Հայկական գիտահետազոտական հանգույց
Armenian Research & Academic Repository

Սույն աշխատանքն արտոնագրված է «Ստեղծագործական համայնքներ ոչ առևտրային իրավասություն 3.0» արտոնագրով

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonComercial 3.0 Unported (CC BY-NC 3.0) **license.**

Դու կարող ես.

պատճենել և տարածել նյութը ցանկացած ձևաչափով կամ կրիչով
ձևափոխել կամ օգտագործել առկա նյութը ստեղծելու համար նորը

You are free to:

Share — copy and redistribute the material in any medium or format
Adapt — remix, transform, and build upon the material

5920

5921
5922

58
U-29

ՏԱՐԵՐՔ ԲՆԱՊԱՏՄՈՒԹԵԱՆ

Գ

ԿԵՆԴԱՆԱԲԱՆՈՒԹԻՒՆ

1888–89:

59

ՏԱՐԵՐՔ ԲՆԱՊԱՏՄՈՒԹԵԱՆ

Գ

ԿԵՆԴԱՆԱԲԱՆՈՒԹԻՒՆ

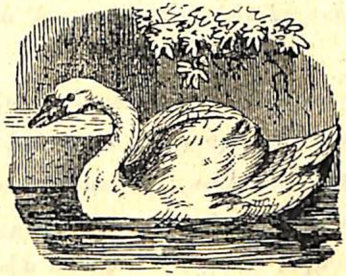
Ի ՊԷՏՍ ԱԶԳԱՅԻՆ ԴՊՐՈՑԱՑ

ԵՐԿԱՍԻՐԵԱՑ

Հ. ՊԱՒՂՈՍ ԳԱՅԹԱՆ

Ի ՄԽԻԹԱՐԵԱՆ ՈՒԽՏԷՆ

ԶԱՐԴԱՐԵԱԼ 400 ՊԱՏԿԵՐՕՔ



ՎԵՆԵՏԻԿ — Ս. ՂԱԶԱՐ

1887

15188

ՅԱՌԱՋԱԲԱՆ

Մարդուս միտքն 'ի բնէ 'ի բարձրագոյնս կը ձկտի և ամենայն իրաց խորը կ'ուզէ թափանցել։ Մերթ յերկինս կը բարձրանայ զբարձունս զննելու, և մերթ յանդունդս կ'իջնէ զխորինս քննելու. այսպէս նաև երկրիս վրայ չի գոհանար իրաց արտաքին բնութիւնը միայն նըկատել, այլ յառաջ կ'ընթանայ, 'ի ներքս կը մխի, կը յուզէ և կ'որոնէ. կը ցանկայ գիտել անոնց կազմութիւնը, յատկութիւնքն և 'ի գործնական կեանս ունեցած օգտակարութիւնքն։

Արդ այս հողագնտիս վրայ մեր չորս կողմը նկատած առարկանիս՝ զորս աչօք կը տեսնենք, ձեռօք կը շօշափենք, մտօք կը դատենք, ամէնքն ալ Բնապատմութեան առարկայք են։ Անտարակոյս եմք որ ասոնց մէջ Մարդուս ամենէն աւելի մերձակայ՝ ինքնին իսկ Մարդս է. և հետևաբար Կենդանաբանութեան ուսումը Բնապատմութեան միւս մասանցմէ անհամեմատ կերպով բարձր պիտի համարուի. վասն զի ասոր մէջ բովանդակուած է նոյն իսկ Մարդս՝ որ արարածոց մէջ գերագոյն սաեղծուածն է։

7954-57

Գիտելով ուրեմն որ այսպիսի գերագոյն ուսում մի՛ իբր 'ի դասատետր վերածուած՝ մեր ազգային վարժարանաց պիտի ընծայեմք, ջանացած եմք ամենայն կերպով գործոյս ընթացքին մէջ այնպիսի ոճ մը բռնել, որ այս գիտութեան մինչև արդի ժամանակս ըրած ամենայն յառաջադիմութիւնքն և զարգացումը՝ ըստ կարելւոյն սոյն դասատետրի մէջ ամփոփեմք՝ զոր յերկուս մասունս վերածեր եմք։

Նախ առջի մասին մէջ կը խօսինք ընդարձակ կերպով, որքան հնար է դպրոցական դասատետրի մը, Գործարանագրութեան և Բնախօսութեան վրայ. միշտ իբր նախատիպ առնըլով զՄարդս։ իսկ երկրորդ մասին մէջ բովանդակեալ է Դասակարգութիւնը, ուսանողաց պայծառ գաղափար մը տալու չափ։

Կը խոստովանինք որ մեծաւ խնամօք ջանացինք 'ի գլուխ հանել այս ձեռնարկս. մանաւանդ պակսելով շատ հայկական բառեր, որոց համապատասխանը կամ նախնեաց մէջ պէտք էր գտնել, և կամ վայելուչ կերպով յօրինել։

Արդ, նոր բառերու կազմութեան համար դիմած եմք շատ անգամ հմտագոյն և մեծանուն անձանց, և իրենց օգնականութեամբ՝ յուսամք թէ յաջողած ես ըլլամք։ Գործոյս վերջը հազար հարիւրի չափ այսպիսի ուսումնական բառից ցանկ մի կը յաւելումք հանդերձ գաղղիականաւ, ուսումն աւելի դիւրըմբռնելի ընելու դիտմամբ ուսուցչաց և ուսանողաց։

Դարձեալ, որքան հնար է աշխատեցանք դասատետրի մը կարևոր ամենայն հանգամանքն ասոր մէջ ամփոփել. ոչ չափազանց երկարելով և ոչ իսկ չափազանց համառօտելով. այլ մեր նպատակն եղած է միշտ միջին կէտ մը բռնել։ Եւ որպէս զի աւելի դիւրուսանելի ըլլայ համբակաց այս գիտութիւնս, չորս հարիւրէ աւելի պատկերօք զարդարեցինք ներկայ դասագիրքս. և յուսամք որ ուսանողը սորված միջոց զասոնք տեսնելով կարծես զուսածն իբր աչօք կը նկատէ, և պայծառագոյն եղանակաւ իւր մտաց մէջ կը դրոշմէ։

Այս ամենայն ջան և աշխատութիւն մեր կողմանէ 'ի գործ դնելէ յետոյ, եթէ գտնուին ես թերութիւնք և անկատարութիւնք, յուսամք հմտագունից ներողամտութեան հանդիպել, և իրենց կարեկցութեան կանխաւ զմեզ երախտապարտ կը ծանուցանեմք։

ՏԱՐԵՐՔ

ԿԵՆԴԱՆԱԲԱՆՈՒԹԵԱՆ

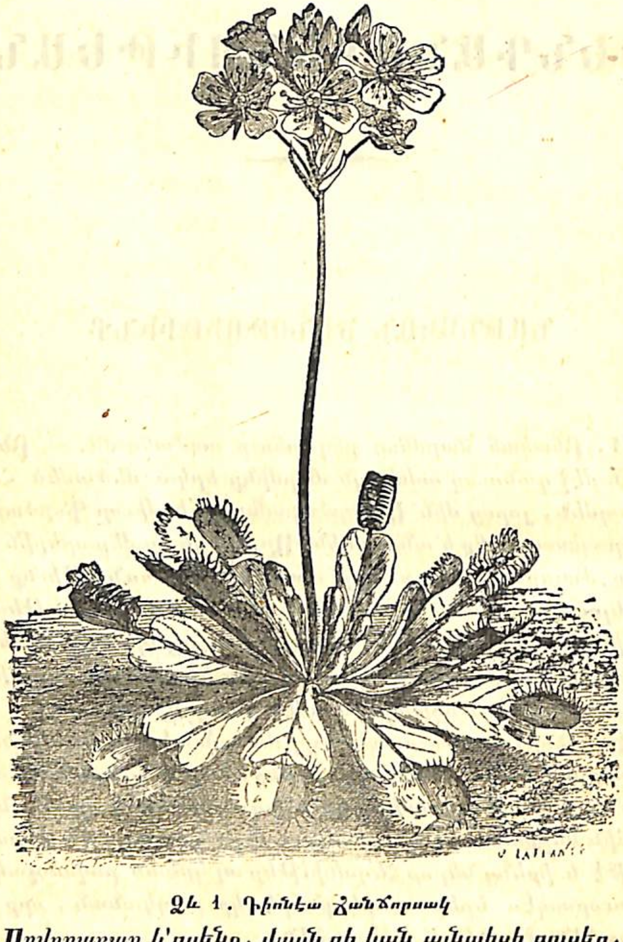
ՆԱԽՆԱԿԱՆ ԾԱՆՕԹՈՒԹԻՒՆՔ

1. *Բնական մարմնոց ընդհանուր բաժանումն.* — Բնութեան մէջ գտնուող ամենայն մարմինք երկու մեծամեծ հոյլք կը կազմեն, յորոց մին Անգործարանաւոր և միւսը Գործարանաւոր պետութիւնք կ'անուանին: Առաջնոյն կը վերաբերին մետաղք, ժայռք և քրածոյք: Այս մարմինք գործառնութիւնք կատարելու գործարաններ չունին և մասանց վերադրութեամբ կ'աճին. կրնան պարզ կամ բաղադրեալ ըլլալ. 'ի բնութենէ՝ հաստատուն, հեղանիւթ կամ օդային են. տևականութիւննին յանչափս է և աշխարհիս ամէն կողմը կը գտնուին:

Իսկ Գործարանաւոր պետութիւնն այն տեսակ մարմիններէ կը բաղկանայ՝ որոց սերունդքն իրենց ծնողաց կը նմանին. այսինքն՝ կը ծնանին, կ'աճին, կը ծննդագործեն և կը մեռնին: Կ'աճին ներքուստ դէպ յարտաքս. միշտ հաստատուն մարմինք են, թէ և իրենց ներսը հեղանիւթեր ալ կրնան բովանդակել. Գլխաւորապէս երեք տարրերներէ կը բաղկանան, որք են ածխածին, ջրածին և թթուածին:

Գործարանաւոր պետութիւնն՝ երկու Դասակարգ կը բաժնուի, Բուսական և Կենդանական: Բուսականն՝ 'ի բուսոց կը

բաղկանայ, որք սովորաբար ոչ կը զգան և ոչ ինքնայօժար շարժմունք կրնան կատարել: Կենդանականն՝ կենդանեացմէ կը կազմուի, և յինքեան կը բովանդակէ ամէն գործարանաւոր մարմինները. ասոնք սովորաբար կը զգան և ինքնայօժար կը շարժին:

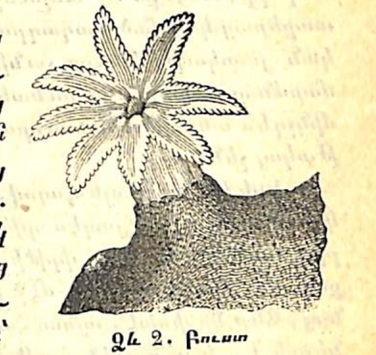


Զև 1. Դիոնեա ճանճորսակ

Սովորաբար կ'ըսենք, վասն զի կան այնպիսի բոյսեր, որք զգացողութիւն ունին (Զև 1). և կենդանիք՝ որք չեն կրնար ինքնայօժար շարժմունք կատարել (Զև 2):

Զգործարանաւոր պետութիւնը կազմող այս երկու Դասակարգաց վրայ, արդի Բնապատումք երրորդ բաժանում մի կը յաւելուն, այս է Նախնագոյնք կոչուածն, որ յինքեան կը բովանդակէ ստորին դասու ամենապարզ կազմութիւն ունեցող այն ամէն գործանաւոր մարմինքն՝ զորս չենք կրնար որոշել արդեօք կենդանեաց կը վերաբերին թէ բուսոց: Այսպէս են, օրինակ իմն Միքրոպք:

Արդ, Բնապատմութեան այն մասն որ անգործարանաւոր մարմնոցս կամ թէ ըսենք մետաղաց վրայ կը խօսի, Հանքաբանութիւն կ'անուանի. կենդանեաց վրայ խօսող մասը՝ Կենդանաբանութիւն. բուսոցը՝ Բուսաբանութիւն. իսկ չորրորդը որ կը խօսի այն էակաց վրայ զորս չենք կրնար որոշել արդեօք բոյս են թէ կենդանիք՝ Նախնաբանութիւն կը կոչուի:



Զև 2. Բուստ

Անգործարանաւոր մարմինները՝ Անշունչ մարմինք ալ կ'ըսուին. իսկ Գործարանաւորք՝ Շնչաւոր մարմինք: Տեսնենք արդ որոշակի թէ ո՛յք են այն հիմնական տարբերութիւնք՝ որոցմով Անգործարանաւոր պետութիւնն՝ 'ի Գործարանաւորէ կը զանազանի:

2. *Անգործարանաւոր և Գործարանաւոր մարմիններու տարբերութիւնք.*— Երբ անգործարանաւոր էակք գործարանաւորաց հետ բաղդատենք, մէկէն անթիւ տարբերութիւնք մեր աչաց առջև կը ներկայանան. իրենց ծագումը, տարրաբանական բաղադրութիւնը, ձևը, կազմուածքը և մինչև իրենց գոյութեան կերպը, և փախման կամ վերջանալուն եղանակը, կը տեսնենք որ բոլորովին յիրերաց կը տարբերին:

Եւ յիրաւի, շնչաւոր էակաց և անշունչ իրաց ծագումը նոյն չէ. վասն զի մետաղք կամ ո՛ր և իցէ անշունչ իրք, պարզապէս զանազան նիւթոց միութեամբ կը ձևանան: Տարրաբանական յարակցութիւնը բաւական է անշունչ մարմին մը յառաջ բերելու. այսպէս ծծումբ և երկաթ իրերաց հետ միանալով ծծըմբուկ երկաթոյ յառաջ կու գայ. որ ոչ ծծումբ է և ոչ երկաթ,

այլ բոլորովին նոր մարմին մի։ Ընդ հակառակն կենդանի էակ մի կերպարանելու համար՝ սոսկ այդ նիւթոց բաղադրութիւնքն բաւական չեն, այլ միշտ ընչաւոր էակ պէտք է՝ որ իրեն նմանը կարենայ ծննդագործել։

Ընչաւոր և անշունչ մարմնոց տարրաբանական բաղադրութիւնը նոյն չէ. վասն զի, թէ և զընչաւոր մարմինս բաղկացընող տարերք, ամէնքն ալ անշունչ մարմնոց մէջ կան, սակայն այս տարերաց կազմած բաղադրութիւնքն մի և նոյն տարրաբանական յատկութիւնները չունին։ Ասկից զատ, գործարանաւոր մարմնոց տարերքն շարունակ նորոգութեան մէջ կը գտնուին, մինչդեռ անգործարանաւորացը՝ բնաւ իսկ փոփոխութեան ենթակայ չեն։

Իսկ իրենց ձևոյն գալով, անշունչ մարմինք ո՛ր և իցէ ձև կրնան առնուլ։ Այսպէս օրինակ իմն, տարօրինակ ձևով քարի կտոր մի ժայռէ կը փրթի. այլ կամաց կամաց կարծրագոյն քարերու շփուելով, ջրոց մէջ թաւալելով, և այլն, կ՚ողորկանայ, ձևը կը փոխէ. այսու հանդերձ մարդուս իշխանութեան ներքև է, և ուզածին համեմատ զայն կը ձևափոխէ առանց իւր էութիւնն կորսնցընել տալու։ Ընդ հակառակն, ընչաւոր մարմինք որոշեալ ձև մ՚ունին, և այս ձևը կամ ձևոց շարքը, որ յատուկ է իւրաքանչիւր էակաց, թէպէտ տարիքնուն համեմատ յաճախ զայն կը փոփոխեն, հաւասարապէս իրենց յատկութեանց մի մասն կը համարի։ Կենդանեաց տեսակ մի՝ միւս տեսակէ իւր ձևովն կը տարբերի։ Եւ դարձեալ, ընչաւոր էակք անշունչ էակաց պէս՝ ներքուստ նմանամասն կոյտէ ձևացած չեն. և այնպիսի նիւթերէ չեն բաղկանար որք մասնըկական վիճակի մէջ միայն մնան։

Ընչաւոր և անշունչ մարմինք մի և նոյն կազմուածքը չունին։ Նախ և առաջ անշունչ իրերը ներքուստ անգործարան են, որով Անգործարանաւոր մարմինք կը կոչուին. իսկ ընչաւորք՝ մասնաւոր գործարաններէ կազմեալ են, և այնու իրենց նպատակին կը ծառայեն, և Գործարանաւոր մարմինք կ՚անուանին։ Երկրորդ, ինչպէս ըսինք, գործարանաւոր էակաց գործարանները՝ անշունչ մարմնոց մասանց պէս այնպիսի նիւթերէ չեն բաղկանար՝ որք յարատև մասնըկական վիճակի մի մէջ մնան։ Անգործարանաւորք՝ նմանամասն մասնիկներէ, կամ տարերց

վրայ խօսելով, հիւլէներէ բաղկացած են. և այս մասնըկաց կամ հիւլէներէ մին՝ տարրաբանական ինչ յատկութիւն որ ունի, մի և նոյն յատկութիւնքն ունին նոյն մարմնոյն ամէն մասնիկքն և կամ ամէն հիւլէներն։ Ընդ հակառակն, գործարանաւորք՝ անընդմիջական սկզբունքներէ և զանազան նիւթերէ կը բաղկանան, որ և ամէնքը անհրաժեշտ կարևոր են իրենց կազմութեան համար. իսկ հիւլէն կամ մասնիկը՝ ասոնց մէջ երկրորդական բան մի կը համարի։ Կենդանի էակք բազմաթիւ հիւսուածներէ ձևացած ըլլալով անդամազննական յատուկ կազմութիւն մ՚ունին. և այս հիւսուածներու իւրաքանչիւրին յատկութիւնքն՝ իրենց եզական են, և այնու յայլոց կը տարբերին։

Հուսկ ուրեմն գործարանաւոր և անգործարանաւոր էակաց գոյութեան կերպը և իրենց վախճանը կամ վերջանալուն եղանակը նոյն չէ։ Եւ յիրաւի; անգործարանաւորք՝ անկախ էութիւն մի չունին. այլ ազդակաց գործունէութեան ենթակայ են, և ստոյգ անգործունէութիւն մի իրենց վրայ կ՚իշխէ։ Ասանց անմնելու կ՚աճին, պարզապէս նորանոր մասնըկաց վերադրութեամբ. և միանգամ կազմուելէ ու ձևանալէ յետոյ երկար ատեն կը տևեն՝ մինչև որ արտաքին զօրութիւն մի զիրենք այլափոխէ։ Սակայն գործարանաւորք այսպէս չեն. կենաց հետ ՚ի միասին, որ իրենց ծնողացմէ ընդունած են, ունին միանգամայն անդադար գործունէութեան կարողութիւն մի։ Արտաքին մարմնոց վերադրութեամբ չեն աճիր, այլ սնանելով, և սահմանեալ միջոցէ մի յետոյ ընթացքնին կատարելով կը վերջանան։

ԱՌԱՐԿԱՅ ԵՒ ԲԱԺԱՆՈՒՄՆ ԿԵՆԴԱՆԱԲԱՆՈՒԹԵԱՆ

3. Վերն ըսածնուս համեմատ, Բնապատմութեան այն մասն որ կենդանեաց վրայ կը խօսի՝ Կենդանաբանութիւն անունը կը կրէ։ Արդ, թէ և այս գիտութիւնս ընդարձակ է և շատ մասեր կրնայ բաժնուիլ, սակայն գլխաւորաբար զասոնք երեքի կրնանք վերածել. այսինքն են Գործարանագրութիւն, Բնախօսութիւն և Դասաբանութիւն։

Ա. Գործարանագրութիւն կամ Կենդանազննութիւնն՝ կազմաբանական տարերց և կենդանական կամ տարրական հիւսուածոց բնութիւնը կը քննէ. և այս հիւսուածներէն յառաջ եկող բաղադրեալ գործարանաց կազմութիւնը մեզ կ'ուսուցանէ: Այս մասն երկու կը բաժնուի. Հիւսուածաբանութիւն՝ որ կենդանեաց մանրադիտական մասանց վրայ կը խօսի, և Անդամազննութիւն՝ որ զգործարանները կը նկարագրէ: Բ. Բնախօսութիւնն՝ կը քննէ թէ իւրաքանչիւր գործարանք ինչ եղանակաւ իրենց պաշտօնը կը կատարեն. ու մի և նոյն գործարանք զանազան կենդանեաց մէջ ինչ տարբերութիւն ունին: Գ. Իսկ Դասաբանութիւն կամ Դասակարգութիւնն՝ զկենդանիս մասնաւոր ոճով դասաւորելու արուեստը կը սորվեցնէ:

Ասոնցմէ զատ, կենդանաբանութիւնն ըստ ոմանց կրնայ բաժնուիլ նաև 'ի Լեզուագիտութիւն, 'ի Կենդանագրութիւն, 'ի Նախնից կենդանաբանութիւն, 'ի Գործնական կենդանաբանութիւն, և 'ի Կենդանաբանական աշխարհագրութիւն:

Մենք առաջիկայ Դասագիրքս գլխաւորաբար երկու մաս կը բաժնենք. առաջին մասի մէջ Գործարանագրութիւն և Բնախօսութիւն 'ի միասին առած՝ անոնց վրայ պիտի խօսինք. իսկ երկրորդին մէջ՝ միայն կենդանեաց Դասակարգութեան վրայ:

ՄԱՍՆ ԱՌԱՋԻՆ

ԳՈՐԾԱՐԱՆԱԳՐՈՒԹԻՒՆ

ԵՒ

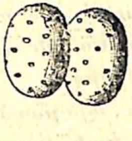
ԲՆԱԽՕՍՈՒԹԻՒՆ

ԳԼՈՒԽ Ա

ԿԱԶՄԱԲԱՆԱԿԱՆ ՏԱՐԵՐՔ ԵՒ ՏԱՐՐԱԿԱՆ ՀԻՒՍՈՒԱԾՔ

4. Կազմաբանական տարերք. — Ամենայն գործարանաւոր էակաց, թէ բուսոց և թէ կենդանեաց կազմաբանական առաջին տարրն է խորշը (Զև 3. 4. 5): Սակայն 'ի մէջ բուսոց և կեն-

Զև 3.



Զև 4.

Զև 5.

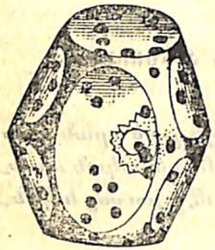
Խորշք:

դանեաց այս տարբերութիւնը միայն կընկատենք, որ 'ի բոյս այս սկզբնական խորշային վիճակը մշտատև է, իսկ 'ի կենդանիս անցողական և առժամանակեայ ըլլալով՝ կրնանք ըսել թէ պարզապէս իրենց քանի մի գործարանաց մէջ կը մնայ, ինչպէս 'ի գեղձս. և կամ ամենապարզ կազմութիւն ունեցող կենդանեաց մէջ. ինչպէս, օրինակ իմն 'ի Ջրաճճիս: Այս գործարանաւոր տարրը կենդանւոյ սաղմային վիճակէն սկսեալ այնքան

զանազան այլափոխութիւնք կը կրէ, զորս մէկիկ մէկիկ ստորագրելն անհնար է։

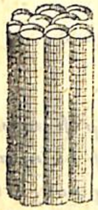
Խորշերն իրենց մէջ յատուկ սննդարար հեղանիւթ մի կը բովանդակեն որ սաղմնաբոյծ կ'անուանի. և այս է որ իրենց սննդեան և աճման կարեւոր եղած նիւթերը մատակարարելով՝ զիրենք կը բազմացընէ և կ'աճեցընէ։ Եթէ զսաղմնաբոյծը մանրադիտիւ զննելու ըլլանք, իւր մէջ նրբագոյն փոշիներ կը նկատենք՝ որք ապագայ խորշեր են։

Խորշերը երկու զանազան եղանակօք կը բազմանան. կերձմամբ և ներածնութեամբ։ Կերձմամբ՝ երբ խորշ մի աճելով կամաց կամաց երկու կամ երեքի կը բաժնուի, և հետզհետէ անոնք ևս ուրիշ խորշերու կը վերածուին։ Ներածնութեամբ՝ երբ խորշի մէջ կը սկսին ուրիշ բազմաթիւ փոքրիկ խորշեր ձեւանալ (Զև 6)։


Զև 6.
Ներածնութիւն խորշից

Խորշերը ջախջախելով երբեմն չերտի ձև կը ստանան, ինչպէս 'ի վերնամաշկն. երբեմն կ'երկըննան և կրկին ու կրկին մազմզուկներ բաժնուելով տրցակներ կը կազմեն, որ ճեարդք կ'անուանին. և երբեմն ևս բազմաթիւ խորշեր մի և նոյն գծի վրայ շարուելով զիրար կը շօշափեն, որով կամաց կամաց իրենց շրջապատը եղծանելով խողովակ (Զև 7) մի կը ձևացընեն. այս խողովակը ժամանակաւ, իւր ապագայ փոփոխութեանցն համեմատ, կամ ապավիժիչ փող և կամ անօթ մի կ'ըլլայ։

Ուրեմն, այս ըսածներնէս կը հետևի որ գործարանաւոր էակս բաղկացընող տարերք են խորշք, չերտք, ճեարդք և խողովակք. սակայն եթէ ոք ուշիւ զննէ այս տարերց ծագումը, կը տեսնայ որ ամէնքն ալ խորշէ յառաջ կու գան, և միայն խորշն է ստոյգ կազմաբանական տարրը՝ ամենայն գործարանաւոր հիւսուածոց։


Զև 7.
Անօթք

5. Տարրական հիւսուածք. — Վերյիշեալ գործարանաւոր տարերց այլ և այլ եղանակաւ իրերաց հետ միանալէն, զանազան յատկութիւնք ունեցող տարրական հիւսուածք կամ պարզ գործարանք առ

նուանեալ զանգուածներն յառաջ կու գան. և կենդանեաց մարմնոյն զանազան մասանց գործարանաւոր բաղակցութիւնն՝ ասոնցմով կը ձևանայ։ Այս հիւսուածք բազմաթիւ են, և յարդիս ընդհանուր կերպով նախ երկու կը բաժնուին. այսինքն, 'ի տնկային և 'ի կենդանական կենաց հիւսուածք։ Առաջինք տնկային կենաց կ'ըսուին, վասն զի կենդանեաց հաւասար՝ բուսոց մէջ ալ կը գտնուին. և կամ գոնեա անոնց համապատասխան հիւսուածքն բուսոց մէջ ևս կը նկատենք։ Յետինքս կենդանական կենաց կը կոչուին՝ վասն զի միայն կենդանեաց մէջ զանոնք կը տեսնենք։

Տնկային կենաց հիւսուած. — Տնկային կենաց հիւսուածքըն են վերնամզային, անօթային, գեղձային, շարակցական, առաձգական, եղջերային, ոսկրային, պատենային, և այլն։

Վերնամզային հիւսուած. — Այս հիւսուածը վերնամզային կոչուած է, վասն զի կենդանեաց մարմնոյն ամենայն մասունքը կը պատէ։ Ի մանր գնդակաց կը ձևանայ, որք երբեմն ճնշեալ են և խիտ խիտ իրերաց քով շարուած։ Ոչ միայն գործարանաց արտաքին մակերևոյթը կը ծածկէ, այլ մինչև ցներքին խոռոչս կը թափանցէ, ինչպէս բերնի, սրտի, և այլն։ Արդ, այս հիւսուածըս թէ և միշտ նոյն ծագումը և կազմութիւնն ունի, սակայն երբ անդամոց արտաքին երեսը պատէ՝ վերնամաշկ կ'անուանի, իսկ երբ ներքին խոռոչները ծածկէ՝ վերնամիզ կ'ըսուի։ Զասիկայ բաղկացընող խորշք իրենց դրիցն համեմատ եղջերային հիւթ մի կ'արտաբերեն, որ խտանալով կը ձևացընէ զմազ, զփետուր, զեղունգ, զկոտոշ, և այլն։

Զև 8.
Անօթային հիւսուած

Անօթային հիւսուած. — Անօթային հիւսուածը՝ յատուկ նիւթերէ բաղկացեալ՝ կողաւոր բազմաթիւ անցքերէ կը ձևանայ, որք ծառոց ճիւղերու նման հետզհետէ կը բաժանին և կը ստորաբաժանին (Զև 8). և իրենց նրբագոյն ճիւղաւորու

թեամբք մարմնոյն ամենայն մասանց մէջ տարածուած և ցրուած են։ Քանի մի յատուկ հիւթեր իրենց շրջանը այս անցից կամ անօթոց մէջ կը կատարեն ; և այն պատճառաւ վերոյիշեալ անօթք՝ յարիւնահայք, 'ի մանացաւերք և յաւշայինք կը բաժնուին, ըստ որում իրենց մէջ արիւն ; մամաց կամ աւիշ կ'ընթանայ ։ Դարձեալ յարիւնակալ անօթս անոնք որ զարիւնն սրտէ առնըլով մարմնոյն զանազան մասանց մէջ կը տարածեն՝ զնչերակք կ'անուանին. ընդ հակառակն այլք որ զարիւնն՝ մարմնոյն այլ և այլ կողմերէն ժողվելով 'ի սիրտ կը բերեն՝ երակք կ'ըսուին։

Գեղձային հիւսուած. — Գեղձային հիւսուածն փոքրիկ գնդակներէ կը ձևանայ՝ որք ողկոյզի հատիկներու նման ցօղունիկներով իրերաց հետ կը միանան։ Այս գընդակքգեղձք անունը կը կրեն (Ձև 9), և այլաձև կոյտեր կը կազմեն։ Նոյն գեղձերէ շատ հիւթեր կը զատանին յորոց ոմանք, ինչպէս տողուկ, մաղձ, և այլն, քանի մի գործառնութեանց մէջ օգտակարք են ; այն պատճառաւ կը մնան 'ի բընութեան. իսկ այլք, օրինակ իմն մէզ, քիրտն ; և այլն ; 'ի բնութեան անօգտակարք ըլլալով՝ 'ի մարմնոյ արտաքս կ'աքսորին ։

Ձև 9. Գեղձային հիւսուած

Շարակցական հիւսուած. — Շարակցական հիւսուածն, որ 'ի բնութեան կարևորագոյն հիւսուածոց մին կը համարուի ; լաւագոյն է շարակցական հեղանիւթ անուանել։ Եթէ զասիկայ մանրադիտիւ զննելու ըլլանք՝ իր մէջ նրբագոյն և բազմաթիւ երկայն շերտեր կը նկատենք։ Կենդանեաց գործարաններու մէջ ամենայն առատութեամբ կը գտնուի. նմանամասն կամ յաճախնաւ նեարդապատ թաղանթաց կը նմանի, և կը պատէ զլիրս ; զմկունս ; զանօթս և զգեղձս։ Զանազան գործարա-

նաց ներքին բաղակցութեան մէջ թափանցելով՝ անոնց մասունքըն իրերաց հետ կը միացընէ, զանոնք կը պատէ, և զիրենք իրենց տեղը հաստատուն կը պահէ. այս պատճառաւ ահա շարակցական հիւսուած անուանեցաւ։

Վերոյիշեալ հիւսուածը կազմող անթիւ շերտերն այնպիսի եղանակաւ շարուած են, որ մէջերնին անջրպետք կը թողուն և ասոնք ճարպով կը լեցուին։ Այսպէս ահա ճարպային հիւսուածը կը ձևանայ։

Առաձգական հիւսուած. — Առաձգական հիւսուածն նրբագոյն ոլորաձև նեարդներէ կը բաղկանայ՝ որք վերջին աստիճանի ձգտականութիւն ունին։ Այս յետին յատկութեամբ ևեթ 'ի շարակցականէ կը տարբերի. իսկ միւս յատկութեամբքն անոր շատ կը նմանի։ Շարակցականի հետ մեկտեղ՝ զմաշկ կը բաղկացընէ. արիւնակալ անօթոց կամ թէ ըսենք շնչերակաց՝ միջին թաղանթը կը յօրինէ, և ասոնց պնդութեան և առաձգութեան պատճառ ինքն է. զջօղաւորութիւնս կը կազմէ, և այլն։

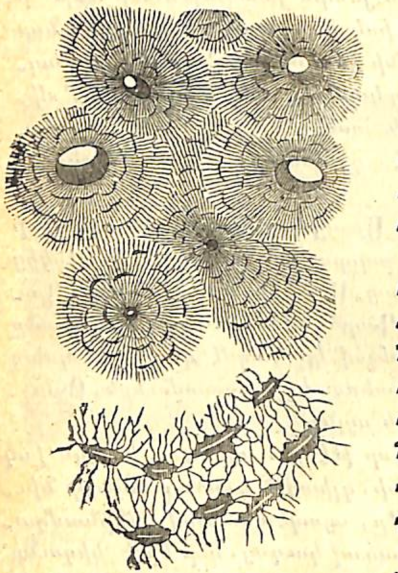
Եղջերային հիւսուած. — Առաջիկայ հիւսուածս այնպիսի հիւսուած մի է՝ որ միւսներէ բոլորովին կը տարբերի։ Ասկից յօրինեալ են Եղանց, Ոչխարաց, Այծերու և այլ ամենայն Որոճող կենդանեաց եղջիւրքն։ Դարձեալ մի և նոյն հիւսուածը զանազան փոփոխութիւնք կրելով՝ կը կազմէ զեղունգ, զմազ զճերս, Ձեռնոց թեփերը, Կետերու եղջերատամունքն, Թըռչնոց կտուցն, փետուրները, և այլն։

Եղջերային հիւսուածն՝ որ թէպէտ պինդ է և նոյն իսկ երբեմն քարեղէն երևոյթ ունի, գլխովին գործարանաւոր նիւթէ կը բաղկանայ։ Այս նիւթը, այսպէս ըսելով, վերնամըզային հիւսուածի խորշերէն յառաջ կուգայ. զոր եթէ կիզունք՝ յատուկ հոտ կ'արձակէ, և սակաւագոյն քանակութեամբ մոխիր՝ իբր մնացուած կը թողու։

Ոսկրային հիւսուած. — Ի Մարդս և 'ի Ստնաւորս առհասարակ, 'ի Թռչունս, 'ի Ձկունս, յԵրկակենցաղս և 'ի Ձկունս, շարք մի կարծրագոյն և գրեթէ քարեղէն մասունք կը գտնուին՝ որք ոսկր կը յորջորջին և իրենց ամբողջութեամբ զկըմախք կը կազմեն։ Զասիկայ ձևացընող հիւսուածն սեփհական քարեղէն նիւթէ կը բաղկանայ՝ որ յատուկ անուամբ ոսկրային

կը կոչուի. շարակցականէ չի տարբերող հիւսուածի մի մէջ ցրուած է, և կրային հիմն ունեցող աղերէ կը բաղկանայ:

Ոսկրը երկու տարբեր նիւթերէ կը կազմուի, 'ի գործարանաւորէ և յանգործարանաւորէ: Երբ զասոնք յիրերաց բաժնել կամենանք՝ բաւական է քիչ մը ատեն Թողուլ զոսկր Թթուուտացեալ ջրոյ մէջ, որով աղերը կը լուծուին և միայն շարակցական հիւսուածը կը մնայ. որ ոսկեր մէջ առատութեամբ գտնուելուն պատճառաւ՝ իւր քանակն և ձևը կը պահէ: Սակայն եթէ յետինս ջրոյ մէջ եփենք՝ բոլորովին 'ի դոնդող կը փոխարկի:



Ձև 10. Ոսկրային հիւսուած

Ուրիշ եղանակաւ մ'ալ վերոյիշեալ երկու մարմինքն յիրերաց կրնանք բաժնել: Այսպէս, եթէ առնունք զոսկըր և օդոյ մէջ կիզունք՝ գործարանաւոր նիւթք բոլորովին կը ջնջուին և միայն աղք կը մնան:

Ոսկրային նիւթը՝ ոսկրային կոյտի ամենայն մասանց վրայ մի և նոյն ժամանակ չի ձևանար. այլ զանազան կեդրոններէ սկսելով, որք *ոսկրացման կէտեր* կ'անուանին (Ձև 10), կը ճառագայթէ և միւս մասանց վրայ կը տարածուի:

Ի նորածին կենդանիս 'ի սկզբան ոսկերք մի և նոյն պնդութիւնը չունին՝ ինչ որ յետոյ ժամանակաւ կը ստանան, այլ կակուղ են և դիւրակոր. այսինքն է, *աճառոտ* վիճակի մէջ կը գտնուին. և այս վիճակը մարմնոյն քանի մի մասանց մէջ ցկեանս իսկ կը յարատևէ:

Պատենային հիւսուած. — Կան քանի մի կենդանիք՝ որոց գործարանաց մէջ այլ հիւսուած մի կը նկատենք, յորում առատութեամբ կրային մետաղ կը գտնուի, իսկ գործարանաւոր

նիւթ ամենաքիչ: Այսինքն պատենային հիւսուած անունը կը կրէ, և իրմով կը բաղկանան կակղամորթից խեցիները, Խեցգետնեաց պատեանքը, Բուստերու բունը, և այլն: Այս հիւսուածս որ իւր մէջ առատ կիր բովանդակելուն պատճառաւ գրեթէ բոլորովին քարեղէն է, կրաքարի նման պղպջմամբ Թթուուտներու մէջ կը լուծուի. և խորովելով իւր մէջ բովանդակած քիչ քանակութեամբ գործարանաւոր նիւթը կը կորսնցնէ, և գրեթէ իւր քանակին չափ կենդանի կրոյ յաւելուած մի կը Թողու:

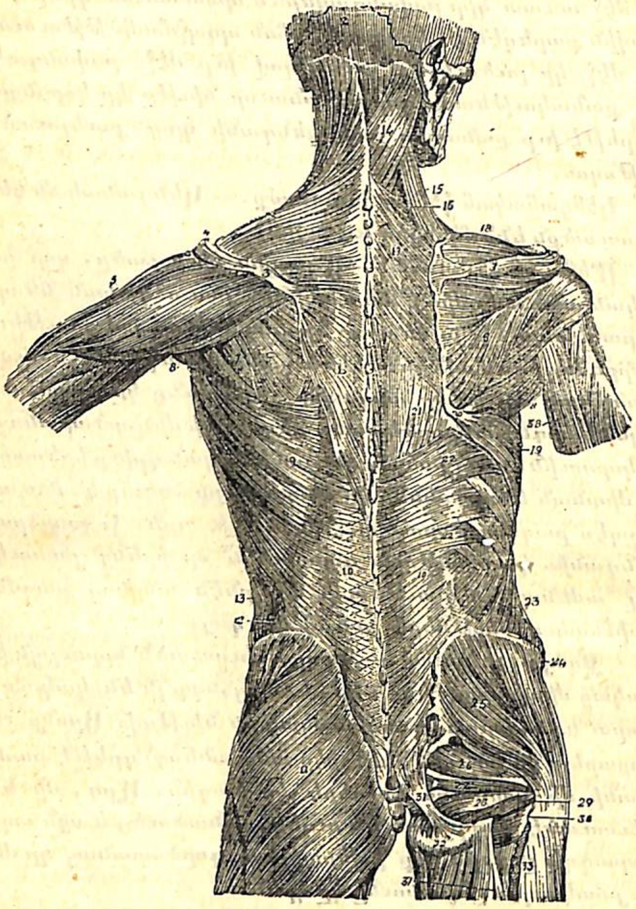
Կենդանական կենաց հիւսուածք. — Կենդանական կենաց հիւսուածքն են՝ *մկնային* և *ջղային*:

Մկնային հիւսուած. — Մկնային հիւսուածը, զոր սովորական անուամբ միս կ'անուանենք, յառաձգական նեարդից կը բաղկանայ: Այս նեարդք երբեմն կամաց յօժարութեամբ, և երբեմն գրգռմամբ կը կծկին և կ'ընդարձակին, և հետևաբար հետզհետէ այլ և այլ անդամոց շարժմունք կը պատճառեն: Այս նեարդները՝ կարծես տեղ տեղ քանի մի գործարանաց մէջ կը կորսուին. բայց յաճախ զուգահեռական դրիւք իրերաց հետ կը միանան և տրցակներ կը կազմեն որք *մկունք* կ'անուանին, ինչպէս բազկաց, սրունից (Ձև 11), և այլն: Ի բարձրագոյն կենդանիս կարմրաԹուխ գոյն ունին՝ որ իրենց յատուկ չէ, այլ ամենայն ուղղութեամբ մէջերնէն անցնող բազմաԹիւ արիւնակալ անօԹներէ յառաջ կու գայ:

Ջղային հիւսուած. — Ջղային հիւսուածն՝ նրբագոյն խողովակաց միախմբութենէն կը ձևանայ, որք լի են կակուղ պարարտ և սովորաբար սպիտակագոյն նիւԹով: Ասոնք *ջղային նրբարեղք* կը կոչուին, և *ծղիկք* անուանեալ՝ գրեթէ բոլորաձև քանի մի խորշաւոր կոյտերէ կը ծագին: Արդ, մի և նոյն հիւսուածէ բաղկացած են ուղեղ, ողնածուծ, և այն սպիտակ նրբագոյն լարերն՝ որք 'ի վերոյիշեալ գործարանաց կը մեկնին և յատկապէս ջիղ անունը կը կրեն:

Կենդանեաց մէջ ջիղք ըստ իրենց ծագման՝ կամ արտաքին մարմնոց՝ իրենց գործարանաց վրայ ըրած ազդեցութիւնը զգալու կը ծառայեն, և հետևաբար անոնց ըմբռնումը կ'իմանան. կամ այլ և այլ անդամոց շարժմունք կը պատճառեն ըստ կենդանւոյն կամաց յօժարութեան, և կամ դար-

ձեալ, այսպէս ըսենք, առանց կենդանւոյն գիտակցութեան, տնկային կենաց գործառնութիւնքը կը կանոնաւորեն, ինչպէս զմարսողութիւն, զշրջան արեան, և այլն:



Ձև 11. Մկնային հիւսուած
(Մկունք թիկանց և պարանոցի)

1. Տրապիզ: 2. Ենթադանկեան մուկն: 3. Փուշ ուսոսկեր: 4. Ուսածայր մուկն: 5. Տեշդայաձև մուկն: 6. Ենթափշային մուկն: 7. Փոքր

6. Հիւրք. — Հուսկ ուրեմն, որպէս զի յիշատակած ըլլանք կենդանեաց գործարանաւոր կազմութեան մէջ գտնուող ամենայն նիւթերը, կը յաւելունք որ վերոյիշեալ հիւսուածներէ զատ կան նաև եզական հիւթեր ալ: Եւ հիւր կ'ըսուին այն ամենայն հեղանիւթք որ կենդանեաց գործարանաց մէջ կը գտնուին և սահմանեալ պաշտօն մի կը կատարեն. այսպէս են օրինակ իմն մամաց, արիւն, աւիշ, մաղձ, և այլն որք թէ էութեամբ, թէ ծագմամբ և թէ պաշտօնիւ յիրերաց շատ կը տարբերին: Սակայն յայտ է որ այս ամէնքն՝ թէ հիւսուածք և թէ հիւթք, ամէն կենդանեաց գործարանաց մէջ հաւասարապէս չեն գտնուիր, այլ բաղադրեալ կազմութիւն ունեցող բարձրագոյն կենդանեաց միայն կը վերաբերին, որք միանգամայն բազմաթիւ և զանազան յատկութիւնք ունին. կամ թէ ըսենք այն կենդանեաց մէջ կը նկատենք՝ որք 'ի կենդանաբանական շարս բարձրագոյն տեղիքն կը գրաւեն:

բոլորաձև մուկն: 8. Աւագ բոլորաձև մուկն: 9. Աւագողնային մուկն:
10. Ձգուած աւագողնային մկան: 11. Աւագերասանաց մուկն: 12. Ե-
ռանկիւնային միջոց սահմանաւորեալ 'ի յետակողմանէ աւագողնային
մկամբ և 'ի յառաջակողմանէ մեծ խոտորաձև մկամբ: 13. Մեծ խոտո-
րաձև մուկն: 14. Երիկամնաձև մուկն: 15. Անկիւնաւոր մուկն: 16. Փոքր
հեղանկիւնային մուկն: 17. Շեղանկիւնային մուկն: 18. Ենթափշային
մուկն: 19. Աւագատամնաձև մուկն: 20. Ստորին անկիւն ուսոսկեր:
21. Ձգած փոքր ատամնաձև մկանց: 22. Ստորին փոքր ատամնաձև մու-
կըն: 23. Փոքրիկ խոտորաձև մուկն: 24. Գագաթն կչոոսկեր: 25. Մի-
ջերասանաց մուկն: 26. Բրգաձև մուկն: 27. Վերնակողմեան երկորեակ
մուկն: 28. Ծակախից մուկն: 29. Ստորակողմեան երկուորեակ մուկն:
30. Բարձից չորեքկուսի մուկն: 31. Մեծ կապ սրբանազդերային մկան:
32. Ազդերային խնդբունդք: 33. Կցումն աւագատամնաձև մկան: 34.
Փոքր թաղանթեայ մուկն:

ԳԼՈՒԽ Բ

ԳՈՐԾ ԿԵՆԱՑ ԵՒ ՋԱՆՈՆՔ ԿԱՏԱՐՈՂ ԳՈՐԾԱՐԱՆՔ

7. *Բաղադրեալ գործարանք*. — Վերոյիշեալ պարզ գործարանք՝ կամ ամբողջովին և կամ անոնցմէ մի քանիք՝ զանազան եղանակօք իրերաց հետ միանալով կը կազմեն զբաղադրեալ գործարանս: Եթէ ասոնցմէ ո՛ր և իցէ մին քննելու ըլլանք, կը տեսնենք որ յայլ և այլ հիւսուածոց կը ձևանայ՝ զորս պարզ գործարանք անուանեցինք: Օրինակ իմն լեարդն՝ շատ անգամ բաղկացեալ է գեղձային հիւսուածէ՝ որ հատերը և մաղձի կըղկղանքը կը կազմէ. շարակցական հիւսուածէ՝ որ մի և նոյն ժամանակ զհատս կ'անջատէ և կը միացընէ, և միանգամայն արտաքուստ բոլոր գործարանը կը պատէ. ջղերէ և յարիւնակալ անօթներէ՝ որ նոյն գործարանի մէջ ցրուած են. և մաղձ անուանեալ հիւթէ՝ որ մի և նոյն լեարդի զատուցումն է:

8. *Կազմարանք*. — Կենսական երևոյթք՝ մեծաւ մասամբ մէկ գործարանի ձեռօք միայն չեն կատարուիր, այլ 'ի միասին հաւաքեալ քանի մի գործարանաց բաղադրեալ և ներդաշնակ գործունէութենէ յառաջ կու գան: Այս պատճառաւ Անդամազննինք որոշեցին նաև զկազմարանս. կամ թէ ըսենք կազմարան անուն տուին զանազան բաղադրեալ գործարանաց ամբողջութեան՝ որք գործառնութիւն մի կատարելու կը ծառայեն: Այսպէս ուրեմն մարսողութեան, շարժողութեան կազմարանք կ'անուանին այն գործարանաց ամբողջութիւնք՝ որք համանուն գործառնութիւն մի կը կատարեն:

9. *Գործառնութիւնք*. — Գործառնութիւնք կը կոչուին մէկ կամ աւելի գործարանաց գործունէութիւնը՝ որք 'ի բնութենէ կենսական որոշեալ պաշտօն մի կատարելու սահմանուած են:

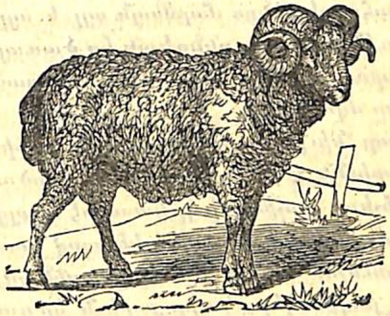
Բաժանումն գործառնութեանց. — Ի գործառնութեանց ոմանք՝ անհատի կենաց պահպանութեան և տեսակի աճման կը ծառայեն. և որովհետև ասոնք կենդանեաց և բուսոց առ-

հասարակ են, գործառնութիւնք գործարանաւոր կամ տնկային կենաց կ'անուանին: Այլք զգայականութեամբ և կամաւոր շարժմամբ՝ զանհատն իրեն շրջակայ էակաց հետ վերաբերութեան մէջ կը պահեն. և իրեն որոշել կու տան, երբեմն սոսկապէս բնազդմամբ և երբեմն գերագոյն իմացականութեամբ՝ օգտակարն 'ի վնասակարէ. և ասոնք գործառնութիւնք կենդանական կենաց կամ առնչութեան կ'անուանին: Սակայն թէ յետինքս և թէ առաջինք իրերաց հետ սերտ յարաբերութեան մէջ են, ինչպէս նաև զիրենք բաղկացընող գործարանները:

Տնկային կենաց գործառնութիւնք. — Տնկային կենաց գործառնութիւնք 'ի Սնուցման և 'ի Ծնուցման կը վերածուին:

Կենդանական կենաց գործառնութիւնք. — Կենդանական կենաց գործառնութիւնք, կամ թերևս լաւագոյն ըսելով կենդանական կենաց յատկութիւնքն են Զգայականութիւն և Շարժողութիւն:

Սկսինք արդ իւրաքանչիւրին վրայ կարգաւ խօսիլ:



ԳԼՈՒԽ Գ

ՍՆՈՒՆԴ

10. *Սնունդ.* — Սնունդը գործառնութիւն մի է, որ կենդանւոյն կեանքը կը պահէ. և որպէս զի իր գործարանքն կարենան աճիլ՝ պէտք եղած կարևոր նիւթերը կը կազմէ, և հանապազօրեայ կորուստքն կը լնու: Կենդանին 'ի բնութենէ ստացած միջոցներովն՝ իր սննդեան կարևոր եղած պիտոյքը կը հայթայթէ, և զանոնք այնպիսի պատրաստիչ գործողութեանց կ'ենթարկէ՝ որք վերոյիշեալ սննդարար նիւթոց՝ կերանցոյց խողովակի մէջ մուտքը կը դիւրացընեն: Յետոյ պէտք է որ այս կերակուրք պատշաճապէս լուծուելով 'ի մի զանգուած փոխարկին՝ ուսկից անօգտակարքն յօգտակարաց անջատին: Այսու ահա յետինքս մարմնոյն այլ և այլ գործարանաց մէջ կը բաշխուին և անոնց սննդեան կը ծառայեն. իսկ առաջինք որ սննդարար նիւթերէ գլխովին մերկացած են՝ 'ի մարմնոյ արտաքս կը մղուին:

Սննդարար նիւթերն հուսկ ուրեմն յարիւն կը փոխարկին. և այս արիւնն է որ ստէպ ստէպ գործարաններէ անցնելով՝ վերոյիշեալ բաշխումը կը կատարէ. բայց որպէս զի իր պաշտօնը վերստին կարենայ աղէկ կերպով կատարել, երբեմն երբեմն նորոգուելու համար մթնոլորտային օդոյ հետ կը հաղորդակցի: Այսպէս կերակուրը յարիւն կը դառնայ և արիւնը մարմնոյն ամէն մասանց մէջ տարածուելով՝ նոյն մասանց հետ կը նոյնանայ, կամ ինչպէս Բնախօսք կ'ըսեն կ'իւրանայ:

11. *Կերակուրք.* — Կերակուր կը կոչուին այն ամէն նիւթերն որ կենդանւոյ մը մարմնոյն մէջ մտնելով՝ իր աճման կամ հանապազօրեայ կորստեանց տեղը լեցնելու կը ծառայեն: Ի սովորական խօսակցութեան, կերակուր ըսելով ուտելի նիւթերը կը հասկնանք՝ որք մեզի սնունդ և կեանք կու տան:

Մարդուս մարմինը բաղկացընող տարերքները բազմաթիւ են, օրինակ իմն ածխածին, ջրածին, թթուածին, ծծումբ, լուցածին, քլոր, մանիշ, կրածին, կալիոն, նատրոն, երկաթ, և այլն. ուրեմն, որպէս զի կարենանք աղէկ կերպով սնանիլ, և մեր մարմնոյն զանազան անդամները իրենց կարևոր եղած աճումը և զարգացումը կատարելապէս ստանան և կորստեանց տեղը լնուն, պէտք է որ կերած կերակուրնիս վերոյիշեալ նիւթերը իրենց մէջ բովանդակեն: Աստի յայտնապէս կը տեսնուի թէ մարդս միայն մէկ տեսակ կերակրով առողջարար սնունդ մի չի կրնար առնուլ:

Կերակուրները ըստ իրենց տարրաբանական բաղադրութեանց՝ երկու, կամ թէ ըսենք առաւելն, երեք դասու կրնան վերածուիլ և են երկակ, և երրեակ քառեակ կերակուրք անուանեալքն: Երկակ կ'ըսուին՝ որ յերկուց տարերաց կը բաղկանան. ինչպէս քլորուկ նատրոնի, խիկութիւնք, և այլն: Երրեակ՝ որ երեք տարերքներէ կազմուած են, այսինքն է յածխածնէ, 'ի ջրածնէ և 'ի թթուածնէ. օրինակ իմն շաքար, ճարպ, ոգեղէն ըմպելիքներ, և այլն: Իսկ քառեակ՝ անոնք որ յածխածնէ, 'ի ջրածնէ, 'ի թթուածնէ և 'ի բորակածնէ կը ձևանան. այսպէս օրինակի համար միս, ձուկ, կաթ, հաւկիթ, և այլն: Բայց կը յաւելունք որ վերոյիշեալ կերակրոց մէջ այլ և այլ քանակութեամբ զանազան աղային նիւթեր անպակաս են, և միշտ անոնց հետ խառն կը գտնուին:

Կերակրոց ուրիշ բաժանում մ'ալ որ իրենց յատկութեանց և գործարանաց վրայ կատարած ազդեցութեանց նկատմամբ կ'ըլլուի հետևեալն է, կազմակերպիչք, շնչականք և ջղայինք: Կազմակերպիչք կոչուածքն քառեակ կերակուրներն են. և այսպէս կ'անուանին՝ վասն զի մարմնոյն զանազան հիւսուածքն կը պատրաստեն, այս տեսակ կերակուրք են, օրինակ իմն, միս, հաւկիթ, կաթ: Շնչականք մասնաւոր սնունդ մի չեն տար ուղղակի, այլ շնչառութեան ածխածին և ջրածին կը մատակարարեն. որով և հետևաբար ածխածնական թթուուտ և ջրեղէն գոլորշի կը ձևանայ՝ զորս շնչարձակութեամբ կ'արտաքսենք. այսպէս ճարպ, ոգեղէն ըմպելիք: Իսկ ջղային կը կոչուին այն կերակուրները՝ որք իրենց ազդեցութիւնը ուղղակի սննդեան ծառայող գործարանաց վրայ կը կատարեն, և մին-

չև ստիճան մի անօթութեան զգացումը կը տկարացընեն, ինչպէս սուրճ, թէյ:

12. Քաղց. — Քաղցն՝ ներքին զգացում մի է որ կերակուր ուտելու զմեզ կը բռնադատէ. և զանազան աստիճաններ ունի: Նախ և առաջ կերակուր ուտելու այն սովորական յօժարութիւնն, որ յայլ և այլ պատճառաց ազդեալ և մանաւանդ 'ի սովորութենէ կը զգանք, քաղցի առաջին աստիճանն է և ախորժ կը կոչուի: Իսկ չափազանց, կամ թէ ըսենք անյագ քաղցն, որ շնքաղց կ'անուանի, սոր երկրորդ աստիճանն է: Հուսկ ուրեմն, երբ գործարանաց խանգարումն և ցաւ կը պատճառէ, որով և կենդանին կը բռնադատուի անսովոր կերակուրներ ուտելու խայրուկ կ'ըսուի:

Մինչև ցայսօր դեռ չկրցան որոշակի իմանալ, թէ արդեօք այս զգացողութեան տեղին՝ գործարանաց ո՛ր մասին մէջ է: Բազմաթիւ Բնաբանք կը կարծեն թէ հաւանօրէն 'ի ստամոքսն ըլլայ, բայց անստոյգ է բոլորովին. վասն զի կան կենդանիք որ ստամոքս չունին և վերստին քաղց կը զգան. և կամ վնասակար հիւանդութեանց պատճառաւ կենդանւոյ մը ստամոքսն բոլորովին կրնայ եղծանիլ, այնու հանդերձ ինքն քաղց կ'իմանայ: Սակայն այսու ամենայնիւ հաւանօրէն կրնանք ենթադրել որ քաղցի զգացումը՝ մարսողութեան ծառայող ջղաց գրգռմանէն յառաջ գայ:

13. Ծարաւ. — Ծարաւն ալ քաղցի նման ներքին զգացում մի է, և զմեզ ջուր խմելու կը բռնադատէ. ինչպէս միւսոյն՝ նոյնպէս նաև սոր մերձակայ պատճառը մեզ գլխովին անծանօթ է: Քաղցն աւելի յաճախ կը պատահի քան թէ ծարաւը. երբեմն ստամոքսի լիութենէն և կերակրոց լուծուելուկարևորութենէն յառաջ կու գայ. երբեմն ալ արեան ջրային մասանց կորուստէն կը ծագի: Այն կենդանիք որ տողկային մեծամեծ գեղձեր ունին՝ քիչ ջուր կը խմեն. և անոնցմէ ոմանք գրեթէ ամենևին ծարաւ չեն զգար: Բազմաթիւ Բնախօսք կարծեցին որ այս զգացողութիւնը բերնի և փողից մէջ ըլլայ, վասն զի նոյն իսկ քիչ մը ջուր զայն կը չիջուցանէ. սակայն ծարաւոյ ստոյգ և բացարձակ տեղին այս գործարանները չեն: Անթիւ փորձերով կը տեսնուի որ առանց վերոյիշեալ գործարանաց ջուր հասցընելու, ուրիշ միջոցներ ալ հաւասարապէս

զծարաւ կը չիջուցանեն: Ուրեմն աւելի հաւանական է որ և այս ջղային երևոյթ մ'ըլլայ:

14. Բաժանումն սննդեան գործառնութեանց. — Սնունդը այլ և այլ գործառնութեանց ձեռօք կը կատարուի, զորս հետևեալ կերպով կը բաժնենք.

Ա. Ունելութիւն.
Բ. Ծամողութիւն.
Գ. Լորձնահոսութիւն.
Դ. Կլլումն.
Ե. Խիւսացումն.
Զ. Մածնացումն.
Է. Արեան շրջան.
Ը. Շնչառութիւն.
Թ. Զատուցումն.
Ժ. Իւրացումն:

Ա. Ունելութիւն

15. Ունելութիւն. — Ունելութիւն կ'ըսուի այն գործառնութիւնն՝ որով կենդանիք իրենց կերակուրը կ'առնուն, կամ ուղղակի բերնով, և կամ այս պաշտօնիս համար սահմանեալ յատուկ գործարաններով:

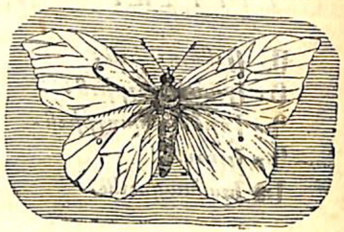
Որովհետև սննդարար կերակուրք այլ և այլ տեսակ են, և միանգամայն զանազան դասու կենդանեաց գործարաններու կազմութիւնն յիրերաց մեծապէս կը տարբերին, այն պատճառաւ իրենց ունելութիւնն ևս բազմատեսակ է: Ի կենդանեաց ոմանք ազատ են և իրենց կերակուրը կը գտնեն, և բնազդմամբ կամ ընտրողութեամբ զայն կ'որսեն. իսկ այլք ջրոց տակ սևեռեալ անշարժ կը կենան (Ձև 12), և անոնց մէջ գտնուող առկախ կամ լուծուած նիւթերէ իրենց սնունդը կ'ընդունին:

Ձև 12. Աստեղաբուստ

Կան բազմաթիւ կենդանիք՝ որք թէ հաստատուն և թէ հեղանիւթովք կ'ապրին (Ձև 13). ինչպէս կան դարձեալ քանի մը տեսակք որ սոսկ հեղանիւթովք կը սնանին (Ձև 14): Այս պատճառաւ առաջնոց բերնի կազմութիւնն յետնոց բերնի կազմութենէն մեծապէս կը տարբերի: Առաջնոցն՝ որպէս զի կարենան հաստատուն նիւթեր տանիլ իրենց բերանը, չափաւորա-

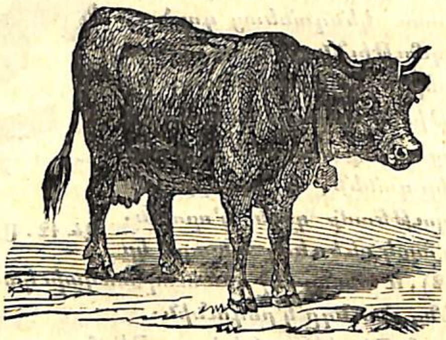
պէս կրնայ բացուիլ. իսկ յետնոցն՝ զհեղանիւթս դիւրաւ ծը֊ծել կարենալու համար, պատիճէ կամ ծծիչ գործարանէ և կամ կտուցէ կը բաղկանայ։

Ձև 13. Շերամ



Ձև 14. Այգաթիթեռն

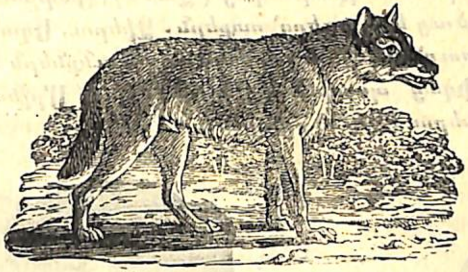
Հուսկ ուրեմն, կան կենդանիք՝ որ միայն բուսակեր կամ սոսկ մսակեր են։ Արդ յայտ է ամենուն՝ որ բոյսերը չեն կարող կերպով մը անձնական պաշտպանութիւն ընել, և երկրիս վը֊րայ հաստատուած ըլլալով՝ զիրենք փնտռող կենդանեաց ձեռ֊



Ձև 15։ Խոտակեր (Կով)

քէ փախչելու կարողութիւն չունին. մինչդեռ այն կենդանիք որ ուրիշ կենդանեաց որս պիտի ըլլան՝ ամենայն կերպով իրենց թշնամեացմէ փախուստ կը փնտռեն, որով և հետևաբար խո֊տակերաց (Ձև 15) և Մսակերաց (Ձև 16) մէջ մեծամեծ տար֊

բերութիւնք կը նկատենք։ Մսակեր կենդանեաց զգայարանքն աւելի կատարեալ են, և շարժմանց մէջ խոտակեր կենդա֊նեացմէ շատ աւելի երագ, որպէս զի կարենան իրենց որսը դիւ֊



Ձև 16. Մսակեր (Գայլ)

րաւ֊ջգտնել և վրան յարձըկելով զայն բռնել. դարձեալ՝ Մսա֊կերք անձնական պաշտպանութեան համար այլ և այլ միջոցներ ունին, և անոնցմով իրենց որսը ուրիշներու ձեռքէն կ՚ապահով֊

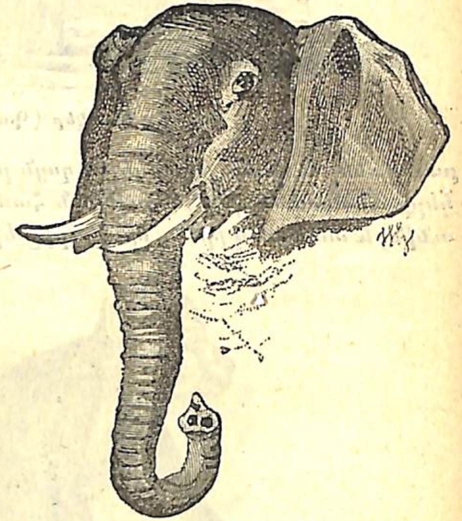
Ձև 17. Շնագլուխ կապիկ

ցընեն. մինչդեռ խոտակերք ընդհականակն զուրկ են բոլորո֊վին այս միջոցներէն։ Ահաւասիկ այս զանազանութեանց պատ֊

ճառաւ՝ կենդանեաց ունելութեան գործարանները ալ յիրե-
րաց կը տարբերին:

Մարդուս և Կապկի (Ձև 17) ունելութեան գործարան-
քըն ձեռքերն են. Թութակաց (Ձև 18), Յափշտակիչ Թռչ-
նոց, Առիւծուց և Վագերց՝ ոտքերն. Ձիերու, Եզանց, Ոչխա-
րաց, Ուղտուց՝ երկայն և շարժական շրթունքներն. Թռչնոց՝
կտուցն. փղաց՝ պատիճն (Ձև 19). իսկ Մրջնաքաղից և
Փայտփորներու (Ձև 20) լեզուն:

Ձև 18. Թութակ



Ձև 19. Փղի պատիճ

Ինչպէս կերակրոց, նոյնպէս դարձեալ և ըմպելեաց ա-
ռումը՝ զանազան դասու կենդանեաց մէջ պէս պէս եղանա-
կօք կը կատարուի: Յոմանս *ծծմամբ*՝ այս ինքն է, օդէն՝ դա-
տարկացեալ բերնի մէջ հեղանիւթ մի ձգելով. այս դիպաց մէջ
բերանը օդաձիգ ջրհանի պաշտօն կը կատարէ, և լեզուն՝ իբր
շարժական մխոց կը համարուի: Յայլս *ճնշողութեամբ* կամ *ըմպ-
մամբ* բերանոյ. այս դէպքիս մէջ օդն չի դատարկիր, այլ զայն բեր-
նի մէջ հաւաքելով՝ յետոյ ջրոյ հետ 'ի միասին օդ ալ կը ճնշեն.
ասկից ահա տեսակ մը ձայն և կարկաջանք յառաջ կու գայ՝ երբ

գաւաթով խմած հեղանիւթնիս մեր շրթունքն ամբողջապէս
չթանայ: Հուսկ ուրեմն, Ծաղղակեր Ստնաւորք, քանի մի
Կրծողք, և այլն, զջուր կը լափեն, այս ինքնէ, զայն լեզուաւ
վեր կը ձգեն: Արդ և այս դիպաց մէջ, կենդանին զլեզուն իբր
դգալ կը գործածէ, զայն ոլորելով, և երագութեամբ վեր հա-
նելով, որպէս զի զհեղանիւթ բերնի մէջ ամփոփէ: Բայց այս
յետին եղանակը միայն յայնս 'ի կենդանեաց կը նկատենք՝ որք
քիչ հեղանիւթով իրենց ծարաւը կը շիջուցանեն:

Դառնալով վերստին կերակրոց
վրայ, ասոնք մի անգամ բերան մըտ-
նելէ ետև, կենդանեաց բազմաթիւ
տեսակները զանոնք ծամքողութեան
և լորձնահոսութեան կ'ենթարկեն:

16. *Բերնի գլխաւոր մասունք.* —
Կենդանաբանական բարձրագոյն դա-
սու կենդանեաց բերնի գլխաւոր մա-
սունքն են (Ձև 21), 'ի *վերնակողման
վերին ծնօտ, քիմք և պատրուակ քը-
մաց. 'ի ստորակողման՝ ստորին ծնօտ
և լեզու. կողմնակի՝ յառաջակողմը շըր-
թունք. յետակողմը՝ ատուգնաբերան
կամ բերանային խոռոչի յետին մա-*
սը. հուսկ ուրեմն ծամքողութեան գոր-
ծարանք, կամ թէ ըսենք, *ատամունք և տողուկ հոսեցնող անց-
քերու բերաններ*:

Ձև 20. Փայտփոր

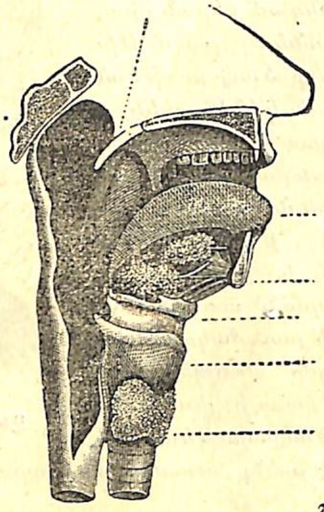
Բ. *Ծամքողութիւն*

17. *Ծամքողութիւն.* — Ծամքողութիւնը գործառնութիւն
մի է՝ որով կենդանին ատամանց ձեռօք կերակուրները կը փը-
սու և կը բաժնէ. որպէս զի լաւագոյն կերպով զանոնք լորձնա-
հոսութեան ենթարկէ և անոնց կլումը դիւրացնէ: Ասոր ըս-
տամոքային մարսողութիւնն ալ կը դիւրանայ:

18. *Ծամքողութեան գործարանք.* — Ի բարձրագոյն կեն-
դանիս, ինչպէս 'ի Մարդս և յայլ Ստնաւորս, 'ի Ձեռունս,
և 'ի Ձկունս, ծամքողութեան գործարանքն *ատամունքն* են. իսկ

'ի ստորնագոյն կենդանիս, օրինակ իմն 'ի Միջատս, 'ի խեցեմորթս, և այլն, սոյն պաշտօնը ուրիշ գործարանաց ձեռօք կը կատարի, այսինքն է ծնօտներով:

19. *Տարրաբանական բաղադրութիւն ոսկերաց.* — Ատամունք՝ մի կամ երկու և կամ աւելի յատուկ հիւսուածներէ կը բաղկանան. և թէպէտ ամէնքն առատութեամբ իրենց մէջ հողային նիւթեր կը բովանդակեն, բայց ներքին կազմութեամբ յիրերաց շատ կը տարբերին. սակայն գլխաւոր և մանաւանդ



Ձև 21. Գագաթնահայեաց հատուածն բերնի և կոկորդի

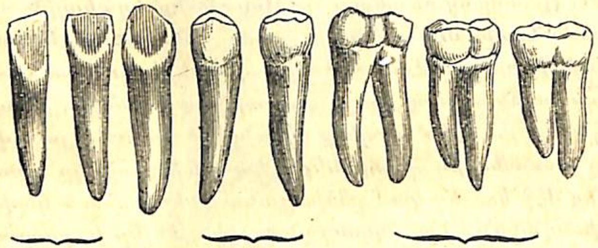
կազմիչ նիւթերն երեք են: Այն ամէն կենդանիք որ ստոյգ ատամունք ունին՝ ասոնց յատուկ հիւսուածն՝ փղոսկրն է. վասն զի ատամանց ներքին և գլխաւոր մասը, և գրեթէ ամբողջ կոյտը փղոսկրն կը կազմէ. և 20 – 30 առ 100 դոնդողանման գործարանաւոր նիւթէ կը բաղկանայ, 64 առ 100 լուսածնատ կրածնէ. և'ի չափահաս մարդ՝ քանի մի հարիւրորդ ծախածնատ կրածնէ: Ասկից աւելի խիտ և աւելի պինդ ուրիշ հիւսուած մը բուռ կոչուածն է՝ որ խաւ առ խաւ ատամանց փղոսկեր հետ կը խառնուի և անոնց մի մասն կը ծածկէ. և որպէս զի ծաս-

քողութեան միջոց կերակրոց շարունակ շփուելէն չմաշին՝ զանոնք կը պաշտպանէ: Իրերաց հետ կցեալ մանրադիտական հատուածակողմն բիւրեղներէ կը ձևանայ և սովորաբար 90 - 97 հարիւրորդ հանքային նիւթեր իւր մէջ կը բովանդակէ: Բուռը ճշդիւ ապականման վերնամաշկի մը կրնանք նմանեցնել: Հուսկ ուրեմն, բազմաթիւ ատամանց մէջ ուրիշ նիւթ մի ևս կը նկատենք՝ որ ասոնց արմատները և պսակները կը շրջապատէ և շաղուանիւթ կ'ըսուի. ոսկերց շատ կը նմանի և բազմահատ նիւթէ մի կը բաղկանայ: Իւր պնդութիւնը փղոսկրէ և բռռէ նուազ է, և բովանդակած գործարանաւոր նիւթն՝ գրեթէ իւր կշռոյն երրորդ մասն է: Ի Մարդս քիչ կը գտնուի. բայց Եզանց մէջ առատութեամբ գտնուելով, տարրաբանական խուզարկութեամբ տեսած են որ 42 առ 100 գործարանաւոր նիւթ կը բովանդակէ, 50 առ 100 լուսածնատ կրածնի, և 4 առ 100 ածխածնատ կրածնի:

20. *Ատամանց ձևանալը.* — Ատամունք՝ կզակային ոսկերաց կամ ծնօտից մէջ գտնուող պատիճ անուանեալ և առանց բացուածքի փոքրիկ թաղանթային պարկերէ կը զատուցուին: Իսկ կզակային ոսկերց վրայի գաւարկ տեղուանքն, յորոց ատամունք կը բուսնին՝ կաղկեպ անունը կը կրեն: Արդ, վերոյիշեալ ատամնային պատիճները՝ կապճի խոռոչը կը գրաւեն, և իրենց մէջ կոճղեղ կամ ընձիւղ անուանեալ մսուտ կորիզ մի կը բովանդակեն, յորս նրբագոյն ջղային թելեր և բազմաթիւ արիւնատար անօթներ կը ճիւղաբաժանին: Ընձիւղը դոնդողային հիւթ մի կը ծորեցնէ որ զպատիճ կը լնու. և ապա անոր վերին երեսի վրայ փղոսկրանման նիւթոյ քանի մի հատեր կը հանդչեցնէ, որոց վրայ դարձեալ նոր քանակութեամբ նիւթ յաւելլով կը մեծնան. և այնպիսի եղանակաւ իրերաց հետ կը միանան՝ մինչև իրենց ծագումն տուող մսուտ կորիզը կը շրջապատեն: Այսպէս ձևացած հաստատուն պատեանը՝ ճշդիւ ընձիւղ կը ծածկէ. և ակռան խաւ առ խաւ կը սկսի բարձրանալ: Քանի որ փղոսկեր խաւերը հետզհետէ կը բազմանան, մսուտ կորզոյ տարածոյն ալ նուազելով՝ նեղ անցքի մը մէջ կը սեղմուի. և փղոսկրն զասիկայ շրջապատելով՝ իւր չորս կողմն կը թանձրանայ. այսու կորիզն ատաման արմատին կեդրոնը կը գրաւէ: Երբ ընձիւղն մի կէտով միայն պատճի յատակը կցելու

ըլլայ ակռան մէկ արմատ միայն կ՚ունենայ. իսկ երբ այլ և այլ կէտերով անոր յատակը հաստատուի՝ իւրաքանչիւր կէտերը նոյնքան արմատոց կը փոխարկին։

Որչափ որ ակռան աճի՝ նոյնքան ևս կապճէն վեր կը բարձրանայ. և զլինդ բանալով կը սկսի արտաքս բուսնիլ։ Սակայն յառաջ քան զայս, բուն որ ատամնային կապճի զատուցումն է, ատաման մակերևոյթը կը ծածկէ, որոյ պնդութիւնն՝ ըստ ամաց և ըստ անհատից կը տարբերի։ Երբ ակռան կատարելապէս ձևացած, և ատամնային ընձիւղը կապճի յատակը հաստատուած է, ա՛լ աճմանէ կը դադրի. և արեան սնուցիչ անօթները կրային նիւթով կը գոցուին։ Այսպէսով ձևացած ատամը իրեք մասէ կը բաղկանայ. ազատ մասն՝ որ բըռով ծածկուած է և ծաքման կը ծառայէ՝ պսակ կ՚անուանի. ծնօտի մէջ հաստատուածն՝ արմատ. իսկ ասոնց միջավայրը գրաւող մասն՝ որ զպսակ արմատի հետ կը միացընէ, առանձնակալ կ՚ըսուի։


1 2 3 4

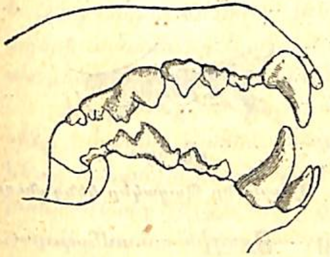
Ձև 22. Ատամունք Մարդոյ

1. Հերձատամունք։ 2. Շնատամն։ 3. Փոքր աղօրիք։ 4. Մեծ աղօրիք։

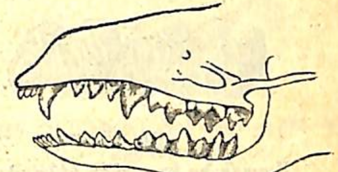
21. Զանազան տեսակք ատամանց.—Ամէն կենդանեաց մէջ ատամունք ծաքման չեն ծառայեր. վասն զի բազմաթիւ Ձեռունք և Ձկունք՝ առանց իսկ բաժնելու զկերակուրս կը կլլեն, անոր համար այս կենդանեաց իբրև պաշտպանութեան զէնք և ունելութեան գործարաններ են. խիստ բազմաթիւ կ՚ըլլան, և գրեթէ ամէնքն ալ հաւասարապէս միաձև, կոնաձև, կորաձև և սրածայր։ Բայց եթէ ստոյգ ծաքողութեան ծառայելու համար են, ըստ զանազանութեան պաշտամանց ձևերնին ալ կը տարբերի։ Զասոնք իրեքի կրնանք բաժնել. Հերձատամունք կամ Սեպաձև ատամունք, Շնատամունք կամ Կոնատամունք և Աղօրիք (Ձև 22)։

Հերձատամունք.— Հերձատամունք՝ սովորաբար փոքր են, ճնշեալ և հատու. ծնօտից առջևի մասը կը գրաւեն, և զկերակուր անմիջապէս առաջին անգամ բաժնելու կը ծառայեն։

Շնատամունք.— Շնատամունք կոնաձև են՝ զանազան երկայնութեամբ և ստուարութեամբ։ Խոտակեր կենդանեաց մէջ, ինչպէս Եզանց և Ոչխարաց, կամ բոլորովին կը պակսին և կամ քիչ ձևացած կ՚ըլլան։ Ամենակերաց, ինչպէս Մարդուս, Կապկի, Զղջկանց, և այլն, միջակ են։ Բոլորովին մսակեր կենդանեաց մէջ, օրինակ իմն Առիւծուց, Յովազներու, Ընձառիւծուց՝ ստուարագոյն, զօրաւոր, երկայն և կոր են։ Շնատամունք անմիջապէս հերձատամանց կը յաջորդեն և առ առաւելն թուով չորս կ՚ըլլան. 'ի Մսակերս՝ որսը բռնելու և զայն յօշոտելու կը ծառայեն։


