոր տունկեր յառաջ գալուն պատճառ կ'ըլլայ :

19. Ծաղիկ մը այսպէս կազմուած կ'ըլլայ. գուրսէն բաժակը (calice) որոյ մասերը փերթ մը կը կոչուին, անկէ ներս պըսակը (corolle) որոյ մասերը գունաւոր կ'ըլլան ու թերթ կ'ըսուին, անկէ ներս սռէչները (étamine) որոց գլուխները սրբփկ կը կոչուին ու փողղեն (pollen) կոչուած գեղին փոշի մը կը թափեն, կեղրոնը սերմնափակ (pistil) մը որոյ գազաթը գդակ կ'ըսուի, սերմնափակին տակ ձուարանը (ovaire) որոյ մէջ մէկ կամ աւելի ձուիկներ (ovules) կը գտնուին : Սալորին ու շահպրակին ծաղիկները բոլոր այս մասերն ալ ունին :



Պատ. 47—Ծաղիկի մասեր

Ձախ կողմինը ձուարան սերմնափակ եւ իր գըղակը: — Աջ կողմինը ձուարանի կտրուածք եւ ձուիկներ:

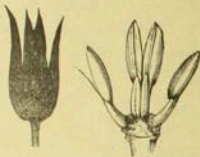
20. Ծաղիկի մը կարեւոր մասերն են սռէչը որ իր սրտիկէն փողէն պիտի թափէ, սերմնափակը որ իր գդակին վրայ պիտի ընդունի փողէնը, ձուարանը որ փողէնը իր մէջ հասնելէն ետքը պտուղի

19. Ի՞նչպէս կազմուած է ծաղիկը:
20. Ծաղիկին ի՞նչ մասերը կարեւոր են բեղմնաորումեան համար:

պիտի փոխուի, իսկ մէջի ձուիկը պիտի ըլլայ հունտ

Չուարանին

մէջ փողէն հաս-
նիլը կը կոչուի
բեղնաւորութիւն
(fécondation) :

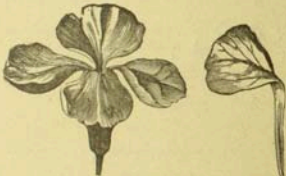


Պատ. 48 — Մաղիկի մասեր

Չախ կողմինը բաժակ չորս փերքերով.
— Աջ կողմինը չորս առէջներ իրենց
սրսիկներով :

զանուելով հանգերձ կրնան բեղմնաւորուիլ ու

պատու կազմել.
օրինակ ցորենի,
կաղինի ու նոճիի
ձաղիկները :



Պատ. 49 — Մաղիկի մասեր

Չախ կողմինը պսակ (շահպրակ) չորս
բերքերով:—Աջ կողմինը պսակի բերք
մը:

21. Մտլո.
բուխն եղած է
առէջը համարել
ձաղիկին արտ.
մասը, սերմնա-
փակն ու ձուա-
բանը համարել էջ

մասը: Եթէ ձաղիկի մը մէջ արու եւ էջ մասերը
միանգամայն կը զանուին, կ'ըսենք թէ կատարեալ

21. Ի՞նչ պէտք է հասկնալ կատարեալ ձաղիկ և անկատար
ձաղիկ ըսելով:

ծաղիկ է այն . օրինակ՝ սալորին , շահպրակին , լուրիաին ծաղիկները : Բայց եթէ ծաղիկին մէջ միայն արու մասը եւ կամ միայն էգ մասը դանուի , կըսենք թէ անկասար ծաղիկ մըն է այն . օրինակ՝ սեխին , կանեփին , կաղինին , եգիպտացորենին ծաղիկները :

Անկատար ծաղիկներէն միայն էգ ծաղիկը կրնայ բեղնաւորուիլ , եթէ սակայն արու ծաղիկէն իր վրայ փոլէն փոխադրուի : Հոջե ու միջասնները ծաղիկէ ծաղիկ փոլէն կը փոխադրեն :

☉☉. Ծաղիկ մը բացուելէն առաջ կը կոչուի կոկոն . կոկոնը կազմուելէ առաջ պտուկ մըն է , ծաղիկի պտուկ մը : Ծաղիկը շափահաս ըլլալէն վերջը առէջներուն սրտիկներէն փոլէն կը թափի : Եթէ փոլէնը սերմնափակին գդակին վրայ ինայ , անոր ծակերէն ներս թափանցելով կ'իջնէ մինչեւ ձուարանին մէջ ու կը լողչի ձուիկներուն . այն ատեն ծաղիկը բեղնաւորուած է , այլ եւս բաժակին փերթերն ու պսակին թերթերը , նաեւ առէջներն ու սերմնափակը կ'իյնան , միայն ձուարանը կը մնայ որ խոշորնալով ու հասուննալով պտուղ մը կ'ըլլայ , մէջի ձուիկներն ալ կ'ըլլան հունտ :

☉☉. Ի՞նչ է կոկոնը , ի՞նչպէս կը պատրաստուի պտուղը :

Պ Տ Ո Ի Ղ

23. Ծաղիկին ձուարանը բեղնաւորուելով պտուղի կը փոխուի, ձուիկները անոր մէջ հունար կը փոխուին :

Պտուղները երկու կարգի կը բաժնուին, մտա պտուղներ ու չոր պտուղներ : Սալորը, խաղողը, արմաւը մտա պտուղներ են, որովհետեւ քանի որ հասունանան, այնքան կը կակղանան, մինչեւ խկ կը լիկին : Լուբիան, բամպակը, ցորենը չոր պտուղներ⁽¹⁾ են, որովհետեւ երբ հասունանան, կարծրանալով կեղեւ մը կ'ըլլան :

24. Մտա պտուղներ կան որոց դուրսի մասը կակուղ ու ջրոտ կը մնայ, ներքին մասը կը կարծրանայ, կը փայտանայ ու սրբունակած միակ հունար կը շրջապատէ. այն ատեն այդ փայտացած մասը կորիզ կը կոչուի, մէջի հունան ալ կորիզին նուշը կը կոչուի : Սալորը, ծիրանը, գեղձը, կեռասը, բալը, զգալը այսպէս են :

Մտա պտուղներ ալ կան որոց մէջ մէկէ աւելի հունար կը գտնուին : Այսպէս են խաղողը, լոլիկը, ձմերուկը, սեխը, խնձորը, նարինջը :

(1) Զոր պտուղներու հաւարածոյ կազմել, լուբիա, բամպակ, ցորեն, արեւածաղիկ, բրինձ, շահպրակ, տաճուրա, գարի, եւ այլն :

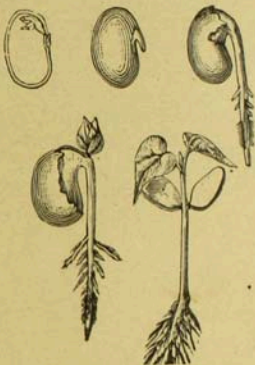
23. Ծաղիկին հր մասն է որ պտուղի կը վերածուի: Բամբ կարգի կը բաժնուին պտուղները :

24. Մտա պտուղը քնչ տեսակներ ունին: Ի՞նչ է կորիզը :

Հ Ո Ւ Ն Տ

25. Հունար ծաղիկին ձուիկն է, բեղնառ-
բութենէն ետքը հունտի փոխուած է (1) :

Լուրիաին հուն-
ար օրինակ անննք
ու անոր կազմու-
թիւնը քննենք: Այս
հունտին մաշկը վեր
ցընելով պիտի գըա-
նենք երկու բլթակ-
ներ (cotylédon) ու
սաղմ (embryon)
կոչուած մասը :



Պատ. 50 — ՆՐԱՄ

Սաղմը հունտին
այն մասն է որ տուն-
կի պիտի փոխուի .
բլթակները սաղմին
անունդ պիտի տան :
Լուրիաին պէս եր-

(1) Հունտերու, մանուածդ ծանօթ ու օգտակար բուսոց հունտե-
րու հաւարածոյ կրնայ կազմուիլ փոքրիկ սրուակներու մէջ վրան
ջուջտոյիլ փակցուած ու հաստատել մետաղեայ թելերու միջոցաւ
հաստաբարտեայ տախտակներու վրայ մամուար դասակարգու-
թեամբ :

25. Ծաղիկին ո՞ր մասն է որ հունտի կը վերածուի: Ի՞նչպէս
կազմուած է ըլլայ հունտը, օրինակ տալ լուրիաին ու ջորենին վրայ:

կու բլթակներէ ու մէկ սաղմէ կը բազկանան նու-
շը, կազմը, նարինջին ու ձմերուկին հունաերը .
այսպիսի հունաեր երկբարակ (dicotylédones) կը կոչ-
ուին . երկբլթակ կը կոչուին նաեւ անոնց տունկերը :

Յորենը չոր պտուղ մըն է . ասոր կեղեւը որ
աղացուելէ ու մազուելէ ետքը թեփ կը կոչուի,
բուն իսկ ցորենին պտուղն է, իսկ ալիւրային մասը
անոր հունան է : Յորենին հունար այսպէս կազ-
մուած է . մէկ բլթակ, մէկ սաղմ, սպիտակուց
(albumen) ըստող մաս մը : Յորենին պէս մէկ բլթ-
թակ ունին բրինձը եւ արմաւը, այսպիսի հունաեր
միաբարակ (monocotylédone) կը կոչուին . միա-
բլթակ կը կոչուին նաեւ անոնց տունկերը :

26. Հունտ մը եթէ ջերմութիւն, խոնաւու-
թիւն եւ օդ միանգամայն գտնէ, սաղմը կը սկսի
ածիլ, մէկ կողմէն արմատ կ'արձակէ, միւս կող-
մէն ցողուն մը կ'երկարի, յետոյ տերեւներ կ'ել-
նեն . այս երեւոյթը կը կոչուի ծլոււմ : Ծլելը բոյ-
սին ծնելն է : Ծլելու ասեն սաղմը անուցանողը ոչ
թէ հողն է, այլ բլթակը :

Բլթակներն ու ալպիւմէնը կը անուցանեն
սաղմը մինչեւ որ արմատներն ու ծծող մազերը
կազմուին, այն ատեն կրնայ հողէն անուց առնել
այս նոր տունկը :

Ծլելով կազմուած նոր տունկ մը (plant) նա-
րասունկ կը կոչուի :

26. Ի՞նչ է ծլումը . բանի պայմաններ հունտ մը ծլելու կը
յաջողցնեն :

ԲՈՅՍԵՐՈՒՆ ԿԵԱՆՔԸ

27. Բոյսերը կ'ըլլան միամեայ, երկամեայ կամ բազմամեայ :

Միամեայ անոնք են որ միայն մէկ տարի կ'ապրին, այսինքն մէկ տարուան մէջ կը ծլին, կատարելապէս կ'ածին, ծաղիկ ու պտուղ կազմելէ ետքը կը չորնան, կը քնջուին : Յօրենը, լուբիան, վուշը միամեայ տունկեր են :

Երկամեայ է այն որ առաջին տարին կը ծլի, կատարելապէս կ'ածի, բայց ծաղիկ չկազմեր, այլ սնունդ կը դիզէ արմատին մէջ. ու երբ ձմեռը դայ, տունկին բոլոր մասերը կը քնջուին, միայն արմատը կը մնայ : Յաջորդ գարունին նոյն արմատէն նոր տունկ դուրս կուգայ, այս անգամ ծաղիկներ ալ կը բացուին որք պտուղ եւ հունա կը կազմեն. հիմակ տունկին պաշտօնը լրացած է, անոր բոլոր մասերն ալ կը քնջուին, կը մնան միայն հունտերը : Ծակնդեղը, բողկը այսպէս են :

Բազմամեայ են այն տունկերը որ երկուքէ աւելի տարիներ կ'ապրին, սակայն ամեն տարի ծաղիկ կը բանան, պտուղ եւ հունա կը կազմեն : Շահօքրամը, գեանախնձորը, յակինթը, վարդն ու բոլոր ծառերը բազմամեայ են : Կան բազմամեաներ որ ձմեռը տերեւին չեն թափեր. ասոնք մշտադաշար կը կոչուին :

27. Բոյսերը իրենց կեանքի տեւողութեան նայելով բանձ կարգի կը բաժնուին :

28. Քանի մը տունկեր կան որք կարծես թէ կը դրան ու կը շարժին : **Զգայուկը** (sensitive) տունկ մըն է որուն տերեւներուն եթէ ձեռք դպցընենք, կ'ամփոփուին : **Տրոնէա ճանճորը** (Dionée gobe-mouche) տունկ մըն է որուն լայն տերեւներէն մէկին վրայ եթէ ճանճ մը գայ կենալ, տերեւը գոցուելով կը բռնէ զայն : Այս երեւոյթները կենդանիներուն զգայութեան ու շարժումին նաչն կրնար բաղդատուիլ, որովհետեւ ջրային զրութիւն, կմախք, դնդեր չեն որ յառաջ կը բերեն զանոնք, այլ ուրիշ պատճառներ :

5. ՕԳՏԱԿԱՐ ԲՈՅՍԵՐ

1. Կան տունկեր որ ծաղիկ չունին, ինչպէս են պտերը (fongère), մամուռը (mousse), ալկը (algue), տունկը :

Պտերը արմատ, ցողուն ու երկայն տերեւներ

28. Զգայութիւն և շարժում կունենան բնաւ բոյսերը :

1. Ո՞ր տունկերն են որ ծաղիկ չունին: Պտերը ինչպէս կազմուած տունկ մըն է: Ալկը և տունկը ինչ կազմութիւն ունին: Յարտասեռ որոնք են, զաղտասեռ որոնք :

ունի , տերեւներուն վրայ մանր քսակներ կը ձեւանան որոց մէջ կը գտնուին մանր փոշիներ . այս փոշին սփոր (spore) կը կոչուի ու այդ քսակներն ալ սփորապարկ (sporange) : Մամուռը մանրիկ տերեւներ ունի , նաեւ սփորապարկներ սփորով լի :

Ալկը ու սունկը չունին ոչ արմատ , ոչ ցողուն եւ ոչ տերեւ , քաշ (thale) կը կոչուի իրենց մարմնը , թաշին վրայ տեղ տեղ սփորներ պահուած են :

Բոլոր այս սունկերուն համար սփորը հունափ տեղ կը բռնէ . երբ սփորը անկենք , յառաջ կուգայ այն բոյսը որուն կը վերաբերի : Ուրեմն այս սունկերը ծաղիկ ունեցողներէն բոլորովին տարբեր են . ասոնք կոչուած են գաղտաստեղ (cryptogames) սունկեր , մինչդեռ ծաղիկ ունեցողները կը կոչուին յայտաստեղ (phanérogames) սունկեր :

2. Յայտաստեղ սունկերը երկու կարգի կը բաժնուին , Չուարանաւորներն ու Անձուարանները : Կոնարիք (Conifères) ըսուած ընտանիքին սունկերը անձուարան ծաղիկներ ունին . ասոնց էլ ծաղիկը սերմնափակն է իր տակը երկու ձուրիկներով որք ձուարանի մէջ չեն . այսպէս են չոճին , նոճին ու մայրին :

3. Չուարանաւոր յայտաստեղները երկու կարգի կը բաժնուին , երկրլիժակներ ու միարլիժակներ : Բոյսերուն մէջ ամենէն կատարեալ կազմուածները երկրլիժակներն են :

2. Յայտաստեղները քանի մասի կը բաժնուին :

3. Չուարանաւոր յայտաստեղները քանի մասի կը բաժնուին :

4. *Արեմն պէտք է այսպէս դասաւորենք
բոյսերը .*

| | | |
|-------------|----------------------------------|--|
| ԳԱՂՏԱՍԵՌՆԵՐ | { ԶՈՒԱՐԱՆՈՒՈՐՆԵՐ ԱՆԶՈՒԱՐԱՆՆԵՐ | { ԵՐԿՐԻՐԱԿՆԵՐ — Լուրիս, Կազին ՄԻՐԱՐԻՐԱԿՆԵՐ — Յորեն, արմաւենի Կոնարիւրներ — Շոնի, մայրի |
| | | |

Ե Ր Կ Ի Լ Թ Ա Կ Ն Ե Ր

5. *Տարբեր տունկերու մէջէն անոնք որ տե-
րեւով, ծագիկով ու ստուղով իրարու շատ նման
են, մէկ ընտանիք կը համարուին. այս կերպով
բոյսերը բազմաթիւ ընտանիքներու բաժնած են .*

*Երկրլիժակ բոյսերուն ամենէն կարեւոր ընտա-
նիքներն են Բաղադրեալները, Տորանազգիները,
Գեանախնձորազգիները, Զիթազգիները, Դղմազ-
գիները, Հալանեակաւորները, Վարդազգիները,
Թիթեանածեւները, Մանիշակազգիները, Մեկնու-
ազգիները, Խաչածեւները, Շահոքրամազգիները,
Վշազգիները, Մուշազգիները, Նարնջազգիները,
Թմբազգիները, Որթազգիները, Ըակնդեղազգիները,
Կանեփազգիները, Թիթազգիներն ու Հասկակերպ-
եանները .*

4. Ի՞նչպէս կը դասաւորեն բոյսերը,
5. Ի՞նչպէս են երկրլիժակ տունկերը. որոնք են զլիսաւոր ըն-
տանիքներն այս խումբին մէջ:

Գ- Բաղադրեալներու բնականիքը (1) (Famille des Composées). — Ծաղիկը կոթի մը վրայ կը գտնուի, այդ կոթը ռճնիկ կը կոչուի ու անոր գագաթը որ կը կրէ ծաղիկին բոլոր մասերը, կը կոչուի ծաղիկին շնորհուհարանը:

Ընդհանրապէս ծաղիկի մը ընդունարանին վրայ մէկ ծաղիկ միայն կը գտնուի, ինչպէս են վարդը, չաճարակը, մանիշակը, լուբիան, ասոնք պարզ, ասանձին ծաղիկներ են: Բայց եթէ ընդունարանի մը վրայ բազմաթիւ ծաղիկներ խիտ առ խիտ շարուած են, այն ատեն բազադրեալ ծաղիկ մըն է այն որ ժողովածոյ (capitule) կը կոչուի. արեւածաղիկը, երիցուկը, կանկարը այսպիսի ծաղիկներ ունին:

(1) Բուսաբաղումն (Herborisation). — Դաշտերէն բոյսեր, տունկեր քաղել, ու զանոնք պատրաստելէ վերջը դատարել ու պահելը բուսաբաղումն կը կոչուի: Փոքր տունկերը պէտք է քաղել իր արմատովն, ծաղիկովն ու մինչև իսկ պտուղովն, եթէ կարելի ըլլայ: Փոքր այլ ամրողջ անհատ մը ընտրել զայն մարբել, երկու ձեռն Թերթերու մէջ տարածել վայելուչ տեսքով մը, ամէն մէկ կողմը ու մասը լաւ ցոյց տալու եղանակաւ ու այս ձևին մէջ ճնշումի տակ դնել, բանի մը ժամ վերջը ճնշումը սաստկացնել: Ամեն օր փոխել ձեռններն ու շարունակել ճնշումի տակ պահելը մինչև որ լաւ մը չորնան: Յետոյ հաստատել երկուքի ծալուած հաստ Թուզթի հաստ Թերթի մը մէջտեղը, բոլորտիքը զրել ա. տունկին անունը, բ. ընտանիքին անունը, գ. ուսկից քաղուած ըլլալը, դ. քաղման Թուականը, ե. ուրիշ տեսակ ծանօթումններ եթէ կան: Տարուան ամէն եղանակին մէջ ալ բուսաբաղումն նիւթեր կան: Դպրոցական ու անհատական Թանկագին հաւաքածոյներ կրնան կազմուիլ:

Գ. Բաղադրեալներու ընտանիքը ներկայացուցէք. ճի տունկերը կան այս ընտանիքին մէջ:

Բազադրեալներու ընտանիքին բոլոր սուճկերը բազադրեալ ծաղիկ ունին : Այս ընտանիքին մէջ ծանօթ սուճկեր են կանկար (artichaut), հազար (laitue), եղերգ (chicorée), մարգարտածաղիկ (marguerite), տահլիա (dahlia), արեւածաղիկ (grand soleil), երիցուկ (camomille), օշինդր (absinthe) :

Կանկարը սուճկ մըն է երկայն տերեւներով, խոշոր գլուխներ կը կազմէ որք յետոյ կապոյտ ծաղիկներով կը զարդարուին . այդ գլուխները ծաղիկ բանալէ առաջ յարդի բանջարեղէն մըն են ու կ'ուտուին զարուսին :

Եղերգն ու հազարը ուրիշ բանջարեղէններ են, ասոնց տերեւները կ'ուտուին :

Արեւածաղիկը բարձր սուճկ մըն է, ընդարձակ ընդունարանի վրայ անհամար դեղին ծաղիկներ կը կրէ որք լետոյ չոր պատուներ կը կազմեն : Արեւածաղիկին հունար համեղ է, ջարդի իւղ մը կը հանեն անկեց :

Երիցուկին ծաղիկներն ու օշինդրին լեղի տերեւները դեղ կ'ըլլան, բժշկական սուճկեր են :

Մարգարտածաղիկն ու տահլիան դեղեցիկ ծաղիկներ են, պարտէզներու մէջ կը մշակուին :

Չ. Տորոնազգիներ (Rubiaceés). — Այս ընտանիքին մէջ կան տորոնը (garance), սուրճը (café), քինքինան (quinquine) :

Տորոնը փոքր սուճկ մըն է . կը մշակեն զայն արտերու մէջ իր արմատին համար որ կարմիր ներկ կ'ըլլայ :

Չ. Տորոնազգիներու ընտանիքը ճի կարեւոր սուճկերը կը պարունակէ :

Արճենին ծառ մըն է որ տաք երկկրներու մէջ
կը մշակուի : Ասոր պտուղը մանր է ու կեռասի
պէս կարմիր . պտուղին մէջ զոյգ մը հունտեր կան
կիսագունտի ձեւով որք կը կոչուին սուրճ : Այս
հունտերը կ'ազանձեն , կը փշրեն ու ջուրով եփե-
լով կը պատրաստեն սեւ հեղուկ մը որ սուրճ կամ
քաֆէ կը կոչուի :



Պատ. 51 — Մրճենի

Քինքինան Հարաւային Ամերիկայի մէջ կը
գտնուի . այս ծառին կեղեւը կարմիր փայտի կը
նմանի ու քինքինա կը կոչուի :

Ց. Գեսնախնձորագգիներ (Solanées) . — Այս

Ց. Գեսնախնձորագգիները որոնք են :

ընտանիքին մէջ կան գեանախնձոր , լոլիկ, սմբուկ, ծխախոտ :

Գեանախնձորը (pomme de terre) տունի մըն է որ կեռասի պէս կը սր պտուղներ ունի . ցողունը հողին մէջ ճիւղեր կ'արձակէ որոց վրայ այսուց-ներ կը ձեւանան . այս այսուցները գեանախնձոր-ներ են . ուրեմն գեանախնձորը տունիկին պտուղը չէ , այլ հողին մէջ ձեւացած այճուց (tubercule) : Գեանախնձորին մէկ տեսակն է բաթաթէսը , բուն գեանախնձորը : Այս երկու տեսակ այսուցներն ալ կերակուր կ'ըլլան ու կ'ուտուին :

Լոլիկը եւ սմբուկը փոքր տունիկեր են . առաջինը կարծիր սակեզոյն պտուղներ ունի , երկրորդը մանիշակազոյն պտուղներ . այս երկու տեսակ պտուղներն ալ բանջարեղէն են , կ'ուտուին :

Ծխախոտը բարձր տունի մըն է . կը մշակեն զայն իր լայն անրեւներուն համար զորս կը շորցնեն , երկայն կը ջարդեն ու ծխելու կը գործածեն սիկատի ձեւով եւ կամ ծխափողի մէջ . նաև թէմ-պէքի անուամբ կը գործածեն մանր ջարդուածը նարկիլէի մէջ . ծխախոտի փոշիով կը շինեն քիթ-խոտը զոր քիթի կը քաշեն : Ծխախոտը ամեն ձեւի մէջ ալ գործածելը վնասակար է , որովհետև սաստիկ թոյն կը պարունակէ որ նիֆօքին կը կոչուի . ասոր պատճառաւ է որ ծխախոտի վարժուիլը շատ դժուար կուզայ շատերու : Ծխախոտի ու թէմպէքի պատրաստութիւնը մեր երկրին մէջ մենավաճառութիւն մը եղած է կառավարութեան շահակցութեամբ :

9. Զիբազգիներ (Oléacées). — Այս ընտանիքին մէջ կան ձիթենին եւ եղրեւանին : Զիթենին ծառ մըն է որ Միջերկրականի եզերքներուն վրայ կ'աճի . պտուղը կը կոչուի ձիթապտուղ : Զիթապտուղը գետ չհասունցած կը քաղեն ու կ'աղեն , այն ատեն համեղ մտունդ մը կ'ըլլայ . բայց եթէ թողուն որ շատ հասուննայ , իր մէջ կը գոյանայ խղ մը զոր կը քամին ու կ'առնեն . այս խղը ձէթ կը կոչուի ու կարեւոր մտունդ մըն է :

Եղրեւանին կ'ըսուի նաեւ շեփորուկ . ծառակ մըն է որ գարունին անուշահոտ ծաղիկներ կը բանայ որք ողկոյզ կը կազմեն : Այս ծաղիկը իրեն յատուկ գոյն մը ունի որ շեփորագոյն կը կոչուի , մանիշակի ու կարմիրի միջեւ կը գանուի :

10. Դդմազգիներ (Cucurbitacées). — Այս ընտանիքին մէջ կան սեխ , վարունդ եւ դդումներ : Սեխը ցած աունկ մըն է , գետնի վրայ սողալով կը տարածուի , անկատար ծաղիկներ ունի , խոշոր պտուղներ կը կազմէ որք շատ համեղ են , վարունգը եւ դդումները ուրիշ աունկեր են . շատ տեսակներ ունին . ասոնց պտուղները բանջարեղէնի կարգէն են :

11. Հովանեակաւորներ (Ombellifères). — Սակողլին , լախուր , ազատքեղ , սամիթ , անխ , չաման , մուշխինդ այս ընտանիքէն են :

9. Զիթազգիները որոնցմէ կը բաղկանան :

10. Դդմազգիները որոնք են :

11. Հովանեակաւորները որոնցմէ կը բաղկանան :

Հախուրին ու սակողինին արմատները բան-
ջարներ են :

Ազատքեղին ու սամիթին տերեւները , անի-
սին ու շամանին չոր պատղները համեմներ են ,
կերակուրներու մէջ կ'աւելցուին :

Մուլեխինդը ազատքեղին շատ կը նմանի իր
տերեւներովը , բայց շատ թունաւոր տունկ մըն է
ու անհաճոյ հոտ ունի . ուստի չչփոթիկ մուլեխինդը
ազատքեղին հետ :

12. Վարդագգիներ ((Rosacées) . — Այս բն-
տանիքին մէջ կան վարդ , կեռասենի , բալենի ,
սալորենի , ծիրանի , դեղձի , նշենի , խնձորենի ,
տանձենի , սերկելի , սինի , զղեարենի , ելա-
կենի :

Վարդը շատ դեղեցիկ ծաղիկ մըն է , կը հասնի
թուփի մը վրայ որ վարդենի կը կոչուի . այս թու-
փին ցողունին ու ճիւղերուն վրայ սուր փուշեր կը
ցցուին : Վարդի շատ տեսակներ կան , մանր ու
խոշոր , հոտաւէտ ու անհոտ . գոյներն են վար-
դագոյն , կարմիր , դեղին ու ճերմակ :

Կեռասենին ծառ մըն է որ կեռաս կուտայ ,
կարմիր պտուղ մը երկայն կոթով ու շատ համեղ :

Բալենին ուրիշ ծառ մըն է որ բալ կուտայ ,
կեռասի նման պտուղ մը , մութ կարմիր գոյնով ու
թթուանուշ համով :

Սալորենին սալորի ծառն է : Ծառ տեսակ սա-
լորներ կան , կարմիր , սև , դեղին , կանաչ .
ամենքն ալ համեղ են : Սալորը կը չորցնեն նախ

արեւին մէջ ու յետոյ փուռի մէջ , ձմեռը եփելու համար զայն շաքարով . Ամասեալի սալորը այսպէս է :

Միրանին ծառ մըն է որ ծիրան կուտայ , դեղին ու շատ անուշ պտուղ մը : Միրանը կը շորցնեն սալորին պէս . անուշներ եւ այլ կերակուրներ պատրաստելու համար :

Դեղձին կուտայ խոշոր ու շատ անուշ պտուղ մը աշնան մէջ :

Նշենին նուշին ծառն է . նուշը պտուղին հունտն է կարծր պատեանի մէջ պահուած , շատ համեղ է :

Մնձորենի , տանձենի , սերկելիլի , իրարու նման ծառեր են . ասոնց պտուղները կ'ըսուին խընձոր , տանձ , սերկելիլ :

Սինին կուտայ սին . զղեարենին՝ զղեար :

Ելակենին սողոսկուն առնկ մըն է , պտուղը կլակն է :

13. Թիթեռնաձեւեր (Papillonacées) . — Լուրիաին ծաղիկը թիթեռնիկի ձեւ ունի ու չոր պտուղ մը կը կազմէ . ասոր նման ծաղիկ ու պտուղ ունին նաեւ՝ ոլոռ , բակլա , սիսեռ , սոսպ , առուոյտ , զգայնուկ , լեղակենի ու աքափա : Այս ընտանիքը թիթեռնաձեւ կոչուած է ծաղիկին ձեւին պատճառաւ :

Լուրիա , ոլոռ , բակլա , սիսեռ եւ սոսպ կը կը

13. Թիթեռնաձեւեր ինչն այսպէս կը կոչուին . որոնք կան հաս :

կոչուին ընդեզէն . ասոնց հունտերովը կերակուր-
ներ կը պատրաստեն :

Ասուոյտը բոյս մըն է զոր մարգագէտիններու
մէջ կը մշակեն կենդանիներու անունդ ըլլալու
համար :

Զգայնուկը տաք երկիրի տունկ մըն է . ասոր
տերեւները իրարու կը մօտենան , կ'ամփոփուին
երբ ձևաք գոյցնենք , կարծես թէ կը զգայ :

Լեզակենին Ափրիկէի ու Հնդկաստանի մէջ կը
մշակուի . այս ծառին տերեւներէն կը պատրաս-
տեն լեզակ անուն կապոյտ ներկը :

Աքասիան ծառ մըն է որուն խէժը արարական
խեժ կը կոչուի . շատ կը գործածուի արհեստնե-
րու մէջ : Նամակի պահարանի ծածկոյթին եզերքը
խէժ գրուած է փակցնելու համար :

14. Մանիշակազգիներ (Violariées) . —
Մանիշակն ու եռագոյն մանիշակը այս ընտանիքէն
են : Մանիշակը անուշահոտ ու մանիշակագոյն ծա-
ղիկներով տունկ մըն է : Եռագոյն մանիշակը ա-
ւելի գեղեցիկ տեսք ունի :

15. Մեկոնազգիներ (Papavéracées) . —
Այս ընտանիքին մէջ կան սուտը եւ մեկոնը :
Մեկոնը վարդագոյն , կարմիր եւ կամ ճերմակ
ձաղիկ կը բանայ , չոր պատուղ մը կը կազմէ զոր
մեկոն կը կոչեն : Մեկոնը դեռ չհասունցած , անկէ
կը քաղեն հիւթ մը որով ափիոն կը շինեն :

14. Մանիշակազգիներու ընտանիքը որոնք կը բաղկացնեն

15. Մեկոնազգիները որոնք են :

16. Խաչածեւեր (Crucifères) . — Այս ընտանիքին բոլոր տունկերուն ալ ծաղիկները շորս թերթերէ բազկացեալ սրակ մը ունին որ խաչի ձև առած է , այս պատճառաւ խաչածեւ անունը տրուած է այս ընտանիքին : Հոս կան շահսրակ , կաղամբ , ծաղկակաղամբ , բողկ , շոլգամ եւ քողա :

Շահսրակը յարգի ծաղիկ մըն է անուշահոտ , պարտէզներու մէջ կը մշակուի :

Կաղամբին տերեւները , ծաղկակաղամբին դեռ չկազմուած ծաղիկները , բողկին ու շոլգամին արմատները բանջարներ են , համեզ կերակուրներ կ'ըլլան :

Քողան տունկ մըն է որուն հունտերէն կը հանեն իւր մը . այս իւրը կը գործածեն թէ ուտելու եւ թէ կանգեղի մէջ վառելու :

17. Շահոքրամազգիներ (Caryophylées) . — Շահոքրամբ այս ընտանիքէն է , անուշահոտ եւ դեղեցիկ ծաղիկ մը որ կը մշակուի պարտէզներու մէջ :

18. Վազգիներ (Linées) . — Այս ընտանիքին մէջ կայ վուշը որ շատ կարեւոր տունկ մըն է . դաշն կը մշակեն արտերու մէջ ցողունին եւ հունտերուն համար : Վուշին ցողունէն կը դատեն հիւսելի նեարդեր ու կը հիւսեն կերպասներ . հունտերը դեղ կ'ըլլան , նաեւ վուշի իւրը կուտան :

16. Խաչածեւերու ընտանիքը ներկայացուցէք . որո՞նք կան նոս :

17. Շահոքրամազգիներէն որք զիտէք :

18. Վազգիներէն որք ծանօթ է ձեզ :

19. Մորուզազգիներ (Malvacées) : — Այս ըն-
տանիքին մէջ կան մորու-
զը : տուզար , պատուազ
ձառն ու բամպակենին :



Պատ. 52. — Վառ

Մորուզը եւ տուզար
բոշկական տունկեր են ,
ճաղիկներն դեղ կ'ըլլայ :

Պատուազ ծառը Ա.Ֆ.
բիկէի մէջ կ'աճի , խոշո-
րութեամբը համբաւաւոր
է :

Բամպակենին տունկ
մըն է զոր կը մշակեն առք
երկիրներու մօտ : Այս
տունկը չոր պտուղներ կը
կազմէ որք երբ բացուին ,
դուրս կը կախեն իրենց
հունտերուն ճեմակ ստե-
ները . այս ստեւները
բամպակ կ'ըստին . Բամ-
պակը հիւսելի մըն է , կա-
րի դերձան եւ հիւսուած-
ներ կը շինեն անոզ :

20. Նարնջազգիներ (Orangidées) . — Հոս
կան նարինջ , լեմոն , թուրինջ , մանտալինեա .
աստեք փոքր ծառերու պտուղներ են , Միջերկրա-
կանի եզերքները կ'աճին :

19. Մորուզազգիներուն մէջ որոնք կան :

20. Նարնջազգիներուն մէջ որոնք կան :

21. Թմբազգիներ (Tiliacées) . — Այս ընտանիքին մէջ կան թմբին ու քաքասենին :

Թմբին ծառ մըն է որոյ փայտը շատ կը դորձածուի արհեստներու մէջ :

Քաքասենին Ամերիկայի մէջ կ'աճի . այս ծառին չոր պտուղները կը պարունակեն բակլաի ձեւով կարմիր հունակեր որք քաքաս կը կոչուին : Այս հունակերը կ'ազանձեն , կը փշրեն , շաքարով կը խառնեն ու կը շինեն շոքոլան :



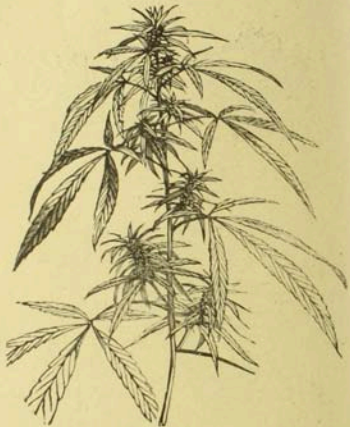
Պատ. 53 — Որք ևւ ծաղիկ

22. Որթազգիներ (Ampélidées) . — Որթին

21. Թմբազգիներուն մէջ ձրոնք կան :

22. Որթազգիներուն մէջ ձրն է ամենէն ծանօթը :

ընտանիքն է : Այս ծառը այգիներու մէջ կը մշակեն,
լայն տերեւներ ունի, պտուղը խաղողն է որ ող-
կոյզներ կը կազմէ : Խաղողի շատ տեսակներ կան,
ամենքն ալ շաքարահամ են . զանոնք չորցնելով
կը շինեն շամիչը : Խաղողը ճմլելով հիւթը կ'առ-
նեն որ քաղցու կը կոչուի . քաղցուն խմորելով կը
պատրաստեն դինին : Գինին յետոյ վերստին խմո-
րելով քացախի կը փոխեն :



Պատ. 54 — Կանեփ

23. ձակնդեղազգիներ (Chénopodées) . —

23. ձակնդեղազգիներէն որը կը ճանչնար :

Այս ընտանիքին մէջ կարեւոր տունկ մըն է ճակնգեղը զոր կը մշակեն արաբերու մէջ . անոր արմատէն շաքար կ'արտադրեն : Ծակնգեղը ճերմակ ու կարմիր տեսակներ ունի :

24. Կանեփազգիներ (Cannabinées). — Կանեփը եւ հմուլը այս ընտանիքէն են :

Կանեփը բարձր տունկ մըն է զոր կը մշակեն իր ցողունին եւ հունտերուն համար . ցողունէն նեարդներ կը հանեն եւ կը շինեն հիւսուածներ ու չուաններ. հունտերը թուշուններու կերակուր կըլլան, հունտերէն կը հանեն նաեւ կանեփի իւղ ըսուածը :

Հմուլը խոտային ցողունով տունկ մըն է . ասոր ծաղիկներովը կը համեմեն գարեջուրը :

25. Թրազգիներ (Morées). — Այս ընտանիքին մէջ կան թթենին եւ թղենին :

Թթենին թուփ ըսուած պտուղը կուտայ : Երկու տեսակ թթենի կայ, ճերմակ թթենի եւ կարմիր թթենի . ասոնք այսպէս կը կոչուին իրենց պտուղներուն գոյնովը : Ծերմակ թթենիին տերեւները շերամին կերակուր կ'ըլլան, այս պատճառաւ թթաստաններ կը անկեն շերամատուններու մօտ :

Թղենին թուղի ծառն է . թուղը կը չորցնեն սալորին ու չամիչին պէս :

26. Հասկակեպեաններ (Amentacées). — Այս ընտանիքին մէջ են կաղնենի, կաղնի, շագանակենի, կասկենի, ընկուզենի, ուրի, ուրի ու կաղամախի :

24. Կանեփազգիներէն ձր տունկերը գիտէք :

25. Թժազգիները որոնցմէ կը բազկանան :

26. Հասկակեպեանները ձրոնք կը պարունակեն :

Կաղնենի , շագանակենի , ընկուզենի ծառեր են որոնց հունարը կաղին , շագանակ եւ ընկուզ , մրգեղէններու կարգէն են ու կ'ուտուին :

Կաղնի , սիի , ուսի , կաղամախի անտառի ծառեր են : ասոնց ինչպէս նաեւ շագանակինին ու ընկուզինին փայտերը արհեստներու մէջ շատ կը գործածուին :

Ուսին ջրոտ տեղեր կ'աճի . աւելին աւելորդ ջուրերը տերեւներուն ծայրերէն կը կաթկթին . այս պատճառաւ այս ծառը կ'անուանեն նաեւ լալկան ուսի :

Մ Ի Ա. Բ Լ Թ Ա. Կ Ն Ե Ր

27. Միարկթակ բոյսերուն մէջ գլխաւոր ընտանիքներն են . Շուշանազգիներ , Հիրիկազգիներ , Նարգիսազգիներ , Խոլորձազգիներ , Փարմէներ , Յորենազգիներ :

28. Շուշանազգիներ (Liliacées) . — Այս ընտանիքին մէջ կան շուշան , յակինթ , կակաչ , խստոր , պրաս , սոխ , ծներեկ :

Շուշանը , յակինթը ու կակաչը դեղեցիկ ծաղիկներ են , սոխէ յառաջ կուգան . ասոնք կը մշակուին պարտէզներու մէջ :

Սոխը , խստորը , պրասը ու ծներեկը բանջարներ են . ասոնց տերեւներն ու սոխերը կ'ուտուին :

27. Միարկթակ տունկերը ընչպէս են , որո՞նք են գլխաւոր ընտանիքները :

28. Շուշանազգիները որ ծանօթ տունկերը կը պարունակեն :

29. Հիրիկազգիներ (Iridées) . — Հոս կան չիրիկն ու քրքուժը որք կը մշակուին իրենց գեղեցիկ ծաղիկներուն համար : Քրքուժին ծաղիկին սերմնափակէն կը շինեն սաֆրան կոչուած գեղին ներկը :

30 Նարգիսազգիներ (Amaryllidées) . — Այս ընտանիքէն են նարգէսը եւ նարգիսակերպը : Ասոնք գեղեցիկ ու անուշահոտ ծաղիկներ են , պարտէզներու մէջ կը մշակուին :

31. Խոլորձազգիներ (Orchidées) . — Այս ընտանիքին մէջ կան խոլորձն ու վանիլը :

Խոլորձը գեղեցիկ ծաղիկներով տունկ մըն է , ասոր արմատին քով երկու այտուցներ կ'ըլլան : Այս այտուցները կը չորցնեն , կը փշրեն ու կ'ըլլայ սալէսը որ կաթով կ'եփուի ու սնունդ կ'ըլլայ :

Վանիլը տունկ մըն է որոյ պտուղներէն կ'արտադրեն համեմ մը :

32. Փալմիեներ (Palmiers) . — Այս ընտանիքին մէջ կան փալմիէ կոչուած զանազան տունկեր ու ծառեր որք գեղեցիկ տերեւներ ունենալնուն համար կը գործածուին սրահներ զարդարելու : Արմաւենին ալ այս ընտանիքէն է . պտուղը արմաւն է : Փալմիէները տաք երկրի թոյսեր են :

33. Յորենազգիներ (Graminées) . — Այս

29. Հիրիկազգիներուն մէջ որ տունկերը կան :

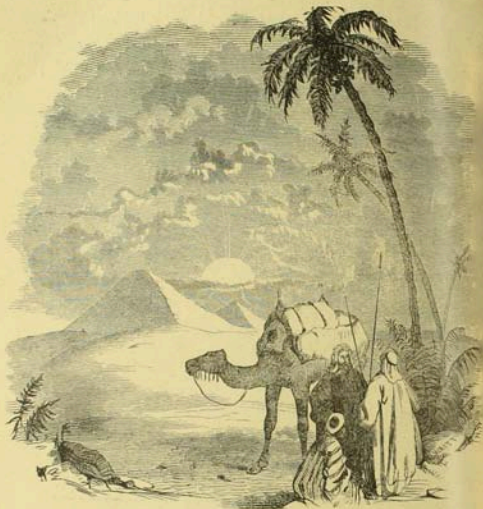
30. Նարգիսազգիներն որոնք են :