Ձև 23

Ատամունք Շաղղակեր կենդանւոյ


Ձև 24

Ատամունք Միջատակեր կենդանւոյ

Աղօրիք.— Աղօրեաց ձևն և կազմութիւնն՝ ըստ սննդեան կենդանւոյն կը տարբերի։ Ասոնք երկու տեսակ են, փոքր և մեծ աղօրիք (Ձև 22). փոքր աղօրիք որ ծնօտից իւրաքանչիւր կողման վրայ երկ երկու թուով կ՚ըլլան՝ անմիջապէս շնատամանց կը յաջորդեն. իսկ մեծ աղօրիք՝ կզակային ոսկերց յետակողմը կը գրաւեն, և իւրաքանչիւր կողմն իրեք են թուով։ Ամէնքն ալ կապիճներու մէջ հաստատապէս ամրացած են և ճշմարիտ ծաքողութեան կը ծառայեն։ Ամենակեր կենդանեաց մէջ աղօրեաց պսակն գրեթէ տափակ և բութ կամ բոլորաձև փըշ-

տիկներով ծածկուած է։ Ի Միջատակերս (Զև 24) սրածայր են որք ընդդիմադիր ատամանց վրայ գտնուող փոսերուն կը համապատասխանեն։ Խոտակերաց մէջ (Զև 25) հարթ են և տեղ տեղ խորտուբորտ։ Պտղակերացը (Զև 26) բոլորաձև փշտիկներ ունին։ Իսկ 'ի Շաղղակերս (Զև 23) թէպէտ սակաւաթիւ՝ բայց պնդակազմ են, ճնշեալ, հատու պսակաւ և մկրատի լեզուաց նման իրերաց ընդդիմադիր, իրենց ատամունքըն այսպիսի դիրք մի ունենալով՝ զմիս դիւրաւ կը մանրեն։

Վերյիշեալ այս երեք տեսակ ատամունք, հաւասարապէս ամէն կենդանեաց մէջ չեն գտնուիր։ Կատարեալ ատամնային դրութիւն ունեցող կենդանիք են Կապիկք, Ձիղջք, վայրի Գազանք և Փոկք։ Գալով միւս կենդանեաց, Նապաստակք և Արջամկունք՝ շնատամունք չունին. Եզանց վերի ծնօտին վրայ հերձատամունք կըպակսին. Կարճոտն կենդանեաց և Մեծագաղանաց մէջ հերձատամանց հետ միասին և շնատամունք չեն գտնուիր. իսկ Մրջնաքաղք՝ և ոչ ատամանց հետք ունին։

Զև 25

Ատամունք Խոտակեր կենդանւոյ

Զև 26

Ատամունք Պտղակեր կենդանւոյ

22. Նորոգումն ատամանց. — *Առաջին ատամնաշարութիւն.* — Նորածին մանկան ատամունքն դեռ քիչ ձևացած են, և սովորաբար առաջին տարւոյ յետին վեց ամսոց մէջ կը սկըսին աստնք երևնալ։ Ամէնէն առաջ ստորին ծնօտի միջին հերձատամունքն կը բուսնին, ապա վերին ծնօտի, և յետոյ այլք կարգաւ աստնց կը յաջորդեն. բաց 'ի շնատամանց, որք սովորաբար անմիջապէս չորս փոքր աղօրեացմէ առաջ կը սկսին երևնալ։ Այս առաջին ատամնաւորութիւնն՝ ընդհանրապէս նորածին մանկանց երկրորդ տարւոյն յետին ամսոց մէջ կ'աւարտին. այն ատեն ատամանց թիւը քսան է. ամէնքն ալ ժամանակաւոր, և երկրորդ ատամնաւորութեամբ պիտի փոխուին։

Երկրորդ ատամնաշարութիւն. — Մանկան վեց ու կէս տարուանէն սկսեալ մինչև եօթներորդ տարին՝ երկրորդ ատամնաւորութիւնը կը սկսի։ Ծնօտից իւրաքանչիւր կողման վրայ գտնուող երկերկու փոքր աղօրեաց՝ երրորդ մի կը յաջորդէ որ *եօթնամեան ատամն* կ'ըսուի. մի և նոյն միջոց նաև ժամանակաւոր ատամանց կամ *կաթնատամանց* արմատքն կը խախտին և կ'իյնան. ապա ըստ կարգի իրենց անկման՝ ճշդիւ նոյն կարգաւ ալ կը նորոգուին։ Սակայն հերձատամանց նորոգութիւնը որ գրեթէ եօթը տարուան մօտ կը սկսի՝ իններորդ տարւոյն մէջ կ'աւարտի. և անկից ետքը դադարման ժամանակ է։ Մերձ տասներորդ տարուան՝ առաջին փոքր աղօրի ատամն կը բուսնի, յետոյ շնատամն, և ապա երկրորդ փոքր աղօրի ատամն։ Տասն ու կէս տարուանէ մինչև ցմետասաներորդ տարին՝ ծնօտից իւրաքանչիւր կողմն երկու մեծ աղօրի ատամունք կը սկսին երևնալ՝ հուսկ ուրեմն տասն և ութ տարուանէ մինչև ցքսան և հինգ տարուան միջոց՝ յետին աղօրի ատամունք կամ *իմաստութեան ատամունք* կը բուսնին։

Զև 27. Միջատի մը ծասքողութեան գործարանն

23. *Ծնօտք.* — Ինչպէս ըսինք, ստորին դասու կենդանեաց ծասքողութեան գործարանքն՝ *ծնօտք* են (Զև 27). և ըստ դարմից աստնց ձևն ալ կը տարբերի։ Միջատաց մէջ թուով չորս են, երկու վերին և երկու ստորին. վերինք, որ ճիշդ խօսելով *ծամելիք* կ'անուանին, կոնաձև են, կոր, սրածայր, պինտ և եղջերեայ. իսկ ստորինք և կամ ստոյգ ծնօտք՝ սովորաբար յերկու յօդաւորեալ մասանց կը բաղկանան։ Ցետինք ճնշեալ են և զանազան կերպով ատամնաւորեալ. մանգաղաձև և ոչ այնքան պինդ. եղջերա–թաղանթային հիւթէ կը բաղկանան, և *շօշափուկք* անուանեալ երկու՝ երբեմն նաև չորս յօդաւորեալ յաւելուածք ունին։ Ծամելիք սննդարար նիւթերը կ'առնուն, և ծնօտք զանոնք կը ծասքեն. ծասքողութեան միջոց երկուքն ալ հորիզոնական դիրք մը կը ստանան։

Քանի մի Միջատք, որովհետև միայն հեղանիւթովք կը սնանին, այն պատճառաւ իրենց բերնին մէջ ծամելիք և ծը-

նօտք թելանման կ'երկըննան, և պատիճ կամ ծծիչ գործարան մի կը կազմեն (Ձև 28)։ Իսկ 'ի Խեցեմորթս (Ձև 29) ծնօտքն կրային են, զօրաւոր, թանձր և բութ։

24. Կը կրկնենք դարձեալ թէ զկերակուրս աղէկ ծամքելն մեծապէս կարևոր է. Նախ և առաջ՝ որպէս զի ատոնք նեղ անցքէ մը կարենան դիւրաւ 'ի ստամոքս իջնել. և երկրորդ՝ եթէ ատոնք աղէկ կամ գէշ ծամքուելու ըլլան, ըստ այնմ մարսողութիւնն ալ երագ կամ դանդաղ կը կատարուի. վասն զի կերակուրք որչափ որ շատ բաժնուին՝ այնչափ ալ մեծ մակերևոյթ մի կը ստանան, և հետևաբար որովայնի մէջ գտնուող հիւթերն զանոնք մեծաւ դիւրութեամբ կը լուծեն և կ'այլայլեն։

Գ. Լորձնահոսութիւն

25. *Լորձնահոսութիւն*. — Լորձնահոսութիւնն գործառնութիւն մի է՝ որով կերակուրք որչափ ծամքուելու ըլլան՝ այնչափ ալ տողկանք կը թաթխին։ Այս գործողութիւնն ծամքողութեան հետ կը կատարուի։ Իւր նպատակն է կերակրոց բերնէն դէպ 'ի ստամոքս անցքը դիւրացընել, և մանաւանդ թէ տօղկաց տարրաբանական ազդեցութեամբ՝ մարսողութեան նպաստել։ Տողուկք՝ բերնի շրջակայ գտնուող յատուկ տողկային գեղձերէ յառաջ կու գան, որք 'ի Մարդս երեք զոյգ են. *յարականջք* (Ձև 30, տես յէջ 43), *ենթակզակայինք* և *ենթալեզուային գեղձք*։

Յարականջ գեղձք՝ որ միւսներէ շատ աւելի մեծ են, ականջաց մօտ ստորին ծնօտի յետակողմը կը գտնուին։ Հատաւոր բլթակներ և բլթակիկներ բաժնուած յատուկ նեարդային պատենով մի շրջապատեալ են, և այս հատերէ փոքրիկ արմատներ ժեկնելով *Արենոնի անցք* կոչուած կզկզանցքի մէջ իրերաց հետ կը միանան։ Ասոնց միջին կշիռը 25–28 կրամ է և իրենց բաղկացութեան մէջ նաև ճնչերակներ, ջղեր և քիչ քանակութեամբ նաև խորշային հիւսուած ալ կը մտնայ։ *Ենթակզակային* գեղձք, որ ճշդիւ առաջնոց կազմութիւնն ունին, ծնօտի անկեան մէջ զետեղուած են. իրենց տարածոցը յարականջ գեղձերէ շատ աւելի նուազ է, և 7–8 կրամ կը կշռեն։ Ասոնց

Ուորթընի անցք կոչուած կզկզանցքը՝ լեզուակապի կողոյն վրայ կը բացուի։ *Ենթալեզուային* գեղձք, ինչպէս յանուանէն իսկ յայտ է, լեզուի յատակը՝ լեզուակապի աջակողմն և ձախակողմը կը գտնուին, ծնօտի երկու կողմանց դատարկ միջոցին մէջ։ Մեծութեամբ նշոյ մի չեն հաւասարիր. իրենց միջին կշիռն է 2–3 կրամ. վերոյիշեալ գեղձերու կազմութիւնն՝ միանգամայն բազմաթիւ կզկզանցք ունին։ Այս ամենայն գեղձք տողուկ անուանեալ հեղանիւթը կ'արտադրեն, ուսկից տարրաբանական վերլուծութեամբ 'ի մասնաւորի հետևեալ նիւթերը գտած են. այս ինքն, ջուր, քլորուկ նատրոնի, նատրոն, կալաքարային կաթնատք, և այլն։

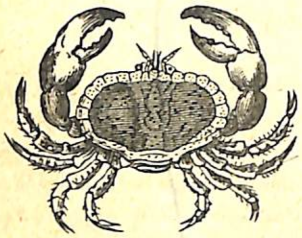
Ձև 28
Նեմեստրին երկայնակընճիթ

26. *Ողնաւորաց տողկային կազմարանն*. — Ողնաւոր կենդանեացմէ՝ Ստնաւորաց մէջ միայն տողկային կազմարանը խիստ զարգացած է, թէպէտ և յոմանս, ինչպէս 'ի Կիտազգիս, կը պակսի կամ թէ հազիւ տարրական է։ Սակայն ցամաքային Ստնաւորք, մանաւանդ Բուսակերք, միւս Ստնաւորացմէ շատ աւելի զարգացեալ տողկային կազմարան ունին։ Այս գեղձերը յատուկ անցքերով բերնի հետ կը հաղորդակցին և անոր մէջ զտողուկ կը հեղուն։ Գլխաւոր գեղձերու բերաններ՝ մասամբ մի դէմ ընդդէմ են վերին աղօրեաց. այլք՝ լեզուակապի առջևը կամ կողմնակի կը գտնուին, քիչ մը յետս կոյս 'ի հերձատամանց և 'ի շնատամանց, և երբեմն նաև շնատամանց ուղղութեան վրայ։ Առաջնոց հիւթն՝ 'ի մասնաւորի աղօրիքներէ ծամքեալ կերակրոց հետ կը խառնուի. իսկ յետնոցն՝

հերձատամանց կտրած կամ շնատամանց պատառած կերա-կուրքը կը թանայ։

Տողկային կազմարանն Թռչնոց մէջ 'ի Ստնաւորս ունեցած կարեւորութիւնն չունի. վասն զի առաջինք, այսպէս ըսենք, զկերակուրս առանց ծամելու կը կլլեն։ Ի Թռչունս տողկային գեղձերու տեղ գտնուող գեղձք՝ լեզուի տակ զետեղուած են. և իրենց զատուցած հիւթը բերնի շրջապատքն և սննդարար նիւթոց մակերևոյթը կը թանայ, որպէս զի ասոնք աւելի դիւրութեամբ ստոցան մէջ սահին, և կենդանին զանոնք դիւրաւ կարենայ կլլել։

27. Ջեռնոց տողկային գեղձերը՝ կազմութեամբ Ստնաւորաց գեղձերուն կը նմանին, սակայն աւելի սպնգային են. սովորաբար տողկային կազմարանն՝ լեզուի մէջ և ծնօտից եզերքն գտնուող ենթալորձնաւոր գեղձերէ կը բաղկանայ։ Այսպէս օրինակ իմն, Կրայից լեզուին մակերևոյթը թիթեղաց նման մանր և սնամէջ գրնդակներով ծածկուած է. այս գրնդակներն իրենց արմատով գեղձային կոյտի մը վրայ կը միանան՝ որ լեզուի գլխաւոր մասն կը կազմէ։


Զև 29. Խեչափառ

28. Յօրինուած ծամքողութեան և լորձնախառնութեան. — Այս երկու գործողութիւնքս մի և նոյն ժամանակ կը կատարուին։ Բերնի մէջ գտնուող կերակուրները՝ լեզուն դէպ 'ի քըմաց գմբէթն և կամ դէպ 'ի ծնօտս ճնշելով զանոնք կը բաժնէ, և կամ, եթէ քիչ մը հաստատուն մարմինք են, կը ջախջախէ, իսկ եթէ կարծր են, դէպ յատամունս կը մղէ, ուր հերձատամունք զանոնք կը կտրեն, շնատամունք կը պատառեն, և աղօրիք կը մանրեն։ Մի և նոյն ժամանակ բերնի մէջ առատութեամբ տողուկ կը հոսի, որ կերակրոց հետ լաւ մի շաղուելով զանոնք կը կակղացընէ. ծամքողութիւնը կը դիւրացընէ, և կլլման մեծապէս կ'օգնէ։

Դ. Կլլումն

29. Կլլումն. — Կերակրոց բերնէ դէպ 'ի ստամոքս ըրած անցքն կլլումն կը կոչուի։ Կլման ծառայող գործարանք են բերան, ստոնգնաբերան և ստոնգն։

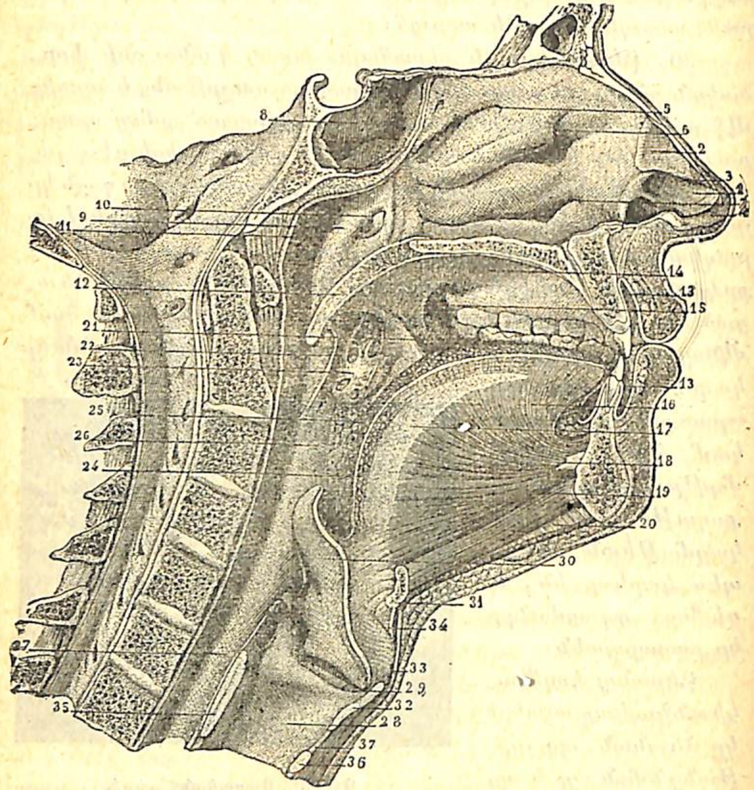
30. Բերանն՝ որ և բերանային խոռոչ կ'անուանի մարսական անցից անդաստակն է։ Արտաքուստ շրթանց և այտից մէջ ամփոփուած է. 'ի վերուստ և 'ի յետուստ՝ քմաց պատուակաւ, իսկ ստորին կողմը լեզուն կը գտնուի. իսկ դէպ յառաջ և կողմնակի՝ կապճային և ատամնային կամարները զայն կը շրջապատեն։ Շրթունք՝ երկու մկնաթաղանթային ծալքերէ կը բաղկանան, որք իրենց շարժմամբ մարսական խողովակի մուտքը կը փակեն կամ կ'ընդարձակեն։ Զանազան կարգերէ ձևացած են, մին ներքին կամ լորձնաւոր, երկրորդն միջին կամ մկնային, որ գրեթէ ամբողջապէս շրթանց ստուարութիւնն կը կազմէ. իսկ երրորդն արտաքին և մորթային կամ ճիշտ խօսելով՝ մորթը։ Շրթունք ծաւալողութեան և ձայնի կազմութեան մեծապէս կարևոր են, և դիմաց զգացմունքը կը բացայայտեն։

Զև 30. Ցարականչ գեղձք

Բերանոյ կողմնակի անջրպետք այտերէ կը ձևանան, որք շրթանց նման այլ և այլ կարգերէ բաղկացեալ են. ասոնցմէ գլխաւորն է մկնայինն՝ որ գրեթէ ամբողջապէս այտից ստուարութիւնը կը կազմէ։ Իսկ վերին անջրպետն գրեթէ բոլորովին քմաց գմբէթէ կամ 'ի քմաց կը ձևանայ (Զև 31. 2, 14,) որ իրեք կարգէ կազմուած է. մին վերին և ոսկրային, միւսն ստորին կամ լորձնաւոր, և երրորդն միջին կամ գեղձային։ Քմաց յետին ծայրը մկնաթաղանթին միջնացանկ մի

կայ քիմաց պատրուակ (Ձև 31, 12) անուամբ՝ որ բերնի և ըստուգնաբերանի մէջտեղ կը գտնուի, և ռնգային խորշերու յետին ծակերն՝ մարսական անցքերէ կը բաժնէ։

Քիմաց պատրուակին ստորին եզերքը զանգիկով կը վեր-



Ձև 31. Հաւասարաբաժին հատած գլխոյ և պարանոցի վերին մասին՝ որով կը ցուցուի բերնի ունեցած հաղորդակցութիւնը ռնգային խորշերու, ստուգնաբերնի և խռչափողի հետ։

1. Ձախակողմեան ռունգն։ 2. Աճառ քթի, որոյ ստորին եզերքը (3) կը ծառայէ դէպ 'ի վեր բարձրացընելու՝ զուգակցաբար մի և նոյն ռնգան արտաքին անջրպետը։ 4. Քթի բաժանման աճառին ներքին ճիւղը։ 5.

ջանայ՝ որ մկնաթաղանթային կոնաձև յաւելուած մ'է։ Աստ երկու կողմերէն մէկմէկ զոյգ ճիւղեր կ'երկըննան՝ որք վերին մասամբ իրերաց հետ միացած են, իսկ ստորին կողմանէ յիրերաց կը բաժնուին և քիմային մոյթք անունը կը կրեն (Ձև 31 . 21, 22)։ Այս մոյթքերէն, որ թուով չորս են, երկուքն առջևի կողմն՝ լեզուի կողերուն վրայ կ'աւարտին. իսկ միւս երկուքն յետս կոյս՝ ստուգնաբերնի կողերուն վրայ. և ասոնցմէ իւրաքանչիւրն՝ վերին կողմն նեղ, և ստորին կողմն լայն կամարի ձևն ունի։ Քիմաց մոյթք՝ երկու կծկական օղակներ կը ձևացընեն. մին առաջակողմեան՝ որ զբերան ստուգնաբերնի հետ կը հաղորդակցէ և փողանցք կ'ըսուի. միւսն յետակողմեան՝ որ զըստուգնաբերան ռնգային յետին խորշերէ կը զատէ։ Իսկ առաջակողմեան և յետակողմեան քիմական նեցուկքն յիրերաց բաժնող անջրպետի մէջ կոյտ մի լորձնաւոր փշտիկք կը գտնուին, որք նշագեղձք անուանեալ երկու ձուաձև գեղձային մարմինները կը կազմեն։

Հուսկ ուրեմն, յետին գործարանն որ իբրև բերնի յատակը կը կազմէ, և բազմաթիւ կենդանեաց մէջ կման մեծապէս կը նպաստէ՝ լեզուն կը համարուի (Ձև 31 . 16, 17, 18)։ Ար-

Վերին եղջերեայ և վերին խողովակ։ 6. Միջին եղջերեայ և միջին խողովակ. 7. Ստորին եղջերեայ և ստորին խողովակ։ 8. Խինձ սեպոսկրակին։ 9. Յետին խոռոչ ռնգային խորշերու։ 10. Ներքին մանեակ կամ խորան Եւստաքեան փողոյ։ 11. Խորին գոգացումն։ 12. Պատրուակ քըմաց։ 13. Անդաստակ բերանոյ։ 14. Գմբէթ քմաց։ 15. Մանեակ ընդմէջ անդաստակի և բուն բերնի։ 16. Առաջակողմեան և հորիզոնական մասն լեզուի, որ բերնի յատակը կը ձևացընէ։ 17. Լեզուի միջին նեարդային շերտը։ 18. Կզակալեզուային մուկն։ 19. Կզակային և երկճիւղ ոսկեր մուկն։ 20. Հատած աղօրիական և երկճիւղ ոսկեր մկանց։ 21. Առաջակողմեան քմական մոյթ և պատրուակ քմաց։ 22. Յետակողմեան քմական մոյթ։ 23. Նշագեղձ։ 24. Լեզուի ստուգնաբերանային մասն։ 25. Գեղձք յարմատս լեզուի։ 26. Լեզուային մասն ստուգնաբերանի խոռոչին։ 27. Նոյն խոռոչի խռչափողային մասն։ 28. Խըռչափողոյ խոռոչն։ 29. Փորք խռչափողոյ։ 30. Մակալեզու։ 31. Հատած երկճիւղ ոսկեր։ 32. Հատած վահանակերպ աճառի։ 33. Վերին եղջերք նոյն աճառի։ 34. Թաղանթ վահան-երկճիւղային ոսկեր։ 35. Հատած յետակողմեան մասին օղակաձև աճառի։ 36. Հատած նոյն աճառի առաջակողմեան մասին։ 37. Օղակաձև-վահանակերպեան աճառ։

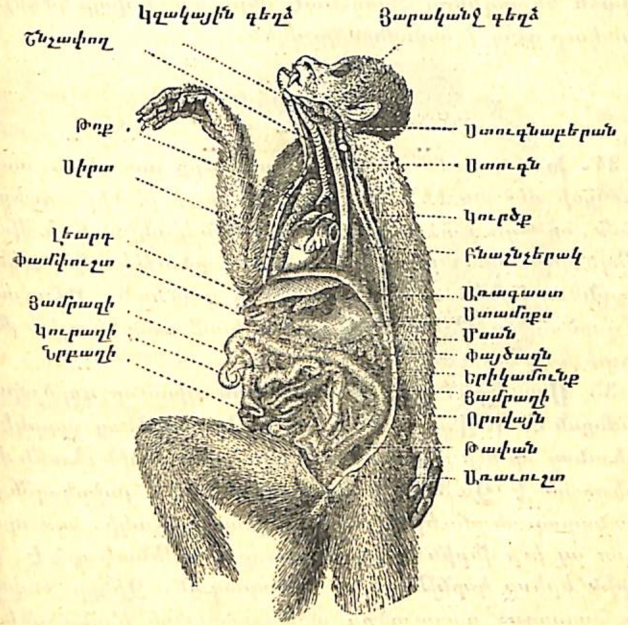
տաքս ցցուած գործարան մի՝ որոյ առաջակողմն ազատ և շարժական է, իսկ ետևի մասամբք երկճիղ ոսկեր (Ձև 31. 31) վրայ հաստատուած կը կենայ: Գրեթէ միայն լորձնաթաղանթիւ ծածկուած մկունքներէ կը բաղկանայ. և վերուստ դէպ 'ի վայր տափկած թերատաձևի մը կը նմանի՝ որոյ յետակողմը յապաւեալ է: Ամենայն Ողնաւորք մսուտ լեզու չունին. քանի մի դասու կենդանեաց, ինչպէս Ձկանց և Թռչնոց, կարծր է և գլխաւորաբար աճառներէ և յօդերաց կը բաղկանայ. բայց 'ի Ստնաւորս, 'ի բազմաթիւ Ձեռունս և յԵրկակենցաղս՝ բոլորովին մսուտ է: Թռչնոց լեզուին հետ միշտ ոսկր կամ աճառ մի միացեալ է՝ որ լեզուին ուղղութիւնը կ'ունենայ և երկճիղ ոսկեր ծայրը կը յօդաւորի: Ձկանց լեզուն գրեթէ անշարժ է. ասոր հետ ալ սովորաբար ոսկր մի կը միանայ՝ որ երկճիղ ոսկեր հետ կը յօդաւորի: Ստնաւորք իրենց լեզուին ստորին ծայրը՝ խարըսխին հետ միացած մակալեզու (Ձև 31. 30) անուանեալ մարմին մը կամ լէւ ևս նեարդ-աճառուտ դանակ մ'ունին՝ որ խռչափողոյ վերին բացուածքին վրայ կը գտնուի: Ասիկայ կերակրոց վերոյիշեալ գործարանի մէջ մուտքը արգիլելով՝ զանոնք ուղղակի բերնէ դէպ 'ի ստուգնաբերան կ'իջեցընէ: Այս դանակը 'ի մարդս գրեթէ ձուաձև է. 'ի Թռչունս, 'ի Ձկունս և 'ի բազմաթիւ Ձեռունս չի գտնուիր:

31. *Ստուգնաբերան*. — Կլման գլխաւոր գործարանը ըստուգնաբերանն է. մկնաթաղանթային ձագարաձև անցք մի (Ձև 31. 26, 27) որ գանկի արմատէն մինչև ստուգն կ'ընդարձակի և յետոյ կը շարունակուի. բերնի կը յաջորդէ և իբր անոր յետին խոռոչ մի է: Երեք կծկիչ մկունքներէ կը բաղկանայ, որք են վերին, միջին և ստորին. այս մկունքները 'ի ներքուստ լորձնաթաղանթիւ ծածկուած են: Ստուգնաբերնի կազմած խոռոչը միանգամայն թէ մարսողութեան և թէ շնչառութեան կը ծառայէ:

32. *Ստուգն*. — Ստուգն մկնաթաղանթային անցք մի է որ ստուգնաբերնի կը յաջորդէ և զկերակուրս դէպ 'ի ստամոքս կ'իջեցընէ: Ստուգնաբերանը բերնէ շատ աւելի նեղ է, իսկ ստուգն ալ ստուգնաբերնէ: Ի բազմաթիւ Ողնաւորս ստուգնն թէ և լայն է՝ բայց ամենակարճ. ընդ հակառակն 'ի Ստնաւորս և 'ի Թռչունս երկարագոյն՝ սակայն միանգամայն նեղ: Իսկ 'ի

Մարդս գրեթէ գլանաձև է և երկու պարուտակներէ կը ձևանայ, մին ներքին և լորձնաւոր, միւսն մսուտ, ստուար և մեծաւ մասամբ մկնային ողորկ նեարդներէ բաղկացած՝ որք երկու կարգ են: Ստըգան ստորին ծայրը՝ ստամոքաբերանաւ ստամոքսի հետ կը հաղորդակցի:

33. *Յօրինուած կլման*. — Ծամքողութիւնն և լորձնահոսութիւնն աւարտելով, լեզուն տալկամբք շաղեալ կերակուրը կծիկ անուանեալ կոյտի մը ձևով իւր վրան կը հաւաքէ. և ապա ազատ ծայրը վեր բարձրացընելով զայն մինչև քմաց պատուակին կը մերձեցընէ, այսու՝ կծիկը լեզուի և քմաց մէջ սեղմելով դէպ 'ի փողանցք կը մղուի (Ձև 30): Նոյն միջոց քմաց պատ-



Ձև 32. Կապկի մարսողական կազմարանն

րուակը կը բարձրանայ և ստուգնաբերնի խոռոչը՝ ռնգային խորշերու յետին բացուածքներէն կը բաժնէ. լեզուի արմատը բազմաթիւ մկանց ձեռօք վեր կը բարձրանայ. և կծիկը ամենայն

մասամբ ճնշուելով՝ նշագեղձից և անոնց շրջակայ մասանց վը-րայէն կը սահի որպէս զի 'ի ստուգնաքերան մտնէ: Աստ՝ ըռն-գային խորշերու մէջ չի կրնար մտնել, վասն զի քմաց պատ-րուակը զայն կ'արգելու. դարձեալ անհնար է որ կարենայ 'ի խռչափող երթալ՝ որովհետև մակալեզուն զայն կը փակէ. ու-րեմն բռնադատեալ պէտք է որ 'ի ստուգնաքերան իջնէ: Այն ատեն ստուգնաքերնի մկունք կը սկսին ամփոփիլ և կծիկը 'ի ստուգն կը մղուի: Վերոյգրեալ եղանակաւ հազիւ թէ գործո-ղութիւնն կ'աւարտի, խռչափողը իւր առաջին դիրքն կ'առ-նու, մակալեզուն կը բարձրանայ, խռչակբերանը կ'ընդարձա-կի՝ օդոյ մտից տեղիք տալու համար, և հուսկ ուրեմն ստորգան բոլորաձև նեարդները հետզհետէ վերուստ 'ի վայր կծկելով՝ զկերակուր դէպ 'ի ստամոքս կը մղեն:

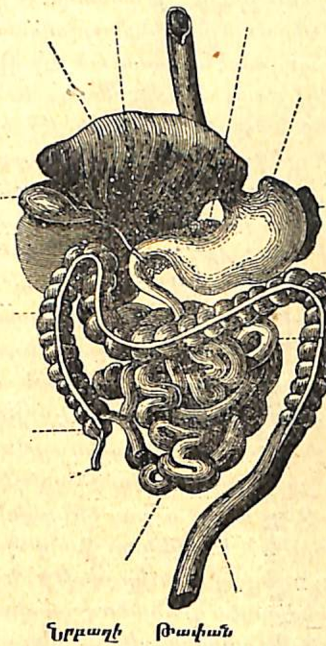
Ե. Խախացումն

34. Խախացումն. — Երբ կերակուրք բաւական ատեն ստամոքսի մէջ կը կենան, ստամոքահոյզի լուծիչ ազդեցու-թեամբ, որ նոյն գործարանի շրջապատէն կ'անջատի, և միան-գամայն կենսական զօրութեանց ներգործութեամբ՝ խախաց անուանեալ նմանամասն խիւս մը կը դառնան: Ահաւասիկ այս գործառնութիւնը խախացումն կամ ստամոքային մար-սողութիւն կը կոչուի:

35. Ստամոքս. — Մարսողութեան գլխաւոր գործարանն ստամոքսն է: Ի Մարդս տկի նման թաղանթեայ պարկէ մի կը ձևանայ՝ որ իւր լայնութեամբ որովայնի վերին մասին վրայ զետեղուած է (Ձև 31): Ձախակողմանէ դէպ յաջակողմն աս-տիճանաբար սեղմուելով՝ ինքն իր վրայ կը հակի. այս պատ-ճառաւ ալ իւր վերին երեսը գոգաւոր և ամենակարճ է, իսկ ստորին երեսը կորնթարդ և երկարագոյն: Զինքը ստորգան հետ հաղորդող բացուածքը ստամոքաբերան կ'անուանի, և ընդերաց հետ հաղորդողը առք: Ստամոքսի շրջապատն խիստ ձգտական է. դատարկ եղած միջոց կը կծկի, որով և ներ-քին երեսը բազմաթիւ ծալքերով կը լեցուի. մինչդեռ ըն-դարձակելովն՝ կ'անյայտանան:

Ստամոքսը պատող լորձնաթաղանթին երեսը, ստամո-

քային փշտիկք անուանեալ անթիւ փոքրիկ խոռոչներով ծած-կուած է՝ որք ստամոքահոյզ յառաջ կը բերեն և զայն կերակրոց վրայ կը հեղուն: Ստամոքահոյզը մարսողութեան ծառայող կարևորագոյն ազդակներէն մին է, վասն զի իւր ազդեցու-թեամբ կերակուրք 'ի խախաց կը փոխարկին: Գործարանն դատարկ եղած միջոց, այս հեղանիւթն սակաւագոյն քանակու-



Ձև 33. Մարդուս մարսողական կազմարանն

թեամբ կը ձևանայ. բայց երբ գործարանի շրջապատքն կերա-կրոց՝ և մանաւանդ հաստատուն կերակրոց ազդեցութեամբ գրգռուին, այն ատեն ստամոքահոյզն աւելի առատութեամբ կը հոսի:

Ստամոքսի մէջ հաւաքեալ սննդարար կերակուրք՝ որովայնի մկնային շրջապատից ազդեցութեամբ զօրաւոր կերպով կը ճնշուին. և մինչև իսկ ստըգան մէջ կրնան բարձրանալ, եթէ այս փողոյն ստամոքաբերնի մերձակայ գտնուող մասն՝ մկնային նեարդից կծկմամբ փակուելու չըլլայ: Երբեմն վերոյիշեալ ընդդիմութիւնն թուլանալով՝ կերակուրք մինչև ցբերան յետս կը դառնան կամ արտաքս իսկ կը զեղանին: Ցետին երևոյթքս վերաբերութեան և փախուստն կը յօրջորջին: Միւս մասամբ, կերակուրք չեն կրնար իսկոյն 'ի ստամոքսէ յընդերս իջնել, վասն զի սորոյն բացուածքն՝ զինքն շրջապատող մկնային նեարդից կծկմամբ պնդապէս փակուած է: Ուրեմն միանգամ 'ի ստամոքս մտնելէ ետև հոն կը մնան, և գլխաւորաբար նոյն գործարանի մեծ աղեաց ապառուածին մէջ կը հաւաքին: Ստամոքսի մէջ մտնող նիւթերէ ոմանք, պարզապէս անոր կողերէն ծծուելով՝ առանց նախնական այլափոխութիւն մի կրելու ուղղակի արեան հետ կը խառնուին, այսպէս ջուր, տկար ալքհօլ և ուրիշ քանի մի հեղանիւթք: Ոմանք յընդերս կ'անցնին առանց այլափոխութիւն մի կրելու և ապաւառաց հետ արտաքս կը մղուին: Իսկ մնացեալք՝ մասամբ նոյն գործարանի մէջ կը մարսուին, և ստամոքահոյզի ձեռօք խախաց անուանեալ կիսհեղանիւթ խիւսոյ զանգուած մի կը դառնան՝ որ ընդհանրապէս քիչ մը գորշագոյն է, յատուկ և անախորժ հոտ մի ունի, և կերակրոց մնացորդաց հետ խառն կ'ըլլայ:

36. Զանազան դասուց կենդանեաց մէջ ստամոքսի փոփոխութիւնքն. — Ցայլ և այլ դասու կենդանիս ստամոքսն զանազան ձև և մեծութիւն կ'ունենայ: Քանի մի ստորին դասու Ողնաւորաց մէջ ընդերաց հետ կը շփոթի. և յայսպիսիս մարսական անցքն պարզապէս գլանաձև խողովակէ մի կը բաղկանայ, որ հազիւ թէ 'ի միջավայրն քիչ մի ընդարձակած է. ինչպէս ծծող Ձկանց մէջ (Ձև 34): Բայց սովորաբար յայլ ամենայն Ողնաւորս՝ մարսական կազմարանի 'ի միւս մասանց կրնանք զայն որոշակի զանազանել:

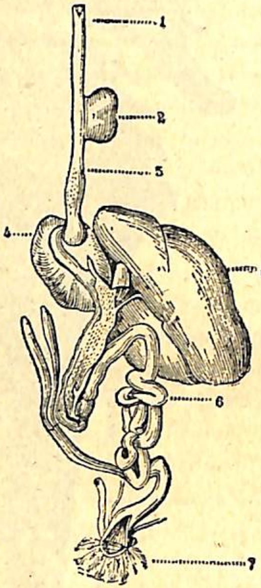
Ի Ձկունս պարզ է՝ բայց շատ փոփոխ ձևեր ունի. սոսկ Բուսակերաց մէջ, օրինակ իմն Ծածան ձկան, տարրական է և կերակուրք ամենևին իւր մէջ չեն կենար: Ցայլս, ինչպէս 'ի Գայլաձկունս, իլաձև կամ գնդաձև է. և կան դարձեալ տեսակներ՝ յորս խիստ մուտ է և երկու տարբեր քսակներէ կը բաղկանայ: Ի Գորտազգիս միշտ պարզ է, ստըգանէ հազիւ կը տարբերի և դէպ իւր միջավայրն քիչ շատ կ'ընդարձակի. մերթ ուղիղ է, և մերթ ծռած կամ ինքն իր վրայ ոլորած. բայց երբեք անել սպառուած չունի:

Ձև 34. Ջիաձուկն

Զեռնոց մէջ սովորաբար իլաձև է. գրեթէ ուղիղ յՕձազգիս. առ 'ի չեղ հակեալ 'ի Կրայազգիս՝ որ տեսակ մի անել սպառուած կը յօրինէ. մինչդեռ 'ի Մողէզազգիս տանձաձև է, և միշտ երկու խորշ կը բաժնուի:

Թռչնոց ստամոքսն երեք խոռոչ ունի, որք թէ՛ ձևով և թէ՛ պաշտօնիւ յիրերաց շատ կը տարբերին. և զանոնք կրնանք երեք առանձին ստամոքսներ համարել. սակայն երկու առաջինք գրեթէ ստըգան ընդարձակութիւնքն են: Առաջինն է խածի՝ որ ամէն Թռչնոց մէջ չգտնուիր, և կերակուրք յառաջ քան զամենայն անմիջապէս ասոր մէջ կ'իջնեն (Ձև 35): Կերակրով լի եղած միջոց այնքան կ'ընդարձակի՝ որ արտաքուստ յայտնապէս զայն կը տեսնենք: Երկրորդն է գեղձառատ ստամոքս կոչուա-

ծըն՝ որ խածիին կը յաջորդէ, և որոյ կողերն ստամոքահոյզ արտադրող գեղձերով լի են։ Կերակուրք երրորդ ստամոքս իջնելէն առաջ, այս հիւթով լաւ մի կը թանան։ Հուսկ ուրեմն քարճիկ կամ բուն ստամոքսն կու գայ, որ գեղձաւոր ստամոքսէ փոքրիկ սեղմամբ մի կը բաժնուի և անել սպառուածով կը վերջանայ։ Սուտ շրջապատք ունեցող քսակ մի է, և իւր մըկնային կամ միջին թաղանթն երկու կարմրագոյն զօրաւոր մըկունքներէ կը բաղկանայ. իսկ իւր ստուարութիւնն կենդանւոյն

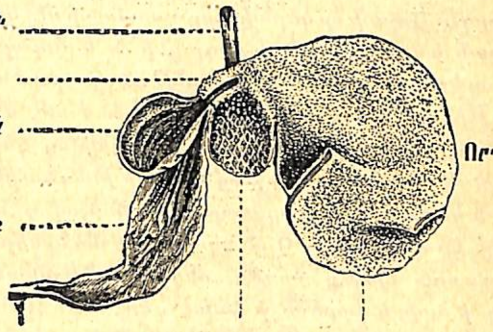


Ձև 35. Հաւու մարսողական կազմարանն

սննդեան ծառայող կերակրոց համեմատ կը տարբերի։ Այսպէս ՚ի Ջայլամն, ՚ի Կարապ, յԱքաղաղ, ՚ի Հնդկահաւ, և այլն, ստուարագոյն է. մինչդեռ ՚ի Ճայ, յԱրծիւ, յԱրագիլ, և այլն, ամենանուրբ է։

37. Որոճացողաց ստամոքս. — Բազմաթիւ Ստնաւորք մարդուս նման պարզ ստամոքս մի ունին. սակայն ձևոյն և

մեծութեան մէջ քանի մի տարբերութիւնք կը նկատենք։ Օրինակ իմն, բուն Շաղղակեր կենդանեաց մէջ փոքր է, երկայն և ստուարակող, և անցքի մի կը նմանի։ Ի Միջատակերս՝ աւելի պարկի քան թէ անցքի ձևն ունի, և երկու անել սպառուած կը բաժնուի։ Ի բազմաթիւ Թանձրամորթս, օրինակ իմն ՚ի Ձիագետս, թէ և պարզ է, բայց յայլ և այլ խորշեր կամ յաւելուածներ կը տրոհի։ Խոտակեր Եջրապողող Կիտազգիք՝ իրեարաց յաջորդող երեք որիշ ստամոքսներ ունին, յորոց յետինն՝ դարձեալ բազմաթիւ խորշեր կը բաժնուի. այս պատճառաւ ՚ի սկզբան կարծեցին թէ այս կենդանիք հինգ, վեց, եօթը կամ նոյն իսկ դեռ աւելի ստամոքսներ ունենան։ Սակայն գլխաւորաբար եղջերաւոր Որոճող կենդանեաց ստամոքսն աւելի բաղադրեալ է, ինչպէս Եզանց, Ոչխարաց, որոց շատ աւելի ընդարձակ է քան զՄսակերացն, և չորս առանձին ըստամոքսներէ կը բաղկանայ (Ձև 36)։ Առաջինն է որովայն՝



Ձև 36. Որոճողաց ստամոքս

ընդարձակագոյն քան զմիւս երեքն. փորոյն մեծ մասն կը գըրաւէ, և աւելի անոր ձախակողմն կը գտնուի։ Կենդանւոյն կերած կերակուրն անմիջապէս հոս կ՚իջնէ, ուր կատարեալ փոփոխութիւն մի ընաւ չի կրեր։ Երկրորդն է ցանց, փոքրագոյն քան զմիւս երեքն. բոլորաձև քսակի մի կը նմանի, և առջի նայուածքով կարծես թէ որովայնի յաւելուած մի է։ Երրորդն

հազարքերքիկ կ'անուանի, վասն զի գրքի մը թերթերու նման է 'ի ներքուստ ըստ երկայնութեան լայն ծալքերով: Չորրորդն է խախացոց կամ բուն ստամոքս կոչուածն, ուր կը գտնուի ստամոքահոյզն, և անոր ձեռքով կենդանւոյն կերածն 'ի խախաց կը դառնայ:

Թէպէտ և Խոտակեր կենդանեաց կերածն բազմաքանակ է, սակայն յինքեան սննդարար նիւթ քիչ պարունակելով՝ ստամոքսի մէջ շատ տեղ կը գրաւէ և քիչ սնունդ կու տայ, միանգամայն դժուարամարս է: Ցետին պատճառաւս ներանցոյցի մէջ երկար ատեն կենալու կարօտութիւն ունի:

38. Կերակրոց ստամոքսի մէջ գտնուած միջոց կատարուող երևոյթք. — Կերակուրք մասն առ մասն 'ի ստամոքս կ'իջնեն, և հոն իրերաց վրայ շեղջակուտելով կենդանւոյն քաղցն կը շիջանի: Եթէ ասկից վերջ ստամոքսի մէջ դարձեալ կերակուր յաւելունք՝ կը յափրանանք, ստամոքսն կը ծանրանայ, հուսկ ուրեմն խորշումն և նողկանք կ'զգանք, յորոց փսխումն կը յաջորդէ: Որչափ որ կերակուրք ստամոքսի մէջ կը շեղջակուտին, այնքան ևս ստամոքսն կ'ընդլայնի և կ'ընդարձակի. արիւնն հոն աւելի առատութեամբ կ'ընթանայ, գործարանի գործունէութիւնն հետզհետէ կ'առաւելու և ժամէ մի վերջ խախացումն կը սկսի: Այս գործողութեան միջոց կերակուրք ստամոքսի մէջ գտնուող հիւթոց հետ կը խառնուին, և սննդարար կոյտն կամաց կամաց արտաքուստ սկսելով դէպ 'ի ներքս խախացի կը փոխարկի: Զանազան շարժմունքներով և կծկմամբ սննդարար նիւթք ասդին անդին կ'ընթանան. երբեմն աջէ դէպ 'ի ձախ և երբեմն 'ի ձախէ դէպ յաջ: Առաջինն՝ որով կերակուրը դէպ 'ի սոր կ'ուղղուի՝ զառ 'ի վայր կծկումն կը կոչենք. իսկ երկրորդն՝ զառ 'ի վեր կծկումն:

Երբ այսպէս խախացն ստամոքսի մէջ ըստ բաւականի կը պատրաստուի, սովորաբար չորս կամ հինգ ժամէ ետև բացուելով սորը, անցք կը շնորհէ խախացին իջնելու ընդերաց մէջ, որ անմիջապէս ստամոքսի կը յաջորդեն:

Զ. Մամացումն

39. Մամացումն. — Մամացումն կ'ըսուի՝ արդէն իսկ 'ի խախաց փոխարկեալ կերակրոյն այնպիսի նիւթոյ մը վերածուիլն՝ որ կարենայ դիւրութեամբ յարիւն դառնալ: Այս գործողութիւնն որ միանգամայն ընդերական մարսողութիւն կ'անուանի, քանի մի եզական հոյզերու ձեռօք ընդերաց մէջ կը կատարուի: Ընդերքն՝ զանազան երկայնութիւն և լայնութիւն ունեցող խողովակ մի է, և որովայնային խոռոչի մէջ զետեղուած կը գտնուի: Ի Մսակերս, օրինակ իմն Առիւծուց և Վագերց՝ կարճ է, և երեք անգամ իրենց մարմնոյն երկայնութիւնն ունի: Ամենակեր կենդանեաց մէջ, ինչպէս 'ի Մարդս, չափաւոր է, այս ինքն՝ եօթն անգամ մարմնոյն երկայնութեան կը հաւասարի: Իսկ Խոտակեր կենդանեացն, օրինակ իմն Եզանց, Ուղտուց, Ոչխարաց, չափազանց երկայն է, և գրեթէ քսան և եօթն անգամ զիրենք կը չափէ:

Զընդերս կրնանք բաժնել 'ի Նրբաղի և 'ի Ստուարաղի (Տես Զև 33):

40. Նրբաղի. — Նրբաղին երեք մասերէ կը բաղկանայ, որք են, առաջնաղի, դատարկաղի և գալարաղի. անմիջապէս ստամոքսի կը յաջորդէ և սորի ձեռքով անոր հետ կը հաղորդակցի: Սովորաբար ընդերաց երկայնութեան երեք քառորդն է. արտաքուստ սահուն և անթիւ մկնային նեարդներով շրջապատած. իսկ ներքուստ՝ նրբամազ և փշտկալից լորձնաթաղանթ մի զայն կը պատէ, որ բազմաթիւ առ 'ի շեղ ծալքեր ունի, որք շարայար դռնակք կը կոչուին: Փշտիկներն առատութեամբ մարսող հիւթ մի կ'արտադրեն որ ընդերահոյզ կը կոչուի. նրբաղեաց սննդարար հիւթերը ծծելու կը ծառայեն. շարայար դռնակք՝ կերակրոց ընդերաց երկայնութենէն զառ 'ի վայր էջքն կը կանոնաւորեն:

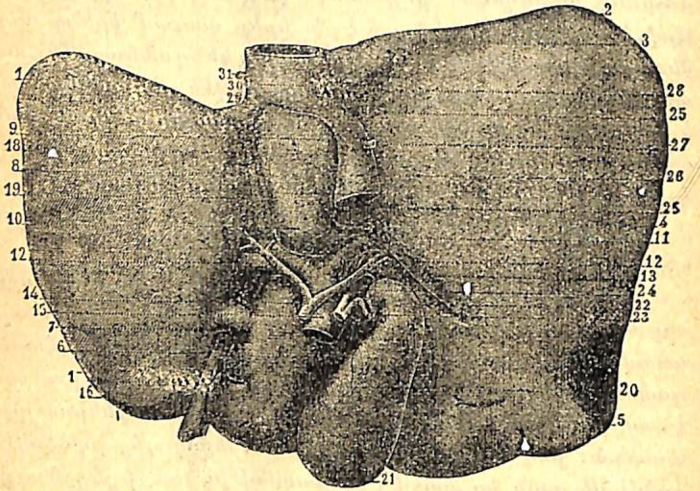
41. Ստուարաղի. — Ստուարաղին նրբաղիէ շատ աւելի թանձր և կարճ է, և երեք մաս կը բաժնուի. կուրաղի, յանրաղի և բախանն: Առաջինն կուրաղի կոչուած է, վասն զի անել սպառուածի նման կը վերջանայ. երկրորդն յանրաղի՝ որովհետև կղկղանք երկար ատեն անոր մէջ կ'օթևանին. իսկ

երրորդն բաւիւն՝ վասն՚զի մարմնոյ աւելորդքն ասկից արտաքս կը թափին։

42. Խախացման միջոց ստամոքսի կողերն ինչ շարժմունք որ կը կատարեն, մի և նոյն շարժմանց մէջ են նաև նրբաղւոյ կողերն մամացման միջոց։

43. Ընդերական մարսողութեան համար կարևոր եղած հիւթերն են՝ ընդերահոյզ, մսահոյզ, և մաղձ՝ որ լեարդէն յառաջ կուգայ։

Ընդերահոյզն՝ ստամոքահոյզի շատ կը նմանի և նրբաղւոյ ներքին կողերուն վրայ գտնուող ընդերային գեղձերէ կը ծորէ։



Ձև 37. Լեարդի ներքին երեսն

1. Ձախակողմեան լերդաբոյթ։ 2. 3. 4. 5. Աջակողմեան լերդաբոյթ։ 14. Լերդային շնչերակ։ 15. Դռներակ։ 20. Մաղձընկալ փամփուշտ։ 21. Մաղձընկալ փամփշտի ստուար մասն կամ յատակն։ 22. Մաղձընկալ փամփշտի պարանոցն։ 23. Անցք փամփշտի։ 24. Լերդանցք։ 26. Ստորին գոգերակ։ 27. Բերանացուին պատճային երակի։ 28. Աջակողմեան լերդերակի բունն, որոյ մի փոքրիկ մասն միայն կ'երևայ։ 29. Ձախակողմեան լերդերակի բունն։ 30. Բերանացուին աջակողմեան առագաստային երակաց։ 31. Բերանացուին ձախակողմեան առագաստային երակաց։

Մսահոյզն տողկաց մեծ նմանութիւն ունի թէ բնաբանական յատկութեամբք և թէ տարրաբանական բաղադրութեամբ և յատկութեամբք։ Այս հիւթս որովայնի խռոչին մէջ գտնուող մսան անուամբ յատուկ գեղձէ մի յառաջ կուգայ։

44. Լեարդ և մաղձ. — Լեարդն մարդուս մարմնոյն գեղձերէն մեծագոյնն է (Ձև 37), ստամոքսի վրայ կը գտնուի (Ձև 33) և զմաղձ կ'արտադրէ։ Յատուկ ձև մի չունի, այլ ստուար, տափակ և կակուղ է, և թխակարմիր գունով։ Աջակողմեան և ձախակողմեան երկու լերդաբոյթերէ կը ձևանայ (Ձև 37. 1, 2), որոց մէջտեղ զմաղձ ծորեցընող անցք խմբովին կը միանան։ Այս անցքերն են լերդային շնչերակ (Ձև 37. 14) որ լեարդ կը սնուցանէ և զմաղձ կը պատրաստէ. դռներակ (Ձև 37. 15) որ և այս զմաղձ կը պատրաստէ, և ստորին գոգերակի հետ հաղորդակցելով զարիւն 'ի սիրտ կը տանի։ Մաղձն՝ փոքրիկ փամփշտի մի մէջ կը հաւաքի զոր մաղձընկալ փամփուշտ (Ձև 37. 20, 21, 22) կ'անուանենք. ուսկից մաղձունակ անցքի (Ձև 33) ձեռօք ընդերաց մէջ կը ծորէ։

Մաղձն՝ որ և լեղի կ'անուանի, թանձր, մածող, կանաչագոյն և դառնահամ հեղանիւթ մի է՝ զզուելի հոտով։ Կալաքարային հակազդեցութիւն ունի. ջրոյ մէջ գրեթէ բոլորովին կը լուծուի և զայն կը փրփրացընէ. բաց օդոյ առջև իսկոյն կ'այլայլի և նեխելով սաստիկ գարշահոտութիւն կը բուրէ։ Կենդանեաց գործարաններուն մէջ մեծապէս կարևոր է. ընդերաց մէջ գտնուող կերակուրքն նեխելէ կը պաշտպանէ. ընդերահոյզ յառաջ բերող գեղձերը կը գրգռէ որ զայն առատութեամբ արտաքս տան. միով բանիւ զմարսողութիւն կը դիւրացընէ։

45. Այսպէս ահա կերակուրք կամաց կամաց ստամոքսի մէջ խախաց դառնալով 'ի սորէն նրբաղւոյ մէջ կ'իջնեն. հոն ընդերահոյզի, մսահոյզի և մաղձի ազդեցութիւնքն կրելէ յետոյ, սննդարար մասունք յանօգտակարաց կ'անջատին, և աւելորդք արտաքս կը մղուին։

46. Փայծաղն. — Փայծաղն՝ ամենայն Ողնաւոր կենդանեաց մէջ կը գտնուի (Ձև 33), և յատուկ նիւթէ մի կը բաղկանայ։ Ի կենդանիս՝ իրենց աջակողմը ստամոքսի քով կը գտնուի, և քանակաւ և կշռով շատ կը տարբերի։ Ողջ կենդա-

նեաց մէջ Թխակարմիր գոյն մի ունի, և հաւանօրէն 'ի կենդանի Մարդս ալ նոյն գոյնն պիտոր ունենայ: Մահուանէ ետև սովորաբար կարմիր կապուտակագոյն կամ կապարագոյն կը դառնայ: Փայծաղի յատուկ պաշտօն մի կատարելն դեռ մինչև ցարդ կ'անգիտանանք:

47. Ծծումն. — Ծծումն կ'անուանուի այն գործողութիւնն' որով կենդանի էակք զիրենք շրջապատող հիւթերը և նիւթերը կերպով մը ինքեանց կը ձգեն, և կամ իրենց մարմնոյն մէջ գտնուող հիւթերն կը ծծեն, որպէս զի կարենան նորանոր գործառնութիւնք կատարել:

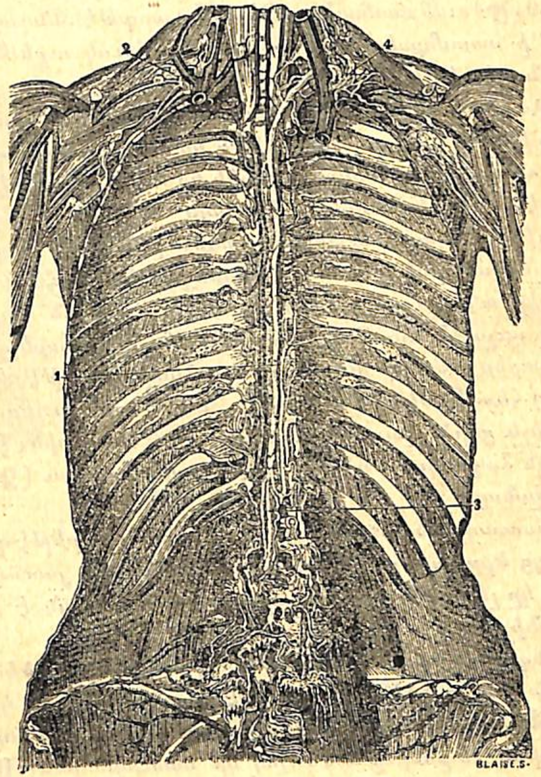
48. Աւշային անօթք կամ ծծանօթք. — Ի բազմաթիւ կենդանիս' ծծումն արիւնատար անօթոց ձեռքով կը կատարուի. սակայն 'ի Մարդս և 'ի բարձրագոյն դասու կենդանիս' նոյն պաշտօնն աւշային անօթոց կազմարանիւ 'ի գործ կը դրուի: Այս անօթներն կարծես մասնաւոր կերպով քանի մի որոշեալ նիւթեր ծծելու սահմանուած են:

Աւշային անօթք կամ ծծանօթք' ծայրահակ ճիւղերով անցքեր են (Ձև 38) և հանգուցաձև ըլլալով տեղ տեղ ուռեցքներ կը ձևացընեն, տեղ տեղ ալ իրերաց հետ կը միանան և խուրձեր կը կազմեն, որք երթալով կամաց կամաց կը հաստընան, և կեդրոնին վրայ միացած' երկու առաջք կը կազմեն, յորոց մին' մեծագոյն է, և վարէն դէպ 'ի վեր կը բարձրանայ. իսկ միւսն' վերէն դէպ 'ի վար կ'իջնէ: Առաջինն' կրծափող կ'ըսուի, և երկրորդն նախերակ աւշային:

Կրծափողն (Ձև 38. 1) որովայնի վերէն կը սկսի, զկուրծք կ'անցնի և պարանոցին կողմնակի և ստորին մասին մէջ կը վերջանայ (Ձև 39). ուսկից կամար մի ձևացընելով դէպ 'ի վար կ'իջնէ, և ձախակողմեան ենթանրակային երակի և նրբին փողերակի միացած տեղւոյն վրայ կը բացուի: Իսկ աւշային նախերակն (Ձև 38. 2) որ վերէն դէպ 'ի վար կ'իջնէ' աջակողմեան ենթանրակային երակի և փողերակի միութեան կէտին վրայ կը լմննայ: Ասիկայ ծծանօթից բազմութենէ ձևացած է, որք գլխու և պարանոցի աջակողմեան կիսէն, աջ թևէն, աջ թոքէն և կուրծքին աջակողմէն կը մեկնին:

49. Աւշային անօթոց մէջ բովանդակուած հեղանիւթն աւիշ կ'անուանի, և մամացի հետ խառն չեղած միջոց' թեթև

մի դեղնագոյն և թափանցիկ է: Ինքն յինքեան թողլով կը խտանայ. և եթէ տարրաբանական վերլուծութեամբ զննենք, կը տեսնենք որ 'ի ջրոյ, 'ի սպիտէ, 'ի նեարդիտէ և 'ի զանազան աղից բաղկացեալ է: Այս հեղանիւթս երբեմն բուռն զօրութեամբ մինչև ցկրծափող բարձրանալէ յետոյ, սրտի մերձ գտնուող ստուար երակաց մէջ կ'ընթանայ և արեան հետ կը խառնուի:



Ձև 38. Կրծափող

1. Կրծափող: 2. Նախերակ աւշային: 3. Ծագումն կրծափողոյ: 4. Աւարտ կամ բերանացումն կրծափողոյ' նրբին փողերակաց և ձախակողմեան ենթանրակային երակաց խառնրդին մէջ:

Դիւրին է ցուցընելն թէ քանի մի գործարանաց մէջ՝ ծըծումն աւշային անօթոց ձեռօք կը կատարուի։ Օրինակ իմն, առնունք կենդանի մի որ իւր կերածն ամբողջապէս դեռ նոր մարսած ըլլայ, ու բանանք ասոր որովայնը. և ահա ընդերաց աւշային անօթները սննդարար նիւթերէ յառաջ եկեալ կաթնային հեղանիւթով մի լի են. ընդ հակառակն անսուաղ կենդանեաց մէջ գրեթէ դատարկ և անգոյն կ'երևին։

50. Ծծումն մամացի. — Տեսնենք արդ թէ սննդարար նիւթերն 'ի ստամոքսէ յընդերս իջնելով, հուսկ ուրեմն արեան հետ ինչպէս կը խառնուին։

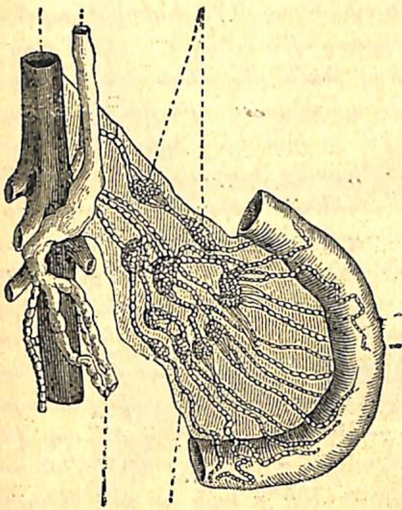
Քանի մի հեղանիւթք և լուծանելի մարմինք երբ 'ի ստամոքս կ'իջնեն, նոյն գործարանին և նրբաղեաց շրջապատից վրայ գտնուող երակք՝ զանոնք ուղղակի կը ծծեն. որոց վրայ անմիջապէս վերը խօսեցանք։ Սակայն մամացի մէջ գտնուող նեարդիտի և պարարտ մարմնոց մեծագոյն մասն տարբեր ուղի մի ընթանալով, յատկապէս իրենց համար սահմանեալ մամացաբեր անօթոց դրութեան մի մէջ կը մտնան՝ որք վերոյիշեալ աւշային անօթոց կազմարանին կը վերաբերին ։ Այս մամացաբեր անօթքն ընդերային լորձնաթաղանթէ մեկնելով իրերաց հետ կը միանան (Ձև 39), և տոտուար ճիւղեր կազմելով մինչև ցկրծափող կը հասնին՝ ուր և կ'աւարտին։ Իսկ կրծափողն ձախակողմեան ենթանրակային երակաւ (Ձև 38.4) կը վերջանայ։

Անսուաղ կենդանեաց մէջ այս անօթներն գրեթէ դատարկ են. բայց երբ ընդերական մարսողութիւնն կը յառաջէ, մամացով կը լեցուին՝ որ սովորաբար սպիտակագոյն է և կաթի կը նմանի։

Ընդերաց լորձնաթաղանթն նրբամազիւք ծածկուած է՝ որք զմամաց կը ծծեն։ Հազիւ թէ գործողութիւնն կը սկսի, կը տեսնենք որ ասոնք կաթի մէջ թաթխուած սպնգաց նման վերոյիշեալ հեղանիւթն ծծելով կը ստուարանան։ Մամացն նրբամազից ձեռօք մամացաբեր անօթոց մէջ կ'անցնի՝ ուսկից երագութեամբ 'ի կրծափող կ'ընթանայ։

51. Մամաց. — Մամացի գոյնն ըստ զանազանութեան կերակրոց և կենդանեաց կը տարբերի։ Ի Մարդս և 'ի բազմաթիւ Սոնաւորս՝ սովորաբար սպիտակ կաթնագոյն է. յա-

տուկ հոտ, աղի և կալաքարային համ մի ունի։ Ճարպային և իւղային նիւթեր բովանդակող կերակուրներէ յառաջ եկած մամացն շատ աւելի դիմահար է քան թէ զնոյն նիւթեր չբովանդակող կերակուրներէ յառաջ եկածն։ Իսկ Թռչնոց մամացն միշտ թափանցիկ է։ Այս հիւթս սովորաբար օդոյ առջև կը սկսի կամաց կամաց վարդագոյն գոյն մի ստանալ.



Ձև 39. Մամացաբեր անօթք

հետևաբար իւր յատկութեամբք արեան շատ կը մերձենայ, որոյ հետ ենթանրակային երակի մէջ կը խառնուի։

Ահաւասիկ այսպէս կենդանեաց կերած սննդարար նիւթերն յարիւն կը փոխարկին։

Է. Շրջան արեան

52. Արիւն. — Արիւնն ամենայն կենդանեաց մէջ կը գըտնուի, և քանի որ կենդանին կ'ապրի, այս սննդարար հեղա-

նիւթն ալ գործարանաց մէջ շարունակ իր շրջանն կը կատարէ: Այսոր ձեռքով սննդարար հիւթք կարևոր եղածին չափ մարմնոյն իւրաքանչիւր գործարանաց մէջ կ'ընթանան, որպէս զի սնանին, աճին և անեղծ մնան:

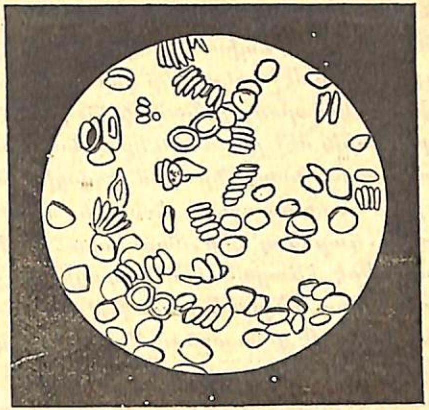
Ստորին դասու կենդանեաց մէջ արիւնն՝ գրեթէ միւս հեղանիւթերէ չի զանազանիր, վասն զի ամէնքն ալ նոյն գոյնն ունին. սակայն 'ի բարձրագոյն կենդանիս թէ յատկութեամբք և թէ գունով յայտնապէս կը տարբերի: Ողնաւորաց և Որդանց դասու զանազան տեսակաց մէջ գեղեցիկ կարմրագոյն է. մինչդեռ յայլս կամ բոլորովին տժգոյն է, կամ բաց դեղնագոյն, և կամ դարձեալ՝ թէ և քիչ անգամ, կանաչագոյն և մանիշակագոյն է: Այս պատճառաւ հին ատեն զկենդանիս յԱրիւնաւոր և յԱնարիւն կը բաժնէին. որք յետոյ Կարմրարիւն և Սպիտակարիւն կենդանիք կոչուեցան. և կամ փոխանակ Սպիտակարիւն անուանելու՝ արիւնն ինչ գոյն որ ունի նոյն գունոյն անուամբ և զկենդանին կը յորջորջեն:

Եթէ Կարմրարիւն կենդանեաց միոյն արիւնն մանրադիտիւ զննելու ըլլանք, օրինակ իմն Ստնաւորի մը, Թռչնոյ, Ձկան, և այլն, կը տեսնենք որ երկու տարբեր մասերէ կը բաղկանայ. մին արենաջիճ անուանեալ դեղնագոյն և թափանցիկ հեղուկ մի է. և միւսն բազմաթիւ փոքրիկ հաստատուն մարմիններ, կանոնաւոր ձևերով, կարմրագոյն, որք վերոյիշեալ արենաջճի մէջ կը լողան և գնդակք արեան կ'անուանին:

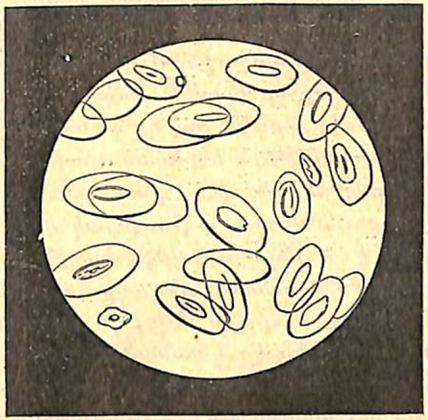
53. Գնդակք արեան. — Մի և նոյն դասու կենդանեաց մէջ արեան գնդակք նոյնաձև և գրեթէ հաւասարաչափ են. սակայն յայլ և այլ դասս թէ ձևով և թէ մեծութեամբ կը տարբերին: Ի Մարդս (Ձև 40) և 'ի Ստնաւորս առհասարակ բոլորաձև են. Թռչնոց, Ձկանց և միւս Ողնաւորաց մէջ թերատական. Ձեռնոցն ալ թերատական է և տափարակ, սակայն միանգամայն միւս կենդանեաց գնդակներէն աւելի մեծ են (Ձև 41): Անոր համար յետնոցն ոսպնաձև ապակեաւ կրնանք տեսնել. մինչդեռ Ստնաւորացն տեսնելու համար մանրադիտիւ պէտք է զննել:

Այս կարմիր գնդակներէն զատ, զորս արեան մէջ մանրադիտիւ նկատեցինք և որք զարիւն 'ի կարմիր կը գունաւորեն, կան դարձեալ մի և նոյն սննդարար հեղանիւթոյն մէջ, թէ և

քիչ քանակութեամբ, նաև ուրիշ անգոյն բոլորաձև փոքրիկ գնդակներ՝ որք մամացի մէջ գտնուող գնդակաց շատ կը նըմանին, և սովորաբար դժուարաւ կը տեսնուին կարմիր գընդակաց հետ խառն գտնուելնուն պատճառաւ:



Ձև 40. Գնդակք արեան Մարդոյ



Ձև 41. Գնդակք արեան Գորտոց

Անողնաւոր և Սպիտակարիւն կենդանեաց արեան մէջ ալ գնդակք կան. բայց այս փոքրիկ մարմինքն Ողնաւոր կենդանեաց արեան գնդակներէն շատ կը տարբերին:

54. *Բաղադրութիւն արեան.* — Տարրաբանական վերլուծութեամբ իմացած ենք թէ արիւնն բազմաթիւ նիւթերէ կը բաղկանայ։ Այսպէս բարձրագոյն դասու կենդանեաց արիւնն՝ իւր մէջ կը բովանդակէ ջուր, սպիտ, նեարդիտ, 'ի կարմիր գունաւորող նիւթ մի որոյ մէջ երկաթ կը գտնուի, դարձեալ և այլ նիւթ 'ի դեղին գունաւորող, զանազան պարարտ մարմիններ որոց բաղադրութեան մէջ լուսածին կը մտնայ. բազմաթիւ աղեր, ինչպէս քլորուկ նատրոնի կամ ծովային աղ, ծծմբատ կալիոնի, ածխածնատք նատրոնի, կրածնի, մագնիսի. լուսածնատք նատրոնի. դարձեալ՝ կիր, մագնէսիա. կաթնատք նատրոնի. թթուուտներէ ձևացած կալաքարային աղք. հուսկ ուրեմն մինչև իսկ ազատ ածխածնական թթուուտ, բորակածին և թթուածին։ Այսոնցմէ զատ արեան մէջ կան դեռ ուրիշ նիւթեր ալ. սակայն այնքան նուազ քանակութեամբ որ նոյն իսկ տարրաբանական վերլուծութեամբ չենք կրցած որոշել։

Արդ, արեան մէջ գտնուող այս ամէն նիւթերն, կենդանեաց մարմնոյն թէ՛ հաստատուն և թէ՛ հեղուկ մասանց բաղադրութեան մէջ ալ կը մտնեն։ Օրինակ իմն, սպիտն՝ բազմաթիւ հիւսուածոց հիմն կը կազմէ. նեարդիտիւ՝ մկունք կը ձևանան. արեան մէջ բովանդակուող զանազան աղերն՝ թէ՛ ոսկերաց և թէ հիւսուածոց մէջ կը գտնուին։ Ուրեմն իրաւացի է կարծել թէ այն ամենայն նիւթք՝ որ մարմին, մաղձ, մէզ, և այլն, պիտի ձևանան՝ արեան մէջ արդէն իսկ կը գտնուին։ Այն գործարանք որ վերոյիշեալ նիւթերն ինքեանց պիտի իւրացընեն, զանոնք այս սննդարար հեղանիւթէս կ'առնուն։

55. *Թանձրացումն արեան.* — Ի սովորական վիճակի արիւնն միշտ հոսանուտ է. և ինչպէս ըսինք, ջրային հեղուկէ մի կը բաղկանայ՝ յորում հաստատուն գնդակք առ կախ կը գտնուին։ Սակայն քանի մի պարագայից մէջ իւր բնաբանական յատկութիւնքն ամբողջապէս կը կորսնցընէ. օրինակ իմն, եթէ կենդանւոյ մի երակէն հանած արիւննիս բացօդեայ թողունք, կը տեսնենք որ քիչ ատենուան մէջ դոնդողային սերտութիւն ունեցող կոյտ մի կը դառնայ. և այս կամաց կամաց երկու մասն կը բաժնուի. մին՝ դեղնագոյն և թափանցիկ հեղուկ է, այսինքն *արենաշիճ*. միւսն բոլորովին դիմահար, կարմրագոյն, հաստատուն, և *փաշր* կամ *մակարդ արեան* կ'անուանի։

Այս երևոյթն արեան մէջ բովանդակուող *նեարդիտէն* կը ծագի, որ արենաշճի մէջ լուծուած է և 'ի բացօթեայ իսկոյն կը խտանայ։ Բայց որովհետև արեան մէջ փոքրիկ գնդակք ևս կը գտնուին, նեարդիտն խտացած միջոց զանոնք իւր հետ կը ձգէ՝ որով դոնդողային թանձրացեալ կոյտ մի կը ձևանայ։ Ինչպէս եթէ հաւկթի ճերմկուցն պղտոր հեղանիւթ մի պայծառացընելու գործածենք, ջերմութեամբ թանձրացած միջոց՝ նոյն հեղանիւթոյն մէջ գտնուող պղտորութիւնքն իրեն կը ձգէ։

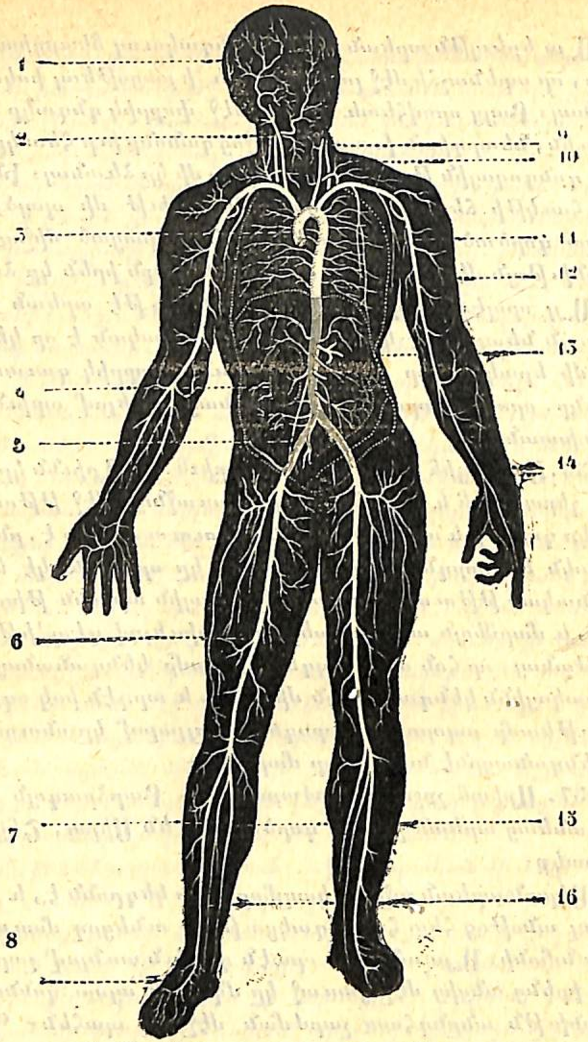
Այլ որպէս զի փորձով ևս իմանանք թէ արեան թանձրանալն նեարդիտէ կախումն ունի, բաւական է որ կենդանւոյ մի երակէն նոր հանուած արիւնն փոքրիկ գաւազանօք ծեծենք. որով նեարդիտն գաւազանաց յարելով՝ արիւնն այլ ևս չի խտանար։

56. *Երակային և շնչերակային արիւն.* — Արիւնն կը բաժնուի *յերակային* և 'ի *շնչերակային*. առաջնոյն մէջ թթուածին քիչ կը գտնուի և ածխածնական թթուուտ առատ է. ընդ հակառակն երկրորդն՝ թթուածին շատ կը պարունակէ և ածխածնական թթուուտ սակաւ։ Երակային արիւնն թխակարմիր է, և մարմնոյն ամէն մասերէն ժողվուելով դէպ 'ի թոքերն կ'ընթանայ, որ հոն օդոյ ազդեցութեամբ կենդանանայ. իսկ շնչերակայինն կենդանի գոյն մի ունի. և արդէն իսկ օդոյ ազդեցութեամբ բոլորովին նորոգուած ըլլալով՝ կը սնուցանէ և կը կենդանացընէ նաև բոլոր մարմինը։

57. *Արեան շրջանի գործարանք.* — Բարձրագոյն դասու կենդանեաց արեան շրջանի գործարանք են *Սիրտ*, *Շնչերակք* և *Երակք*։

Սիրտն արեան շրջանի կազմարանին կեդրոնն է, և արիւնակալ անօթոց հետ հաղորդակցութիւն ունեցող մսուտ քսակի կը նմանի։ Այս անօթքն սրտէն զարիւն առնլով՝ շարունակ զայն իրենց անցից մէջ յառաջ կը մղեն, և այսու զսննդարար հեղանիւթն անընդհատ շարժման մէջ կը պահեն։ Գրեթէ ամենայն կենդանիք գոնէ մի սիրտ ունին։

Շնչերակք թաղանթեայ առաձգական անօթներ են, որք 'ի սրտէ մեկնելով հետզհետէ նրբագոյն ոստեր կը բաժնուին, և զարիւնն մարմնոյն զանազան մասանց մէջ կը տարածեն (Ձև 42)։ Իսկ երակք նոյնպէս թաղանթեայ անօթներ են, սա-

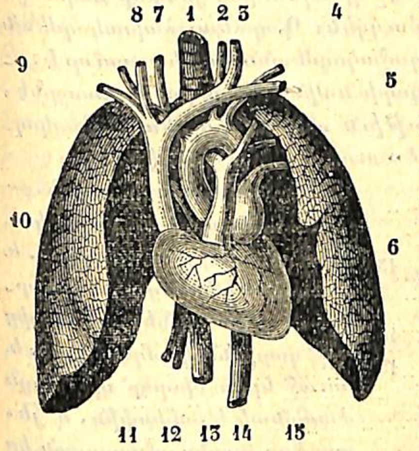


Ձև 42. Շնչերակային դրութիւն Մարդոյ

1. Քունքային շնչերակ: 2. Քնաբեր շնչերակ: 3. Բնաշնչերակ: 4. Երիկամնային շնչերակ: 5. Կչտոսկրային շնչերակ: 6. Բարձոսկրային շնչերակ: 7. Առաջակողմեան ոլոքային շնչերակ: 8. Ոտնային շնչերակ: 9. Ողնային շնչերակ: 10. Ենթանրակային շնչերակ: 11. Անթային շնչերակ: 12. Բազկային շնչերակ: 13. Որովայնային շնչերակ: 14. Ճառագայթային շնչերակ: 15. Յետակողմեան ոլոքային շնչերակ: 16. Ճարմանդային շնչերակ:

կայն շնչերակաց առանձգականութիւնն չունին. շնչերակներու աւարտած տեղէն կը սկսին, և մարմնոյն այլ և այլ կողմերէն զարիւն ժողվելով՝ ամէնքն 'ի միասին կը միանան և երկու ստուար բունոց մէջ զայն կը հեղուն, որք յետոյ զննդաբար հեղանիւթ սրտի աջակողմեան բլթակը կը տանի, որք և վերին և ստորին գոգերակք (Ձև 44. 4, 8) անունն կը կրեն:

58. Սիրտ. — Մարդուս, և այն կենդանեաց որք կազմութեամբ մեզ կը մերձենան, սիրտն լանջաց խոռոչի մէջ թոքերու միջատեղին զետեղուած է (Ձև 43): Իւր ստորին ծայրն քիչ մի խոտորնակի դէպ 'ի ձախ և դէպ յառաջ կ'ուղղի. իսկ վերին ծայրն, ուսկից կը մեկնին այն ամենայն անօթք որք ներքուստ իրեն հետ կը հաղորդակցին, մերձակայ մասանց վրայ հաստատուած է: Միւս մասամբք գործարանն բոլորովին ազատ է, և սրտակիր անուանեալ թաղանթիւ կը շրջապատի: Սիրտն սովորաբար կոնաձև կամ անկանոն բոլորաձև է (Ձև 44) և գլխիվայր շրջած կը կենայ. բոլորն մեծութիւն ունի, և գրեթէ միայն 'ի մսոյ կը բաղկանայ:

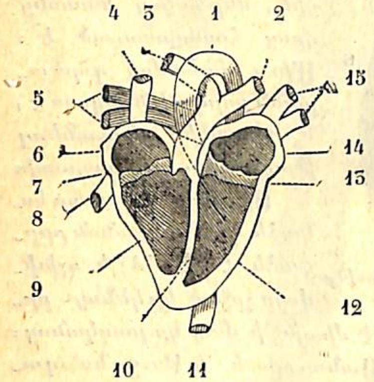


Ձև 43. Թոք, Սիրտ և գլխաւոր անօթք 'ի Մարդս *

Սնամէջ գործարան մի է. 'ի Ստնաւորս և 'ի Թռչունս՝ գագաթնահայեաց միջնացանկով մի նախ երկու կիսամասունք կը բաժնուի, որք յետոյ կողմնակի միջնացանկով երկերկու խոռոչ կը ստորաբաժանին: Որով այս կենդանեաց սիրտն չորս խոռոչ կը բովանդակէ, երկու վերին և երկու ստորին. վերինք՝ բլթակք կ'անուանին, և ստորինք՝ փորոք:

* 1. Շնչափող: 2. Քնաբեր շնչերակ: 3. Փողերակ: 4. Շնչերակ բաղկաց: 5. Երակ բաղկաց: 6. Թոք: 7. Քնաբեր երակ: 8. Փողերակ: 9. Երակ բաղկաց: 10. Թոք: 11. Աջակողմեան բլթակ: 12. Ստորին գոգերակ: 13. Աջակողմեան փորոք: 14. Բնաշնչերակ: 15. Ձախակողմեան փորոք:

Ստորակայ փորոք ամենևին իրարու հետ հաղորդակցութիւն չունին։ Սակայն երկուքն ալ իրենց վրայ գտնուող բըլթակի հետ ականջանման- փորոքային բերան անուանեալ մեծ բացուածքով կամ դռնակով մի կը հաղորդակցին. և այս այնպիսի եղանակաւ՝ որ արիւնն բլթակէն 'ի փորոք կրնայ իջնել, սակայն հակառակ շրջանն չի կրնար կատարել։ Աջակողմեան խոռոչք երակային արիւն կը պարունակեն, իսկ ձախակողմեանք շնչերակային։ Փորոքներու շրջապատքն շատ աւելի զօրաւոր են քան զբլթակաց. վասն զի բլթակներն՝ զարիւն միայն իրենց ստորակայ փորոքին մէջ կը մղեն. իսկ յետինք՝ մարմնոյն այլ և այլ մասանց զայն կ'ուղղեն։ Դարձեալ ձախակողմեան փորոքի շրջապատքն քան զաջակողմեանն աւելի զօրաւոր է. որովհետև աջակողմեանն՝ զարիւն մինչև թոքերու կը հասցընէ, որք սրտէ քիչ հեռաւորութիւն ունին. մինչդեռ ձախակողմեանն մարմնոյն ամենահեռաւոր մասանց զայն կ'ուղղէ։



Զև 44. Սիրտ հատեալ 'ի միջակիտէն ընդ երկայնութիւն

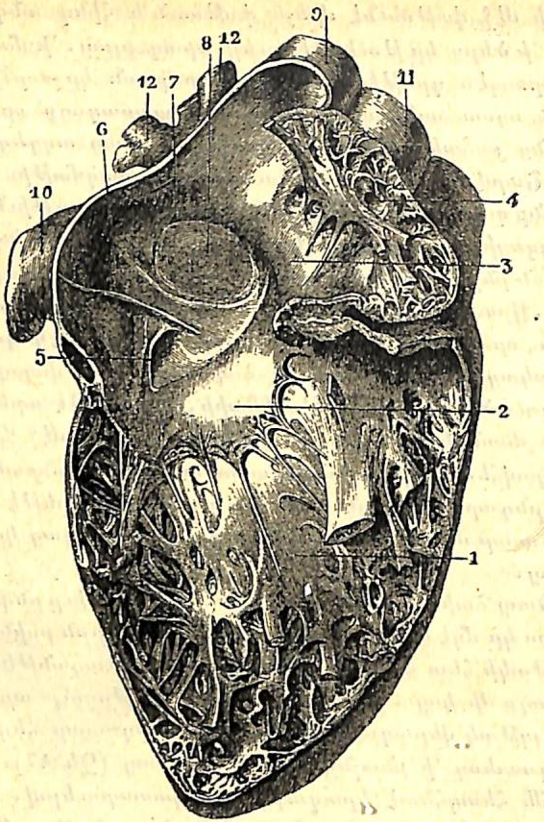
59. Բաբախմունք սրտի. — Սրտի խոռոչքն փոխանակաւ կը կծկին և կ'ընդարձակին. և հետևաբար իրենց հետ հաղորդակցութիւն ունեցող անցից մէջ զարիւնն կը մղեն։ Նախ և առաջ երկու փորոք՝ մի և նոյն ժամանակ կ'ամփոփին. և յետոյ երբ ասոնց շրջապատքն կը թուլանան՝ անմիջապէս բըլթակք կը սեղմին։ Սրտի այս բաբախմունքն այլ և այլ անուանք կը կրեն. իւր ամփոփիլն կծկանք կ'անուանի, իսկ ընդարձակիլն՝ թողանք։ Այս շարժմունքս ստէպ ստէպ կը կատարուին. 'ի չափահասս վայրկենի մի մէջ վաթսունէ մինչև վաթսուն և հինգ անգամ կը բաղխէ. 'ի ծերս կը թուի թէ աւելի երագ ըլլայ. 'ի մանկունս ընդհանրապէս գրեթէ մինչև հարիւր քան կը բարձրանայ։ Սակայն այսու ամենայնիւ բազմաթիւ պարագայք՝ սրտի բաբախմանց յաճախութեան և զօրութեան վրայ ազդեցութիւն ունին։ Շարժմունք, հոգւոյ յուզմունք և բազմաթիւ հիւանդութիւնք զայն կ'երագեն. ընդ հակառակն թուլութիւն և մարելք՝ զգալի կերպով զայն կը նուազեն, կամ նոյն իսկ վայրկենական ինչ միջոց կ'ընդհատեն։

1. Բնաշնչերակ։ 2. 3. Թոքային շնչերակք։ 4. Վերին գոգերակ։ 5. Թոքերակք։ 6. Աջակողմեան բլթակ։ 7. Եռասայր դռնակ։ 8. Ստորին գոգերակ։ 9. Աջակողմեան փորոք։ 10. Միջնացանկ։ 11. Բնաշընչերակ։ 12. Ձախակողմեան փորոք։ 13. Թագաձև դռնակ։ 14. Ձախակողմեան բլթակ։ 15. Թոքային շնչերակք։

60. Սրտի խոռոչներուն արեան անցքն. — Ձախակողմեան բլթակն, որ թոքերէ եկած արիւնը կ'ընդունի, մէկ կողմանէ թոքերակաց և միւս կողմանէ ձախակողմեան փորոքի հետ հաղորդուած է։ Արդ երբ կ'ամփոփի, յայտ է թէ արեան մեծագոյն մասն իւր խոռոչէն այս երկու անցից մէջ կը մղէ. բայց որովհետև մի և նոյն ժամանակ նաև ստորակայ փորոքն կ'ընդարձակի, այն պատճառաւ արիւնն գրեթէ ամբողջապէս ասոր մէջ կ'իջնէ, և խիստ քիչ թոքերակաց կը վերադառնայ։

Յետոյ ձախակողմեան փորոքն կը կծկի և իւր ընդունածն արտաքս կը մղէ։ Բայց որովհետև, ինչպէս վերն ըսինք, զփորոք բլթակի հետ հաղորդող անցքին վրայ թաղանթեայ մեծկակ ծալք մի կայ (Զև 45 և 46), այս չի թողուր արեան նորէն 'ի բլթակ վերադառնալ. ուրեմն սննդարար հեղանիւթն բռնադատեալ 'ի բնաշնչերակ կ'ընթանայ (Զև 47)։ Փորոքի կծկումն հետզհետէ երագութեամբ կատարուելով, հետևաբար արեան նորանոր հոսանք արիւնակալ անօթոց մէջ կը հոսէ։ Ինչպէս որ արիւնն դռնակաւ մի արգիլուած է 'ի փորոքէ 'ի բլթակ վերադառնալու, այսպէս նաև բնաշնչերակն դռնակներ ունի (Զև 46), որք կ'արգելուն արեան՝ իւր մէջէն 'ի սիրտ վերադառնալն։

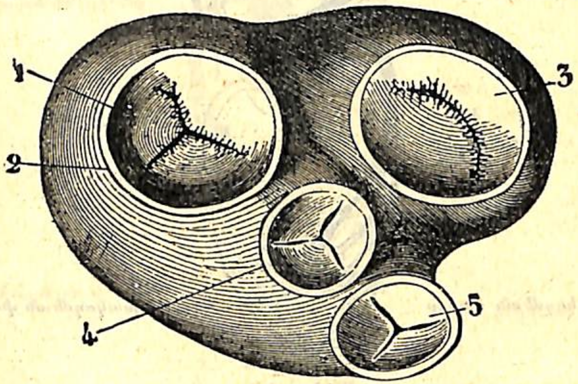
61. Արեան սրտէն սկսելով մարմնոյն ամէն մասանց մէջ կատարած ընթացքն՝ մեծ շրջան կ'անուանի. իսկ սրտէն դէպ 'ի շնչառութեան գործարանս երթալն և օդոյ ազդեցութեամբ կենդանանալով կրկին անգամ 'ի սիրտ վերադառնալն՝ փոքր շրջան կը յորջորջի։



Ձև 45․ Սրտի գագաթնահայեաց հատումն (Երակաւոր խոռոչք սրտի)

1․ Աջակողմեան փորոքի ներքսակողմն, որ իւր շրջապատից մսուտ սիւնակները կը ցուցնէ։ 2․ Մսոտ եռասայր դռնակն՝ որ բարձրանալով բլթակի և փորոքի մէջի անցքը կը փակէ․ և չի կրնար բլթակի մէջ մըտնել, վասն զի իւր ազատ եզերաց կարթերն՝ ստորակայ փորոքին անջրպետաց վրայ կը ձգտին։ 3․ Աջակողմեան բլթակի խոռոչն։ 4․ Այս խոռոչին անջրպետից մասի մի մսուտ սիւնակներն։ 5․ Բերանացումն պսակաձև մեծ երակի, որ սրտի հիւսուածքին երակայինարիւնը կը բերէ։ 6․ Եւստաքեան դռնակ՝ որ ստորին գոգերակի բերանացման վրայ կը գըտնուի։ 7․ 8․ Հաւկթաձև խորշ, որոյ յատակն՝ 'ի սաղմն՝ ծակ մի կը գըտնուէր, երկու փորոքներն ուղղակի իրերաց հետ հաղորդելու համար։ 9․ Բերանացումն վերին գոգերակի։ 10․ Բուն ստորին գոգերակի։ 11․ Բնաշնչերակ։ 12․ Թոքերակք։

62․ Ստնաւորք և թռչունք․ — Ի Մարդս, 'ի Ստնաւորս առհասարակ և 'ի Թռչունս, արեան շրջանն մի և նոյն եղանակաւ կը կատարուի։ Ասոնց սիրտն յերկուց կիսամասանց կը բաղկանայ, և իւրաքանչիւր կիսամասն երկերկու խոռոչ կը ստորաբաժանի, մին բլթակ և միւսն փորոք (Ձև 48)։ Ձախակողմեան խոռոչք շնչերակային արիւն կը բովանդակեն, որ ձախակողմեան փորոքէ 'ի բնաշնչերակ և անոր ճիւղաւորութեանց կ'անցնի։ Հոն շնչերակաց դրութիւնն մազատեսակ անօթներու ձեռօք զայն մարմնոյ ամէն մասանց մէջ կը տարածեն, և այսպէս յերակային արիւն կը փոխարկի։ Այն ատեն ա-



Ձև 46․ Դռնակք Սրտի

(Սրտի մակերևոյթն որոյ բլթակները վերցուած են, այն դռնակներու դիրքը ցուցնելու համար, որք ականջանման-փորոքային բերաններու և շնչերակաց սկզբնաւորութեան վրայ կը գտնուին)։

1․ Աջակողմեան ականջանման–փորոքային բերան՝ փակեալ յեռասայր դռնակէ։ 2․ Նոյն բերանը պատող ներարդային օղակ։ 3․ Ձախակողմեան ականջանման–փորոքային բերան՝ շրջապատեալ ներարդային օղակաւ մի, և թագաձև դռնակէ փակուած է։ 4․ Ձախակողմեան փորոքէ 'ի բնաշնչերակ տանող բերանն՝ որ երեք սիղմայաձև դռնակներով փակեալ է։ 5․ Աջակողմեան փորոքէ 'ի թոքային շնչերակս տանող բերանն՝ որ սիղմայաձև դռնակներ ունի։

րեան մեծ շրջանին ծառայող երակք՝ զմնդարար հեղանիւթ կը հաւաքեն, և զայն սրտի աջակողմեան բլթակին մէջ կը հեղուն։ Անկից անմիջապէս յաջակողմեան փորոք կը մտնէ, և ապա թոքային շնչերակաց մէջ կ'ընթանայ։ Հուսկ ուրեմն երակային արիւնն թոքերու կը հասնի, և մազատեսակ անօթոց մէջէն անցնելով, որովք թոքային շնչերակք կ'աւարտին, օդոյ ազդեցութիւնն կը կրէ և 'ի շնչերակային արիւն կը փոխարկի։ Ահաւասիկ այս եղանակաւ արիւնն կենդանացած՝ 'ի թոքերակս կը հասնի որք զայն 'ի ձախակողմեան բլթակ կը հեղուն, անկից անմիջապէս 'ի ձախակողմեան փորոք, և ա-

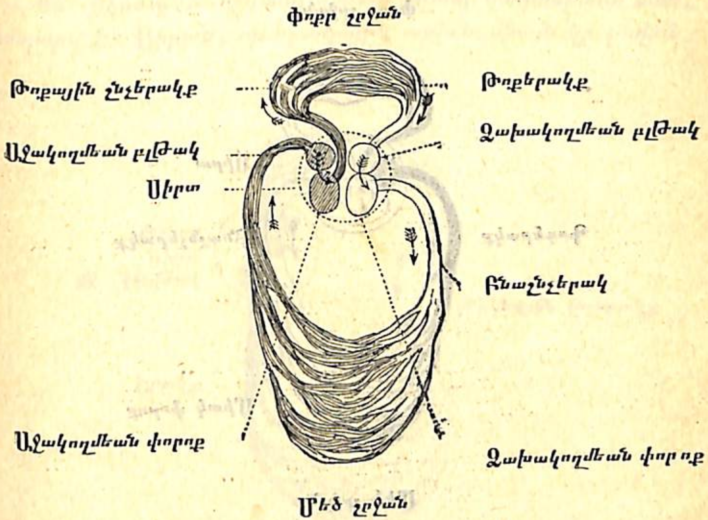
Ձև 47. Արեան շրջան 'ի Ստնաւորս

պա մեր այժմեան ստորագրած դրութեամբ իւր առջի շրջանն վերստին կը սկսի կատարել։

Կը տեսնենք արդ թէ 'ի Ստնաւորս և 'ի Թռչունս, արիւնըն մարմնոյն ամենայն անդամոց մէջ իւր շրջանն կատարելու համար՝ կրկին անգամ սրտէն կ'անցնի, և մազատեսակ անօթներու կրկին դրութեանց կը հանդիպի։ Այս անօթային դրութեանց առաջինն՝ զմարմին սնուցանելու կը ծառայէ, և երկրորդն՝ շնչառութեան կը նպաստէ։ Անոր համար կ'ըսենք, թէ վերոյիշեալ կենդանեաց մէջ *արեան շրջանն կրկին* է։

Դարձեալ պէտք է գիտնալ որ այս կրկին դասու կենդանեաց մէջ *արեան շրջանն կատարեալ* է, այս ինքն, երակային արիւնն շնչառութեան գործարանաց մէջ երթալով, յառաջ քան զիւր 'ի գործարանս վերադառնալն՝ զորս պիտի սնուցանէ, նախ ամբողջապէս 'ի շնչերակային արիւն կը փոխարկի։

Կենդանի մի քանի որ դեռ չէ ծնած և թոքերով չի շնչեր, իւր արեան շրջանն ալ տարբեր կերպով կը կատարուի։ Սրտին աջակողմեան բլթակն ձախակողմեան բլթակի հետ բացուածքով մի կը հաղորդակցի (Ձև 45. 7, 8). և մէկ կամ աւելի ա-



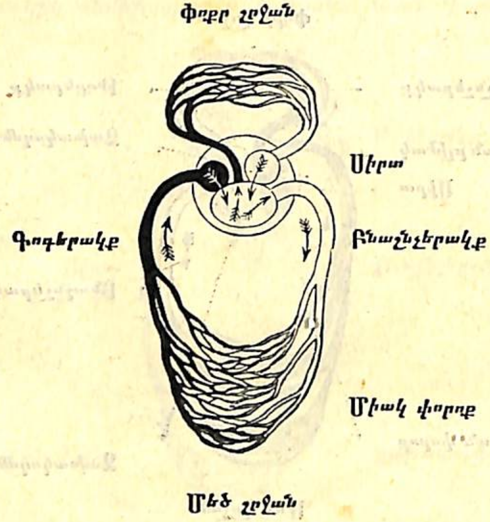
Ձև 48. Արեան շրջան 'ի Ստնաւորս և 'ի Թռչունս

նօթք աջակողմեան փորոքէ ուղղակի 'ի բնաշնչերակ կ'ընթանան։ Այսպէս մարմնոյն 'ի զանազան մասանց հաւաքած արիւնն առանց թոքոց հանդիպելու 'ի բնաշնչերակ կ'անցնի։ Սակայն կենդանին ծնանելէ յետոյ երբ կը սկսի շնչել, երակային և շնչերակային դրութեանց մէջ գտնուող այս հաղորդակցութիւնն իսկոյն կ'եղծանի, և արեան շրջանն կը սկսի կանոնաւոր կերպով 'ի գործ դրուիլ։

63. *Ձկունք*. — Ձկանց մէջ արեան շրջանն Ստնաւորաց և Թռչնոց նման կատարեալ չէ. վասն զի մի մասն երա-

կային արեան՝ առանց թոքոց հանդիպելու շնչերակային արեան հետ կը խառնուի, և հետևաբար սննդարար հեղանիւթն որ մարմնոյն բոլոր գործարանաց մէջ կը շրջի՝ անոնց կատարեալ սնունդ մի չէ կարող մատակարարել:

Սովորաբար այս խառնուրդն սրտի մէջ կը կատարուի. որովհետև իրենց սիրտը երեք խոռոչէ բաղկացեալ է (Ձև 49), այս ինքն երկու բլթակ և մէկ փորոք: Երակային արիւնն մարմնոյն այլ և այլ գործարաններէն աջակողմեան բլթակի մէջ հաւաքուելով՝ անկից 'ի փորոք կ'իջնէ. սակայն նոյն փորոքն՝



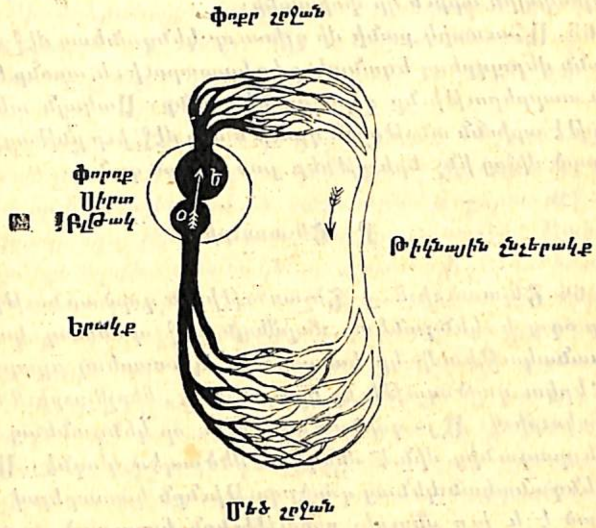
Ձև 49. Արեան շրջան 'ի Ձեռունս

թոքերէ անցնելով կենդանացած և ձախակողեան բլթակի մէջ պարունակուած շնչերակային արիւնն ալ կ'ընդունի. որով մի և նոյն խոռոչի մէջ երակային և շնչերակային արիւնն իրերաց հետ կը խառնուին: Այս խառնրդէն մի մասն իսկոյն 'ի թոքս կ'ընթանայ. իսկ մնացածն շնչերակաց ձեռօք մարմնոյն զանազան անդամոց մէջ կը տարածուի զանոնք սնուցանելու նպատակաւ: Ձեռնոց մէջ արեան շրջանի գործարանին ունեցած այսպիսի կազմակերպութիւնն, ճշդիւ Ստնաւորաց և Թռչնոցն մեզ կը յիշեցընէ՝ յառաջ քան զիւրեանց ծնունդը: Վասն զի

ինչպէս ըսինք, նոյն միջոց այս կենդանեաց մէջ ալ սրտի երկու կիսամասունքն իրարու հետ հաղորդակցութեան մէջ են:

Դարձեալ, Ձեռնոց մէջ արինակալ անօթոց անցքն 'ի Ստնաւորաց քիչ տարբերի: Սակայն պէտք է միայն գիտնալ թէ սրտէն երկու բնաշնչերակք կը մեկնին, որք երկու ստուար անցքեր կը կազմեն, որոց մին, ինչպէս 'ի Ստնաւորս, դէպ 'ի ձախ կ'ընթանայ, և միւսն դէպ յաջ. հուսկ ապա երկուքն ալ իրերաց հետ միանալով՝ մէկ հատիկ բուն կը կազմեն:

64. Ձկունք. — Ձկանց արեան շրջանի կազմարանն ամենապարզ է: Սիրտն, որ երակային արիւն միայն կը բովան-



Ձև 50. Արեան շրջան 'ի Ձկունս

դակէ՝ երկու խոռոչ ունի. այս ինքն են՝ մէկ բլթակ և մէկ փորոք (Ձև 50). և հետևաբար իւր կատարած պաշտօնին՝ բարձրագոյն դասու կենդանեաց սրտին աջակողմեան կիսամասին կը համապատասխանէ: Արեան մի մասն այս գործարանէս նախ շնչառութեան կազմարանին երթալով օդոյ ազդեցութեամբ կը կենդանանայ. յետոյ ուղղակի անօթոց կ'անցնի, որք մարմնոյն ամէն մասանց մէջ զայն կը տարածեն: Եւ երբ

այսպէս բոլոր գործարանները կը սնուցանէ, երակաց ձեռօքով 'ի բլթակ կը վերադառնայ՝ որ զայն 'ի փորք կը հեղու, ուսկից երկրորդ անգամ դէպ 'ի շնչառութեան կազմարան կը մղուի։

Կը տեսնենք արդ թէ 'ի Ձկունս, շնչերակային արիւնն իւր շրջանը կատարելէ յետոյ յերակային արիւն դառնալով, մի անգամ միայն 'ի սիրտ կը հանդիպի։ Սակայն այսու հանդերձ վերոյիշեալ կենդանեաց արեան շրջանն կրկին և կատարեալ է. վասն զի սնդարար հեղանիւթն մաղատեսակ անօթոց երկու դրութեանց կը հանդիպի. և երակային արիւնն գործարանաց մէջ իւր շրջանը չկատարած՝ նախ ամբողջապէս 'ի շնչերակային արիւն կը փոխարկի։

65. Ահաւասիկ քանի մի գլխաւոր կենդանեաց մէջ արեան շրջանն վերոյգրեալ եղանակօք կը կատարուի, և ասոնք են էական տարբերութիւնք զորս կը նկատենք։ Սակայն տեսնենք արդ թէ արիւնն անօթային դրութեանց մէջ իւր ընթացքն կատարած միջոց ինչ երևոյթներ յառաջ կու գան։

Բ. Շնչառութիւն

66. Շնչառութիւն. — Շնչառութիւնն գործառնութիւն մի է՝ որ օդոյ և կենդանեաց մարմնոյն մէջ գտնուող կազերու փոխանակութեամբ կը կատարուի։ Կատարեալ ըլլալու համար՝ երկու գործողութիւնք կը պահանջէ, ներշնչութիւն և շնչարձակութիւն։ Այս գործառնութիւնն որ կենդանեաց մէջ 'ի կարևորագունից մին է՝ սնդեան մեծապէս կ'օգնէ։ Արիւնն որ կենդանական կենաց գործողութիւնքն կատարելով ապականած է և իւր սնուցիչ զօրութիւնքն կորուսած, գործառնութեանս ձեռօք կը նորոգուի և կը կենդանանայ։

Բայց որպէս զի շնչառութեան վրայ աւելի պայծառ գաղափար մի ընծայենք Ուսանողաց նախ համառօտ կերպով հօս մթնոլորտային օդոյ վրայ կ'ուզենք խօսիլ։

67. Մթնոլորտային օդ. — Մեր երկրագունտը շրջապատող հօսանուտն՝ մթնոլորտային օդ կ'անուանի։ Գլխաւորաբար բորակածնի և թթուածնի խառնուրդ մի է, սակայն իւր մէջ կը բովանդակէ նաև ածխածնական թթուուտ, ջրեղէն գոլորշիք, զանազան կազային բաղադրութիւնք, և 'ի վեր քան զամենայն հանքային և գործարանաւոր մարմնոց անթիւ մասունք։ Յիշատակեալ մարմնոց մէջ ստուգիւ կենդանեաց շնչառութեան ծառայող թթուածինն է, որոյ կատարած պաշտօնն ստորագրենք։

Երակային արիւնն որոյ մէջ լուծուած են ածխածնական թթուուտ և սակաւ ինչ բորակածին և թթուածին, երակներու ձեռօք շնչառութեան գործարանաց հասնելով՝ օդոյ ազդեցութիւնն կը կրէ։ Հոն զածխածնական թթուուտ, զբորակածին և զթթուածին արտաքս կու տայ, և անոնց տեղ օդէն թթուածին և դոյզն ինչ բորակածին կ'ընդունի։ Թթուածինն զարիւն 'ի շնչերակային կը փոխարկէ, սեփական կենդանի գոյն մի պարգևելով անոր։ Մի և նոյն ժամանակ արեան մէջ գտնուող ջրեղէն գոլորշեաց մի մասն կը ցնդի, զոր թոքային արտաշնչութիւն կ'անուանենք։

Բնախօսք՝ ժամանակաւ կը կարծէին թէ ածխածնական թթուուտն շնչառութեան գործարանաց մէջ կը ձևանայ, համարելով որ երակային արեան ածխածինն՝ թոքերու մէջ միայն ուղղակի օդոյ թթուածնոյն հետ կը բաղադրի։ Սակայն այս կարծիքն արդի ժամանակներս ընդունելի չէ. ածխածնի կիզումն սոսկապէս թոքերու մէջ չի կատարիր, այլ արեան շրջանի գործարանաց ամենայն մասանց մէջ տեղիք կ'ունենայ։ Երակային արիւնն որ կենդանեաց մարմնոյն զանազան մասերէն դէպ 'ի շնչառութեան գործարանքն կը հասնի, արդէն իսկ իւր մէջ ածխածնական թթուուտ կը բովանդակէ, և շնչառութեան միջոց կենդանիք գլխաւորաբար զթթուածին կը ներշնչեն, և իրենց արեան մէջ լուծուած ածխածնական թթուուտն արտաքս կու տան։

Ինչպէս ըսինք, օդոյ մէջ գտնուող տարերացմէ միայն թթուածինն է որ կենդանեաց շնչառութեան կը ծառայէ. հետևաբար՝ ասոնք ներշնչութեամբ մեծաքանակ թթուածին կը սպառեն և ածխածնական թթուուտ կը շնչարձակեն։ Ընդհակառակն բոյսք՝ արեգակնային լուսոյ ազդեցութեամբ՝ անբաւ ածխածնական թթուուտ կը ներշնչեն և թթուածին արտաքս կու տան. որով օդն անընդհատ հաւասարակշռութեան մէջ է։ Վասն զի կենդանեաց շարունակ շնչարձակած ածխա-

ծնական թթուտն՝ բուսոց շնչառութեան կը ծառայէ. և բուսոց արտաքս տուած թթուածինն՝ կենդանեաց շնչառութեան կը նպաստէ։

68. Շնչարձակեալ օդն՝ ներշնչեալ օդէն հետևեալ յատկութեամբք կը տարբերի։

Ա. Արտաքին օդոյ բարեխառնութիւնն ինչ որ ալ ըլլայ՝ շնչարձակեալ օդն գրեթէ արեան ջերմութիւնն ունի, այսինքըն է հարիւրամասն ջերմաչափով 36°–40° է։

Բ. Որչափ որ արտաքին օդն չոր ըլլայ, շնչարձակեալ օդն ջրեղէն գոլորշեօք յագեալ կամ գրեթէ յագեալ է։

Գ. 100 մաս սովորական օդ, 21 թթուածին կը բովանդակէ, 79 բորակածին. և 3 հարիւրորդ ածխածնական թըթուտ՝ առ ամբողջ մի 100. մինչդեռ շնչարձակեալ օդն գրեթէ 4-7 մասն ածխածնական թթուտ կը բովանդակէ, և 15-16 մասն թթուածին. իսկ բորակածնի քանակութիւնն՝ քիչ կամ ամենևին այլափոխութիւն չի կրեր։ Աւելի պարզ խօսելով, շնչառութեան ծառայող օդն 5 առ 100 ածխածնական թթուտ կը վաստկի և 5 առ 100 թթուածին կը կորսնցընէ։

Ասոնցմէ զատ, շնչարձակեալ օդն զանազան քանակութեամբ կենդանական նիւթեր կը բովանդակէ՝ որք տարրաբաշխելու վրայ են։

69. Եթէ կամենանք փորձով ցուցընել մեր ածխածնական թթուտ և ջրեղէն գոլորշիք շնչարձակելն, ածխածնական թթուտի համար կ'առնունք յստակ և պայծառ կրաջուր՝ և ապակեայ խողովակաւ անոր մէջ կը շնչենք. կրաջուրն իսկոյն կը պղտորի՝ իւր մէջ անլուծանելի ածխածնատ ձևանալուն պատճառաւ։ Դիւրագոյն է ջրեղէն գոլորշեաց գոյութիւնն ցուցընել՝ եթէ վայրկեան մի ևս պաղ մարմնոյ մի վրայ շնչելու ըլլանք. վասն զի մէկէն ջրեղէն գոլորշեօք կը ծածկուի։

70. Յայտ է թէ շնչառութեան ձեռօք ամենայն կենդանիք մի և նոյն քանակութեամբ օդ չեն սպառեր։ Ցամաքայինք ջրային կենդանեացմէ աւելի երագ շնչառութիւն ունին. և այս՝ շարժմանց երագութեան հետ սերտիւ կապակցեալ է։ Գորտն որ քիչ անգամ և դանդաղութեամբ կը շարժի, քան զերագաշարժ Թիթեռն աւելի նուազ օդ կը սպառէ։ Օդոյ սպառման քանակն՝ նաև նոյն անհատի մէջ իսկ ըստ զանազանութեան պարագայից կը տարբերի։

71. **Շնչառութեան գործարանք.** — Ըստ զանազանութեան կենդանեաց՝ իրենց շնչառութեան գործարանքն ալ կը տարբերին։ Ոմանք ազատ օդ կը շնչեն, որով և օդային շնչառութիւն ունին. այլք ջրոյ մէջ լուծեալ օդ կը շնչեն, և հետևաբար ջրային շնչառութիւն ունին։

Օդային շնչառութիւն ունեցող կենդանեաց գործարանքն են թոք (Ստնաւորաց, Թռչնոց), թոքային պարկք (Զեռնոց), և շնչափողք (Միջատաց)։

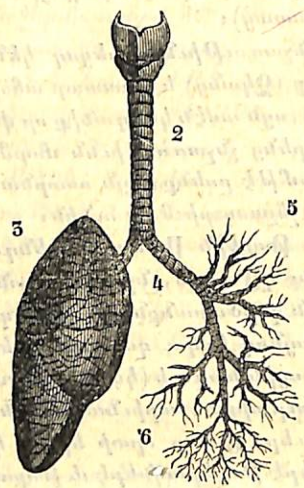
Իսկ ջրային շնչառութիւն ունեցող կենդանեաց գործարանքն են. խռիկք (Ձկանց) և ջրատար անօթք (Որդանց)։

Բաց ասոնցմէ, այն ամէն կենդանիք որ վերոյիշեալ գործարանքն չունին, իրենց շնչառութիւնն մարմնոյ մակերևութիւ կը կատարեն, կամ թէ ըսենք, այն ստորնագոյն դասու կենդանիք՝ մորթային շնչառութիւն մի ունին։

72. **Թոք.** — Թոքերն Ստնաւոր կենդանեաց մէջ, որոց օրինակ կ'առնունք զՄարդս, շնչառութեան ծառայող էական և անընդմիջական գործարանքն են։ Սպնգանման, կակուղ, ճնշական և ընդլայնող երկու զանգուածներէ կը բաղկանան (Զև 51), որք կրծային խոռոչի (կամ թոքատան) այն մասին մէջ զետեղուած են՝ ուր սիրտ, արիւնակալ անօթք, կրծափող և ստուգն չեն գրաւեր։ Ասոնք սրտի երկու կողմերն են, առկախեալ ցնցուղներէ՝ թոքերակներէ, և թոքային շնչերակներէ։ Սովորաբար իրենց գրաւած խոռոչներուն նման կոնաձև են. լայն և գոգաւոր արմատ մի ունին՝ որով առագաստի կորընթարդութեան վրայ կը հանգչին. իսկ իրենց կորնթարդ շրջապատն՝ կողերու խոռոչն կը լնու։

Աջակողմեան թոքն որ ձախակողմեանէ աւելի լայն և կարճ է, երկու խոտոր ճեղքերով՝ երեք անհաւասար թոքաբոյթ կը բաժնուի. իսկ ձախակողմեանն մի ճեղքով երկու թոքաբոյթք կը կազմէ։ Իւրաքանչիւր թոքաբոյթ դեռ փոքրագոյն թոքաբոյթեր կրնայ բաժնուիլ, որք խորշային հիւսուածով և ամենայն մասանց մէջ ուղղեալ անօթներու ձեռօք իրերաց հետ կը միանան։ Թոքերու խորշային վիճակ ունենալն՝ իրենց հիւսուածոց մէջ տարածուած անթիւ խորշերէ կամ փամփուշտներէ յառաջ կու գայ. այս խորշերն ամէնքն ալ փոխոխակի հաղորդակցութիւն ունին, և ասոնց վրայ տարածուած են

ցնցղային, երակային և շնչերակային նրբագոյն ճիւղաւորութիւնք։ Եւ ինչպէս որովայնի աղիքներաթաղանթիւ պատեալ են, այսպէս նաև իւրաքանչիւր թոք՝ թոքապաղանթիւ պատած է։ Թոքաթաղանթն՝ թաղանթային պարկի տեսակ մի է և շճոտ թաղանթաց կը նմանի. թոքերու ամէն մասն կը պատէ՝ բաց իրենց խարսխէն։

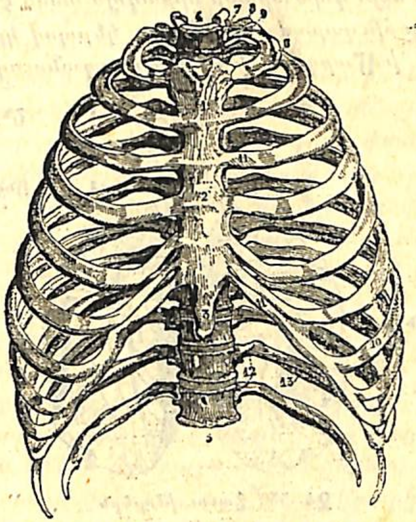


Ձև 51. Թոք և Շնչափող

(Թոքերու մին ամբողջ թողուած է. միւսն բացուած՝ ցնցուղներու ճիւղաւորութիւնքն ցուցընելու համար)

1. Խուչափող։ 2. Շնչափող։ 3. Ամբողջական թոք։ 4. Ցնցուղք։ 5. Ցնցուղներու բաժանումն։ 6. Ցնցղային ճիւղիկք։

Ուրեմն, թոքերն կրծային խոռոչի (կամ թոքտան) մէջ զետեղուած են։ Այս խոռոչն առջևէն դէպ 'ի յետս ճնշեալ կոնի մը ձև ունի. որոյ խարիսխն դէպ 'ի վար և դէպ յառաջ հակեալ է, մինչդեռ յապաւեալ գագաթն դէպ 'ի վեր կը նայի։ Կողերու միութենէ կը ձևանայ՝ (Ձև 52. 6, 8) որք յետուստ ողնայարի թիկնային ողանց վրայ յեցած են, և դէպ յառաջ գալով առաւաց (Ձև 52. 11) ձեռօք կրծոսկեր վրայ կը հաստատուի։ Կրծոսկրն յառաջակողմանէ դէպ յետս տափկած և երկնցած է, վերին մասն լայն և ստորին ծայրն նեղ (Ձև 52. 1, 2, 3)։ Իսկ զատորկ միջոցքն զորս կողերն իրենց մէջ կը թողուն, մէկ կողէ մինչև ցմիւսն տարածուող մկունքներէ ծածկուած են. այս մկունքներն շնչառութեան միջոց իրենց ձգտականութեամբ՝ կողերու ընդլայնելուն կը նպաստեն։ Հուսկ ուրեմն լանջաց, կամ թէ ըսենք, կրծային խոռոչի ստորին մասն առագաստով կը ծածկուի. մկնային միջնացանկ մի՝ որ լան-



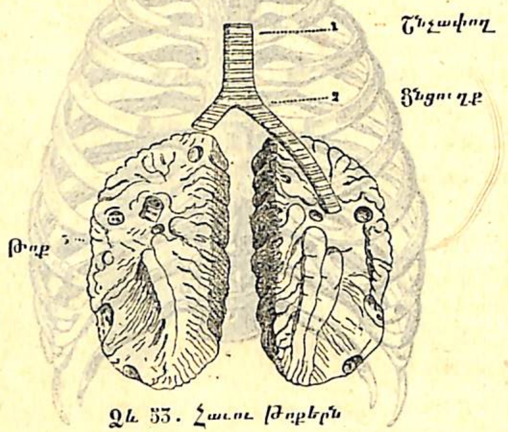
Ձև 52. Կրծից առաջակողմն

1. 2. Կրծոսկր։ 3. Սրածայր յաւելուած։ 4. Կազմուածք լխեան առաջին թիկնային ողին։ 5. Կազմուածք լխեան երկոտասաներորդ թիկնային ողին։ 6. Առաջին կող։ 7. Անոր գլուխն։ 8. Անոր պարանոցն։ 9. Անոր խորտաբորտ մասն։ 10. Եօթներորդ և յետին կող կրծոսկրային։ 11. Կողաճառ եօթներորդ կողի։ 12. 13. Երկու յետին սուտ կողք։

ջաց ստորին եզերաց վրայ միացած է, և բաց 'ի շնչառութեան նպաստելէ՝ միանգամայն վերին աղիքներն յընդերաց կը բաժնէ։

73. Թռչունք ևս Ստնաւորաց նման օդային շնչառութիւն ունին, և անոնց պէս թոքերով կը կատարեն։ Այս թոքերն

ճիւղկինքային տարանկիւնաձև են, և 'ի թոքարմատն բաժ-նուին: Իրենց երկայն ծայրն որ ողնայարի երկայնութեան կը համապատասխանէ՝ ուղիղ և տասար է. և որչափ թուով կո-ղերուն աւելի մօտենալու որ ըլլայ, այնքան ճեղքեր բաժնուե-լով անոնց մէջ գտնուող անջրպետքն կը լնու. անկից կը հե-տևի որ նոյն եզերքն ըստ տեսակաց չորսէ մինչև եօթն ծուք կրնայ ունենալ: Իսկ ստորին հակառակ եզերքն որ յաճախ բոլորաձև է, նոյն գործարանի նրբագոյն մասն է: Ցնցուղք որ ասոնց մէջ կը ճիւղաւորանին՝ երկու կերպով կրնան վերջա-նալ. ոմանք՝ 'ի Մարդս և 'ի Սոնաւորս գտնուող խորշերէ ա-



Ձև 53. Հաւու թոքերն

ւելի լայն խորշեր կը կազմեն (Ձև 53). Իսկ այլք երկնալով մազածակերու նման թոքերու վրայ կը բացուին. միանգամայն մեծամեծ խորշերու հետ հաղորդակցութեան մէջ են: Բայց ս-րահեակ թռչունք միջնորդային մլաք և տոպրակք ունին, այն պատճառաւ իրենց շնչառութեան յարինուածն ալ կը տար-բերի: Շնչառութեան համար կողերնին կը շարժեն, որոց մի ծայրն ողնայարի և միւսն լանջոսկեր վրայ յօդուորեալ են. հետևապար գլանջոսկրն շարունակ ողնայարի կը մերձեցընեն և կամ անկից կը հեռացընեն:

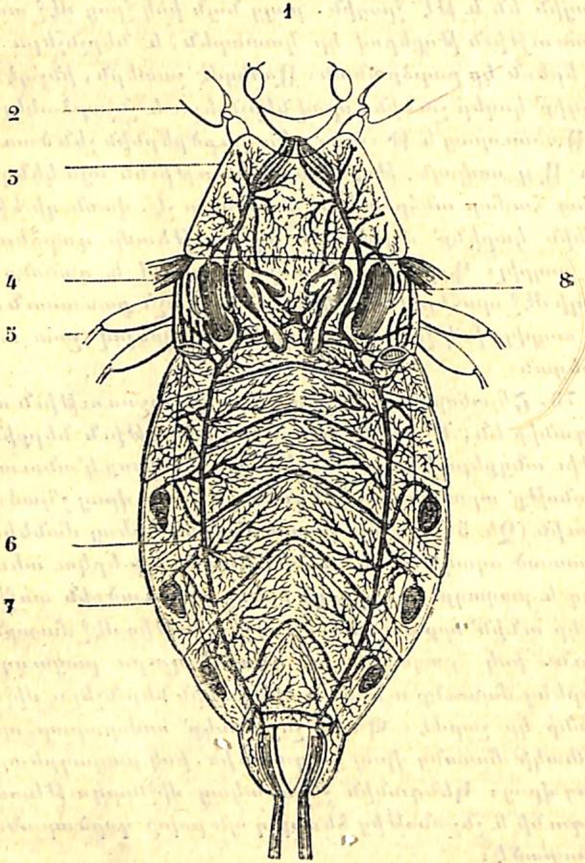
74. Թոքային պարկք. — Զեռունք՝ թոքային պարկերու ձեռօք իրենց շնչառութիւնն կը կատարեն: Ասոնք պարզագոյն գործարանք են. խորշային հիւսուածէ չեն բաղկանար, այլ

երկու մեծ պարկերէ՝ որոց չրջապատից վրայ արիւնակիր ա-նօթք կը ճիւղաւորանին: Վերջինեալ կենդանիք այս ընդու-նարանաց մէջ յատակ եղանակաւ օդ կ'ամփոփեն, այսինքն, ինչպէս ակերակուրս նոյնպէս նաև օդ կը կլլեն; և այնու իրենց թոքային պարկերն կը լնուն: Բազմաթիւ Զեռունք թէ ցա-մաքային են և թէ ջրային. բայց նոյն իսկ ջրոց մէջ ապրելով զնչառութիւն թոքերով կը կատարեն, և ներշնչելու համար ջրոց երեսն կը բարձրանան: Ասոնցմէ շատերն, ինչպէս Գոր-տազգիք՝ կողեր չունին. որով ներշնչելու և շնչարձակելու հա-մար Սոնաւորաց և Թռչնոց պէս կուրծքերնին չեն ծառայեցը-ներ: Այլ սակայն, թոքային շնչառութիւնն այս կենդանեաց կենաց համար անհրաժեշտ հարկաւոր չէ. վասն զի եթէ թո-քերնին կտրենք՝ մորթային շնչառութեամբ դարձեալ կըր-նան ապրիլ: Գորտերու թոքերն կտրելով և զանոնք խոնա-ւաւորի մէջ պահելով, այս կենդանիք մինչև քառասուն օր կըր-ցան ապրիլ. իսկ ջրոյ հասանաց մէջ ընկղմելով շատ ամիսներ ապրեցան:

75. Շնչանօթք. — Միջատք օդային շնչառութիւն ունեցող կենդանիք են, և իրենց այս գործառնութիւն ներքին բազ-մաթիւ անցքերով կը կատարեն՝ որք շնչանօթք կ'անուանուին: Շնչանօթք՝ արտաքուստ կենդանւոյն կողից վրայ շնչածակօք կը բացուին (Ձև 54), և այս բացուածքն եզերեայ մանեկաւ շըր-ջապատած օղակի մի ձև ունին: Շնչածակք երկու տեսակ են, պարզ և բաղադրեալ. պարզք իրենց բացուածքին առջև մազ-մզուկք ունին՝ որք օտար նիւթոց շնչանօթից մէջ մտնելն կ'ար-գելուն. իսկ բաղադրեալք՝ դէպ 'ի դուրս բացուող երկու եզերեայ մասունք ունին, և կենդանին ներշնչելու միջոց միշտ զասոնք կը շարժէ: Պարզ շնչածակք՝ սովորաբար որովայնի կողմնակի մասանց վրայ կը գտնուին. իսկ բաղադրեալք՝ միշտ կրծոց վրայ: Կենդանին շնչածակաց միջնորդութեամբ օդ կ'ընդունի և շնչանօթից ձեռօք զայն բոլոր գործարանաց մէջ կը տարածէ:

76. Խռիկք. — Ձկունք, բազմաթիւ Խեցեմորթք և Կակղա-մորթք ջրային շնչառութիւն ունին և զայն խռիկներով կը կատարեն: Ձկանց մէջ այս գործարանք լերձնաթաղանթով ծածկուած բազմաթիւ շերտերէ կը բաղկանան՝ որք առաջին

թղանց հետ յօդաւորեալ կամարաց վրայ յեցած՝ և կամ զան-կին խարսխէն մկանքներով ասկախեալ են (Ձև 55)։ Ձուկն զբերան կը բանայ, և լեզուային ոսկրն իւր յարակից մասամբք ՚ի վայր խոնարհեցընելով՝ բերանային խոռոչն կ'ընդարձակէ ո-րով և հետևաբար ջուրն անոր մէջ կը հոսի։ Նոյն միջոց զըլը-

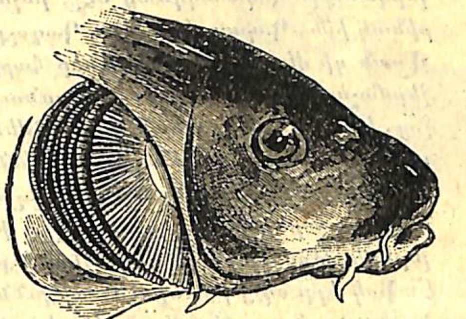


Ձև 54. Միջատի մի շնչառութեան գործարանքն

1. Գլուխ. 2. Արմատ առաջին զոյգ թաթից։ 3. Առաջին օղակ կրծոյ։ 4. Թևոց արմատն։ 5. Արմատ երկրորդ զոյգ թաթից։ 6. Շընչանօթք։ 7. Շնչածակք։ 8. Օդային փամփուշտք։

Թանմ՝ խռերաց կը մերձեցընէ և կը փակէ, և բերնի յատակն բարձրացընելով՝ ջուրը դէպ 'ի խռչակերան կ'ընթանայ՝ որ զխռիկներն կը թաժնէ։ Հոն քիչ մի կենալէ յետոյ, երբ կեն-դանին վերստին զբերան կը բանայ ջուր առնելու համար, մի և նոյն վայրկենին խփանն կը բացուի և աւելի ջուրն դուրս կ'ելլայ։

Վերոյիշեալ միւս կենդանեաց մէջ այս գործարանք թէ ձևով և թէ դրիւք յիրերաց շատ կը տարբերին. երբեմն չեր-տաձև են, բայց շատ անգամ ցցունից, ծայլից, և փնջոց կը նմանին (Ձև 56)։



Ձև 55. Ծածան Ձկան խռիկքն

Խռիկք սովորաբար ներքուստ են, միայն քանի մի կենդա-նեաց մէջ արտաքուստ։ Երակային արիւնն ասոնցմով ջրոյ մէջ լուծեալ օդոյ ազդեցութիւնը կը կրէ, և 'ի շնչերակային արիւն կը փոխարկի։

77. Ջրատար շնչափողք. — Հուսկ ուրեմն, ստորին դասու բազմաթիւ ջրային կենդանեաց շնչառութիւնն, օրինակ իմն Որդանց, ջրատար շնչափողից ձեւօք կը կատարուի։ Ասոնք Մի-ջատաց շնչափողից կը նմանին, միայն այս տարբերութեամբ՝ որ շնչափողք կենդանւոյն գործարանաց մէջ ազատ օդ կը մտցը-նեն, մինչդեռ ջրատար շնչափողք՝ ջրոյ մէջ լուծեալ օդ կը տանին։

78. Մորթային շնչառութիւն. — Ինչպէս ըսինք, ստորնա-գոյն դասու կենդանիք ոչ թոք, ոչ շնչափողք և ոչ խռիկք

ունին, շնչառութիւննին մորթով կը կատարեն, և մորթաշնչառութեանց կենդանիք կ'անուանին։ Բաց աստի, թոքային և խռիկային շնչառութիւն ունեցող բազմաթիւ կենդանեաց մէջ, նոյն մորթն միանգամայն շնչառութեան գործարանի պաշտօն ալ կը կատարէ։ Օդն՝ զոր կրնայ մորթով կը ներշնչեն, իր թթուածինն կը կորսնցնէ և ածխածնական թթուուտով կը յագենայ. որով շնչառութեան գործարաններէ անցնող օդոյ նման մի և նոյն փոփոխութեանց ենթակայ է։ Այս երևոյթս կը նկատենք գլխաւորաբար լերկամորթ Գորտազգեաց մէջ. ինչպէս են, օրինակ իմն, Գորտք (Ձև 57), Գողօշք, և այլն։ Վասն զի վերոյիշեալ կենդանիք հարկիւրաման ջերմաչափի մինչև ց10° բարեխառնութեան միջոց, և մանաւանդ աշնանային և ձմեռնային եղանակաց մէջ, շաբաթներով և ամիսներով ջրոյ տակ կը բնակին առանց թոքերու շնչառութիւննին կատարելով. այլ պարզապէս իրենց այն լերկ մորթով՝ որ բազմաթիւ անօթիք ծածկեալ է։ Իսկ երբ օդոյ բարեխառնութիւնն 10° բարձրանայ՝ այն ատեն միայն թոքերով շնչառութիւննին կը կատարեն։ Մանաւանդ թէ այս կենդանեաց կենաց պահպանութեան համար մորթային շնչառութիւնն 'ի վեր է քան զթոքային շնչառութիւն. որովհետև առանց թոքերու աւելի երկար կ'ապրին, քան թոքերով և առանց մորթային շնչառութեան։

Ձև 56. Օղակազգեաց խռիկներն

Դարձեալ, մորթային շնչառութիւն ունին Մողէզազգիք, Օձազգիք (Ձև 58) և Կրիայազգիք. նոյն իսկ Ձկունք, և սահմանեալ չափով նաև Թռչունք և Անասունք։

79. **Յօդիևոռած շնչառութեան.** — Շնչառութիւնն երեք գլխաւոր երևոյթներէ կը բաղկանայ. որք են, ա. Արտաքին օդոյ մուտքն շնչառութեան գործարանաց մէջ. բ. Մի և նոյն կողմ արեան մըքոյ կատարած փոփոխութիւնքն. գ. Իր ազդեցութիւնքն կա-

տարելէ յետոյ վերստին 'ի մարմնոյ արտաքսիլն։ Առաջինն է ներշնչութիւն. երկրորդն՝ երակային արեան 'ի շնչերակային արեան փոխարկիլն. իսկ երրորդն՝ շնչարձակութիւն։

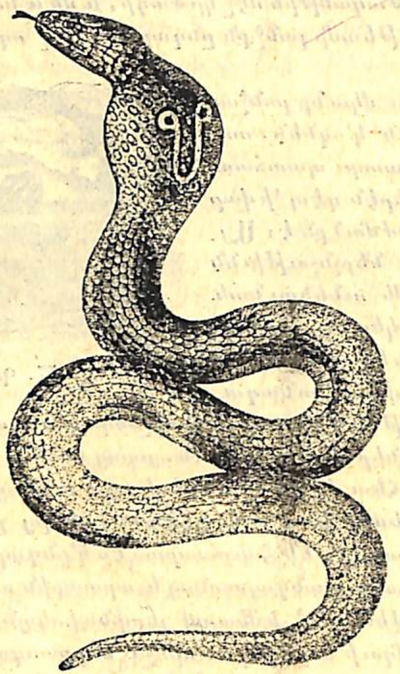
Երբեմն ներշնչութիւնն է՝ օդոյ մուտքն թոքերու մէջ. հետևաբար յառաջ զգացում մի կը պատճառէ, և քանի մի մկնային գործողութեամբք կը կատարուի։ Այս զգացումն յնցուցներու լորձնաթաղանթին մէջ կը ծագի, և մի և նոյն ժամանակ մկնային զօրութեամբ լանջքն ընդարձակելով՝ օդոյ մուտ տեղիք կու տայ։

Ձև 57. Գորտք

Բազմաթիւ մկունք լանջաց ընդարձակելուն կ'օգնեն. սակայն յաճախ ասոր պատճառ առաջաստի վերէն դէպ 'ի վար կատարած շարժմունքն է։ Այնու հանդերձ ներշնչութիւնն կրնայ կախումն ունենալ նաև կողից և լանջակեր բարձրանալէն՝ միջնողային կոչուած մկանց ձեռօք. և քանի մի բռնադատեալ ներշնչութեան գիպուած մէջ՝ միջնողային մկանց հետ զանազան մկունքներ ալ կը գործեն. յորոց ոմանք՝ պարանոցի, գլխոյ և ուսոց հետ միացեալ են, իսկ այլք լանջաց հետ։

Մկանց ձեռօք լոտ չափոյ ընդարձակելոյ լանջաց՝ թոքերն ալ որ ասոր կից են համասարապէս կ'ընդարձակին. այն ատեն ներքին օդն կ'անդայտանայ և արտաքին օդոյ հետ հաւասարակշռութեան մէջ չգտնալով՝ յետին իսկոյն դէպ 'ի խռչակներան կը մղուի և թոքերու մինչև ներքագոյն խորշքն կը թափանցէ։ Արդ, մտնալով միանգամ օդն թոքերու մէջ իր յատկութեանցն համեմատ նոյն գործարանաց լորձնաթաղանթին վրայ ախորժելի կամ գժնդակ ազդեցութիւն մի կը կատարէ։ Յետոյ՝ ներշնչող մկանց թուլանալովն, կողային աճառոց առաձգութեամբ, և երբեմն նաև շնչարձակող մկանց գործունէութեամբ, կողերն և լանջակերն իսկոյն կը խոնարհին. և առաջաստն վերստին ընդարձակելով դէպ 'ի կուրծք կը մըղուի՝ որ առաջի դիրքն կը ստանայ։ Արդ, այս շնչարձակութեան միջոց՝ թոքն որ ընդարձակած էր՝ կ'ամփոփի, և գրեթէ

ներշնչած՝ օդոյ քանակին չափ օդ արտաքս կու տայ։ Սակայն պէտք է գիտնալ որ գլխաւորաբար այս գործարանն է որ խըրառաձգութեամբ տեսակ մը շնչողութիւն ներգործելով առագաստի վրայ՝ զայն մինչև կրծային խոռոչքն կը բարձրացընէ, և այսու առագաստն այնպիսի դիրք մը կը ստանայ՝ որ կարենայ վերստին ներշնչել։



Ձև 58. Նայա

80. *Երևոյթք շնչառութեան.* — Կը մնայ արդ խօսել մեզ համառօտիւ շնչառութեան վերաբերեալ քանի մի երևութից վրայ, որք են *յօրանջումն*, *հառաչանք*, *հեծկլտուք*, *փռընգտումն*, *հազ*, *ծիծաղ*, *հեծկլտանք*։

Յօրանջումն՝ մեծ, զօրաւոր, երկայն և ակամայ ներշնչութիւն մը է, որոյ երկարեալ և յաճախ մեծաձայն արտաշնչութիւն մը կը յաջորդէ։ Յօրանջելու միջոց օդոյ ելից տեղիք

շտալու համար, քմաց պատրուակաւ՝ որ ստողնաքերնի առջև կը գտնուի, ռնգային անցքերն կը փակուին։ Այս քմաց պատրուակի ձգտումն՝ յօրանջման սկզբնաւորութենէն և բերանի թեթև կերպով մը բացուելէն կը սկսի, և մինչև ցդադարումն կը տևէ՝ երբ միանգամայն բերանն ալ կը փակի։

Հառաչանքն՝ դանդաղ և երկար ներշնչութիւն մը է՝ որոյ երագ և ձայնարձակ շնչարձակութիւն մը կը յաջորդէ։ Ասիկայ լանջաց մէջ մեծաքանակ օդ մտցնելու կարևորութենէ յառաջ կու գայ, որպէս զի արեան շրջանի և շնչառութեան մէջ հաւասարակշռութիւնն կարենայ պահուիլ. վասն զի բարոյական տխուր ազդեցութիւնք՝ շնչառութիւն կը տկարացընեն։ Հառաչանքն յօրանջմանէ այսու կը տարբերի, որ առաջինն 'ի վշտաց և 'ի տխրութենէ կը ծագի, մինչդեռ յետինս ձանձրութեան հետևանք է։

Հեծկլտուքն՝ առագաստի ստընդական, ուժգին և ակամայ կծկումն մը է, որ խաչակերբերնի կծկման հետ մէկտեղ կը կատարի։ Ասիկայ որոլայնային խոռոչներու խիստ կծկումն, միանգամայն յատուկ կերկերաձայն կը պատճառէ։

Փռընգտումն՝ շնչարձակող մկանց յանկարծահաս և ցնցական շարժումն է, որով օդն երագութեամբ մղուելով՝ ռնգային խորշերու ծամածուռ շրջապատից կ'ընդհարկանի. հոն ուժովկեկ ձայն մը կը պատճառէ, և մաղասային թաղանթի խլինքն կը ձգէ։ Փռընգտման պատճառն ջղային դրութեան մէջ է. սակայն իւր սկզբնական գրգռումն՝ սովորաբար մաղասային թաղանթաց գրգռմանէ կը ծագի։

Հազն բուռն և ձայնարձակ՝ սուղ և ստէպ շնչարձակութենէ յառաջ կու գայ։ Ասիկայ ցնցղա—թոքային լորձնաթաղանթի գրգռմանէ կը ծագի, որոյ պատճառ կ'ըլլան խուխ, բորբոքումն, օտար մարմին, և այլն։ Կշտից ցաւն՝ զոր շարունակեալ և բուռն հազէ ետքն կը զգանք՝ առագաստի յոգնածութենէ կախումն ունի։

Ծիծաղն երկար ներշնչութիւն մը է որոյ կը յաջորդեն սուղ, ցնցող, անկատար և բարձրաձայն ներշնչութիւնք. ասոնցմէ վերջն դարձեալ նոր ներշնչութիւն մը կը սկսի, որոյ կը յաջորդեն մասնական ներշնչութիւնք։ Ծիծաղի հնչիւնն՝ ձայնական աղեաց և կամ միանգամայն քմաց յետակողմեան

Թաղանթաց թրթռմանէն կախումն ունի. և ծխածինն կատա-րեալ չհամբուրուիր՝ եթէ իւր հետ միացած չըլլայ նաև գինւոյ գծայգրութեան փթիթ մի: Զափազանց ծխածին՝ որոնցնայլին մկանց կողերաց հետ ազդուելման տեղւոյն մէջ ցաւ կը պատ-ճառէ:

Հեծկլտանքն ստոծանւոյ ստնդական ոկաւոյ կծկումն է, որ ներշնչութեան և շնչարձակութեան փոփոխակի և ա-րագ արագ շարժմանց մէջ՝ յատուկ ձայնով կը կատարուի: Այս երևոյթս ծխածղէ քիչ կը տարբերի, սակայն հոգւոյն բո-լորովին տարբեր վիճակն կ'արտայայտէ:

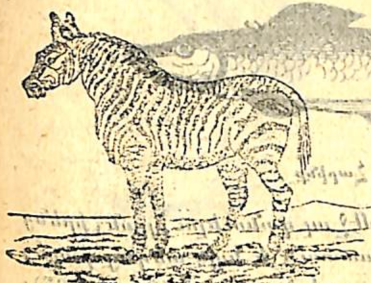
81. Շնչասպառութիւն. — Երբ Մարդս խղդուի, ջրահեղձ կամ շնչարգելել ըլլայ, և կամ որ և իցէ եղանակաւ մթնոլոր-տային զուտ և մաքուր օդ չկարենայ ներշնչել կամ շնչարձակել՝ կ'անշնչանայ, և այս երևոյթս շնչասպառութիւն կ'անուանուի: Նոյն անձի երեսքն կը կապուտակին, երակներն կ'ուռին, ցնցական շարժմանց հետ անզգայականութիւնն կը յայտնուի, և, ահա քանի մի վայրկեան ետև կը մեռնի: Սակայն զննա-ստանութիւն երկու տեսակ կրնանք զանազանել. մին առոյգ շնչասպառութիւն որ թթուածնի պակասութենէն յառաջ կու գայ, իսկ միւսն, ճիշտ խօսելով թունաւորութիւն, ինչպէս քլո-րեռ, ժահնով, և այլն:

Այսպէս օրինակ իմն, եթէ օդահան մեքենայի զանգա-կին տակ թռչուն մի դնենք և զօդ դատարկենք, յայտ է թէ թթուածնի պակսելով կենդանին շնչասպառ կը մեռնի: Եւ կամ դարձեալ, երբ փոխանակ թթուածնի՝ ածխածնական թթուատ ներշնչէ կենդանի մի, այս կազն թէ և յինքեան թու-նաւոր չէ, սակայն կենդանւոյն շնչառութեան գործարանաց մէջ թթուածնի գրաւելու տեղին ինքն գրաւելով, առաջնոյն նման այս ալ շնչասպառ կը մեռնի: Ուրեմն այս երևոյթք թթուածնի պակասութենէ յառաջ կու գան, և առոյգ շնչա-սպառութիւն կ'ըսուին:

Բայց երբ կենդանի մի քլոր, զաւէկային գոլորշիք և կամ որ և իցէ թունաւոր կազ ներշնչէ, թէ և այս դէպքիս մէջ ալ կը շնչասպառի, սակայն ճիշտ խօսելով սաստիկ թունաւորու-թիւն է: Վասն զի կենդանին զթոյն շնչելու միջոց միանգա-մայն թթուածին ալ կը ներշնչէ՝ որ իրեն շնչառութեան կրնար

ծառայել. սակայն վերջինիս թոյնն իւր գործարանքն բո-լորովին կը խանգարէ և կ'ապականէ:

82. Կենդանական ջերմութիւն. — Ամենայն կենդանիք ջեր-մութեան աստիճան մի ունին, ոմանք աւելի, այլք նուազ. և ջերմութեան աստիճանն առհասարակ իրենց գտնուած տեղւոյն բարեխառնութեան աստիճանէն միշտ աւելի բարձր է: Ասի-կայ որ կենդանական ջերմութիւն կ'անուանի՝ շնչերակային ա-րեան օդէ ծծած թթուածնին և գործարանաց մէջ գտնուած ածխածնի՝ իրարու վրայ կատարած տարրաբանական հա-կազդեցութենէ յառաջ կու գայ: Այս հակազդեցութիւնն ո-



Ձև 59. Վագերաձի

Ձև 60. Բու

րով ածխածնական թթուուտ կը ձևանայ զոր և կենդանին կը շնչարձակէ, ստոյգ կիզում մի է նման հնոցի մի մէջ կատա-րուած կիզման. ուր կիզանելի նիւթն, այսինքն ածուխն, օդոյ թթուածնին հետ կը միանայ և ջերմութիւն կը ծնանի, զոր ոչ ոք կ'անդրադառնայ:

Արդ այն կենդանիք որ կրկին արեան շրջան և երագ մարսողութիւն ունին, և թոքերու ձևաօք շնչառութիւննին կը կատարեն, ջերմութեան աստիճաննին ալ բարձրագոյն է (Ձև 59, 60): Ընդ հակառակն անոնք որ արեան շրջանի և շնչա-ռութեան կատարեալ գործարանք չունին՝ ջերմութեան աս-տիճաննին ալ նուազ է. և առանցմէ շատերն այն աստիճանի տկար ջերմութիւն կը ծնանին՝ զոր և ոչ մեր ջերմաչափ գոր-ծեօք կրնանք որոշել (Ձև 61, 62, 63): Ասկից ահա կը ծագի ջերմ-

տարիւն և ցրտարիւն կենդանեաց զանազանութիւնն, զոր լաւագոյն է հաստատուն և փոփոխական բարեխառնութիւն ունեցող կենդանիք անուանել:

83. Ջերմարիւն կամ Հաստատուն բարեխառնութիւն ունեցող կենդանիք. — Ջերմարիւն կենդանիք, ինչպէս Թռչունք և

Ձև 61. Գայլաձուկն

Ձև 62. Հարինք

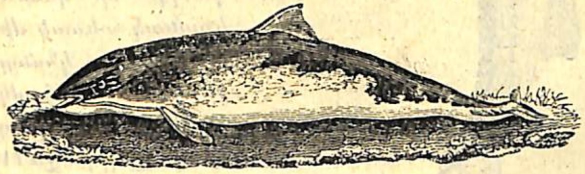
Ստնաւորք, որ և իցէ կլիմայի մէջ ալ գտնուելու ըլլան, իրենց բարեխառնութիւնն միշտ հաստատուն՝ և նոյն տեղւոյ բարեխառնութեան աստիճանէն շատ աւելի բարձր է (Ձև 64, 65): Թռչունք Ստնաւորացմէ աւելի ջերմութեան բարձրագոյն աստիճան մի ունին, և ասիկայ ըստ տեսակաց հարիւրամասն ջերմաչափի 40°—44° կը փոփոխի. իսկ Ստնաւորացն ըստ տեսակաց, մի և նոյն ջերմաչափի 36°—40°ին կը համապատասխանէ: Սակայն Մարդս ուր տեղ ալ գտնուելու որ ըլլայ, եթէ 'ի Սիպերիա ուր ցրտութեան աստիճանն մինչև —70° կ'իջնայ, և եթէ 'ի Նիկրիտիա ուր ջերմութիւնն մինչև 40° կը բարձրանայ, միշտ հաստատուն բարեխառնութեան աստիճան մի ունի որ հարիւրամասն ջերմաչափով 37°,5 կը ցուցնէ:

Ձև 63. Խեցգետին

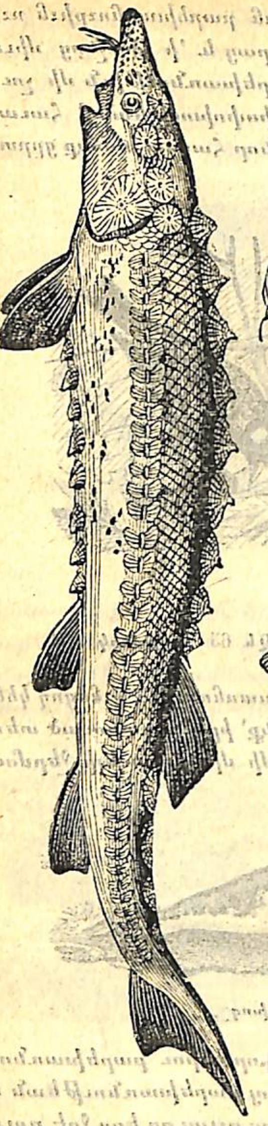
84. Ցրտարիւն կամ փոփոխական բարեխառնութիւն ունեցող կենդանիք. — Բաց 'ի Ստնաւորաց և 'ի Թռչնոց միւս մնացեալ կենդանիք հաստատուն բարեխառնութիւն մի չունին, այլ իրենց գտնուած տեղւոյն փոփոխութեանց՝ հաւասարապէս իրենք ալ ենթակայ են. անոր համար ասոնք ցրտարիւն կամ լաւ ևս փոփոխական բարեխառնութիւն ունեցող կենդանիք կ'անուանին: Այսպէս Ձկունք՝ իրենց գտնուած տեղւոյն բարեխառնութենէն՝ աստիճան մի միայն աւելի ջերմութիւն ունին: Իսկ այլոց, ինչպէս Գորտերու բարեխառնութիւնն, երբեմն ճշգիւ արտաքին օդոյ բարեխառնութեան կը համապատասխանէ. և նոյն իսկ կրնայ ըլլալ որ երբ ջրէ դուրս ելլան՝ թեթև կերպով մի բարեխառնութիւննին ալ նուազի:

Ձև 64. Արագիլ

Ձև 65. Եկքանիկ



Ձև 66. Ծովախոզ



Ձև 67 : Թառափ

Այսպէս նաև Ձկանց բարեխառնութեան աստիճանն՝ իրենց ապրած ջրոյ բարեխառնութեան աստիճանէն քիչ մի բարձր է (Ձև 66 և 67), այս ինքն՝ 0°,5 և կամ 1°է վեր չբարձրանար: Դարձեալ Միջատք, Կակղամորթք (Ձև 68 և 69) և Խեցեմորթք 1° կամ 2° տարբերութիւն կը ներկայացնեն: Բայց քանի մի գլխոց մէջ Միջատաց և Ձկանց բարեխառնութիւնն շատ կը բարձրանայ. օրինակ իմն, Մեղուք որ փեթակաց մէջ կ'ապրին և Օձք որ իրենց հաւկիթներն կը թխսեն՝ արտաքին օդոյ բարեխառնութենէ 6, 7, 8 և մինչև 10 աստիճան տարբերութիւն կրնան ներկայացնել:

Անոնցմէ զատ այն կենդանիք՝ որ զձմեռնային եղանակ տեսակ մի քնափութեամբ կ'անցընեն, ինչպէս են Արջամկունք, Արջք (Ձ՛ւ 70) Խլուրք, Առնէտք, Ձկնջք (Ձև 71), Ոզնիք (Ձև 72), և այլն, որք և ձմեռնային կենդանիք կ'անուանին, տարւոյն ամէն եղանակաց մէջ մի և նոյն ջերմութիւնն չունին: Անոնք իրենց զարթուն կենդա-

նեաց ունեցած բարեխառնութեան կը համապատասխանեն. իսկ ձմեռն՝ այս բարեխառնութիւնն արտաքոյ կարգի կը նուազի:

Թ. Զատուցումն

85. *Զատուցումն.* — Սննդեան զանազան գործառնութեանց վրայ խօսած միջոցնիս, ըսինք թէ այս գործառնութեանց ոմանք յատուկ նիւթերու ձեռօք կը կատարուին, որք են օրինակի համար թքոյ, ստամոքսային, մաղձոյ, ընդերային, մաղձ, և այլն: Արդ թէ վերյիշեալք և թէ այլ քանի մի հիւթք զոր չինք յիշատակած, մասնաւոր գեղձերն կը պատրաստուին՝ կարևոր եղած տարերքն արիւնէն իրենց ձգելով: Ահաւասիկ այս հիւթոց-պատրաստութիւնն՝ ի Բնաբանից յատուկ անուամբ զատուցումն կոչուած է:

Ձև 68. Խխունջ:

86. *Զատուցման գործարանք.* — Ինչպէս ըսինք, հիւթոց զատուցումն գեղձք անուանեալ գործարանաց ձեռօք կը կատարուի. և ասոնք կազմուածքով իրերաց շատ կը տարբերին. այն պատճառաւ կատարեալ կամ առոյգ գեղձք, և անկատար գեղձք կամ անօրինակ ծղիկք բաժնուած են:

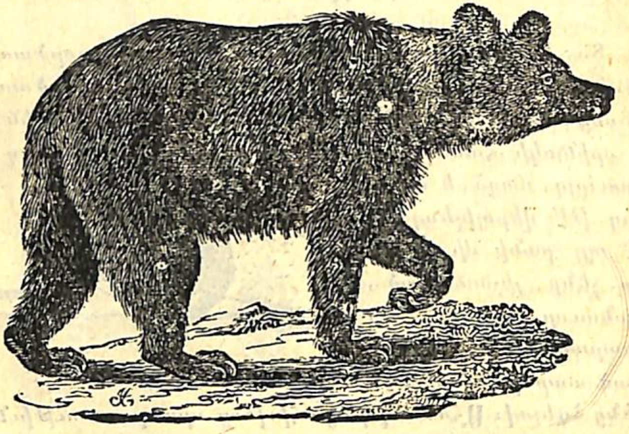
Ձև 69. Սեպէ:

Կատարեալ կամ առոյգ գեղձք՝ մնայուն կամ պատահական կզկզանք մի ունին՝ ուսկից իրենց զատուցած հիւթերն կ'արտաքսեն. իսկ անկատար գեղձք՝ խոռոչի կը նմանին, կամ բացուածք չունեցող և առանց կզկզանցքի խորշեր են, որք իրենց զատուցած հիւթերն ծծմամբ կամ խորտակմամբ արտաքս կը զեղուն:

Կատարեալ գեղձք զանազան ձևեր կրնան ունենալ. և

այնու զանազան անուանք կը կրեն, ինչպէս փշտիկք կամ գեղձիկք, կուտեալ կամ ողկուզաձև գեղձք, փողաձև գեղձք, և այլն:

Արդ, զատուցման կարևոր եղած տարերքը՝ ամենայն գեղձերու՝ արիւնն կը տանի. և որչափ որ հեղուկ ըլլայ՝ այնչափ ևս զատուցմունք առատ կ'ըլլան:



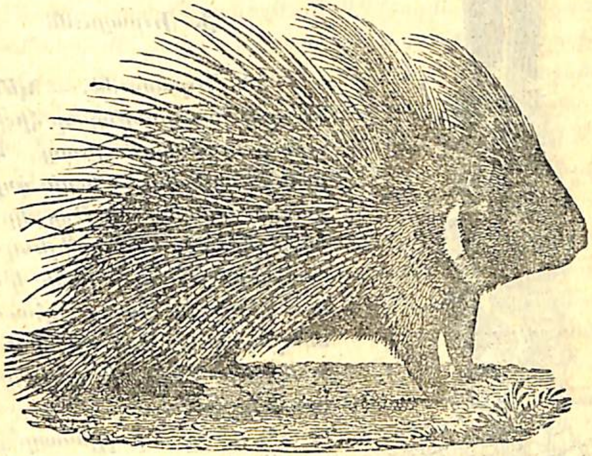
Ձև 70. Արջ

87. *Զատուցումն քրտանց.* — Քիրտն կոչուած հեղանիւթըն՝ քրտնաբեր գեղձերէ յառաջ կու գայ՝ որք մարմնոյն ամէն

Ձև 71. Չղջ

կողմն կը գտնուին և մորթոյն ամենայն մասանց վրայ տարածուած են: Աւազի հատիկներու կը նմանին՝ որ նրբագոյն թե-

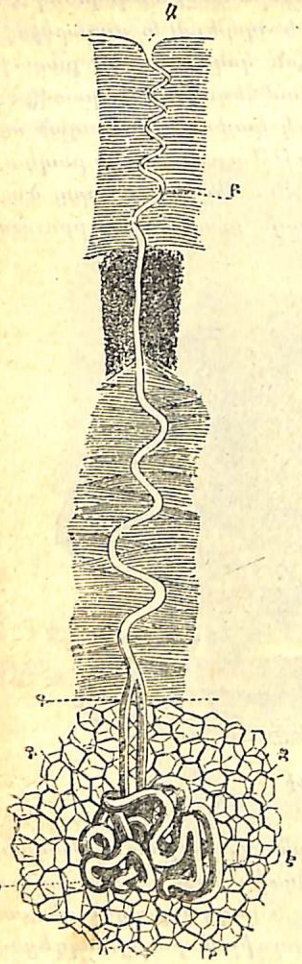
լով մաշկին կամ մորթոյններքին երեսին վրայ առկախեալ է: Այս թելն ինքն իր վրայ պարուրաձև ոլորելով և գալարելով՝ մինչև մաշկի երեսն կու գայ և հոն կողմնակի կը բացուի (Ձև 73): Քրտինքն քիչ մի թթուահամ հեղանիւթ է. ըստ Ֆավրի՝ 'ի քլորուկ նատրոնէ, 'ի քլորուկ կալիոնէ, զանազան աղերէ, 'ի բնամիզէ և նոր բորակեալ թթուուտէ մի կը բաղկանայ: Ցետինս նատրոնի և կալիոնի հետ միացած է. որոյ ծագումն ցուցնելու համար Ֆավր զայն քրտնեցուցիչ թթուուտ կը կոչէ:



Ձև 72. Ոզնի

88. *Զատուցումն լորձնաթաղանթից.* — Լորձնաթաղանթից մէջ յատուկ փշտիկներ կը գտնուին՝ որք գլխիկք կը զատուցանեն. և որ թանձր, մածող և ընդհանրապէս անհամ հիւթ մ'է, և զլորձնաթաղանթ գրգռիչ մարմնոց ազդեցութենէ կը պաշտպանէ:

89. Բաց 'ի վերոյիշելոց, դարձեալ զատուցման կը վերաբերին այն ամենայն գործողութիւնք, որովք 'ի բնութեան գտնուող անօգտակար և բազմառատ հիւթերն այլ և այլ միջոցներով 'ի մարմնոյ կ'արտաքսին: Այս միջոցք բազմաթիւ և զանազան են. օրինակ իմն շնչառութիւն՝ որով ածխածնա-



Ձև 73.
Քրտնաբեր գեղձք ձեռաց

կան թթուուտի կերպարանօք՝ բազմաքանակ ածխածին կը շընչարձակենք․ մորթային արտածորութիւն և թոքային արտաշընչութիւն՝ որոց միջոցաւ առատ ջուր դուրս կու տանք․ շարակցական հիւսուածի մէջ ճարպոյ հաւաքիլն, և այլն։