31. Խոլորձազգիները որոնք են :

32. Փալմիէները որոցմէ կը բաղկանան :

33. Յորենազգիները որոնք են :

ընտանիքին մէջ կան ցօրեն , հաճար , գարի , բը-
րինձ , վարսակ , եգիպտացօրեն , շաքարեղէգ ,
պամպու և ուրիշ եղէգներ , փաթիւբէն և ուրիշ
արօաներ :



Պատ. 55 — Աբստուենի և Ռեդ»

Ցօրենը խտաի կերպարանքով տունկ մըն է ,
մնամէջ ցօգուն մը աւնի սրուն վրայ նեղ ու եր-

կայն քանի մը տերեւներ վար կը կախուին . գա-
գաթը կը կազմուի ցօրենի հասիկներով լեցուն
հասկ մը որ ելլը հասուննայ , վար կը հակի : Յօ-
րենը ամենէն օգտակար բոյն է , անով հաց կը
չինեն :

Հաճարը , գարին , բրինձը ու վարսակը ցօրե-
նին պէս նիհար տունկեր են . ասոնք ալ կը մշակ-
ուին արտերու մէջ մեզի սնունդ բլլալու համար :

Գարիով կը պատրաստեն գարեջուրը որ սղելից
ըմպելի մըն է : Վարսակը ձիու սնունդ կ'ըլլայ :

Եղիպտացօրենը բարձր տունկ մըն է : Շատ
երկիրներու մէջ հասիկները կը գործածեն հաց շի-
նելու :

Շաքարեղէզը ու բոլոր եղէգները սնամէջ ցօ-
ղուն ունին ցօրենին պէս . ասոնց ցօղունը կը դա-
տարկանայ ծաղիկ բանալէ վերջը : Շաքարեղէզին
ցօղունը շաքարոտ հիւթ մը կը պարունակէ զեռ
ծաղիկ չբացած , այդ հիւթէն շաքար կ'արտադրեն :

Պամպուն խոշոր եղէզ մըն է , տաք երկիրնե-
րու մէջ կը բուսնի : անով կարասիներ կը շինեն :

Փաթիւրէնը , բէյ-կրասը ու զեռ շատ տեսակ
արօաներ կը մշակեն մարգագետիններու մէջ , ար-
ջաններու կերակուր բլլալու համար : Եթէ այս
արօաները հնձեն , չօրցնեն , խար պատրաստած
կ'ըլլան . խարը ձմեռուան կը պահեն անասուններ
կերակրելու համար :

ԿՈՆԱՔԵՐՆԵՐ

34. Կոնաքերները տեսակ մը բույսեր են որոց պատուղները կոն կը կոչուին . օրինակ պիստակը :



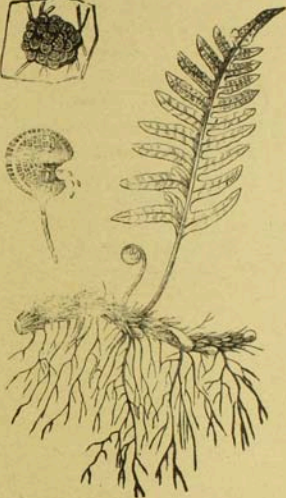
Պատ. 56 — Շոճի

Այս ընտանիքին մէջ կան շոճի , եղեւին , նոճի ու մայրի : Այս ծառերը անտառներ կը կազմեն . ասոնց փայտերը շինութեան եւ արհեստներու մէջ միշտ կը գործածուին :

34. Կոնաքերնեւրու ընտանիքը ինչ կազմութիւն ունի :

Կոնարերնեբու բուներէն կ'արտադրեն խէժ մը որմէ կը պատրաստեն սեւիներ :

ԳՍՂՏԱՍԵՒ-ԻՈՅՍԵՐ



Պատ. 57 — Պսեր

Պտերի տունկ մը արմատովը, ցողունովը, բացուած ու չի բացուած տերեւներովը : Ասոր ձախ կողմը վերը տերեւին մէկ մասը, վրան սփորազարկներու կոտ մը : Անկէ վար սփորազարկ մը որ սփոր կը բարձր :

35. Գաղտասեռ տունկերէն որմնը կը ճանչնար :

35. Գաղտասեռ բոյսերը ծաղիկ չեն բանար, պատուելու հունար չեն կազմեր, հունար տեղ սփորներ կը թափեն . այդ բոյսերներէն յատուկ պիտի գան նոր տունկեր : Գաղտասեռներէն ոմանք արմատ, ցողուն եւ տերեւ ունին , որինակ պատերը, ոմանք ցողուն եւ տերեւ միայն ունին , որինակ

մամուր . մանք ցողունի ու անրեւի անդ քալ
ունին , օրինակ ալկը , լօսը ու սունկը :

Պահրը գեղեցիկ անրեւներ ունի սրոյ վրայ
կը գոյանան փօրապարկներ սփօրով լի :

Մամուր կարճ սունկ մըն է . մամուր փօ-
րապարկի մէջ կը ձեւանան փօրները :

(Ալկը գեղին ու մանր սունկ մըն է , կղմինար-
ներու , ծառերու կեղեւին վրայ շատ կը ձեւանայ :

Լօսը (Lichen) ծովուն մէջ կը բուսի . ասոր
մէկ տեսակը գեղ կ'ըլլայ :

Սունկը հովանոցի նման եւ կամ ուրիշ ձեւով
կ'ըլլայ , շատ տեսակներ ունի : Սունկի տեսակներ
կան սրք կ'եփուին ու համեղ կերակուրներ կ'ըլլան ,
բայց թունաւոր սունկեր ալ կան :

6. ԵՐԿՐԱԳՈՐԾՈՒՅԻՒՆ

Հ Ո Վ

Երկրագործութիւնը կարեւոր բերքեր աման
և ընտիր արտադրելն է հողէն :

Հողը երկու տեսակ կ'ըլլայ , բարերեր հող և
ամուլ հող : Բարերեր հողը ամէն տեսակ բոյսեր
կը բուսցնէ . ամուլ հողը բնաւ սունկ մը չկրնար
ապրեցնել :

Բերրի հողը կը կազմեն կաւը , աւազը , կա-
ւիճը ու բուսահողը (humus) . — Բուսահողը փտած
բոյսերով ու աղբով ձեւացած է : Եթէ հող մը միայն
կաւ է կամ միայն աւազէ կը բաղկանայ և կամ
չատ քարտա է , բան մը չկրնար բուսցնել ու ամուլ
հող կ'ըսուի :

Ամուլ հողի մը մէջ ինչ բան որ պակաս է ,
կաւիճ , կաւ և կամ բուսահող , կը գնեն պէտք
եղածին չափ ու բերրի կ'ընեն զայն . այս գործո-
ղութիւնը մեղմագործում (amendement) կը կոչուի :

Ի՞նչ արճեստ է երկրագործութիւնը . — Բարերերութեան տե-
սակէտով բանի տեսակ հող կ'ըլլայ :

ԲՈՅՍԵՐՈՒՆ ՄՆԱՆՈՒՄԸ

Բոյսերը ապրելու եւ աճելու համար հողէն ու օդէն սնունդ կ'առնեն: Հողէն սնունդ կ'առնեն իրենց արմատներովը. օդէն սնունդ կ'առնեն իրենց տերեւներովը:

Հողէն սնունդ քաղելու համար պէտք է որ բերրի ու խոնաւ ըլլայ այն: Օդէն սնունդ քաղելու համար պէտք է որ բոյսը արեգական ճառագայթներուն տակ գտնուի ու մաքուր օդով շրջապատուած ըլլայ:

Արմատին ծած աւելը հողէն՝ զուտ ջուր մը չէ միայն, անոր մէջ շատ մը բաներ կան լուծուած, ինչպէս են ազօթ, ֆօսֆօր, փօթաս, կիր, երկաթ եւ այլն. ասոնք պէտք է գտնուին հողին մէջ: Եթէ բոյսերը հողէն այդ տարրերը ծծելով սպասած են, պէտք կ'ըլլայ վերատին գնել զանոնք: Այդ տարրերը պարունակող մարմինները պարարտութիւն (engrais) կ'ըսուին. պարարտութիւն խառնելով հողին մէջ, բոյսերուն կերակուր, սնունդ սպասած կ'ըլլան:

Պարարտութիւնը կը շինեն կենդանիներու արիւնով ու ազրով, բոյսերու փտած բեկորներով ու մոխիրով:

Բոյսերուն կանաչ տերեւները ցորեկը արեւին ճառագայթներուն ազդեցութեամբը օդէն բնածխա-

Բոյսերը ինչպէս կը սնանին. — Ի՞նչ է պարարտութիւնը. — Բանի տեսակ աւել կայ:

ին թիթու կը ծծեն , անոր բնածուխը կ'իւրացնեն
ու թիթուածինը դուրս կուտան : Տերեւներուն այս
իւրացումը թէ՛ բոյսը կը սնուցանէ եւ թէ օդը կը
մաքրէ անոր բնածխային թիթուն ջնջելով ու թրթ-
ուածինը շատցնելով :

Կան բոյսեր որ օգէն ազօթ ալ կը ծծեն . լու-
բիան եւ թիթեանածեւներու բնտանիքէն ուրիշ շատ
տունկեր այսպէս են :

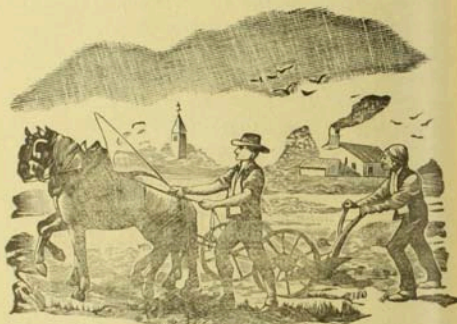
Աւելը որ արմատէն դէպի ցողուն , անկէց ալ
տերեւներուն կը բարձրանայ , վերամբարձ ախշ
կ'ըսուի ու տակաւին չկրնար օգտակար ըլլալ : Տե-
րեւներուն մէջ այս աւելը կը փոխուի , անոր վրայ
աւելնալով օգէն ստացուած բնածուխը , կը ձեւա-
նան զանազան թիթուներ , շաքար , խէժ , եւ այլն .
այսպէս փոխուած աւելը զտեալ ախշ կը կոչուի որ
մեկնելով տերեւներէն , կ'երթայ սնուցանել պտուղ-
ները , ցողունը եւ արմատը :

ՀՈՂԸ ՊԱՏՐԱՍՏԵԼ

Հողի մը վրայ տնկարկութեան ձեռնարկելէ
առաջ զայն կը պատրաստեն : Հողը պատրաստելու
համար երեք գործողութիւններ կը կատարեն ,
հերկ կամ վար (labour) , մեղմագործում եւ պա-
րարտացում :

Հողը տնկարկութեան համար պատրաստելը թե՛ գործողութիւն-
ներով կ'ըլլայ — Խնչ է հերկելը , — Խնչ է մեղմագործումը —
Խնչ է պարարտացումը :

Հերկելը հողը դարձնել ու կակղեցնել է, կը կատարուի արօթով կամ բահով: Հողը կը դարձնեն, ներքեւի հողը երեսը կը բերեն, սրովհետեւ երեսի հողէն անունդը պակասած է, մինչդեռ ներքեւի հողը դեռ շատ անունդ ունի: Հողը կը կակղեցնեն որպէս զի թափանցական ըլլայ օդին եւ գիւրանայ արմատին շնչառութիւնը. հողը թափանցական պէտք է մնայ նաեւ արեւին քերտութեանը եւ անձրեւներուն:



Պատ. — 38 Արօթով հերկ

Մեղմագործումը կը կատարեն երբ հողին բնութիւնը փոխել կ'ուզեն. եթէ հողը շատ կաւտա է ու կ'ուզեն կաւճային ընել, կաւիճ կը խառնեն անոր մէջ. եթէ շատ կաւճային է եւ կ'ուզեն կաւային ընել, կաւ կը խառնեն հոն:

Պարարտացումը կ'ընեն ամեն անգամ երբ

մունդի տարրերը քիչցած են հողին մէջ . ասոր համար կը գործածեն կենդանիներու արիւն, աղբ , բոյսերու փտած բեկորներ ու մոխիր :

Այս գործողութիւններէն վերջը հողը պատրաստուած է , ուստի անկարկութեան կը ձեռնարկեն :

Բ Ա Չ Մ Ա Յ Ո Ւ Մ Ն Ե Ր

Տունկ մը բազմացնելու չորս եղանակ կայ .
ցան (semis) , չաչ (bouturage) , աղուրայ (marcotte) ,
ու պատուաս (greffe) :

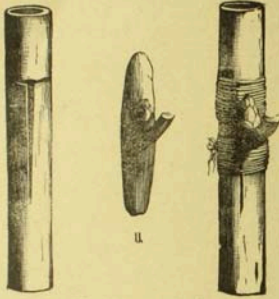
Եթէ հունա մը հողի մէջ գնենք ու ծլեցնենք հոն , նոր տունկ մը կը ձեւանայ . այս է ցանը : Ամեն տունկ կրնայ բազմանալ ցանով : Պայման է որ հունար հողին մէջ քիչ խորը թաղուի , այսինքն հունաին խոշորութեան հինգ վեց անգամին չափ խորը , վրան հողը կոխել ու միշտ խոնաւ պահելու համար երբեմն ջրել :

Տունկի մը մէկ ճիւղը դատելով հողին մէջ անկելը չաչ կ'ըսուի . հոն այդ խոնաւ հողին մէջ ճիւղը արմատներ կ'արձակէ ու կ'ըլլայ առանձին տունկ մը : Ծառ ծառեր չաչով կը բազմանան :

Աղուրան տունկի մը մէկ ճիւղը հողին մէջէն անցունելն է . ճիւղը հոն արմատներ կ'արձակէ , այն ատեն կը դատեն զայն տունկէն ու կը սանին անկել հողին մէջ ուր առանձին տունկ մը կ'ըլլայ :

Տունկ մը բազմացնելու քանի եղանակներ կան . — Ի՞նչ է ցանը . — Ի՞նչ է չաչը . — Ի՞նչ է աղուրան :

Չաչ չրնող տունկերը աղուբայով կը բազմացնեն
Պատուասը տունկի մը մէկ ճիւղը դատելով
ուրիշ տունկի մը վրայ յատկապէս բացուած ծակին



կամ ճեղքին մէջ
հաստատելն է.
այն տանն ճիւղը
այդ տունկին ա.
ւրչէն սնանելով
կ'աճի Պատուա-
սը կը կատարեն
ոչ թէ բազմա-
ցումի համար, այլ
ուրիշ նպատակ-
ներով. նախ՝ պը-
տուղին տեսակը
աղնուացնելու.

Բ. Պատ. 59 — Պատուասի ձեւ մը Գ

Ա. պատուաստելի. Բ. պատուաստրեկալ համար, երկրորդ՝
Գ. կատարուած պատուաստ մը: ծառին վայելուչ
ձեւեր տալու համար : Պաղատու ծառերուն սրտուղ-
ները պատուաստի միջոցաւ կ'անուշցնեն ու կը
գեղեցկացնեն :

ՄԱՄՆԱՒՈՐ ՄՇԱԿՈՒԹԻՒՆՆԵՐ

Արսիֆ (Céréales). — Յօրեն, հաճար, գարի,
վարսակ, րբինձ, եգիպտացորեն. այս տունկերը

Ի՞նչ է պատուաստը, — Արմտիք որհնք կ'ըսուին եւ անոնց
մշակութեանը վրայ ինչեք գիտէք :

ցորենազգիներուն ընտանիքէն են եւ կը կոչուին արմէիք : Յորենով կամ հաճարով հաց կը շինեն . գարիով գարեջուր կը պատրաստեն . հաճար , վարսակ , գարի ու եգիպտացորեն մնունդ կ'ըլլան ընտանի անասուններու . բրինձով ապուր կ'եփեն : Բոլոր այս տունկերը մեր երկիրներուն մէջ ամեն անդ կը մշակուին , բացի բրինձէն որ տաք երկիրներու յատուկ է :

Արմաիք մշակուած ընդարձակ գետին մը արտ կը կոչուի : Արաերը կը գանուին քաղաքէ դուրս , զիւզերու շուրջը , գաշտերու մէջ : Արմաիքներէն սովորաբար մշակուածներն են ցորեն , հաճար , գարի ու վարսակ . ասոնք ամենքն ալ միեւնոյն կերպերով կը մշակուին , ամենուն համար ալ միեւնոյն պարարտութիւնը կը գործածուի որ պէտք է շատ ազօթ ու ֆօսֆօր պարունակէ : Ասոնք կը ցանուին արձակ ափով եւ կամ ցանիչ կոչուած մեքենայով :

Յորենի մշակութիւնը ամենէն աւելի տարածուած է : Շատ տեսակ ցորեն կ'ըլլայ , ոմանք աշունին կը ցանուին եւ ոմանք գարունին : Յանէն քանի մը օր վերջը ցորենները կը ծլին , կը բարձրանան , ծաղիկի հասկեր կը կազմեն որք բեզմաւորութենէ վերջը ցորենի հասկերու կը փոխուին , երբ ցորենները բոլորովին հասունանան , մանդազով կամ գերանդիով կը հնձեն , որայներ կը կապեն ու սայլերով կը փոխադրեն մասնաւոր անդ մը ուր դէզեր կը կազմեն . յետոյ կը կամենեն կաննիչ անուն մեքենայի մը միջոցաւ որ ցորենը յարդէն կը զատէ ու զատ զատ դուրս կուտայ : Յորենը ու

յարգը կը պահեն շահմարաններու մէջ . ասոնք կը գործածուին անասուններու իրրեւ կերակուր եւ կամ իրրեւ խշտիք :

Հաճարը ցորենին շատ կը նմանի իր սնամէջ ցողունովը , նեղ ու երկայն տերեւներովը ու հասկովը . բայց հունար հաճարն է , ցորենէն աւելի մանր ու գորշորակ : Ասոր յարգը աւելի տոկուն ըլլալուն համար կապ , փոխաթ ու փեթակ շինելու կը գործածեն : Յանը կը կատարեն աշունին :

Փարին կը նմանի ցորենին ու հաճարին, անոնց պէս հասկ կը կազմէ : Փարինն ընտիր տեսակը կը մշակեն գարնջուր պատրաստելու համար :

Ընդեղեկներ (Légumes) . — Լուբիա , բակլա , որու , սիսեւ , ռոպ . այս տունկերը թիթեռնածեւներու ընտանիքէն են եւ ընդեղէն կը կոչուին . թիթեռնածեւ ծաղիկներ կը բանան որք յետոյ չոր պտուղներու կը փոխուին , այս պտուղները երկուքի բաժնուելով ըրենց հունտերը կը թափեն , այսպիսի պտուղներ ունի (gousse) կը կոչուին . ընդեղեկներու հունտերը համեզ կերակուրներ կ'ըլլան , այս պատճառաւ կը մշակուին : Ընդեղեկները ազօթ եւ փօթաս շատ կուզեն . ազօթը օդէն կը քաղեն , իսկ փօթասը հողէն կը սպասեն . ուրեմն ընդեղէնի մշակութեան համար հողին մէջ պէտք է փօթաս գնել եւ կամ մոխիր որ շատ փօթաս կը պարունակէ :

Լուբիան ամենէն սննդարար է ու դիւրամարս ընդեղէնն է , գալար վիճակին մէջ ալ կ'ուտուի :

Ընդեղէն որոնք են և անոնց մշակութեան վրայ ինչեք գիտէք :

Գարունին կը հերկեն հողը ու կը սարարտացնեն . լուրիաները կը ցանեն . ասոնք քանի մը օր վերջը կը ձլին ու աճելով կը մազլցին իրենց քով զըտնուած նեցուկներէն վեր , յետոյ ծաղիկ կը բանան , պտուղ կը կազմեն եւ հունտեր կը թափեն . լուրիան կը քաղեն ամառը՝ դալար վիճակին մէջ եւ կամ աշունին երբ բոլորովին հասուննալով հունտեր թափած են :

Միւս բնդեղէններն ալ լուրիաին պէս կը մշակուին :

Գեանախնձոր . — Գեանախնձորը գեանախնձորագոյններու ընտանիքէն տունկի մը այտուցն է որ քարաքեւ ալ կը կոչուի . ասոր վրայ տեղ տեղ մանր խոտոչներ կան որոց խորը պահուած են մէկ մէկ պտուկ : Գեանախնձորի ուրիշ տեսակ մըն ալ կայ որուն վրայ պտուկները ցցուած կը կենան . այս տեսակը քօլիխնա (topinambour) կը կոչուի . քիչ կ'ուտուի :

Գեանախնձորին տունկը երկու կերպով կը բազմանայ , ցանով ու շաչով :

Չաչով բազմացումը այտուցները անկեւն է . այն ատեն պտուկին մէջէն արմատ եւ ցողուն կ'արձակուին ու նոր տունկ մը կը կազմուի : Սոսիորաբար շաչով կը բազմացնեն :

Գեանախնձորը կը մշակեն արտերու մէջ . այտուցները կը անկեն դարունին , այն ատեն կը ձլին , կը մեծնան , ճերմակ կամ մանիշակագոյն ծաղիկ-

Գեանախնձորի . նակընդեղի մշակութեանց վրայ ինչՅր գրութք :

ներ կը բանան որ յետոյ մանր պատուղներու կը փոխուին . մինեւոյն ատեն հողին մէջ ալ կը ձուանան բազմաթիւ այտուցներ : Աշունին այտուցները կը խլին հողէն երբ արդէն տունկերը ջնջուած են :

Ճակնդեղ . — Ճակնդեղը ճակնդեղազգիներու ընտանիքէն երկամեայ տունկ մըն է . մեծ տերեւներ ունի , խոշոր ու հաստ արմատ մը : Առաջին տարին արմատին մէջ սնունդ կը հաւաքէ , երկրորդ տարին է որ ծաղիկ կը բանայ ու պտուղ կը կազմէ . անկից վերջը ա՛լ կը չորնայ , կը ջնջուի :

Ճակնդեղը երեք տեսակ կ'ըլլայ , կարմիր , ճերմակ ու դեղին ճակնդեղ . առաջին երկուքը կը մշակին անոնց արմատէն շաքար արտադրելու համար , վերջինը կը մշակեն արջաւաններու կերակուրը պալու համար :

Մարգագետիններ . — Մարգագետին կը կոչենք բուսակեր տնաւորներու (ոչխար , այծ , կով , եղ , ձի , էջ) սնունդը պալու համար արօսներ , խոտեր բուսցնող գետին մը :

Երկու տեսակ մարգագետին կ'ըլլայ , բնական եւ արուեստական : Արուեստական մարգագետինի մէջ կը բուսնին թիթեոնաձեւներու ընտանիքէն եղող առուույտ եւ այլ խոտեղէն տունկեր , մինչդեռ բնական մարգագետինի մէջ կը բուսնին ցորենազգիներու ընտանիքէն եղող փաթիւրէն , բէյ-կրաս եւ այլ խոտեղէններ :

Բոլոր այս խոտեղէնները հունտ ունին ու կը

ցանուին յարմար գետիններու վրայ, մարգագետիններէն մին կամ միւսը ձեւացնելու համար : Տարին մէկ կամ երկու անգամ կը հնձնն այս տունկերը . բայց մանաւանդ կը հնձնն ծաղկումի ատեն :

Արօտները երկու կերպով կը դործածուին, դալար եւ չոր : Չորչաժ արօտները խաւ կ'ըսուին :

Հիւսելի տունկեր. — Հիւսելի տունկեր են վուշը, կանեփը եւ բամպակը : Այս տունկերէն նեարդեր կը հանեն, կը մանեն ու թելեր կը շինեն . թելերը հիւսելով կը շինեն կերպասներ եւ ուրիշ հիւսուածներ :

Վուշը կ'ըսուի նաեւ կտաւ, վշաղգիներու ընտանիքէն միամեայ տունկ մըն է, կը մշակուի արտերու մէջ : Այս տունկը նիհար ցողուն մը ունի, կը բանայ կապոյտ կամ ճերմակ ծաղիկներ որք յետոյ կը կազմեն ձուածեւ տափակ հունտեր կարմիր գոյնով :

Վուշը մշակելու համար կ'ընտրեն շատ բերրի հող մը . ցանը կ'ընեն դարունին սկիզբը, ամառը զեռ հունտերը բոլորովին չհասուցնած կը հնձնն : Հնձուած ցողունները արելին տակ կը չորցնեն, հունտերէն ու տերեւներէն կը զտան . յետոյ ջուրի մէջ ձգելով կը խմորեն որպէսզի կակղանան, այն ատեն կեղեւէն կը զտան նեարդերը դորս կը մանեն :

Հունտերը որ կտաւտս կը կոչուին . զեղ կ'ըլ-

Որո՞նք եւ հիւսելի տունկերը և թնչ գիտէք անոնց մշակուածեան վրայ :

լան . ասկից զատ կը ճզմեն զանոնք մեքենայի մէջ
եւ իւզը կը հանեն . վուշի իւզը շատ կը գործածուի
արհեստներու մէջ : Իւզը հանուելէ ետքը մնացած
հունտի մասերը կոպտոն (tourteau) կը կոչուին , ար-
ջաոներու սնունդ կ'ըլլան :

Կանեփը կանեփազգիներուն ընտանիքէն է ,
աւելի խոշոր տունկ մըն է քան թէ վուշը , զայն
ալ կը մշակեն արտերու մէջ : Գարնան մէջ կ'ընեն
ցանը , ամառը կը հնձեն , ցողունէն կը զատեն
հունտերը եւ տերեւները , եւ վուշին ցողունին պէս
խմորելով զայն ալ , նեարդեր կը հանեն . այս
նեարդերով կը շինեն շուաններ եւ կամ կը հիւսեն
հաստ կերպասներ :

Կանեփին հունտերը կանեփիս կ'ըսուին , մէկ
քանի տեսակ թռչնոց կերակուր կ'ըլլան . ասկից զատ
կանեփհատները ճզմելով կը հանեն կանեփի իւզը
որ կը գործածուի արհեստներու մէջ : Կանեփին
կոպտոնը պարարտութեան տեղ հողի մէջ կը խառ-
նեն :

Բամպակենին մուշազգիներու ընտանիքէն
տունկ մըն է , տաք երկիրներու մօտերը կը մշակուի
ընդարձակ արտերու մէջ : Այս տունկը չոր պտուղ-
ներ կը կազմէ որք ճեղքրատուելով դուրս կը կա-
խեն բամպակը : Կը քաղեն պտուղները , կը զատեն
բամպակի ստեւները հունտերէն , կը գզեն , կը
մանեն ու կը շինեն կարի գերձան եւ կամ հիւս-
ուածներ :

Հունտերէն կը հանեն բամպակի իւզը որ ար-
հեստներու մէջ շատ կը գործածուի : Մնացած կոպ-
տոնը արջաոներու կերակուր կ'ըլլայ :

Այգեմեակուրիւն . — Որթեր մշակելը ու դանֆ շահագործելը այգեմշակութիւն կը կոչուի : Այգին է այն գետինը ուր միայն խաղողի որթեր կը բուսնին : Որթը մազլցող տունկ մըն է որ կրնայ մինչև իսկ ծառանալ : Խաղողները կը քաղեն աշնան վերջը . այս գործողութիւնը այգեկութ կ'ըսուի :

Որթը կը բազմացնեն գարունին շաշով եւ կամ աղուբայով , տեսակին համեմատ : Գարունին է գարձեալ որ որթերը կը յօտեն , այսինքն աւելորդ ճիւղերը կը կտրեն , կը վերցնեն որպէս զի աւելը առատ ու խոշոր պատուներ շինէ :

Կան միջասներ որ կը վնասեն որթերուն ուսելով անոնց արմատները , տերեւները կամ սըտուկները . որթալուծը այդ միջասներուն մէջ ամենէն վնասակարն է որ արմատին կը վնասէ ու քանի մը տարուան մէջ ամբողջ այգին կը փճացնէ :

Խաղողը մրգեղէններուն մէջ ամենէն համեզն է ու ամենէն յարգին , շատ տեսակներ ունի . Պսլսոյ եւ չրջակայից մէջ ճանչցուածներն են մշկախաղողը , չափուշը , եպիլընճաֆը , նուրնիկեարը , եւ այլն : Ասոնք կը մշակուին երկու նպատակաւ , սեղանի մրգեղէն ըլլալու համար եւ զինի պատրաստելու համար : Խաղողը կը չորցնեն ու կ'ըլլայ չամիչը :

Գինիին պատրաստութիւնը . — Խաղողը կը կոխտան , կը ճմլեն հնձանին մէջ . քամուած ջուրը ֆաղցու կը կոչուի , մնացեալ մասերը շիւ կ'ըսուին :

Ի՞նչ է այգեմշակութիւնը . — Ի՞նչպէս կը պատրաստեն զինն :

Քաղցուն օգին գիմացը կը թողուն քանի մը օրեր որպէսզի խմորուի . այն ատեն անոր պարունակած շաքարը ալքուի կը վերածուի , քաղցուն գինի կ'ըլլայ այսպէս :

Եթէ գինին շարունակեն թողուլ օգին գիմացը, վերստին կը խմորուի , ալքուը քացախային թթուի կը փոխուի , գինին քացախի կը դառնայ այսպէս :

Ծառամեակուրիւն . — Պտղատու ծառեր մշակելու արհեստը ծառամշակուրիւն կը կոչուի եւ պտղատու ծառեր մշակուած գետին մը՝ մրգաստան Մրգաստանի մէջ կը մշակուին խնձորենիներ, տանձենիներ, սերկեւիլի, սալորենիներ, ծիրանիներ, դեղձի, կեռասնի, բալենի, գղեարենի, սինի նշենի, կաղնենի, ընկուզենի : Այս ծառերուն պրտուղներն են խնձոր, տանձ, սերկեւիլ, սալոր, ծիրան, դեղձ, կեռաս, բալ, գղեար, սին, նուշ, կաղին, ընկուզ . ասոնք մրգեղէն կը կոչուին :

Պտղատու ծառերը կը բազմացնեն տեսակին համեմատ չաչով կամ աղուբայով . ցան չեն կատարեր, որովհետեւ յառաջ եկած ծառը պիտի կոչանայ ու գէշ պտուղ տայ : Եթէ ուղեն պտղատու ծառ մը ազնուացնել որպէսզի համեղ ու գեղեցիկ պտուղներ ստանան, կը պատուատեն դայն ուրիշ ծառի մը վրայ որ աւելի համեղ աւել ունենայ : Դարձեալ ծառերը կը յօտեն (taille) պտուղները շատցնելու եւ խոչորցնելու համար :

Պատուատար եւ յօտումը ուրիշ նպատակի մըն

Handwritten notes in Armenian script, including words like 'Պատմություն', 'Հայաստան', 'Բաղրամատի', 'Արշակունի', 'Սյունիք', 'Գեղարքունիք', 'Կապան', 'Արցախ', 'Նախիջևան', 'Վան', 'Մոսկովա', 'Երևան', 'Իսթանբուլ', 'Եվրոպա', 'Ասիա', 'Արևելք', 'Արևմուտք', 'Հարավ', 'Հյուսիս', 'Գարնան ամիս', 'Ձմեռ', 'Ամառ', 'Վերնաշրջան', 'Ստորաշրջան', 'Գարնան քամի', 'Ձմեռային քամի', 'Ամառային քամի', 'Վերնաշրջանի քամի', 'Ստորաշրջանի քամի', 'Գարնան քամի', 'Ձմեռային քամի', 'Ամառային քամի', 'Վերնաշրջանի քամի', 'Ստորաշրջանի քամի'.

ալ կը ծառայեցնեն . ծառերուն վայելուչ ձևեր կուտայ պարտիզպանը զեղչելով կամ կարճելով ուղած ճիւղն եւ նոր ճիւղեր պատուաստելով ծառին վրայ ուղած տեղերն :

Պաղատու ծառերուն համար մեծ պատուհաս մըն են միջամները : ասոնցմէ ոմանք ծառերուն փայտին ու կեղեւին , ոմանք տերեւներուն , ոմանք ծաղիկներուն կամ պտուղներուն կը վնասեն իրենց անունդ ընելով զանոնք : Բարերազգարար միջատակեր թռչուններ կան որք կուզան զանոնք լափել չարանակ . այսու հանդերձ պարտիզպանը պէտք է աշխատի այդ միջամները ինքն ալ փճացնելու :

Երբ հասունման պտուղները , պարտիզպանը կը բաղէ զանոնք ու ծախու կը հանէ : Պտուղներն կան տեսակներ որ սեղանի վրայ կը մեծարուին ուտելու համար , կան ալ որ չորցուելու կուզան ճեղու երկիրներ դրկելու համար եւ պիտի գործածուին անասններ , քոմիօսիթներ ու այլ կերակուրներ պատրաստելու :

Անտառամեակութիւն . — Անտառի ծառեր մշակել ու զանոնք շահագործելը անտառամշակութիւն կը կոչուի : Անտառը ընդարձակ գետին մըն է որ խիտ առ խիտ կ'աճին ու կը բազմանան վայրի ծառեր ու մացառներ . հոն կը զանուին նաեւ շատ տեսակ որոի չորքոտանիներ ու թռչուններ :

Անտառի ծառեր են կաղնի , շոճի , կաղամախի , եղեւին , մայրի , ոփի , կնձնի , ուռի , նշդարի , կուենի , դեղձի , ցարասի , ցախ : Գոր-

Ի՞նչ է անտառամշակութիւնը :

ծաւորները կը ճեղքեն մեծ սղոցներով այս ծառերուն բունները ու կը վերածեն փայտէ տախտակներու եւ գերաններու : Այս ծառերէն կը հանեն նաեւ վառելիւ փայտ եւ կը շինեն փայտի ածուխ :

Որտորդները անտառի մէջ կ'որսան ու կը վաճառեն որսի շորքոտանիներ՝ եղջերու , այծեամ , վարազ , նապաստակ եւ ճագար , նաեւ թռչուններ՝ պէքաս , լորամարզի , կաքաւ , եւ այլն :

Ածխագործութիւն . — Ածխագործը կը ջարդէ փայտերը , կը շարէ գետնի վրայ ու կը կազմէ զէզ մը զոր կը ծածկէ հողով : Ծակ մը կը բանայ զէզին գաղաթէն , շատ մը ծակեր ալ կը բանայ քովերէն . գաղաթի ծակէն ներս կը նետէ վառած փայտեր , կրակներ ու զէզը կը բռնկցնէ . այն ատեն գաղաթի ծակէն դուրս ծուխ կ'ելնէ . երբ ծուխը գազրի , բոլոր ծակերը հողով կը դոցէ , որպէս զի զէզին կրակը մարի : Յետոյ զէզը կ'աւրէ ու ածուխները խանձածուխներէն կը դասէ :

ԱՆԱՍՆԱՔՈՒՄՈՒԹԻՒՆ

Ընտանի կենդանիներ . — Ընտանի կենդանիներ են ոչխար , կով , այծ , ձի , էջ , շուն , հաւ , աքաղաղ , հնդկահաւ , սաղ , բազ , մեզու եւ շերամ . ստոնք մարդոց քով կը բնակին , անոնց օգուաներ կը բերեն ու անոնց կը ծառայեն :

Ինչ զիտէք ածխագործութեան վրայ , — Ի՞նչ է անասնորուծութիւնը :

Որովհետեւ այս կենդանիներուն օգուաները շատ են, մարդիկ զանոնք կը խնամեն ու կը բազմացնեն լաւ կերպով օգտուելու համար անոնցմէ ։ Չանոնք խնամելը ու բազմացնելը արհեստ մը եղած է որ կը կոչուի անասնաբուծութիւն ։

Կենդանիներն ալ մարդուն պէս պէտք ունին լաւ խնամուելու, առողջ մնալու համար. անոնք ալ մեղի պէս կրնան հիւանդանալ ու մեռնիլ ։ Հիւանդ կենդանին միայն ծախք կը պահանջէ ու օգուտ չբաար փոխարէն. ուստի կենդանիներն այնպէս մը խնամելու է որ առողջ մնան ու մեղի լիակատար օգուտ բերեն. ասկից զատ, հիւանդութիւնը կը տառապեցնէ կենդանին, ուրեմն պէտք է որ շատ գթոտ դանուինք անոնց նկատմամբ ու մխիթարենք զանոնք երբ հիւանդ են, իսկ հիւանդանալու պատճառ մը չտանք երբ առողջ են ։ Հիւանդ կենդանին պէտք է զարմանել տալ անասնաբուծի մը. այսպէս կը կոչուի բնաանի կենդանիներուն բժիշկը ։

Կենդանիներն ալ մեղի պէս կը շնչեն, կը սնանին, կը յօգնին, կը քնանան. ուստի պէտք է որ մաքուր օդ շնչել տանք, լաւ սնունդ կերցնենք, մաքուր ջուր խմցնենք, շատ յոգնութիւններով չը տանջենք, չմտեցնենք մանաւանդ երբ քրանած են, մաքրենք զանոնք յաճախ լուարով, հանգիստ քնացնելու համար անթափանց գետինի վրայ լաւ խոտիք պատրաստենք ։

Ընտանի կենդանիները կը խնամեն ու կը բազ-

Ի՞նչ գեր ունի անասնաբուծը ։

մացնեն ազարակներու մէջ . անասնաբուծութիւնը հոն շահագործութեան մեծ ճիւղ մըն է , այնպէս որ ազարակատէրը շարունակ բազմացնելով զանոնք կը վաճառէ , անոնց աղբը կը գործածէ իրրեւ պարարտութիւն , ոմանց կաթը , ոմանց հաւկիթը , ոմանց բուրդը զատ զատ ճիւղեր կ'ըլլան վաճառականութեան :

Ազարակը ընդարձակ գետին մըն է ուր արտեր , այգիներ , մրգաստաններ ու անտառներ տեսակ տեսակ արդիւնքներ կուտան , հոս կան նաեւ ընտանի կենդանիներ խնամելու համար մասնաւոր բաժիններ :

Կով , եզ . — Կովն ու եզը խոշոր որսնացողներ են , զոյգ մը եղջիւր ունին իրենց ճակատին վրայ ու սոքերնուն ծայրերը երկերկու մատեր ամրակներով ամրացած : Կովը էգն է , կաթ կուտայ . եզը արուն է , ստինք չունենար . ասոնց ձագը հորթ կը կոչուի :

Կովը ամենէն օգտակարն է ընտանի կենդանիներուն մէջ , օրը մինչեւ 15 լիար կաթ կուտայ : Կաթը շատ կարեւոր սնունդ մըն է , մանաւանդ որ անկէ կը պատրաստեն կարագը ու տեսակ տեսակ պանիրներ : Կովին միսը կ'ուտուի , մորթը կաշիի կը վերածուի , սակորը , եղջիւրը ու ամրակը կը գործածուին զանակի կոթ ու կոճակ շինելու :

Առատ եւ ընտիր կաթ առնելու համար պէտք է ընտրել կովեր որք խոշոր ստինք ունենան ու

Ի՞նչ է ազարակը . — Կով ու եզ թնչ օգուտներ ունին , թնչ խնամքներ կը պահանջեն :

կաթնատու լաւ ցեղի մը վերաբերին : Այսպիսի կո-
վերու պէտք է կերցնել ընտիր արօտներ , ստեպ-
զին ու կոպտոն (վուշի , քոլզաի ու բամպակի) :

Եզը ուժեղ կենդանի մըն է , զայն կը լծեն ա-
րօրի ու սայլի . եզին ալ միսը կ'ուտուի , մորթը ,
սակորը , եղջիւրը ու սմբակը կը գործածուին :

Կոշի ու եզը կը բնակեցնեն գոմի մէջ որ պէտք
է ըլլայ ընդարձակ եւ ունենայ բարձր ձեղուն , լաւ
լուսաւորուած ու օդաւորուած ըլլայ : Գոմին գե-
տինը պէտք է ըլլայ թեթեւ մը շեղ ու բոլորովին
անթափանց :

Ոչխար . — Ոչխարը ուրիշ որոճացող մըն է ,
կովին կազմութիւնն ունի ու անոր չափ օգտակար
է . բուրդը կ'ըլլայ սեւ , ճերմակ եւ կամ թուխ :
Սոյրը արու ոչխար է , մաքին էզ ոչխար է , ձագը
գառնուկ կը կոչուի :

Ոչխարը շատ ցեղեր ունի . մեր երկրին մէջ
գիտենք իրավորճրօ ոչխարը որ Եւրոպական Թուր-
քիոյ յատուկ է եւ Բարաւանը որ Ասիական Թուր-
քիոյ ոչխար է . այս երկու ցեղերուն միան է միայն
որ սովորաբար կուտուի , թէեւ արու իրավորճրօ
աւելի յարգի է :

Ոչխարին կաթն ու միսը սնունդ կ'ըլլան , բուրդը
յարգի հիւսելի մըն է , մորթը , եղջիւրն ու սակորը
ուրիշ օգուտներ ունին :

Ոչխարէն ընտիր կաթ ու սննդարար , դիւրա-
մարս միս ստանալու համար պէտք է լաւ կերակ-

Ոչխարը եւ այժը թեչ օգուտներ ունին և թեչ խնամքներ կը
պահանջեն :

րել զայն , ճարտասել , գիրցնել . ոչխարին սնունդը պէտք է ըլլան կոպտանները , ընտիր արօտներն ու խարը : Բուրդին գալով , մեր երկրին ոչխարներն այնքան ընտիր բուրդ չեն տար , ամենէն ազնիւ բուրդը ունի Սօսանիական ոչխար մը որ մեր ինոս կը կոչուի ու մեր երկրին մէջ չգտնուիր :

Սաշնարածը . հովիւը պէտք է արածէ ոչխարները ո՛չ թէ ցած , խոր մարդագեալներն որու մէջ որք խոնաւ կ'ըլլան , այլ բաց դաշտերու մէջ ու սարերու , բլուրներու վրայ : Գիշերները ոչխարները բնակեցնել փարախի մէջ , իսկ ձմեռները գոմի մէջ :

Այծ . — Այծը ոչխարին հասակն ունի ու անոր պէս կազմուած է , ստեւը յարդի հիւսելի մը կ'ըլլայ : Կաթը ոչխարինէն առատ է , միտը դժուարաւ մարս է , մորթը , եղջիւրն ու ոսկորը կը գործածուին :