Ժ․ Իւրացումն

90. Իւրացումն. — Կենդանեաց կերած սննդարար հիւթերն արիւն դառնալէ յետոյ, հուսկ ուրեմն նոյն կենդանւոյն գործարանքն կազմող հիւթոց կը փոխարկին․ այսու վերոյիշեալ գործարանք ըստ պատշաճի կ'աճին և անեղծ կը մնան։ Ահաւասիկ սննդարար հիւթոց այսպիսի փոխակերպութիւն մի կրելն իւրացումն կը կոչի։

Գործարանք գլխաւոր յածխածնէ, 'ի բորակածնէ, 'ի ջրածնէ և 'ի թթուածնէ կը բաղկանան․ սակայն յաճախ ասոնց կազմութեան մէջ նաև ծծումբ, լուսածին, կրածին և այլ պարզ մարմինք կը գտնուին։ Ուրեմն, աստի կը հետևի թէ սննդարար կերակուրք օգտակար ըլլալու համար, պէտք է որ իրենց մէջ ածխածին, բորակածին, ջրածին, թթուածին, յաճախ ևս ծըծումբ, լուսածին, և այլ տարերք բովանդակեն, որպէս զի կարենան ըստ պատշաճի կենդանւոյն պիտոյքն լնուլ (Տես § 11)։

Ե և Ն․ Զգեղձը ձևացընող գալարուն խողովակք՝ որք միանգամայն երկու փողեր կը կազմեն, և ոլորաձև անցքով մը իրարու հետ կը միանան, զվերնամաշկ Բ կէտով կը ծակեն և Ա մակերևութի վրայ կը բացուին։
Դ և Զ․ Գեղձը ծածկող ճարպային փամփուշտք։

Այս ամէն տարերք, ինչպէս ուրիշ տեղ խօսեցանք, մարսողութիւնն կատարուելէ յետոյ արեան հետ կը միանան և զարիւն կը կազմեն։ Արիւնն իւր շրջանն սկսելով ամենայն անդամոց իրենց կարևոր եղածն կը մատակարարէ, որպէս զի կարենան աճիլ և անեղծ մնալ։ Նորանոր նիւթք, որ կենդանական հիւսուածոց բաղադրութեան մէջ պիտի մտնեն, արդէն սննդարար հեղանիւթոյն մէջ կազմուած կը գտնուին, և կամ անոր մէջ բովանդակուող հիւթոց փոխակերպութեամբ հետզհետէ նոր կը ձևանան։ Հուսկ ուրեմն, կենդանական հիւսուածք կերպով մի այս սննդարար հեղանիւթոյն մէջէն իրենց կարևորքն կ'ընտրեն և ինքեանց կ'իւրացընեն։

91. Չենք գիտեր ամենևին թէ իւրացումն ինչպէս կը կատարուի, և թէ սննդարար հիւթք ի՛նչ եղանակաւ արիւնակալ անօթներէ կ'անցնին, և իրենց մերձակայ գտնուող հաստատուն մասանց խորն կը թափանցեն․ ուր՝ նոյն անդամըն կազմող տարերաց մի մասն կը թողուն, իսկ զմնացածն աւշային անօթք ծծելով վերստին արեան հետ կը խառնեն։

Սակայն ինչ պատճառաւ այս ինչ հիւսուածն որ գլխաւորաբար նեարդիտէ բաղկացած է, արիւնէն նեարդիտ միայն յինքն կը ձգէ․ մինչդեռ ուրիշ մի որ մեծաւ մասամբ 'ի սպիտէ կը բաղկանայ, սննդարար հեղանիւթէն առաւելօքն այն տարրը կ'իւրացընէ․ երրորդ մի որ կրային աղերէ կը ձևանայ՝ զանոնք միայն կը սեպհականէ։

Ասոնք և դեռ ասոնց նման քանի մի խնդիրք կը գըտնուին, զորս մինչև ցարդ լուծելն անհնար եղած է, և բնաւ որոշ պատասխան մի պիտոր չկարենան տալ։

ԳԼՈՒԽ Դ

ԾՆՆԴԱԳՈՐԾՈՒԹԻՒՆ

92. *Ծննդագործութիւն.* — Ամենայն կենդանիք իրենց տեսակի անհատներէ յառաջ կու գան. և ամէնքն, եթէ յարմար դրից մէջ գտնուին, կրնան իրենց նման ուրիշ անհատներ յառաջ բերել: Ահաւասիկ այս կարողութիւնն ծննդագործութիւն կ'անուանի. և այսու աշխարհիս վրայ ստեղծեալ կենդանեաց տեսակք դեռ մինչև ցայսօր կը յարատևեն քանի որ մարդուս ձեռօք և կամ բնական պատճառօք՝ մի և նոյն տեսակի անհատք բոլորովին չեն ջնջուած:

Ի բաց առեալ յետին դասուց քանի մի կենդանեաց տեսակքն, մնացեալք սովորաբար յատուկ ծննդական անդամք ունին: Այս անդամքն այլ և այլ անհատից մէջ տարբերելով՝ սեռի զանազանութիւնն կը ծագի. և այնու տեսակի մի անհատք յարու՝ և յէգ կ'որոշին:

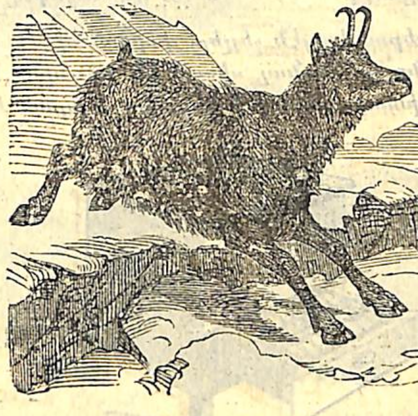
93. *Եղանակք ծննդագործութեան.* — Մեզ ծանօթ եղող բազմաթիւ կենդանեաց կազմակերպութիւնն յիրերաց տարբերելով, իրենց ծննդագործութեանց եղանակն ալ կը զանազանի: Գլխաւորաբար երկու է, յորոց իւրաքանչիւրն հետևեալ կերպով կը ստորաբաժանի:

Ա. ՍԵՐԱԿԱՆ	ա. *Կենդանածին*
	բ. *Ձուածին*
	գ. *Ձուակենդանածին*
Բ. ԱՆՍԵՌ	ա. *Բողբոջածին*
	բ. *Պտկածին*
	գ. *Հերձածին*

Առաջին եղանակն սերական կ'անուանի, վասն զի յայս

դասու կենդանիք ծննդագործութեան անդամք ունին. և հետևաբար՝ ընդհանուր խօսելով, մէջերնին սեռի զանազանութիւն կը գտնուի: Երկրորդ եղանակն անսեռ կ'ըսուի, որովհետև ասոնք ծննդագործութեան անդամք չունին, և մէջերնին սեռի զանազանութիւն չի նկատուիր:

94. *Կենդանածին ծննդագործութիւն.* — Կենդանածին ծննդագործութիւնն հաւկթով կը կատարուի. որոյ մէջ թէպէտ և նոր ծնանելիք կենդանւոյն սաղմն կը գտնուի, սակայն իւր աճման և կենաց պահպանութեան համար պէտք եղած սննդարար նիւթերն չեն գտնուիր: Այս պատճառաւ հաւկիթն մօր արգանդի մէջ սահմանեալ միջոց մի կը կենայ, և սաղմն իւր կատարեալ կազմութիւնն ստանալու համար մօրմէն պէտք եղած սնունդը կ'առնու. որով և անհատն կենդանի կը ծնանի: Այսպէս կը ծննդագործեն Ստնաւորք, օրինակ իմն, Ոչխարք Խոզք, Շունք, Քարայծք (Զև 74), և այլն:



Զև 74. Քարայծ

95. *Ձուածին ծննդագործութիւն.* — Ձուածին ծննդագործութեամբ կենդանիք հաւկթէ կը ծնանին: Այս հաւկիթներն իրենց մէջ միանգամայն թէ՛ սաղմն և թէ՛ անհատի կատարեալ կազմութեան համար կարևոր եղած սննդարար նիւթերն կը պարունակեն. և երբ յարմար դրից մէջ գտնուին, սաղմն

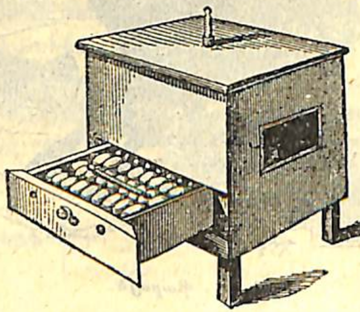
որոշեալ ժամանակէ մի յետոյ իւր կատարեալ կազմութիւնն կը ստանայ և կը ծնանի։

Այս դիրքերն ըստ ձուոց և ըստ կենդանեաց կը տարբերին։ Օրինակ իմն Թռչնոց (Ձև 75 և 76) հաւկիթքն ձևանալու համար, բնական կամ արուեստական ջերմութիւն մի կարևոր է։ Բնական ջերմութիւնն է կենդանւոյն Թուխսն. Նոյն միջոց

Ձև 75. Դեղձանիկ

Ձև 76. Սպիտակափող ճնճղուկ

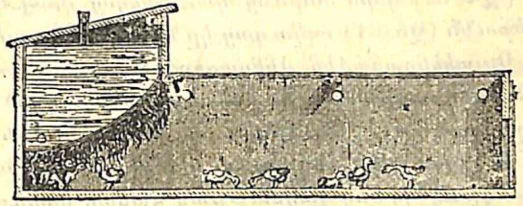
էգը հաւկիթներու վրայէն չելլեր՝ վախնալով թէ ցուրտ պաղին, և ձագունք որ ձևանալ սկսած են՝ մեռնին։ Այս պատճառաւ էգն Թխսած ատեն իւր կերակուրն արուն կը տանի։



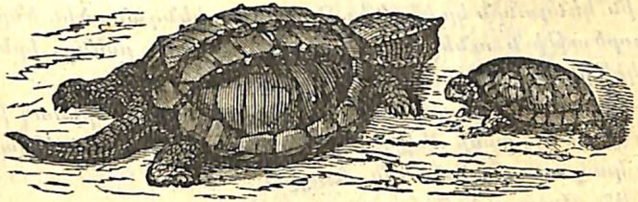
Ձև 77. Թխամայր գործի

Բայց արդի ժամանակս Հաւուց, Բադերու, և այլ ասոնց նման ընտանի Թռչնոց ձագունքն արուեստիւ կը հանեն. այսինքն է թխամայր (Ձև 77) անուանեալ գործւոյն մէջ հաւկիթքն արուեստական ջերմութեան կ'ենթարկեն, գրեթէ մինչև 30°

բարեխառնութիւնն հաստատուն պահելով։ Սակայն ձագերն ծնանելէ յետոյ մեծ խնամքով անոնց կերակուր պէտք է մատակարարել, և զգուշանալ որ պաղ չառնուն (Ձև 78)։



Ձև 78. Վանդակ Հաւու նորածին ձագուց



Ձև 79. Կրիայ

Ձև 80. Թիթեռն Շերամ որդան և իւր հաւկիթքն

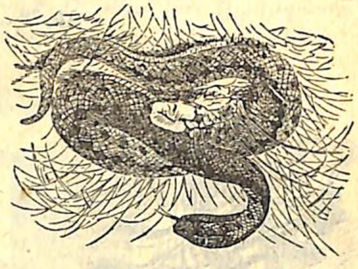
Ձև 81. Խղունջք

Կրիայից (Ձև 79), Մողիզաց և Օձերու հաւկիթք՝ Թռչնոց հաւկիթներու կը նմանին, սակայն կրային պատեան չունին։ Այս կենդանիք չեն Թխսեր, որովհետև ջերմութիւն ալ չունին. բայց որպէս զի ձագերնին ծնանին՝ կամ արեգական առջև կամ տաք տեղ մի ղայն կ'ածեն։ Գորտք և Ձկունք առանց

պատենի հաւկիթներ կ'ածեն, և ատոնց ձագերն ջրոյ մէջ կը ծնանին։ Իսկ անկմախք կենդանեաց հաւկիթքն զանազան ձևեր կ'ունենան. ինչպէս արդէն բազմաց ծանօթ է Թիթեռներուն՝ (Ձև 80) զորս տերևոց կամ ճիւղոց վրայ կ'ածեն. Խխունջներուն (Ձև 81) ողկուզաց կը նմանին, և այլն։

96. *Ձուակենդանածին ծննդագործութիւն.* — Ձուակենդանածին ծննդագործութիւնն ձուածին ծննդագործութենէ էապէս չտարբերիր։ Հաւկիթքն, որ ձուածին ծննդագործութիւն ունեցող կենդանեաց հաւկիթներուն կը նմանին, մօր արգանդի մէջ իրենց կազմութեան համար կարևոր եղող ամենայն յարմար դիրքերն գտնելով՝ հոն կատարելապէս կը ձևանան. և յետոյ հաւկթի պատենին հետ՝ միանգամայն նորածին կենդանին կը ծնանի։ Որով ձուակենդանածին ծննդագործութիւն ունեցող կենդանիք, այսպէս ըսենք, իրենց հաւկիթքն ներքուստ կը թխսեն։

Այսպէս կը բազմանան քանի մի Զեռունք, օրինակ իմն Իժք (Ձև 82), քանի մի Ձկունք և զանազան Միջատք, ինչպէս մսոյ կապտագոյն ճանճերն, և այլն։



Ձև 82. Իժ

97. *Բողբոջածին ծննդագործութիւն.* — Բողբոջածին ծննդագործութիւնն զոր յետին դասու սակաւաթիւ կենդանեաց մէջ կը նկատենք, հետևեալ եղանակաւ կը կատարուի։ Երկու անհատք իրերաց հետ մերձաւորելով՝ կամաց կամաց ամբողջապէս կը միանան, և թաղանթ մի զիրենք արտաքուստ կը պատէ։ Յետոյ ներքուստ ալ բոլորովին կը միանան և 'ի մի կը փոխարկին։ Այս կծիկն անթիւ մանր կենդանեօք կը լեցուի, որք որոշեալ ժամանակէ մի յետոյ զթաղանթը կը ծակեն և ջրոյ մէջ կը սփռւին։ Այսպէս են Կրէկարինք։

98. *Պտկածին ծննդագործութիւն.* — Պտկածին ծննդագործութեամբ՝ նորածին անհատք իրենց նախածնողաց վրայ բուսնող բողբոջներէ կը ծնանին։ Այս բողբոջքն, որ բուսոց

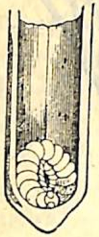
պտուկներու նման են, կենդանւոյն ամէն կողմն կրնան բուսնիլ. սակայն աւելի այն մասանց վրայ կ'ելլեն՝ ուր առատ սնունդ կ'առնուն։

Այսպիսի ծննդագործութեամբ բազմացող կենդանեաց շատերն՝ իրենց նախածնողաց հետ միացեալ կը մնան, որք հետզհետէ կ'աճին և կը մեծնան, ինչպէս կը տեսնենք 'ի Քարամյրս և 'ի Բուստս։ Սակայն կան նաև քանի մի տեսակք, որոց նորածինքն երբ կատարեալ կազմութիւն ստանան՝ 'ի նախածնողաց բաժնուելով իրենց շրջակայքն գտնուող մարմնոց վրայ կը հաստատուին և առանձին կ'ապրին. այսպէս են, օրինակ իմն, անուշ ջրոյ Բազմոտանիք, Գաւաթնակեացք (Ձև 83)։

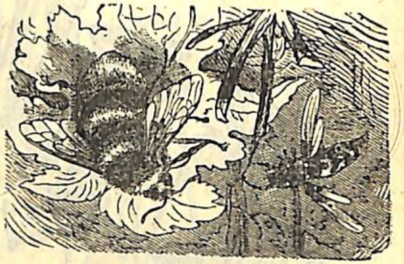
Ձև 83. Գաւաթնակեացք

99. *Հերձածին ծննդագործութիւն*.— Հուսկ ուրեմն, հերձածին կ'անուանի ծննդագործութեան այն եղանակն՝ որով կենդանին մինչև սահմանեալ աստիճան մի աճելով՝ երկու մասն կը բաժնուի. այս մասունք քիչ ատենէ կրկին կատարեալ անհատից կը փոխարկին. ապա յետինք ևս ուրիշ անհատներ յառաջ կը բերեն, և հետզհետէ կը բազմանան: Այսպիսի ծննդագործութիւն ունեցող կենդանեաց տեսակքն սակաւաթիւ են, և կենդանաբանական յետին դասուց մէջ միայն կը գտնուին:

Յանցեալում դարու կատարուած քանի մի փորձեր՝ միանգամայն արդի Բնախօսներէ կրկնուելով, կը տեսնենք թէ նոյն իսկ պտկածին ծննդագործութիւն ունեցող կենդանեաց ոմանք



Ձև 84. Մեղուաց թրթուր



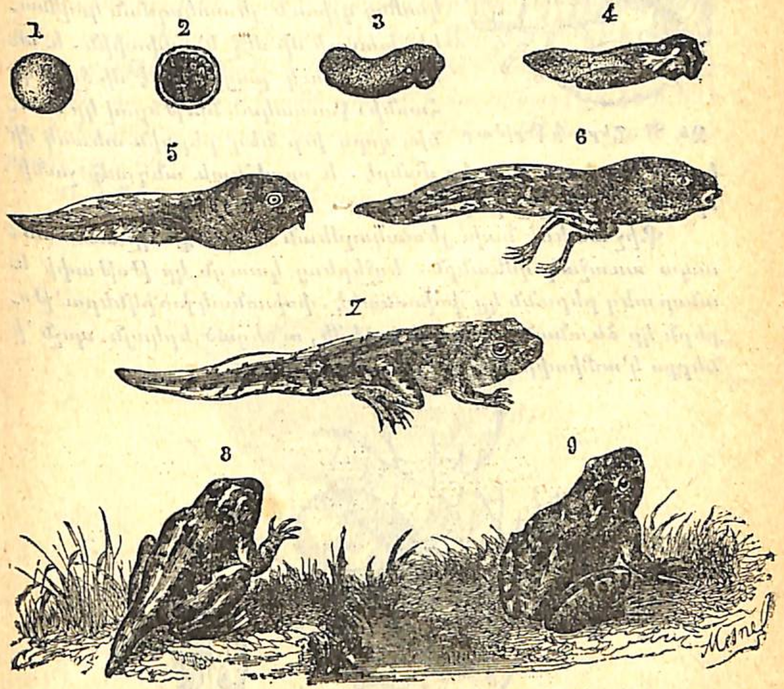
Ձև 85. Մեղու

հերձմամբ կրնան բազմանալ: Այսպէս, օրինակ իմն, Աստեղք և վերոյիշեալ անուշ ջրոց Բազմոտանիք, եթէ արուեստական կերպով երկու կամ աւելի մասունք բաժնուելու ըլլան՝ այս մասերն քիչ ժամանակի մէջ կը կատարելագործուին, և իւրաքանչիւրն առանձին անհատ կը ներկայացընէ: Սակայն յայտ է թէ իրենք իրենց՝ հերձմամբ չեն աճիր:

100. *Կերպարանափոխութիւնք*. — Ստնաւորք, Թռչունք, Զեռունք, Ձկունք, և այլն, 'ի ծննդենէ մինչև իրենց կենաց վերջն, առանց փոխակերպութեան՝ մարմնոյն ձևը միշտ մի և նոյն կը պահեն. սակայն իրենց անդամքն ըստ աճման հասակին հետզհետէ կ'աճին և կ'ամրապնդին: Ընդ հակառակն Երկակենցաղք, ինչպէս օրինակ իմն, Գորտք, Սալամանդրք, Միջատք և այլ դասուց բազմաթիւ տեսակք, 'ի ծննդեան տարբեր ձև մի

ունին (Ձև 84). և քանի որ կը մեծնան՝ հետզհետէ որոշեալ և զանազան փոփոխութիւնք կրելով, հուսկ ուրեմն 'ի կատարեալ հասակի իրենց վերջին կերպարանքն կը ստանան (Ձև 85): Ահաւասիկ զայս Բնապատումք *կերպարանափոխութիւն* անուանած են:

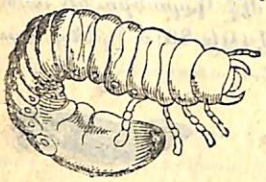
Այս կերպարանափոխութեանց մէջ Գորտերունն ամենէն աւելի նշանաւոր և կատարեալն է (Ձև 86): Իրենց հաւ-



Ձև 86. Կերպարանափոխութիւնք Գորտոյ

1. Գորտոյ հաւկիթ: 2. Բեղմնաւորեալ և փամփշտի մէջ ամփոփուած հաւկիթ: 3. Առաջին վիճակ շերեփկի: 4. Շնչառութեան ծառայող խռիկներու երևումն: 5. Շերեփկի խռիկներու աճումն: 6. Հետակողմեան թաթից ձևացումն: 7. Առաջակողմեան թաթից ձևացումն. խռիկներու աստիճանաւոր անյայտանալն: 8. Թաթերու ձևանալն. պոչի ամփոփիլն: 9. Կատարեալ Գորտ:

կիթքն դոնդողային հիւթով մի իրարու հետ միացած՝ բոլորաձև կոյտերէ կը բաղկանան, որք գարնան սկիզբը ճահիճներու և առուակաց ջրոց երեսն կը սկսին լողալ: Նոյն հաւկիթներէ ծնած կենդանին բոլորաձև է, տափակ և երկայն պոչ մի ունի, և շերեփիկ կ'ըսուի: Նորածինն՝ ջրոց մէջ կենալով՝ խռիկներու ձեռօք լուծեալ օդ կը շնչէ: Խռիկք, որք 'ի սկզբան արտաքուստ են, կամաց կամաց գլխուն յետակողման կողմնակի խոռոչի մի մէջ կ'ամփոփին. և ասոնց՝ յատուկ բացուածքէ մի ջուր կը հանի: Բուսական նիւթերով կը սնանի, զորս իւր նեղ բերնին տեսակ մի եղջերեայ կտուցովն կը մանրէ. և որովհետև անդամք չունի՝ պոչով միայն կը շարժի:



Ձև 87. Շերամի Թրթուր

Քիչ ատենէ նախ յետակողմեան անդամքն կը ձևանան, ապա առաջակողմեանքն. եղջերեայ կտուցն կը թօթափի և անոր տեղ բերանն կը փոխանակէ. փոխանակ խռիկներու՝ թոքերն կը ձևանան. և հուսկ ուրեմն, ունեցած երկայն պոչն 'ի ներքս կ'ամփոփի և կ'անյայտանայ:

Ձև 88. Շերամի հարսնեակ

Եթէ Գորտերու կերպարանաց այլափոխութիւնքն այսքան հետաքրքրականք են, աւելի ևս մարդուս հետաքրքրութիւ-

նըն կը շարժեն իրենց շնչառութեան, սննդեան և բնաւորութեանց մէջ կրած այլափոխութիւնքն: Նորածին կենդանին խռիկներով կը շնչէ, բուսեղէնօք կը սնանի և միշտ ջրոց մէջ կը լողայ. ընդ հակառակն Գորտն թոքերով կը շնչէ, մանր կենդանեօք կը սնանի, և անդամօք շարժմունք կը կատարէ. թէ ջրոց մէջ ընկղմելով, և թէ յաճախ ցամաք ելլելով՝ ուր կը հանգչի և իւր կերակուրն կը փնտռէ:

Զարմանալի են նաև Միջատաց կերպարանափոխութիւնքըն, յորոց միայն զՇերամ յիշենք: Ասոր հաւկթէ ծնած ատեն գրեթէ որդնաձև է և թրթուր (Ձև 87) կը կոչուի. յետոյ կոնաձև պատենին մէջ ամփոփելով 'ի հարսնեակ (Ձև 88 և 89) կը փոխարկի, և ասկից կատարեալ միջատ կ'ելնէ, որ է թիթեռն (Ձև 80):

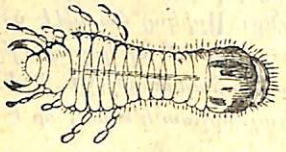
Գրեթէ ամենայն Միջատք ասոնց նման կերպարանափոխութիւնք կը կրեն:

Ձև 89. Շերամ

101. Կատարեալ և անկատար կերպարանափոխութիւնք. — Կերպարանափոխութեան ենթակայ կենդանեաց ոմանք՝ կատարեալ կերպարանափոխութիւն կը կրեն, և այլք անկատար:

Կատարեալ կերպարանափոխութիւն կ'ըսուի՝ երբ Միջա-

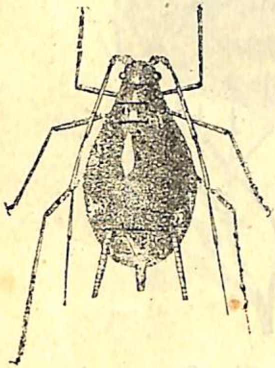
տի կենաց երեք զանազան շրջանքն որոշակի կը կատարուին. այսինքն է, կենդանին նախ թրթուր (Զև 90, 91, 92) կ'ըլլայ, ապա հարսնեակ (Զև 93) և վերջապէս թիթեռն կամ կատարեալ միջատ: Այսպէս են Թիթառունք, Միջատք, Ճանճք, և այլն: Ընդ հակառակն անկատար կերպարանափոխութիւն կ'ըսուի՝ կենդանեաց կազմուածոյն աստիճանաբար կրած փոփոխութիւնքն՝ առանց իր գործունէութիւնն կորսնցնելու 'ի հարսնեակ փոխարկելով:



Զև 90. Թրթուր

Զև 91
Բզէզի Թրթուր

Նեակ փոխարկելով: Այսպէս կ'ըլլայ, օրինակ իմն, Մարախներու, Ծղրիթներու, և այլն, որք 'ի ծննդեան թևք և ծնընդական անդամք չունին, սակայն նոյն գործարանք յետոյ կամաց կամաց կը ձևանան. մինչդեռ կենդանին 'ի շարժմանէ և 'ի սնանելէ երբէք չի դադրիր:

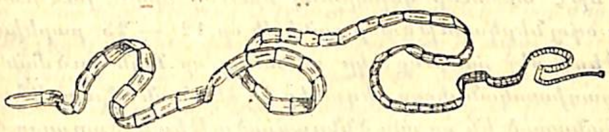


Զև 92. Թրթուր (մանրադիտակաւ մեծցուցած)

Զև 93. Հարսնեակ

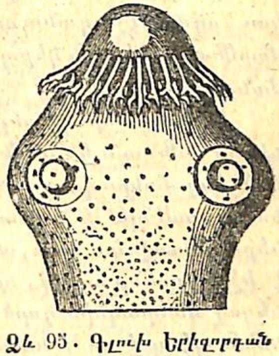
102. Փոփոխ ծննդագործութիւնք. — Արդի զննողութիւնք կը ցուցնեն թէ քանի մի կենդանիք մէկ տեսակ ծննդագործութեան եղանակ չունին. այլ ասոնցմէ ոմանք մէկ կերպով կը սերին, և իրենց ծնունդքն տարբեր կերպով: Կամ

թէ ըսենք, ծննդագործութեան երկու և աւելի եղանակք՝ մի և նոյն տեսակի անհատից յաջորդութեան մէջ իրարու կը փոխանակեն: Օրինակ իմն Երիզորդն (Զև 94), որ երիզոյ ձև ունենալուն պատճառաւ այսպէս կը կոչուի, այնքան անհատներէ կը բաղկանայ՝ որքան հատած բաժնուած է նոյն երիզն. և այս անհատք՝ առաջին անհատէ, զոր սովորաբար գլուխ (Զև 95) կ'անուանեն, պտկածին ծննդագործութեամբ կը սերին:



Զև 94. Երիզորդն

Նախ և առաջ գլուխն հատած մի կը ծնանի, որ պտկածին ծննդագործութեամբ ձևացած առաջին անհատն է. յետոյ գլխոյն և առաջին անհատի մէջ երկրորդ մի կը ձևանայ. ապա երրորդ մի միշտ կից գլխոյն, որ և զմիւս երկու առաջինքըն 'ի վայր կը մղէ: Այսպէս ամէն անդամ յետին ծնունդն՝ անմիջապէս գլխոյն հետ միացեալ է: Իսկ ասոնցմէ վերջ ծընած անհատք, այս ինքն հատածներէ յառաջ եկողք, պտկածին ծննդագործութեամբ չեն սերիր՝ այլ հաւկթէ կը ծնանին: Բայց յետոյ դարձեալ հաւկթէ յառաջ եկող անհատք՝ պտկածին ծննդագործութեամբ կը բազմանան:



Զև 95. Գլուխ Երիզորդան

Ըստ այսմ կան քանի մի կենդանիք որ այժմեան ստորագրած հետաքրքրական և անկանոն եղանակաւ կը բազմանան. այս պատճառաւ փոփոխ ծննդագործութիւն ունեցող կենդանիք կոչուած են:

103. Ինքնաբեր ծննդագործութիւն. — Ինքնաբեր ծննդագործութիւն ըսելով՝ առանց նախածնողաց միջնորդութեան, իրենք իրենցմէ գործարանաւոր մարմիններ յառաջ գալ կը հասկնանք:

Քանի մի գիտնականք կը հաստատեն թէ այսպիսի ծնընդագործութիւն կրնայ ըլլալ, այլք ոչ. սակայն մինչև ցայսօր որոշ վճիռ մի դեռ չտրուեցաւ:

Ըստ ոմանց, պարզապէս ածխածնի, ջրածնի և թթուածնի հիւլէից միութեամբ, որք զանազան մարմիններէ յառաջ կու գան, ինչպէս շաքարէ, խիժէ, օսլայէ, և այլն, ամենապարզ կազմութիւն ունեցող գործարանաւոր մարմինք կրնան ծնանիլ, և ասոնք յետոյ յանհունս կը բազմանան: Օրինակ իմն, եթէ առնունք վերոյիշեալ նիւթոց մին լուծումն, և զայն օդոյ ներկայութեամբ քանի մի օր 12° — 25° բարեխառնութեան մէջ պահենք, կը տեսնենք որ նոյն լուծման մէջ մանրադիտական փոքր կենդանիք կը ձևանան: Շատ միջոցներով ջանացած են որ այս ծննդագործութեան ծառայող օդն, իւր մէջ բովանդակող նրբագոյն փոշիներէ զատեն. վասն զի մանրադիտական գործարանաւոր մարմնոց ընձիւղք՝ միշտ ասոնց մէջ կը գտնուին. այլ 'ի զուր. որովհետև նոյն մարմինք նորէն կը ձևանան: Ի վերայ այսր ամենայնի չէ հնար բացարձակապէս հաստատել թէ կայ ինքնաբեր ծննդագործութիւն:

Մի և նոյն խնդիրն մեծաւ խնամօք և ուշադրութեամբ արդի ժամանակս և մինչև ցարդ իսկ կենդանի եղող գիտնականագոյն անձանցմէ քննուեցաւ՝ հանդերձ բազմաթիւ փորձերով. սակայն դարձեալ անորոշ մնաց, և բնաւ զայն չկրցան լուծել: Պատճառն է, վասն զի չեն կրնար որ և իցէ եղանակաւ օդոյ մէջ գտնուող մանրադիտական գործարանաւոր մարմնոց ընձիւղքն կերպով մի արգելուլ՝ որ վերոյիշեալ լուծմանց վրայ չհասնին:

Ի վախճանի՝ գիտելով թէ կատարեալ կազմութիւն ունեցող ամենայն կենդանիք, և անոնք ևս որ պարզ աչօք կամ նոյն իսկ մանրադէտ գործեաց ձեռօք յայտնի և որոշ կը տեսնուին, ամէնքն 'ի նախածնողաց, այս ինքն իրենց նման էակներէ յառաջ կու գան, ասկից կը հետևցընենք թէ հաւանական է եթէ չըսենք ստոյգ, որ նաև ամենապարզ կազմութիւն ունեցող մանրադնին գործարանաւոր մարմինք ևս, վերոյիշելոց նման պէտք է որ 'ի նախածնողաց սերին:

ԳԼՈՒԽ Ե

ԱՌԸՆՉՈՒԹԵԱՆ ԳՈՐԾԱՌՆՈՒԹԻՒՆՔ

104. *Առընչութեան գործառնութիւնք.* — Ինչպէս ուրիշ տեղ ըսած ենք, *Սնունդ* և *Ծնունդ*՝ տնկային կենաց գործառնութիւնք կ'ըսուին. վասն զի կենդանեաց և բուսոց հաւասար են: Սակայն բաց ասոնց, կենդանեաց մէջ կան ուրիշ գործառնութիւնք ալ զորս *Կենդանական կենաց* կամ *Առընչութեան գործառնութիւնք* կ'անուանենք. որովհետև ասոնցմով կենդանիք թէ իրերաց և թէ զիրենք շրջապատող էակաց հետ կը հաղորդակցին: Այս գործառնութիւնքն են *Զգայականութիւն* և *Շարժութիւն*:

Կը տեսնենք, դարձեալ, թէ կենդանիք զանազան աստիճանաւ ուրիշ կարողութիւնք ալ ունին, որք զվերոյիշեալ կարողութիւնս կը գործադրեն. այսպէս են *Իմացականութիւն*, *Ձայն*, և այլն:

105. *Զգայականութիւն.* — Զգայականութիւն կ'ըսուի այն կարողութիւնն՝ որով կենդանիք իրենց վրայ եղած արտաքին ազդեցութիւնքն կ'իմանան:

106. *Շարժութիւն.* — Շարժութիւն ըսուածն այն կարողութիւնն է, որով ամենայն կենդանիք ինքնայօժար շարժմունքներ կը կատարեն: Այս կարողութեան ձեռօք կենդանեաց բազմաթիւ տեսակներ իրենք զիրենք կը տեղափոխեն. այլք մի և նոյն կարողութեամբ՝ զանազան գործառնութեանց կարևոր եղող գործեր կը կատարեն, և իրենց անձնական պաշտպանութիւնն կ'ընեն:

107. Թէ զգայականութիւնն և թէ շարժութիւնն յատուկ գործարանաց ձեռօք կը կատարուին. և այս գործարանք ջղային դրութեան կը պատկանին: Զգայականութեան ծառայող ջղերն՝ *զգայուն ջիղք* կ'անուանին. իսկ շարժութեան ծառայողք՝ *շարժող ջիղք*:

108. *Ջղային դրութիւն.* — Այս դրութիւնն կակուղ յա-

տուկ նիւթէ մի կը բաղկանայ, որ 'ի սկզբան լոյծ է և ըստ աճման հասակի կը թանձրանայ. գանկոյ ջղային հիւսուած կ'անուանենք: Իւր տեսքն խիստ կը փոփոխի. երբեմն սպիտակ է և երբեմն գորշագոյն կամ մոխրագոյն. դարձեալ, երբեմն մեծամեծ կոյտեր կը կազմէ որք ծղիկք կամ ծղիկային կոյտք կ'անուանին. և երբեմն երկայն չղթաներ կը յօրինէ, որք վերոյիշեալ ծղիկներէ կը մեկնին, և ջիղք կը կոչուին: Յետինքս բազմաթիւ ճիւղեր բաժնուելով՝ մարմնոյն ամէն մասանց մէջ կը տարածուին:

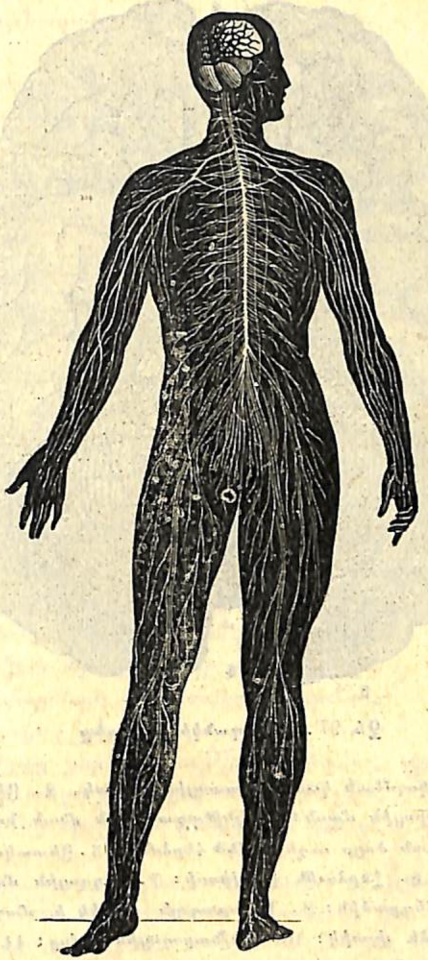
Ի Մարդս, և Մարդուս աւելի մերձաւոր գտնուող բարձրագոյն կենդանեաց մէջ, ջղային կազմարանն երկու տարբեր մասերէ կը բաղկանայ: Մին կենդանական կենաց կամ ուղղային և ողնայարական դրութիւն կ'անուանի. միւսն անկային կենաց կամ ծղիկային դրութիւն կ'ըսուի: Դարձեալ, այս երկու դրութեանց իւրաքանչիւրն երկուքի կը վերածուի, մին կեդրոնական՝ և ջղային կոյտերէ ձևացած է. միւսն շրջաբոլոր՝ որ 'ի ջղաց կը կազմուի. և ասոնք վերոյիշեալ կեդրոններէ մեկնելով՝ մարմնոյն այլ և այլ մասանց կ'ընթանան (Ձև 96):

109. Կենդանական կենաց ջղային դրութիւն. — Կենդանական կենաց ջղային դրութեան կեդրոնական մասն՝ ներագանի կամ ուղղային և ողնայարական խարիսխ կ'անուանի: Ասոր մակերևութին վրայ խոր ակօսներ կան, և ինքն երեք հատուած բաժնուած է, մին վերին և կամ ուղեղն (Ձև 97. 1–7) երկրորդն ստորին, որ է ուղղակ (Ձև. 97. 7). իսկ երրորդն՝ ուղեղի և ուղղակի միջավայրն կը գտնուի, և է երկայնածուծ (Ձև 97. 12–16): Յետոյս կը յաջորդէ ողնածուծն: Այս մասունքներս ոսկրապատենի մի մէջ ամփոփուած են. առաջի երեքը գանկով կը պաշտպանին, իսկ վերջինս ողնայարի մէջ զետեղուած է:

Այս չորս մասունքս կենդանական կենաց ամենափափուկ և միանգամայն ամենէն կարևոր գործարանքն ըլլալով. 'ի բնութենէ զանազան պարուտակներով պաշտպանուած են. յորոց առաջինն խառնենի կը կոչուի, երկրորդն սարդոստենի և երրորդն գորովենի:

Ուղեղ. — Վերոյիշեալ զանազան մասանց մէջէն, զորս Անդամազնինն ուղղային և ողնայարական խարսխի մէջ կ'ո-

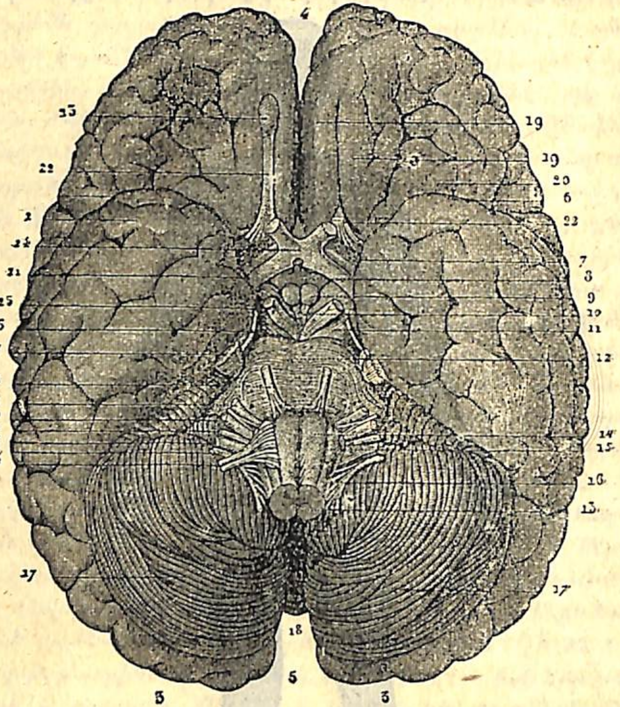
րոշէ, ստոյգ ուղեղը գանկի առաջակողմեան մասն կը գրաւէ (Ձև 97. 1–7): Խորին ակօսով մի իւր միջակետէն երկու կիսագունդք կը բաժնուի, և բարձրագոյն կենդանեաց շատերուն



Ձև 96. Ջղային դրութիւն

մէջ ասոր երեսը մանուածք անուանեալ խորտուբորտ շրջաններով ծածկուած է: Եւ որովհետև կենդանւոյն ամենաբարձր

կարողութեանց գործադրութեան կը ծառայէ, այն պատճառաւ ալ ջղային դրութեան ազնուագոյն մասն կրնայ համարուիլ։



Ձև 97. Ներգանկի խարիսխը

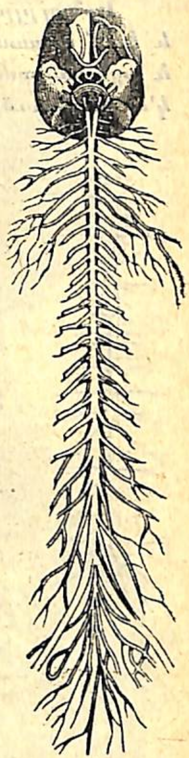
1. Առաջակողմեան կամ ճակատային բլթակ, 2. Յետակողմեան բլթակի սեպոսկրային մասն։ 3. Ենթագանկեան մասն նոյն բլթակի։ 4. Առաջակողմեան ծայր ուղեղի մեծ հերձման։ 5. Յետակողմեան ծայր նոյն հերձման։ 6. Հերձուածն Սիլվիոսի։ 7. Ուղղային մասն՝ Պիշայի ուղղային մեծ ճեղքածին։ 8. Մոխրագոյն փշտիկ և մաղասային ջղի բուն։ 9. Պտկաձև փշտիկ։ 10. Միջնացօղային միջոց։ 11. Ցօղուն ուղեղի։ 12. Օղակաձև դարաւանդ։ 13. Ողնայարական կոճղէզ։ 14. Առաջակողմեան բուրդ։ 15. Հատաձև մարմին։ 16. Քրստաձև մարմին։ 17. Ուղղային կիսագունդ։ 18. Միջային հերձուածն ուղղակի։ 19. Արբանեակ մանուած հոտոտելեաց ջղի։ 20. Սիլվիոսի հերձուածը սահմա-

Ուղղակ. — Ուղղակն (Ձև 97. 17) գանկի յետակողմեան մասն կը գրաւէ, և իւր վերայ բազմաթիւ խոտորնակ ծալքեր ունի։ Կը կարծուի թէ ասոր պաշտօնն կենդանւոյն զանազան շարժմունքներն ուղղելն ըլլայ։

Երկայնածուծ. — Երկայնածուծն ուղեղի և ուղղակի միջատեղին՝ գանկի արմատն կը գտնուի, և վերոյիշեալ երկու գործարանքն իրարու հետ կը միացընէ. ուղղային ջղաց մեծագոյն մասն ասկից կը մեկնին։

Ողնածուծ. — Ողնածուծն՝ (Ձև 98) որ ողնայարի մէջ ամփոփուած է, անմիջապէս երկայնածուծի կը յաջորդէ, և իւր ասկից բաժանման կէտն խիստ անորոշ ըլլալուն պատճառաւ կարծես անոր շարունակութիւնն կը համարուի։

Ուղղային կոյտէ կը մեկնին տեսանելեաց, լսելեաց, հոտոտելեաց, ճաշակելեաց, և այտից քանի մի մասանց շարժող ջղերն. դարձեալ տնկային կենաց գլխաւոր գործարաններուն ընթացող զանազան ճիւղաւորութիւնք, ինչպէս սրտի, թոքոց և ստամոքսի։ Իսկ ողնայարէ կը մեկնին շօշափելեաց և մարմնոյն միւս մասանց շարժութեան ծառայող ջղերն։



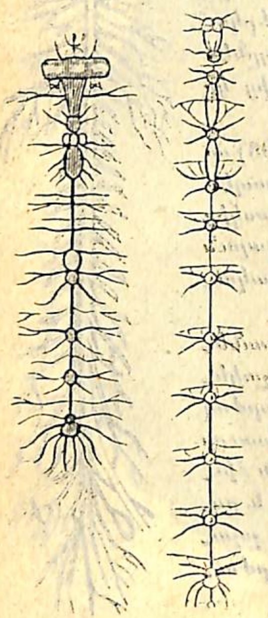
Ձև 98. Ուղղային և ողնայարական դրութիւն

Երբ ջղաց շարունակութիւնն ընդհատի, կամ հիւանդութեանց պատճառաւ չկարենան իրենց պաշտօնն կատարել, այն ա-

նաւորող մանուած։ 21. Մանուան ձիաձկան։ 22. Աջակողմեան հոտոտելեաց ջիղ։ 22′. Ձախակողմեան հոտոտելեաց ջիղ, բաժանեալ՝ հատուածաձև ըլլալը ցուցընելու համար։ 23. Կոճղէզ հոտոտելեաց ջղի։ 24. Աճուածն տեսողական ջղաց։ 25. Ական շարժող ջիղ հասարակաց։ 26. Կրական ջիղ։ 27. Ստուար և փոքր արմատ եռորեակի։ 28. Արտաքին շարժող ջիղ ական։ 29. Երեսաց ջիղ։ 30. Լսողական ջիղ՝ Վրիզբերկի ջղով միացեալ ընդ առաջնոյն։ 31. Լեզուա–ըմպանաբերանային ջիղ։ 32. Թոքա–ստամոքսային ջիղ։ 33. Ողնայարական ջիղ։ 34. Աւագ լեզուաջիղ։

տեն մի և նոյն ջղաց հետ վերաբերութիւն ունեցող անդամքն ալ գործելէ կը դադրին և կ'անդամալուծին:

Կրնայ ըլլալ որ մարմնոյն անդամոց մին կամ ամբողջապէս և կամ մասամբ մի անդամալուծի: Առաջին դիպաց մէջ մի և նոյն անդամոց թէ զգայուն և թէ շարժող ջղերն 'ի միասին կ'անդամալուծին. և հետևաբար նոյն անդամն ոչ կը զգայ և ոչ կը շարժի: Իսկ երկրորդ դիպաց մէջ կամ զգայուն և կամ շարժող ջիղք միայն կ'անդամալուծին. այնպէս որ վերոյիշեալ անդամն թէպէտ չի զգար՝ բայց կը շարժի. և կամ կը զգայ, սակայն չի կրնար շարժիլ:



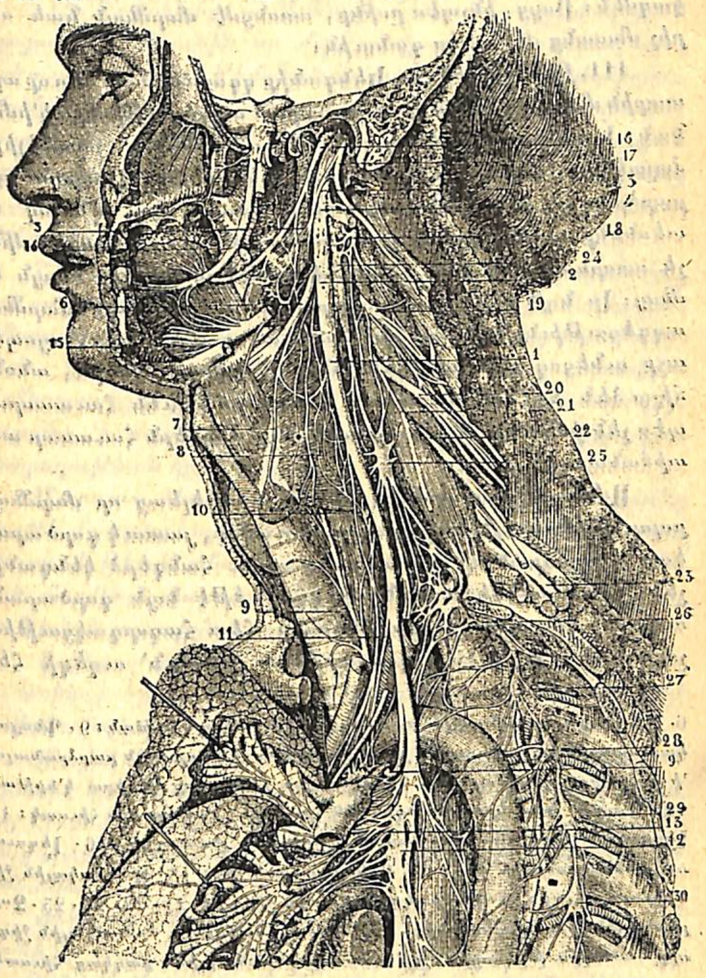
Ձև 99. Ծղեկք

Ջղաց գոյութիւնն միայն զգայութեան չի ծառայեր. այլ պէտք է մասանց վերաբերեալ գործարանք ալ գտնուին, և միանգամայն ողջ և առողջ ըլլան: Այսպէս նաև եթէ գործարանք գտնուին, բայց ջղերն անընդհատ և անառողջ ըլլան՝ ամենևին չեն զգար:

110. Տնկային կենաց ջղային դրութիւն. — Բարձրագոյն կենդանեաց մէջ ուղղային և ողնայարական դրութենէ 'ի զատ, որոյ վրայ մինչև ցարդ խօսեցանք, ջղաց տարբեր դրութիւն մի ալ կայ: Եւ որովհետև սոյն մասնաւորապէս կամաց ենթակայ չեղող, և կամ անհատէ առանց անդրադառնալու կատարուող գործառնութիւնքն ուղղելու կը ծառայէ, այսինքն է տնկային կենաց գործառնութիւնքն, ինչպէս մարսողութեան, շնչառութեան, արեան շրջանի, և այլն. սոյն պատճառաւ տնկային կենաց ջղային դրութիւն կոչուեցաւ:

Մի և նոյն դրութիւնը ծղեկային դրութիւն կամ նոյնախիր մեծ ջիղ ալ կ'ըսուի: Այնկայ ուղղալից լարերով իրարու հետ միացած բազմաթիւ փոքրիկ ջղային կայտերէ և զանազան ջըղերէ կը բաղկանայ: Ցեալնքս՝ երթալով ուղղային և ողնայա-

րական դրութեան ջղաց հետ կը բերանակցին, կամ մերձակայ գործարանաց մէջ կը տարածուին: Այս ջղային կեդրոնքն ծղեկք (Ձև 99) անունն կը կրեն, և գլխու, պարանոցի (Ձև 100)



Ձև 100. Ծղեկային դրութեան վերին մասն

1. Թոքա-ստամոքսային կամ ուղղային ջիղ: 2. 3. 4. 5. Բերանացուն ներքաթելից նոյնակիր մեծ ջղի՝ բաժնուելով 'ի թոքս, 'ի ստամոքս, և այլն:

կրծոց և որովայնի մէջ կը գտնուին։ Մեծաւ մասամբ ողնայարի առջև՝ անոր երկու կողմանքն կանոնաւոր կերպով շարուած են. և գլխէ սկսեալ մինչև ցորովայնականք կրկին շղթաներ կը կազմեն։ Բայց, ինչպէս ըսինք, ասոնցմէ մարմնոյն նաև ուրիշ մասանց մէջ ալ կը գտնուին։

111. *Զգայարանք.* — Կենդանիք զգայարանաց ձեռօք արտաքին մարմնոց իրենց վրայ կատարած ազդեցութիւնքն կ'իմանան։ Ի բարձրագոյն կենդանիս թուով հինգ են, շօշափելիք, ճաշակելիք, հոտոտելիք, լսելիք և տեսանելիք։ Սակայն այս բարձրագոյն կենդանեացմէ կամաց կամաց վար իջնելով՝ կը տեսնենք որ վերոյիշեալ զգայարանաց թիւը կը նուազի. մինչև ստորնագոյն դասու կենդանեաց մէջ շօշափելիք միայն կը մնայ։ Եւ նոյն իսկ միւս զգայարանքներն ունեցողք՝ մարմնոց ազդեցութիւնքն զանազան աստիճանօք կ'իմանան, այսպէս աչք ունեցող ամենայն կենդանիք՝ մարմնոց գոյներն, անոնց ճիշտ ձեւն և համեմատական հեռաւորութիւնն հաւասարապէս չեն իմանար, և լսելիք ունեցողք՝ ձայներն հաւասար աստիճանաւ չեն զգար։

Ամենայն զգայարանք, բաց 'ի շօշափելեաց որ մարմնոյն բոլոր մակերևութին վրայ տարածուած է, յատուկ գործարան կամ կազմարան մի ունին. բայց այսու հանդերձ կենդանիք չեն կարող ամենևին բան մի զգալ՝ եթէ նոյն գործարանք ուղղակի գլխաւոր ջղային կեդրոնի հետ հաղորդակցութիւն չունենան։ Այսպէս, զգայարանաց ջղերուն՝ ուղեղի հետ

6. 7. 8. Թոքա—ստամոքսային ոստք՝ որք 'ի խուչափող կ'երթան։ 9. Գնայուն կամ ստորին խուչափողային ջիղ՝ որ պարանոցի ստորոտէն բարձրանալով 'ի խուչափող կ'երթայ։ 10. 11. Սրտային ճիւղք որք 'ի սիրտ կ'երթան։ 12. Ստորին կամ կրծային ծղիկաձև հիւսակ։ 13. Թոքային հիւսակ։ 14. Լեզուային ջիղ։ 15. Վերջնական մասն մեծ լեզուաջղի։ 16. Լեզուա—ստըգնաքերանային ջիղ։ 17. Ողնայարական ջիղ։ 18. Ծոծրակային ջիղ երկրորդ զուգի։ 19. Ծոծրակային երրորդ ջիղ։ 20. 21. 22. 23. 23. Չորրորդ, հինգերորդ, վեցերորդ, եօթներորդ, ութերորդ ծոծրակային ջիղք՝ որք՝ առաջին թիկնային ջղի հետ կը բերանակցին, բազկաց հիւսակը կազմելու համար։ 24. Վերին ծոծրակային ծղիկ մեծ նոյնակիր ջղի։ 25. Միջին ծոծրակային ծղիկ։ 26. Ստորին ծոծրակային ծղիկ։ 27. 28. 29. 30. Թիկնային ծղիկք։

ունեցած հաղորդակցութիւնն ընդհատելով, միանգամայն նոյն զգայարանաց վերաբերեալ կազմարանքն ալ ամենևին ազդեցութիւն չեն ընդունիր։

112. *Շօշափելիք.* — Ամենայն կենդանիք շօշափողական զգայութիւն մը ունին որ մորթոյ վրայ առ հասարակ տարածուած է. և անով կ'իմանան զգայական մարմնոց ներկայութիւնն։ Սակայն ընդհանուր զգայութենէ զատ, նոյն կարողութիւնն քանի մի մասնաւոր գործարանաց մէջ այնքան զօրաւոր և փափուկ է, մինչև անոնց ձեռօք կրնան մարմնոց զանազան յատկութիւնքն ճանչնալ. օրինակ իմն պնդութիւն, անհարթութիւն, կարծրութիւն, ձև, և այլն։

Շօշափողական կարողութեան ամենէն զարգացած կէտը՝ սովորաբար ունելեաց ծայրը պատող մորթոյն մէջ կը կայանայ. ինչպէս 'ի Մարդս և 'ի Կապիկս՝ մատանց մատ ծայրերն. Ձիոց և Եզանց՝ շրթանց եզերքն. Փղաց՝ պատիճն. Մրջնաքաղից լեզուն. և այլն։ Այս պատճառաւ մի և նոյն գործարանք 'ի բազմաթիւ կենդանիս՝ միանգամայն կերակրոց ընտրողութեան կը ծառայեն։

Մարդուս ձեռքերն շօշափելեաց ազնուելի գործարանք են. թէ՛ մատանց ծայրերը պատող մաշկին կազմութեան պատճառաւ, և թէ ըթամատի ընդդիմադրութեամբ՝ որով իւր գլոնած մարմինքն մատանցը մէջ դիւրաւ կը ճնշէ, և անոնց յատկութիւնքն լաւագոյն ևս կ'իմանայ։

Ըսինք որ զգայականութեան զարգացած կէտը 'ի մորթն է. ասիկայ երկու մասերէ կը բաղկանայ. այսինքն են մաշկ և վերնամաշկ։

Մաշկն՝ կարգ կարգ նեարդներէ և խաչաձև հիւսուած շերտերէ կը կազմուի։ Ցարակցական հիւսուածով իւր ստորակայ հիւսուածոց հետ միացած է. արտաքին մակերևութին վրայ պտուկք անուանեալ անթիւ կարմրագոյն ելուստներ կը գտնուին։

Վերնամաշկն որ զմաշկ կը ծածկէ, փոփոխական թուով քանի մի շարք ճնշեալ խորշերէ կը բաղկանայ. և հետևաբար իւր թանձրութիւնը մարմնոյն զանազան մասանց վրայ կը տարբերի։ Երբեմն նրբագոյն է, ինչպէս 'ի շրթունս. և երբեմն ստուար ինչպէս 'ի գարշապարս, և կամ խոշոր գործիքներ յա-

ճախ գործածող բազմաթիւ արուեստաւորաց ձեռքերուն վրայ։ Վերնամաշկի մակերեւոյթը վտարք անուանեալ անթիւ ծակտիքներով լի է, որք մաշկին պտկանց կը համապատասխանեն, և գիրտն կ'արտաքսեն։ Վերնամաշկն՝ զմաշկ.մարմնոյ ուղղակի և սաստիկ գրգռիչ ազդեցութենէ կը պաշտպանէ, և մարթային գոլորշիացումը կը չափաւորէ։

113. Ճաշակելիք. — Ճաշակելեօք այլ և այլ իրաց համը կ'առնունք. սակայն ամենայն մարմինք այս զգայարանաց վըրայ չեն կրնար ազդել. այն պատճառաւ ալ իրերն համեղք և անհամք կը բաժնուին։ Մարմինք համեղ կոչուելու համար անհրաժեշտ պէտք է որ լորձունքի և տաղկաց մէջ լուծուին. Այնու ճաշակելեաց գործարանը կը թանան, այսինքն, բերանը և մանաւանդ լեզուն։

Լեզուի մակերեւոյթը պտկամբք լի է, յորոց ոմանք լորձնաւոր են և սակաւաթիւ, այլք շատ աւելի բազմաթիւ, կոնաձև, և անհամար անօթներ և ջղեր ունին։ Լեզուաջղի (Ձև 100 . 4) յետին ճիւղաւորութիւնքն ասոնց մէջ կ'աւարտին. և կը կարծուի թէ ճաշակելեաց զգայութիւնն մասնաւորապէս ասոնցմով կը կատարուի։

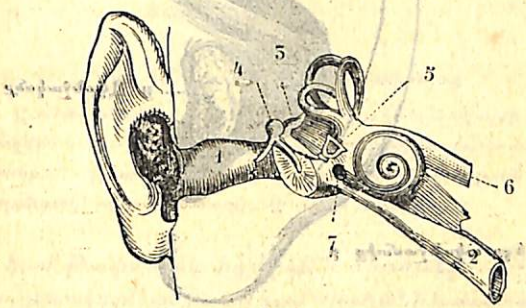
114. Հոտոտելիք. — Հոտոտելեօք իրաց հոտը կ'առնունք։ Մարմին մը հոտաւէտ ըլլալու համար, պէտք է որ իրմէ փոքրիկ մասնիկներ անջատին, և օդոյ հետ 'ի միասին հոտոտելեաց գործարանի մերձենան։ Այս գործարանն 'ի բարձրագոյն կենդանիս, ռնգային խորշերը պատող մաղաւային թաղանթի վրայ կը կայանայ. և հոտոտելեաց ջղի զանազան ճիւղաւորութիւնքն 'ի սմա կ'աւարտին։

Նոյն գործարանի սրութեան աստիճանն, մասնաւորապէս մաղասային թաղանթի տարածութենէն կախումն ունի. և ասուզիւ ամենազգայուն հոտոտելիք ունեցող կենդանիք՝ ռնգային խորշերու մէջ շատ մը ծալքեր ունին որ իւր մակերեւոյթը կ'առաւելուն։

Ձկանց ռնգային խորշերու յատակն գոց է, և իրաց հոտաւէտ մասնիկքն ջրերը կը տանին. հաւանօրէն այն կենդանեաց մէջ այս զգայարանքը խիստ բութ է։ Իսկ ստորին դասու քանի մի կենդանեաց մէջ, թէ և այս պաշտօնիս սահմանեալ յատուկ գործարան մի չենք նկատեր, սակայն ամենասուր հոտոտելիք մի ունին։

Հոտոտելեաց սրութեան զարմանալի օրինակ մեզ կ'ընծայէ Շունն, որ միայն հոտոտալով իւր տիրոջ հետքը յօտարէ կ'որոշէ, և շատ հեռաւորութեամբ որսը կը գտնայ։ Անգեղք և գիշակերներով սնանող կենդանիք, որք հոտառութեամբ հեռագոյն տեղերէ կ'ընթանան և կը դիմեն հոն՝ ուր դիակ մի կայ։ Դարձեալ, կարծես թէ Մրջիւնք ևս սուր հոտառութիւն մի ունին. և այնու թէ իրենց ընդեան ծառայող հիւթերն և թէ տարբեր սեռի անհատքն կը գտնեն։

115. Լսելիք. — Լսելեօք՝ առաձգական մարմնոց թրթռմանէ յառաջ եկող ձայներն կը զգանք։ Լսելեաց գործարանն է ականջը (Ձև 101) որ երեք գլխաւոր մասերէ կը բաղկանայ.

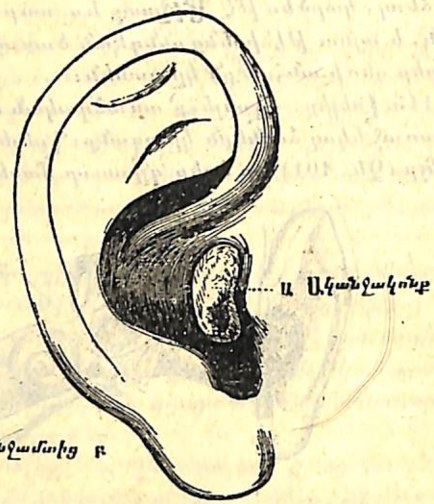


Ձև 101. Ականջ

1. Թմբկի խոռոչ։ 2. Եւստաքեան փող։ 3. Սալ։ 4. Ուռն։ 5. Ասպանդակ։ 6. Լսողական ջիղք։ 7. Ձուաձև խորշ։

այսինքն են արտաքին, միջին և ներքին ականջք։ Արտաքին ականջն ձևացընող մասունքն են ականջախեցի (Ձև 102) և արտաքին լսական փող։ Միջին ականջը կը բաղկանայ թմբկի խոռոչէ, թմբկի թաղանթէ, և քանի մի փոքրիկ ոսկրներէ (Ձև 103). որք իրենց ձևոյն համեմատ այլևայլ անուանք կ'առնուն. ինչպէս ասպանդակ (Ձև 103 . 9), ուռն (Ձև 103 . 1, 2, 5) և սալ (Ձև 103 . 4, 5)։ Բաց ասոնց գրեթէ բոլորաձև ոսկր մի ալ կայ որ ոսպնաձև ոսկր (Ձև 103 . 6) կ'անուանի, և թըմբկի թաղանթն ասոր վրայ տարածուած է։ Հուսկ ուրեմն ներքին ականջը՝ անդաստակէ, խխունջէ և կիսաբոլոր անցքերէ կը ձևանայ։ Այս անցքերու մէջ կու գան կը հասնին լսողական ջղերն (Ձև 101 . 6)։

Թմբկի թաղանթն ձայներէ կը թրթռայ, և իր թրթըռմամբ փոքրիկ ոսկերաց կը բախէ, որք զայն յաջորդաբար կիսաբոլոր անցից մէջ գտնուող ջրային նիւթոյն կը փոխանցեն. և ասոնցմէ խալիզոնի ձեռօք լսողական ջղի և ուղեղի կը հաղորդուին:

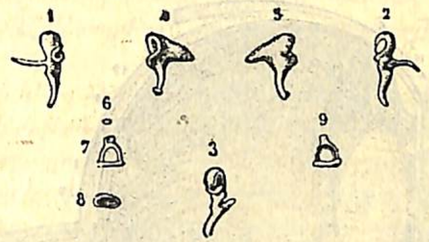


Ձև 102. Ականջամուտք

Եւստաքեան փող կոչուածն տեսակ մի խողովակ է (Ձև 101) որ զմիջին ականջ՝ բերանոյ հետ կը հաղորդակցէ: Ասոր ձեռքով թմբկի թաղանթի արտաքին և ներքին մասանց վրայ ճնշումը հաւասարակշիռ կը մնայ. և հետևաբար իր խորտակումը կ'արգելու՝ որ կրնար զօրաւոր թրթռմանէ յառաջ գալ:

116. Տեսանելիք. — Տեսանելեօք՝ լուսոյ ազդեցութեամբ շրջակայ իրերն կ'որոշենք, և անոնց ձևն, տարածութիւնն, վիճակն, գոյնն, համեմատական դիրքն, և այլն, կը ճանչնանք: Այս զգայարանաց գործարանն է աչք (Ձև 104), որոյ կարևորագոյն մասերն են սառնորակ անուանեալ բոլորաձև կամ ոսպնաձև պայծառ մարմին մի. սառնորակի ետև տարածուած թաղանթ մը որ է ցանցենի. և այս երկուքին մէջտեղ կը գտնուի եղջերիկ՝ որ եղջերեայ չերտի նմանելուն պատճառաւ այս անունն կը կրէ:

Սակայն եթէ բարձրագոյն կենդանւոյ մը աչքն զննելու ըլլանք յառաջնակողմանէ մինչև ցյետակողմն երթալով դեռ ուրիշ շատ մասեր կը նկատենք: Այսպէս կարծրենի կամ սպիտակուց աչաց. կարծրենւոյ կեդրոնը կը գտնուի թափանցիկ եղջերիկ. ծիածանն որ բիբ անուանեալ ծակ մի ունի. առաջակողմեան



Ձև 103. Փոքրիկ ոսկերքն ականջաց

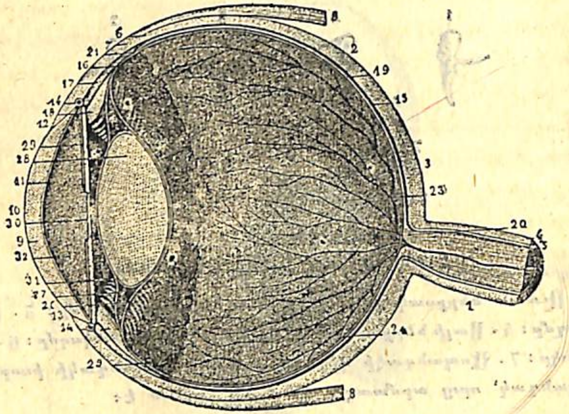
1. Ուռան ներքսակողմը: 2. Ուռան արտաքսակողմը: 3. Ուռան յետակողմը: 4. Սալի ներքսակողմը: 5. Սալի արտաքսակողմը: 6. Ոսպնաձև ոսկր: 7. Ասպանդակի վերնակողմը: 8. Ասպանդակի խարիսխը: 9. Ասպանդակ՝ որոյ արմատոյն մի մասն հատած է:

խոռոչ կամ թափանցիկ եղջերկի և ծիածանին մէջ գտնուող միջոցը. յետակողմեան խոռոչ կամ ծիածանի և սառնորակի մէջտեղ գտնուող միջոցն: Սառնորակը ծիածանի ետևը կը գտնուի. սառնորակի կը յաջորդէ ապակենի անուանեալ փամփուշտ մի. ապակենւոյ՝ ներհինենի, և հուսկ ուրեմն ցանցենի՝ որ կիսաթափանց թաղանթ մի է, և տեսողական ջղի ձեռօք լուսոյ ազդեցութիւնն ընդունելով՝ զայն ուղեղի կը փոխանցէ:

Առաջակողմեան և յետակողմեան խոռոչներու մէջ խոնաւահիւթ ջրեղէն անուանեալ հեղանիւթ մի կը գտնուի, սառնորակի մէջ խոնաւահիւթ սառնորակը, իսկ ապակենւոյ մէջ երրորդ մը որ է խոնաւահիւթ ապակեղէն: Այս երեք թափանցիկ և պայծառ հիւթերն զանազան աստիճանօք զլոյս կը բեկբեկեն. և զայն առանց տարրաբաշխելու՝ առարկայից պատկերը աչաց մէջ կը նկարեն:

Սովորաբար աչաց թիւն երկուք է. յոմանս շարժական, յայլս անշարժ: Ստորին դասու բազմաթիւ կենդանեաց մէջ, օրինակ իմն 'ի Միջատս, երկուքէն շատ աւելի են և անշարժ.

և կը բաժնուին 'ի պարզ և 'ի բաղադրեալ: Բաղադրեալք՝ որ Թուով երկու են և գլխոյն երկու կողմերը կը գտնուին, այսպէս ըսելով, շատ մը պարզ աչաց միութենէ կը ձևանան. և նոյն գործարանաց չարժական չըլլալուն պակասութիւնը կը լնուն:



Ձև 104. Աչք

1. Տեսողական ջիղ: 2. Միջին մասն կարծրենւոյ: 3. Յետակողմեան մասն մի և նոյն Թաղանթի: 4. Արտաքին պարուսակ տեսական ջլի՝ որ կարծրենւոյ արտաքին խաւոյն հետ կը շարունակէ: 5. Արտաքին պարուսակ տեսական ջլի: 8. Վերին և ստորին ուղիղ մկունք: 9. Թափանցիկ եղջերիկ: 11. Թաղանթ խոնաւահիւթ ջրեղինի: 12. 13. Կարծրենւոյ և եղջերկի միութիւնը՝ իրենց վերին և ստորին մասամբն: 14. Անցք Ֆոնթանայի կամ երակային շրջանակ ծիածանի: 15. Սերեկենի: 16. Կարգ սերեկենւոյ նշանաւոր իւր թխագնութեամբ, և զինքն 'ի յետուստ սահմանափակող ցցունազարդ մարմինը: 17. Կապ արտևանաց: 18. Արտևանական մարմին: 19. Ցանցենի: 20. Ծագումն ցանցենւոյ: 21. Նոյն Թաղանթի առաջակողմեան սահմանը: 22. Կեդրոնական շնչերակ ցանցենւոյ: 23. Խոնաւահիւթ ապակեղէն: 24. Ապակենի թաղանթ: 28. Սառնորակ: 29. Ծիածան: 30. Բիբ: 31. Առաջակողմեան խուց: 32. Յետակողմեան խուց:

117. Ձայն. — Կենդանեաք բաց 'ի վերոյիշեալ հինգ զգայարանաց, որք իրարու և իրենց շրջակայ գտնուող մարմնոց հետ յարաբերութեան մէջ են, մասնաւոր ձայներ հանելու կարողութիւն մ'ալ ունին: Այս ձայներն՝ միւս կենդանեաց հետ հաղորդակցութեան և զիրենք բացատրելու իբր միջոցներ կը գործածեն:

Ձայն մը որ և իցէ գործարանէ ալ ելլելու ըլլայ, լսուելու համար ազատ և առաձգական օդ կը պահանջէ: Այս պատճառաւ 'ի կենդանեաց անոնք միայն կրնան ձայն հանել՝ որք ազատ օդոյ մէջ կ'ապրին. և հետևաբար ջրայինք անկարողք են:

Քանի մի կենդանեաց ձայնի կազմարանն ներքուստ է, որոյ մէջ օդ կ'ընթանայ և մինչև շնչառութեան գործարանաց կը հասնի. իսկ այլոց արտաքուստ՝ սովորաբար թիկանց կամ որովայնի վրայ կը գտնուին: Առաջնոց կը վերաբերին Ստնաւորք, Թռչունք, Զեռունք և Երկակենցաղք. ասոնց մէջ վերոյիշեալ գործարանը խիստ կնճռեալ է, և ձայներնին կրնան գեղգեղել: Մինչդեռ յետինք, ինչպէս Միջատք, որոց ձայնի գործարանն շնչառութեան ծառայող օդոյ անցքէն դուրս է, ձայներնին չեն կրնար գեղգեղել. որովհետև ձայն մի չունին, և միայն շնչիւնք կը հանեն:

Ստնաւորաց, Թռչնոց, Զեռնոց, և Երկակենցաղաց ձայքըն ինքնայօժար են. և կենդանին իւր կամացն համաձայն զանոնք կրնայ փոփոխել, մանաւանդ ըստ պատճառաց յորոց շարժեալ զայն կ'արտաբերէ: Սովորաբար այս պատճառներն են բարկութիւն, ցասումն, ցաւ, խնդութիւն, և այլն: Իսկ միւս կենդանեաց ձայներն ամենևին չեն բեկբեկիլ, միօրինակ են և սոսկ 'ի բնազդմանէ յառաջ կու գան:

Բարձրագոյն կենդանեաց ձայնի գործարանը խռչափողն է՝ որ շնչափողոյն վերին ծայրը կը գտնուի: Թռչնոց մէջ մի և նոյն խողովակի ստորին ծայրը վերինէն աւելի պարզ երկրորդ խռչափող մի ալ կայ: Զասիկայ լեզուակաւոր փչելու գործւոյ մի կրնանք նմանեցընել, որոյ կազմուածոյն կնճռման համեմատ ձայնի գեղգեղմանց տարածութիւնն ալ կը փոփոխի: Ընդհակառակն, ստորին դասու կենդանեաց ձայնին կազմարանը աղեղնաւոր գործի մի կրնանք համարել: Այսպէս ամենուն ծանօթ է որ քանի՛ մի Մարախներու չառաչիւնը՝ ջութակի լարերու չփմանէ յառաջ եկող ձայնին կը նմանի:

118. Քուն. — Որովհետև կենսական գործառնութիւնք

գործարանաց ձեռօք կը կատարուին, անոր համար պէտք է որ նոյն գործարաններն երբեմն երբեմն հանգչին՝ որպէս զի դարձեալ իրենց պաշտօնը կարենան ըստ կարգի յառաջ վարել: Այս պատճառաւ, միանգամայն օրուան և գիշերուան ըստ կանոնի մերձենալուն ազդեցութեամբ, կենդանիք ամէն օր կը հանգչին, կամ թէ ըսենք քուն կ'ըլլան. և մանաւանդ ասոնցմէ ոմանք եղանակաց ազդեցութիւնն աւելի ևս զգալով՝ տարւոյն մի մասն խորին թմրութեամբ կ'անցընեն՝ որ քնափութիւն կը կոչուի:

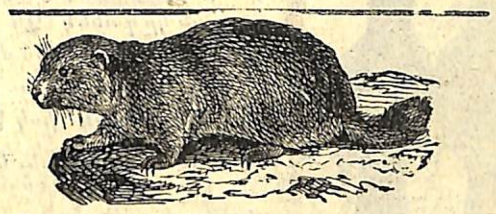
Օրուան մէջ ըստ զանազանութեան ժամուց և ժամանակաց յորս կը հանգչին կենդանիք, զանոնք կրնանք բաժնել 'ի տուրնջենային, 'ի գիշերային և 'ի վերջալուսային:

Ձև 105. Բու

Տուրնջենային կը կոչուին այն կենդանիք որք գիշերները կը հանգչին, և օրուան մէջ կերակուրնին կը փնտռեն և իրենց տեսակի յատուկ գործերը կը կատարեն. այսպէս Շուն, Ձի, Թռչուն, Միջատ և այլն: Մինչդեռ ասոնց հակառակ բնաւորութիւն ունեցողք գիշերայինք կ'ըսուին. ինչպէս Բու, (Ձև 105) Բուէճ. վասն զի մասնաւորապէս գիշերային ժամուց մէջ իրենց բնակարանէն կ'ելլեն՝ կերակրոց և այլ իրենց տեսակի գործոց համար: Դարձեալ բազմաթիւ Միջատք, որք կամ քարերու տակ և կամ ժայռերու ու ծառոց ճեղքերու մէջ կը բնակին, և միայն գիշերները իրենց կենաց պահպանութեան համար տեղերնէն դուրս կ'ելլեն: Հուսկ ուրեմն վերջալուսայինք կ'ըսուին անոնք՝ որք թէ՛ օրն 'ի բուն և թէ խոր գիշերուան մէջ բնակարաննին քաշուած կը նիրհեն, և միայն առաւօտեան արշալուսոյն և երեկոյեան վերջալուսոյն անկից դուրս կ'ելլան: Այսպէս օրինակ իմն Ձիղջք:

Դարձեալ քնափութեան ենթակայ եղող կենդանիք երկու կը բաժնուին. ոմանք միայն ձմեռնային եղանակը այս վիճակի մէջ կ'անցընեն, և ասոնք աւելի բազմաթիւ են. այլք տարւոյն ամենէն աւելի տաք եղանակն:

Առաջնոց կը վերաբերին Արջամկունք (Ձև 106) որ Ալպեան լերանց բարձրագոյն գագաթները կը բնակին. և որովհետև ձմեռնային եղանակի մէջ երբ ձիւնել կը սկսի՝ իրենց կերակուր չեն կրնար գտնել՝ այն պատճառաւ բազմութեամբ գետնի տակ բնակարանաց մէջ կը քաշուին՝ զորոնք ջերմութեան վատ հաղորդիչ նիւթերով ապահոված են: Սովորաբար աշնան սկիզբներն հոն կը մտնեն, և տարւոյն ցրտագին եղանակը քնափութեամբ կ'անցընեն, մինչև որ գարունն սկսի և ձիւնն փարատի: Նաև 'ի ջերմարիւն կենդանեաց Աղնէտք և Ձիղջք ձմեռնային եղանակը քնափութեամբ կ'անցընեն:



Ձև 106. Արջամուկն

Դարձեալ բոլոր պաղարիւն կենդանիք ինչպէս Մողէզք, Գորտք, Գօտօշք, Խղունջք և բազմաթիւ Միջատք. ասոնք ցուրտ եղանակաց մերձենալուն միջոց կ'անյայտանան, և ապա գարնան կը սկսին նորէն երևալ:

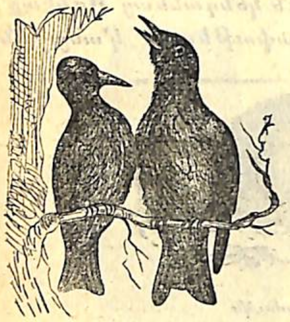
Կենդանեաց քնափութեան գլխաւոր պատճառ զցրտութիւն կ'ենթադրենք. վասն զի փորձուած է որ սովորական պայմանաց մէջ քնափութեան ենթարկուող կենդանեաց տեսակքըն զձմեռնային եղանակ առանց քնափութեան կ'անցընեն՝ եթէ իրենց սննդեան կարեւոր եղող կերակուրքն գտնեն, և 'ի ցրտոյ պաշտպանուին:

Սովորաբար քնափութենէ առաջ կենդանիք կը գիրանան և կը պարարտանան, որպէս զի երկար ատեն իրենց շնչառութեան կարեւոր նիւթերն պատրաստ ունենան: Եւ միայն այս

գործառնութիւնս է որ կենդանւոյն նոյնակլիմակին մէջ թէ և դանդաղ, սակայն միշտ և յարատև կը շարունակէ։

Տարւոյն ջերմագին եղանակն քնափութեամբ անցընող կենդանիք սակաւաթիւ են. այսպէս կը յիշատակուին օրինակ իմն Մեքսիկոյ Կայմանները, և այլք։

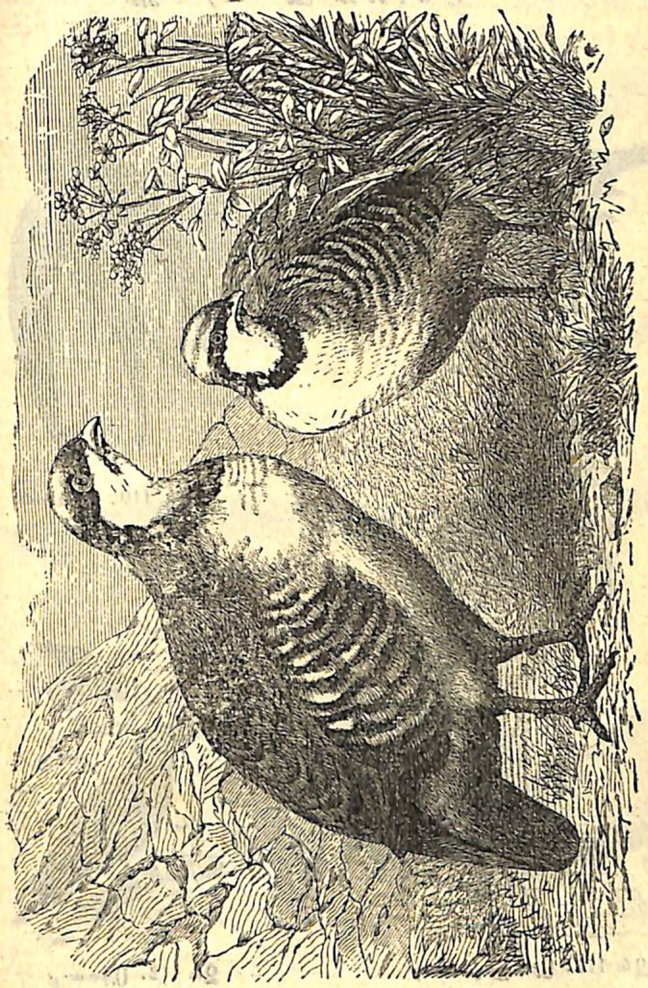
119. Գաղթականութիւնք. — Կենդանեաց մեծ մասն կեանքերնին ծնած երկիրներնուն մէջ կ'անցընեն, և իրենց կենաց յարմարագոյն պայմանքն միշտ հոն կը գտնեն։ Բայց քանի մի տեսակներ ալ, թէ 'ի բարձրագոյն և թէ 'ի ստորին դասուց, թերևս փոփոխ եղանակաց ազդեցութիւնքն աւելի զգալով՝ զոր քնափութեան գլխաւոր պատճառ ենթադրեցինք, տարւոյն որոշեալ եղանակաց մէջ կանոնաւոր գաղթականութիւնք կ'ընեն և այնպիսի երկիրներ կ'անցնին՝ ուր իրենց կենաց բնաբանական պայմանքն յարմարագոյն կը գտնեն (Ձև 107)։ Գաղթող կենդանեաց մեծ մասն՝ Թռչնոց և Ձկանց դասու բազմաթիւ տեսակներն են. իսկ Ստնաւորաց և Միջատաց մէջ քիչ կը գտնուին։



Ձև 107. Տարմահաւք

Թռչնաբանք՝ թռչունները ըստ իրենց գաղթականութեան այսպէս կը բաժնեն. կայուն թռչունք (ստորաբաժանեալք 'ի մշտնջենաւորս և 'ի ժամանակաւորս), և անցողական թռչունք։ Այս բաժանման համեմատ յեւրոպա՝ Կաքաւք (Ձև 108), Անծեղք, Ճնճղուկք (Ձև 109) և այլք, մշտնջենաւոր կայուն թռչուններ են. որովհետև իրենց ծնընդեան երկրէն երբեք չեն հեռանար։ Ընդ հակառակն Ծիծառունք (Ձև 110), Լորամարգիք, Աստղափետուրք (Ձև 111) և այլ քանի մի տեսակք, ուրիշ երկիրներու համար ամառնային ժամանակաւոր կայուն թռչուններ են. վասն զի միայն տարւոյն ջերմ եղանակքն իրենց ծննդեան երկրին մէջ կ'անցընեն, և ցուրտ սկսելուն պէս անկից կը հեռանան։ Ագռաւք (Ձև 112) ձմեռնային ժամանակաւոր կայուն թռչունք են, որովհետև ցուրտ երկիրներու մէջ կը բնակին. և երբ ձմեռ ա-

տեն հոն ցուրտն կը սաստկանայ՝ յեւրոպա կու գան։ Հուսկ ուրեմն անցողական կ'ըսուին անոնք՝ որք քանի մի գաւառաց մէջ ամառնային կամ ձմեռնային ժամանակաւոր կայուն թռչունք են, և տարւոյն քանի մի եղանակաց մէջ իրենց ծնընդեան գաւառը կը թողուն ուրիշ երկիրներ երթալու նպա-

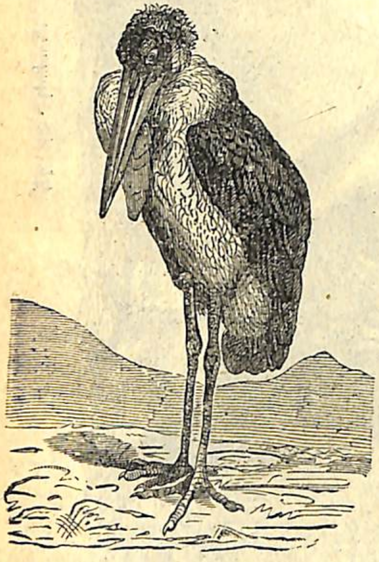


Ձև 108. Կաքաւ

տակաւ. բայց այս գաղթականութեան միջոց ճամբուն վրայ հանդիպած գաւառաց մէջ քիչ մի ատեն կը կենան: Այսպէս են Կտցարք (Զև 113), Տորդիկք, (Զև 114) և այլք:

Զև 109. Ճնճղուկ

Զև 110. Ծիծառն

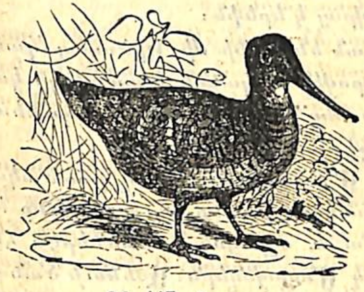


Զև 111. Աստղափետուր

Զև 112. Ագռաւք

Քանի մի Ձկունք տարւոյն այս ինչ որոշեալ եղանակաց մէջ կանոնաւոր գաղթականութիւնք կ'ընեն. այս ինքն է, ծո-

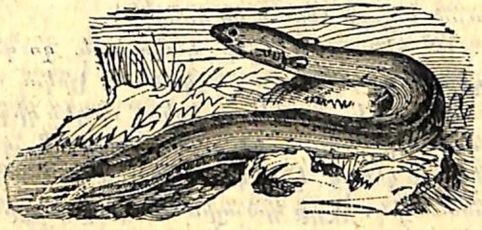
վու աղօտ ջրէն՝ գետոց քաղցր ջրերն կ'անցնին. և կամ'ի գետոց՝ 'ի ծով կը փոխադրին: Օրինակ իմն Թուխու (Զև 115) ձուկն որ սովորաբար ծովերու մէջ կ'ապրի, և սերընդագործելու նպատակաւ մեծամեծ գետեր կը գաղթէ. իսկ իրենց



Զև 113. Կտցար

Զև 114. Տորդիկ

Զև 115. Թուխու



Զև 116. Օձաձուկն

սերունդքն զարգանալէ յետոյ՝ 'ի ծով կը դառնան: Ընդ հակառակն Օձաձկունք (Զև 116) որ գետոց մէջ կ'ապրին՝ իրենց հաւկիթներն ծովային ջրոց մէջ կը ձգեն: Կան դեռ ուրիշ շատ գաղթող Ձկունք, որոց պատճառն եթէ Բնապատումք կ'անգի-

տանեան, սակայն փոքր ձկնորսք քաջ տեղեակ են այնպիսեաց, որպէս զի կարենան առատ որս գտնել:

Կան նաեւ Ձկունք որք չորանակ ծովափանց եզերքն շրջաբոլոր կը պտըտին. և այլք որք 'ի ծովամիջի խոր տեղւանք կ'ապրին, և տարւոյն որոշեալ ժամանակաց մէջ միայն բազմութեամբ ծովեզերաց վրայ կ'երեւին:

Դարձեալ հետաքրքրական են քանի մի Կրծողաց գաղթականութիւնքն. բայց բոլորովին անկանոն կերպով կը կատարեն. և ինչ որ կ'երեւի ասոնց պատճառ նոյն կենդանեաց ըստ բաւականի կերակուր չէ գտնելն է:

Վերջապէս, որպէս զի Միջատաց դասէն ալ գաղթականութեան օրինակ մի յիշատակած ըլլանք, կը յաւելունք եւս Ասիոյ և Ափրիկոյ կիզանուտ և այրեցող գաւառներէն հեռաւոր աշխարհքներ գաղթող Մարախներն: Ամենուն ծանօթ է թէ այս կենդանիք ինչ մեծամեծ վնասներ կը հասցընեն արտերու՝ որոց վրայ կ'իջնեն. քիչ ատենուան մէջ և ոչ իսկ մշակութեան հետքն թողլով.