Այծն ալ շատ ցեղեր ունի . ստեւին տեսակէտովը ամենէն ընտիրը Ասիական Թուրքիոյ մէջ էնկիւրիին այծն է , ուստի շատ հոգ կը տանին զայն բազմացնելու համար : Այս այծին ստեւը քիճքիճ կը կոչուի ստեւորական հրապարակին մէջ :

Կարնագործութիւն . — Կովին , ոչխարին ու այծին կաթերը շահագործելը կարնագործութիւն կը կոչուի :

Կաթը ճերմակ հեղուկ մըն է համեղ եւ սնուցիչ , միայն թէ խմելէ առաջ պէտք է զայն եռացնել , որով-

հետեւ կրնայ հիւանդ կենդանիի մը վերաբերիլ ,
այն ատեն հում ուտելը մեզ ալ պիտի հիւանդա-
ցնէ :

Երբ կաթը հանդարտ թողուի , երեսը թխորակ
իւղոս մաս մը կը գոյանայ որ անք կը կոչուի կա-
թին սերը երեսէն անելով մնացեալն է որ կը վա-
հառն :

Սերը շատ կարագ կը սպարունակէ , անով է որ
կը պատրաստեն սեր կոչուած յարգի կերակուրը .
զարձեալ անկէ կը հանեն կարագը որ կաթին իւղն
է , ամենէն յարգի ու գիւրամարս իւղը :

Կարագ . — Կարագը պատրաստելու համար
կաթը կը ձեծեն ծփոցի մէջ , այն ատեն երեսը կը
հաւաքուի կարագը զոր կ'անեն ու կը գործածեն ,
ու եթէ ուզեն պահել , կ'աղեն որպէս զի չծթի :

Ծփոցը փայտէ դոյլ մըն է երկայն կոնաձեւ ,
անոր մէջ տոռի գործ կը կատարէ ձող մը որ
հաստատուած է փայտէ սկաւառակի մը կեդրոնը :
Ծփոցի ուրիշ ձեւեր ալ կ'ըլլան :

Պանիր . — Կաթը կ'եփեն , յետոյ մէջը մա-
կարդ դնելով կը մածնացնեն . երբ մածունի մը
փոխուի այն , ջուրը կը մզեն , այն ատեն պանիրը
ձեւացած է . եթէ ուզեն պահել , կ'աղեն զայն
վրան աղ ցանելով եւ կամ աղջուրի մէջ ձգելով
որպէս զի չհոռի :

Ձի . — Ձին սմբակաւոր մըն է , ոտքերուն ծայ-
րերը մէկ մէկ խոշոր մատ ունի սմբակի մէջ առ-

Խնչպէս կը պատրաստեն կարագն ու պանիրը :

Նուած զոր կը պայտեն ամրացնելու համար . վիզէն կը կախուին երկայն բաշեր , կան նաեւ բաշեր պոչին վրայ :

Զին վեց մարդու ուժ ունի եւ սրընթաց է , ուստի զայն կը դործածեն հեծնելու , բնս կրելու , կառք , սայլ , արօր քաշելու : Արուն յովասակ կը կոչուի , էզը զանքիկ , ձագը մտրուկ : Զին մեռնելէն վերջը անոր մորթը , սմբակն ու սակորը կ'առնեն :

Շատ ցեղեր ունի ձին . կան ցեղեր որ հեծնելու կը յարմարին եւ կան որք լուծի կուզան : Արարական նժոյզը ամենալաւ հեծանելին է . բայց մեր երկրին ուրիշ կողմերն ալ ընտիր ձիեր շատ կան :

Զիւն լաւ կերակուր կ'ըլլան ընտիր խոտերը , յարզը , ստեպղինը , դարին ու վարսակը :

Զին շատ մեծ խնամքներու կարօտ է . պէտք է մաքուր ակտոսի մէջ բնակեցնել որ լաւ օդաւորուած ու լուսուորուած ըլլայ , առատ խոտով չոր խշտիք պատրաստել , յաճախ լուալով մաքրել , օդի հոսանքներու չենթարկել՝ չմսեցնելու համար :

Էջ . — Էջն ալ սմբակաւոր մըն է , ձիէն փոքր ըլլալով շունի անոր ուժը , ոչ ալ անոր դիւրաշարժութիւնը , ուստի չկրնար այնքան լաւ ծառայել որքան ձին : Էջը սակաւապետ է . քիչ ծախք եւ քիչ խնամք կը պահանջէ : Զագը աւանակ կը կոչուի : Զորին ձիու եւ էջու խառնուրդ ցեղ մըն է :

Զին եւ էջը ինչ օգուտներ ունին , ինչ խնամքներ կը պահանջեն :

Հաւնոց . — Հաւնոցը բարձր պատու չըջապա-
տուած գեախն մըն է ուր կապրին հաւազգի կոչ-
ուած թուշուհներէն հաւը եւ հնդկահաւը , իսկ մաշ-
կոտանիներէն սագն ու բաղը :

Հաւը ամենէն կարեւորն է հաւնոցի կենդա-
նիներուն մէջ , անկէ կ'առնեն հաւկիթներ ու ձա-
գեր որք վաճառականութեան շահարբեր ճիւղ մը
կը կոչմեն : Արուն աքաղաղ կը կոչուի , ձաղը
վառեակ : Հաւը երկու տարեկանէն մինչեւ հինգ
տարեկան ըլլալը հաւկիթ կ'ածէ :

Հաւը տարուան ինն ամիսները կ'ածէ , երկու
օրը մէկ անգամ կանոնաւորաբար : Հաւկիթը իրեն
թատուկ ձեւ մը ունի որ հաւկիթաձեւ կամ ձուաձեւ
կը կոչուի : Այսպէս կազմուած է . քարային պատ-
եան մը , սպիտակուցը եւ դեղնուցը դատ դատ մաշ-
կերու մէջ : Գեղնուցին մէկ կողմը ճերմակ բիծ մը
կայ որ սաղմ կը կոչուի : Երբ հաւը թխտէ հաւ-
կիթը , այսինքն թեւերուն տակ պահելով տաք-
ցնէ , 21 օրուան մէջ սաղմը կը մեծնայ , վառ-
եակի կը փոխուի ու կեղեւը կտարելով դուրս կ'ելնէ :

Հաւին պէս հաւկիթ կ'ածեն ու կը թխտեն
հնդկահաւը , սագն ու բաղը :

Հաւնոցի կենդանիներուն բոլորին ալ հաւկիթն
ու միսը կ'ուտուին :

Մեղու . Մեղուն օգտակար միջատներէն մէկն
է , հարիւրաւոր անդամներէ բաղկացեալ ընտանիք

Ինչ է հաւնոցը . Բնչպէս կազմուած է հաւկիթը . — Մեղուն
Բնչ օգուտ ունի . Բնչպէս կը մշակուի :

մը կը կազմէ . ընտանի տեսակը փեթակի մէջ կը
բնակի զոր մարդիկ կը շինեն :

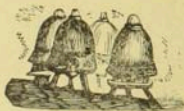


Պատ. 60 — Արու մեղու

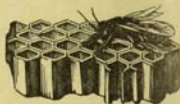


Պատ. 61 — Էգ մեղու

Գործաւոր մեղուները բոյսերէ կը քաղեն խ-
զոտ հիւթեր ու կը վերածեն մեղրամօմի . ասով կը
կազմեն փեթակին մէջ յարկեր որոց վրայ յետոյ
բջիջներ կը բանան : Գործաւորները ծաղիկներէ եւ
ուրիշ շաքարոտ բոյսերէ կը քաղեն հիւթեր եւ ի-
րենց բերնին մէջ մեղրի վերածելէ վերջը կը լեցնեն
բջիջներուն մէջ . մեղրը իրենց ձմեռուան սպաշարն
է : Մեղրամօմի յարկերը որոց բջիջներուն մէջ մեղր
լեցուած է , խորխոխ կ'ըստին :



Պատ. 62 — Փերակ



Պատ. 63 — Բջիջ

Թագուհին էգ մեղու մըն է . սպառազ բջիջներէն
մէկ քանիին մէջ հաւկիթներ կը ձգէ որոնցմէ ձա-
գեր կ'ելնեն քիչ վերջը , ուստի նոր փեթակ մը
պէտք է սպարաստել այս նոր ընտանիքին համար :

Արուները քիչուր են ու չեն մասնակցիր փեթակի աշխատութիւններուն :

Մեզրը փեթակէն կ'առնեն խորխորով միասին ապրիլին կամ օգոստոսին մէջ : Մեզրը մեզրամամէն զատելու համար խորխորները կը դնեն մազերու վրայ : մեզրը կը մզուի ու կը հաւաքուի ամաններու մէջ : Մնացած մեզրամամը եռացող ջուրի մէջ կը ձգեն , հոն կը հալի ու ջուրին երեսը կը հաւաքուի : պաղեցնելով ջուրը , երեսէն կ'առնեն մեզրամամը ու կը գործածեն :

Շերամ . — Շերամը թիթեանիկներու ընտանիքէն միջառ մըն է ու երեք կերպարանափոխութիւն ունի : Թրթուր եղած ատեն ձերմակ թութի տերեւներ կ'ուտէ , բայց հարսնեակ , յետոյ թիթեանիկ եղած ատենները բան չուտեր : Երբ թիթեանիկ ըլլայ , հաւկիթներ կ'ածէ ու յետոյ կը մեռնի :

Շերամին խոզակէն մետաքսը կը քակեն դեռ հարսնեակը թիթեանիկ չեղած , դեռ վրան ծակ չը բացուած : Մետաքսի առաջին թելը շատ նուրբ է . այդպիսի բազմաթիւ թելեր միասին ոլորելով , մանելով կը շինեն հասա թել մը զոր կը ներկեն ու կը հիւսեն : Մետաքսը ամենէն գեղեցիկ ու թանկագին հիւսելին է :

Շերամը կը մշակեն շերամատուններու մէջ որոց մօտ կը տնկեն թթաստաններ զայն կերակրելու համար : Շերամատուն մը պէտք է ընդարձակ , մաքուր , լուսաշատ եւ օդասուն ըլլայ , բնաւ հոտ

Շերամը ինչ օգուտ ունի ու ինչպէս կը խնամուի :

չգանուի հոն . եթէ այս պայմանները չգործադրեն,
չերամենքը ամենքը մէկանց կը հիւանդանան ու
կը մեռնին :

ՊԱՐՏԻԶՊԱՆՈՒԹԻՒՆ

Պարտիզպանութիւնը պարտէզ մը շահագոր-
ելով ածան եւ ընտիր բանջարներ , ծաղիկներ ու
պտուղներ արտադրելու արհեստն է : Բանջարները
անունդ կ'ըլլան , ծաղիկները ախորժեւի ըլլալով
միշտ կը փնտուին , պտուղները թէ հաճոյքի կը
ծառայեն եւ թէ անունդ են :

Միայն ծաղիկներով զարդարուած պարտէզ մը
քուրասան կ'ըսուի , միայն բանջարեղէն մշակուած
պարտէզ մը քանջարանոց , միայն պտղատու ծա-
ռեր գանուած գետին մը մրգասան : Բայց պար-
տէզի մը մէջ այս երեքը միանգամայն կրնան մշա-
կուիլ թէ անձնական հաճոյքի համար եւ թէ շա-
հագործութեան համար , սրովհետեւ լաւ մշակուած
պարտէզ մը արտի մը կրկնապատիկը արդիւնք կը
բերէ :

Բանջարները սէտք ունին առատ պարարտու-
թեան . ասոնց համար լաւագոյն պարարտութիւնը
փտած աղբն է : Ընդեղէնները մոխիրով կը պարարտանան : Կենդանիի արիւն , բուսեղէն բեկոր-
ներու փտութեամբ ձեւացած փտահող , կոպտոն-

Խնչ արուեստ է պարտիզպանութիւնը . իւր կը գործադրուի :

ներ լաւ պարարտութիւն կ'ըլլան թէ բանջարեղէնի
եւ թէ ծառերու համար :

Չուրը ամեն մշակելի տունկերու համար կա-
րելոր է, բայց ամենէն աւելի կարեւոր է բանջար-
ներու եւ ծաղիկներու համար : Գործածուած Չուրը
պէտք չէ որ պաղ ըլլայ, օդին զիմացը մէկ երկու
ժամ թողելէ վերջը պէտք է գործածել որպէսզի
օդին բարեխառնութիւնն ունենայ : Ամառը ջրել
երեկոյնները, միւս եղանակներուն՝ առտունները :

Բանջարներ. — Ստեպղինը, բողկը եւ շողգամը
բանջարներ են որոց արմատը կ'ուտուի : Ստեպղինը
հովանեակաւորներու ընտանիքէն է, կարմիր ար-
մատ մը ունի : Բողկը խաչածեւերու ընտանիքէն
է, կարմիր եւ սեւ տեսակներ ունի : Շողգամը
Նոյնպէս խաչածեւերու ընտանիքէն է :

Սոխաւոր բանջարներ են սոխը, խատորն ու
պրասը . ասոնք շուշանազգիներու ընտանիքէն են :

Ծներեկ (asperge), կաղամբ, ծաղկակաղամբ,
կանկար, հազար, եղերգ, լախուր, շոմին, ազատքեղ-
այս տունկերուն սմանց ցողունը, սմանց տերեւը եւ
սմանց ծաղիկը կ'ուտուին : Ծներեկը շուշանազգի-
ներուն ընտանիքէն է, մատաղ ցողունը կ'ուտուի :
Կաղամբն ու ծաղկակաղամբը խաչածեւերու ըն-
տանիքէն են, առաջինին տերեւները, երկրորդին
ծաղիկները կ'ուտուին : Կանկարը մաղաղրեալներու
ընտանիքէն է, ասոր ընդունարանը կ'ուտուի ծա-
ղիկ բանալէ առաջ : Հազարը եւ եղերգը բազա-

դրեալներու ընտանիքէն են, տերեւները կ'ուտուին, Լախուրը հովանեակաւորներու ընտանիքէն ըլլալով արմատն ու ցողունը կ'ուտուին. երկու տեսակ կ'ըլլայ, մանրարմատ լախուրն ու հաստարմատ լախուրը: Շոմինը հովանեակաւորներու ընտանիքէն է, տերեւը կ'ուտուի: Ազատքեղը հովանեակաւորներու ընտանիքէն է, տերեւները կերակուրներու մէջ կը գործածեն իրրեւ համեմ:

Սմբուկը, լոլիկը, դդումները, վարունգը պտուղներ են եւ կ'ուտուին: Սմբուկը եւ լոլիկը գեանախնձորազգիներուն ընտանիքէն են, դդումներն ու վարունգը դդմազգիներու ընտանիքէն են:

Սեխն ու ձմերուկը դդմազգիներու ընտանիքէն են, կը մշակուին դդումներուն պէս. բայց ասոնք կ'ուտուին իրր մրգեղէն:

Մաղիկներ. — Մաղիկներու մշակութիւնը շահաբեր է անոր համար որ կը վաճառեն թաղարներով պարտէզներ ու պտաշգամներ զարդարելու համար, եւ կամ փունջ եւ պսակ կը կազմեն ու այնպէս կը վաճառեն:

Միամեայ ծաղիկներ են բաղադրեալներու ընտանիքէն մարդարտածաղիկը, խաչածեւերու ընտանիքէն շահպրակը, մանիշակազգիներու ընտանիքէն եւագոյն մանիշակը (փաւսէ):

Բազմամեայ տունկեր են բաղադրեալներու ընտանիքէն տահլիան, մանիշակազգիներու ընտանիք-

Ո՞ր ծաղիկները կը ճանչէք բուրաստաններու մէջ մշակելու համար:

քէն մանիշակը , շո՛ռքրամազգիներու ընտանիքէն
չա՛ռքրամը , հիրիկազգիներու ընտանիքէն հիրիկը ,
խոլորձազգիներու ընտանիքէն խոլորձը ։

Սոխաւոր ծաղիկներ են շուշանազգիներէն յա-
կինթը , շուշանը եւ կակաչը , հիրիկազգիներէն
քրքումը , նարդիսազգիներէն նարգէնն ու նար-
զիտակերպը ։

Եղբեւանին ձիթազգիներու ընտանիքէն ծառ
մըն է , շեփորագոյն ծաղիկներ ունի որք ողկոյզ կը
կազմեն ։

Վարդենին վարդազգիներու ընտանիքէն թուփ
մըն է որ վարդ կուտայ ։ Այս առնկին մշակու-
թիւնը շատ ժողովրդականացած է իր գեղեցիկ ու
անուշահոտ ծաղիկներուն համար ։

Պսղասու ծառեր . — Պարտէզներու մէջ ալ կը
մշակեն պտղատու ծառեր , երկու դիրքով կը անկեն
զանոնք , պատկից ծառեր՝ եւ հակապատկից ծա-
ռեր ։ Պատկից ծառերը պատերուն տակ կը անկուին
եւ անոնց յենած են , հակապատկից ծառերը պար-
տէզին բացերը կը անկուին պատերէն հետու ։

7. ՀԱՆՔԱՅԻՆՆԵՐ

Հանքային մարմիններ են քարերը, մետաղները, այրելիները, աղայինները, ջուրն ու օդը։ Ասոնք կեանք չունին, ծնել, աճել ու մեռնել չունին, որովհետեւ չեն նմանիր ո՛չ կենդանեաց եւ ո՛չ բոյսերուն ու զուրկ են անոնց գործարաններէն։ այս պատճառաւ հանքայինները կը կոչուին նաեւ անգործարանական մարմիններ։

Քարեր. — Քարերն ամեն տեղ կրնանք գտնել ու հանել գետինը պեղելով. քար հանելու յատուկ տեղերը ֆարասան կը կոչուին։

Շատ տեսակ քարեր⁽¹⁾ կան. ասոնք կը ճանչցուին ու իրարմէ կը զանազանուին իրենց կարծր կամ կակուղ, փայլուն կամ անփայլ, թափանցիկ

(1) Թանկագին քարերէն դուրս մնացեալ քարերը շատ տեսակ կ'ըլլան, կարելի է քարեր հաւաքել գիտական արշաւներու առթիւ ու պահել, դասաւորել ու հաւաքածոներ կազմել ազակետոր տուփերու մէջ, վրաները քանի մը բացատրութիւն կրող Թղթիկ մը փակցնելով։

Ի՞նչ տեսակ մարմիններ են հանքայինները, — Ի՞նչ է քարաստանը։

կամ գլխահար, ծանր կամ թեթեւ ըլլալնուն համեմատ, նաեւ իրենց տարրեր գոյներովն, յօրինուածովն, եւայլն :

Քարերու զլխաւոր տեսակներն են գոհարաքարեր . կրաքարեր, սիլիսներ, գաճաքար, երկանաքար, հերձաքար, յեսանաքար, միքա, կրանիթ, կաւ, սպնգաքար :

Գոհարաքարեր են ադամանդը, քօրէնտոնը, զմրուխան ու տպագիտներ :

Ադամանդը հանքածուխին ընտանիքէն ըլլալով դոււտ բնածուխ է, այնպէս որ եթէ կարենանք օգլին դէմը սաստիկ տաքցնել, այրելով բնածխային թթու կ'ըլլայ ու մոխիր չձգեր : Ադամանդը կը հանեն Հարաւ-Ափրիկէի մէջ մասնաւոր հանքերէ . տաշելով ձեւի կը բերեն գայն, վրան երեսիկներ կը բանին ու գոհարներու վրայ կը հաստատեն : Գոյնը ճերմակ է, բայց անոր գեղնորակ ու սեռակ գոյներովն ալ կ'ըլլայ . խոշորը, ճերմակն ու անբիծը շատ յարգի է :

Քօրէնտոնը ադամանդէն ետքը ամենէն յարգի քարն է . կարմիրը կը կոչուի կարկեհան կամ յակինթ (rubis), կապոյտը՝ շափիւղա (saphyr), մանիշակագոյնը՝ մեդէսիկ (amétiste) :

Զմրուխար (émeraude) կանաչ ու շատ յարգի քար մըն է :

Տպագիտներ (topaze) դեղին է :

Կրաքարերը (calcaire) կը պարունակեն կիր եւ

Ինչ տեսակ քարեր կը ճանչէք: Որո՞նք են գոհարաքարերը, Որո՞նք են կրաքարերը:

քնածխային թթու . այս քարերէն կ'արտադրեն կիրը և եթէ կրաքարի մը վրայ քացախ թափենք , քնածխային թթուն անկէ կ'արտաքուրու ու պղպղջակներ կը ձեւանան , այս երեւոյթը եռացում կը կոչուին . այս կերպով կը ճանչնան կրաքարերը :

Շատ տեսակ կրաքարեր կան . շինութեան քարը , սալայատակի քարը , կաւիճը . մարմարիոնը ու վիմադրութեան քարը կրաքարեր են :

Մարմարիոնը ամենէն յարգի կրաքարն է , աչնով կը շինեն արձան , շէնքի սիւներ , կարասիի մասեր , դամբանաքար : Շատ գոյներով կ'ըլլայ , ճերմակ , կարմիր , դորշ . բայց ճերմակ մարմարիոնը ամենէն յարգին է :

Վիմադրութեան քարը կը գործածեն վիմադրութեան արհեստին մէջ . անոր վրայ կը դնեն գիրեր ու պատկերներ զորս յետոյ թուղթի վրայ կը փոխադրեն :