Շարժութիւն

120. Շարժութիւն. — Աւընչութեան կենաց միւս գործառնութիւնն շարժութիւնն է. այս գործառնութեան համար մկնային հիւսուածէ բաղկացեալ յատուկ գործարանք սահմանուած են որք մկանունք կը կոչուին:

121. Մկանունք. — Մկանունք՝ կակուղ և զուգահեռական կարմրագոյն նեարդներէ կը բաղկանան: Երկու տեսակ են. ոմանք լծակներու կամ ոսկերաց կցեալ՝ որպէս զի ըստ կամաց և ըստ նպատակի կենդանւոյն անոնց շարժումն պատճառեն, և կենդանական կենաց, կամ կամաշարժ, և կամ արտաքին մկանունք կ'անուանին: Այլք կրծային և որովայնային մեծ խոռոչի մէջ բովանդակուող աղիքն կը շրջապատեն, և տնկային կենաց, կամ ինքնաշարժ, կամ ներքին, և կամ աղեաց մկանունք կը կոչուին:

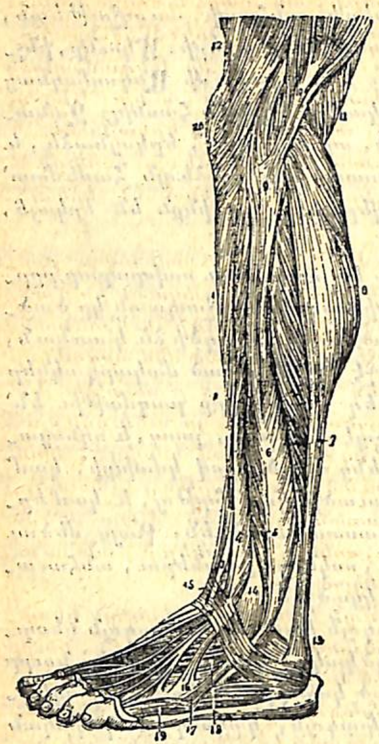
Մկանունք կենդանեաց կարեւորագոյն գործարանքն են, և 'ի բնութեան խիստ շատ կը գտնուին. այնպէս որ կրնանք ըսել թէ մկնային դրութիւնն միւսներէ աւելի զարգացած է. և 'ի Մարդս ըստ հասակի, սեռի, անհատի, առողջութեան, հիւանդութեան կամ արուեստից՝ կը տարբերի: Մկանունք, ինչպէս ըսինք, խիստ բազմաթիւ են. և քանի մի Անդամաղնաց խօսիցն համեմատ մինչեւ 400 կամ 470 կրնան հասնիլ: Զանազան ձեւեր ունին, քառակուսի, տրապիզաձեւ, երկայնաձեւ, և այլն: Սակայն իրենց շրջապատած ոսկերց ձեւոյն համեմատ՝ զիրենք երեք դասի կրնանք վերածել. այս ինքն են երկայն, լայն և կարճ մկանունք:

Երկայն մկանունք զանդամս կը պատեն և սովորաբար բըլրաձեւ են: Լայն մկանունք իրանի խոռոչն և շրջապատն կը ծածկեն. մակերեւութի վրայ տարածուելով կոլազծի ձեւ կ'առնուն, և իրարու վրայ շարուած և մէջէ մէջ հիւսուած մակարդակներ կը կազմեն: Իսկ այն ամէն տեղ ուր ոսկերք բազմաթիւ են՝ կարճ մկանունք կը գտնուին. ինչպէս 'ի ձեռս, յոտս, և ողնայարի ստորակողմեան մասն: Իրենց մէկ ծայրով կմախքի, կամ ոսկեր, կամ աճառի, կամ ձգուածի, կամ մորթոյ, և կամ երբեմն գործարանի մը վրայ հաստատուած են: Բայց մեծաւ մասամբ ոսկրային լծակներու, ոսկերց գլուխներու, անհաւասարութեանց և ելուստներու կցած են:

Այսպէս մկունք կարմրագոյն կամ սպիտակագոյն նեարդային և յետին աստիճանի կծկական գործարանք են. Նուրբ խուրձերէ և քովէ քով շարուած կարմիր թելերէ կը բաղկանան: Զասոնք կազմող կարմրագոյն, կակուղ և կծկական նեարդքն՝ ստոյգ մկնային հիւսուածն կը ձեւացընեն. իսկ ըսպիտակագոյն և կարծր նեարդներն՝ զկարթս և միութեան կցուածքն կը կազմեն: Երբ սպիտակ նեարդք առանցքի մի չորս կողմն կոնաձեւ կամ գլանաձեւ կը ժողովին՝ կապք անունն կը կրեն (Ձև 117, 10, 12, 15). ասոնց մէջ ամենէն նշանաւորն Աքիլլեան կարրն է՝ որ գարշապարի ոսկեր հետ կը կցի:

122. Կմախք. — Ոսկերաց միութենէ ստոյգ կմախքն կը ձեւանայ, որ կենաց կարեւորագոյն գործարանքն պահպանելու կը ծառայէ. մանաւանդ զներգանդ: Սովորաբար երեք գըլխաւոր մասունք կը բաժնուի, գլուխ, իրան և անդամք:

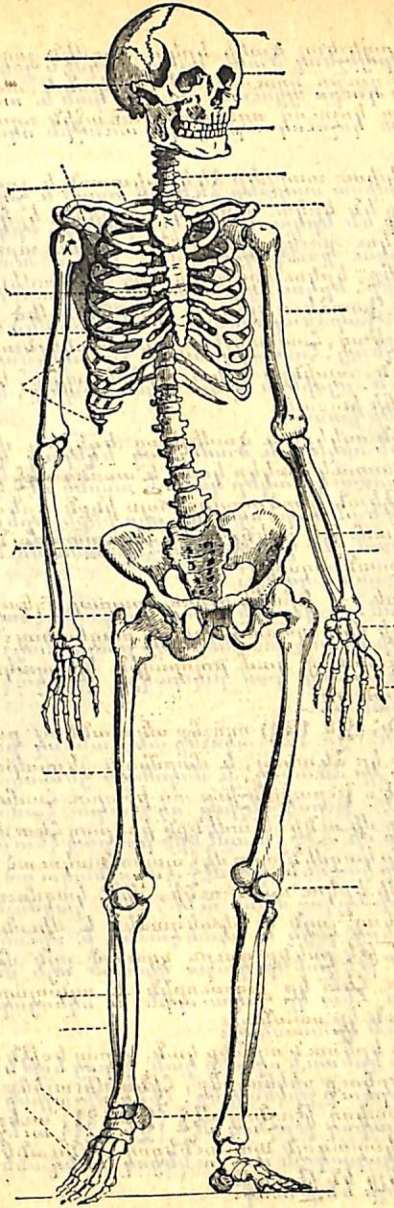
Երբ ուզենանք որ և իցէ կենդանւոյ մի կմախքն քննել, իւր մասունքն այնպիսի կմախքի մի հետ կը բաղդատենք՝ զոր իբր նախագաղափար առած ենք. և այս է ընդհանրապէս Մարդու կմախքն (Ձև 118):



Ձև 117. Մկունք սրունից
(արտաքին կողմնակի մասանց)

123. Գլուխ. — Գլուխն երկու մասերէ կը բաղկանայ. որք են գանկ և երես: Գանկն (Ձև 119) հաւկթաձև ոսկրային տուփ մը կը նմանի, և գլխոյ վերին յետակողմեան մասին մէջ զետեղուած է: Անշարժ կերպով իրարու հետ միացեալ այլ և այլ ոսկրներէ կը բաղկանայ՝ որք են ճակատոսկր կամ պսակային ոսկր, երկու կողմնակային ոսկերք, երկու քունքոսկերք, ենթագանկեան ոսկր, սեպոսկր և մաղոսկր: Գանկի ստորակողմն զանազան ծակեր կան յորոց դէպ յուղեղ ընթացող արիւնակալ անօթքն կ'անցնին, և ուղեղէ մեկնող ջղեր և անօթներ կ'ելնեն: Այս ծակերէ մեծագոյնն ենթագանկեան ոսկերն է՝ ուսկից ողնածուծըն դուրս կ'ելլէ: Դարձեալ մի և նոյն ոսկեր արտաքսա-

1. Սռնային առաջակողմեան մուկն: 2. Ոտնամատանց ձգտեցուցիչ մուկն: 3. Բթամատին ձգտեցուցիչ մուկն: 4. Ճարմանդի առաջակողմեան մուկն: 5. Ճարմանդի կողմնակի կարճ մուկն: 6. Ճարմանդի կողմնակի երկայն մուկն: 7. Ներբանային մուկն: 8. Արտաքին երկուորեակ մուկն: 9. Գլուխ ճարմանդի: 10. Կարթ բարձից երկճիղ մկան: 11. Կիսաթաղանթեայ մուկն: 12. Կարթ բարձից երկճիղ մկան: 13. Կցումն Աքիլլեան կարթի ընդ ոսկեր գարշապարի: 14. Արտաքին պըճեղն: 15. Վերին օղակաձև կապ ուլան ոտից: 16. Կցումն առաջակողմեան ճարմանդի ընդ հինգերորդ վերնաթաթային ոսկեր: 17. Կցումն նոյն ոսկեր ընդ կողմնակի կարճ ճարմանդային մկան: 18. Ոտնային մըկունք: 19. Ոտից ծայրամատին կորացուցիչ կարճ մուկն: 20. Ծնգոսկր:



Ձև 118. Կմախք Մարդոյ

կողմն, և վերոյիշեալ ծակի երկու կողմէն յօդասնկ անուանեալ զոյգ մի դուրս ցցուած ոսկերք կան և ատոնցմով գլուխըն՝ ատղանտ կոչուող ողնայարի առաջին ողան հետ կը յօդաւորի:

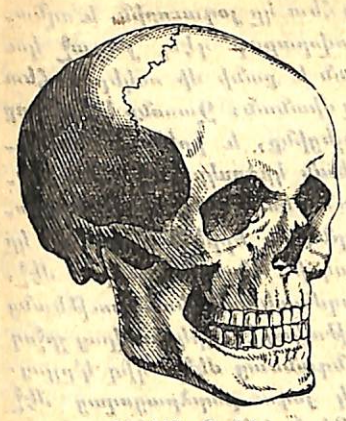
Յերեսս խիստ տարբեր ձևերով տասն և չորս ոսկերք կը գտնուին. որք են երկու վերին կզակայինք, երկու ռնգայինք, խոփոսկր, երկու քունքայրծայինք, երկու արտասուականք, երկու քմականք, երկու հղջերախողք, և ծնօտիկք՝ որ միայն շարժական է: Դարձեալ երեսաց վրայ հինգ մեծ խոռոչք կան, յորս տեսանելեաց, հոտոտելեաց, և ճաշակելեաց գործարանք զետեղուած են. այսինքն երկու ակնակապիճք, երկու ռնգային խորշք, և բերնի խոռոչն:

Կզակային ոսկերց և ծամելեաց եզերաց վրայ՝ կափիճք անուանեալ յատուկ ծակեր կան. և ատոնց մէջ հաստատուած են ծամողութեան գործարանք. այս ինքն երեսուն և երկու ատամունք. կամ թէ ըսենք ութ հերձատամունք, չորս շնատամունք, և քսան աղօրիք:

124. Իրան. — Իրանն գլխաւորաբար ողնայարէ, և այս կողերէ և քանի մի կողաձառներէ կը բաղկանայ: Ցետինք յոմանս 'ի կենդանեաց կամ բոլորովին կը պակսին, և կամ սակ տարրական են:

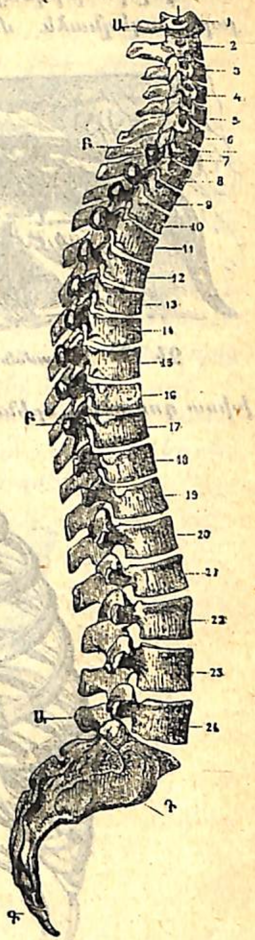
Ողնայարն՝ (Ձև 120) ողունք անուանեալ բազմաթիւ ոսկերաց շարքէն կը ձևանայ, և մարմնոյն յետակողմեան միջին գիծն կը գրաւէ: Իւրաքանչիւր ող իրարու համապատասխան լայն բացուածք մի ունի. և ամէնքն իրերաց հետ միանալով տեսակ մի անցք կը կազմեն՝ որոյ մէջ պարունակուած է ողնածուծն: Դարձեալ ող մի երկու մասն ունի, մին՝ կազմուածք գլխաւոր ողին անուանեալ՝ լայն և սկտեղաձև. և միւսն նշուտք կոչուածքն, կամ թէ ըսենք դուրս ցցուած այն մասերն՝ որովք ողունք իրարու հետ կը յօդաւորին, և ողնայարն առաւելագոյն ամրութիւն կը ստանայ:

Ի Մարդս երեսուն ողունք կան, յորոց եօթն ծոծրակայինք են, տասն և երկու թիկնայինք, հինգ մէջքայինք, չորս կկռչայինք: Երկայնափող թռչնոց մէջ (Ձև 121) աւելի բազմաթիւ կ'ըլլան. և երկարագոյն պոչ ունեցող կենդանեաց մէջ (Ձև 122) դեռ աւելի են թուով:



Ձև 119. Գանկ

Ձև 121. Ճայ

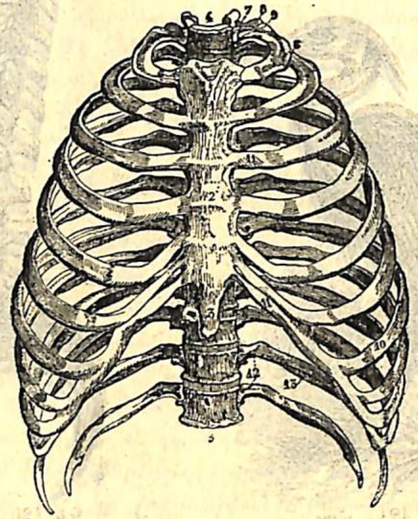


Ձև 120. Ողնայար

Ա. Ա. Փշային ելուստ: Բ. Բ. Յօդաւոր անկիւններեաք թիկնային կողմնակի ելուստներու: Դ. Յօդաւոր անկիւններես սրբանոսկր: Ե. Ե. Անցք կողմնակի ելուստներու, ուսկից ողնային շնչերակը կ'անցնի: 1–7. Ծոծրակային ողունք: 7–19. Թիկնային ողունք: 20–24. Մէջայինք. Գ. Կկու:

Կողերն Թիկնային՝ ողանց հետ կը յօդաւորին. և ողնայարէ աղեղնաձև մեկնելով սովորաբար դէպ յառաջ կու գան և քանի մի ոսկերաց հետ կը միանան: Ջասոնք կողաձաւք կոչեցինք, և իրենց ամբողջութեան կրծոսկր (Ձև 123) անունն կու տանք: Այս կրծոսկրն, որ երբեմն բոլորովին կը պակսի, ինչպէս Օձերու մէջ, բազմատեսակ փոփոխութեանց ենթակայ է: Երկրիս վրայ շրջող կենդանեաց մէջ ուղիղ կ'ըլլայ. իսկ յօդս բարձրացողաց մէջ խիստ գոգաձև, օրինակ իմն 'ի Ձիզս և 'ի Թռչունս:

Ձև 122. Սալամանդր



Ձև 123. Կրծոսկր Մարդոյ

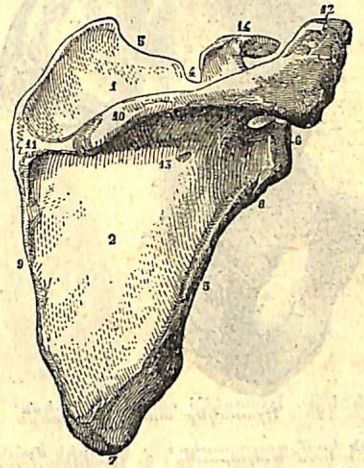
1. 2. Կրծոսկր: 3. Սրածայր յաւելուած: 4. Կազմուածք լինելու առաջին Թիկնային ողին: 5. Կազմուածք լինելու երկոտասաներորդ Թիկնային ողին: 6. Առաջին կող: 7. Անոր գլուխն: 8. Անոր պարանոցն: 9. Անոր խորտաբորտ մասն: 10. Եօթներորդ և յետին կող կրծոսկրային: 11. Կողաճառ եօթներորդ կողի: 12. 13. Երկու յետին սուտ կողք:

Նոյն խոկյկողերու թիւն 'ի զանազան դասու կենդանիս կը փոփոխի. յոմանս հազիւ տարրական է, և կամ բոլորովին կը պակսի: Սովորաբար միշտ շարժուն են. խիստ քիչ անգամ անշարժ ինչպէս 'ի Կրիայս:

125. Անդամք. — Անդամոց թիւն բազմաթիւ Ողնաւորաց մէջ չորս է. և ասոնց կազմութիւնն կը տարբերի ըստ սովորութեանց կենդանւոյն և ըստ հանգամանաց՝ յորս կ'ապրի: Անդամք ըստ իրենց դրից կը զանազանին յառաջակողմեանք կամ 'ի կրծայինք, և 'ի յետակողմեանք, կամ 'ի կոնքայինք:

Առաջակողմեան անդամք. — Առաջակողմեան անդամք սովորաբար թաթուկք կը կոչուին. և 'ի Մարդս գագաթնահայեաց դրից պատճառաւ վերին անդամք կ'ըլլան: Յետագայ մասերէ բաղկացած են, ուս, թազուկ, ծղիք և ձեռն:

Ուս. — Ուսն երկու ոսկրէ կը ձևանայ, որք են. ուսոսկր և անրակ: Ուսոսկրն (Ձև 124) որ լայն, նուրբ և եռանկիւն ձև մի ունի՝ ուսոյ յետակողմն կը կազմէ:



Ձև 124. Ուսոսկր յետակողմն

1. Վերափշային խորշ: 2. Ենթափշային խորշ. 3. Եզր ագռաւային: 4. Աղեղն ագռաւային: 5. Եզր անթոյ: 6. Գոգաձև խոռոչ: 7. Ստորին անկիւն: 8. Փոքր խորշ կցման եռաձիղ մկան երկար մասին: 9. Ներքին եզր: 10. Փուշ ուսոսկեր: 11. Եռանկիւնային մակերևոյթ որոյ վրայ կը խաղայ տրապեզի կցման ձգուածը: 12. Ուսածայր: 13. Փշոյն ստորին երեսը: 14. Ագռաւաձև ելուստ:

Բազուկ. — Բազկաց մէջ մէկ ոսկր միայն կը գտնուի և է բազկոսկր։

Ծղիք. — Ծղեաց մէջ երկու՝ նրբոսկր և ծղոսկր։

Ձեռն. — Ձեռքն երեք մաս կը բաժնուի. դաստակ, վերնաձեռն և մատունք։ Դաստակն յութ ոսկերց կը բաղկանայ՝ որք երկու կարգ շարուած են. վերնաձեռնն՝ հինգ. իսկ մատունքն՝ տասն և չորս, որք և մատնոսկերք կ'անուանին. իւրաքանչիւր մատի վրայ թուով երեք են, միայն բթամատն երկուք ունի։

Յետակողմեան անդամք. — Յետակողմեան անդամք, որ ճիշդ խօսելով սրունք կը կոչուին, 'ի Մարդս գագաթնահայեաց դրից պատճառաւ ստորին անդամք կ'ըլլան։ Յետագայ մասերէ բաղկացած են. ազդր, բարձք, սրունք և ոտն։

Ազդր. — Ազդրն միայն 'ի կշտոսկրէ (Ձև 125) կը ձևանայ,

Ձև 125. Կշտոսկեր արտաքին երեսն

1. Վերին մասն կամ զալարոսկր։ 2. Ստորին մասն կամ զլստոսկր։ 3. Առաջակողմեան մասն կամ ցայլոսկր։ 4. Գագաթն կշտոսկեր։ 5. Արտաքին խորշ կշտոսկեր։ 6. Երասանաց փոքր մկամբ ծածկեալ մակերևոյթ։ 7. Որոթաձև խոռոչ։ 8. Առաջակողմեան և վերին փուշ կշտոսկեր։ 9. Առաջակողմեան և ստորին փուշ կշտոսկեր։ 10. Յետակողմեան և վերին փուշ կշտոսկեր։ 11. Յետակողմեան և ստորին փուշ կշտոսկեր։

որ յառաջակողմանէ իւր համապատասխան ոսկեր հետ և 'ի յետակողմանէ սրբանոսկեր հետ միանալով՝ զորովայնակոնք կը կազմէ։

Բարձք. — Բարձն 'ի բարձոսկրէ միայն կը ձևանայ։

Սրունք. — Սրունքն երկու ոսկերք ունի. ոլոք և ծարմանդ։

Ոտն. — Ոտքն երեք մաս կը բաժնուի. ուշն, վերնաթաթ և մատունք։

Ուշն՝ եօթն ոսկերք ունի. վերնաթաթն՝ հինգ, իսկ մատունք՝ տասն և չորս։

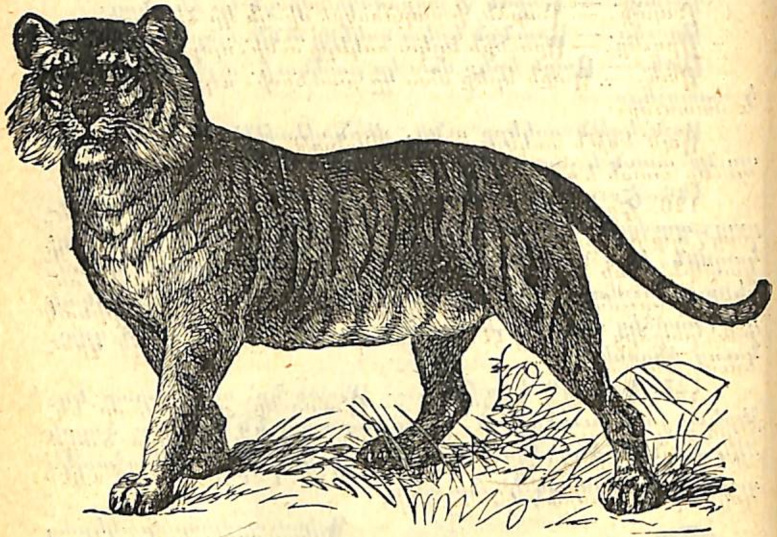
126. Շուշմակերպ ոսկերք. — Բաց 'ի վերոյիշեալ յոսկերաց, որք իրարու հետ յօդաւորեալ են և սոյգ կմախքն կը կազմեն, կան նաև ասոնցմէ անջատեալ ուրիշ քանի մի ոսկերք որ շուշմակերպ ոսկերք կը կոչուին. այսպէս են օրինակ իմն, բարձից սրունից հետ յօդաւորուած տեղւոյն առջև գտնուող ծնգոսկերք։

127. Եղունգն և սմբակ. — Մատունք՝ սովորաբար եղջերեայ յաւելուածով մի պատսպարուած են. որ երբ ծայրի մէկ մասն ծածկէ՝ եղունգն կը կոչուի. իսկ եթէ ամբողջապէս զայն պատէ՝ սմբակ կ'անուանի։

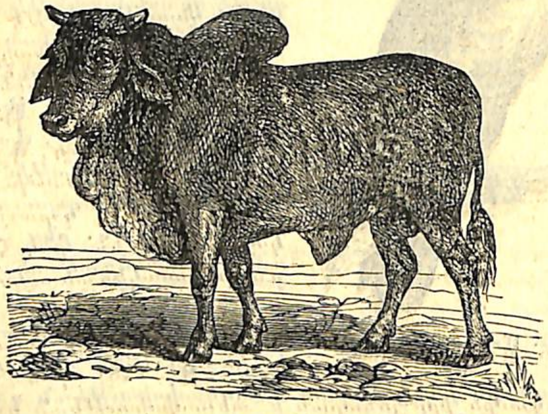
Ձև 126. Մոխրագոյն Բազէ

Գլխաւորաբար մսակերաց և մագլող կենդանեաց եղունգներն խիստ զօրաւոր են. վասն զի թէ մխուելու և թէ ունելութեան գործարանաց տեղ զանոնք կը ծառայեցընեն։ Եւ յիրաւի՝ յափշտակիչ Թռչնոց (Ձև 126) Արծուոց, Վագերց (Ձև 127), և բազմաթիւ մագլող Ձեանոց մէջ զօրաւոր երկայն և սուր են. ընդ հակառակն խոտակեր տեսակաց մէջ կարճ և բութ կ'ըլլան, կամ նաև 'ի սմբակէ կը փոխանակուին (Ձև 128). վասն զի իրենց անդամքն իբր յենարան և տեղափոխութեան գործարանք կը ծառայեցընեն։

Ամենայն կենդանիք մի և նոյն արագութեամբ չեն շար-
ժիր: Սովորաբար Մսակերք յընթացս արագագոյնք են, որ-



Ձև 127. Վագր



Ձև 128. Հնդկաեզն

պէս զի դիւրաւ կարենան իրենց որսոյն ետևէն հասնիլ և զայն ձերբակալել. դարձեալ, այն ամէն երկչոտ կենդանիք որք անձնական պաշտպանութեան միջոցներ չունին, և իրենց թշնամեաց ձեռքէն փախստեամբ միայն կրնան զերծանիլ: Անոր համար եթէ երագագոյնք և արթունք են 'ի շարժմունս Յովազք, Առիւծք և երկչոտ Վիթք, ասոնց հակառակ Փիղն դանդաղ է. վասն զի իւր թշնամեոյն ձեռքէն ազատելու համար բաւական պաշտպանութեան միջոցներ ունի, ինչպէս ժանիք և պատիճ:

127. **Պատենային կմախք** — Վերոյստորագրեալ կմախքն՝ որ 'ի ստոյգ ոսկերաց և յաճառաց կը ձևանայ, ընդհանրապէս ներքուստ է, և միայն բարձրագոյն դասու կենդանեաց մէջ կը գտնուի: Բայց աւելի պարզ կազմակերպութիւն ունեցող 'ի բազմաթիւ կենդանիս՝ նոյն կմախքն արտաքուստ մարմնոյն մակերևութին վրան է և պատենային կմախք կը կոչուի: Զայն բաղկացընող կարծր մասունքն սովորաբար կրային կամ եղջերեայ նիւթերէ կը կազմուին. որով պատենային կմախքն ոչ միայն դրիւք՝ այլ նաև իւր բաղադրութեամբն 'ի ստոյգ կմախքէ կը տարբերի: Գրեթէ ամենայն Խեցեմորթից և բազմաթիւ Կակղամորթից պատենային կմախքն կրային է. մինչդեռ անթիւ Միջատաց, օրինակ իմն Պատենաթևոց՝ եղջերային է:

Ստոյգ կմախքն յՈղնաւորս՝ ինչ պաշտօն որ կը կատարէ, պատենային կմախքն ալ՝ ստորին դասու կենդանեաց մէջ մի և նոյն նպատակին կը ծառայէ: Այսինքն է, գլխաւոր աղիքները կը պաշտպանէ, և շարժման ծառայող մկունքն՝ իւր վրայ հաստատուած են: Բայց արտաքուստ ըլլալուն պատճառաւ, միանգամայն զմկունս կը պաշտպանէ, և շատ դիպաց մէջ նաև պատսպարութեան գործարան մի է կենդանւոյն:

ՄԱՍՆ ԵՐԿՐՈՐԴ

ԴԱՍԱԿԱՐԳՈՒԹԻՒՆ

128. *Դասակարգութիւն.* — *Բնապատմութեան մէջ Դասակարգութիւն ըսելով կ'իմանանք այն կարգը և կանոնը, որով կը բաժնենք զկենդանիս իրենց մէջ եղած մերձաւոր կամ հեռաւոր յատկութեանց, նմանութեանց և վերաբերութեանց համեմատ: Յատկութիւնն մասնաւոր և առանձին նշան մ'է, և ատոր ձեւքով էակներ կամ բազմութիւն էակաց միւսներէ կ'որոշին, և առանձին դասեր, ազգեր, տոհմեր, տեսակներ և կամ անհատներ կը կազմեն:*

Անհատ կ'անուանի առանձին առնուած էակ մը որ կատարեալ ամբողջութիւն կը կազմէ: Իսկ նման անհատից ամբողջութիւնը՝ որք մի և նոյն ծագումը, բնութիւնը և յատկութիւնքն ունին՝ զտեսակ կը կազմեն: Տեսակի մը էական և կարեւորագոյն յատկութիւնն այս է, որ իւրաքանչիւր անհատք կարենան զիրար փոխադարձաբար բեղմնաւորել, և իրենց նման անթիւ էակներ յառաջ բերել: Այլ և այլ տեսակներ որք իրենց ներքին յատկութեանց և արտաքին ձեւոց մէջ մեծ նմանութիւն մ'ունին՝ կը կազմեն ազգը: Երբ նոյն յատկութիւնք ունեցող ազգերը իրարու հետ բաղդատենք, կը տեսնենք որ շատերն իրարմէ աննշան յատկութեամբք կը զանազանին. մինչեւ այլք աւելի կարեւորագոյն յատկութեամբք յիրերաց կ'որոշին: Արդ, իրարու աւելի մերձեցող ազգերն 'ի մի խմբելով տոհմ կամ բնական զարմ կ'անուանենք: Զարմերը՝ որ կարեւոր և հասարակ յատկութիւն մ'ունին, թէ և մէջերնին նշանաւոր տարբերութիւնք ևս ունենան, կարգեր կը կազմեն: Յետինքս ալ իւրա-

քանչիւր անհատի յատուկ եղող՝ աւելի ընդհանուր և աւելի ընդարձակ յատկութեամբ մը միանալով կը ձևացնեն զդասս։ Հուսկ ապա դասերն ևս մի և նոյն սկզբամբ կրնան 'ի տիպս, կամ թէ ըսենք կենդանական դասակարգի նախնական բաժանմանց վերածուիլ։ Այսպէս ուրեմն Դասակարգութեան մէջ տիպք կը տրոհին 'ի դասս. դասք 'ի կարգս, կարգերն 'ի զարմըս կամ 'ի տոհմս, տոհմք յազգս, և ազգերն 'ի տեսակս՝ որք անհատները կը պարունակեն։

129. *Ծագումն տեսակաց*. — Այսօրուան օրս տեսակաց ծագումը գիտութեան մէջ ամենամեծ խնդրոյ նիւթ եղած է։ Կ'ուզեն գիտնալ թէ կենդանեաց, ինչպէս նաև բուսոց, ամէն տեսակները, արդեօք առանձին առանձին ստեղծուած են. կամ թէ՞ ըսենք, արդեօք իւրաքանչիւր տեսակ միւսներէ անկախ ծագում մի ունեցած է։

Կենդանեաց այլ և այլ տեսակներու կազմակերպութեան մէջ աստիճանաւոր անցք մը նկատելնուն պատճառաւ, կարծեցին թէ ամէնքն ալ փոփոխակի այլակերպութիւնք կրելով իրարմէ սերած ըլլան. և ամենապարզ կազմութիւն ունեցողներէ՝ բարձրագոյն կազմակերպութիւն ունեցողք յառաջ եկեր են։

Սակայն այժմեան գիտութիւնն այս հարցման որոշակի պատասխան մի դեռ չէ կարող տալ։

Այն որ հաւանականագոյն է, և զոր աներկիւղ կրնանք ենթադրել, այս՝ կը համարի՝ որ աշխարհիս վրայ գտնուող հիմակուան կենդանեաց անթիւ տեսակները՝ աւելի սահմանեալ թուով նախածնողաց տեսակներէ յառաջ եկած ըլլան։ Սակայն երբեք չենք կրնար իբր ստոյգ հաստատել, ինչպէս ոմանք կը պնդեն (Լամարք, Տարուին և այլք), թէ ամենայն տեսակք յառաջ եկած ըլլան ամենապարզ կազմութիւն ունեցող էակաց յաջորդաբար աճմանէ և այլակերպութենէ. օրինակ խմորչերէ կամ Ջրաճճիներէ։

130. *Բաժանումն կենդանական դասակարգի*. — Արդի կենդանաբանք զկենդանիս բաժնելու համար Քիւվիէի Դասակարգութիւնը իրենց իբր հիմն կ'առնուն, և տեղ տեղ միայն՝ զայն կը փոփոխեն։ Այսօրուան օրս բազմաթիւ կենդանաբանք զանոնք հետևեալ կերպով կը դասակարգեն.

Ա. ՈՂՆԱՒՈՐՔ

Ա. ՍՏՆԱՒՈՐՔ
Բ. ԹՌՉՈՒՆՔ
Գ. ՁԵՌՈՒՆՔ
Դ. ԵՐԿԱԿԵՆՑԱՂՔ
Ե. ՁԿՈՒՆՔ

Բ. ԿԱԿՂԱՄՈՐԹՔ

Ա. ԳԼԽՈՏՈՒՆՔ
Բ. ՈՐՈՎԱՅՆՈՏՈՒՆՔ
Գ. ՇԵՐՏԱԽՌՈՒԿՔ
Դ. ԹԵՒՈՏՈՒՆՔ
Ե. ԲԱԶԿՈՏՈՒՆՔ

Գ. ՅՕԴՈՒԱԾՈՏՈՒՆՔ

Ա. ՄԻՋԱՏՔ
Բ. ՍԱՐԴԱԶԳԻՔ
Գ. ԽԵՑԵՄՈՐԹՔ
Դ. ԲԻՒՐՈՏՈՒՆՔ

Դ. ՈՐԴՈՒՆՔ

Ա. ՏՋՐԿԱՑԻՆՔ
Բ. ՃՃԻՔ

Ե. ՃԱՌԱԳԱՅԹԱՁԵՒՔ

Ա. ՍԱՅՐԱՄՈՐԹՔ
Բ. ԴԱՏԱՐԿԸՆԴԵՐՔ

Զ. ՆԱԽԱԿԵՆԴԱՆԻՔ

Ա. ՍՊՆԳԱՑԻՆՔ
Բ. ԱՐՄԱՏՈՏՈՒՆՔ
Գ. ՋՐԱՃՃԻՔ

Ա. ՈՂՆԱՒՈՐՔ

131. *Ողնաւորք*. — Ներքին ոսկրային կմախք ունեցող կենդանիք են, և այս կմախքը գոնեա ողնայար մի ունի. ծննդագործութիւննին սերական է, և արիւննին կարմիր։ Ինչպէս վերն ըսինք՝ հինգ դաս կը բաժնուին։ Ա. *Ստնաւորք*, Բ. *Թռչունք*, Գ. *Ձեռունք*, Դ. *Երկակենցաղք*, Ե. *Ձկունք*։

Ա. ՍՏՆԱՒՈՐՔ

132. *Ստնաւորք*. — Ի ծննդենէ թոքերով կը շնչեն և դիեցման գործարանք ունին. տաքարիւն կենդանիք են և իրենց արեան շրջանը կատարեալ է: Սրտերնին չորս խոռոչ կը բաժնուի՝ երկու բլթակ և երկու փորոք. մարմիննին մազերով ծածկուած է: Կենդանածին են, իրենց ծնօտը գանկին հետ միացած է:

Այս դասը յետագայ կարգերու կը ստորաբաժանենք.

Ա. *Մարդիկք*
Բ. *Կապիկք*
Գ. *Մաշկաթևք* (Ճիկահաւ, Վամբիր, Ձիղէ).
Դ. *Միջատակերք* (Խլուրդ, Մկնաքիս, Ոզնի).
Ե. *Մսակերք* (Առիւծ, Վագր, Գայլ, Արջ, Կատու).
Զ. *Լողակոտոշնք* (Փոկ, Ծովացուլ).
Է. *Կրծողք* (Նապաստակ, Արջամուկն, Կուղբ, Մկնիկ).
Ը. *Անատամնք* (Խեցերէ, Թեփամողէզ, Մեծագազան).
Թ. *Որոճողք* (Եզ, Ոչխար, Այծ, Ուղտ, Ընձուղտ).
Ժ. *Թանձրամորթք* (Ձի, Փիղ, Ռնգեղջիւր, Հնագազան).
ԺԱ. *Կիտազգիք* (Միաժանի, Դլփին, Կէտ).
ԺԲ. *Պարկաւորք* (Ագեվազ).
ԺԳ. *Միածակք* (Ցռկեղ).

Ա. Մարդիկք

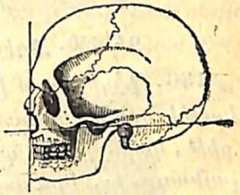
133. *Մարդիկք*.[1] — Ողնաւորք են և չորս անդամք ունին, յորոց երկու վերինք ձեռօք կը վերջանան և երկու ստորինք ոտիւք: Ցոտից վրայ կանգուն կը կենան. ատամնային դրութիւննին կատարեալ է և 'ի չափահասս յերեսուն և երկու ատամանց կը բաղկանայ: Ստինք լանջային են, և ջղային դրութիւնը միւս ամէն կենդանեացմէ աւելի կատարեալ է:

1) Ստնաւորաց առաջին և երկրորդ կարգը Մարդիկք և Կապիկք անուանել լաւագոյն համարեցանք, քան Երկձեռնեայ և Քառաձեռնեայ ինչպէս մինչև ցարդ սովոր էին զասոնք կոչել: Վասն զի կան Կապկաց տեսակներ որք երկու ձեռք և երկու ոտք ունին, և հետևաբար կրնան Երկձեռանիներու հետ շփոթել:

կենդանաբանական այս հիմնական յատկութիւններէ զատ, դարձեալ կ'որոշին միւս կենդանեացմէ բանաւորութեամբ, բարոյական զգացմամբ, յօժարութեամբ և յօդաւորեալ խօսքով:

Մարդկային ցեղի մէջ մասնաւոր դիտողութեան արժանի կը համարին գանկի կազմութիւնը, որ նոյն գանկի ոսկերաց աննման կերպով աճմանէ և զանազան դրիւք կենալէ կախումն ունի: Հետևաբար *երկայնագլուխ* կը կոչեն այն գանկը՝ զոր եթէ բարձրէն դիտելու ըլլանք, կը տեսնենք որ յառաջակողմանէ դէպ յետակողմն երկարեալ ձև մ'ունի: *Լայնագլուխ* կ'ըսուի երբ բոլորաձև է. և *միջնագլուխ*՝ երբ ոչ երկայնագլուխ է և ոչ լայնագլուխ: Դարձեալ *ուղղածնօտ* կ'ըսուի այն գանկը՝ որոյ ճակատն 'ի բնէ ուղղահայեաց գծի մը վրայ կը կենայ, որով և երկու ծնօտից ատամունքն գրեթէ մի և նոյն ուղղութեամբ զիրար կը շօշափեն. իսկ *յառաջնածնօտ* կ'ըսուի՝ երբ երեսաց ոսկերքն առ 'ի շեղ կը կենան, որով և դուրս ցցուած ծնօտից ատամունքն իրարու հանդիպելով սուր անկիւն մը կը կազմեն:

Ասկից 'ի զատ մարդկային ցեղը լաւագոյն ևս ճանչնալու համար պէտք է դիտել նաև Քամբէռի երեսաց անկիւնը: Այս անկիւնն երկու ուղիղ գծից իրարու հանդիպելէն կը ձևանայ. յորոց մին՝ ճակատի քթի արմատին և վերին ծնօտից զուգահեռական կ'ընթանայ. իսկ միւսն՝ ականջաց արտաքին լսական փողէն մեկնելով կու գայ առաջին գծին կը հանդիպի և անկիւն մը կը կազմէ (Ձև 129): Փորձն յայտնած է որ այս անկիւնն որչափ աւելի մերձաւոր ըլլայ 90°ի, մարդուս բանաւորութիւնն ալ այնքան զարգացած կ'ըլլայ. ընդ հակառակն որչափ որ աւելի նուազի՝ բանաւորութիւնն ալ այնքան նուազ կ'ըլլայ:



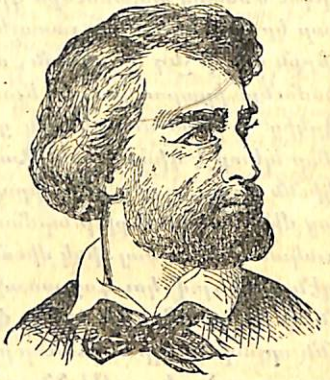
Ձև 129. Երեսացանկիւն

134. Մինչև ցարդ մարդկային ազգը զանազան բնապատումներէ այլ և այլ եղանակօք դասաւորուած է. սակայն այս դասակարգութեանց մէջ աւելի ընդհանուր և ամենէն ընդունելի եղածն յետինս է՝ որով զանոնք չորս ցեղ կը բաժնենք. այսինքն են *Սպիտակ* կամ *Կովկասեան ցեղ*, *Դեղին* կամ *Մողոլեան ցեղ*, *Խափշիկք* կամ *Եթովպեան ցեղ*, *Պղնձագոյն* կամ *Ամերիկեան ցեղ*:

135. *Սպիտակ կամ Կովկասեան ցեղ*. — Այս ցեղի գլխաւոր յատկութիւնքն են՝ հաւկթաձև երես, մեծ աչքեր, դուրս ցցուած քիթ, գանկն ուղղածնոտ՝ լայնագլուխ կամ միջնագլուխ, երեսաց անկիւնն 82°-88° աստիճանաց մէջ կը պարունակուի, մորթերնին մարմնագոյն, հասակնին բարձր կամ միջակ, մազերնին զանազան գոյներով՝ երբեմն ուղիղ և երբեմն գանգուր երկայն և խիտ, նոյնպէս նաև մօրուաց գոյնը զանազան, խիտ՝ ուղիղ կամ գանգուր:

Այս ցեղը տարածուած է յԵւրոպա, յԱսիոյ արևմտեան և հարաւային արևմտեան կողմը, և Ափրիկէի հիւսիսային կողմը: Իրեն կը վերաբերին Հայք, Հնդիկք (Զև 130), Հնդկապարսիկք, Քիւրտք, Յոյնք, Իտալացիք, Կեղտք, Գերմանացիք (Զև 131) և Սլաւք:

Զև 130. Հնդիկ



Զև 131. Գերմանացի

136. *Դեղին կամ Մոնղոլեան ցեղ*. — Մոնղոլեան ցեղի յատկութիւնքն են՝ բոլորաձև երես, փոքր և խոտոր աչքեր, փոքր քիթ, կարճ կզակ, գանկն յառաջածնոտ՝ երկայնագլուխ կամ լայնագլուխ, երեսաց անկիւնը 75°-78°, մազերնին անօսր՝ կարծր երկայն և ստուար, ձեռք և ոտք փոքր, մարմնով գէր և դեղնագոյն, հասակնին խիստ փոփոխական, ըստ բաւականի բանաւորք են:

Այս ցեղը տարածուած է Եւրոպիոյ և Ասիոյ հիւսիսային կողմերը, Ասիոյ կեդրոնն և արևելքը, մաս մի Ովկիանիոյ և յԱմերիկայ: Իրեն կը վերաբերին Մողոլք, Թունղուզք, Սամարտացիք, Չինացիք (Զև 132), Ճաբոնացիք, և այլն:

137. *Խափշիկք կամ Եթովպեան ցեղ*. — Եթովպեան ցեղը միւս ցեղերէ հետևեալ յատկութեամբք կ'որոշի, գանկը յառաջածնոտ և երկայնագլուխ է, երեսաց անկիւնը 68°-72°, աչք փոքր և ճնշեալ, քթնքալծային ոսկերքն դուրս ցցուած, շրթունքն ստուար և ուռուցեալ, մազերն բրդոտ, մօրուքն կարճ և խիտ, անդամքն նուրբ, և վերինք՝ միւս ցեղերու վերին անդամոցմէ աւելի երկայն. մորթերնին սևաւ կամ թուխ և 'ի բնէ իւղային:

Այս ցեղը տարածուած է յՈվկիանիա, Ափրիկէի կեդրոնը և հարաւը, և ըստ մասին Ասիոյ հարաւային արևելեան կողմերը: Իրեն կը վերաբերին Խափշիկք (Զև 133), Օդենդացիք, և այլք:

Զև 132. Չինացի

Զև 133. Խափշիկ

138. *Պղնձագոյն կամ Ամերիկեան ցեղ*. — Ամերիկեան ցեղի յատկութիւնքն են բրգաձև ոսկրային գլուխ, գանկ՝ յառաջածնոտ երկայնագլուխ, երեսաց անկիւնը 72°-80°, աչք փոքր, քունքալծային ոսկերք և ծնօտ դուրս ցցուած, լիրան և անդամք համեմատական, հասակնին բարձր, մորթերնին կարմիր պղնձագոյն և կամ թխագոյն:

Այս ցեղը տարածուած է 'ի նորին Ամերիկայս. և ասոր կը վերաբերին Գալիֆոռնիացիք, Մեքսիկացիք, Պրազիլեանք Մալայեցիք (Զև 134), և այլն:

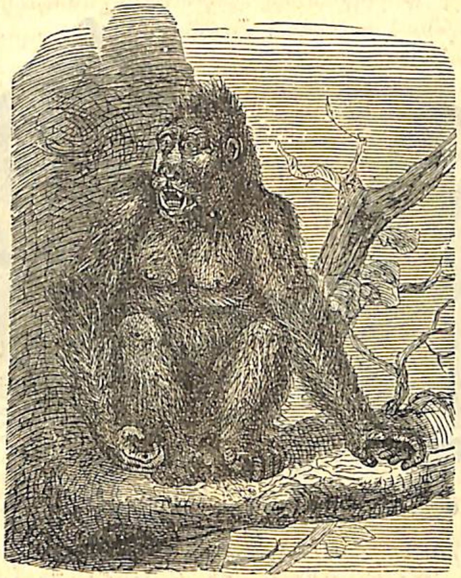
Զև 134. Մալայեցի

Բ. Կապիկք

139. Կապիկք. — Կապկաց դասը միանգամայն Քառաձեռնիք կ'անուանին, վասն զի այս կենդանեաց թէ առաջակողմեան և թէ յետակողմեան անդամքն սովորաբար ձեռօք կը վերջանան. այս ինքն է չորս անդամոց մէջ ալ՝ բթամատը միւս մատանց ընդդիմադիր է: Այս մատերն երկայն և ամենաշարժուն են, անոր համար թէ և երագագոյնք և յարմարագոյնք մագլցելու, և ծառոց վրայ շարժելու և վազվզելու, ուր միշտ կը բնակին, սակայն երկրիս վրայ քալելու անյարմարք են և սովորաբար չեն իջներ, բայց եթէ ստիպեալք 'ի թշնամեաց և յանօթութենէ:

Ձև 135. Օրանկ-ու-Թանկ

Դարձեալ, Կապկաց մատուըներն Մարդուս մատանց նման եղնգաւոր են. և յետակողմեան անդամոց բթամատն՝ յառաջակողմեան անդամոց բթամատէն աւելի մեծ է: Սովորաբար փոքր կամ միջահասակ են, գանկերնին բոլորաձև է, ցռուկնին ընդհանրապէս քիչ դուրս ցցուած, պարանոցնին կարճ, մարմիննին՝ խիտ և միջակ մազերով ծածկուած, պըտուղակերք են, ատամնային դրութիւննին մարդուս ատամնային դրութենէն քիչ կը տարբերի: Զարմեր կը կազմեն և խումբ խումբ տաք երկիրներու մէջ կ'ապրին:



Ձև 136. Կօրիլ

140. Բաժանումն Կապկաց — Կապկաց զանազան տեսակ դասաւորութեանց մէջէն պարզագոյնն ընտրելով՝ զանոնք 'ի ստոյգ Կապիկս և 'ի յԱղուէսացուկս կը բաժնենք: Առաջիկայ բաժանումս կենդանեաց այս յատկութեանց վրայ կը հիմնուի՝ որ յետնոց ցռուկն աւելի սրածայր է և յետակողմեան անդամոց բթամատի եղունգն երկայն, անջատեալ և սուր է:

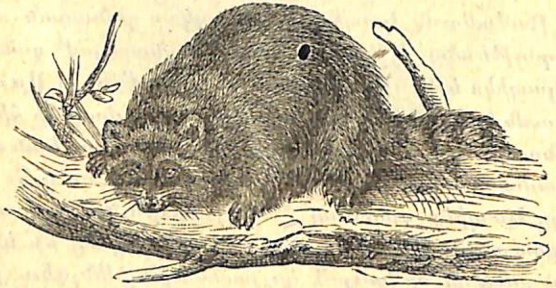
Ստոյգ Կապիկք՝ դարձեալ Հին աշխարհի և Նոր աշխարհի կը ստորաբաժանին: Առաջնոյ ռնգունքն ստորաբաց են և նրբագոյն թաղանթով մը իրարմէ կը բաժնուին. մինչդեռ յետնոց մէջ նոյն ռնգունք մէկմէկէ հեռու են և կողմնակի կը բացուին: Հին աշխարհի Կապկաց մէջ միայն՝ պոչ չունեցող տեսակներ կան և ամէնքը բերանապարկ ունին ուր յաւելած կերակուրքն կը հաւաքեն. իսկ Նոր աշխարհի կամ Ամերիկեան Կապիկք՝

ամէնքն ալ պատառող երկայն պոչեր ունին, և կրնանք ըսել թէ այս կենդանեաց շարժականութեան իբր հինգերորդ գործարան կը համարի:

Զև 138. Շնագլուխ Կապիկ

Զև 137. Մանդրիլ

Հին երկրի բազմաթիւ Կապկաց մէջ մասնաւոր յիշատակութեան արժանաւորք են Օրանկ-ու-Թանկ (Զև 135), Կօրիլ



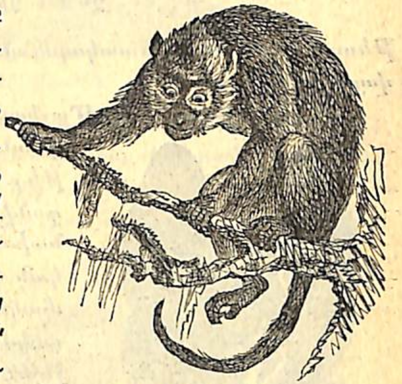
Զև 139. Ուիսթիթի

(Զև 136), Շիմփանզէ, Մագաք, Մանդրիլ (Զև 137) և Աֆրիկիոյ շնագլուխ Կապիկներն (Զև 138): Նոր երկրի Կապկաց մէջ Միչէթք, Զէպք և գաճաճ Ուիսթիթիք (Զև 139): Իսկ

Աղուէսացուկ Կապկաց զարմի կը պատկանին Ուընաբերձք, Մաքիք (Զև 140), և այլն:

Այս կենդանիք 'ի բնութենէ անձնական պաշտպանութեան յատուկ միջոցներ չունենալով, իրենք զիրենք 'ի թշնամեաց պաշտպանելու լաւագոյն միջոց փախուստ համարած են: Եւ որովհետև արտաքոյ կարգի երագ են 'ի շարժմունս, և յետին աստիճանի դիւրազգածք, այն պատճառաւ խիստ դժուար կ'որսացուին:

141. Օգտակարութիւնք Կապկաց. — Կապիկներն մարդկանց ուղղակի վնասակարք չեն. սակայն քանի մի տեսակներ թէ բազմաթիւ և թէ պտղակերք ըլլալովին, մշակեալ երկիրներու մեծամեծ վնասներ կը հասցընեն, շատ մը պտուղներ ուտելով և փճացնելով: Օգտակարութիւննին ամենաքիչ է. յԱմերիկայ Հնդիկներն ասոնց քանի մի տեսակքն կ'ուտեն և շատերուն մորթը կը գործածեն:



Զև 140. Մաքի

Գ. Մաշկաթեւք

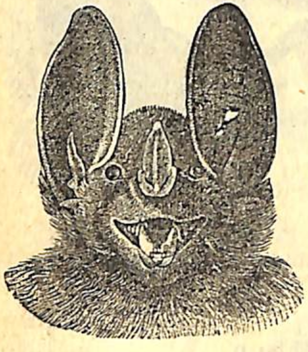
142. Մաշկաթևք. — Գլխաւոր յատկութիւննին ասոնք են. լերկ թաղանթ մը իրենց չորս անդամոց և մատանց մէջ տարածուելով, միայն յետակողմեան անդամոց ծայրերն ազատ կը թողու. և առաջակողմեան անդամներու թևոց նմանութիւն կու տայ: Հերձատամունք փոքր են, շնատամունք զօրաւոր, աղօրեաց պսակն 'ի միջատակեր տեսակս սրածայր կէտեր ունի, իսկ պտղակեր տեսակաց մէջ գրեթէ Կապիկներու աղօրեաց նման է: Առաջակողմեան անդամոց մատունքն երկարագոյնք են, իսկ յետակողմեանց բթամատը միւս մատանց ընդդիմադիր է:

Գլխաւոր տեսակքն են Շիկահաւ, Ջիղջ (Ձև 141), Վամբիր, և այլն: Քանի մի տեսակներ ձմեռնային եղանակը քնափու-

Ձև 141. Ջիղջ

թեամբ կ՚անցընեն՝ յետակողմեան անդամոց տեղէ մը գլխիվայր կախուելով:

143. Օգտակարութիւնք Մաշկաթևից. — Հասարակ ժողովրդեան կարծիքն է թէ Մաշկաթևք զազիր և վնասակար կենդանիք ըլլան. բայց իրենց այս նախապաշարումը գրեթէ սխալական կրնանք համարել՝ վասն զի մշակութեան ամենէն աւելի վնասակար կենդանիքն երկրէս կը ջնջեն: Սակայն պէտք է այս ալ խոստովանիլ որ կան նաև քանի մի վնասակար տեսակներ, և պտղակերք ըլլալով շատ պտուղք կը փճացնեն:



Ձև 142. Գլուխ Վամբիրի

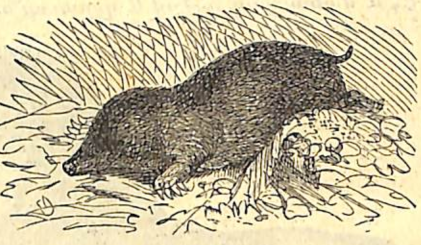
Առասպելախառն պատմութիւն համարելու է Վամբիրի վրայ պատմուածը, որ հարաւային Ամերիկայ միջին մեծութեամբ Մաշկաթև մ՚է (Ձև 142). իբր թէ երբ մարդս անխռհեմաբար բացօդեայ կը քնանայ, վրան կը յարձակի և այն ատեն անոր արիւնը կը ծծէ՝ մինչև մարդս արեան նուազութենէ կը մեռնի: Ստոյգ է որ Վամբիրն երբ յարմար առիթ գտնէ՝ մարդուս վրայ կը յարձակի, ինչպէս նաև մեծամեծ Զորքոտանեաց վրայ ալ. բայց իւր ծծած արիւնով ոչ միայն մահ չի պատճառեր, այլ և ոչ իսկ պզտի վնաս մի կարող է հասցունել:

Դ. Միջատակերք

144. Միջատակերք. — Միջատակերք՝ զոր ոմանք Մսակերաց դասու ստորաբաժանում մի կը համարին, փոքր Ստնաւորք են (Ձև 143), և հետևեալ յատկութիւնքն ունին. իրենց

Ձև 143. Տէսման

ցռուկն՝ երկայն և սուր է, ատամնային դրութիւնն կատարեալ, և աղօրիք բազմաթիւ, միանգամայն փոքրիկ սրածայր փշտիկներով, այնպէս որ ընդդիմադիր աղօրեաց փուերուն կը համապատասխանեն. և այս դրից պատճառաւ իրենց որսը դիւ-



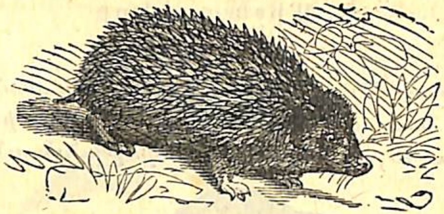
Ձև 144. Խլուրդ

րաւ կը ծակեն: Ոտքերնին կարճ՝ զօրաւոր մագիլներ ունին և երկիր փորելու խիստ յարմար են, ուր ստորերկրեայ բնակարաններ կը շինեն՝ ոմանց բնակութեան, այլոց ձմեռնային եղանակը քնափութեամբ անցունելու համար:

Գլխաւոր տեսակքն են, Խլուրդ (Ձև 144), Ոզնի (Ձև 145), Մկնաքիս, և այլն: Խլուրդի մորթը խիստ կակուղ է. գետնի տակ կը բնակի և մեծաւ երագութեամբ զերկիր կը փորէ՝ Միջատաց թրթուրներ գտնելու նպատակաւ, որովք և կը սնանի:

145. Օգտակարութիւնք Միջատակերաց. — Թէ և այս կենդանիք մշակութեան վնասակար բազմաթիւ միջատներ կը ջըն-

չեն, սակայն իրենց երկիր փորելու ունեցած չար սովորութեան

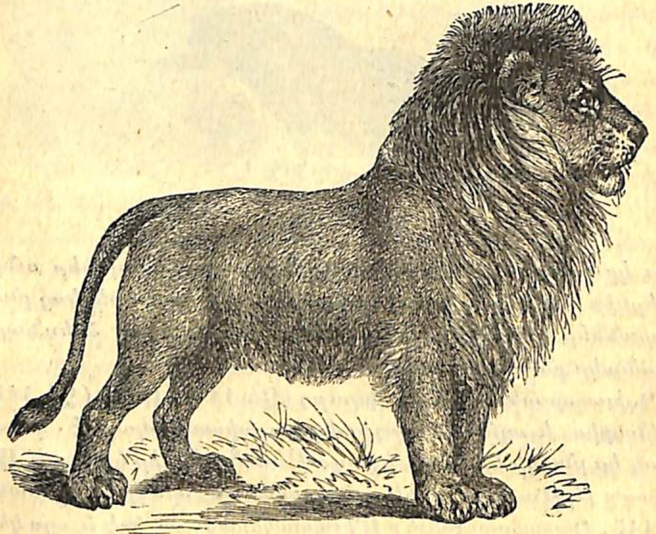


Ձև 145. Ոզնի

պատճառաւ շատ վնասներ ալ կը հասցունեն. և չեն թողուր որ բոյսք կարգաւորեալ սնունդ առնուն:

Ե. Մսակերք

146. **Մսակերք.** — Ինչպէս վերոյիշեալ դասուց կենդանեաց, այսպէս նաև Մսակերաց մէջ ատամնային դրութիւնը կատարեալ է, և մանաւանդ ուժով և զօրաւոր ատամունք ու-

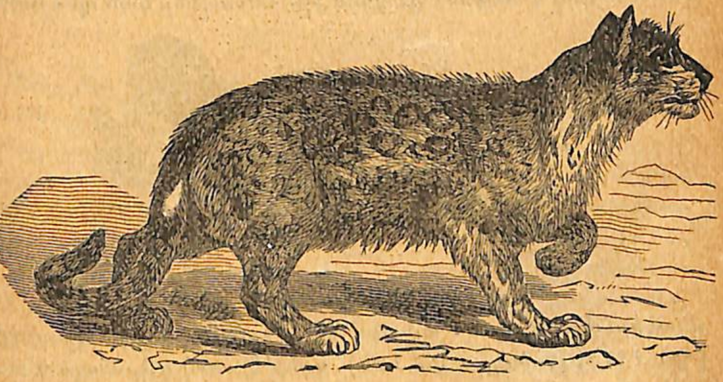


Ձև 146. Առիւծ

նին, շնատամունք յաճախ երկայն և կորաձև են, աղօրիք՝ սուր, ճնշեալ և հատու պսակներով, որք ընդդիմադիր ա-

Ձև 147 Վագր:

տամանց մկրատի մը լեզուաց նման կը համապատասխանեն. և այս դրից պատճառաւ իրենց որսը դիւրաւ կը յօշեն և կը



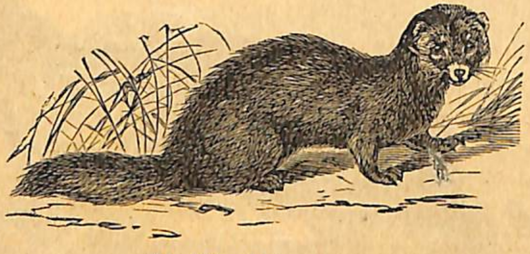
Ձև 148. Յովազ

մանրեն ։ Ցուլկնին կարճ է․ միջահասակ կամ քիչ մ'աւելի մեծ կենդանիք են․ իրենց չորս անդամքն ալ ճիրաններով կը վերջանան, մարսողական կազմարանը կերակրոց տեսակին կը

Ձև 149․ Բորենի

համապատասխանէ, հետևաբար ստամոքսն պարզ՝ և միջակ ընդունակութիւն մ'ունի, իսկ ընդերքն կարճ է ։

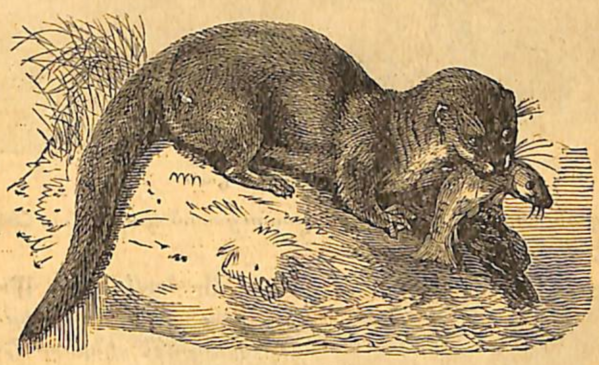
Մսակեր կենդանիք, ինչպէս յանուանէ ևս կը տեսնուի, ամէնքն ալ մով և կամ մեծաւ մասամբ կենդանական նիւթեր ուտելով կ'ապրին ։ Սակայն քիչ տեսակներ կան որ ստոյգ



Ձև 150․ ժանտաքուզ

մսակեր միայն ըլլան․ այսպէս Առիւծք (Ձև 146), Վագերք (Ձև 147), Յովազք (Ձև 148), գրեթէ սոսկ զՈրոճողս կ'ուտեն․ Կզաքիսք փոքր Սոնաւորներով և յաճախ ևս Թռչուններով կը սնանին․ և այլք՝ օրինակ իմն Բորենիք (Ձև 149), մեռելոց դիակներ կ'ախորժին ։ Բաց սոնց, կան այնպիսիք ալ որ հաւասարապէս թէ մսակեր և թէ տնկակեր են․ կան նաև աւելի տնկակերք՝ քան մսակերք

Իրենց զգայարանքներն և ջղային դրութիւնն ամենակատարեալ է ։ Առհասարակ Սոնաւորաց բաղդատութեամբ՝ միջահասակ են․ սակայն 'ի Մաշկաթևոց և 'ի Միջատակերաց շատ աւելի մեծ ։ Այս դասու ամենափոքր կենդանիքն Օձամարտ և Կզաքիս կենդանեաց խումբերու մէջ կը նկատենք, իսկ ամենամեծքն Կատուի խումբի մէջ ։ Ամէնքն ալ ցամաքայինք են․ երկրիս վրայ երագութեամբ կը վազեն, և շատերը մեծաւ դիւրութեամբ մագլցելով ծառոց վրայ կ'ելլեն ։



Ձև 151․ Ջրաղուէս

147․ Բաժանումն Մսակերաց․ — Մսակերք երկու տոհմ կը բաժնուին․ Մատնագնացք և Ներբանագնացք ։ Առաջինք Մատնագնացք կ'ըսուին՝ վասն զի սովորաբար մատներու ծայրով կը քալեն, բարձրացնելով ոտից ուլը՝ որպէս զի ոտքերնին յերկիր չի դպչի ։ Ասոնց աղօրեայ պսակը փշտկալից է, շարժմանց մէջ երագագոյնք են․ ստոյգ մսակեր կենդանիք կը համարուին, և իրենցմէ սակաւք միայն, ինչպէս Բորենիք, ապականեալ դիակներով կը սնանին ։ Գլխաւոր ազգերն են ժանտաքուզք (Ձև 150), Կզաքիսք, Ջրաղուէսք (Ձև 151), որք խորաքանչիւր ծնօտի վրայ մի մի փշտկաւոր ատամունք ունին ։ Երկայնաձև՝ վտիտ և ցած ըլլալնուն պատճառաւ Որդնաձև Մսա-

ներք կոչուած են։ Ջորաւոր հոտ մը կ՚արձըկեն՝ որ սըքանի

Ձև 152. Անգղիական Շուն

մերձ գտնուող երկու գեղձերէ զատուցուած գարշահոտ հեղանիւթէ մը յառաջ կու գայ։

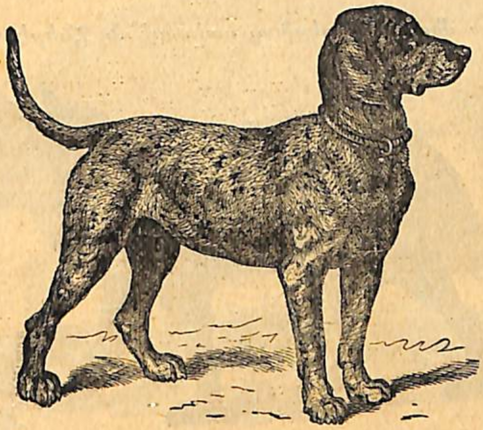
Ձև 153. Գանգրահեր Շուն

Այսոնցմէ զատ Մատնագնացից տոհմը կը բովանդակէ յինքեան Շան, Բոլոնիոյ և Կատոռշի ազգերն։

Շան ազգ. — Շան ազգն կծկական եղունգներով Մսակերներէ կը բաղկանայ։ Վերին ծնօտի վրայ երեք ստւտաղօրիք ունին, և ստորնոյն վրայ չորս, իսկ երկու ծնօտից իւրաքանչիւր կողմերը գտնուող շաղղակեր ատամանց՝ երկերկու փշտկաւոր ատամունք կը յաջորդեն։ Ջիրենք յատկացնողն գլխաւորաբար ատամնային դրութիւնն է։

Առաջակողմեան ոտքերնին հինգ մատ ունին, յետակողմեանք չորս. լեզունին ողորկ է, Մսակերաց մէջ ամենէն աւելի բանաւորքն են, զգայարանքնին ամենանուրբ է, մանաւանդ հո-

Ձև 154. Որսական կարճասրուն Շուն



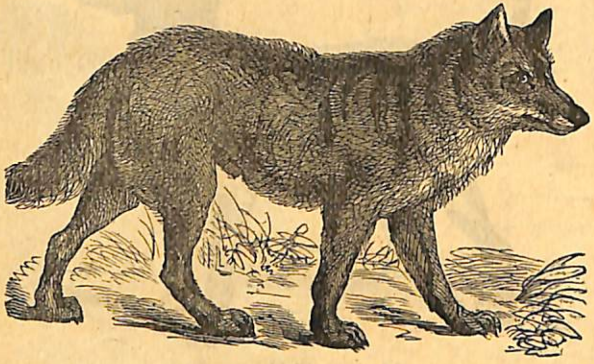
Ձև 155. Ընթացող Շուն

տառութիւննին։ Ընկերութեամբ կ՚ապրին, երբեք չեն մագլցեր, այլ իրենց որսը վազելով կը բռնեն։ Կենդանական նիւթոց հետ կանաչեղէնք ալ կ՚ուտեն, և նեխեալ դիակունք կ՚ախոր-

ժին: Սովորաբար միջահասակ կենդանիք են, զօրաւորք, ուժեղք և երագաշարժք:

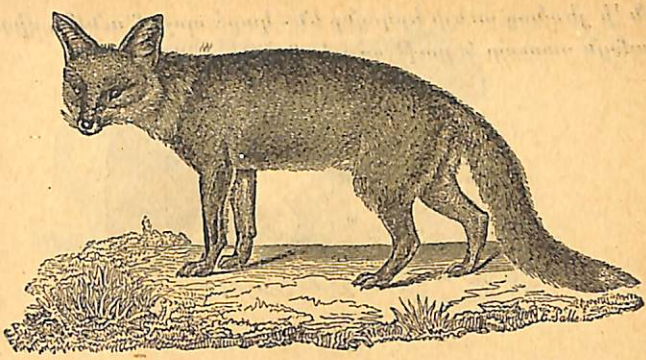
Ձև 156. Գայլաշուն

Այս խումբը կը բաղկանայ սովորական Շներէ (Ձև 152,



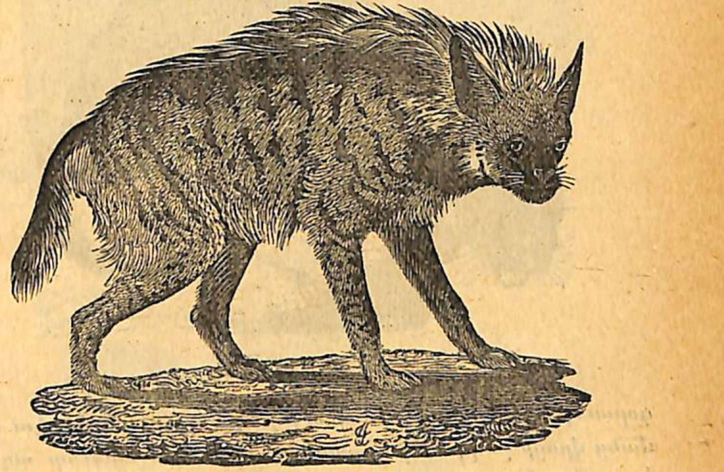
Ձև 157. Գայլ

153, 154, 155, 156), և զանազան տեսակ Գայլերէ (Ձև 157) ու Աղուէսներէ (Ձև 158):



Ձև 158. Աղուէս

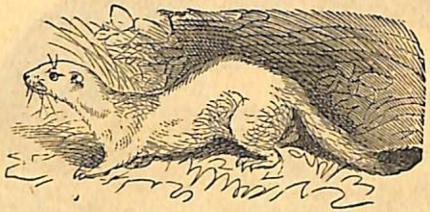
149. Բորենւոյ ազգ. — Այս կենդանեաց իւրաքանչիւր ոտքը քառամատն է, որք կարճ, ստուար՝ զօրաւոր և միանգամայն երկիր փորելու յարմար եղունգներ ունին: Լեզունին խորտա-



Ձև 159. Բորենի

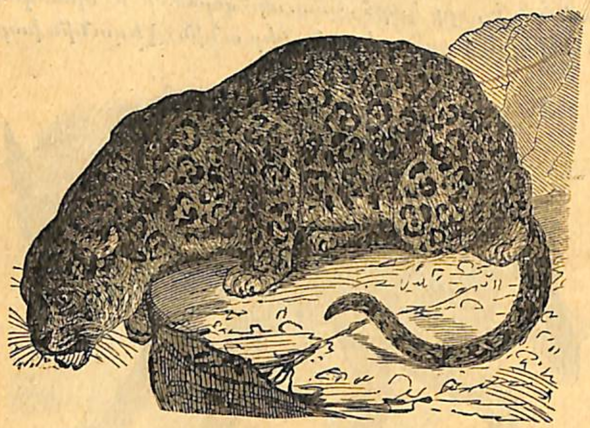
բորտ է, աչքերնին հրավառ և փայփլուն որոցմով գիշեր ցորեկ հաւասարապէս կը տեսնեն: Ծնօտնին զօրաւոր հերձատամամբք. հասակաւ մեծ շան մը կը հաւասարին. առջևի ոտքեր-

նին 'ի յետնոց աւելի երկայնք են. կարճ պոչ մ'ունին, միանգամայն ստուար և բուԹ ցռուկ մը (Ձև 159 և 160):



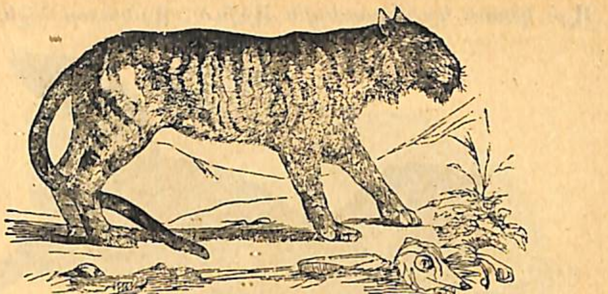
Ձև 160. Աքիս

150. Կատուի ազգ. — Համայն Մսակերաց մէջ միւսներէ աւելի սպառազինեալք ասոնք են: Ծնօտնին ամենակարճ է և

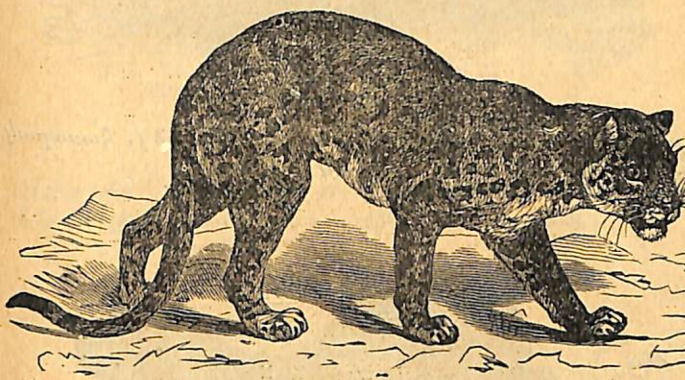


Ձև 161. Յանուար

զօրաւոր մկունքներ ունի, որոց իւրաքանչիւրին երկերկու կողմանց վրայի շաղղակեր ատամանց՝ երկերկու ստուար աղօրիք կը յաջորդեն: Եղունգնին ներքսաձիգ է, զոր հանգստեան միջոց մատանց մէջ կ'ամփոփեն: Առաջակողմեան ոտքերն հինգ մատունք ունին, իսկ յետակողմեանք չորս: Լեզունին խորտաբորտ և եղջերեայ կէտերով ծածկուած. իսկ մազերնին սովորաբար փափուկ և ազնիւ է:



Ձև 162. Վագր



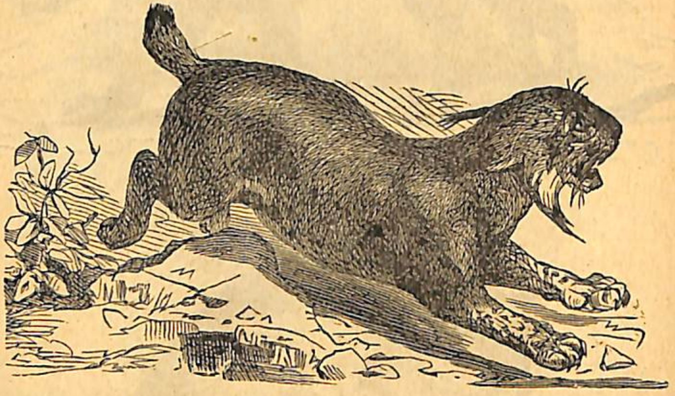
Ձև 163. Ընձառիւծ

Ձև 164. Ընտանի կատու

Այս դասու կը վերաբերին Առիւծ, Յանուար (Ձև 161),

Ձև 165. Վայրի կատու

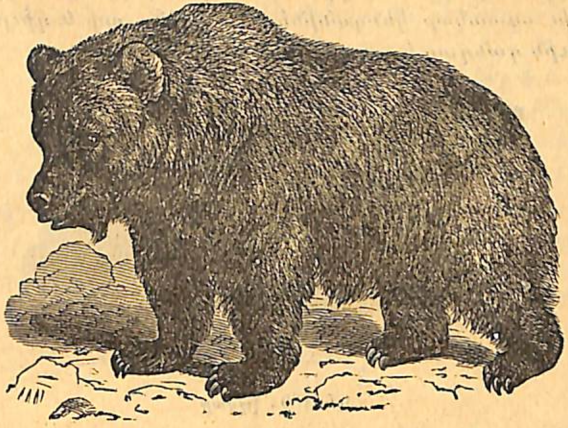
Վագր (Ձև 162), Յովազ, Ընձառիւծ (Ձև 163), Հասարակ կատու (Ձև 164, 165), Լուսանն (Ձև 166):



Ձև 166. Լուսանն

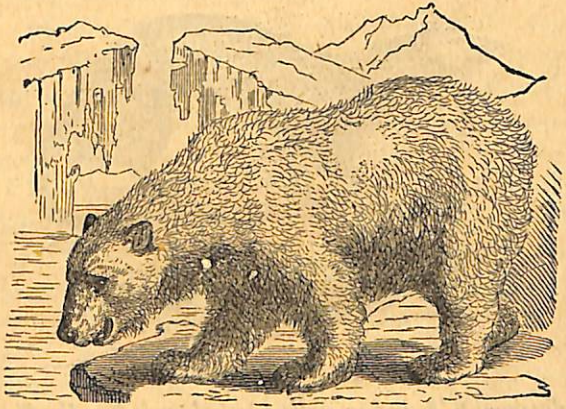
151. Ներբանագնացք. — Զիրենք յատկացնող այս է որ՝ իւրաքանչիւր ոտից վրայ հինգ մատունք ունին, և կենդանին քալած կամ կանգուն կեցած միջոց՝ ամբողջապէս ոտից ներբանին վրայ կը հանգչի. իսկ յետակողմեան ոտից վրայ մեծաւ դիւ-

րութեամբ ուղիղ կրնայ կենալ: Սովորաբար մեծահասակ և



Ձև 167. Սեաւ Արջ

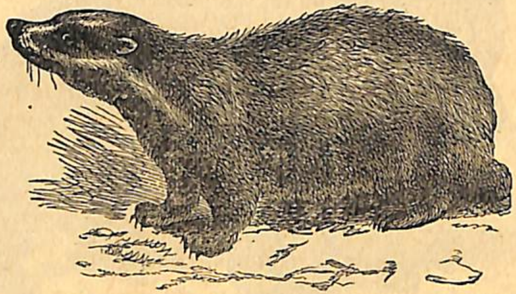
գիշերային կենդանիք են. քիչ շատ ամէն տեղ կը գտնուին, և ձմեռնային եղանակը քնափութեամբ կ'անցունեն:



Ձև 168. Սպիտակ Արջ

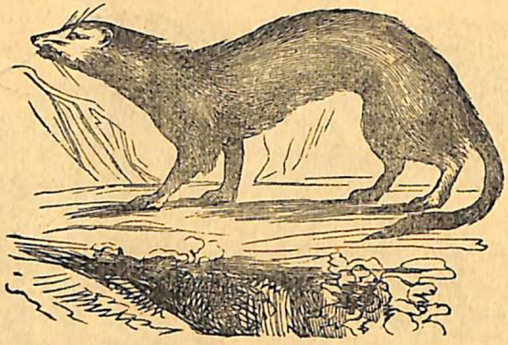
Այս բաժանման կը վերաբերին Արջք (Ձև 167, 168), Մկնարջք, Իշշարք (Ձև 169), և այլն:

152. *Օգտակարութիւնք Մսակերաց*. — Ընդհանրապէս Մըսակերք աւելի վնասակարք են քան օգտակարք. վասն զի բազմաթիւ օգտակար կենդանիներ կը ջնջեն, որք և դիւրաւ կը բռնուին դանդաղ և տկար ըլլալնուն պատճառաւ:



Ձև 169. Իչշար

Սակայն այս ալ կայ որ Մսակերաց շատերը մարդուս թանկագին մուշտակ կը մատակարարեն. բաւական է միայն զկզաքիս (Ձև 170) յիշատակել որ Սիբիոյ ցրտագին գաւառաց մէջ կը բնակի և դժուարամերձենալի տեղեաց մէջ կը կենայ:



Ձև. 170. Կզաքիս:

Այս մուշտակն 'ի վաճառս միշտ բարձրագոյն գին մ'ունի թէ իւր մազերուն փափկութեան՝ և թէ նոյն կենդանւոյն որսը վտանգաւոր և դժուարին ըլլալուն պատճառաւ. որով և մորթն ալ հազուագիւտ է:

Ջրաղուէսը լճերու և անոյշ ջրոց հոսանքը կը յաճախէ. և միանգամայն շատակեր ըլլալով՝ անթիւ Ձկունք կը սպառէ: Թէ մսոյն ազնուութեան և թէ մանաւանդ թանկագին մորթոյն համար կը փնտռուի:

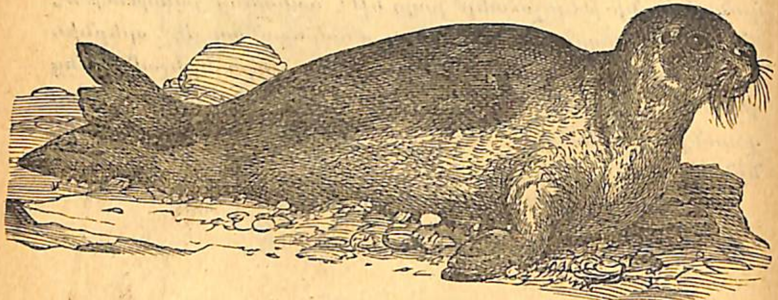
Արջն ամենաճան մի կրնայ ընտանենալ. պտղակեր է և կենդանական նիւթեր չուտեր՝ բայց եթէ ստիպեալ յանօթութենէ: Իսկ Մկնարջք ստորերկրեայ բնակարանաց մէջ օրերնին կ'անցունեն, և գիշերները միայն անկից դուրս ելլելով իրենց վնասակար շաղզքն զարտորայս կը փճացընեն. անոր համար զասոնք իբր վնասակար կենդանիք ջնջել կը ջանան, և մորթերնին կ'առնուն:

Զ. Լուղակոտունք

153. *Լողակոտուեք*. — Այս դասու կենդանիք քանի մի կենդանաբաններէ Երկակենցաղք կոչուած են. վասն զի թէ և ջրոց մէջ կ'ապրին՝ սակայն հանգչելու և իրենց սերունդքը թողլու համար ցամաքի վրայ կու գան: Արդ, փոխանակ Երկակենցաղք անուանելու լաւագոյն համարեցանք Լողակոտուեք յորջորջել. որովհետև այս նոր անունը մէկ կողմանէ վերոյիշեալ կենդանեաց անդամոց կազմակերպութիւնը մեզ կը յիշեցընէ, միւս կողմանէ Երկակենցաղք ըսուած դասու կենդանեաց հետ՝ շփոթելու խառնակութիւնը 'ի միջոյ կը բառնայ:

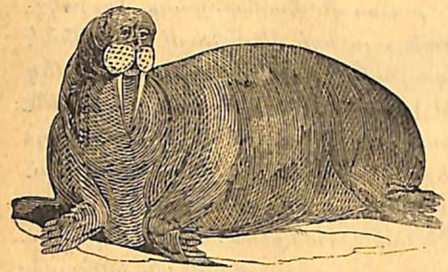
Լուղակոտունք՝ Մսակերաց նման կենդանի որսերով կ'ապրին, և անոնց պէս կատարեալ ատամնային դրութիւն մ'ունին: Գլխաւոր յատկութիւննին ասոնք են. մարմիննին երկայն է. յետակողմեան անդամք յառաջակողմեան անդամոց խիստ կը տարբերին, և չորսն ալ կարճ են, զօրաւոր, լայն, մորթապատ, և այնպիսի կազմակերպութիւն մ'ունին՝ որ լողալու սքանչելի գործարանք են: Թէ և ջրոց մէջ երագագոյնք, սակայն իրենց մարմնոյն երկարութեան և անդամոց կարճութեան պատճառաւ՝ ցամաքի վրայ դանդաղ և տարտամ կը մնան: Որսորդք զայս քաջ գիտելով ժայռից մէջ կը պահուըտին, և հազիւ թէ կը տեսնեն որ ասոնք զծով կը թողուն՝ խոկոյն գաւազանօք և նիզակօք վրանին կը յարձակին և կ'որսան:

Այս կենդանիք, որոց կը վերաբերին գլխաւորաբար Փոկք (Ձև 171), գրեթէ ամէն ծովերու մէջ կը գտնուին։ Փոկերու շատ տեսակներ կան, յորոց իւրաքանչիւրը, ցրտագին գաւառաց ծովերու մէջ, սովորաբար բազմաթիւ անհատներէ կը բաղկանան։



Ձև 171. Փոկ

154. *Օգտակարութիւնք Լողակոտանց.* — Գրեթէ ամենայն Լողակոտանք մարդուս օգտակար նիւթեր կը մատակարարեն. այս պատճառաւ երկար ատենէ 'ի վեր որսորդութեան առիթ եղած են, և օրով հիմակուան ժամանակս զգալի կերպով իրենց թիւն ալ նուազեցաւ։ Մասնաւոր յիշատակութեան արժանի կը համարինք, իւր մեծութեան և երկայն փղոսկրեայ կարծրագոյն ժանեացն համար որովք զինեալ է՝ Ծովացուլը (Ձև 172), որ հիւսիսային գաւառաց ծովերու մէջ կը բնակի։

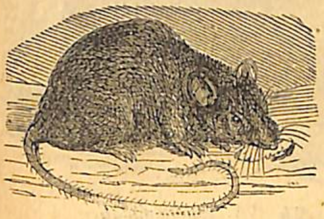


Ձև 172. Ծովացուլ

Յարուեստս այս կենդանեացմէ քաղած գլխաւոր բերքերնիս հետևեալքն են. մեծաքանակ ճարպ՝ ուսկից վառելու յարգի իւղ մի կը ստանանք. իրենց մորթը՝ խաղախորդութեամբ աքանչելի կաշի կ'ըլլայ. և Ծովացլուց ժանիքն՝ սովորական փղոսկրէ շատ աւելի կարծր և մեծ են։

Է. Կրծողք

155. *Կրծողք.* — Կրծողք սովորաբար փոքրահասակ և եղընգաւոր կենդանիք են, որոց յետակողմեան ոտքերն յառաջակողմեանց աւելի երկայն են։ Ընդհանրապէս իւրաքանչիւր ծնօտի վրայ երկերկու զօրաւոր, երկայն և կոր հերձատամունք ունին. շնատամունք բոլորովին կը պակսին և անոնց տեղ դատարկութիւն մի կը տիրէ։ Ստորին ծնօտը գանկի հետ երկայնաձև յօդասեպ ոսկրով մը միացած է, որուն ձեռօք միայն յառաջակողմանէ դէպ յետակողմն կրնայ շարժիլ։



Ձև 173. Մուկ

Ձև 174. Մկնիկ

Ձև 175. Սկիւռ

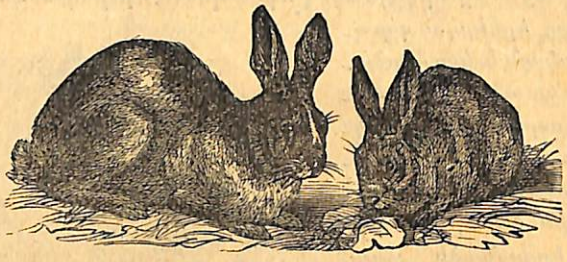
Բազմաթիւ Կրծողք բուսեղինօք և կամ նոյն իսկ փայտեղէն նիւթեր ուտելով կը սնանին։ Ոմանք, ինչպէս Մկներն (Ձև 173, 174), թէ՛ բուսեղէն և թէ կենդանական նիւթեր կ'ուտեն, մինչև յապականեալ վիճակի. ա-

մենակեր են և սաստիկ որկրամոլք։ Այլք բնակարանաց մէջ կ'ապրին և աւարառութեամբ ստէպ զմեզ կը նեղեն։

Այս դասու կը վերաբերին Սկիւռ (Ձև 175), Արջամուկն, Մուկն, Ջրշուն, Նապաստակ (Ձև 176) Ճագար (Ձև 177), Խոզակ, և այլն։

Ձև 176. Նապաստակ

156. Օգտակարութիւնք կրծողաց. — Կրծողաց օգտակարութիւնն արդէն իսկ յայտ է. շատերուն միսն առողջարար և ախորժելի կերակուրք կ'ըլլան, և իրենց մատակարարած մուշտակը բազմատեսակ պիտոյից մէջ Մարդս կը գործածէ։ Բայց այս



Ձև 177. Ճագարք

օգտակարութեանց մի մասը Մկներու պատճառած վնասուց առջև կ'անյայտանան։

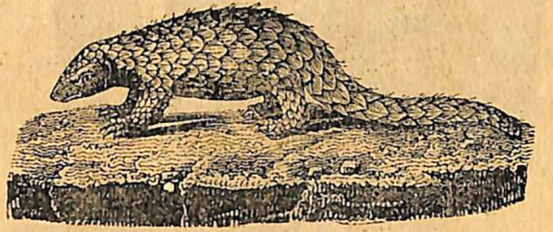
Ը. Անատամունք

157. Անատամունք. — Այս դասու կենդանիք Անատամունք կոչուած են, վասն զի կամ բոլորովին և կամ մասամբ իրենց ատամունք կը պակսին։ Մարմիննին մազերով, կամ լայն և կղմինտրաձև պնդաթեփիւք, և կամ տեսակ մի պատենով ծած-

կեալ է։ Մատանց թիւը, երկայնութիւնը և ստուարութիւնը փոփոխական, և սովորաբար քիչ շարժական են. իսկ եղունգնին ընդհանրապէս ստուար և երկայն է։ Մեծաւ մասամբ 'ի հարաւային Ամերիկայ կը բնակին. սակայն և յայլ կողմանս Ամերիկայ և 'ի Հնդկաստան ալ կը գտնուին։

Ձև 178. Մրջնաքաղ

Այս դասու կենդանեաց կը վերաբերին Մրջնաքաղք (Ձև 178), Թեփամողէզք (Ձև 179), և 'ի Կարճատանց՝ Ցոյլերէի և Հեզգերէի (Ձև 180) տեսակքն։



Ձև 179. Թեփամողէզ

Նախաջրհեղեղեանք՝ այժմեան Անատամ կենդանեաց տեսակներէ շատ աւելի մեծ էին։ Մեծագազան, Խորատամ, Սեղանատամ՝ բաղդատութեամբ այժմեան Անատամանց՝ հըսկայաձև կենդանիք եղած են։

Հեզգերէից գլուխն թէ և կապկայ գլխու ձևն ունի, սակայն միւս յատկութեամբք Անատամ կենդանեաց կը նմանին. անոնց նման ծառոց վրայ կը բնակին, բայց փոխանակ

յենլու ծառոց ճիւղերուն վրայ, իրենց զօրաւոր եղունգներովն զանոնք կը բռնեն և անոնցմէ կը կախուին։ Ցետին ատրճանի գանդաղութեամբ կը շարժին, օրն՚ի բուն մացառուտ, մութ տեղ մը տերևոց մէջ կծկած կը պահուըտին, և միայն գիշեր

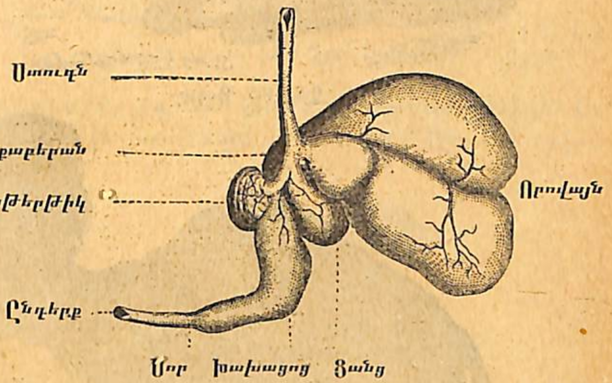
Ձև 180. Հեղգերէ

ատեն գետնի վրայ կը քալեն կերակուրնին գտնելու համար։ Ծաղկանց և տերևոց պտուկներ, նոր բողբոջած կոկոններ, պտուղներ կ՚ուտեն, և նոյն իսկ տերևոց վրայ իջած ցօղը բաւական է ծարաւնին շիջուցանելու։ Այնքան դանդաղ բնաւորութիւն մ՚ունին, որ շաբաթով մի և նոյն ծառի վրայ անշարժ կրնան կենալ, առանց իսկ մերձաւոր ծառի մը վրայ անցնելու։

158. *Օգտակարութիւնք Անատամանց.* — Ասոնց մէջ ամենևին վնասակար տեսակ չի գտնուիր, մանաւանդ թէ ոմանց միսը կ՚ուտուի։

Թ. Որոճողք

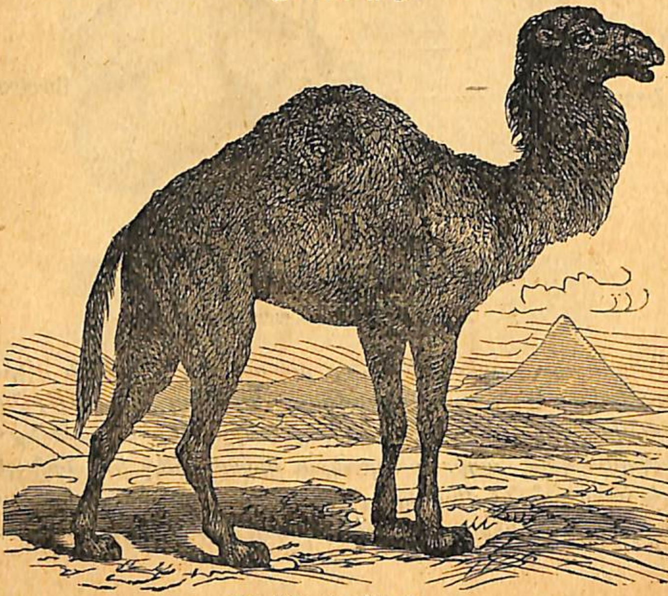
159. *Որոճողք.* — Ստնաւորաց մէջ միայն Որոճողք են որ մի անգամ կերած կերակուրնին երկրորդ անգամ բերաննին բերելով՝ զայն վերստին կը ծամեն։ Այս պատճառաւ իրենց ստամոքսը չորս խոռոչք ունի, սակաւագունից մէջ երեք, որք են *որովայն*, *ցանցատեսակ*, *հազարթերթիկ* և *խախացոյց կամ ատոյգ ստամոքս* կոչուածն (Ձև 181)։



Ձև 181. Ոչխարի ստամոքս

Բաց ՚ի այս յատկութենէ, որ բաւական է յինքեան զՈրոճողս ՚ի միւս Ստնաւորաց որոշելու, հետևեալ յատկութիւնքն ալ ունին. վերին ծնօտի վրայ գրեթէ միշտ հերձատամունք կը պակսին, կամ հազիւ տարրական վիճակի մէջ են. նոյնպէս նաև շնատամունք միշտ կը պակսին. իսկ աղօրիք՝ սովորաբար իւրաքանչիւր ծնօտից երկերկու կողմը վեց վեց են, հաստա-

Ձև 182. Ուղտ



Ձև 183. Տաճիկ Ուղտ

ծաձկք, զօրաւորք, խորին կերպով հաստատուած, և երկու մահկաձև պսակներով։ Ընդերաց երկարութիւնը քանի մի տեսակաց մէջ քսան և եօթն անգամ անհատի մարմնոյն երկա-

Ձև 184. Լամա կամ Այծուղտ

րութիւնը կը չափէ. լեզունին գրեթէ ամբողջապէս մկնային է, զօրաւոր և յետին աստիճանի դիւրաշարժ։ Անդամք երկու

Ձև 185. Մշկապորտ այծեամն

ամբակապատ մատամբք կը վերջանան, և առնցմէ վեր յաճախ երկու եղջերեայ բիտք կը գտնուին՝ Նախագիծք այլոց մատանց։

վերնածնօտին և վերնաթաթի երկերկու ոսկերքն 'ի մի միացեալ են՝ զոր կանոն կը կոչենք։ Որոճողք սովորաբար կոտոշ ունին․ և այս կոտոշքն կամ ոսկրային և անկայուն են, կամ մորթապատ ոսկրային և կայուն, և կամ հաւասարապէս կայուն և ոսկրային, բայց միանգամայն եղջերապատեանիւ ծածկեալ։

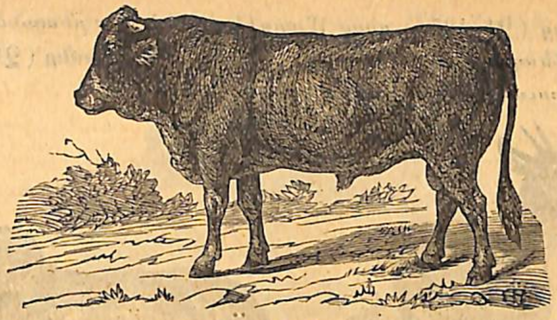
Ձև 186. Ընձուղտ

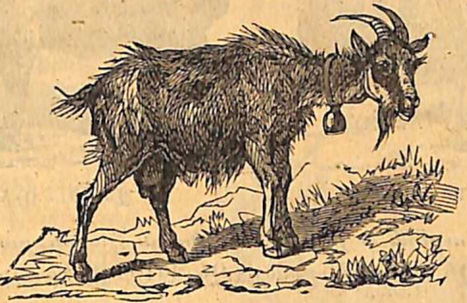
160. Բաժանումն Որոճողաց. — Որոճողք սովորաբար երեք հոյլ կը բաժնուին.

Ա. Ուղտք.
Բ. Ցամոյրք.
Գ. Եղջերուք.

Առաջնոց գլխաւոր յատկութիւնը կոտոշ չունենալնին է․ ասոնց կը վերաբերին Ուղտք՝ (Ձև 182) որք երկու ճարպալից կուզեր ունին. Տաճիկուղտք՝ (Ձև 183) որ ճարպալից կուզ մի միայն ունին, և քալելու մէջ քան զՈւղտս ետ րագ լեն․ Լամա կամ Այծուղտ (Ձև 184), և Մշկապորտայծեամն (Ձև 185)։

Երկրորդք՝ կայուն կոտոշներ ունին, որք յոմանս, ինչպէս յԸնձուղտս (Ձև 186) պարզ մորթապատ են․ իսկ յայլս, օրինակ իմն Եզանց (Ձև 187), Այծից (Ձև 188, 189) և այլոց՝ եղջերապատ են։ Այս բաժանման կը վերաբերին վերոյիշեալ Ընձուղտք, Ցամոյրք՝ (Ձև 190) որ բազմութեամբ Ափրիկոյ և Ասիոյ անապատից մէջ կը գտնուին․ և զանազան տեսակք Ոչխարաց (Ձև 191, 192, 193, 194), Այծից (Ձև 195, 196),


Ձև 187. Եզ


Ձև 188. Այծ

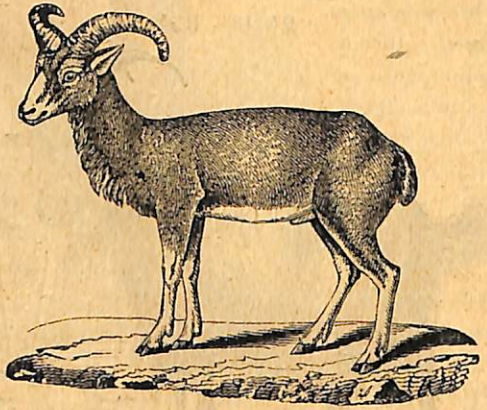
Ձև 189. Թիպետի այծ

Եզանց (Զև 197), զորս Մարդիկ կրցած են ընտանեցընել: Դարձեալ այս բաժանման կը վերաբերին Վիսոնք (Զև 198), Եզջերուաձիք (Զև 199):

Զև 190. Յամոյր

Զև 191. Ոչխար

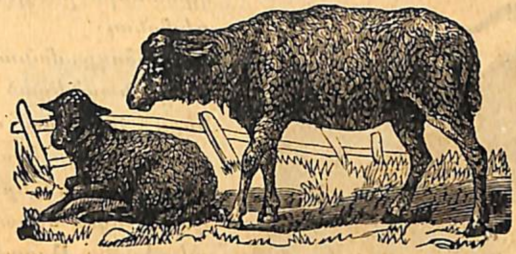
Հուսկ ուրեմն 'ի յետին բաժանման դասաւորուած են Եզջերուք (Զև 200), Քարայծք (Զև 201), Այծքաղք (Զև 202),



Զև 192. Արտիկ

որք միւս Որոճողներէ զիւրաւ կը զանազանին իրենց ոսկորեայ և անկայուն կոտոշներովն:

161. *Օգտակարութիւնք Որոճողաց*, — Մեզ ծանօթ եղող կենդանեաց դասուց մէջ, մարդկութեան ամենէն աւելի օգտակար եղող տեսակներն Որոճողաց կարգին մէջ կը գտնենք:



Զև 193. Մաքի

Ուղտք՝ զՄարդս և իւր վաճառքն Ափրիկոյ և Ասիոյ կիզանուտ անապատներէն անցունելով հեռաւոր երկիրներ կը տանին. իրենց ուժոյն, կերակրոց անսուաղութեան, և առանց ջուր խմելու երկար ատեն դիմանալնուն պատճառաւ, որ ստամոքսի յատուկ կազմակերպութենէ կախումն ունի, նոյն երկիրներու բնակչաց բեռնակրութեան ծառայող թանկագին կենդանիք կը համարուին:

Զև 194. Խոյ

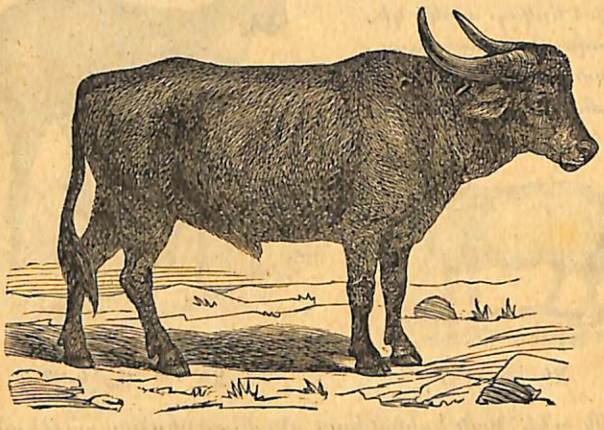
Զև 195. Այծեամն

Դարձեալ բեռնակրութեան և մշակութեան աշխատանաց մէջ կը գործածուին Եզանց և Եզջերուաց բազմաթիւ տեսակ-

ներ (Ձև 203, 204, 205)։ Եղջերուք հիւսիսային բևեռի ցուրտ գաւառաց մէջ Եզանց տեղ կը ծառայեն. վասն զի Եզինք նոյն կլիմաներու չեն կրնար բնաւ դիմանալ։

Ձև 196. Նոխազ

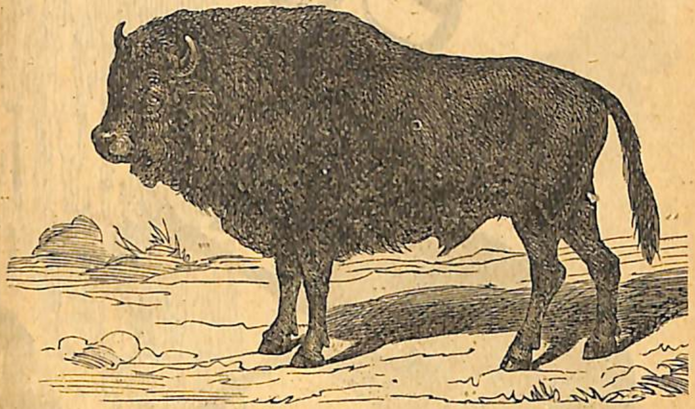
Որոճողք, մանաւանդ աստոնց ընտանեցած տեսակները, Մարդուս սքանչելի միս և կաթ կը մատակարարեն։ Կակուղ և երկայն մազեր ունեցող տեսակքն, ինչպէս Լամա, Ալբակա, Ուղտամոզքի, Թիպետի և Գաշմիրի Այծերն, Սպանիոյ և Անկլիրիոյ Ոչխարքն մեզ բուրդ կու տան՝ որ 'ի բազմաթիւ արուեստս առաջնակարգի նիւթ է։ Զանազան տեսակաց եղջիւրներով անթիւ օգտակար իրեր կը շինեն. իրենց ճարպը, որ սովորաբար քիչ մը սերտ է, ճրագներ և ճարպական մոմեր շինելու կը



Ձև 197. Գոմէշ

գործածուի. մորթերնին խաղախորդութեան արուեստին սքանչելի կաշիներ կը դառնան, որ թէ՛ ընտիր տեսակ ըլլալով

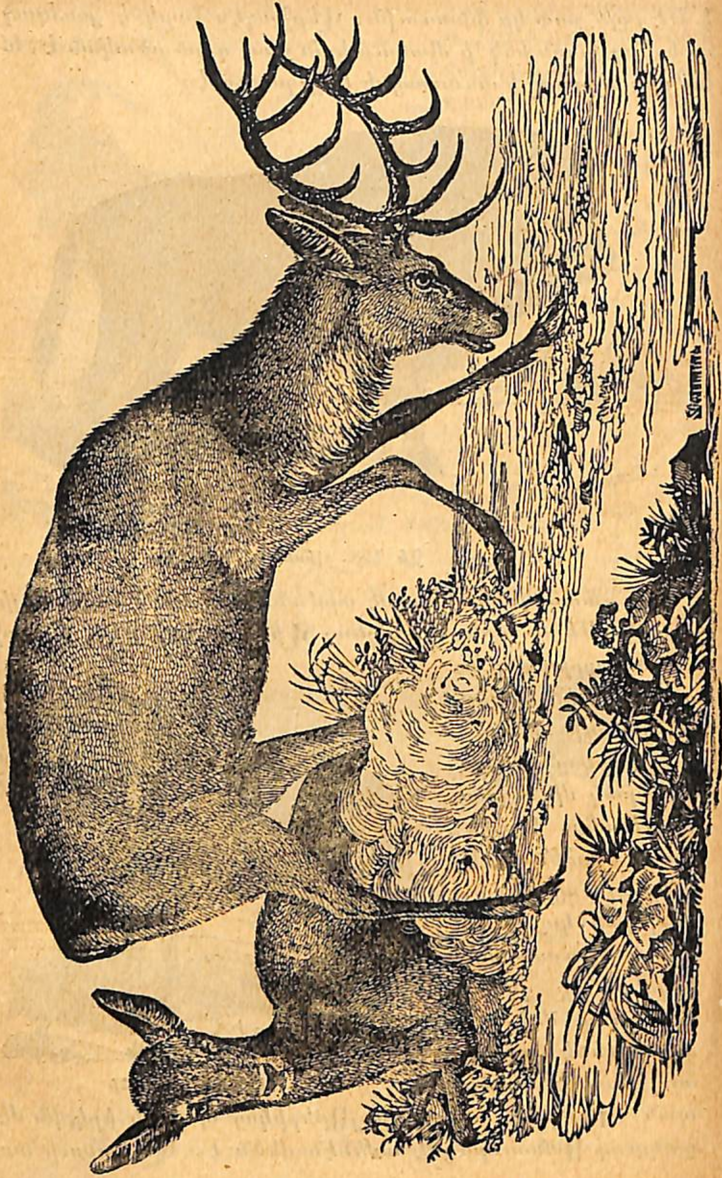
և թէ լայն՝ շատ կը փնտռուին։ Վերջապէս հարկ է յաւելուլ որ իրենց աղբն իսկ 'ի մշակութեան շատ գործածական է, և երկրին բերքերը կ'առատացնէ և կը բարւոքէ։



Ձև 198. Վիսոն

Այս դասու կենդանեացմէ արժանաւորք են առանձին յիշատակութեան նաև վերոյիշեալ Վիսոնք, որք դէպ յառաջ ծռած փոքրիկ կլոր կոտոշներ ունին, մազերնին բուրդի պէս կակուղ և երկայն է, և առհասարակ միւս յատկութեամբք Կովերու կը մերձենան։ Ասոնց այլ և այլ տեսակները կան. կայ տեսակ մը որ Ռուսաստանի կողմերը կը գտնուի անտառաց մէջ և 'ի տէրութենէ խստիւ արգիլեալ է ասոնց որսն։ Կայ նաև տեսակ մը յԱմերիկա՝ որ նոյն երկրին մէջ գտնուող Ստնաւորացմէ ամենէն մեծն է։ Կը գտնուի նաև

Ձև 199. Եղջերուաձի



Ձև 200. Եղջերու և Եղնիկ

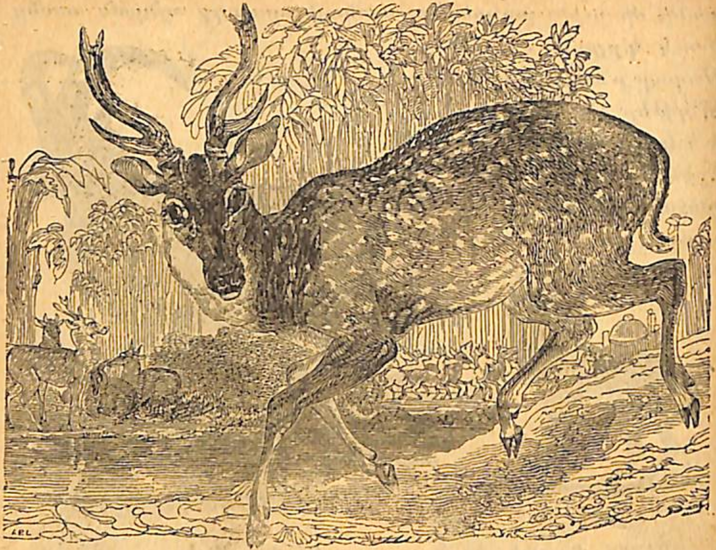
քանի մի ուրիշ տեղուանք, սակայն որսորդք այնքան ատոնց ետևէ կ'ըլլան՝ որ չեն թողուր բնաւ աճին։ Մորթերնին օգտակար է և կը գործածուի, իսկ իրենց չորցուցած միսն՝ ընդարձակ անապատաց մէջ ճանապարհոր-

Ձև 201. Քարայծ

Ձև 202. Այծքաղ

դող անձանց թանկագին պաշար մի է։ Այս կենդանեաց յարգն Արևմտեան գաւառաց բնակիչք շատ աղէկ կը ճանչնան։

Ձև 205. Եաք կամ Եզնաձի

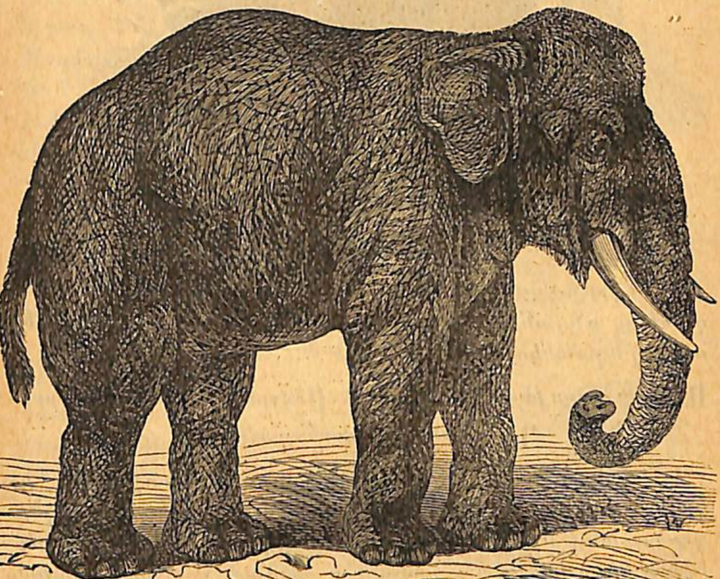


Ձև 204. Աքսիս կամ Գանգէսի Եղջերու

Ձև 205. Հախնգեր

Ժ. Թանձրամորթք

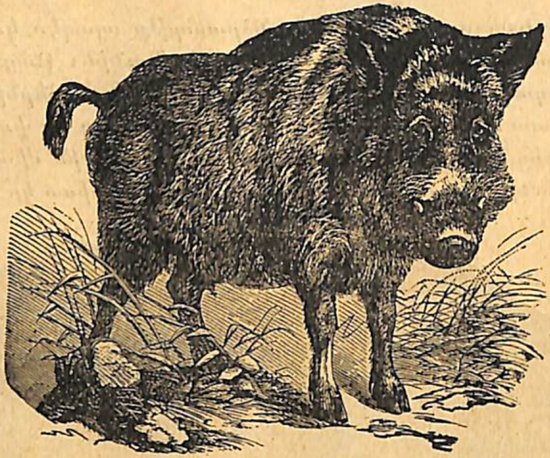
162. *Թանձրամորթք.* — Թանձրամորթք այսպէս կոչուած են, վասն զի ստուար և թանձր մորթ մ'ունին։ Բաց ասկից իրենց եզական յատկութիւնքն հետևեալքն են. ոտքերնին սըմբակապատ է և մատանց թիւը մէկէ մինչև հինգ կը փոփոխի. Որոճողաց նման խոտակեր են, բայց ստամոքսնին միայն մէկ խուշ ունի։ Ատամանց ձևն և կազմութիւնը խիստ կը փոփո-



Ձև 206. Փիղ

խի. սովորաբար երկու ծնօտից վրայ ալ հերձատամունք կը գտնուին. շնատամունք երբեմն ամենամեծ են. իսկ աղօրեաց պսակն ընդհանրապէս տափակ է, լայն, խորտաբորտութեամբ լի. և ծաքողութեան մէջոց համապատասխան ատամանց պըսակք ճշտիւ զիրար կը շօշափեն։

Հին աշխարհի մէջ Թանձրամորթից սակաւագոյն տեսակք կը գտնուին: Ի ցամաքային կենդանեաց մեծագոյնքն այս դասու մէջ կը նկատենք:



Ձև 207. Կինճ

163. **Բաժանումն Թանձրամորթից.** — Նկատելով այս կենդանեաց ռնգան և ոտից կազմակերպութիւնը, զիրենք հետևեալ եղանակաւ կը բաժնենք.

Ա. Պատճաւոր Թանձրամորթք. Բ. Սովորական Թանձրամորթք.
Գ. Միասմբակ Թանձրամորթք:

Պատճաւոր Թանձրամորթից գլխաւոր յատկութիւնն՝ երկայն և ամենաշարժուն քիթն է. որ և ունելութեան սքանչելի գործարան է և պատիճ կ'անուանի: Այս բաժանման վերաբերող կենդանեացմէ բրածոյից ժամանակ շատ տեսակք կային. ինչպէս Պակաժանիք, Մամմութք և Ահագազանք: Արդի ժամանակս միայն Փիղք (Ձև 206) մնացած են՝ որոց երկու տեսակք կան, Աֆրիկոյ և Ասիոյ. յետինք աւելի մեծ են:

Սովորական Թանձրամորթք պատիճ չունին, և ոտքերնուն մատանց թիւն երկուքէ մինչև չորս փոփոխական է: Այս բաժանման կը վերաբերին Կնճթեղ՝ որ 'ի հարաւային Ամերիկոյ կը բնակի, Կինճ՝ (Ձև 207) ուսկից կը կարծեն թէ խոզերու

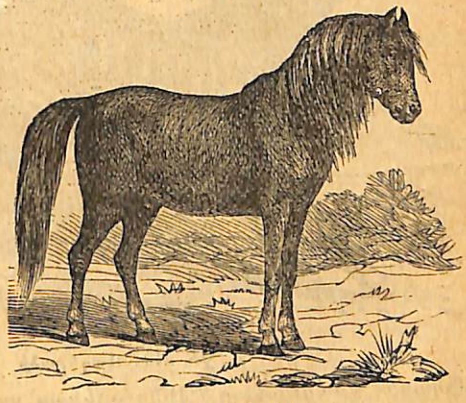
զանազան տեսակքն սերած ըլլան: Իսկ բրածոյ վիճակի մէջ Ռնգեղջիւր (Ձև 208), Ձիագետի (Ձև 209), Հնագազան, Խառնագազան, և այլն:

Ձև 208. Ռնգեղջիւր

Հուսկ ուրեմն Միասմբակ Թանձրամորթից բաժանումն՝ Ձիու ազգը (Ձև 210) միայն կը բովանդակէ որ իւր ոտից կազմակերպութեամբ յայլոց կ'որոշի. այս է՝ իւր ոտքն ստուար սմբակապատ մատով մը միայն կը վերջանայ: Այս ազգն յինքեան զանազան տեսակներ ունի. սովորական Ձի՝ որ Թաթարիստանէ յառաջեկած է, ուր մինչև ցարդ իսկ վայրենի վիճակի մէջ կը գտնուի. Էշ (Ձև 211) որ Ասիոյ մեծամեծ անապատներէն կու գայ. Վագերաձի (Ձև 212) 'ի հարաւային Ամերիկոյ, ևայլն:

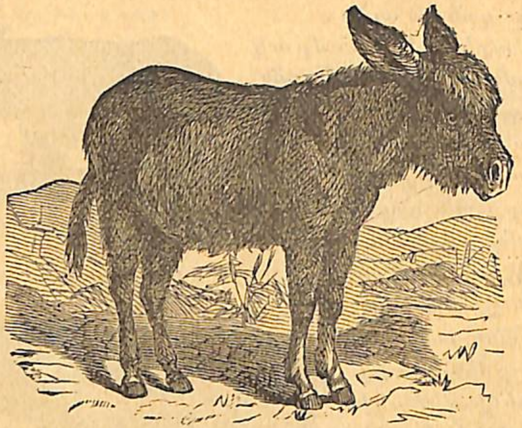
Ձև 209. Ձիագետի

164. **Օգտակարութիւնք Թանձրամորթից.** — Այս դասու կենդանեաց մէջ ալ օգտակար տեսակներ շատ կը գտնուին: Հնուց 'ի վեր Մարդս կրցած է ընտանեցնել զՁին՝ որ ինչպէս գիտենք, մինչև ցայսօր մեզի անթիւ ծառայութիւնք կը մատուցանէ: Բազմատեսակ խնամօք և սնուցանելու անթիւ եղանակօք. ասոնց շատ ցեղեր յառաջ եկած են. յորոց ոմանք ուժոյ և



Ձև 210. Ձի

զօրութեան, այլք երագընթացութեան և ձևոյն գեղեցկու-թեան կողմանէ միշտ կը փնտռուին ։



Ձև 211. Էշ

Ձիոց մորթն աքանչելի կաշիներ կը մատակարարեն , իսկ

Ձև 212. Վագրաձի

Փղացն, Ձիագետեաց և Ռնգեղջերաց՝ ստուարութեան և լայ-նութեան պատճառաւ նոյն երկրի բնակիչներէ հիւղեր ծած-

կելու, վահաններ շինելու, և այլն, կը գործածուին ։ Բաց աս-կից, Փղաց և Ձիագետեաց բերնի ատամունք մեզի զփղոսկր կու տան՝ որ շատ գործածական է, և իւր գործածութիւնքն ամենուն հանրածանօթ ։ Իսկ Ռնգեղջերաց եղջիւրովը յարուես-տըս քթախոտի տուփեր կը շինեն, սուսերաց երախակալք, և այլ ասոնց նման նիւթեր ։ Խոզերու սուեը և Ձիոց փաշը, իրենց ձգտականութեան պատճառաւ՝ անկողիններ, բարձեր, և այլն, լնլու կը ծառայեն ։

Հուսկ ուրեմն բազմաթիւ Թանձրամորթից մէջ Մարդուս ախորժելի կերակուրք կ'ըլլան ։ Կնճաց և Խոզից միսերն իրենց աքանչելի ճաշակաւն խիստ յարգի են ։ Կ'ըսեն թէ ձագ Փղաց և Ձիագետեաց միսերն ալ համեղ ըլլան ։ Տարիներէ 'ի վեր շատ երկիրներու մէջ Ձիու միս ուտելու սովորութիւնն ալ մտաւ, որ ոչ միայն սննդարար՝ այլ դիւրագին ևս է ։

ԺԱ. Կիտազգիք

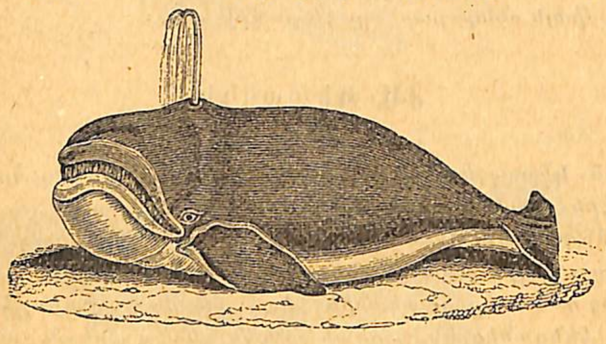
165. Կիտազգիք. — Աոտենօք զԿիտազգիս՝ Ձկունք կը հա-մարէին, վասն զի անոնց նման ջրոց մէջ կը բնակին, և մար-մնոյ ձևով աւելի Ձկանց քան Անասնոց կը մերձենան ։ Բայց յետոյ ուշադրութեամբ քննելով տեսան որ Կիտազգիք Անա-սնոց դասու կը պատկանին, վասն զի յետնոց պէս ջերմա-րիւն կենդանիք են, արեան շրջանն անոնց արեան շրջանին նման կը կատարի, կենդանածին են և իրենց ձագերը կաթամբ կը սնուցանեն ։

Սակայն այս կենդանեաց կազմակերպութեան վերաբերող կարևորագոյն յատկութիւնք հետևեալքն են. յետակողմեան անդամք չունին, առաջակողմեանք կարճ են, լայն, ամբողջա-պէս մորթապատ՝ որով և լողալու գործարանաց փոխար-կուած ։ Մարմիննին երկայն է և ձկնաձև, պարանոցնին ամե-նակարճ՝ որ արտաքուստ չորոշիր, պոչերնին տտասար և հորի-զոնաձև լուղաթևով կը վերջանայ, և այս յատկութեամբ Ձըկ-ներէ կը տարբերին, վասն զի 'ի Ձկունս նոյնն գագաթնահա-յեաց դրիւք կեցած է ։ Փոքր և շարժական աչքեր ունին, ա-կանջակոնք բոլորովին կը պակսի, ատամունք երկու ծնօտից

վրայ ալ բազմաթիւ են, ամէնքն հաւասար, զիրար չեն շօշափեր, ծամողութեան չեն ծառայեր, և միայն որսը բռնելու կու գան. անոր համար կոնաձև են սուր և կորածայր, իսկ քանի մի տեսակաց մէջ եղջերատամնից փոխարկուած, այսինքն է եղջերա-նեարդային նիւթէ կազմեալ լայն թիթեղներով: Մորթն որ ճարպոյ ստուար շարքի վրայ կը կենայ, կամ բոլորովին մերկ է, և կամ իւր վրայ անօսր մազեր ունի:

Կիտազգիք ամէնքն ալ նոյն տեսակ կերակրեղինօք չեն սնանիր. ոմանք ծովային բոյսեր կ'ուտեն, այլք մեծագոյն մասամբ կակուղ կենդանիներ:

176. *Բաժանումն կիտազգեաց.* — Այս դասու կենդանեաց այլ և այլ բաժանմունք կան, յորոց պարզագոյնին հետևելով՝ զանոնք 'ի Խոտակեր և 'ի Մսոյզ կիտազգիս կը բաժնենք: Խոտ-



Զև 213. Կէտ

տակեր Կիտազգեաց մէջ ռնգունք ցռկի ծայրը կը գտնուին, ստինք լանջաց վրայ, և տնկակեր են. այս բաժանման կը վերաբերին Մանատք, Տիւկոնք, և այլն:

Ընդ հակառակն Մսոյզ Կիտազգեաց մէջ ռնգունք գլխու գագաթան վրայ կը գտնուին, և այս ռնգանցմէ իրենց սընընդեան ծառայող կենդանեաց հետ միատեղ կլլած ջրոյն՝ մեծ մասը դուրս կը ցայտեցնեն, և երբեմն մինչև իսկ բարձրագոյն հեռաւորութեամբ: Այս բաժանման վերաբերող կենդանիք բազմաթիւ են, ինչպէս Դլփինք որ գրեթէ ամէն ծովուց մէջ կը յաճախեն. Կիտաթևք և Կէտք (Զև 213), որք բևեռային ծովուց մէջ կը գտնուին, և այլք:

167. *Օգտակարութիւնք կիտազգեաց.* — Ի Կիտազգեաց, և մանաւանդ Կէտերէ և 'ի Կիտաթևոց ճարպ մի կը ստանանք, որ իւր հոսանիւթութեան պատճառաւ Կիտի կամ Ձկան իւղ կ'անուանի, և իբր կիզանիւթ գործածական է: Ի վերոյիշեալ կենդանիս այս իւղը խիստ առատ է, անոր համար նոյն կենդանեաց որսը մեծապէս շահաւէտ կը համարուի: Այս նպատակաւ բազմաթիւ որսորդք ամէն տարի սահմանեալ ժամանակաց մէջ հեռաւոր նաւահանգիստներէ դէպ 'ի այն ծովերը կը դիմեն՝ ուր վերոյիշեալ կենդանիք բազմութեամբ կը գտնուին:

Բաց 'ի այս իւղէ, որ իրենց գլխաւոր բերքն է, խոտակեր տեսակքն համեղ միս կը մատակարարեն. Վիշապաձկան գանկի խոռոչին մէջ սպիտակուց կիտի անուանեալ օգտակար ճարպը կը գտնուի. դարձեալ գորշագոյն յամպարը, որ նոյն կենդանւոյն ընդերաց մէջ կը գտնենք, և իւր անուշահոտութեան համար յիւղեփեցաց միշտ կը փնտռուի: Հուսկ ուրեմն Կիտից եղջերատամունքն՝ որ իրենց առաձգութեամբ բազմաթիւ գործածութեանց յարմար են:

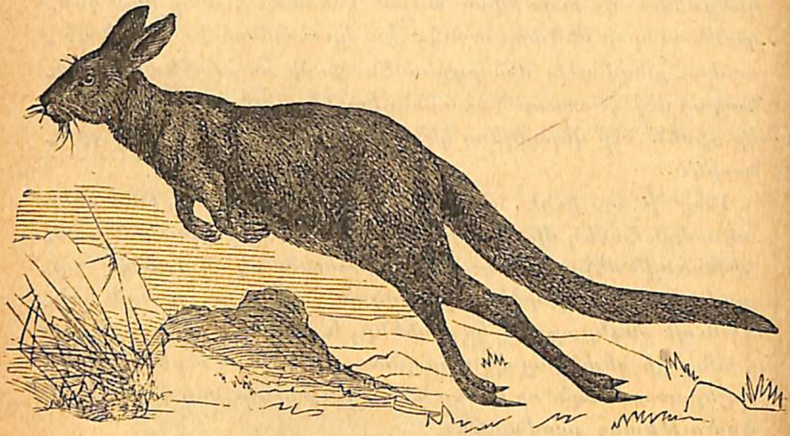
ԺԲ. Պարկաւորք

168. *Պարկաւորք.* — Պարկաւորք յատուկ կազմակերպութիւն ունեցող կենդանիք են. իրենց ձագերը անկատար վիճակի մէջ կը ծնանին, այն պատճառաւ մայրն որովայնին առջև մորթոյ ծալքէ ձևացած պարկ մ'ունի՝ ուր զանոնք կը պահէ, և մինչև որ կատարելապէս չձևանան և իրենք իրենց ապրելու կարող չըլլան՝ անկից դուրս չեն ելլար: Այն դասու կենդանեաց էգերու որովայնակոնքը պարկաւոր ոսկերք անուանեալ երկու յատուկ ոսկերք ունի, որոյ վրայէն վերոյիշեալ մորթն կը ձգուի, որով և պարկն կը ձևանայ:

Ոմանք պտղակեր կամ խոտակեր են, այլք ճճիներ կամ մանր կենդանիներ և հաւկիթներ կ'ուտեն. և կան տեսակներ ալ որք շաղղակեր ըլլալով՝ Կուզերու, Աղուէսներու և Գայլոց նման իրենք ևս մեծամեծ կենդանիք կ'որսան: Սովորաբար մեծաւ մասամբ բնակութեանց մերձաւոր տեղուանք կ'ընթա-

նան, հաւնոցներու մէջ զկենդանիս կը ջարդեն, և երբեմն մինչև իսկ հօտերու վրայ կը յարձըկին։

Գլխաւոր տեսակքն են Ագեվազ (Ձև 214), Պարկերէ, (Ձև 215) և այլն։



Ձև 214. Ագեվազ

Ագեվազներու գլխաւոր յատկութիւնքն իրենց ոտից կազմակերպութիւնն է. այնպէս որ այս կենդանեաց յետակողմեան անդամքն երկայն են, ստուար և զօրաւոր, մինչդեռ առաջակողմեանք կարճ են և տկար. մինչև այն աստիճանի՝ որ կենդանին սովորաբար զանոնք քալելու ամենևին չի ծառայեցներ։ Թէ և իւր յետակողմեան ոտից վրայ կանգուն կը կենայ, սակայն դարձեալ կենդանւոյն մեծ յենարան մի կը համարուի՝ միանգամայն նեցուկ և իբր հինգերորդ անդամ՝ իւր երկայն և զօրաւոր պոչն։ Իւր պոչոյն օգնականութեամբ այնպիսի երագ կ'ոստնու՝ որ Եղջերուի մը կրնայ հաւասարել. օդոյ մէջ մինչև երեք չորս մեդր կը բարձրանայ, և մինչև ութ կամ տասն մեդր հեռաւորութեամբ տեղ կը կորէ։ Երկչոտ կենդանիք են և դիւրաւ գերութեան կը վարժին։

Պարկերէք Միջատակերք են, և ատամնային դրութիւննին միւսներու ատամնային դրութենէն բոլորովին կը տարբերի. գրեթէ ամէնքն գիշերային են։ Կայ տեսակ մը որ մեծութեամբ Կատուի կը հաւասարի, սակայն այլք աւելի պզտիկ են, և կան ալ որ Մկէ աւելի մեծ չեն։

169. *Օգտակարութիւնք Պարկաւորաց.* — Քանի մի տեսակաց միսն համեղ ըլլալով որսորդութեան նիւթ եղած են, և դիւրաւ կ'որսացուին՝ վասն զի սովորաբար չեն կրնար արագութեամբ վազել. այն պատճառաւ կան տեսակներ որ երբեմն բազմաթիւ էին՝ բայց արդ խիստ նուազեցան։

Ձև 215. Պարկերէ

Իսկ մեծամեծ տեսակաց մորթը խաղախորդութեան արուեստիւ ազնիւ կաշիներ կ'ըլլան։

ԺԳ. Միածակք

170. *Միածակք.* — Միածակք կենդանիք Ստնաւորաց և Թռչնոց մէջ անցք մի կը կազմեն։ Համընդունարան մը միայն ունին, և ատամնային դրութիւնն տարրական է. ոմանց եղջերանման թիթեղներէ ձևացած ծնօտքը Բադերու կտուցին կը նմանին, իսկ ոտքերնին թաղանթակապ են։

Մինչև ցարդ երկու անմնաս տեսակք միայն կը ճանչնանք, ատոնք են Ցակեղք (Ձև 216) և փշամորթք (Ձև 217):

Ձև 216 Ցակեղ

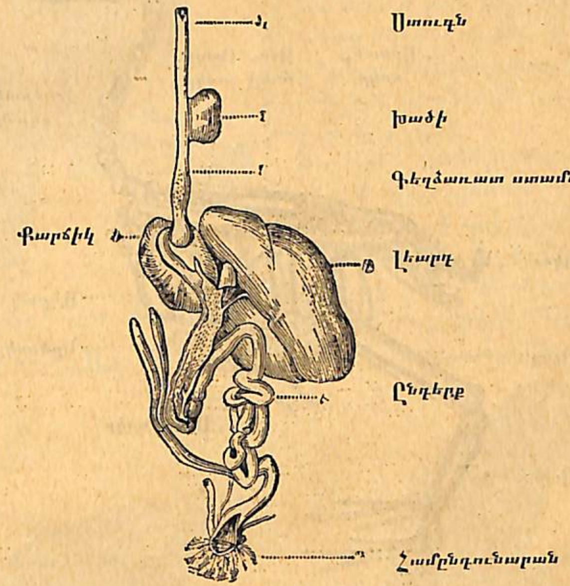
Ցակեղք ջրային կենդանիք են. լայն կտուց մի ունին որ Բադերու կտուցին կը նմանի, և այնու զցեխը կը փորեն. մորթերնին կակուղ և խիտ մազերով ծածկուած է: Կարճ և զօրաւոր ոտքերնին՝ պնդակազմ եղունգներով զինեալ հինգ մատունքունին, որք լայն թաղանթով մը իրարու հետ միացած են: Առուակացեզերքները կ'ապրին և հոն իրենց բնակարանն կը շինեն. մեծաւ դիւրութեամբ ջրոց մէջ կ'ընկղմին, կը լուղան, և գլխաւորաբար ճճիներով և ջրային կենդանեօք կը սնանին:

Ձև 217. Փշամորթ

Բ. ԹՌՉՈՒՆՔ

171. *Թռչունք*. — Թռչունք ծուածին ծննդագործութիւն ունեցող Ստնաւոր կենդանիք են, մարմիննին փետուրներով ծածկուած, առաջակողմեան անդամք թևոց փոխարկեալ են, և շնչառութիւննին թոքերով կը կատարեն:

Օդն այս կենդանեաց ոչ միայն թոքերուն մէջ կ'ընթանայ, այլ իրենց ունեցած յատուկ կազմակերպութեան պատճառաւ՝

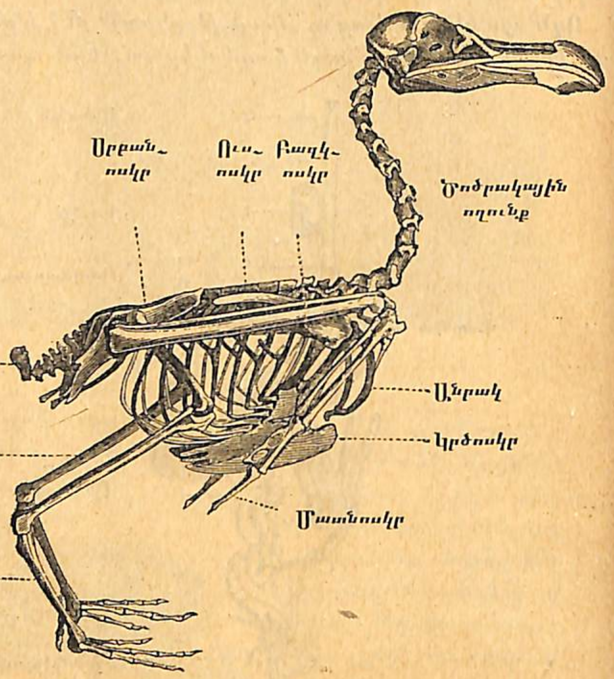


Ձև 218. Հաւու թոք

թոքերէն (Ձև 218) մարմնոյն խոռոչներուն մէջ, և մինչև յոսկերս կ'երթայ: Թռչնոց այս կազմակերպութիւնն իրենց յատուկ եղող շարժմանց հետ կը համաձայնի. որովհետև ըստ կամս զանոնք աւելի կը թեթևցնէ և կամ աւելի կը ծանրացընէ, ըստ որում կամ բարձրանալ ուզեն մթնոլորտին բարձրութեանց մէջ և կամ վար իջնել:

Իրենց կմախքը (Ձև 219) թէպէտ և Ստնաւորաց կմախքին դրութեամբ կազմուած է, սակայն 'ի մասնաւորի նշանաւոր տարբերութիւնք ունի, որոցմով իրենց էութեան աւելի ևս կը համաձայնի։

Այսպէս ոսկերքն առ հասարակ նուրբ և թեթև են, վասն զի դատարկ են և ծուծ չունին։ Երեսնին գրեթէ ամբողջապէս ծնօտներէ կը ձևանայ, որք դէպ յառաջ կ'երկարին և կտուցով կը վերջանան. այս կտուցը նոյն կենդանեաց ունելութեան գլխաւոր գործարանն է և ըստ տեսակաց կը ձևափոխի (Ձև 220, 221, 222)։ Ամենևին ատամունք չունին, ստորին ծնօտը թմբկային ոսկր անուանեալ միջակայ ոսկեր մը ձեռօք գանկի ոսկերաց հետ յօդաւորեալ է։ Ծոծրակային ողանց թիւը զանազան տեսակաց մէջ ըստ բնաւորութեան և ըստ սրունից երկարութեան յաճախ կը տարբերի։ Թիկնային ողունք երբեմն



Ձև 219. Կմախք Տարմորոի

անշարժ կերպով իրերաց հետ կցած են, իսկ կկուայինք կը շարժին։ Նուրբ կողերն լայն կրծոսկեր մը վրայ միացած են, որոյ միջավայրն երագաթռիչ տեսակաց մէջ գոգաձև է։ Անրակք 'ի մի ձուլելով զձաւքրաշ ոսկր կը կազմեն։ Ոտքերնին միայն երեք որոշեալ մատունք ունին։ Ուլան և վերնաթաթի ոսկերքն 'ի մի ձուլուած են։ Մատանց թիւն երբեք չորսէ աւելի չէ, և ոչ իսկ նուազ քան զերկու. ամէնքն ալ եղնգաւոր են, և անոնց երկարութիւնն և կորովութիւնն ըստ բնութեան տեսակաց կը փոփոխի։

Ձև 220. Գալաօ Ռնգեղջիւր

Թռչնոց մարմինը ծածկող փետուրք եղջերային են, ձողէ մը կը բաղկանան որոյ վրայ մազեր կը բուսնին, և նոյն մազերու վրայ, քանի մի տեսակաց մէջ, դարձեալ կրկին մազմզուկներ կան։ Այս փետրոց ձևը մարմնոյն այլ և այլ մասանց

Ձև 221. Էտեր

Ձև 222. Խաչակտուց

վրայ կը տարբերի. օրինակ իմն, վերնագոյն անդամքն ծածկող երկայն և կարծր փետուրք, որ միանգամայն թռչելու կը

ծառայեն՝ թևափետուրք կ՚անուանին. ողնածայրի վրայ գըտնուողք՝ ղեկուղիղք. իսկ իրենց մարմինը ծածկողք՝ ծածկիչք։

Թռչունք անթիւ են և աշխարհիս ամէն կողմը ամէն գաւառաց մէջ կը գտնուին։ Կերակուրնին փոփոխական է, ոմանք բուսակեր են, այլք մսակեր, և կան այնպիսիք որք թէ բուսակեր են և թէ մսակեր։

172. Բաժանումն թռչնոց. — Թռչնաբանք թռչնոց դասակարգութեան վրայօք համաձայն չեն։ Սակայն ամենապարզ դասակարգութեամբ՝ մենք զասոնք վեց կարգ կրնանք բաժնել հետևեալ կերպով.

Ա. ՅԱՓՇՏԱԿԻՉՔ	Դ. ՀԱՒԵՂԼՆՔ
Բ. ՃՆՃՂԿԱԶԳԻՔ	Ե. ԲԱՐՁՐԱՍՐՈՒՆՔ
Գ. ՄԱԳԼՈՂՔ	Զ. ՄԱՇԿՈՏՈՒՆՔ

Ա. Յափշտակիչք

173. Յափշտակիչք. — Յափշտակիչ թռչունք՝ զօրաւոր և հաստ կարճ կտուց մ՚ունին, որոյ վերին մասն ՚ի ստորնոյն աւելի երկայն և սուր է, իսկ արմատը մոմ անուանեալ դեղնագոյն նիւթով մը ծածկուած՝ որոյ մէջ ռնգունք կը բացուին։

Ձև 223. Անգղարծուի

Սրունքնին չափաւոր երկայնութեամբ և զօրաւոր են, չորս երկայն և շարժական մատունք ունին՝ յորոց երեքն առաջակողմեան են՝ և մին յետակողմեան, ուժեղ և կորածայր եղունգներով, որոնցմով իրենց ողջ կամ մեռեալ որսը դիւրաւ կը յափշտակեն, կը բռնեն և կը յօշոտեն։

Ձև 224. Շիկանգղ

Ձև 225. Անգղ

174. Բաժանումն Յափշտակիչ թռչնոց. — Յափշտակիչ Թռչունք ՚ի Տուընջենայինք և ՚ի Գիշերայինք կը բաժնուին։

Տուընջենայինք կողմնակի աչքերով միջաչափ գլուխ մ՚ունին, որունքնին սովորաբար մինչև մատանց սկզբնաւորութիւնը փետրալից է՝ բաց ՚ի մատանց. կարծրափետուրք են և գրեթէ ամէնքը լուսով իրենց պիտոյքը կը հոգան։ Այսպէս

Ձև 226. Անգղ գառանց

Անգղ (Ձև 223, 224, 225, 226), Վարազահաւ (Ձև 227), Արծիւ (Ձև 228), Ցին (Ձև 229), Բազէ (Ձև 230, 231), Ճուռակ։

Գիշերայնոց գլուխը սովորաբար աւելի մեծ է, և խոշոր աչքերն դէպ յառաջ գլխու գագաթան վրայ կը գըտնուին, իսկ երեսնին պսակաձև շարուած պինտ փետուրներով շրջապատեալ է: Ամենակարճ ոտունքնին և մատերնին՝ սովորաբար մինչև իրենց կծկող՝ զօրաւոր և կարծր եղունգները փետուրներով ծածկուած են: Փետրոց մազերը փափուկ և կակուղ ըլլալով թռչելու միջոցամենևին շառաչ չեն հաներ, այս պատճառաւ գիշերները, վասն զի նոյն ատեն մէջտեղ կ'ելլեն, առանց աղաղակի լռութեամբ կը յարձակին իրենց կենդանի որսոյն վրայ և զայն կը խլեն: Այսպէս են Բու (Ձև 232, 233), Բուէճ, Հաւապտիր, և այլն:

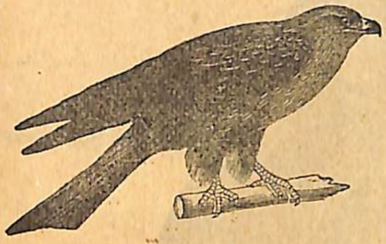
Ձև 227. Վարազահաւ

175: Օգտակարութիւնք Յափշտակիչ Թռչնոց. — Ի յափշտակիչ Թռչնոց ոմանք մարդուս օգտակարք են, այլք վնասակարք:

Ձև 228. Արծիւ

Օրինակ իմն Տունջենայնոց մէջ կան քանի տեսակք՝ որք վայրի օգտակար կենդանիքն և հաւերը կը ջնջեն: Ընդ հակառակն Անգեղք մեռած դիակներ ուտելով օդոյ ապականութիւնը կ'արգելուն, և գիշերային շատ տեսակներ՝ մշակութեան վնասակար եղող բազմաթիւ կենդանիք կ'որսան, ինչպէս զՄկունս:

Թէ և իրենց միսը մարդուս անդեան կրնայ ծառայել, բայց սովորաբար կարծր և անախորժ համ ունենալուն պատճառաւ ուտելի չէ:



Ձև 229. Ցին կամ Ուրուր

Ձև 230. Բազէ

Բուէճով եղած թռչնորսութիւնը զուարճալի և հետաքրքրական է, իւր ծռմռտկելովն և ցատքըտելով անցնող Թըռչուններն յինքն կը ձգէ, որք և յորսորդաց դիւրագոյն եղանակաւ կ'որսացուին:

Ձև 231. Մոխրագոյն Բազէ

Ձև 232. Բու

Զև 233. Եղջերաւոր մեծ Բու

Բ· Ճնճղկազգիք

176. *Ճնճղկազգիք.* — Այս բաժանումը կազմող թռչնոց բազմաթիւ տեսակք անթիւ փոփոխութիւնք կրելնուն պատճառաւ,

Զև 235.
Ճնճղուկ շամբից

Զև 234. Ճնճղուկ

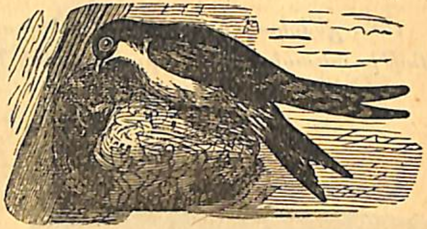
Զև 237. Կատարաւոր Աշկեոն

Զև 236. Եզնակ

գրեթէ անհնար է իրենց յատկութիւնքն ճշտիւ արտայայտել։ Այսու ամենայնիւ ընդհանուր կերպով կրնանք ըսել թէ ճնճղկազգիք (Զև 234, 235) զանազան ձեւով և մեծութեամբ

կտուցներ ունին, Նրբասրունք են, ոտքերնին ոչ մաշկապատ է, և ոչ մագլաւոր, սովորաբար պարզ չորս մատունք ունին՝ յորոց

Ձև 238. Կտուտաքաղ

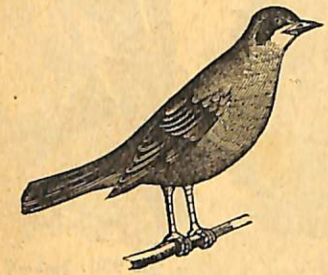


Ձև 239. Ծիծառն

մին դէպ յետակողմն է (Ձև 236)։ Թևերնին մեծ է, հասա-

Ձև 240. Կոլիբրի 241

կնին փոքր կամ միջակ, շարժմունքնին աշխոյժ և թեթև։ Բազ-



Ձև 242. Արտոյտ

Ձև 243. Կատարաւոր Արտոյտ

մաթիւ տեսակաց խաչափողը՝ երգ գեղգեղելու համար յատուկ մկունքներէ կը բաղկանայ։

Ճնճղկազգեաց սննդեան ծառայող կերակուրք բազմատե-սակ են. ոմանք միջատիւք կը սնանին, այլք հատերով, և կան ևս որք թէ բուսական և թէ կենդանական նիւթեր կ'ուտեն։

Այս բաժանման կը վերաբերին ամենայն երգիչ Թռչունք,

Ձև 244. Տուարածիկ

Ձև 245. Երաշտահաւ

Ձև 246. Տրօքիլոս

Ձև 247. Դեղնուկ

Ձև 248. Ագռաւ

և գաղթող Թռչնոց մեծագոյն մասն։ Գլխաւոր տեսակք են Աշկիոն (Ձև 237), Այծադիաց, Կտուտաքաղ (Ձև 238), Ծի-ծառն (Ձև 239), Ճանճահաւ, Կոլիբրի (Ձև 240, 241), Արտոյտ (Ձև 242, 243), Տուարածիկ (Ձև 244), Տորդիկ, Երաշտա-

հաւ (Ձև 245), Տրօքիլոս (Ձև 246), Դեղնուկ (Ձև 247), Ագռաւ (Ձև 248), փիլետոն (Ձև 250), Եկքանիկ (Ձև 251), Դեղձանիկ (Ձև 252, 253), Խայտիտ (Ձև 254, 255), Սոխակ (Ձև 256, 257), Սարեակ (Ձև 258), և այլն։

177. *Օգտակարութիւնք ճնճղկազգեաց.* — Ճնճղկազգիք Մարդուս ըստ բաւականի օգտակարք են. բազմաթիւ տեսակաց միսն սքանչելի կերակուրք կ'ըլլան, ինչպէս Տորդիկներու, Դրախ-

Ձև 250. փիլետոն

տապանաց (Ձև 259), Արտոյտներու, և այլն։ Գրեթէ ամենքը մշակութեան վնասակար եղող միջատիւք կը սնանին։ Ոմանք իրենց ձայնի գեղգեղմամբ և զանազանութեամբ զմեզ կը զըւարճացընեն, ինչպէս Սոխակք, Թուխկատարք, Խայտիտք, Կարմրալանջք (Ձև 260), և այլն։ Հուսկ ուրեմն այլոց չքնաղագիւտ փետուրքն կանանց զարդարանքի կը ծառայեն, ինչպէս Դրախտահաւուց (Ձև 261, 262)։

Ձև 251. Եկքանիկ

Ձև 252. Դեղձանիկ

Ձև 253. Դեղձանիկ

Ձև 254. Խայտիտ

Ձև 255. Հասարակ Խայտիտ

Ձև 256. Սոխակ

Ձև 257. Սոխակ

Ձև 258. Սարեակ

Ձև 261. Դրախտահաւ

Ձև 259. Դրախտապան

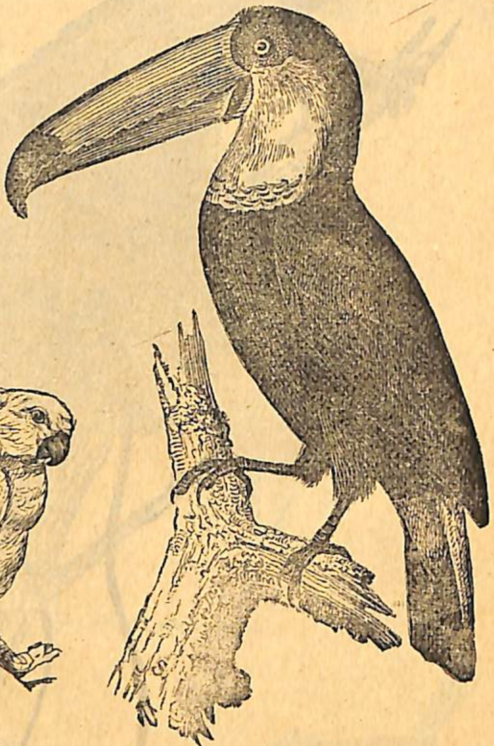
Ձև 260. Կարմրալանջ

Ձև 262. Դրախտահաւ

Գ· Մագլողք

178. *Մագլողք.* — Զորս մատունք ունին՝ յորոց երկուք դէպ յետակողմն են (Ձև 263): Առաջակողմեանց արմատն փոքր թաղանթով մը իրարու հետ կը միանան, իսկ յետակող-

Ձև 263. Գագաթնաւոր



Ձև 264. Տուկան

մեանք յիրերաց անջատեալ են: Բոյներնին ծառոց բուներուն մէջ կը դնեն, ոմանք հատակերք են, այլք միջատակերք:

Բազմաթիւ մագլողք փայփլուն գոյնով՝ փոքր կամ միջա-հասակ կենդանիք են: Գլխաւոր տեսակք կը համարուին Տու-

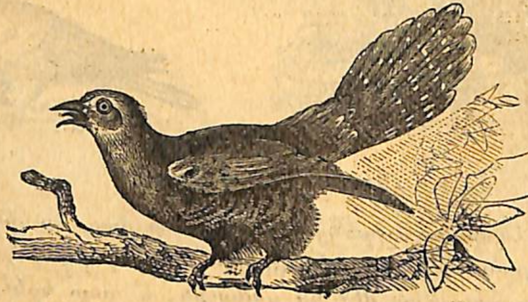
կանք (Ձև 264), նշանաւորք իրենց մեծամեծ կտուցներովն, **Արօրակ** (Ձև 265), **Թութակ** (Ձև 266), **Փայտփոր** (Ձև 267), **Կկու**, և այլն:

179. *Օգտակարութիւնք Մագլողաց.* — **Մագլողք Մարդուս** գրեթէ ամենևին կարևորութիւն և օգտակարութիւն չունին: **Փայտփորք** թէպէտև բազմաթիւ վնասակար կենդանիք կ'ուտեն, սակայն իրենց երկայն սուր և զօրաւոր կտուցներովն զծառս կը փորեն, մանաւանդ անոյշ փայտիծառերը․ իրենց բոյներն հոն կը հաստատեն, և այնու զփայտ կը փճացնեն:

Ձև 265. Արօրակ

Ձև 266. Թութակ

Իսկ **Կկուն** կենդանեաց մէջ եզական է, որովհետև իւր հաւկիթքն ուրիշ **Թռչնոց** բոյներուն մէջ կ'ածէ, և զայն անոնց թխսել կու տայ:



Ձև 267. Փայտփոր

Դ. Հաւեղէնք

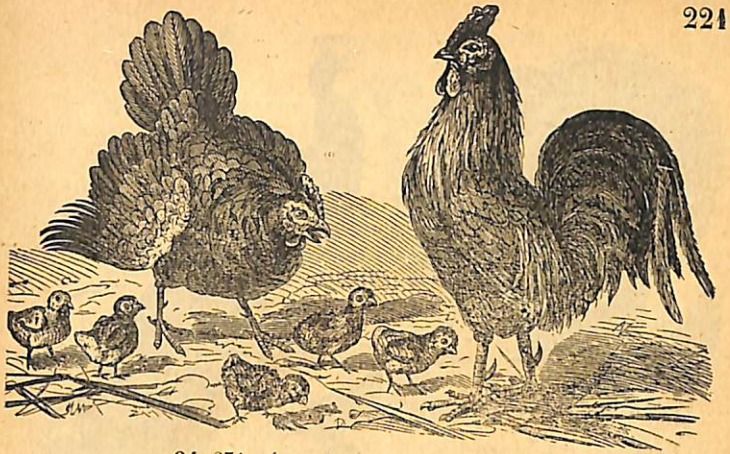
180. *Հաւեղէնք*. — Այս դասու թռչնոց կտուցն միջակաւոր է, և իրենց կամարաձև ծամելիքը զատորինը կը ծածկէ։ Ոտ-քերնին տասուերկուքէ մինչև տասն և ութ փետուրներէ, և

Ձև 268. Աղաւնի

ստամոքսնին մկնային զօրաւոր կողերէ կը բաղկանայ։ Բնու-թեամբ ծանրաշարժ են, և սովորաբար ծառոց վրայ չեն թըռ-

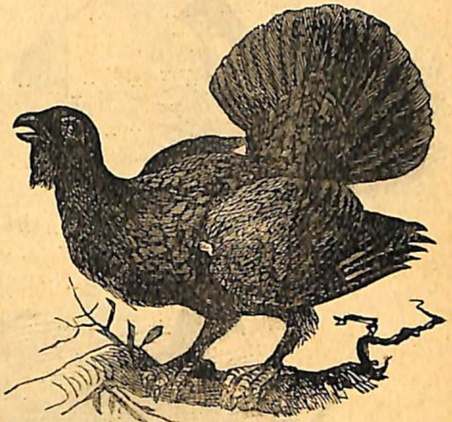
Ձև 269. Աղաւնի 270

չիր։ Ընդհանրապէս իրենց բոյնը գետնի վրայ կը շինեն, և ձագունք բազմաթիւ կ'ըլլան։ Երկրիս ամէն կողմը՝ թէ տաք և թէ ցուրտ գաւառաց մէջ կը գտնուին, և տաք երկիրներու

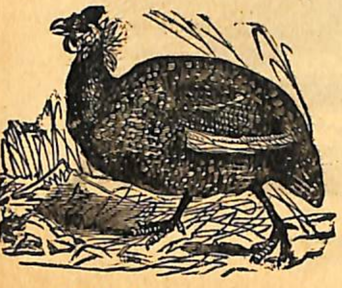


Ձև 271. Հաւ Վառեակ և Աքաղաղ.