Սիլիաները (silices) շատ կարծր քարեր են , քուարձը , կայծքարն ու աւազը սիլիա են : Քուարձը ճերմակ քար մըն է : Կայծքարը շատ գոյներով կ'ըլլայ . եթէ դայն պողպատի մը դարնենք , կայծեր կը ժայթքեն : Աւազը սիւիլի փոշի է :

Գաճաքարը կը պարունակէ գաճ եւ ջուր : Եթէ փուռի մէջ սաստիկ ջերմութեամբ կրացնենք գաճաքարը , ջուրը կը դատուի անկէ ու կը ցնդի , կը մնայ գաճը որ ճերմակ մարմին մըն է : Եթէ գաճին փոշին ջրով թրջենք , անմիջապէս կը պնդանայ իր այդ ձեւովը . այս պատճառաւ կը գործա-

Որո՞նք են սիլիաները : Ինչպէս է գաճաքարը :

ձեն գայն արձաններ ու քանդակներ կազապարե-
լու :

Երկանաքարը ծակոտ բայց շատ կարծր քար
մըն է . այս քարով ցորենի ջազացքներու երկան
կը շինեն . գոյնը թուխ է :

Հերձաքարը (ardoise) սեւ քար մըն է որ կըր-
նայ թերթերու բաժնուիլ . անով կը շինեն դրա-
քարը որ գպրոցական առարկայ մըն է , անով սա-
նիքներ կը ծածկեն կղմինարի պէս :

Յետանաքարը երկու տեսակ է , սեւն ու դե-
ղինը . երկուքն ալ կարծր են , կը գործածենք դա-
նակ ու մկրատ սրելու :

Միքան (mica) թերթաւոր քար մըն է . ճեր-
մակը թափանցիկ ըլլալով կը գործածուի ապակիի
պէս : Կարմիր , դեղին եւ ուրիշ գոյներով միքա-
ներ ալ կան :

Կրանիթը (granite) շատ կարծր քար մըն է ,
ճերմակ , գորշ կամ կարմիր գոյներով կ'ըլլայ . կը
գործածեն զայն շէնքերու հիմնաքար ըլլալու եւ
փողոցներ սալարկելու :

Կաւը կակուղ քար մըն է , ճերմակ , կարմիր ,
թուխ , գորշ եւ այլ գոյներով կ'ըլլայ : Քաօլէնը
ամենէն ընտիր կաւն է ճերմակ գոյնով , կը շինեն
յախճապակի : Կաւի զուտ մէկ տեսակը կ'ըլլայ որ
ճերմակ է եւ փաւեակ կը շինուի : Բրուտի հող
ըսուած կաւով կը շինեն խեցեղէն անօթներ , նաեւ
կղմինար եւ ազիւս : Գունաւոր կաւեր ալ կան

Խնչպէս են երկանաքարը , հերձաքարը , յետանաքարը ,
միքան , կրանիթը , կաւը :

գորս կը փշրեն ու կը գործածեն իրրեւ ներկ ։

Կաւը ջուր ձծելով կը կակղանայ , բայց երբ շարնայ , կը ճեղքաուի ։

Սպինգաքարը (pierre ponce) սպունդի պէս ծակատ ու թեթեւ քար մըն է գորշորակ , հրաբուխներու մօտերը կը գտնուի ։ Այս քարին փաշխովը կը յղկեն սոկորէ եւ փղոսկրէ առարկաները ։

Մետաղներ . — Մետաղները փայլուն մարմիններ են , գեանին խորերէն կը հանուին ։ Մետաղ հանելու համար բացուած խորունկ ծակերը հասնի կ'ըսուին ։

Գեանին խորերէն մետաղները կը հանեն քարի , հողի եւ արիչ մարմիններու հետ խաւն , այս վիճակին մէջ կ'ըսուին հանածոյ⁽¹⁾ (minerais) . ամեն մետաղ իր հանածոյն ունի ։ Հանածոյն հալեցնելով կը գտնն մետաղը ։

Մետաղներ⁽²⁾ են սոկի , արծաթ , սնդիկ , պղինձ , կապար , անագ , երկաթ , նիքէլ , ալյու մինիտ եւ փլաթին ։

Ոսկին գեղին , արծաթը ճերմակ ու շատ փայ-

(1) Հանածոներ հայժայթել ու հաւաքածոներ կազմել ապակեւոր տուփերու մէջ , վրանին փակցնելով կարճ ժանձուածիւններ կրող Թղթիկ ։

(2) Մետաղներու հաւաքածոյ կազմել ձուլուած , Թերթուած ու կորզուած ձեւերով իւրաքանչիւրէն , ու հաստատել հաստաբարտեայ տախտակներու վրայ , քովերը ժանձազրելով ։

Խնչպէս է սպինգաքարը ։ — Ո՞ր մետաղները զիտէք . թնչ է հանքը . թնչ է հանածոյն ։

լուն մետաղներ են . անոնցմով դրամ ու գոհար-
ներ կը շինեն :

Մոդիկը հեղուկ մետաղ մըն է ճերմակ գոյնով,
չալած արծաթի կը նմանի . անով քերմաչափ եւ
պաշտփ կը շինեն :

Պլինը կարմիր ու փայլուն մետաղ մըն է ,
անով կը շինեն խոհանոցի աւարկաներ : Արոյքը
(laiton) խառնագործում մըն է պղինձի եւ զինկի ,
գեղին մետաղ մըն է որով կը շինեն բանալի , շղ-
թայ , եւլն . Անագապղինձը (bronze) խառնագոր-
ծում մըն է պղինձի ու անագի , թուխ մետաղ մըն
է որով կը շինեն ծնծղայ ու զանգակներ :

Կապարը գորշ մետաղ մըն է շատ կակուղ եւ
դիւրաթեք , անով կը շինեն ջուրի խողովակ եւ
հրացանի գնդակ :

Ջինկը կապոյտ մետաղ մըն է , անով կը շի-
նեն դոյլ եւ ջուրի խողովակ :

Անագը ճերմակ մետաղ մըն է , անով կը կլա-
յն պղինձէ անօթները :

Երկաթը մոխրագոյն մետաղ մըն է շատ դի-
մացկուն ու կարծր , անով կը շինեն անհամար ա-
ռարկաներ , մուրճ , գամ , բաճ , բրիչ , պայտ ,
չղթայ : Երկաթաթերթը ու թիթեղը թերթուած
երկաթներ են , վերջինը անագով օծուած է չժան-
գոտելու համար :

Երկաթածոյլը ու պողպատը երկաթի տեսակ-
ներ են . երկաթածոյլով կը շինեն վառարաններ ,
պողպատով կը շինեն զմեղի , մկրատ , ասեղ , արօր

Նիքէլը (nickel) ճերմակ թխորակ մետաղ մըն

է, անով կը շինեն ծխախոտի տուփ, ժամացոյց/ ծածկոյթ :

Ալիւմինիումը ճերմակ թեթեւ մետաղ մըն է, անով կը շինեն ծխախոտի տուփ, դաւազանի գլուխ եւայլն :

Փլաթինը արծաթի պէս ճերմակ ու կապարի պէս կակուղ մետաղ մըն է, անով հալոց կը շինեն :

Այրելիներ . — Այրելիներ են հանքածուխը, կրաֆիթը ու նաւթը : Ասոնք այրելի կը կոչուին որովհետեւ բնածուխ պարունակելուն համար կըր- նան այրիլ :

Հանքածուխը կ'ըսուի նաեւ հոյլ (houille), սեւ ու փայլուն քար մըն է, ածխահանքերէ կը հանեն ու կը դործածեն վառելու վառարանի եւ շոգւոյ կաթսայի հնոցներուն մէջ, որովհետեւ շատ տաքութիւն կ'արտադրէ : Հանքածուխը թորելով կ'արտադրեն լուսատու կազը, իսկ անոր թողած ջուրերէն կ'արտադրեն փենական թթու, պէնզին, անիլինի ներկեր եւ կուպր : Լուսատու կազը խո- զովակներով կը փոխադրեն գետնին տակէն քա- զաքին ամեն կողմերը ու լապտերի մէջ կաուցի մը ծայրը կը վառեն զայն գիշերները լուսաւորելու համար փողոցները :

Կրաֆիթը (graphite) գորշ գոյնով ածուխ մըն է. նուրբ դաւազաններու կը բաժնեն զայն, փայ- տով կը շրջապատեն ու կը շինեն գծագրութեան մատիաներ :

Որո՞նք են հանքային այրելիները :

Նաւթը (naphte) սեւ հեղուկ մըն է որ Պա-
րսի մէջ խորունկ հորերէ կը հանուի : Այս հե-
լուկը թորելով կը պատրաստեն քարիւղը զոր կան-
խելի մէջ կը վառենք լուսաւորութեան համար :

Աղայիճներ . — Աղային մարմիններն են կերակ-
րոյ աղը , պաղլեղը ու բորակը . ասոնք հանքերէ
կը հանուին :¹⁾

Կերակրոյ աղը երբ հանքերէ հանուի , աղու-
ճակ (sel gemme) կը կոչուի . բայց ծովուն ջուրէն
ալ կը հանուի այն ու ծովային աղ կ'ըսուի : Ասոնք
ձերմակ մարմիններ են աղի համով , ջուրի մէջ
լուծելի . կերակուրները համեմելու համար միշտ
կը գործածուին :

Պաղլեղը ու բորակը կերակրոյ աղին կը նմա-
նին ու անոր պէս ձերմակ են . ասոնք կը գոր-
ծածուին բժշկութեան ու արհեստներու մէջ :

Ջուր . — Ջուրը հեղուկ մըն է որ ամեն տեղ
կը գտնուի , ծովու , գետի , լիճի , աղբիւրի մէջ
ու գետնի խորերը : Շատ սեռակ ջուրեր կան ,
բմպելի ջուր , ծովու ջուր , լեղի ջուր , հանքա-
լին ջուր եւ թորեալ ջուր :

Բմպելի ջուրը անուշ ջուր ըսուածն է , մա-
քուր ջուր մը զոր կը խմենք մեր ծառաւը անցու-
նելու համար . կը ստանանք դայն գետերէ ու աղ-
բիւրներէ : Անձրեւի ջուրերը տանիքներէն ջրամ-

¹⁾Որ աղայիճները կը ճանչէք : — Ջուրին վրայ ինչ կընաք
խօսիլ :

բարի մէջ հաւաքելով կը պատրաստենք ըմպելի ջուր . բայց այդ ջուրը դիւրամարս ու ախորժահամ ընելու համար պէտք է յաճախ շքթեցնել զայն այս կերպով օգ խառնած կ'ըլլանք անոր մէջ ։ Ըմպելի ջուրը կը գործածենք նաեւ կերակուր եփելու եւ լուացքի ։

Ծովու ջուրը աղի է , որովհետեւ աղ կը պարունակէ ։ Զրհորի ջուրը լեղի է , որովհետեւ կիրու գած կը պարունակէ ։ Անձրեւի ջուրերը հողէն ծծուելով գեանի խորերը կը հաւաքուին . եթէ իրենց անցած տեղերը պատահին կիրերու եւ գածի , զանոնք իրենց մէջ լուծելով կ'ըլլան լեղի ջուր ։

Հանքային ջուրերը հանքային աղբիւրներէ կ'անուուին . զեանի խորերը գանուած ջուրերը կիրի , բորակի , ֆոսֆորի , կերկաթի հանքերէ անցնելով զանոնք իրենց մէջ կը լուծեն ու կ'ըլլան հանքային ջուրեր ։ Այս ջուրերէն շատերը բժշկութեան մէջ կը գործածուին իբրեւ դեղ ։

Թորեալ ջուրը ամենէն զուտ ջուրն է , կը բաղկանայ թթուածին եւ ջրածին կազերէն միայն ու բնաւ օտար մարմին մը չունի իր մէջ ։ Այս ջուրը կը պատրաստեն ալամպիքի միջոցաւ թորելով ըմպելի ջուրը ։

Օդ . — Օդը այն կազայինն է որ երկրիս երեսը լեցուցած է պատելով զայն ամեն կողմէ . օդին ամբողջը մթնոլորտ կ'ըսուի ։ Օդը խառնուրդ մըն է թթուածին ու ազօթ կազերու . ազօթը թթուա-

ձինէն չորս անգամ աւելի շատ է : Օղին մէջ օտար ճարտիւններ ալ կան , բնածխային թթու կազը , խորի շոգի , փոշիներ , բայց ասոնք քիչ կը զրտնուին , եթէ շատնան , օդը ապականուած կը հաճարուի :

Մթնոլորտական օդին մէջէն թթուածինն է ամենէն կարեւորը , մարդը ու բոլոր կենդանիները նաև բոյսերը շնչառութեամբ օդէն թթուածին կ'առնեն ու փոխարէն բնածխային թթու գորս կուտան . կրակները ու ճրագները վառելով օդին թթուածինը կը սպառեն ու բնածխային թթուն կը շատցնեն : Եթէ թթուածինը չըլլայ , կենդանիներն ու բոյսերը շնչառութենէ չեն օգտուիր ու շնչահեղձ կը մնանին , կրակներն ու ճրագները չեն վառիր :

Կենդանիներու եւ բոյսերու շնչառութիւնը նաև այրումները կը սպառեն օդին թթուածինը ու կը շատցնեն բնածխային թթուն , այս կերպով օդը կ'ապականի , որովհետև բնածխային թթուն վնասակար կազ մըն է :

Բայց բոյսերուն տերեւները ցերեկը արեւին լոյսին մէջ օդէն կը քաղեն բնածխային թթուն , անոր բնածուխը կ'լւրացնեն ու թթուածինը կ'արտաքսեն , այս կերպով օդին մէջ զիջուած բնածխային թթուն կը ջնջուի ու թթուածին կազը կը շատնայ : Ուրեմն օդը բնաւ չապականիր , որովհետև աշխարհի վրայ բոյս շատ կայ :



Ե Ր Կ Ի Ր

Մենք երկրի վրան կ'ապրինք : Երկիրը ընդարձակ է , եթէ տարիներով քաղենք անոր վրայ , ճամբորդենք , տակաւին ամեն կողմերը տեսած չենք ըլլար :

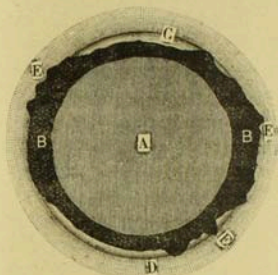
Երկիրս մեծ , շատ մեծ գունա մըն է . անոր վրայ կը գտնուին աշխարհիս բոլոր մարդերը , կենդանիներն ու բոյսերը , ճիշդ ինչպէս որ նարինջի մը վրայ մըջլուեններ քաղէին :

Երկրի երեսը տեղ տեղ չոր է ու ցամաք կը կոչուի , տեղ տեղ ջուր լեցուած է ու ծով կ'ըսուի . մեծ ծովերը ռվկիաւնոս կը կոչուին : Ծովերը աւելի շատ տեղ բռնած են երկրի երեսը քան թէ ցամաքները . ծովերն ու ովկիանոսները միասին ցամաքին երեք անգամին չափ ընդարձակ են :

Յամաքը հարիժ հաւասար չէ . տեղ տեղ բարձր լեռներ կան , տեղ տեղ խորունկ հովիտներ , տեղ տեղ հարիժ դաշտեր . ասոնք մարդու ձեռքով չի նուած չեն , իրենք իրենցմէ ձեւացած են ու պատճառներ կան այսպէս ըլլալու :

Երկիրը Բնչ ձեւ է , երկրիս մակերեւոյթը որոնք կը կազմեն :

Երկրի երեսը արեգակէն կը տաքնայ . ամառը աւելի տաք կ'ըլլայ քան թէ ձմեռը , որովհետեւ ամառը արեւին ճառագայթներն ուղղակի կ'իյնան մեր կողմը ու շատ կը տաքցնեն , իսկ ձմեռը ճառագայթները խտտոր կ'իյնան ու քիչ կը տաքցնեն :



Պատ. 64 — Երկրի կորուածքը

A Հրազունդ . B, B Կեղեւ . C, D Ծով, Ավիկան .
E, E, E Մրկոցրտ .

Եթէ ծակենք երկրի երեսէն , հոր բանանք եւ ուղղակի խորը իջնենք , շատ խորերը տաքութիւն պիտի գանենք , ու աւելի խորերը պիտի տեսնենք որ ամեն բան հալած է : Երկրի հալած մասը հրագունէս (pyrosphère) կ'ըսուի . անոր վրայ երկրիս պաղած մասն է որ կեղեւ կը կոչուի , որովհետեւ նարինջին կեղեւին պէս կը պատէ հրագունար :

Երկրիս կեղեւը ծակելով քանի խորը իջնենք ու մտանանք հրագունափն , տաքութիւնը հետըզհետէ կը սաստկանայ . այս տաքութիւնը անուա-

նաձ են կեդրոնական ջերմութիւն, որովհետեւ երկրի կեդրոնը ամենէն տաք տեղը պէտք է եղած ըլլայ :

Երկրի կեդրոնական ջերմութիւնը պատճառ կ'ըլլայ հրաբուխներու եւ երկրաշարժներու :

Հրաբուխը լեռ մըն է որոյ գագաթէն կրակներու ծուխեր կը պոքթկան . այդ կրակները երկրի հրադունտէն կու գան : Հրաբուխին բերանը խառնարան (cratère) կը կոչուի , խառնարանէն լաւաներ ալ կը թափին : Լաւան հալած քար մըն է , հրադունտին մասն է որ դուրս կը ժայթքէ :

Երկրաշարժը գեանի դողալն , ցնցուիլն է . հրաբուխներու մօտերը երկրաշարժ շատ կը պատահի : Կեդրոնական ջերմութիւնը պատճառ կ'ըլլայ որ գեանը տեղ տեղ դողայ : Եթէ երկրաշարժի ցունցը սաստիկ ըլլայ , շէնքեր կը փլին , մեծ վնասներ կ'ըլլան . բայց թեթեւ ցունցերը վնաս մը չեն տար :

Կան աղբիւրներ որ տաք ջուր դուրս կուտան , ասոնք ջերմուկ կ'ըսուին : Ջերմուկի ջուրերը գեանին շատ խորունկէն կու գան . կեդրոնական ջերմութիւնը տաքուցած է զանոնք :

Երկրի կեղեւին մէջ թաղուած կը գանուին քարեր , մետաղի հանածոներ , հանքածուխ եւ այլ այրելիներու ու աղայիներու : Քարաստաններն ու հանքերը երկրի կեղեւին մէջ կը բացուին . քարաստան-

Ի՞նչ է կեդրոնական ջերմութիւնը : — Ի՞նչ է հրաբուխը . — Ի՞նչ է երկրաշարժը . Ի՞նչ է ջերմաշարժը : — Երկրի կեղեւը որոնք կը կազմեն :

ներէ քարեր կը հանեն , հանքերէ կը հանեն հանածոներ , հանքածուխ ու աղայիններ :

Հողը քարերու փշուրներով ձեւացած է . կաւի , կաւիճի ու աւազի խառնուրդ մըն է հողը :

8. ՃԱՐՏԱՐԱԳՈՐԾՈՒԹԻՒՆՆԵՐ

Մարդիկ շատ բաներու պէտք ունին հանգիստ ապրելու համար . հաց , շաքար , գինի եւ ուրիշ սնունդներ , վերարկու , գլխարկ , կօշիկ եւ ուրիշ զգեստներ , աթոռ , սեղան , կանդեղ եւ ուրիշ կարասիներ . տուն , դպրոց , եկեղեցի եւ ուրիշ շէնքեր . գիրք , թուղթ , մատիտ եւ ուրիշ դպրոցական առարկաներ , եւայլն , եւայլն :

Բոլոր այս առարկաները մեր ձեռքը կը հասնին շինուած , սրատրաստ , բայց մարդիկ շինած են զանոնք : Այս բաները շինելու համար պէտք եղածը կ'առնենք կենդանային , բուսային ու հանքային մարմիններու մէջէն :

Կենդանեաց ոմանց միտը , ոմանց կաթը , մէկուն հաւկիթը , միւսին մեղրը սնունդ կ'ըլլան :

Կենդանեաց ոմանց բուրդը , ոմանց ստեւը ,

Մարդիկ ինչ պէտքեր կրնան ունենալ :

չերամին մետաքսը հիւսեցիներ են, հիւսուած կ'ըլլան ։

Կենդանեաց սկորը, եղջիւրը, սմբակը, փետուրը, մորթը զանազան օգուաներ ունին ։

Բոյսերուն մէջէն արմտիքները, ընդեղէնները, բանջարները, մրգեղէնները, նաեւ ձէթը, շաքարը, զինին, գարեջուրը, օղին սնունդ են ։

Վաշը, կանեփը ու բամբակը հիւսեցի բոյսեր են, հիւսուած կ'ըլլան ։

Փայտը, խէժը, քաուչուէն ուրիշ տեսակ օգուաներ ունին ։

Հանքայիններէն ջուրը եւ կերակրոյ սղը սնունդ կ'ըլլան ։

Քարերը, մետաղները, հանքածուխը, կրաֆրիթը, քարիւղը տարբեր օգուաներ ունին ։

Կառով խեցեղէն անօթներ կը շինեն, աւազով ապակի կը շինեն ։

Բոյսը վերոյիշեալ մարմինները կենդանային, բուսային թէ հանքային, կը կոչուին նախնական նիւթեր ⁽¹⁾ ։ ասոնցմով կը շինեն մարդիկ անհամար կարեւոր առարկաներ ։