Ձև 274. Կաքաւ



Ձև 272. Լեռնաքաղաղ



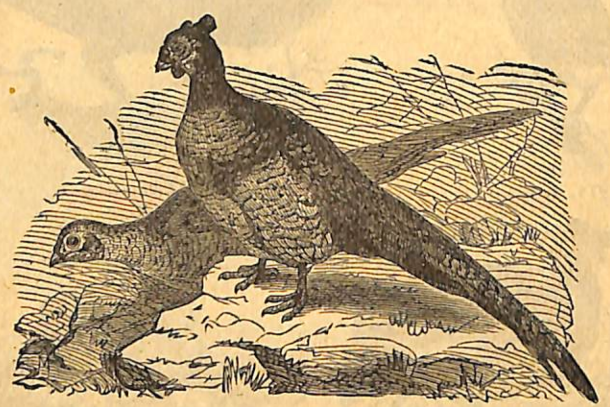
Ձև 275. Խայտահաւ

Ձև 273. Վառեակք և Աքաղաղ

Ձև 276. Հնդկահաւ

Ձև 277. Լորամարգ

Ձև 278. Սիրամարգ



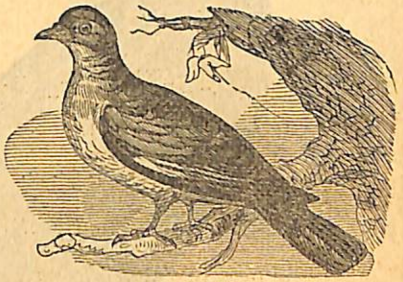
Ձև 279. Փասիան

տեսակքն բազմաթիւ են՝ յորոց շատերը կենդանի փայփլուն գոյներ ունին։

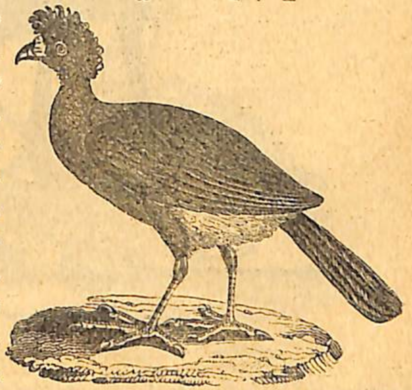
Այս դասու կենդանիք ընական կերպով երկուքի կը բաժնուին, այսինքն Աղաւնիք (Ձև 268, 269, 270), և ստոյգ Հաւեղենք։ Յետնոց կը վերաբերին Աքաղաղ (Ձև 271, 272, 273), Կաքաւ (Ձև 274), Խայտահաւ (Ձև 275), Հնդկահաւ (Ձև 276), Լորամարգ (Ձև 277), Սիրամարգ (Ձև 278), Փասիան (Ձև 279), Նապաստակոտն (Ձև 280)։

Ձև 280. Նապաստակոտն սովորական

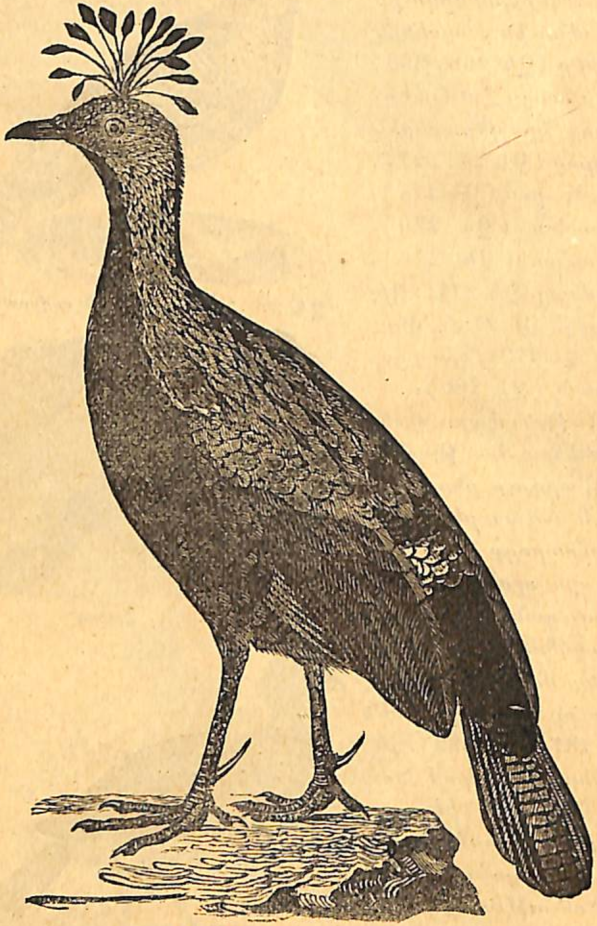
181. Օգտակարութիւնք Հաւեղինաց. — Թռչնոց մէջ Մարդուս ընտրելագոյն և առատ բերք մատակարարողք Հաւեղէնք են, այս պատճառաւ Մարդս զանոնք կը պահէ կը դարմանէ և կը կրթէ։ Իրենց մսով ազնիւ կերակուրք կը պատրաստեն (Ձև 281, 282, 283). գեղեցկագոյն և կամ նոյն իսկ հասարակ փետուրնին յարուեստս և՚ի տնական պիտոյս զանազան գործածութեանց կը ծառայեցնեն, իսկ իրենց պարարտութեամբ զերկիրս կը մշակեն։ Թողունք որ նաև իրենց գեղեցկութեամբ դրախտաց և պարտիզաց զարդարանք կը համարուին։



Ձև 281. Հօփալ



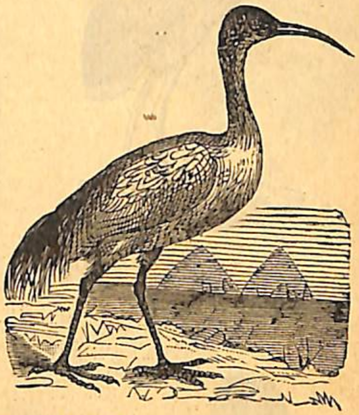
Ձև 282. Սովորական Հօքքօ



Ձև 283. Կատարահաւ

Ե· Բարձրասրունք

182. *Բարձրասրունք.* — Բարձրասրունից կտուցի մեծու-թիւնն և ձևը փոփոխական, իսկ պարանոցնին երկայն է,



Ձև 284. Բարձրասրունք 285

ոմանց հասակը ամենամեծ է , և սրունքնին ամենաբարձր (Ձև

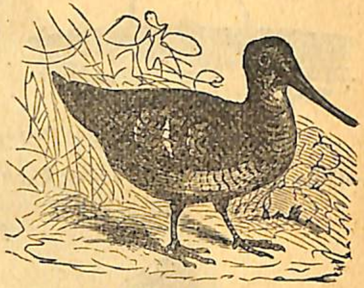
Ձև 286. Փարփար

Ձև 287. Գիւգօռ

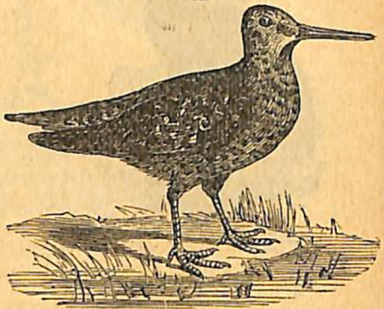
284 , 285) : Ձկամբք , Կակղամորթիւք , Որդամբք , Միջատիւք և նոյն իսկ քանի մի տեսակ խոտերով կը սնանին : Սովորաբար

Ձև 288. Արագիլ 289

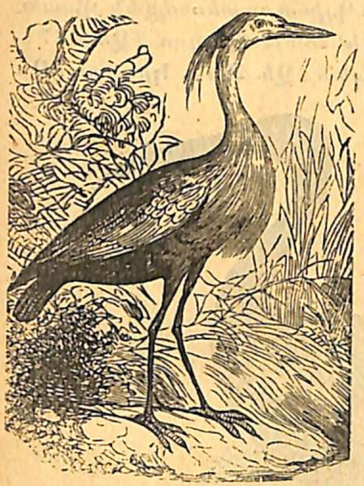
Ձև 290. Մորպեա



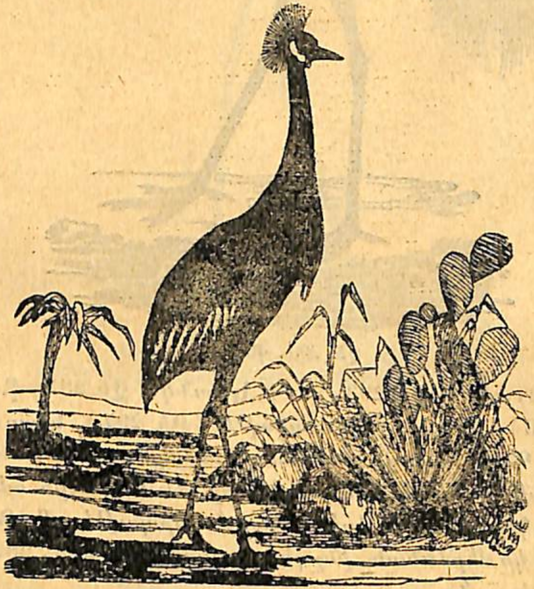
Ձև 291. Կտցար



Ձև 292. Կտցար



Ձև 293. Ճայ 294.



Ձև 295. Կռունկ

ծովերու, գետոց, վտակաց եզերքն, ճախճախուտ երկիրներ, աւազակոյտից կամ խիճերու վրայ կ'ապրին, և տարւոյն քանի մի եղանակաց մէջ կը գաղթեն: Գլխաւոր տեսակք են Քարադըր, Աղջկահաւ, փարփար (Ձև 286), Պիւղօռ (Ձև 287), Արագիլ (Ձև 288, 289). Մորպետ (Ձև 290), Կըտցար (Ձև

Ձև 296. Քաջահաւ

291, 292), Ճայ (Ձև 293, 294), Կռունկ, (Ձև 295) Քաջահաւ (Ձև 296), Ջրահաւ, փիւնակաթև (Ձև 297), Խորդամարգ, և այլն: Դարձեալ այս բաժանման մէջ կը դասաւորենք Թըռչնոց ուրիշ քանի մի տեսակքն, որք թէ և ջրային տեղուանք չեն բնակիր, սակայն իրենց կազմակերպութեամբ Բարձրասրունից կը մերձենան, ինչպէս Ջայլամն (Ձև 298, 299), Գազուար, և այլն:

183. *Օգտակարութիւնք Բարձրասրունից.* — Բարձրասրունից միսը սովորաբար ախորժելի է: Քանի մի տեսակաց փետուրքն, մանաւանդ Ջայլամանց, մեծայարգ և թանկագին են: Դարձեալ Ջայլամանց հաւկիթներն իրենց չափազանց մե-

Ձև 297. փիւնակաթև

ծութեան և պնդութեան պատճառաւ իբր զարդարանաց առարկայք կը գործածուին: Բաց ասոնց, քանի մի տեսակք՝ միայն Զեռնօք սնանելնուն պատճառաւ, անոնց մեծ մասը կը ջնջեն. այսու օգտակարք են այն գաւառաց մէջ, օրինակ իմն Եգիպտոս, ուր Զեռունք յետին աստիճանի կը բազմանան:

184. Արտաքոյ կարգի է Ջայլամանց մկնային զօրութիւնն, երբ ընտանենալու ըլլան՝ Ձիոյ պէս Մարդկանց հեծնալու կը ծառայեն, ամենայն դիւրութեամբ զանոնք կը տանին, և բեռինք կը կրեն: Սեաւք յաճախ կը գործածեն զասոնք: Երբ մէկը վրան նստի, կամ զինքը բռնաւորէ կենդանին կը զգայ, և իսկոյն կամաց կամաց քալել կը սկսի, յետոյ երթալով իւր ընթացքը կ'երագէ, և քիչ ատենուան մէջ թևերը տարածելով այնքան երագութեամբ կ'ընթա-

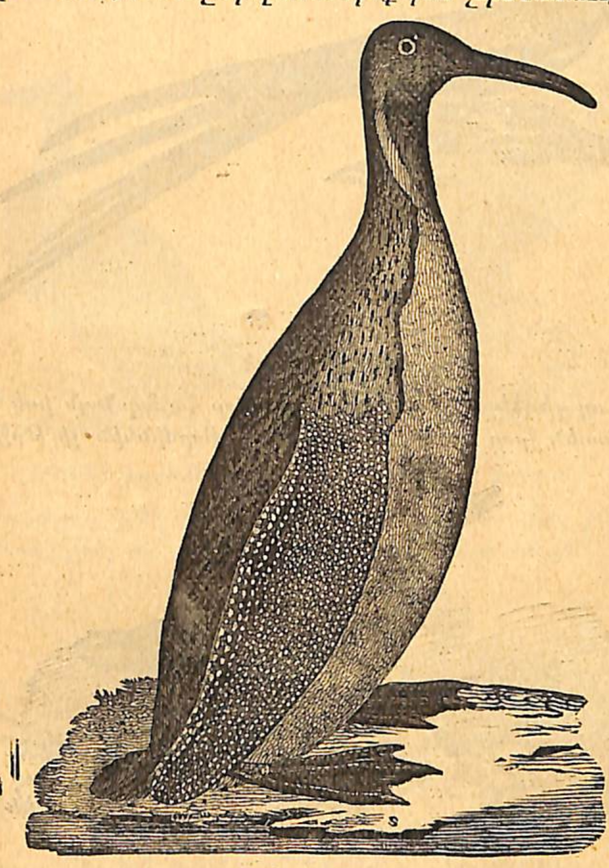
Զև 298. Ջայլամ

Զև 299. Ջայլամ Ափրիկոյ

նայ՝ որ կարծես ամենևին երկրիս չի դպչիր: Ոտից զօրութեամբն՝ անապատաց մէջ գտնուող գետին փորող կենդանեաց զամէնը կը յաղթահարէ: Այն ատրճանի բուռն զօրութիւն մ'ունի իւր այս զէնքն, որ եթէ այսու ուժով մի Մարդուս կուրծքին զարնելու ըլլայ՝ հոն կը մեռցնէ, ինչպէս պատահած դէպքերը կը վկայեն:

Զ. Մաշկոտունք

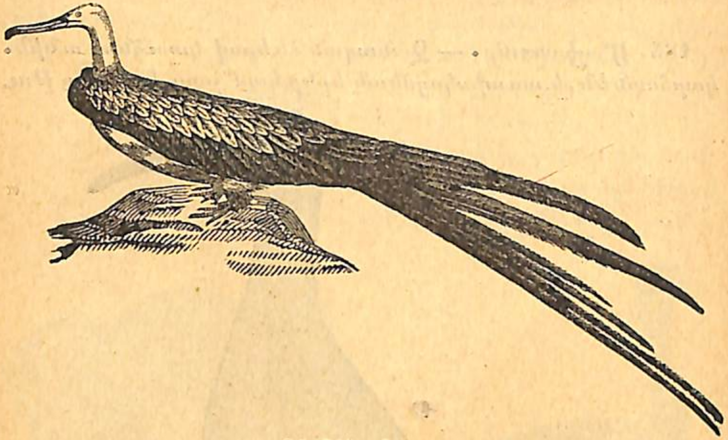
185. Մաշկոտունք. — Զանազան ձևերով կտուցներ ունին. կարճոտն են, և առաջակողմեան երեք կամ չորս մատունք թա-



Զև 300. Թևատ

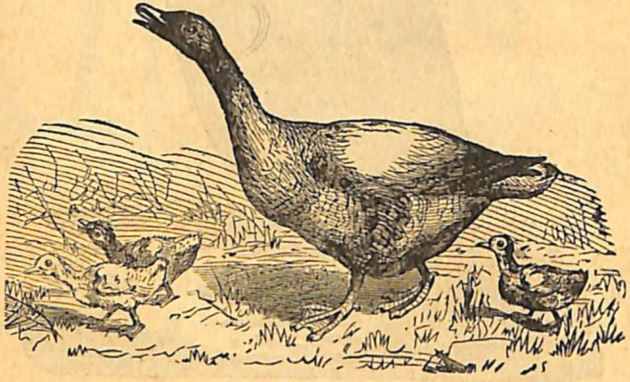
ղանթով իրարու հետ կը միանան. իսկ ոտից յառաջակողմը երեք մատ ունեցող տեսակք՝ մատ մ'ալ ոտից յետակողմն ունին:

Մաշկոտունք ծովուց և գետոց մէջ ապրելնուն պատճառաւ, փետուրնին տեսակ մի խղով օծուած է՝ որ մորթերնուն վրայ



Ձև 301. Ճղակ

գտնուող գեղձերէ կը զատուցուի. անոր համար նոյն իսկ երկար ատեն ջրոց տակ կենալէ յետոյ մարմիննին չի թրջիր։



Ձև 302. Սագ

Այս բաժանման կը վերաբերին Թևատ (Ձև 300), Ճղակ (Ձև 301), Սագ (Ձև 302, 303), Ջրագռաւ (Ձև 304), Ձկնկուլ, Ամար (Ձև 305), Բադ (Ձև 306), Կարապ (Ձև 307),

Հաւալուսն (Ձև 308), Տարմորոր (Ձև 309), Սուզակ (Ձև 310), և այլն։

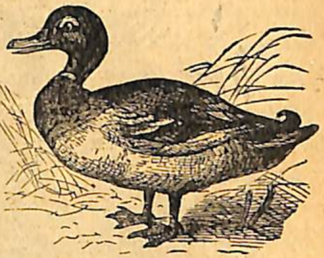
186. *Օգտակարութիւնք Մաշկոտաց*. — Այս բաժանման

Ձև 303. Վայրի Սագ

Ձև 304. Ջրագռաւ

վերաբերող կենդանեաց մեզ մատակարարած մոյ քանակը՝ կրնանք ըսել որ գրեթէ Հաւեղինաց կը հաւասարի։ Ի բաց

Ձև 305. Ամար



Ձև 306. Բադ

Թողլով մեզի ընտանեցած տեսակները, վայրենի տեսակաց անհատք այնքան բազմաթիւ են, որ իրենց երամովին անցքը՝ զանազան գաւառաց մեծ շահու աղբիւր է։

Զն. 307. Կարապ

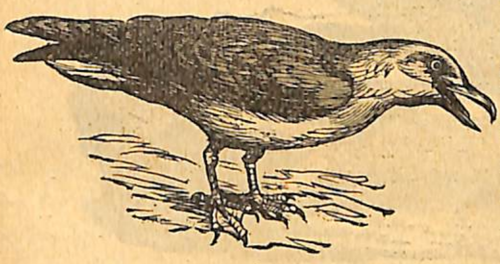
Քանի մի ընտանեցած և քանի մի վայրենի տեսակք իրենց խիտ աղուամազը կու տան, որ յետին աստիճանի փափկու-թեան պատճառաւ ընտիր գործածութիւնք ունի:

Սեննեկալի եզերքն և ուրիշ անապատ կղզեաց մէջ, Մաշկո-տանց տեսակներ գա-

Զն. 308. Հաւալուսն

րերով այնքան բազ-մացած են, որ ասոնց ապաւաուխք և նոյն իսկ դիակներով պա-րարտութեանց ահա-գին շեղջակոյտեր ձևացած են. այս օ-րուան օրս նոյն շեղջա-կոյտք վաճառակա-նութեան մեծ աղ-բերք կը համարին:

187. — Կարապք՝ Մաշկոտանց մէջ ա-մենէն աւելի գեղեցիկ կենդանիքն են. մեր պարտիզաց մէջ վսեմութեամբ ջրոց երեսը կը լողան և յոխորտանօք երկայն պարանոցնին կը շարժեն: Այս վայելուչ կենդանիքս որ շատ տեղեաց մէջ ընտանեցած են, հիւսիսային գաւառաց մէջ քա-նի մի ուրիշ տեսա-



Զն. 309. Տարմորոր

կաց հետ ազատու-թեամբ կ'ապրին: Կարապներու զա-նազան տեսակք կան. ինչպէս են սպիտակագոյն, սևագոյն, և այլն:

Նմանապէս Բա-դերու շատ տե-սակք կը գտնուին. ոմանք ընտանի են այլք վայրենի: Թան-կագին են իրենց մսոյն ազնուութեան պատճառաւ, և Մարդուս համեղ կերակուրք կը մատակարարեն: Իսկ Սագերը թէ և Բադերէն աղէկ կը քալեն, սակայն անոնց պէս չեն կրնար ջրոց

մէջ աղէկ լուղալ և ընկղմիլ. կերակուրնին բուսեղէն է, և արուք էգերէ աւելի փափլուն փետուրք չունին: Կան ասոնց մոխրագոյնքն, կան վայրենի տեսակքն, և կան դեռ զանազան տեսակք որք այս խումբին կը վերաբերին: Մարդուս ամենաօգտակար կենդանեացմէ են. իրենց փետուրքն գրելու կը գործածուին և իրենց միսն համեղ է: Գիրացնելու համար

Զև 310. Սուզակ

յատուկ կերակուրք կու տան ասոնց. զիրենք փակ և նեղ վանդակաց մէջ 'ի մթան կը պահեն, որպէս զի բնաւ չի կարենան շարժիլ, և ամենևին ջուր չեն 'ի տար. օրուան մէջ երկու երեք անգամ մորացորենի և ցորենոյ գնդակօք զիրենք կը յագեցնեն. և այսպէսով կը գիրանան և կը պարարտանան:

Գ. ՋԵՌՈՒՆՔ

188. *Ջեռունք.* — Ջեռնոց շնչառութիւնն 'ի ծննդենէ սկըսեալ թոքային է, և դիեցման գործարանք չունին: Իրենց ստորին ծնօտը մէկ կամ երկու միջնոսկերօք գանկի հետ կը միանայ. ծննդագործութիւննին ձուածին է, յոմանս միայն ձուակենդանածին: Աչքերնին սովորաբար փոքր է, ականջնին ականջամուտք չունի. լեզունին յաճախ երկճերձ. շօշափելիքնին բութ. բազմաթիւ տեսակաց բերանն՝ անթիւ ատամամբք զինեալ է, որք կոնաձև են, սուր, կոր, գրեթէ ամէնքն ալ իրարու հաւասար, և որսը յափշտակելու և բռնելու կը ծառայեն. անատամն տեսակք իրենց ծածքողութիւնը՝ կարծրացած և եղ-

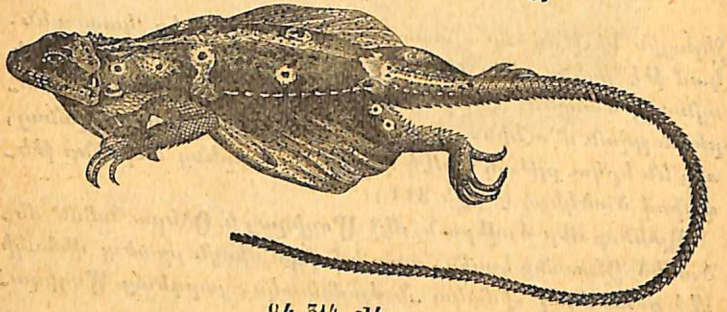
Զև 311. Քարադօշ

ջերային նիւթով մը պատած շրթունքներով կը կատարեն. կամ թէ ըսենք, Թռչնոց նման տեսակ մի կտուց ունին, և այնու կը ծաքեն: Սովորաբար պաղարիւն են, և անկատար աբեան շրջան մ'ունին. սրտերնին երեք խոռոչէ կը բաղկանայ, որք են երկու ըլթակ և մէկ փորոք. իսկ իրենց մարմինը թեփերով ծածկեալ է (Զև 311):

Ատենօք մեր ծովերուն մէջ Մողիզաց և Օձերու նման՝ մեծամեծ Ջեռունք կային, որոց կմախքն միայն բրածոյ վիճակի մէջ գտնուելով հիմակուան ժամանակս, յարդեաց Մողիզա-

Ձև 312. Մողեսակերպ

Ձև 313. Ձկնամողէզ



Ձև 314. Վիշապ

կերպ (Ձև 312) և Ձկնամողէզ (Ձև 313) անուանեցան: Կան նաև Թևաւոր Ձեռունք, ինչպէս Վիշապ (Ձև 314) և Թևամատն (Ձև 315):

Ձեռնոց դասն երեք կարգ կը բաժնուի, որք են.

Ա. Կրայազգիք — Բ. Մողիզազգիք
Գ. Օձազգիք

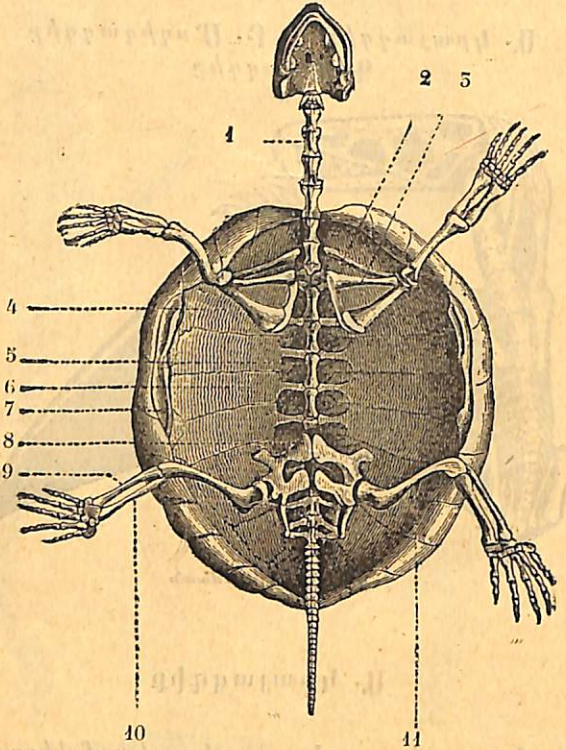
Ձև 315. Թևամատն

Ա. Կրայազգիք

189. Կրայազգիք. — Կրայազգեաց կազմակերպութիւնը միւս Ողնաւոր կենդանեաց կազմակերպութենէ մեծապէս կը տարբերի:

Անշարժ կերպով իրարու հետ կցած լայն կողեր ունին՝ որք մորթոյն տակի եղջերանման կարծր նիւթոյն հետ կը միանան, և այնու տեսակ մի զրահ կը կազմեն. և այս կը պատէ և կը պաշտպանէ զաղիս (Ձև 316): Կրծոսկր չունին. բայց որովայնային մասն ալ ուրիշ զրահիւք կը պաշտպանուի՝ որ պատենի մի և նոյն եղջերանման կարծր նիւթէն կը բաղկանայ և վեր-

Նամաշկով կը ծածկուի։ Միայն տոնային և պարանոցի ողունք շարժական են. ծնօտից վրայ ատամունք չունին, և փոխանակ ատամանց եղջերեայ թիթեղ մը։ Կրկին թոքեր ունին որք միշտ կը գործեն, և լանջաց անշարժ եղած միջոց՝ գնչառութիւն

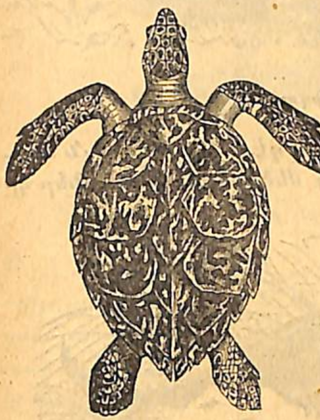


Ձև 316. Կմախք Կրայի

1. Ծոծրակային ողունք։ 2. Ուսոսկր։ 3. Անրակ։ 4. Ագռաւաձևային ոսկր։ 5. Թիկնային ողունք։ 6. Կողունք։ 7. Կրծոսկրային կողունք կամ եզրական մասունք խեցույ։ 8. Որովայնակոնք։ 9. Ոլոք։ 10. Ճարմանդ։ 11. Բարձոսկր։

կմամբ կը կատարեն։ Խոտակերք են, ժուժկալք և երկարակեացք. թէ և ամէն տեղ՝ սակայն բարեխառն և տաք գաւառաց մէջ աւելի բազմութեամբ կը գտնուին։

190. Բաժանումն կրայազգեաց. — Կրայազգիք 'ի Ծովային, 'ի Գետային և 'ի Ցամաքային կը ստորաբաժանին։ Ամենամեծ տեսակքն Ծովայնոց մէջ կը գտնենք, որոց առաջակողմեան անդամքն 'ի յետակողմեանց աւելի երկայն են. այս բաժանման կը վերաբերին Թոյթիք։ Գետայինք գետոց մէջ դիւրութեամբ կը լողան, միանգամայն երկրիս վրայ ըստ բաւականի երագաշարժք են. գլուխնին և անդամնին պատենի տակ կրնան ամփոփել. օրինակ իմն Եռաեղունգ։ Ցամաքայինք կարճ և հաւասար անդամք ունին. մատունք եղնգաւոր են. երկրիս վրայ դանդաղութեամբ կը քալեն. խաւար և մութ տեղուանք կը բնակին. այսպէս Կրայք (Ձև 317)։



Ձև 317. Հնդիկ Կրայ

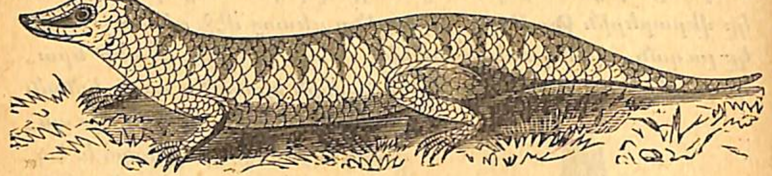
191. Օգտակարութիւնք կրայազգեաց. — Ասոնք այլ և այլ նկատմամբ օգտակար կենդանիք են։ Շատ տեսակք, մանաւանդ Ծովայինք, համեղ միս ունին։ Ի Գետայնոց ոմանք բազմաթիւ քանակութեամբ հաւկիթ կ'ածեն՝ յորոց տեսակ մի ճարպ կ'ելլէ, զոր Հնդիկք կ'առնուն՝ կամ վառելու և կամ զկերակուրս համեմելու կը գործածեն. իսկ ոմանց պատեանն յարուեստս իբր զարդարանաց նիւթ կը փնտռուի։

Կալլարակոս կղզւոյն մէջ Հնդկային Կրայն այնքան շատ կը գտնուի՝ որ բոլոր ժողովրդեան ուտելեաց կը բաւէ։ Իւր սրտին չորս կողմն թաղանթեայ պարկի մը մէջ մեծ քանակաւ ջուր հաւաքելուն պատճառաւ՝ կղզեցիք երբեմն իրենց ծարաւը յագեցնելու զայն կը գործածեն։

Բ. Մողիզազգիք

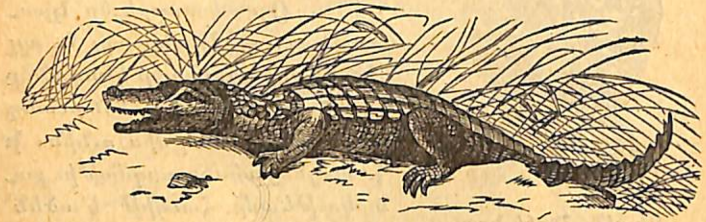
192. Մողիզազգիք. — Կրայազգեաց յատուկ կազմակերպութիւնն Մողիզազգիք չունին։ Ասոնց կմախքն միւս Ողնաւորկենդանեաց կմախքին կը նմանի. սովորաբար չորս անդամք ու-

նին՝ յիրերաց անջատեալ և եղնգաւոր մատամբք. կրնան մագլցել, սողալ, զեռալ, քալել և վազել (Զև 318): Ընդհանրապէս ծնօտից վրայ բազմաԹիւ և սուր ատամունք կը գըտ-



Զև 318. Մնգնգուր

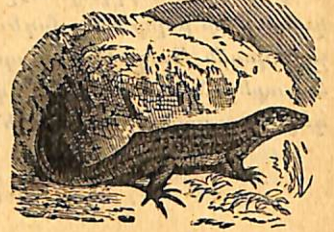
նուին. բերաննին ընդարձակ կերպով դէպ 'ի լայնուԹիւն ճեղքուած է, և այս պատճառաւ մօտ մեծամեծ պատառներ կը



Զև 319. Կոկորդիլոս

կլլեն: Ար առաւելն երկու Թոք ունին. մարմիննին պնդաԹեփիւք, և երբեմն նաև եղջերեայ կամ ոսկրեայ ԹիԹեղներով ծածկեալ է:

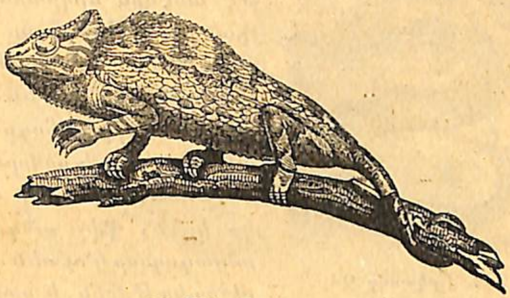
193. Բաժանումն Մողիզազգեաց. — Մողիզազգիք սովորաբար երկրիս ամենէն տաք գաւառաց մէջ կը գտնուին. գլխաւորաբար յԵգիպտոս, Ափրիկէի կիզանուտ ափունքն, Սենեկալի եզերքն, 'ի Նեղոս, յԱմերիկա, Օրենոքի գետափունքն և Ամազոնեաց գետն: Զիրենք կրնանք չորսի ստորաբաժանել, 'ի Ջրայինս, ինչպէս Կոկորդիլոս (Զև 319). 'ի Ցամաքայինս,



Զև 320. Մողէզ

ինչպէս Մողէզ (Զև 320). 'ի Գետնառիւծս, ինչպէս Գետնառիւծք (Զև 321). յՕձիկս, օրինակ իմն Օձիկ:

194. Օգտակարութիւնք Մողիզազգեաց. — Կրնանք ըսել Թէ Մողիզազգիք գրեԹէ օգտակարուԹիւնք չունին: Մէջերնին



Զև 321. Գետնառիւծ

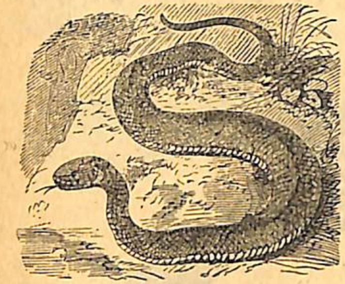
Թունաւոր տեսակք չի կան, և 'ի բաց առեալ մեծամարմինքն, այլք ամենևին վնասակարք չեն: Դարձեալ 'ի բաց առնլով զսակաւագոյն տեսակս որք կ'ուտուին, այլք անուղղակի կերպով մարդուս օգտակարք են. վասն զի զվնասակար կենդանիս կը ջնջեն:

Գ. Օձազգիք

195. Օձազգիք. — Օձազգեաց մարմինն որդնաձև է, երբեմն չափազանց երկայն և գրեԹէ գլանաձև (Զև 322). անդամք չունին, կամ սակաւաԹիւ տեսակաց մէջ յետակողմեան անդամոց սկզբնածայրքն միայն կը նկատուին. մարմիննին պնդաԹեփիւք պատեալ է, իսկ գլուխնին զանազան ձևերով ինն եղջերեայ ԹիԹեղիւք կը ծածկուի: Ատամունք երկու ծնօտից և քմաց ոսկերց վրայ հաստատուած են՝ որք որսը բռնելու կը ծառայեն, և կամ վիրաց մէջ զԹոյն կը հեղուն:

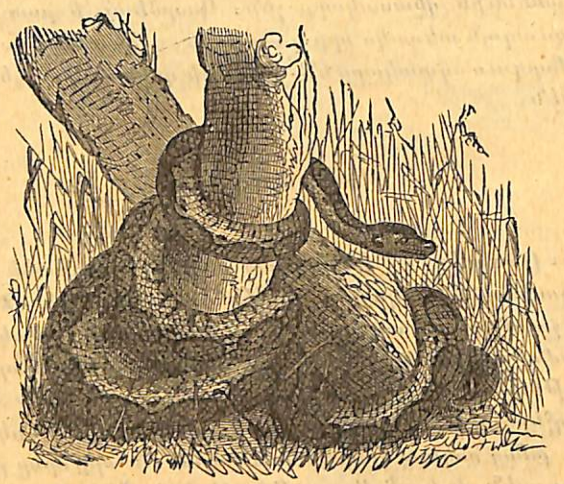
Թունաւոր հեղանիւԹն առ երեսս տաղկաց կընմանի, և յատուկ գեղձերէ յառաջ կու գայ, յորոց անցքով մի՝ Թունաբեր ատամանց արմատոյն կը հասնի, և կենդանւոյն խածած միջոց՝ յատամանց վիրաց մէջ կը հոսէ:

Օձազգեաց մէջ կրծոսկր կը պակսի. երկու թոք ունին՝ յորոց մին միայն կը գործէ և մարմնոյն երկայնութեամբ կ՚ընդարձակի: Թիկանց կողմնակի զօրաւոր և բազմաթիւ մկանց



Զև 322. Երկաստղ Զձ

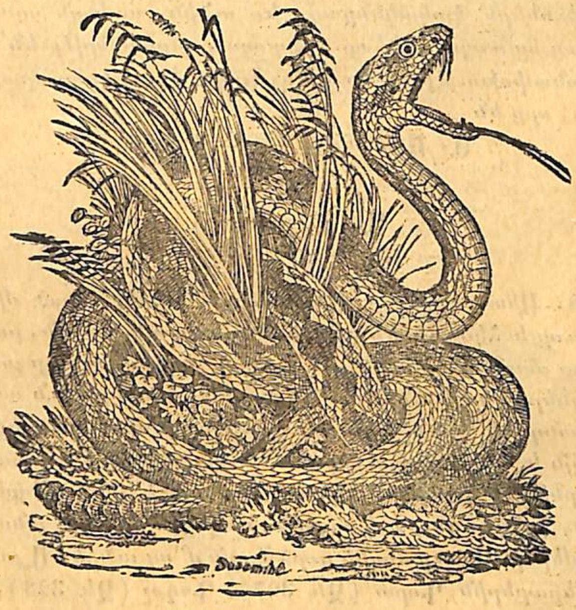
կծկելովը կը շարժին, և գրեթէ ամէնքն երկրաբնակք են: Դանդաղութեամբ կը մարսեն, բայց խիստ դժուարամարս նիւթերն իսկ կը լուծեն. օրինակ իմն փետուրք, մազք, ոսկերք զօրս կ՚ուտեն, և սովորաբար ամբողջ կենդանին մէկ անգամով կը կլլեն: Քիչ անգամ՝ բայց անյագաբար կ՚ուտեն. մարսելու միջոց կը թմրին, և ստամոքային մարսողութիւնն այնքան դանդաղութեամբ կը կատարուի՝ որ յառաջ քան զմարսողութիւն կերակուրք գրեթէ ստամոքսի մէջ



Զև 323. Արքունական Օձ

կը նեխին և կ՚ապականին. այս պատճառաւ որսերնին կլլելէ ժամանակ մի վերջ, իրենց բերնէն՝ սաստիկ գարշահոտութիւն կը բուրեն:

Զև 324. Նայա



Զև 325. Բոժոժաւոր Օձ

196. *Բաժանում Օձազգեաց.* — Օձազգիք յԱնթոյնս և 'ի Թունաւորս կը բաժնուին։

Անթոյն Օձազգեաց գլուխն սովորաբար լայն եղջերեայ թիթեղներով ծածկուած է, և քանի մի տեսակաց մէջ հազիւ մարմնէն կ'որոշի։ Այս բաժանման կը վերաբերին Պօա կամ Վարազօձ, Արքունական Օձ (Զև 323), Պիւթոն, Լորտու։

Թունաւոր Օձազգիք յառաջնոց հետևեալ յատկութեամբք կը տարբերին. այս ինքն, գլուխնին գրեթէ միշտ թիկանց վրայ գտնուող պնդաթեփոց նման ուրիշ պնդաթեփիւք ծածկեալ է. և բերնի մէջ թունաբեր ատամունք ունին։ Այս բաժանման կը վերաբերին Նայա (Զև 324), Իժ, Բոժոժաւոր Օձ (Զև 325)։

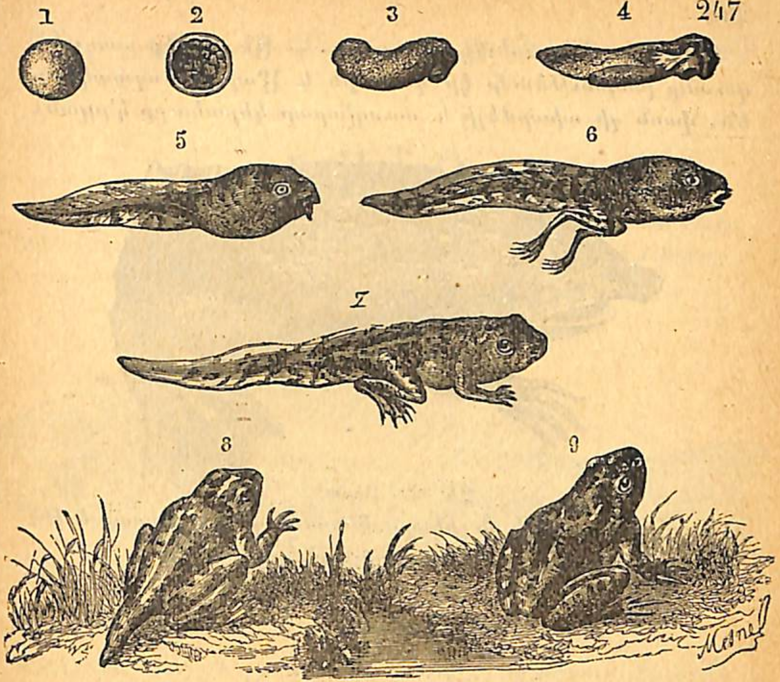
Դ. ԵՐԿԱԿԵՆՑԱՂՔ

197. *Երկակենցաղք.* — Զեռնոց ունեցած բազմաթիւ յատկութիւններն՝ Երկակենցաղք ևս ունին. սակայն այսու յառաջնոց կը տարբերին՝ որ սովորաբար լերկամորթք են և կերպարանափոխութիւնք կը կրեն։ Երկու կարգ կը ստորաբաժանուին, որք են

Ա. *Անտտունք* — Բ. *Տտնաւորք*

Ա. Անտտունք

198. *Անտտունք.* — Անտտունք հաւկթէ ծնած միջոցնին պոչաւոր և ձկնաձև են (Զև 326). անդամք չունին, բուսեղինօք կը սնանին, զջուրս չեն կրնար թողուլ՝ ուր կը լողան և խռիկներով կը շնչեն։ Երբ կատարեալ կազմութիւն ստանան՝ չորս անդամք կ'ունենան՝ յորոց երկու յետսկողմեանք աւելի երկայն և աւելի զօրաւորք են, և այնու ցատկելու յարմարք. պոչերնին կը կորսնցունեն, միջատակերք կ'ըլլան, թոքերով կը շնչեն, ջրերէ դուրս կ'ապրին՝ սակայն յաճախ անոնց մէջ ընկղմելով։ Արուք ձայնի գործարան մ'ալ ունին։ Այս կարգի կը վերաբերին Գորտ (Զև 327), Գոդոշ (Զև 328), Բիբա (Զև 329)։



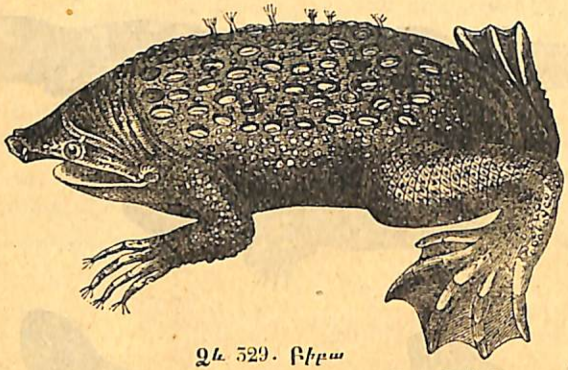
Զև 326. Կերպարանափոխութիւնք Գորտոյ

1. Գորտոյ հաւկիթ։ 2. Բեղմնաւորեալ և փամփշտի մէջ ամփոփուած հաւկիթ։ 3. Առաջին վիճակ շերեփկի։ 4. Շնչառութեան ծառայող խռիկներու երևումն։ 5. Շերեփկի խռիկներու աճումն։ 6. Յետսկողմեան թաթից ձևացումն։ 7. Առաջակողմեան թաթից ձևացումն. խռիկներու աստիճանաւոր անյայտանալն։ 8. Թոքերու ձևանալն. պոչի ամփոփիլն։ 9. Կատարեալ Գորտ։

Զև 327. Գորտ

Զև 328. Գոդոշ

199. *Օգտակարութիւնք Անուրաց.* — Անուրանք շատ տեղուանք բազմութեամբ կը գտնուին և Մարդուս օգտակարք են, վասն զի ախորժելի և առողջարար կերակուրք կ'ըլլան:



Ձև 329. Բիբա

վնասակար տեսակ մը չկայ. մանաւանդ՝ թէ Գորտք և թէ Դոդոշք մշակութեան վնասակար ճճիները կ'ուտեն:

Բ. Տտնաւորք

200. *Տտնաւորք.* — Տտնաւորք յառաջնոց քիչ յատկութեամբք կը տարբերին. այս ինքն, ցկեանս իրենց պոչը կը պահեն. անդամք միջաչափ և հաւասարք են, հետևաբար կը քալեն և չեն ցատկեր. իսկ արուք ձայնի գործարան չունին: Ասոնք ևս կերպարանափոխութիւնք կը կրեն, սակայն սովորաբար կրած կերպարանափոխութիւննին յառաջնոց աւելի անկատար և աւելի անորոշ են:

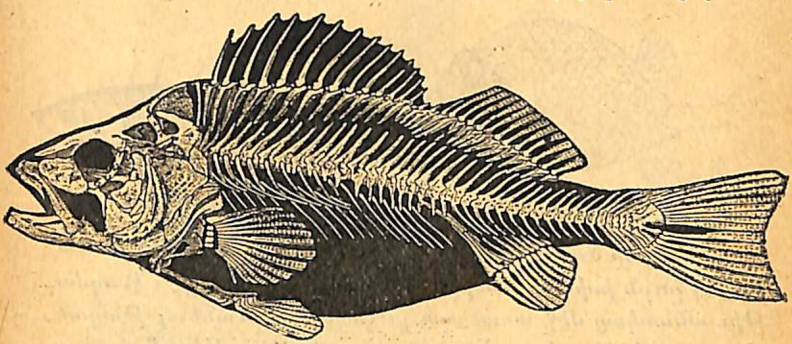
Ձև 330. Ցամաքային Սալամանդր

Ձև 331. Աքսօլօտ

Այսպէս, օրինակ իմն Սալամանդր (Ձև 330), Պրոտէս, Աքսօլօտ (Ձև 331):

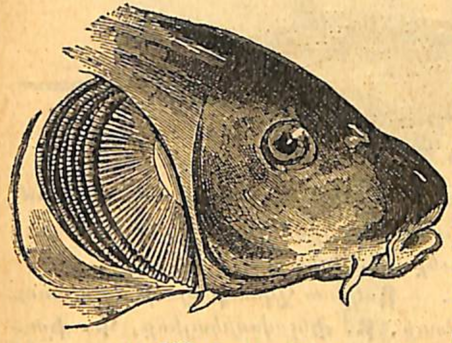
Ե. ՁԿՈՒՆՔ

201. *Ձկունք.* — Ձկունք պաղարիւն ողնաւոր կենդանիք են. ձուածին ծննդագործութիւն ունին, կերպարանափոխութիւնք չեն կրեր, և գրեթէ միշտ խռիկներով շնչառութիւննին կը կատարեն: Թէ՛ ծովուց և թէ գետոց մէջ կ'ապրին:



Ձև 332. Կմախք Պերկէ Ձկան

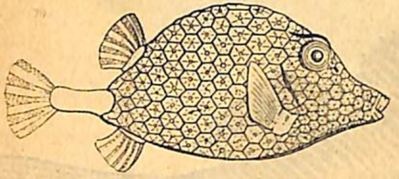
Ընդհանրապէս երկայնամարմին են. մորթերնին եղջերեայ պնդաթեփիւք կամ ոսկրային թիթեղներով ծածկուած, և երբեմն ալ լերկամորթք են. գլուխնին թեթև կերպով իրարու հետ կցած բազմաթիւ ոսկրներէ կը բաղկանայ (Ձև 332): Բերաննին գրեթէ միշտ ատամամբք զինեալ է՝ որք ծնօտից ներքնակզակային ոսկերց, և մինչև իսկ քմաց, լեզուի վրայ և կոկորդի մէջ կը գտնուին: Ձկանց շարժականութեան գործարանք լողարեք են, յորոց ոմանք



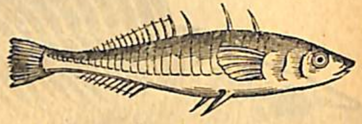
Ձև 333. Խռիկք Ձկան

զոյգ զոյգ մարմնոյն երկու կողմերն կը գտնուին, և կը զանազանին 'ի չանչայինս և յորովայնայինս. այլք անզոյգ են և մարմնոյն միջակիտին երկայնութեամբ շարուած. ասոնք ևս կը զանազանին 'ի թիկնային, 'ի տտնային և 'ի գաւակային:

Խռիկք՝ (Ձև 333) կարգ կարգ երկարեալ յաւելուածոց կը նմանին, և սանտրի ատամանց նման շարուած են. սովորաբար ասոնց մի ծայրն ազատ է, և խփան անուանեալ ոսկեր կտոր

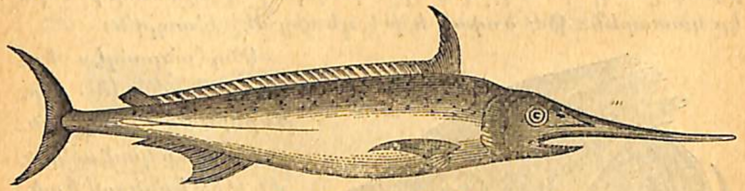


Ձև 334. Ջրահաւթեփ



Ձև 335. Եփլնոս

մը զասոնք կը ծածկէ. բերնէն ներս մտած և շնչառութեան ծառայող ջուրն խփանի ստորին մասէն արտաքս կ'ելլէ: Բազմաթիւ տեսակաց մէջ առաւուշտ լուղակին անուանեալ Թաղանթեայ պարկ մ'ալ կը գտնուի, զոր արդի գիտութեամբ և փորձերով, աւելի լսելեաց գործարան կը համարին քան լուղալու:

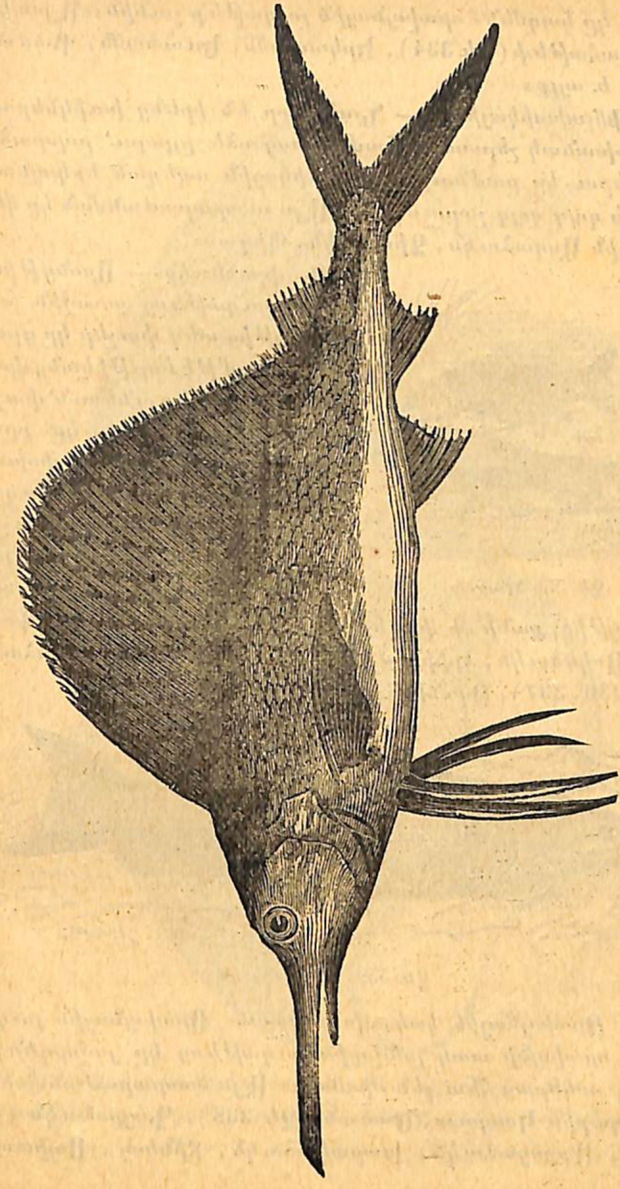


Ձև 336. Թրաձուկն

202. **Բաժանումն Ձկանց.** — Ձկունք իրենց ոսկրոտ կամ աճառուտ կմախքնուն համեմատ երկու հոյլք կը բաժնուին, որք են, Ա. Ոսկրոտ Ձկունք, Բ. Աճառուտ Ձկունք:

203. **Ոսկրոտ Ձկունք.** — Ոսկրոտ Ձկունք այսպէս կը ստորաբաժանին: Ա. Կցածնօտք, Բ. Փնչախռիկայինք, Գ. Փշաթևակք, Դ. Որովայնային կակղալուղակք, Ե. Ենրակրծային կակղալուղակք, Զ. Անոտնաթև կակղալուղակք:

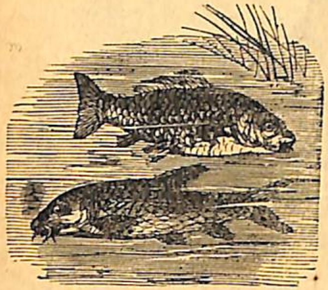
Ա. Կցածնօտք. — Ծնօտնին գանկի հետ միացած է. կզակային ոսկրը ներքնակզակային ոսկեր եզերքն պնդապէս կցած՝



Ձև 337. Առագաստաւոր Թրաձուկն

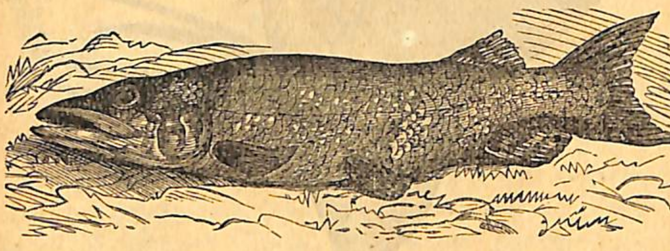
գծնոտ կը կազմեն. որովայնային լուղաթևք չունին: Այսպէս են Ջրահաթեփ (Զև 334), Երկատամն, Եռատամն, Քառատամն, և այլք:

Բ. փնջախռիկայինք. — Նշանաւոր են իրենց խռիկներով՝ որք փոխանակ չերտաձև կամ սանտրաձև ըլլալու՝ բոլորաձև փունջերու կը բաժնուին, և խռիկային աղեղան երկայնութեամբ զոյգ զոյգ շարուած են: Այս ստորաբաժանման կը վերաբերին Աչղաձուկն, Ձիաձուկն, Պիգաս:



Զև 338 Ծածան

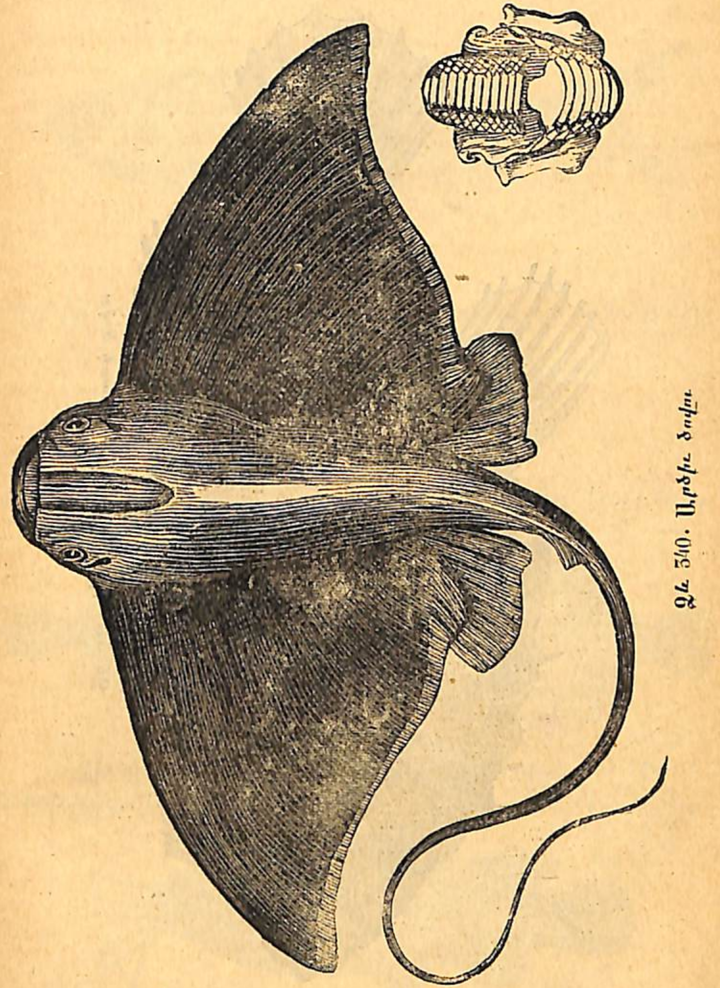
Գ. փշարևակք. — Ասոնց թիկնային լուղաթևաց առաջին ճառագայթից տեղ փուշեր կը գտնուին. կամ թէ երբ թիկանց վրայ երկու լուղաթևք ունենան՝ փուշք ասոնց մին կանգուն կը բռնեն. Նոյն իսկ երբեմն փոխանակ թիկնային առաջին լուղաթևի՝ քանի մի ազատ փուշեր ունին: Գարձեալ գաւակային լուղաթևն փոխանակ առաջին ճառագայթից՝ քանի մի փուշեր ունի: Այսպէս են Պերկէ, Դրակոն, Ոսկեձուկն, Եփինոս (Զև 335), Որթձուկն, Թրաձուկն (Զև 336, 337), Թիւնիկ:



Զև 339. Գայլաձուկն

Դ. Որովայնային կակղալուղակք. — Որովայնային լուղաթևք՝ որովայնի տակ լանջային լուղաթևաց կը յաջորդեն, և ուսոց ոսկերաց հետ չեն միանար: Այս ստորաբաժանման կը վերաբերին Կապուտ, Ծածան (Զև 338), Գայլաձուկն (Զև 339), Արքայաձուկն, Խարակաձուկն, Տինկայ, Սպիտուկ,

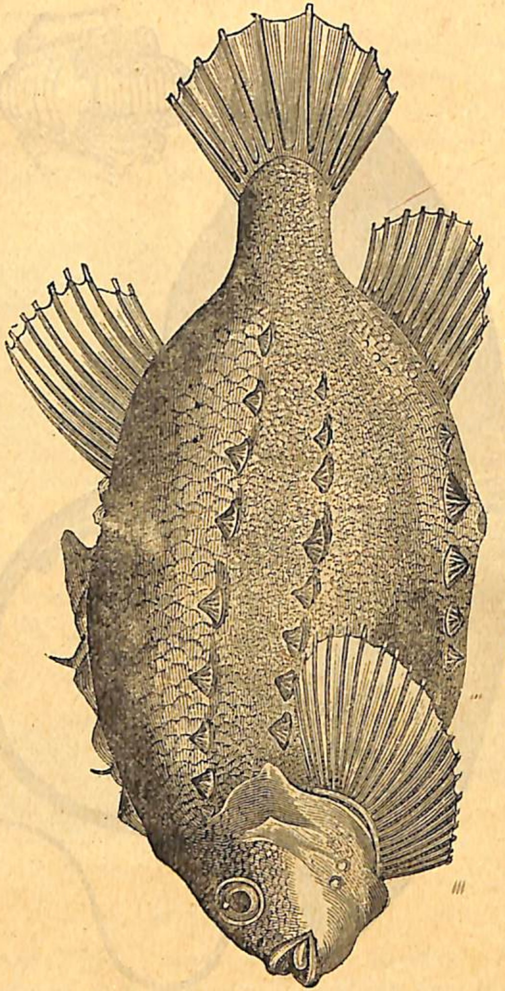
Բրամ, Արծիւ ծովու (Զև 340), Լոսդի, Նապաստակ ծովու (Զև 341), Հարինգ (Զև 342):



Զև 340. Արծիւ ծովու

Ե. Ենթակրծային կակղալուղակք. — Որովայնային լուղաթևք լանջայնոց կը յաջորդեն. և որովայնակոնքն անմիջապէս ուսոց ոսկերց հետ միացած է: Օրինակ իմն Ջողաձուկն, Նա-

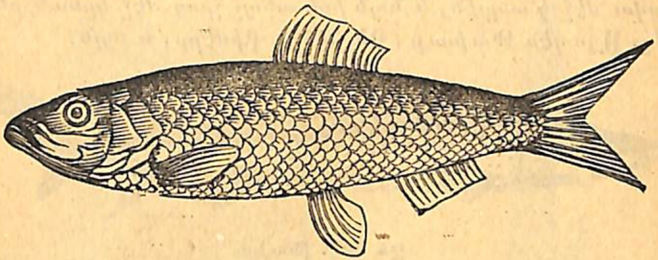
ւակալ (Ձև 343), Տափակձուկն (Ձև 344), Մերլանգ, Վա-
հանաձուկն (Ձև 345), Լեզուաձուկն:



Ձև 341. Լոմպոս կամ Նապաստակ ձուկ

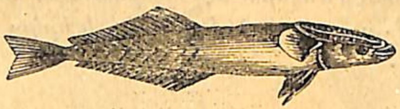
Զ. Անպորտաբև կակղալողակք. — Երկայնամարմին են և օձաձև. լողաթևք չունին: Այսպէս Օձաձուկն, Միւրինէս, Ելեկտրաձուկն (Ձև 346):

204. Աճառուտ Ձկունք. — Աճառուտ՝ և երբեմն գրեթէ թաղանթեայ կմախք մ՚ունին. կզակային և ներքնակզակային



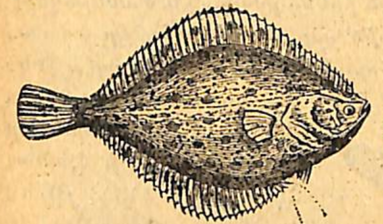
Ձև 342. Հարինգ

ոսկերք կը պակսին, և կամ անոնց հետքն միայն կան: Ոմանց

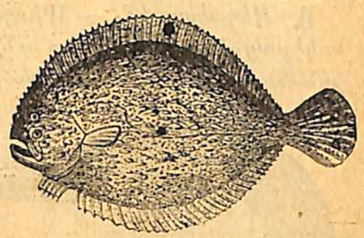


Ձև 343. Նաւակալ

խռիկներու արտաքին եզերքն՝ ոսկրոտ Ձկանց խռիկներու



Ձև 344. Տափակձուկն



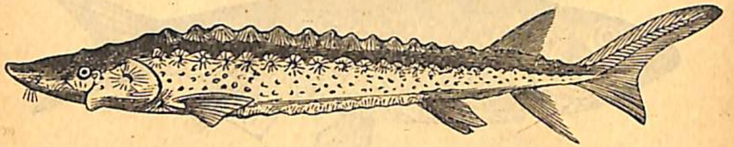
Ձև 345. Վահանաձուկն

նման իրարմէ անջատեալք են. իսկ այլոց իրարու հետ կցեալ:

Ձև 346. Ելեկտրաձուկն

Այս յետին տարբերութեան պատճառաւ յԱզատախռիկ աճա-ռալողակք և ՚ի Հաստատախռիկ աճառալողակք կը բաժնուին:

Ա. Ազատախռիկ աձառալռշղակք. — Միանգամայն Թառափազգիք կ'անուանին. ամենքն ալ յաղթանդամ Ձկներ են. ծովու մէջ կ'ապրին, և նոյն իսկ անոյշ ջրոց մէջ կրնան բնակիլ: Այսպէս Թուխուք (Ձև 347), Բիժէրք, և այլն:

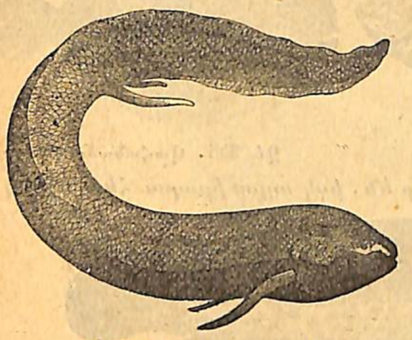


Ձև 347. Թուխու

Բ. Հաստատախռիկ աձառալռշղակք. — Յաղթանդամ կենդանիք են և ամէն ծովերու մէջ տարածուած՝ մանաւանդ հիւսիսայնոց մէջ. զանազան ձևեր ունին, և երկու կարգ կը ստորաբաժանին.

Ա. Սեղակազգիք — Բ. Բոլորաբերանք:

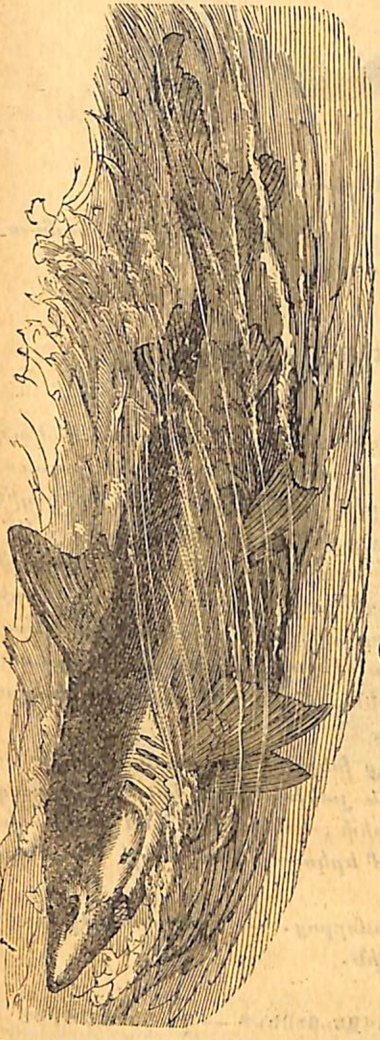
Ա. Սեղակազգիք. — Միայն իրենց քմական և ծամելավերջ ոսկերաց վրայ ատամունք ունին՝ որք ծնօտից տեղ կը ծառայեն. լուղաթևք լանջային և որովայնային են: Այսպէս Թեփարօղկուկք (Ձև 348), Դեգաղ ձկանց զարմն՝ որ կը բաղկանայ 'ի Շանաձկանց (Ձև 349), յՈւռնաձկանց (Ձև 350), 'ի Թևեղ ձկանց, 'ի Սղոցաձկանց: Եւ Կատուաձկանց զարմն՝ որ յինքեան կը բովանդակէ ղԹմբրաձկունըս և զստոյգ Կատուաձկունս:



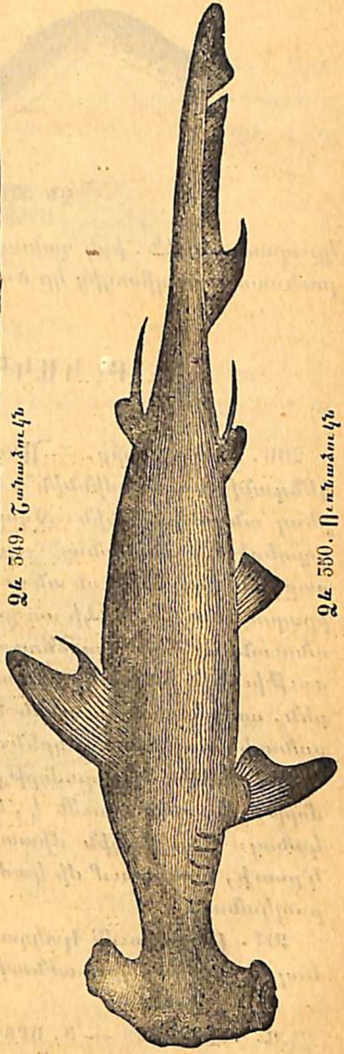
Ձև 348. Թեփարօղկուկ

Բ. Բոլորաբերանք. — Երկայնամարմին են և օձաձև. մսուտ և բոլորաձև կամ կիսաբոլոր շրթունք մ'ունին. իսկ խռիկքն քսակաց կը նմանին. օրինակ իմն Քարալէզք (Ձև 351):

205. *Օգտակարութիւնք Ձկանց.* — Ձկունք Մարդուս մեծաւ քանակութեամբ՝ սովորաբար ընտիր և դիւրամարսելի միս կը



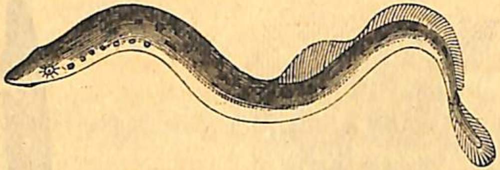
Ձև 349. Շանաձուկն



Ձև 350. Ուռնաձուկն

մատակարարեն, բաց 'ի պարարտ Ձկանց: Բանի մի տեսակք անԹիւ հաւկիԹք կ'ածեն՝ որոց այլ և այլ եղանակօք պատրաս-

տութիւնն մեծ վաճառականութեան նիւթ համարուած է (խաւիար, և այլն)։ Առաւուշտ լուղականով սքանչելի դոնդող



Ձև 351. Քարալէզ

կը պատրաստեն. իսկ զանազան տեսակաց մորթն շատ մը արուեստական պիտոյից կը ծառայէ։

Բ. ԿԱԿՂԱՄՈՐԹՔ

206. *Կակղամորթք.* — Անգոյն արեամբ անողնաւոր կակուղ կենդանիք են. մարմիննին 'ի հատածս բաժնուած չէ և յօդաւորեալ անդամք չունին։ Ջղային դրութիւնն՝ երկու ծղիկային կոյտերէ կը բաղկանայ՝ յորոց մին, քանի մի տեսակաց մէջ, ստըգան վրայ և միւսն անոր տակ կը գտնուին. և այս երկուքն իրարու հետ կողմնակի ագոյցներով կը միանան։ Իրենց խորխ անուանեալ մորթն լորձնաւոր հիւթով մի օծուած է։ Շնչառութիւննին խռիկներով կամ թոքային պարկերով կը կատարեն. սովորաբար ձուածին են, և քանի մի տեսակք կերպարանափոխութիւնք կը կրեն։

Բազմաթիւ Կակղամորթք խեցւով պաշտպանուած են՝ որ մորթային զատուցումն է, և յածխածնատ կրածնէ կը բաղկանայ։ Այս խեցին միատիփ, երկփատիփ կամ բազմատիփ կ'ըսուի, ըստ որում մի կամ երկու և կամ աւելի մասանցմէ բաղկանայ։

207. *Բաժանումն կակղամորթից.* — Կակղամորթք հետևեալ եղանակաւ կը բաժնուին.