(1) Ճարտարագործական արտադրութեանց հաւարածոներ կազմել ։ Հաստաքարտեայ տախտակի վրայ հաստատել նախնական

Ի՞նչ կենդանական մարմիններ, բուսական մարմիններ ու հանքայիններ մեր պէտքերուն կը գործածենք ։ — Ի՞նչ է նախնական նիւթ ։

Նախնական նիւթերը կարեւոր առարկաներու վերածելու արհեստները ճարտարագործութիւն (Industrie) կը կոչուին : Արտադրութեանց սեռանկին չափ բազմաթիւ են ճարտարագործութիւնները :

ԱՆՈՒՆԴԻ ՃԱՐՏԱՐԱԳՈՐԾՈՒԹԻՒՆՆԵՐ

Հաց . — Հացը կը շինեն ցորենի ալիւրով : Երկու ճարտարագործութեանց արդիւնք է այն , ջազացականութիւն եւ հացագործութիւն :

Ջազացքը այն շէնքն է ուր ցորենը ալիւրի կը վերածեն . հոն դոյզ մը երկաններէն վրայինը տակին վրայ կը դառնայ ու մէջտեղը դրուած ցորենները կը փշրուին : Երկանը կը դարձնէ ձի մը , հովը , ջուրը եւ կամ շողեշարժ մեքենայ մը . վերջինը սկսած է աւելի շատ գործածուիլ :

Ջազացականը երկանի տակ կը փշրէ ցորենը , յետոյ մազելով թեփը ալիւրէն կը դատէ ու զանոնք զատ զատ կը ծախէ : Թեփը ցորենին կեղեւն

նիւթ մը իր ճարտարագործական զանազան աստիճանաւ կրած փոփոխութիւնները ներկայացնող նմոյշներուն հետ : Օրինակի համար , բամբակի չոր պտուղը ճեղքրտուած , բամբակի փունջ մը , մանուած , Թել եղած բամբակ , կարի դերձաններ զանազան զոյնով ու հաստութեամբ , բամբակեայ ծանօթ հիւսուածներ՝ կտաւ , մատանփոլ , տպածոյ , ժանեակ , Թրիքո , Թաւիչ , ասուի , եւ այլն :

Ի՞նչ է ճարտարագործութիւնը : — Հաց շինելու համար թոյ աշխատութիւններ կան :

է, առնկին պառզն է թեփը, ալիւր եղող մասը ցորենին հունան է. ուրեմն ցորենը չոր պառզ մըն է: Թեփը մննդարար կերակուր կ'ըլլայ կովի, ոչխարի եւ ձիու:

Հացագործը ալիւրը կը գնէ ջաղացականէն, սաչափ մէջ ջուրով կը թրէ ու հայտ մը կը կազմէ, խմորով կը թթուեցնէ հայտը, աղով կը համեմէ, յետոյ նկանակներու բաժնելով փուռի մէջ կ'եփէ: Այն ատեն հացը շինուած կ'ըլլայ:

Ալիւրով կը շինեն նաեւ կարկանդակներ, այս արհեստը ժաղարարութիւն (patisserie) կը կոչուի: Ալիւրով կը շինեն սննդական հայտեր որք են թելահայտը, փողահայտը, թեփահայտը:

Միս. — Մսագործութիւնը այն արհեստն է որ զանազան կենդանիներէ կը հանէ ու մեղի համար կը պատրաստէ ուտուելու համեղ միսեր: Ոչխարի, եղի, այծի, խոզի, հաւի ու հնդկահաւի միսերն են որ մսագործը կը պատրաստէ ու ծախու կը հանէ. ասոնք մսագործի միս կը կոչուին:

Որսորդները կ'որսան ու ծախու կը հանեն որսի չորքտանիներ եւ թռչուններ որք նոյնպէս համեղ միս ունին. բայց ասոնք մսագործի միսերուն պէս չարունակ չեն կրնար ուտուիլ: Ջրային կենդանիներու միսեր ալ կ'ուտուին, ասոնք են ձուկեր, խեցեմորթներ, թուլամորթներ զորս ձկնորսք կ'որսան:

Ի՞նչ է ժաղարարութիւնը? — Ի՞նչ է մսագործութիւնը? — Ի՞նչ տեսակ միսեր կ'ուտուին?

Շաֆար . — Շաքարը կ'արտադրեն շաքարե-
զէզէն ու ձակնդեզէն :

Շաքարեզէքը ծագիկի բանալէ առաջ շաքարոտ
հիւթ մը կը պարունակէ . այն ատեն կը հնձեն ե-
զէզները , մեքենայի տակ ձմելելով հիւթը կ'առնեն ,
եփելով կը շոգիացնեն ջուրերը ու կը թողուն որ
պազի . պազելով կը զատուի շաքարը մնացեալ
ջուրերէն որք մեկասս (mélasse) կը կոչուին : Մէ-
լասսով կը պատրաստեն րօմ կոչուած բմպելին :

Ձակնդեզը երկամեայ սուսկ մըն է . առաջին
տարուան վերջը արմատին մէջ շաքարոտ հիւթ մը
կը գոյանայ : Այն ատեն է որ ձակնդեզին արմատ-
ները կը հանեն գետնեն , կը լուան . մեքենայի մէջ
մանր մանր կը ջարդեն , կը տաշեն , յետոյ մամուլի
տակ ձմելելով հիւթը կը քամեն : Այս հիւթը եփե-
լով ջուրերը կը շոգիացնեն , յետոյ կը թողուն որ
պազի . այս կերպով շաքարը կը զատեն մէլասէն :

Ձակնդեզէն ու շաքարեզէզէն առնուած շա-
քարները անմաքուր են գեռ ու կը կոչուին կոշ
շաֆար . զանոնք զտարանի մէջ կը տանին զտելու ,
մաքրելու համար : Կոշտ շաքարը կը լուծեն ջուրի
մէջ , կենդանական ածուխի փոշիէն կը մզեն , յե-
տոյ հաւկիթի սպիտակուցի հետ միասին կ'եփեն -
այն ատեն անմաքութիւնները երեսէն առնելով
կ'ունենան յստակ օշարակ մը զոր եփելով կը թանձ-
րացնեն ու կը զատեն զտեալ շաֆարը (raffiné) :

Կենդանական ածուխը ոսկորով կը շինեն : Ոս-

կորները երկաթածոյլէ գոց ամաններու մէջ կը տաքցնեն , այն տակն սակորները կ'ածխանան , կը սեւնան ու կ'ըլլան կենդանական ածուխ :

Շաքարը կը գործածուի ծաղարարութեան ու անուշագործութեան մէջ , նաև տուներու մէջ կերակուրներ համեմելու համար :

Պարեջուր . — Պարեջուրը կը պատրաստեն գարիով : Պարին կը ցանեն խոնաւ տեղ մը . քանի մը օրեր վերջը կը ձլի : Նորածիլ գարիները մեքենայի մէջ կը մանրեն . այս մանրուած գարիները մաշք (malt) կ'ըսուին : Մալթը տաք ջուրի մէջ կը լեցնեն ու ժամերով կը խառնեն , այն տակն գարիին ալիւրը կը շաքարանայ ու ջուրին մէջ կը լուծուի . այս անուշցած ջուրը քաղցու (mout) կը կոչուի : Քաղցուն հմուլի ծաղիկներով կը խառնեն ու կ'եփեն . հմուլը գարիին համեմն է , քաղցուին կուտայ լեզի համ մը ու անուշ հոտ մը : Համեմուած քաղցուն կը դասեն հմուլէն , տակառներու մէջ կը լեցնեն ու օդին դիմացը բաց կը թողուն օրերով . շաքարը կը խմորուի ու ալքոլի կը գառնայ , այն տակն անհասանում փրփուր կը ձեւանայ երեսը :

Երբ փրփուրները դադրին , քաղցուն գարեջուր եղած է , ուստի գոց տակառներու մէջ կը պահեն զայն զով տեղեր :

Խնչգէս կը պատրաստեն գարեջուրը :

ԶԳԵՍՏԻ ՃԱՐՏԱՐԱԳՈՐԾՈՒԹԻՒՆՆԵՐ

Հիւսուածներ . — Բոլոր կերպասները հիւսուած (tissu) կ'ըսուին , [հիւսելի թելերով շինուած են (1) : Պարզ հիւսուած մը քննելով պիտի տեսնենք որ երկայնքին ու լայնքին թելեր ձգուած են . երկայնքին թելերը կը կոչենք առեջի քեղեր (fil de chaîne) , լայնքին թելերը կը կոչենք քեզանի քեղեր (fil de trame) :

Ոտայնանկը իր մեքենային վրայ հասելն զէպի առաջ կը տարածէ առէջի թելերը , անոնցմէ առաջին , երրորդ , հինգերորդ եւ այլ տարազոյգ թելերը մէկ սանարէ կ'անցունէ , երկրորդ , չորրորդ , վեցերորդ եւ այլ զոյգ թելերը ուրիշ սանարէ կ'անցունէ . այսքան թելերու ծայրերը կը հաստատէ իր առջեւի զլանին վրայ : Հիմակ ոտքը կօխելով զոյգերու սանարը կ'իջեցնէ ու տարազոյգերու սանարը կը վերցնէ , այն ատեն անոնց մէջ տեղէն կկոցը նետելով թեզանի թել մը կը ձգէ . յետոյ միւս ոտքը կօխելով տարազոյգերու սանարը կ'իջեցնէ ու զոյգերու սանարը կը վերցնէ , այն

(1) Հիւսուածներու հաւաքածոյ պատրաստել անոնց նախնական նիւթերուն կամ հիւսման եղանակին համեմատ դասաւորելով զանոնք :

Ի՞նչ է հիւսուածը , թնչպէս կազմուած կ'ըլլայ , — Ի՞նչպէս կը մեւացնեն հիւսուածները :

ատեն կկոցը նեակելով թեզանի նոր թել մը կը ձգէ . այսպէս շարունակելով կը շինէ հիւսուած մը :

Շողեշարժ մեքենայով բանող հիւսուածի մեքենաներ հնարած են որք թէ շուտով եւ թէ աւելի լաւ կը շինեն , մանաւանդ որ հիւսուածին ձեւերը կը փոխեն :

Հիւսելիներ (Textile). — Հիւսելի թելերը կը շինեն մանելով մետաքսը , բամպակը , վուշը եւ կանեփը .

Մանել , ըսել է ոլորել . մետաքսի կամ վուշի մէկ քանի նեարդեր մէկ բերելով ոլորել ու հաստ թել մը կազմելը կը կոչուի մանել : Մանումը կ'ըլլայ գործիներով կամ մեքենաներով . մասներով մանելը թէ գէշ կ'ըլլայ եւ թէ դժուար :

Մետաքսի նեարդը կը քակեն շերամին խազակէն զայն տաք ջուրի մէջ կակղեցնելով . քանի մը խողակներէ առնուած նեարդերը միասին կը մանեն ու թել մը կը շինեն ուղուած թանձրութեամբ , յետոյ կը ներկեն :

Բուրդը ոչխարին վրայէն կը խուզեն գարունին խզիչ ըսուած գործիով մը որ բազադրեալ մկրատ մըն է : Ոչխարին բուրդը շարունակ կ'երկարի . ձմեռը անցնելէն վերջը ոչխարը պէտք չունի անոր , ուստի պէտք է խուզել : Բուրդը կը լուան , կը գզեն գզիչ մեքենայով , յետոյ կը մանեն ու կը ներկեն :

Բամպակը բամպակենիին պտուղէն կը հանեն ,

հունտերէն կը զատեն , կը գզեն գզիչ մեքենայի միջոցաւ , յետոյ կը մանեն ու կը ներկեն : Բամպակը մանելով կը շինեն նաեւ կարի դերձան :

Վուշին ցողունը ջուրի մէջ քանի մը օրեր կը թողուն խմորելու համար , յետոյ կը չորցնեն , գործիքով մը կը ճզմեն որպէս զի կեղեւը պատուի ու նեարդերը երեւան գան , յետոյ սանտրելով նեարդերն կը զատեն օտար մասերէն . այս նեարդերն հիմա մանելի (filasse) կը կոչուին , զանոնք կը մանեն յատուկ մեքենայի մէջ ու կը պատրաստեն ուղուած հաստութեամբ թելեր :

Կանեփին ցողունն ալ վուշին ցողունին պէս կը թողուն ջուրի մէջ քանի մը օրեր խմորելու համար , յետոյ կը չորցնեն , միեւնոյն գործիքով կը ճզմեն որպէս զի նեարդերն երեւան գան , մանելին կը զատեն , կը սանտրեն ու կը մանեն : Կանեփի մանելիով կը շինեն նաեւ լարեր ամեն թանձրութեամբ , ինչպէս առասան , չուան , պարանուկ եւ պարան , ասոնք ոլորելու համար յատուկ մեքենայ կը գործածեն :

Մետաքսով կը հիւսեն դիպակ , սնդուս , թաւիչ , փրլիւշ , ժանեակ ու ժապաւէն :

Բուրդով կը հիւսեն ասուի , Ֆլանէլ , գուլպայ եւ ուրիշ թրիքօներ , նաեւ օթոցներ ու գորգեր :

Բամպակով կը հիւսեն ասուի , թրիքօ , տպածոյ ու ճերմակ կտաւներ , բհեզ , թիւլ , ժանեակ ու ժապաւէն :

Վուշով կը հիւսեն նուրբ եւ ընտիր կտաւներ ,
պատիւի մատ , թաշկինակ , ժանեակ ու ժապաւէն :
Կանեփով կը հիւսեն հաստ կտաւներ :

Բոլոր այս կերպասներով կը շինեն զգեստներ ,
պատուհանի վարագոյրներ , նաւերու առագաստ եւ
այլ շատ առարկաներ :

Կաւի . — Կաշին կը շինեն ընտանի սանաւոր-
ներու մորթովը որք են եզ , կով . ուղտ , ձի , էջ ,
ոչխար , այծ , շուն :

Նախ մորթերն կիրի ջուրի մէջ կը թողուն
քանի մը օրեր , այն ատեն անոնք կը կակղանան
եւ ստեւները գերծուլ , հանել դիւրին կ'ըլլայ :
Քերծուած մորթերն փոսի մը մէջ իրարու վրայ կը
տարածեն մինչեւ բերանը , անոնց մէջ տեղերը ա-
զազ ցանելով , յետոյ մէջը ջուր կը լեցնեն մինչեւ
վեր :

Աղաղը կաղնիին փոշին է , կը պարունակէ
քանեկ կոշուած տախլ համով բան մը . թանէնը
կը լուծուի ջուրին մէջ ու թափանցելով մորթին
ձակափքներուն մէջ , կը կարծրացնէ զայն ու կ'ար-
զիլէ փտութենէ :

Փոսին մէջ երեք կամ աւելի ամիսներ մնալէ
վերջը մորթերը դուրս կը հանեն , այլ եւս կաշի
եղած են անոնք :

Մորթերը պէտք է անպատճառ ազաղել , կա-
շիի վերածել , ապա թէ ոչ թոյլ են ու չեն դիմա-
նար գործածութեան , մանաւանդ որ կը փտին ու

Ինչ է կաշին .

գէշ կը հոտին : կաշիով կը շինեն կօշիկ , պայուսակ , դրամապանակ , ձեռնոց , ձիու կազմած , մեքենայի փոկ :

Մուշակ . — Վագրը , յովազը , դայլը , արջը , աղուէսը , լուսանը , սամոյրը , ջրազուէսը եւ կատուն մսակեր ստնաւորներ են . որսորդներ կ'որսան զանոնք իրենց գեղեցիկ մուշտակին համար որով կրնայ ձմեռուան զգեստ շինուիլ :

Այս կենդանիներն սպաննելով մորթը կ'առնեն , փտելէ արգիլելու համար միտին կողմի երեսին վրայ պաղլիզի լոյծով շինուած բազադրութիւն մը կը քսեն որպէս զի կարծրանայ ու չփտի , առանց ստեւը գերծելու . այսպէս պատրաստած կ'ըլլան մուշտակը :

Կոճակներ . — Զգեստներու վրայ կոճակներ կը գտնուին . ասոնք կը շինուին ռսկորով , փղոսկրով , եղջիւրով , սմբակով , սատափով կամ մետաղով : Այս միեւնոյն մարմինները կը զործածեն նաեւ զմեղի ու դանակի կոթ շինելու :

ԲՆԱԿԱՐԱՆԻ ԾԱՐՏԱՐԱԳՈՐԾՈՒԹԻՒՆՆԵՐ

Բնակարան . — Բնակարանը շէնք մըն է քարէ , աղիւսէ կամ փայտէ շինուած , հոն կը բնակի ամեն մարդ ամառը տաքէն , ձմեռը ցուրտէն ու անձրեւէն պատսպարուելու համար :

Ի՞նչ է մուշտակը . — Ի՞նչպէս կը շինեն կոճակները :

Քարէ կամ աղիւսէ շինուած շէնք մը կ'ըսուի **քարաշէն** . բոլորովին փայտէ շինուած շէնք մը կ'ըսուի **փայտաշէն** :

Շէնք մը շինելու համար պէտք եղած նախնական նիւթերն են շինութեան քար , աղիւս , երկաթ , փայտ , շաղախ , գած , կղմինար , դամ եւ ապակի :

Շինութեան քարը քարաստաններէ կը հանեն ու կը փոխադրեն :

Աղիւսը եւ կղմինարը կը շինէ բրուար կաւով : Երկաթն ու գամը կը պատրաստէ երկաթագործը :

Փայտը տախտակի ու գերանի վերածուած կը հանեն անտառի ծառերէն , անոնց բունը սղոցելով :

Շաղախը կը շինեն կիրն ու աւազը միասին խառնելով ու ջուրով շաղելով :

Գածը կը պատրաստեն գածաքարը կրացնելով փուռի մէջ :

Ապակին կը պատրաստէ ապակեգործը , հալոցի մէջ աւազը , կիրն ու փոթաւոր միասին հալեցնելով :

Շինութիւն. — Ճարտարապետը շինուելիք առնին յատակագիծը կը պատրաստէ ու գործաւորներու հետ աշխատութիւնները կը վարէ :

Յատակագիծին համեմատ նախ տանը հիմերուն տեղերը կը բանան պեղելով , մինչեւ որ ամուր տեղ մը գտնեն . հոն շինութեան քարերով ու շաղախով

Ինչք կը ծառայէ լրնակարանը . Քնչպէս կազմուած կ'ըլլայ որոնք են շինութեան նիւթերը . Քնչպէս կ'ըլլայ շինութիւնը :

հաստ պատեր կը հիւսեն մինչեւ որ զեանի երեսին հասնին , այս է հիմ գնելը , Հիմէն վեր տանը պատերը կը բարձրացնեն քարով կամ աղիւսով . որմնաղիրը կը շինէ պատերը :

Հիւսը կը շինէ տանիքը ու կզմինարով կը ծածկէ , յարկերը կը բաժնէ , ախտակամած , ձեղուն , սանդուխ , գուռ , պատուհան , բոլորը կը շինէ :

Ապակեգործը պատուհաններուն ապակիները կ'անցունէ :

Դարբինը գուռներուն փականքներն ու նիզերը կը շինէ ու կը զեակզէ :

Ներկարարը տանը պատերը կը ձեփէ գածով , յետոյ կը ներկէ ամեն կողմերը :

Օթոցարարը կը կախէ պատուհանաց վարագոյրներ , զեախնները կը ծածկէ գորգով , սեղան , կիսասեղան , աթոս , հայելի , կանթեղ , ամեն տեսակ կահերով կը զարդարէ տունը :

Ալ տունը շինուած է , կրնայ բնակուիլ :

Խեցեղեկներ . — Բրուտի հող ըսուած կաւով կը շինեն աղիւս , կզմինար , թաղար , սափոր , պատկ եւ ուրիշ առարկաներ : Փաւեակը զուտ կաւէ կը շինուի . յախճապակին քաօլէն կոչուած ճերմակ կաւով կը շինուի :

Բրուտը նախ ջուրով կը թրէ կաւը , մէջը աւաղ ալ կը խառնէ որպէս զի եփելու առին կաւը չճեղքատի , ու հայս մը կը պատրաստէ : Այս հայ-

Խեցեղէն ըսելով թե՛ առարկաներ կ'իմանանք . թնչպէս կը շինուին անոնք :

սէն մաս մը առնելով կաղապարի մէջ աղիւսի կամ կղմինարի ձեւ կուտայ . յետոյ փուռին մէջ կ'եփէ , կը թրծէ :

Խեցեղէն անօթներու համար ալ միեւնոյն հայտը կը գործածէ բրուտը . բայց անոր ձեւ տալու համար կլոր սեղանի մը վրայ կը դնէ զայն ու ոտքերովը կը դարձնէ մատներուն մէջ : Այս կերպով կը շինէ ինչ որ ուզէ : Չեւացած անօթները փուռի մէջ կը նախեփէ , յետոյ կիտուածի համար պատրաստած բաղադրութեան մէջ կը թաթխէ ու կը տանի փուռին մէջ թրծել , այսինքն վերստին եփել , թրծուած անօթներն անթափանց կիտուածով մը ծածկուած կ'ըլլան ու կրնան գործածուիլ , մինչդեռ նախեփեալ անօթները թափանցական են , հեղուկները ձծելով դուրս կուտան , չեն կրնար գործածուիլ :

Փաւեակի ու յախճապակիի համար գործածուած հայտերը ձեւի կը բերեն կաղապարի վրայ . նախեփէն ետքը կիտուածի բաղադրութեան մէջ կը թաթխեն , յետոյ կը տանին թրծել փուռի մէջ : Փաւեակէ ու յախճապակիէ կը շինեն ընտիր անօթներ , ինչպէս են պնակ , սկաւառակ , գաւաթ , ծաղկաման , կանդեղ :

Ապակի . — Ապակին անգոյն , թափանցիկ ու դիւրարեկ մարմին մըն է , շատ բաներու կը գործածուի . անով կը շինեն սրուակ , գաւաթ , սկաւառակ , խողովակ ու պատուհանի ապակիներ :

Հալոցի մէջ կը լեցնեն աւաղ կամ քուարց ,

կաւիճ կամ կիր ու փոթաս , ու ժամերով կը տաք-
ցընեն . ասոնք հալելով իրարու հետ կը միաւորին
ու կը կազմեն հայս մը որ ապակին է : Գործաւորը
երկաթէ երկայն խողովակի մը ծայրը հալոցին մէջ
ընկղմելով մաս մը հայս կ'առնէ , միւս ծայրէն կը
սկսի փչել . հայսը ուռելով ձեւ կ'առնէ , ու երբ
պողի , սրուակ մը եղած է : Գաւաթները կը շի-
նեն կաղապարի մէջ ձեւ տալով հայսին :

Կիր . — Կրաքարերը կը պարունակեն կիր եւ
քնածխային թթու . եթէ կաւիճի կտոր մը ալքոլի
կանդեզին բոցին բռնեմ , քնածխային թթու կազը
տաքին չզիմանար ու կը վանուի , ասդին կիրը
միայն կը մնայ :

Կիրը կը պատրաստեն ուրեմն այսպէս . փուռի
մէջ կը լեցնեն կրաքարի կտորներ , տակէն փայտ
վառելով սաստիկ կը տաքցնեն . քնածխային թթուն
խոյս կուտայ , կը մնայ կիրը :

Փուռէն առնուած կիրը կ'ըսուի ջնարած կիր :
Եթէ ասոր վրայ ջուր թափեմ , իսկոյն կը ծծէ .
այն ատեն սաստիկ տաքնալով ջուրէն մաս մը կը
չողիացնէ . չողին կիրէն դուրս ելած ատեն կը պա-
տառէ , կը փշրէ զայն , այս պատճառաւ կիրը մա-
րած ատեն կարծես թէ կ'եփի ու պայթիւններով
կը ճեղքրուի , կը փշրուի : Փշրուած կիրը կը կոչ-
ուի յնարած կիր :

Շաղախը կը պատրաստեն մարած կիրը ու ա-
ւազը միասին խառնելով ու ջուրով թրելով : Որմ-

Ի՞նչ է կիրը. Ինչպէս կը պատրաստեն զայն :

նադիրները շաղախը կը գործածեն քարերն իրարու կպցնելու համար . շաղախը անոնց մէջտեղը կը կարծրանայ , կը քարանայ մինչեւ մէկ երկու տարի :

Ջեռացում . — Չմեռը մեր առէները , սենեակները տաքցնելու համար միջոցներ գործածելը ջեռացում կը կոչուի : Կրակարանի մէջ փայտի ածուխ վառել կամ վառարանի մէջ փայտ կամ քօքածուխ կամ հանքածուխ վառել եւ կամ ջեռուցման մեծ կանդեղներու մէջ քարիւղ վառել . ասոնք են ջեռուցման սովորական միջոցները :

Քօքածուխը լուսատու կազին մէջէն անուած հանքածուխն է . կազարաններու մէջ կը ծախեն զայն :

Լուսաւորութիւն . — Գիշերը մեր սենեակները նաեւ փողոցները լուսաւորելու համար միջոցներ կը գործածեն . այս է լուսաւորութիւնը : Տուները կը գործածեն սթէարամոմի ճրագը , քարիւղի կանդեղներ ու լուսատու կազ : Փողոցները լուսաւորելու համար կը գործածեն լուսատու կազ կամ ելեքարական կանդեղներ :

ԴՊՐՈՑԱԿԱՆԻ ՊԷՏՔԵՐ

Դպրոցականի պէտքերն են զիրք , թուղթ , գրիչ , մատիտ , մնլան , կաւիճ , գրաքար , քանակ : Գրիչը երեք մաս է , փայտէ կամ ոսկորէ կոթ

մը , մետաղէ գրչակալ մը ու պողպատէ ծայր⁽¹⁾ մը :
Բոլոր այս մասերը մեքենայի միջոցաւ շինուած ու
յարմարցուած են :

Մատիտը ուրուաքար կամ կրաֆիթ կոչուած
ածուխ մըն է , փայտով շրջապատուած :

Կաւիճը ճերմակ կակուղ կրաքար մըն է , քա-
րաստանէ կը հանեն ու տաշելով մատիտի ձեւ կու-
տան : Կաւիճով դրատախտակի վրայ կը գրեն , անոր
հետքը տախտակին վրայէն ջնջել շատ դիւրին է :

Մելանը տեսակ մը ներկ է զոր ջուրի մէջ լու-
ծած են : Սեւ , կապոյտ , մանիշակագոյն եւ կար-
միր մելաններ կ'ըլլան :

Գրաքարը հերձաքարի տախտակ մըն է . սեւ
գոյնով , անոր վրայ կը գրեն հերձաքարէ մատի-
տով :

Քանակը փայտէ դաւազան կամ շեղք մըն է
ուղիղ եզերքներով , անոր օգնութեամբը ուղիղ
գիծեր կը քաշենք :

Թուղթ . — Թուղթը կը շինեն բամպակէ ու
վուշէ կտաւներու ցնցոտիներով : Այս ցնցոտիները
կը լուան ու փոթասի տաք լոյծի մէջ կը ձգեն որ-
պէս զի թուլնան ու փտին : Յետոյ մեքենայով թէ'
կը մանրեն եւ թէ կը խառնեն շարունակ . այն ա-

(1) Գրչածայրերու տեսակները շատ են . հետաքրքրական է
է տեսնել լաւ պահուած գրչածայրերու հաւաքածոյ մը :

Որո՞նք են դպրոցական պէտքերը . Խնջ գիտէք գրիչի , մատիտի ,
կաւիճի , մելանի , գրաքարի , քանակի վրայ . — Խնջպէս կը շինեն
Թուղթը :

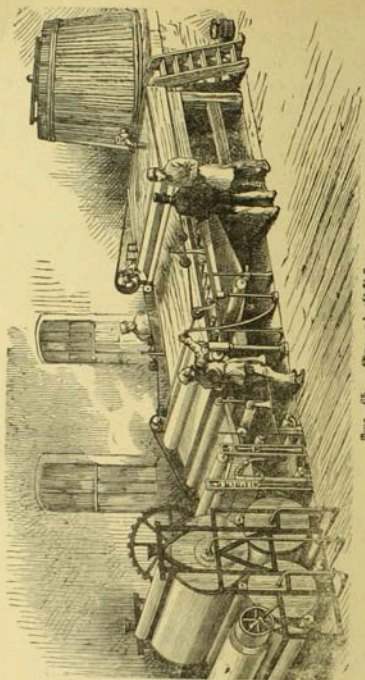


Fig. 65. — Steam saw mill.

տեն ճերմակ հայս մը կ'ունենան : Այս հայսը կը
թափեն մեքենայի մը սեղանի վրայ . հայսը հոն կը
ծաւալի , կը քամուի , տաք գլաններու մէջէ անց-
նելով կը սեղմուի ու կը չորնայ , յետոյ կ'արդկուի
ու կը կարծրանայ , միւս կողմէն թուղթ եղած
դուրս կուգայ ու ջարդուելով թերթերու կը բաժնուի ,
Եթէ ուզեն , հայսին համար ներկուած ջուր
կը գործածեն գունաւոր թուղթեր շինելու համար :

Տպագրութիւն . — Գիրք շինելու արհեստը
տպագրութիւն կը կոչուի : Տպագրութեան ճարտա-
րագործութիւնը շատ մը ստորաբաժանումներ ունի
իր մէջ :

Զուլիչը կապարէ տպագիրներ կը ձուլէ մայր
կոչուած կաղապարներու միջոցաւ :

Գրաշարը կապարէ տպագիրները շարելով բա-
ռեր , տողեր ու էջեր կը ձեւացնէ :

Տպիչը մամուլին սեղանին վրայ կը շարէ գրա-
շարին կապած էջերը , յետոյ մեքենայն բանեցնելով
շարունակ թուղթի թերթեր կը յանձնէ անոր : Մե-
քենայն ինքնին տպագիրները կը մեղանոտէ , թեր-
թը անոր վրայ կը տարածէ , ճնշելով կը տպէ , յե-
տոյ թերթը դուրս կուտայ :

Կազմարարը տպուած թերթերը կը ծալէ , ի-
րարու վրայ կը կապէ ու կողերուն վրայ հաստա-
քարտէ կափարիչներ կը հաստատէ :

Հիմակ գիրքը շինուած է . գրավաճառը ծախու
կը հանէ զայն :

Ի՞նչ արհեստ է տպագրութիւնը :

Վիմագրութիւն . — Վիմագրութեան քարը տեսակ մը կրաքար է որ օտար երկիրէ կը բերուի հոս : Այս քարին երեսը կը յզկեն , մեղանով կամ ներկով պատկեր կը գծեն վրան , յետոյ վրան թուղթի թերթ մը տարածելով մամուլի տակ կը ճնշեն . այն ատեն պատկերը կը փոխադրուի թուղթին վրայ : Այս է վիմագրութիւնը :

Գծագրութիւններ , պատկերներ , աշխարհացոյցներ , զարդագրութիւններ սեւ կամ գունաւոր , շատ գեղեցիկ կերպով կը տպուին վիմագրութեան արհեստին շնորհիւ :



Յ Ա Ն Կ Ն Ի Ի Թ Ե Ր Ո Ւ

| | Երև |
|--------------------------------------|-----|
| Բնական Պատմութիւն | |
| 1. ՄԱՐԴԿԱՅԻՆ ՄԱՐՄԻՆ | |
| Մարտոզումիւն | 1 |
| Արեան շրջան | 6 |
| Էնչառումիւն | 20 |
| Կմախք | 24 |
| Շարժում | 30 |
| Ջրային դրումիւն | 33 |
| Շաշափելիք | 37 |
| Ճաշակելիք | 39 |
| Հոտոտելիք | 40 |
| Լսելիք | 41 |
| Տեսանելիք | 43 |
| Խոչակ | 46 |
| 2. ԱՌՈՂՋԱՊԱՀՈՒԹԻՒՆ | |
| Մնունդ | 48 |
| Օդ | 51 |
| Շարժում | 55 |
| Մարբումիւն | 57 |
| 3. ԿԵՆԴԱՆԱԲԱՆՈՒԹԻՒՆ | 59 |
| Ողնայաբաւորներ | 61 |
| Ստնաւորներ | 63 |
| Թոչուններ | 79 |
| Սողուններ | 86 |
| Գորտազգիներ | 89 |
| Ջուկեր | 90 |
| Օղակաւորներ | 94 |

| | |
|---|-----|
| Միջառններ | 97 |
| Սարգազգիներ, Բազմատանիներ, Խեցեմորթներ . | 100 |
| Որդեր, Թուլամորթներ եւ կենդանարոյսեր . . | 102 |
| 4. ԲՈՒՍԱԲԱՆՈՒԹԻՒՆ | 106 |
| Արմատ | 106 |
| Յողուն | 108 |
| Տերեւ | 110 |
| Շնչառութիւն | 112 |
| Ծաղիկ | 114 |
| Պտուղ | 118 |
| Հունտ | 119 |
| Բոյսերուն կեանքը | 121 |
| 5. ՕԳՏԱԿԱՐ ԲՈՅՍԵՐ. | 122 |
| Երկրլծակներ | 124 |
| Միարլծակներ | 138 |
| Կանարիներ. | 142 |
| Գազտասեռ րոյսեր. | 143 |
| 6. ԵՐԿՐԱԳՈՐԾՈՒԹԻՒՆ | |
| Հող | 145 |
| Բոյսերուն սնանումը | 146 |
| Հողը պատրաստել | 147 |
| Բազմացումներ | 149 |
| Մասնառոր մշակութիւններ | 150 |
| Անասնարուծութիւն | 160 |
| Պարտիզպանութիւն | 170 |
| 7. ՀԱՆՔԱՅԻՆՆԵՐ | 174 |
| Երկիր | 184 |
| 8. ՃԱՐՏԱՐԱԳՈՐԾՈՒԹԻՒՆՆԵՐ. | 187 |
| Մուռնդի ճարտարագործութիւններ | 189 |
| Զգեստի | 193 |
| Բնակարանի | 197 |
| Դպրոցականի պէտքեր | 202 |



ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ԽՈՐՀՐԴՈՅ

ՊԱՇՏՕՆԱԿԱՆ ԱՐԴԻ ԿՐԹԱԿԱՆ ԾՐԱԳԻՐԷՆ ՔԱՂՈՒԱԾ, ԷՋ 19

ՏԱՐՐԱԿԱՆ ՆԱԽԱԿԹՈՒԹԵԱՆ ՄԻՋԻՆ ԸՆԹԱՅԹ
9—11 ՏԱՐԵԿԱՆՔ

Տարերք բնական զիտուրեանց և նոցին կիրառումուք
յԱռողջապահութեան, յԵրկրագործութեան և ի ճարտարութեան

—>—<—

Բնական զիտուրեանց յոյժ տարրական ծանօթութիւնք:

Մարդ. — Գլխաւոր մասունք մարդկային մարմնոյ և զազա-
փար մը կենաց զլխաւոր պաշտօններուն վրայ (Տես էջ 9—48, նաև
Առողջապահական կարճ ծանօթութիւնք էջ 48—58):

Կենդանիք. — Ծանօթութիւնք մեծ բաժանմանց և ոչնայա-
բարաց դասերուն վրայ, մէն մի խումբին կենդանի մը տիպ առ-
նելով, Ընտանի և վայրի, օգտակար և վնասակար անասուններ
(Տես էջ 59—105, նաև Անասնաբուծութիւն օգտակար կենդան-
եաց էջ 160—170):

Բոյսք. — Մի քանի տիպերու վրայ ուսումնասիրութիւն բոյ-
սին զլխաւոր գործարանաց (Տես էջ 106—122). — Ծանօթութիւն
բուսական մեծ բաժանմանց (Տես էջ 122—124). — Օգտակար և
վնասակար բոյսերը ցոյց տալ (Տես էջ 124—144, նաև Մշակա-
կան ծանօթութեանց առքիւ էջ 150—160):

Քարեր և մետաղներ. — Կարծր ու կակուղ քարի տե-
տակներ. Սանկագին քարեր. — Գլխաւոր մետաղներ ու անոնց գոր-
ծածութիւնք (Տես էջ 174—183, նաև Երկրաբանական մէկ քանի
գրուելիք):

Մարմնոց երեք վիճակները: Ծանօթութիւնք ի վերայ օդոյ,
չրոյ ու այրման. Որոտում և կայծակ. Զեռուցման և լուսաւորու-
թեան զանազան եղանակք և նիւթք: Փորձառական փորքրիկ պապ-

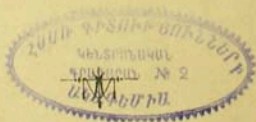
ցուցանէր (Գիտութեան այս մասերը Տիեզերագրութեան ծանօթութիւններով հանդերձ, ներկայացուցած ենք առաջին հատորով, Նախատարերը Գիտութեանց, Միջին Ընթացք, Բ. Մաս, 1899ին տպուած):

Ընթերցմանց, իրազիտական գասուց և սրտուցից առջիւ ծանօթութիւնը հոգոյ զլիտաւոր տեսակաց, պարարտացուցիչ նիւթոց, հողագործական աշխատութեանց և զործեաց վրայ (Տես ներկրագործական ծանօթութիւնք էջ 145—173: Ճարտարագործութիւններ, էջ 187—206 — Տես նաև Ընդարձակ Իրազիտութիւն առանձին հատորով, նոյն տպարանէն ելած):

Մեր կողմէն Միջին Ընթացքին համար փութացած ենք կարճ խորհուրդներ տալու միջատներ և տունկեր պատրաստելու համար: Հաւաքածոյներ կազմել կը յանձնարարենք միջատներու, բուսոց, հանքայիններու, նաև ճարտարագործական արտադրութեանց շատ տեսակներու:

Ա Ջ Դ

Կը յանձնարարենք պատուարժան ընթերցողներուն գործիս Տարրական Դասարանացի Բ. Տարիին յառաջարանը աչիւ անցունել:



ԳԵՂԱՍ ՏԷՐ ՄԻՔԱՅԷԼԵԱՆ

ԱԶԳԱՅԻՆ ՆԱԽԱԿՐԹՈՒԹԵԱՆ ՀԱՄԱՐ

ԳԻՏԱԿԱՆ ԳՈՍԸՆԹՈՅՔՆԵՐ

ՊԱՏՐԱՍՏՈՒԱԾ ՀԱՄԱԶԱՅՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ
ԽՈՐՀՐԳՈՑ ԿՐԹԱԿԱՆ ԾՐԱԳՐԻՆ

Ի Ե. Բ Է Յ Ե Ա Ն Է

ՄԱՆԿԱՊԱՐՏԷՋ ԵՒ ՏՍՐԻԱԿԱՆ ԸՆԹԱՑՔԻ Ա. ՏԱՐԻ

Հ Ա Մ Ա Ռ Օ Տ Ի Ր Ա Գ Ի Տ Ո Ւ Թ Ի Ի Ն

Պատկերազարդ գին 3 դրուշ

Բ. Տ Ա Ր Ի

Ն Ա Խ Ա Տ Ա Ր Ե Ր Ք

ԲՆԱԳԻՏԱԿԱՆ ՈՒ ԲՆԱՊԱՏՄԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹԵԱՆՑ

Տ Ա Ր Ր Ա Կ Ա Ն Բ. Տ Ա Ր Ի Ի Հ Ա Մ Ա Ր

Պատկերազարդ գին 5 դրուշ

ՄԻՋԻՆ ԳԱՍԸՆԹԱՑՔ

Ն Ա Խ Ա Տ Ա Ր Ե Ր Ք

ԲՆԱԳԻՏԱԿԱՆ ՈՒ ԲՆԱՊԱՏՄԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹԵԱՆՑ

Մ Ի Ջ Ի Ն Մ Ա Ս

Ա. Մառ Բնագաղտնական գիտությունք 6 դրուշ

Բ. » Բնագիտական գիտությունք (Բնագիտությունք)

Տարրագիտություն և ճիշգեղազրույթուն) 5 դրուշ

ԲԱՐՉՐԱԳՈՅՆ ԳԱՍԸՆԹԱՑՔ

Ն Ա Խ Ա Տ Ա Ր Ե Ր Ք

ԲՆԱԳԻՏԱԿԱՆ ՈՒ ԲՆԱՊԱՏՄԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹԵԱՆՑ

Գին 7 դրուշ

ԻՐԱԳԻՏՈՒԹԵԱՆ ԸՆԹԱՑՔ

Տարրական ընթացքի համար Համառ.օս Իրագիտություն 3 դրուշ

Միջին » » Իրագիտ. (Մամլոյ տակ)

Բարձրագույն » » » Բնդարձակ 6 դրուշ

ՆՈՐ ՀՐԱՏԱՐԱԿՈՒԹԻՒՆ
1901 ՏԱՐԻՈՑ

A 13677

Պ. ՊԱԼԵՆՑ ԳՐԱՏԱՆ

ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ ՔԵՐԱԿԱՆՈՒԹԻՒՆ

Գ. ԳԻՐԲ - Ա. ՄԱՍ

ԳՐԱՊԵՆՆԵՐՆԵՐԻ ԳՐԱՐԱՆՆԵՐԻ

ԳԻՆ 5 ԱՐՑ.

ՆԱԽԱՏԱՐԵՐԻ ԲՆԱԳԻՏԱԿԱՆ

ՆՈՐ

ԲՆԱՊԱՏՄԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹԵԱՆՑ

ԲԱՐՁՐԱԳՈՅՆ ԳԱՍԸՆԹԱՅԻ

Ն. ԹԻՆՆԵՐԻ

ԳԻՆ 2 1/2 ԱՐՑ.

ՆՈՐ ԸՆԹԵՐՑԱՐԱՆ

ԲԱՐՁՐԱԳՈՅՆ ՄԱՆԿԱԳԱՐԺՈՒԿԱՆ ԳՐՈՒԹԵԱՆՑ

Բ. ՏԱՐԻ

ՄԵԹԵՆԻ ԳՐԱՐԱՆՆԵՐԻ

ԳԻՆ 5 ԱՐՑ.

Գրատան հասցեն է՝

Պ. ՊԱԼԵՆՑ

Կ. Պոլիս, Չախմուրադյան փողոց, թիվ 20

ԳԻՆ 6 ԱՐՑ.

1901 suarinj C'neparchialy Գրացուցակը ձրի կը տրուի, եր հասցեն գրկողին

مدارن نظارت جليله سلك ۲ جازى الاخر ۳۱۸ و ۱۵ اغستوس ۳۱۶
تاریخی و ۲۱۹ نومرولى رخصتنامه سبله نشر اولمشدر