Ա. ԳԼԽՈՏՈՒՆՔ — Բ. ՈՐՈՎԱՅՆՈՏՈՒՆՔ — Գ. ՇԵՐՏԱԽՌԻԿՔ

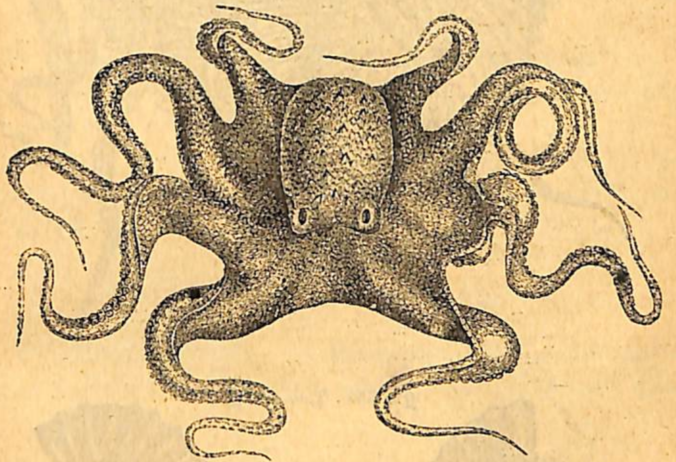
Դ. ԹԵՒՈՏՈՒՆՔ — Ե. ԲԱԶԿՈՏՈՒՆՔ։

Ա. Գլխոտունք

208. *Գլխոտունք.* — Գլխոտունք գլխու վրայ ոտքեր ունին, և այս գլուխն պարանոցի նման սեղմամբ՝ մարմնոյն մնացեալ մասանցմէ կ'որոշի։ Իրենց երկայն և մսուտ ոտից վրայ, որք

Ձև 352. Կաղամար

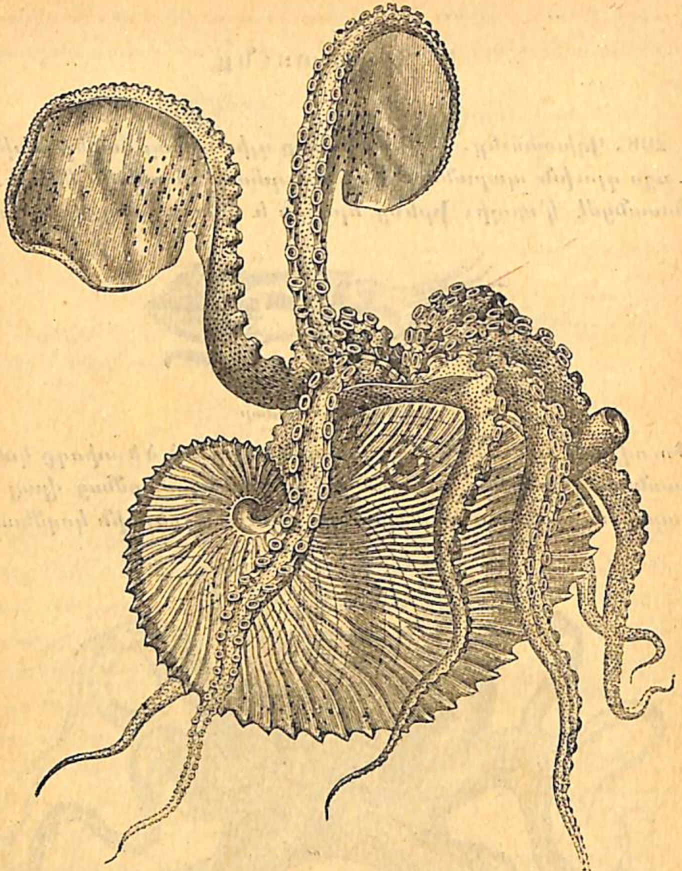
թուով ութ կամ աւելի են, կարգաւ շարուած ծծափողք կան. ասոնցմով կենդանին ծովու մէջ ընկղմեալ մարմնոց վրայ կը հաստատուի և կամ իւր որսը կը բռնէ։ Աչքերնին կողմնակի



Ձև 353. Պոլիպոդ

և խոշոր են. շնչառութիւննին խռիկներով կը կատարեն, և արեան շրջանի համար անօթոց կատարեալ դրութիւն մ'ունին։

Գրեթէ ամենայն Գլխոտունք ներքուստ պարկ մ'ունին՝ որ

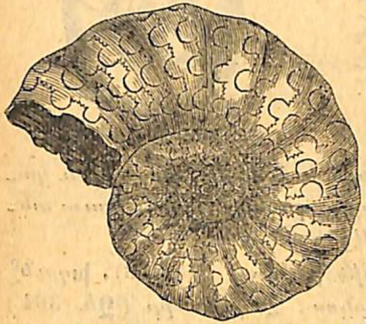


Ձև 354. Նաւախեցի

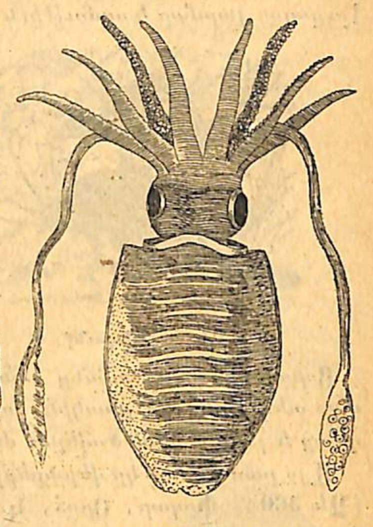
Ձև 355. Խոյեղջիւր Պուքլանտի

Ձև 356. Խոյեղջիւր պտկաձև

քուր մէջ թանաք անուանեալ սեւ հեղանիւթ մի կը բովանդակէ. զասիկայ դուրս սրսկելով զջուր կը պղտորեն, և այնու իրենք զիրենք լաւագոյն կերպով 'ի թշնամեաց կը պաշտպանեն: Քանի մի Գլխոտունք մերկամարմին են. այլք ներքուստ կարծր մասունք ունին՝ որոց վրայ կակուղ մասունքն



Ձև 357. Խոյեղջիւր հանգրիճաձև



Ձև 358. Սիպէ

կը յենուն. և կան տեսակներ ալ որք արտաքուստ կամ ներքուստ ստոյգ խեցւով պաշտպանուած են:

Այս բաժանման կը վերաբերին Կաղամար (Ձև 352), Պոլիպոդ (Ձև 353), Նաւախեցի (Ձև 354), Խորշխորշեան, Խոյեղջիւրք (Ձև 355, 356, 357), Սիպէ (Ձև 358):

Բ. Որովայնոտունք

209. *Որովայնոտունք.* — Որովայնոտանց գլուխն անջատեալ է. երկու աչք և հպելիք ունին, և որովայնի տակ գըտ-

Ձև 359. Խանջալ

նուող մսուտ ոտքի մը կծկելովն կը շարժին: Ոմանք խաւիկնե-

րով շնչառութիւննին կը կատարեն, այլ թոքերով. թէ երկրիս վրայ, թէ ջրոց տակ, և թէ շրջած՝ ջրոց երեսն կը սողան։ Լուղալու յարմար կազմութիւն ունեցողք սակաւաթիւք են։

Ձև 360. Խղունջ

Ձև 361. Հարթածիր

Յորովայնոտանց ոմանք խոնաւ և հովանի, կամ չոր և ցամաք տեղուանք կը բնակին. այլք գետոց, ճախճախուտ տեղեաց և լճերու կամ ծովերու մէջ կ'ապրին։

Այս բաժանման կը վերաբերին Խանջալ (Ձև 359), Խղունջ (Ձև 360), Փողար, Օրոճ, Կոնոս, Հարթածիր (Ձև 361) և այլն։

Գ. Շերտախուիկք

210. *Շերտախուիկք.* — Շերտախուիկք՝ Կակղամորթ կենդանիք են որք 'ի Գլխոտանց և յՈրովայնոտանց իրենց խուի-

Ձև 362. Սանտրակ

Ձև 363. Սանտրակ Լուգդոնեան

կներով կը տարբերին. այս ինքն է, ասոնց խուիկքն զանազան շերտերէ կազմուած են։ Գլուխնին անջատեալ չէ. սովորաբար

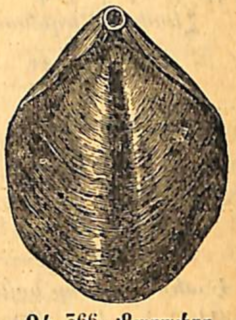
չափակցեալ չեն. և երկու խեցիք ունին. այս պատճառաց համար Անգլուխք կամ Կրկնատիփք անուանեցան։

Յետագայ եղանակաւ կը ստորաբաժանին. Խեցաւորք, օրինակ իմն Տապան և Սանտրակ (Ձև 362, 363). Զորձաւորք, ինչպէս Ծածկապարանոցք։ Սակայն յետին բաժանման վերաբերողք անջատեալ գլուխ մ'ունին։

Դ. Թեւոտունք — Ե. Բազկոտունք

211. *Թեւոտունք և Բազկոտունք.* — Կակղամորթոց իբր յաւելուած՝ կը դնեմք զԹեւոտունս և զԲազկոտունս, որք յարդիս 'ի սակաւագոյն տեսակաց կը բաղկանան և բևեռային ծովուց մէջ կ'ապրին։ Թեւոտունք փոքրիկ Կակղամորթ կենդանիք են որք անջատեալ գլուխ մ'ունին. և կազմակերպութեամբ յարմարագոյնք են ջրոց մէջ կենալու և լուղալու՝ իրենց երկու

Ձև 364. Հիալք 365.



Ձև 366. Քարափոր

լուղաթևօքն որք թևոց նման պարանոցի երկու կողմանքն կը գտնուին։ Ոմանք մերկ են, այլք խեցաւորք. Այսպէս են Հիալք՝ (Ձև 364, 365) որք Կիտոց գլխաւոր կերակուրքն են։

Իսկ Բազկոտունք կրկնատիփ խեցաւորք են, և երկու մսուտ բազուկներ ունին։ Այս ստորաբաժանմանս վերաբերող կենդանեացմէ՝ յարդիս միայն Քարափորք (Ձև 366) կը գտնուին։

212. *Օգտակարութիւնք Կակղամորթոց.* — Բազմաթիւ տեսակաց միսն թէ և դժուարամարս՝ սակայն շատ ախորժելի է։ Խեցիներն զարդարանաց ամենայարգի նիւթեր են։ Սատափք և մարգարիտք այս կենդանեացմէ կը ստացուին, որոց ինչ

ստափճանի յարգ ունենալն ամէնուն ծանօթ է: Նմանապէս ոսկր Սիպէի ըստւածն՝ 'ի զանազան արուեստս, և սեաւ Սիպէի 'ի ջրաներկ նկարս կը գործածուին:

Գ. ՅՕԴՈՒԱԾՈՏՈՒՆՔ

213. *Յօդուածոտունք*. — Այս կենդանիք շարք մը օղակաձև հատուածներէ կը բաղկանան, և միշտ յօդաւորեալ անդամք ունին: Ծննդագործութիւննին ձուածին կամ ձուակենդանածին է, և քանի մի տեսակաց մէջ որձևիգութեամբ կը կատարուի: Կրնան կերպարանափոխութիւնք կրել. Ջղային դրութիւննին ծղիկային է. իսկ շնչառութիւննին՝ շնչանօթիւք, թոքային պարկերով կամ խռիկներով կը կատարեն: Իրենց արեան գոյնն փոփոխական է, և մարմիննին սովորաբար 'ի գլուխ, 'ի կուրծք և յորովայն կ'որոշի:

Հետևեալ եղանակաւ կը բաժնուին.

Ա. ՄԻՋԱՏՔ — Բ. ՍԱՐԴԱՁԳԻՔ — Գ. ԽԵՑԵՄՈՐԹՔ
Դ. ԲԻՒՐՈՏՈՒՆՔ

Ա. Միջատք

214. *Միջատք*. — Միջատաց դասն այնքան բազմահարուստ է տեսակօք, որ նոյն իսկ կենդանական դասակարգի բազմաթիւ տեսակաց մեծագոյն մասն 'ի մի հաւաքելով՝ չենք կրնար անոնց հաւասարեցընել:

Գլխաւոր յատկութիւննին հետևեալքն են. իրենց մարմինն՝ 'ի գլուխ, 'ի կուրծք և յորովայն կ'որոշի. երեք զոյգ սրունից ունին. յոմանս չորս թև, յայլս երկու, և 'ի սակաւաթիւ տեսակս և ոչ իսկ մի. շարժականութեան գործարանք միշտ կրծոց կից են. որովայնն երբեք յօդաւորեալ յաւելուածք չունի. կերպարանափոխութիւննին կատարեալ կամ անկատար է:

Գլխու վրայ՝ զգայարանաց գործարանք, բերնի կազմարան և երկու բողկուկք կը գտնուին. բազմաթիւ տեսակաց աչքն՝ բաղադրեալ է. իսկ մնացեալք միանգամայն թէ պարզ և թէ

բաղադրեալ աչքեր ունին, բայց անշարժք են առհասարակ: Շատերն հաստատուն նիւթերով՝ և շատերն ալ հեղանիւթովք կը սնանին. սակայն յետնոց բերանն տեսակ մի կարծր կտուցի՝ կամ շարժական և ներքսաձիգ պատճի փոխարկուած է:

Միջատաց կուրծքն օղակներէ կը բաղկանայ, և իւրաքանչիւր օղակի վրայ զոյգ մի սրունից կը գտնուին: Երկու տեսակ թևեր ունին. առոյգ վերնաթևք՝ որք կարծր են, կիսաթաղանթեայ և թռչելու անյարմարք. այլք թաղանթեայ՝ որք թռչելու միայն կը ծառայեն:

Սրունքնին 'ի զանազան մասանց կը բաղկանայ. որովայնն շարք մի օղակներէ՝ և սննդեան ու ծննդեան գործարանքն կը բովանդակէ: Շնչառութիւննին շնչանօթիւք կը կատարեն. ծննդագործութիւննին ձուածին է, սակաւաթիւ տեսակաց մէջ ձուակենդանածին:

215. *Բաժանումն Միջատաց*. — Միջատաց բազմահարուստ դասն հետևեալ կարգաց կը բաժնուի.

Ա. *Պատենաթևք* — Բ. *Ուղղաթևք* — Գ. *Ջղաթևք*
Դ. *Թաղանթաթևք* — Ե. *Թեփաթևք* — Զ. *Կիսաթևք*
Է. *Կրկնաթևք* — Ը. *Անթևք*:

Ա. *Պատենաթևք*. — Կատարեալ կերպարանափոխութիւնք կը կրեն. երեք զոյգ ոտքեր ունին. սովորաբար թևոց թիւն չորս է, յորոց երկու վերնաթևք՝ պինդ և կարծր են, իսկ միւս երկուքն՝ նուրբ և թափանցիկ: Ամէն տեղ տարածուած են, և իրենց կերակուրքն հաստատուն նիւթերն են:

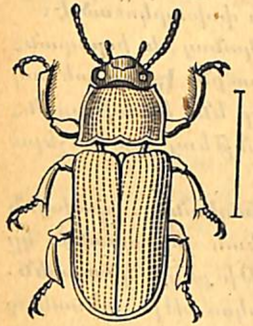
Ձև 367. Բզէզ

Ձև 368. Բզէզ վարդի

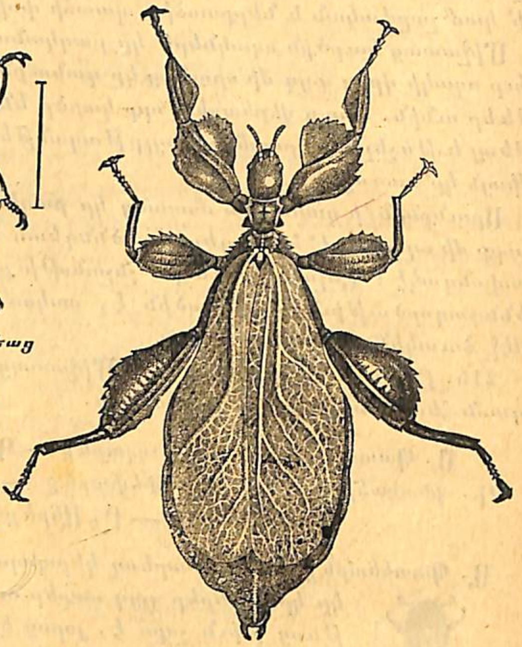
Ձև 369. Բնդեան

Այսպէս Պատենաթևոց ստորաբաժանման կը վերաբերին

Գիշաթաղք, Բզէզք (Ձև 367, 368), Ջորեակք, Բնդեռք (Ձև 369), Կրծամորթք, Խաւարակեացք (Ձև 370), Ցոհաննաճանճք, և այլք։



Ձև 370. Խաւարակեաց



Ձև 371. Տերևաթև

Բ. Ուղղաթևք. — Ոտքերնին երեք զոյգ է. թևոց թիւն երկու զոյգ՝ յորոց մի զոյգն կիսաթաղանթեայ վերնաթևք են. թէ ծամելիք և թէ ծնօտք ունին. և իրենց կրած կերպարանափոխութիւնն անկատար է։

Գլխաւոր տեսակքն են Տերևաթև (Ձև 371), Ականջամուտ, Ծղրիթ (Ձև 372), Մարախ (Ձև 373), և այլն։

Ձև 372. Ծղրիթ

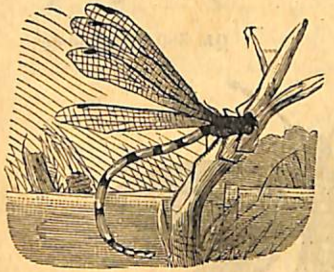
Ձև 373. Մարախ

Գ. Ջղաթևք. — Վեց ոտք ունին. գրեթէ իրարու հաւասար

և թռչելու ծառայող չորս թաղանթեայ թևք՝ որք լի են բազմաթիւ ջղերով և խիտ ցանցի կը նմանին։ Ասոնք առհասարակ

Ձև 374. Միօրեայ

հաստատուն նիւթովք կը սնանին. քանի մի տեսակք կատարեալ՝ այլք անկատար կերպարանափոխութիւնք կը կրեն։



Ձև 375. Շերեփագի

Ձև 376. Չեզոք Մեղու

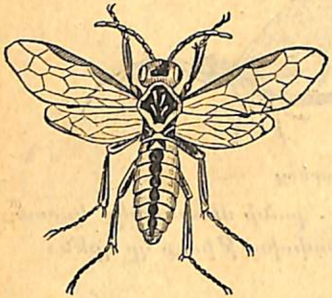
Այս կարգի կը վերաբերին Միօրեայք (Ձև 374), Մրջնառիւծք, Շերեփագիք (Ձև 375)։

Ձև 377. Արու Մեղու

Ձև 378. Էգ Մեղու

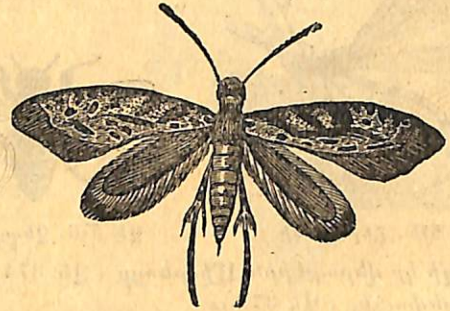
Դ. Թաղանթաթևք. — Ջղաթևոց յատկութիւնքն ունին, միայն այս տարբերութեամբ որ թևոց ջղերն սակաւաթիւ են, և ստորինք վերիններէ փոքր։

Օգտակարագոյն Միջատք այս կարգի մէջ են, օրինակ իմն Մեղուք (Ձև 376, 377, 378), Մրջիւնք. Պիծակք (Ձև 379), Զիաստացք (Ձև 380), Հետահանք, Գխտորիչք:

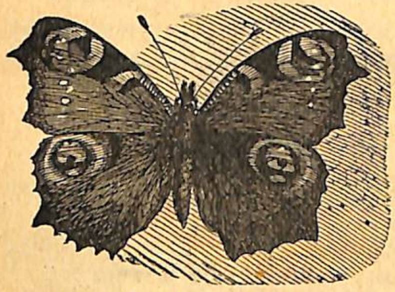


Ձև 379. Պիծակ

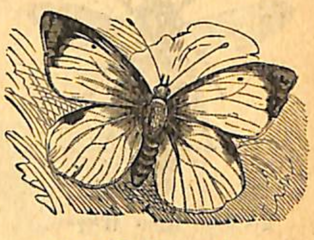
Ձև 380. Զիաստաց



Ձև 381. Ցեց



Ձև 382. Այգասիրամարգ



Ձև 383. Այգաբեր

Ե. Թեփարեք. — Ծամելիք և ծնօտ չունին, այլ միայն պատիճ մը. Թևոց թէ՛ վերին և թէ ստորին երեսն՝ նրբագոյն

և ալերանման գունաւոր թեփով ծածկեալ է. ամէնքն ալ կատարեալ կերպարանափոխութիւնք կը կրեն (Ձև 381):

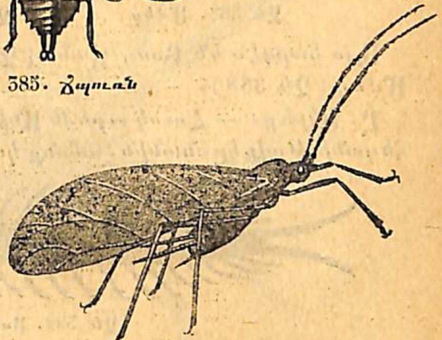
Այս կարգի կը վերաբերին Թիթեռնիկք՝ զորս բնապատումք հետևեալ եղանակաւ կը բաժնեն. Ա. Տունջեանայինք, ինչպէս Այգասիրամարգ (Ձև 382, 383), Լուսաթիթեռն (Ձև 384): Բ. Վերջալուսայինք, օրինակ իմն Սփինքս: Գ. Գիշերայինք, ինչպէս Ցայգաթիթեռն, Գիշերաթիթեռն:

Ձև 384. Լուսաթիթեռն

Զ. Կիսաթևք. — Վեց ոտք ունին. չորս թևք՝ յորոց երկու վերինք կիսով չափ կարծր և կիսով չափ թաղանթեայ են. մինչդեռ ստորինք բոլորովին թաղանթեայ: Ծամելիք և ծնօտ չունին, այլ ծծիչ գործարան մը միայն: Այսպէս են Լուիճ, Ճպուռն (Ձև 385), Մլուկն:

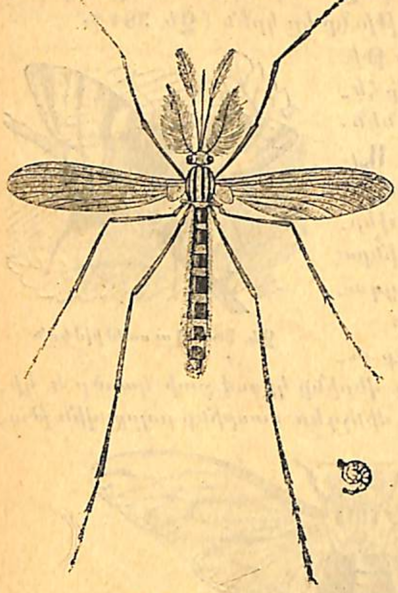
Ձև 385. Ճպուռն

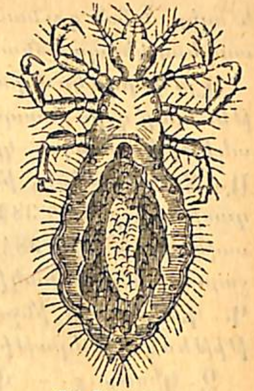
Ձև 386. Մեծ ճանճ



Ձև 387. Մուն

Է. Կրկնաթևք. — Զոյգ մի թաղանթեայ թևք ունին. պատիճ մի, կրկին շշափուկք, և իրենց բողկուկքն երեք յօդուածներէ կը բաղկանան:





Ձև 389. Ոջիլ

Ձև 388. Մժեղ Ձև 390. Լու Ձև 391. Նեպուկ

Այս կարգէս են Բոռ, Ճանճ (Ձև 386), Մուն (Ձև 387), Մժեղ (Ձև 388)։

Ը. *Անթևք*. — *Հուսկ ուրեմն Անթևք ամենևին թևք չունին. հեղանիւթովք կը սնանին. ոմանք կատարեալ և այլք անկատար*

Ձև 392. Ցողկ

կերպարանափոխութիւնք կը կրեն։ Այսպէս են Ոջիլ (Ձև 389), Լու (Ձև 390), Նեպուկ (Ձև 391), Ցողկ (Ձև 392)։

216. *Օգտակարութիւնք Միջատաց.* — *Միջատաց բազմաթիւ տեսակքն մշակութեան և առողջութեան վնասակարք են. իսկ օգտակար տեսակք սակաւաթիւ կը համարուին։ Մէջերնին կարևորագոյնք են Շերամորդն, մեղրաբեր Մեղուն, Որդան կարմիր, Գխտորիչք, Ցոհաննաճանճք, սակաւ և այլք։*

Բ. Սարդազգիք

217. *Սարդազգիք.* — *Սարդազգեաց մէջ քանի մի տեսակաց գլուխն 'ի կրծոց չի զանազանիր։ Ո՛չ թև և ո՛չ բողկուկք*

Ձև 393. Սարդ 394.

Ձև 395. Ընտանիք Սարդ

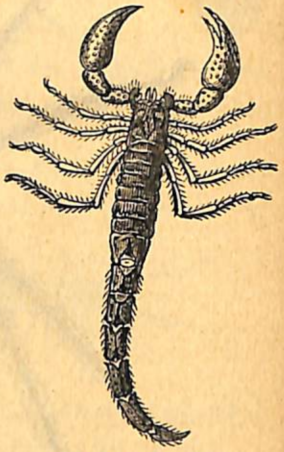
ունին. ոտքերնին չորս զոյգ է. ամենևին կերպարանափոխութիւնք չեն կրեր. շնչառութիւննին թոքերով կը կատարեն, 'ի

բաց առեալ զոմանս՝ որք շնչանօթային շնչառութիւն ունին։ Շարժականութեան ծառայող գործարանք գլխալանջաց վրայ հաստատուած են. ութ աչք ունին՝ որք նոյն գլխալանջաց առաջակողմն կը գտնուին։

Սովորաբար Սարդազգիք զանազան Միջատիւք կը սնանին։ Ըստ շնչառութեան և արեան շրջանի գործարանաց՝ երկու կարգ կը ստորաբաժանին. Թոքային Սարդազգիք և Շնչանօթային Սարդազգիք։

218. *Թոքային Սարդազգիք.* — Շնչառութիւննին թոքերով և երբեմն միանգամայն շնչանօթիւք կը կատարեն. արեան շրջանի գործարանն կատարեալ է. վեց կամ ութ աչք ունին։ Գլխաւոր տեսակքն են Սարդք (Ձև 393, 394, 395), Մկնասարդք, Կարիճք՝ (Ձև 396) որք իրենց որովայնէն թոյն մի կ՚արտածորեն, և այս թէ՛ մարդուս և թէ կենդանեաց շատ վնասակար է։

219. *Շնչանօթային Սարդազգիք.* — Խռիկային շնչառութիւն ունին, և իրենց գլխալանջքն որովայնի բաղդատութեամբ ամենափոքր է. աչաց թիւն չորս կամ աւելի է, յոմանս տեսանելի յայլս անտեսանելի. ութ կամ տասն ոտք ունին։ Գլխաւոր տեսակքն են Դաշտասարդք, Մսահերձք (Ձև 397), և այլք։



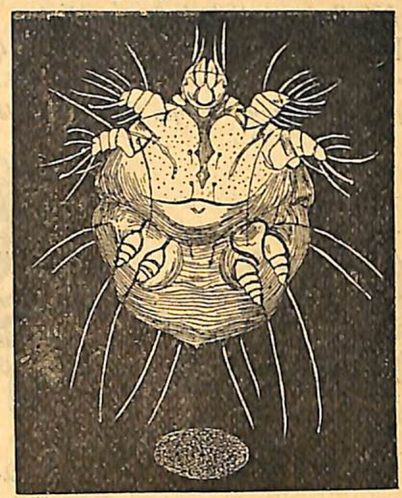
Ձև 396. Կարիճ

220. *Օգտակարութիւնք Սարդազգեաց.* — Սարդազգեաց մէջ օգտակար տեսակ չի կայ, մանաւանդ թէ մեծաւ մասամբ վնասակարք են։

Կարիճներու խայթուածքն, զոր առաջ յիշատակեցինք, երբեմն պարզապէս զմորթ կը գրգռէ և կ՚ուռեցնէ. և երբեմն մինչև մահ կրնայ պատճառել։ Մկնասարդք և այլ բազմաթիւ Սարդք՝ վիրաց մէջ թոյն մի կը հեղուն, և այս քիչ շատ անհանգստութիւնք կը պատճառէ։

Իսկ Մսահերձք մորթոյ հիւանդութիւնք կը պատճառեն։ Զանազան տեսակք կան. կայ տեսակ մը որ աչօք հազիւ կը

տեսնուի, և յաճախ Մարդուս մորթոյն ստուարութեան մէջ մտնելով, մանաւանդ մատանց անջրպետից մէջ, զայն սաստիկ կը գրգռէ։



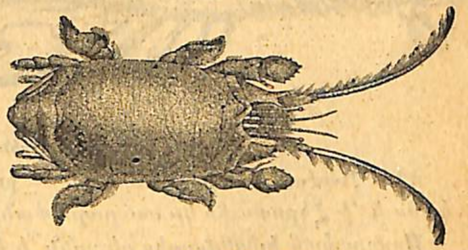
Ձև 397. Մսահերձ

Կան շատ տեսակներ որք 'ի զանազան կենդանիս կը գտնուին. այսպէս 'ի Ձիս, 'ի Խոզս, յԱզուէսս, 'ի Գայլս, յԵղջերուս, յՈւղտս և յՈչխարս։

Միով բանիւ դարձեալ կը կրկնենք որ Սարդազգիք Մարդուս աւելի վնասակարք են քան օգտակարք, ինչպէս նաև հանապազօրեայ փորձերն մեզ կը ցուցնեն։

Գ. ԽԵՑԵՄՈՐԹՔ

221. *Խեցեմորթք.* — Ամենայն Խեցեմորթք երբեմն երկու, և յաճախ չորս բեղկունք ունին. գրեթէ ամենուն աչքն բաղադրեալ է. և ծամողութեան գործարանք քիչ շատ Միջատաց ծամողութեան գործարանին կը նմանի. սակայն առաջակողմեան ոտնածնօտք անուանեալ երեք զոյգ ոտքերն ալ՝ ծամողութեան գործարանաց կ՚օգնեն։ Կան դարձեալ քանի մի մակաբոյծ տեսակք՝ որոց բերանն 'ի ծծիչ գործարանս փոխարկուած են։ Գլուխ, կուրծք և որովայն միշտ չեն որոշիր. սովո-



Ձև 398. Ձիակերպ

բաբար գլուխն կրծից հետ միացած է. և երբեմն նոյն իսկ որովայնն միւս օղակներէ չի տարբերիր (Ձև 398)։

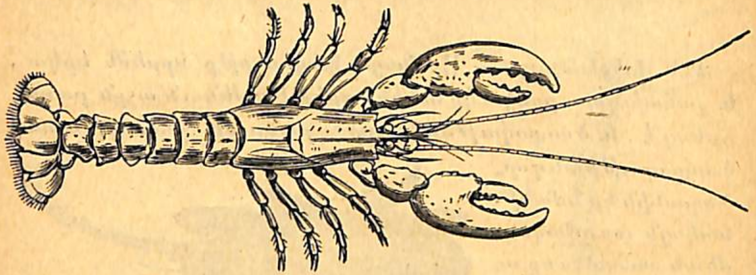
Խեցեմորթք այլ և այլ նիւթերով կը սնանին. ծննդագործութիւննին ձուածին է, և շնչառութիւննին սովորաբար խռիկներով կը կատարեն՝ որք թէ կազմութեամբ և թէ դրութեամբ

Ձև 399. Խեչափառ

Ձև 400. Տելփիւռ

շատ կը տարբերին. մանաւանդ թէ քանի մի տեսակաց շնչառութեան գործարանաց ստոյգ բնութիւնն՝ դեռ անծանօթ է։

Ծովային տեսակաց թիւն՝ քաղցր ջրոց մէջ գտնուող տեսակներէ շատ աւելի է. և մի քանիք՝ հետաքրքրական կերպարանափոխութեանց ենթակայ են։



Ձև 401. Խեցգետին

222. *Բաժանումն Խեցեմորթից*. — Խեցեմորթք 'ի Մովորականս և 'ի Հերոտունս կը ստորաբաժանին։

Մովորական Խեցեմորթից բերանն 'ի ծամելեաց և 'ի ծնօտից կը բաղկանայ. և առաջակողմեան անդամոց մի կամ երկու զոյգն ունելեաց ձևով կը վերջանան, այն պատճառաւ ալ ոտնա-

ժնօտք կ'անուանին։ Այսպէս են Տասնոտեանք, այսինքն տասն յօդաւորեալ անդամք ունեցողք. օրինակ իմն Խեչափառք (Ձև 399), Աստակոսք, Տելփիւռք (Ձև 400), Խեցգետինք (Ձև 401)։

Հերոտունք առանց գլխոյ և աչաց Խեցեմորթ կենդանիք են. ասոնք կրային ոտքով մը ժայռերու վրայ հաստատուած՝ հոն կ'ապրին։ Այսպէս են, օրինակ իմն, Ծովակաղինք։

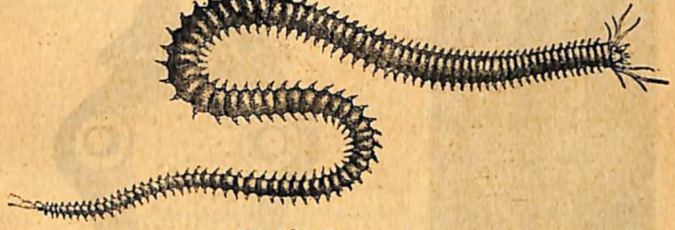
223. *Օգտակարութիւնք Խեցեմորթից*. — Խեցեմորթք համեղ միս մ'ունին և Մարդուս պատուական կերակուրք կ'ըլլան։ Ասոնց դիականց շեղջակոյտն, աքանչելի կերպով երկիրներ պարարտացնելու կը ծառայէ։

Դ. Բիւրոտունք

224. *Բիւրոտունք*. — Բիւրոտունք՝ պարզ աչքերով անջատեալ գլուխ մ'ունին. մարմնոյն մնացեալ մասն զանազան օղակներէ կը բաղկանայ, յորոց իւրաքանչիւրն զոյգ մի անդամոց կը կրէ։ Այսպէս են, օրինակ իմն, Ցօղկք։

Դ. ՈՐԴՈՒՆՔ

225. *Որդունք*. — Որդունք՝ անյօդաւորեալ անդամօք Օղա-

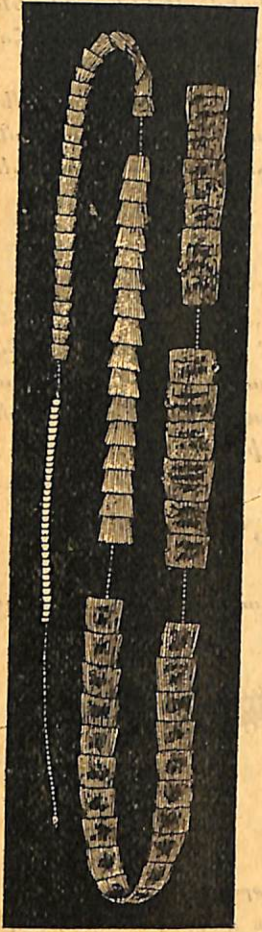


Ձև 402. Ծովահարս

կազմի կենդանիք են (Ձև 402), և զանազան կազմակերպութիւնք կրնան ունենալ։ Ծննդագործութիւննին սեռական կամ անսեռ է, և յաճախ ևս փոփոխ է։ Որդանց անթիւ տեսակքն երկու մեծ հոյլերու կը վերածուին.

Ա. Տզրկայինք

226. *Տզրկայինք.* — Տզրկայնոց իբր նախատիպ Տզրուկն է (Ձև 403): Դարձեալ այս բաժանման կը վերաբերին Երկրամայրք,



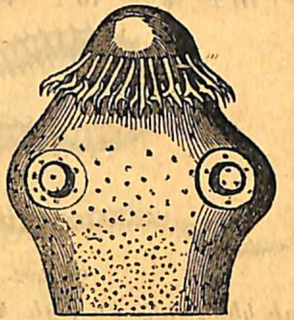
Ձև 404. Երիզորդն

Ձև 403. Տզրուկ

Թաւալականք' որք մանրադիտիւ նկատելի կենդանիք են, և իրենց կազմակերպութեան պատճառաւ այս հօյլի մէջ կը դասաւորին:

Բ. Ճճիք

227. *Ճճիք.* — Ճճիք, կամ որ նոյն է մակաբոյծ կենդանիք, ասոնք ևս խիստ տարբեր կազմակերպութիւն մ'ունին: Շատերն կերպարանափոխութիւնք կը կրեն. և կենդանւոյ մը մարմնէն' յաջորդաբար տարբեր կենդանեաց մարմնոց մէջ կը մտնեն: Զասոնք կրնանք ստորաբաժանել 'ի Խորշաւորս և յՈստայնաւորս: Առաջինք ստոյգ ընդերք մ'ունին, ինչպէս են Մարդուս ընդերաց մէջ



Ձև 405. Գլուխ Երիզորդան

գտնուող Որդանց մեծագոյն մասն. իսկ յետինք փոխանակ ընդերաց' իրենց մարմնոյն մէջ փորուած խոռոչ մ'ունին. այսպէս է Երիզորդն (Ձև 404, 405):

Ե. ՃԱՌԱԳԱՅԹԱՁԵՒՔ

228. *Ճառագայթաձևք.* — Ճառագայթաձևք' կենդանաբուսիկք ևս կ'անուանին: Այս կենդանեաց մարմնոյն զանազան մասունքն սովորաբար առանցքի մը բոլորտիքն կանոնաւոր շարուած են, և այս մասանց կեդրոնն բոլորա'յի ալ կեդրոնն կը համարի: Կակուղ և դոնդողային կենդանիք են, սակայն երբեմն ալ պինդ նիւթով մը պատած: Մարսական գործարանաց դիրքն փոփոխական է, և 'ի բաց առեալ զէքինոսս, մարսական խողովակն ծակ մի միայն ունի' որ միանգամայն թէ բերնի և թէ սրբանի պաշտօն կը կատարէ: Բազմութիւ տեսակաց ստամոքսն բաղադրեալ անցքերու դրութեամբ կը շարունակէ' որք զսնուցիչ հիւթն մարմնոյ այլ և այլ մասանց կը տարածեն: Քանի մի տեսակք արեան շրջանի յատուկ անկանոն կազմարան մ'ունին, և սիրտն միշտ կը պակսի: Շնչառութիւննին ոմանք մարմնոյն մակերևութով, այլք թրթռամազիւք, և կամ տեսակ մի շնչանօթիւք կը կատարեն:

229. *Բաժանումն ճառագայթաձև կենդանեաց.* — Ճառագայթաձևք գլխաւորաբար երկու դաս կը բաժնուին, որք են.

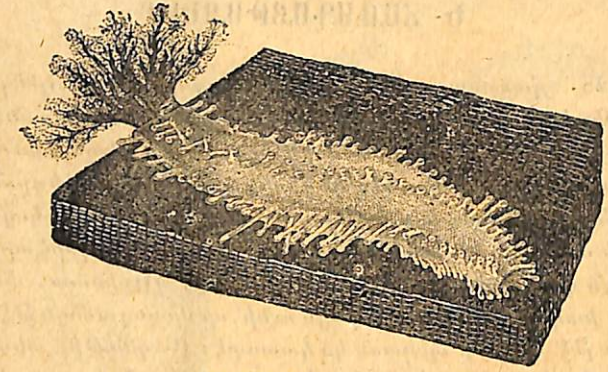
Ա. ՍԱՅՐԱՄՈՐԹՔ — Բ. ԴԱՏԱՐԿԸՆԴԵՐՔ

Ա. Սայրամորթք

230. *Սայրամորթք.* — Սայրամորթք կաշետեսակ պատեան մի, և կամ զանազան կրային մասանցմէ բաղկացեալ և կանոնաւոր կերպով իրարու հետ կցած պատենային կմախք մ'ունին: Աղեաց խողովակն ամենորոշ է, և մարմնոյն համապաշտօն մասունքն սովորաբար հինգ կամ տասը ճառագայթներէ կը բաղկանայ' որք աստղաձև շարուած են:

Ամէնքն ալ ծովերու մէջ կ'ապրին, ոմանք խռիկներով կամ ջրատար անօթիւք կը շնչեն, այլք պարզապէս ջրատար անօ-

թիւք: Արեան շրջանի՝ անօթոց կատարեալ դրութիւն մ՚ու-նին. ծննդագործութիւննին ձուածին կամ պտկածին է, և յաճախ ևս փոփոխ: Մարմիննին զանազան ձև կրնայ ունե-նալ: Սակաւաթիւ տեսակք պատենի կծկմամբ կը շարժին.



Ձև 406. *Ծովապրիապ*

այլք յատուկ գործարանօք՝ որք թելաձև, կակուղ և դա-տարկք են:

Այս դասու կը վերաբերին Ծովապրիապ (Ձև 406), Ծո-վաստղ, Ծովոզնի, և այլք:

Բ. Դատարկընդերք

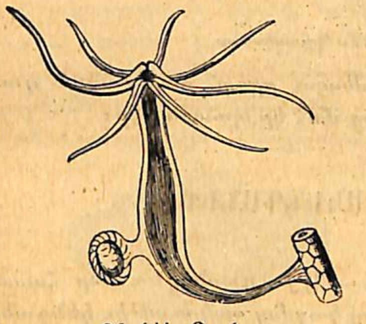
231. *Դատարկընդերք. — Դատարկընդերք կ՚ըսուին այն ճա-ռագայթաձև կենդանիք՝ որք իրենց մարմնոյ բջջային հիւսուա-ծին մէջ փորուած մարսողութեան ծառայող խոռոչ մ՚ունին: Այս տեսակ կենդանեաց ձևերն իրարմէ շատ կը տարբերին, և այն պատճառաւ զասոնք զանազան հոյլեր կը բաժնենք. ինչպէս Անգղուխք (Ձև 407) կամ Ծովամայրք (Ձև 408), Բուստք (Ձև 409) կամ Բազմոտունք (Ձև 410):*

232. *Օգտակարութիւնք ճառագայթաձև կենդանեաց. — Թէ և ճառագայթաձև կենդանեաց օգտակարութիւնքն միայն ու-սումնական կը համարի, սակայն պէտք է խոստովանինք որ ասոնց քանի մի տեսակքն աշխարհիս վրայ ալ մեծ օգուտ ու-*

Ձև 407. *Արմատբերան*

Ձև 410. *Մարգարտամայր*

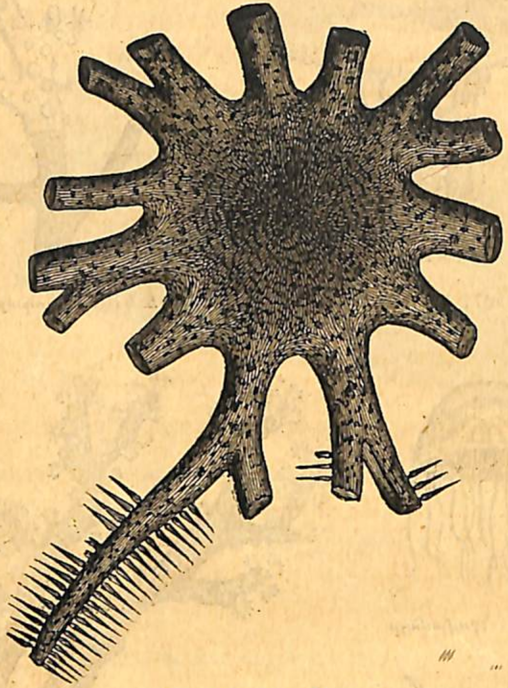
Ձև 408. *Ծովամայր*



Ձև 411. *Ջրօձ*

Ձև 409. *Բուստ*

նին։ Բազմոտունք (Զև 411, 412) ծովու ջրոց մէջ գտնուող ածխածնատ կրածնին անբաւ քանակութեամբ իրենց կ'խըրացնեն, որ եթէ ծովու մէջ մնալու ըլլար՝ բարձրագոյն դասու անթիւ տեսակ կենդանեաց մահ կը պատճառէր։



Զև 412. Գիսակաւոր

Զ. ՆԱԽԱԿԵՆԴԱՆԻՔ

233. *Նախակենդանիք*. — Այս դասն դեռ նոր հաստատուած է. վասն զի զանիկայ կազմող սակաւաթիւ կենդանիք, որ հնուց 'ի վեր ծանօթ էր, մաս մի Կակղամորթից, և մաս մի Ճառագայթաձև կենդանեաց հետ կը դասակարգուէր։

Նախակենդանիք՝ կենդանաբանական դասուց բազմաթիւ

կենդանեաց մէջ ամենապարզ կազմակերպութիւն ունեցողքն են և ամենքն ալ ջրոց մէջ կ'ապրին. սովորաբար ամենամանր են, և յաճախ մանրադիտիւ կը տեսնուին։ Ընդհանրապէս մարմիննին նմանամասն, տարածական և կծկելի նիւթէ կը բաղկանայ, յորում ո՛չ մարսական, ո՛չ ծննդագործութեան, ո՛չ արեան շրջանի կազմարանք, և ոչ իսկ ջղային դրութիւն կ'որոշին։ Սակայն այսու ամենայնիւ կը շարժին և կը ծննդագործեն։

Այս կենդանեաց կրած կերպարանափոխութիւնքն, որք թէ և մինչև ցարդ ճշգրիտ կերպով չեն ճանչցուած, մեզ կարծել կու տան թէ զանազան ձևերէն մի քանիքն, զորս իբրև առանձին առանձին տեսակներ ստորագրած են, յիրերաց իբր տեսակ չի տարբերին. այլ մի և նոյն տեսակի աճման միջոց կրած կերպարանափոխութիւքն ըլլան։

234. *Բաժանումն Նախակենդանեաց*. — Արդի ժամանակս Բնապատումք զասոնք երեք դասու կը վերածեն.

Ա. ՍՊՆԳԱՅԻՆՔ — Բ. ԱՐՄԱՏՈՏՈՒՆՔ — Գ. ՋՐԱՃՃԻՔ

Ա. Սպնգայինք

235. *Սպնգայինք*. — Սպնգայինք՝ Բազմոտանց քիչ մը նմանութիւն ունին. սակայն իրենց ներքին կազմութիւնն շատ աւելի պարզ է. այս պատճառաւ ներկայ Կենդանաբանք զասոնք Նախակենդանեաց հետ դասակարգեցին։ Այս դասու կը վերաբերին ամենայն Սպունգք (Զև 413, 414), որոց հանապազօրեայ ու-

Զև 413. Սպունգ 414.

նեցած զանազան գործածութիւնքն ամէնուն ծանօթ է։

Բ. Արմատոտունք

236. *Արմատոտունք*. — Արմատոտունք նմանաման զանգուածէ կազմեալ՝ կծկական և ձգտական Նախակենդանիք են. որոշ պատեան մի և թրթռամազք չունին։ Կան տեսակներ որ բոլորովին մերկ են. սակայն մեծամասնութիւնն կամ եղջերեայ և կամ յաճախ ևս կրային պատեան մ'ունի, որոյ չորս կողմն բազմաթիւ ծակտիք կան. և առնցմէ կենդանին թե-

Ձև 415. Գազաթնակեացք

լանման կամ մատնաձև յաւելուածներ դուրս կ'երկարէ, և անոնցմով ծովու յատակն կը սողայ և կը շարժի՝ առանց լուղալու։ Քանի մի ծովերու ջրոց մէջ անհամար են. ծննդագործութիւննին հերձածին է։

Այս ստորաբաժանման կը վերաբերին Ճաճանչաձևք, և այլք։

Գ. Ջրաճճիք

237. *Ջրաճճիք*. — Այս դասու կենդանիք Ջրաճճիք կ'անուանին, վասն զի առնցմէ շատերն մեծաւ բազմութեամբ ջրոց մէջ կը գտնուին. այն ջրոց մէջ՝ որք յինքեանս գործարանաւորեալ նիւթեր կը բովանդակեն։ Ամէնքն ալ մանրադիտիւ տեսանելիք են. թրթռամազիւք և կամ իրենց պատենի տեղ ծառայող նուրբ թաղանթի կծկմամբ կը շարժին։

Այսպէս են Գազաթնակեացք (Ձև 415), և այլք։

ՎԵՐՋ

ՑԱՆԿ

ԴԱՍԱԳՐՈՑՍ

ՅԱՌԱՋԱԲԱՆ

ՆԱԽՆԱԿԱՆ ԾԱՆՕԹՈՒԹԻՒՆՔ . . .	Էջ.	9
Առարկայ և բաժանումն կենդանաբանութեան .	«	13
Կազմաբանական տարերք և տարրական հիւսուածք	«	15
Գործք կենաց և զանոնք կատարող գործարանք .	«	24
Սնունդ	«	26
Ուտելութիւն	«	29
Ծամքողութիւն	«	33
Լորձնահոսութիւն	«	40
Կլումն	«	43
Խախացումն	«	48
Մամացումն	«	55
Արեան շրջան	«	61
Քանի մի կենդանեաց մէջ արեան կատարած շրջանն	«	71
Շնչառութիւն	«	76
Կենդանական ջերմութիւն	«	91
Զատուցումն	«	95
Իւրացումն	«	98
Ծննդագործութիւն	«	100
Կերպարանափոխութիւնք	«	106
Փոփոխ ծննդագործութիւնք	«	110

Ինքնաբեր ծննդագործութիւն . . . . Էջ. 111
Առընչութեան գործառնութիւնք . . . « 113
Զգայարանք . . . . « 120
Շօշափելիք . . . . « 121
Ճաշակելիք . . . . « 122
Հոտոտելիք . . . . « 122
Լսելիք . . . . « 123
Տեսանելիք . . . . « 124
Ձայն . . . . « 126
Քուն . . . . « 127
Գաղթականութիւնք . . . . . « 140
Շարժութիւն . . . . . . « 134
Կմախք . . . . « 135
Պատենային կմախք . . . . . « 145
ԴԱՍԱԿԱՐԳՈՒԹԻՒՆ . . . . . « 147
Ծագումն տեսակաց . . . . . « 148
Բաժանումն կենդանական դասակարգի . . « 148
ՈՂՆԱՒՈՐՔ . . . . « 149
Ստնաւորք . . . . « 150
Մարդիկք . . . . « 150
Կապիկք . . . . « 154
Մաշկաթեւք . . . . « 157
Միջատակերք . . . . . . « 159
Մսակերք . . . . « 160
Լողակոտունք . . . . . . « 173
Կրծողք . . . . « 175
Անատամունք . . . . « 178
Որոճողք . . . . « 181
Թանձրամորթք . . . . . . « 193
Կիտազգիք . . . . « 197
Պարկաւորք . . . . « 199
Միածակք . . . . « 201
Թռչունք . . . . « 203
Յափշտակիչք . . . . « 206
Ճնճղկազգիք . . . . « 211
Մագլողք . . . . « 218

Հաւեղէնք . . . . Էջ. 220
Բարձրասրունք . . . . . . « 225
Մաշկոտունք . . . . « 231
Զեռունք . . . . « 237
Կրայազգիք . . . . « 239
Մողիզազգիք . . . . « 241
Օձազգիք . . . . « 243
Երկակենցաղք . . . . . . « 246
Անոտունք . . . . « 246
Տտնաւորք . . . . « 248
Ձկունք . . . . « 249
Ոսկրոտ Ձկունք . . . . . . « 250
Աճառուտ Ձկունք . . . . . . « 255
ԿԱԿՂԱՄՈՐԹՔ . . . . . . « 258
Գլխոտունք . . . . « 259
Որովայնոտունք . . . . . . « 261
Շերտախուլկք . . . . . . « 262
Թեւոտունք և Բազկոտունք . . . . « 263
ՅՕԴՈՒԱԾՈՏՈՒՆՔ . . . . . « 264
Միջատք . . . . « 264
Սարդազգիք . . . . « 271
Խեցեմորթք . . . . « 273
Բիւրոտունք . . . . « 275
ՈՐԴՈՒՆՔ . . . . « 275
Տզրկայինք . . . . « 276
Ճճիք . . . . « 276
ՃԱՌԱԳԱՅԹԱՁԵՒՔ . . . . . « 277
Սայրամորթք . . . . « 277
Դատարկընդերք . . . . . . « 278
ՆԱԽԱԿԵՆԴԱՆԻՔ . . . . . « 280
Սպնգայինք . . . . « 281
Արմատոտունք . . . . . . « 282
Ջրաճճիք . . . . « 283

ՑԱՆԿ

ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ԲԱՌԻՑ ԴԱՍԱԳՐՈՑՍ

Ագեվազ.	Kangouroo.
Ագռաւաձեւ ելուստ.	Apophyse coracoïde.
Ագռաւային աղեղն.	Echancrure coracoïdien.
» եզր.	Bord coracoïdien.
Ազատախռիկ աճառալողակք.	Chondroptérygiens à branchies libres.
Ազգ.	Genre.
Ազդակ.	Agent.
Ազդերային.	Sciatique.
Ալպակա.	Alpaca.
Ազդր.	Hanche.
Ալքոհլ.	Alcool.
Ականջակոնք.	Conque.
Ականջամուտ.	Perce - oreille.
Ականջամուտք.	Pavillon.
Ականջանման-փորոքային.	Auriculo ventriculaire.
Ակնակապիճք.	Orbite.
Աղիք.	Viscère.
Աղկիոն.	Martin - pêcheur
Աղուէսացուկ (ազգ կապկաց).	Lémurien.
Աղջկահաւ.	Vanneau.
Աղօրի (ատամունք).	Molaire.
Աճառ.	Cartilage.
» վահանակերպ.	» thyroïde.
Աճառոտ.	Cartilagineux.

Աճումն (ջղաց).	Chiasme.
Ամար.	Mouette.
Ամենակեր.	Omnivore.
Այգաստրամարգ.	Paon du jour.
Այծադիաց.	Engoulevent.
Այծուղտ (կամ Լամա).	Lama.
Այծքաղ.	Bouquetin.
Անատամն.	Edenté.
Անգլուխ.	Acéphale.
Անգղ.	Vautour.
Անգործարանաւոր մարմին.	Corp inorganique.
» պետութիւն.	Empire inorganique.
Անդամ.	Extrémité.
Անդամազնին.	Anatomiste.
Անդամազննութիւն.	Anatomie.
Անդաստակ (ականջաց).	Vestibule.
Անել սպառուած.	Cul - de - sac.
Անթեւ.	Aptère.
Անկայուն (կոտոշ).	Caduque.
Անծեղ.	Pie.
Անհամ.	Insipide.
Անհատ.	Individu.
Անշունչ մարմին.	Corp brut.
Անուանակոչութիւն.	Nomenclature.
Անպորտաթեւ կակղալուղակք.	Malacoptérygiens apodes.
Անջրպետ.	Parois.
Անսեր.	Agame.
Անտուտն.	Anoure.
Անրակ.	Clavicule.
Անցք.	Canal.
» Ստենոնի.	» de Sténon.
» կիսաբոլոր.	» semi - circulaire.
» մաղձունակ.	» cholédoque.
» Ուորթընի.	» de Warton.
» ռնգային.	Voie nasale.
» փամփշտի.	Canal cystique.
Անօթ.	Vaisseau.
» արիւնակալ.	» sanguin.
» արտածող.	» déférent.

Անօթ աւշային.	Vaisseau lymphatique.
» մազատեսակ.	» capillaire.
» մամացաբեր.	» chylifère.
» ներածող.	» afférent.
» շնչերակային.	» artériel.
Անօթային.	Vasculaire.
Ապակենի.	Hyaloïde.
Ապալիժումն.	Excrétion.
Ապաւառ.	Excrément.
Առաջնաղի.	Duodenum.
Առաւուշտ.	Vessie.
» լուղական.	» natatoire.
Առընչութիւն.	Relation.
Առնէտ.	Loir.
Ասղաձուկն.	Syngnathe.
Ասպանդակ.	Etrier.
Աստակոս.	Homard.
Աստղ.	Actinie.
Աստղափետուր.	Autour.
Ատամնակապ.	Collet de dent.
Ատամն եօթնամեան.	Dent de sept ans.
» իմաստութեան.	» de sagesse.
Ատամնային կամար.	Arcade dentaire.
» պատիճ.	Capsule dentaire.
Ատամնաւորութիւն.	Dentition.
Ատլանտ.	Atlante.
Արագիլ.	Cigogne.
Արբանեակ մանուած.	Circonvolution satellite.
Արենաշիճ.	Sérum.
Արծիւ ծովու.	Exocet volant.
Արոյր.	Laiton.
Արջամուկն.	Marmotte.
Արտածորութիւն.	Transsudation.
Արտաշնչութիւն.	Transpiration.
Արտոյտ.	Alouette.
Արքայաձուկն.	Barbeau.
Արօրակ.	Ara.
Աւագ լեզուաջիղ.	Nerf grand hypoglosse.
Աւիշ.	Lymphe.

Աւշային.	Lymphatique.
Աքսօլօտ.	Axolot.
Բազէ.	Faucon.
Բազկոսկր.	Humérus.
Բազկոտանիք.	Brachiopodes.
Բազմոտանի.	Poulpe ou Polype.
Բաժանում.	Division.
Բաղադրութիւն.	Combinaison.
Բարձոսկր.	Fémur.
Բարձրասրունք.	Echassiers.
Բարձք.	Cuisse.
Բեկբեկում.	Réfrangibilité.
Բերան.	Orifice.
Բերանապարկ.	Abajoue.
Բերանացում.	Embouchure.
Բզէզ.	Scarabée.
Բիբա.	Pipa.
Բիտ.	Eperon.
Բիւրոտն.	Myriapode.
Բլթակ (սրտի).	Oreillette.
Բլթակիկ.	Lobule.
Բնազդում.	Instinct.
Բնախօս.	Physiologiste.
Բնախօսական.	Physiologique.
Բնախօսութիւն.	Physiologie.
Բնական մարմին.	Corps naturel.
Բնամէզ.	Urée.
Բնաշնչերակ.	Artère aorte.
Բնապատմութիւն.	Histoire naturelle.
Բնապատում.	Naturaliste.
Բնդեռն.	Cerf volant.
Բոլորաբերան.	Cyclostome.
Բողբոջածին.	Germinipare.
Բողկուկ.	Antenne.
Բոռ.	Taon.
Բորակածին.	Azote.
Բորենի.	Hyène.
Բու.	Hibou.

Բուէճ.		Chouette.	
Բուռ (ատամանց).		Email.	
Բուսաբանութիւն.		Botanique.	
Բրածոյ.		Fossile.	
Բրամ.		Brème.	
Գադաթնակեաց.		Vorticelle.	
Գազուար.		Casoar.	
Գալարաղի.		Iléon.	
Գալարոսկր.		Ilion.	
Գալաօ — ռնգեղջիւր.		Calao rinocéros.	
Գայլաձուկն.		Brochet.	
Գանկ.		Crâne.	
Գարշապար.		Talon.	
Գաւակային.		Anal.	
Գդերակ.		Veine cave.	
"	ստորին.	" "	inférieure.
"	վերին.	" "	supérieure.
Գորովենի.		Pie-mère.	
Գեղձ.		Glandule.	
"	արտասուական.	Glande lacrymale.	
"	գիջային.	"	cérumineuse.
"	ենթալեզուային.	"	sublinguale.
"	ենթակզակային.	"	sous-maxillaire.
"	լորձնային.	"	salivaire.
"	յարականջ.	"	parotide.
"	ստնային.	"	mammaire.
"	փողաձև.	"	en tube.
"	քրտնաբեր.	"	sudorifère.
"	քրտնածին.	"	sudoripare.
Գեղձաւոր ստամոքս (է. ստամոքս թռչնոց).		Ventricule succenturié.	
Գեղձիկ.		Crypte.	
Գետնառիւծ.		Caméléon.	
Գիշաթաղ.		Nécrophore.	
Գիշերային (յափշտակիչ թռչունք).		Nocturne.	
Գիսակաւոր.		Comatule.	
Գլխոտն.		Céphalopode.	

Գխտորիչ.	Cynips.
Գմբէթ (քմայ).	Voûte.
Գնդակ (արեան).	Globule.
Գոգաւոր.	Concave.
Գոլորշիացում.	Evaporation.
Գործառնութիւն.	Fonction.
„ կենդանական.	„ animale.
Գործարանագրութիւն.	Organographie.
Գործարանաւոր (մարմին).	Corps organisé.
Գործարանաւոր պետութիւն.	Empire organique.
Գործարանաւոր (տարերք).	Organique.
Գորտազգի.	Batracien.
Դաշտասարդ.	Faucheur.
Դաս.	Classe.
Դասաբանութիւն.	Taxonomie.
Դասակարգ.	Règne.
„ բուսական.	„ végétal.
„ կենդանական.	„ animal.
„ մետաղական.	„ minéral.
Դասակարգութիւն.	Classification.
Դաստակ.	Carpe.
Դատարկաղի.	Jejunum.
Դատարկընթերք.	Cœlentérés.
Դեգաղ.	Squale.
Դեղձանիկ.	Serin.
Դեղնուկ.	„
Դիմահար.	Opaque.
Դիոնէա ճանճորսակ.	Dionée attrape-mouche.
Դլփին.	Dauphin.
Դոնդող.	Gélatine.
Դոնդողային.	Gélatineux.
Դռնակ.	Valvule.
„ եռատայր.	„ tricuspide.
„ Եւստաքեան.	„ d'Eustache.
Դռնակ թագաձև.	„ mitrale.
„ չարայար.	„ conniventes.
„ սիգմայաձև.	„ sigmoïde.
Դռներակ.	Veine-porte.

Դրախտահաւ.	Oiseau de paradis.
Դրախտապան.	Ortolan.
Դրակոն.	Vive.
Դօդօշ.	Crapaud.
Ելեկտրաձուկն.	Gymnote.
Ելուստ.	Apophyse.
Եկքանիկ.	Chardonneret.
Եղջերային.	Corné.
Եղջերա-նեարդային.	Corneo-fibrosa.
Եղջերատամն.	Fanon.
Եղջերեայ (ունգանց).	Cornet.
Եղջերիկ.	Cornée.
Եղջերու.	Cerf.
Եղջերուաձի.	Gnou.
Ենթակրծային կակղալուղակք (ձկունք).	Malacoptérygiens subbranchiens.
Ենթանրակային.	Sous-clavière.
Եռաեղունգ.	Trionyx.
Եռատամն.	Triodon.
Երակ առագաստային.	Veine diaphragmatique.
„ պատճային.	„ capsulaire.
„ պսակաձև.	„ coronaire.
„ ցնցղային.	„ bronchique.
Երակային արիւն.	Sang veineux.
Երամակ.	Troupeau.
Երաշտահաւ.	Mésange.
Երևոյթ.	Phénomène.
Երիզորդն.	Ténia ou Ver solitaire.
Երիկամունք.	Rein.
Երկակ.	Binaire.
Երկայնագլուխ.	Dolichocéphale.
Երկայնածուծ.	Moelle allongée.
Երկատամն.	Diodon.
Երկրամայր.	Ver de terre.
Երրեակ.	Ternaire.
Եւստաքեան փող.	Trompe d'Eustache.
Եփինոս.	Epinoche.
Եքինոս.	Oursin.

Զանազանակ (կենդանեաց).	Variété.
Զանազանութիւն (կենդանեաց).	Variation.
Զանգիկ.	Luette.
Զառնիկային.	Arsénieux.
Զատուցումն.	Sécrétion.
Զարմ.	Famille.
Զգայականութիւն.	Sensibilité.
Զգայութիւն.	"
Զգայարան.	Sens.
Զեռուն.	Reptile.
Զստոսկր.	Ischion.
Էակ.	Etre.
" անկենդան.	" inanimé.
" կենդանի.	" animé.
Էոէռ.	Eider.
Ընդերական.	Intestinal.
Ընդերահեղ.	Suc entérique.
Ընդերք.	Intestin.
Ընդլայնական.	Dilatable.
Ընձիւղ.	Germe.
Ընձուղտ.	Giraffe.
Թաղանթ.	Membrane.
" մաղասային.	" pituitaire.
" շճոտ.	" séreuse.
Թաղանթաթեւ.	Hyménoptère.
Թաղանթեայ.	Membraneux.
Թանձրամորթ.	Pachyderme.
Թառափազգիք.	Sturioniens.
Թարթչական ծալք.	Procès ciliaires.
Թաւալականք.	Rotifère.
Թափան.	Rectum.
Թել.	Filament.
Թերատական.	Elliptique.
Թերատաձեւ.	Ellipsoïde.
Թեւատ.	Manchot.
Թեւոտունք.	Ptéropodes.

Թեւուղիղ (փետուրք).	Rectrice.
Թեփ.	Ecaille.
Թեփաթեւ.	Lépidoptère.
Թեփամողէզ.	Pangolin.
Թէյ.	Thé.
Թթուածին.	Oxigène.
Թթուուտ.	Acide.
" ածխածնական.	" carbonique.
" բորակատեալ.	" azoté.
" քրտնեցուցիչ.	" sudorifique.
Թիափետուր.	Rémige.
Թիկունք.	Dos.
Թիւնիկ.	Maquereau.
Թխսամայր.	Couveuse.
Թմբուկ.	Tympan.
Թողանք (սրտի).	Diastole.
Թոյթի.	Chélonée.
Թուխկատար.	Fauvette.
Թուխու.	Esturgeon.
Թոք.	Poumon.
Թոքաբոյթ.	Lobe du poumon.
Թոքաթաղանթ.	Plèvre.
Թոքային պարկ.	Sac pulmonaire.
Թոքա–ստամոքային ջիղ.	Nerf pneumogastrique.
Թոքերակ.	Veine pulmonaire.
Թռչնաբան.	Ornithologue.
Թրաձուկն.	Espadon.
Թրթուր.	Larve.
Թրթռամազ.	Cil vibratile.
Թրթռումն.	Vibration.
Ժահէն.	Brome.
Ժանիք.	Défense.
Ժանտակուղ.	Potois.
Իլաձեւ.	Fusiforme.
Իմացականութիւն.	Intelligence.
Իշղար.	Blaireau.
Իսկութիւն.	Essence.

Իրան.	Trone.
Իւրացում.	Assimilation.
Լայնագլուխ.	Brachyocéphale.
Լանջային.	Pectoral.
Լանջոսկր.	Sternum.
Լանջք.	Poitrine.
Լար.	Cordon.
Լեարդերակ.	Veine hépatique.
Լեզուախեցի.	Lingula.
Լեզուախօսութիւն.	Glossologie.
Լեզուակապ.	Frein de la langue.
Լեզուաձուկն.	Sole.
Լեզուա–ստըդնաբերանային ջիղ.	Nerf glosso-pharyngien.
Լեղի.	Fiel.
Լեռնաքաղաղ.	Coq de montagne.
Լերդաբոյթ.	Lobe du foie.
Լերդանցք.	Canal hépatique.
Լինդ.	Gencive.
Լծակ.	Levier.
Լոսդի.	Saumon.
Լորամարգ.	Caille.
Լորձնաթաղանթ.	Membrane muqueuse.
Լորձնահոսութիւն.	Insalivation.
Լորձնաւոր.	Muqueux.
Լորտու.	Couleuvre.
Լուիճ.	Puceron.
Լողակաթև	Nageoire.
Լողակոտն.	Pinnipède.
Լուսաթիթեռն.	Flambé.
Լուսածին.	Phosphore.
Լուսածնատ կրածնի.	Phosphate de chaux.
" նատրոնի.	" de soude.
Լուսանն.	Lynx.
Լսական փող.	Conduit auditif.
Լսելիք.	Ouïe.
Խալիղոն (ականջաց).	Limaçon.
Խախաց.	Chyme.

Խախացոց (դ. ստամոքս որոճող կենդանեաց).	Caillette.
Խախացում.	Chymification.
Խածի (ա̃. ստամոքս թռչնոց).	Jabot.
Խաղախորդութիւն.	Tannage.
Խայթուկ.	Pica.
Խայտահաւ.	Pintade.
Խայտիտ.	Pinson.
Խաչակտուց.	Bec-croisé.
Խառնադազան.	Anaplotherium.
Խարակածուկն.	Gonjon.
Խաւ.	Couche.
Խաւարակեաց.	Ténébrion.
Խեչափառ.	Crabe.
Խեցաւոր.	Conchifère.
Խեցգետին.	Ecrevisse.
Խեցեմորթ.	Crustacé.
Խեցերէ.	Tatou.
Խեցի.	Coquille.
Խինձ.	Sinus.
Խլինք.	Mucus ou Mucosité.
Խլուրդ.	Taupe.
Խղունջն.	Limaçon.
Խնդրունդք կամ խորտուբորտու-թիւն.	Tubérosité.
Խոզուկ.	Porce-épic.
Խողովակ.	Tube.
" մարսական.	" digestif.
" ունդանց.	" méat.
Խոյեղջիւր.	Ammonite.
Խոնաւահիւթ ապակեղէն.	Humeur vitrée.
" ջրեղէն.	" aqueuse.
" սառնորակ.	" cristalline.
Խոռոչ.	Cavité.
" առաջակողմեան (ական)	Chambre antérieure.
" բերանային.	Cavité buccale.
" գոդաձև.	" glénoïde.
" թմբկի.	Caisse du tympan.
" յետակողմեան (ական).	Cambre postérieure.

Խոռոչ վերափշային.	Fosse sus-épineuse.
Խոտակեր.	Herbivore.
Խորան.	Pavillon.
Խորատատամ.	Glyptodon.
Խորդամարդ.	Rale.
Խորխ.	Manteau.
Խորշ.	Cellule.
" ենթափշային.	Fosse sous-épineuse.
" ձուաձև.	" ovale.
" վերափշային.	" sus-épineuse.
Խորշային.	Cellulaire.
Խորշաւոր.	Celluleux.
Խորշխորշեան.	Nautile.
Խումբ.	Troupe.
Խոփոսկր.	Vomer.
Խռիկ.	Branchies.
Խռիկային.	Branchial.
Խունջայլ.	Limace.
Խուչակբերան.	Glotte.
Խուչափող.	Larynx.
Խստենի.	Dure-mere.
Խփան.	Opercule.
Ծածան.	Carpe.
Ծածանում (ձայնի).	Ondulation.
Ծածկապարանոց.	Cléodora.
Ծածկիչ (փետուրք).	Tectrices ou couvertures.
Ծամելավերջ ոսկր.	Os post-mandibulaire.
Ծայրամատն (ոտից).	Petit orteil.
Ծամքողութիւն.	Mastication.
Ծիածան.	Iris.
Ծծանօթ.	Vaisseau absorbant.
Ծծափող.	Ventouse.
Ծծիչ (գործարան միջատաց).	Suçoire.
Ծծմբատ կալիոնի.	Sulfate de potasse.
Ծծմբուկ երկաթոյ.	Sulfure ferreux.
Ծծում.	Absorption.
Ծղիկ (ջղաց).	Ganglion.
Ծղիկք անօթականք.	Ganglions vasculaires.
Ծղիք.	Avant-bras.

Ծղիկային դրութիւն.	Système ganglionnaire.
Ծղոսկր.	Cubitus.
Ծղրիթ.	Grillon.
Ծնդոսկր.	Rotule.
Ծննդագործութիւն.	Reproduction.
" ինքնաբեր.	" spontanée.
" փոփոխական.	" alternative.
Ծնունդ.	Reproduction.
Ծովակաղին.	Bolane.
Ծովահարսունք.	Néréides.
Ծովամայր.	Méduse.
Ծովապրխալ.	Holotturie.
Ծովաստղ.	Asterie ou étoile de mer.
Ծովացուլ.	Morse.
Ծովոզնի.	Echinide.
Կազմաբանական (տարր).	Morphologique.
Կազմածք լխեւան ողին.	Corps de la vertèbre.
Կազմակերպիչ.	Plastique (aliment).
Կազմակերպութիւն.	Organisation.
Կազմարան.	Appareil.
Կազմութիւն.	Composition.
Կաթնատ.	Lactate.
" նատրոնի.	" de soude
Կաթնատատամ.	Dent de lait.
Կալաքար.	Alcalin.
Կալիոն.	Potassium.
Կակղամորթ.	Mollusque.
Կաղամար.	Calmar
Կայման.	Caïman.
Կայուն (կոտոշ).	Persistant.
Կանոն.	Canon.
Կապիճք.	Alvéole.
Կապիկ շնագլուխ.	Cynocéphale.
Կապճային կամար.	Arcade alvéolaire.
Կապուտ.	Silure.
Կատուաձուկն.	Raie.
Կարապ.	Cygne.
Կարգ.	Ordre.

կարթ.	Tendon.
" Աքիլլեան.	" d'Achille.
կարծրենի.	Sclérotique.
կարճոտն.	Bradype.
կենդանաբան.	Zoologiste.
կենդանաբանութիւն գործնական.	Zoologie appliquée.
" նախնէից.	Zoo-paléontologie.
կենդանագրութիւն.	Zoographie.
կենդանազննութիւն.	Zootomie.
կենդանածին.	Vivipare.
կենդանական ջերմութիւն.	Chaleur animale.
կերանցոյց խողովակ.	Canal alimentaire.
կեղեւանիւթ.	Substance corticale.
կենսական.	Vital.
կերպարանափոխութիւն.	Métamorphose.
կզաքիս.	Marte.
կէտ.	Baleine.
կինճ.	Sanglier.
կիզումն.	Combustion.
կիսաթեւք.	Hémiptère.
կիտազգիք.	Cétacé.
կիտաթեւ.	Palénoptère.
կլումն.	Déglutition.
կծիկ.	Bol alimentaire.
կծկական.	Contractile.
կծկանք (սրտի).	Systole.
կծկութիւն զառ 'ի վեր.	Mouvement antipéristaltique.
" զառ 'ի վայր.	" péristaltique.
կկու.	Coucou.
"	Coccyx.
կղկղանցք.	Canal excréteur.
կղկղանք.	Recrémento.
կմախք.	Squelette.
" պատենային.	" tégumentaire.
կնճթեղ.	Tapir.
կչոոսկր	Os iliaque.
կոլիբրի.	Colibri.
կոկորդ.	Gosier.

կոկորդիլոս.	Crocodile.
կող.	Côte.
կողաճառ.	Cartilage costal.
կողային.	Costal.
կոճղէղ.	Bulbe.
կոյտ.	Masse.
կոնոս.	Cône.
կոնք (ականջաց).	Conque.
կոնքային.	Pelvienne.
կորիզ.	Noyau.
կորնթարդ.	Convexe.
կորնթարդութիւն.	Convexité.
կուղբ.	Castor.
կուշտ.	Flanc.
կուրաղի.	Caecum.
կուրծք.	Thorax.
կռունկ.	Grue.
կտուտաքաղ.	Linette.
կտցար.	Bécasse.
կրածին.	Calcium.
կրայազգի.	Chélonien.
կրային.	Calcaire.
կրաքար.	Pierre calcaire.
կրէկարին.	Grégarine.
կրծամորթ.	Dermeste.
կրծային.	Thoracique.
կրծափող.	Canal thoracique.
կրծող.	Rongeur.
կրծոսկր.	Sternum.
կրկնաթեւ.	Diptère.
կրկնատափ.	Bivalve.
կցածնօտ (ձկունք).	Plectognatte.
կօրիլլօ.	Gorille.
Հաղարթերթիկ (զ. ստամոքս որոճող կենդանեաց).	Feuillet.
Հակազդեցութիւն.	Réaction.
Համեղ.	Sapide.
Համընդունարան.	Cloaque.

Հանգոյց . Noeud.
Հանքաբանութիւն . Minéralogie.
Հառաչանք . Soupir.
Հաստատախռիկ աճառալողակք . Chondroptérygiens à branchies fixes.
Հատած . Segment.
Հատաձեւ մարմին . Corps olivaire.
Հատուածակողմն . Prisme.
Հարինգ . Hareng.
Հարիւրամասն ջերմաչափ . Thermomètre centigrade.
Հարսնեակ . Chrysalide ou Nymphe.
Հաւալուսն . Pélican.
Հաւապատիր . Effraye.
Հաւեղէնք . Gallinacés.
Հաւքաշ . Fourchette.
Հեծկլտանք . Sanglot.
Հեծկտուք . Hoquet.
Հեղգերէ . Aï ou Paresseux.
Հետահան . Ichneumon.
Հերձածին . Scissipare.
Հերձատամունք կամ Սեպաձեւ ատամունք . Incisive ou Cunéiforme.
Հերձումն (խորշերու) . Scission.
„ ուղեղի . Scissure du cerveau.
„ Սիլվիոսի . „ de Sylvius.
Հերստունք . Cirrhipèdes.
Հիալ . Hyale.
Հիմն (աղերու) . Base.
Հիպպոկամբի մանուած . Circonvolution de l'hippocampe.
Հիւթ . Humeur.
Հիւլէ . Atome.
Հիւսակ ծղիկաձեւ . Plexus gangliforme.
Հիւսուած . Tissu.
„ գեղձային . „ glanduleux.
„ շարակցական . „ connectif.
„ պատենային . „ testacé.
Հիւսուածաբանութիւն . Histologie.
Հնադադան . Paléottérium.
Հնդկաեզն . Zébu.

Հնդկահաւ . Dindon.
Հնչական ծածանումն . Onde sonore.
Հողային (մետաղ) . Terreux.
Հոյզ . Suc.
Հոյլ . Groupe.
Հոսանիւթ . Fluide.
Հոտոտելիք . Odorat.
Հպելիք միջատաց . Tentacule.
Հռինդեր . Renne.

Ձայնական աղիք . Corde vocale.
Ձգուած . Aponévrose.
Ձիակերպ . Hippe.
Ձիաձուկն . Hippocampe.
Ձիաստաց . Frelon.
Ձկնկուլ . Albatros.
Ձողաձուկն . Morue.
Ձորձաւորք . Tuniciers.
Ձուածին . Ovipare.
Ձուակենդանածին . Ovovivipare.

Ճագար . Lapin.
Ճակատոսկր կամ պսակային . Frontal ou Coronal.
Ճայ . Geai.
„ երկայնակտուց . Héron.
Ճանճահաւ . Oiseau-mouche.
Ճաճանչաձեւ . Foraminifère.
Ճաշակելիք . Goût.
Ճառագայթաձեւ . Rayonné.
Ճարմանդ . Péroné.
Ճարպ . Graisse.
Ճարպային . Adipeux.
Ճիւղ . Section.
Ճղակ . Frégate.
Ճճիք . Helminettes.
Ճնճղկազգիք . Passereaux.
Ճուռակ . Epervier.
Ճպուռ . Cigale.
Ճրագ . Candelle de suif.

Մագաք.	Macaque.
Մագլող (թռչունք).	Grimpeur.
Մագնէզիա.	Magnésie.
Մակալեզու.	Epiglotte.
Մակարդ արեան.	Cruor du sang.
Մակարդակ.	Plan.
Մակերեւոյթ.	Surface.
Մաղձ.	Bile.
Մաղձափող.	Conduit biliaire.
Մաղոսկր.	Os ethmoïde.
Մամաց.	Chyle.
Մամացումն.	Chylification.
Մանատ.	Lamantin.
Մանդրիլ.	Mandrill.
Մանիշ.	Iode.
Մանուած.	Circonvolution.
Մանրադէտ.	Microscope.
Մաշկ.	Derme.
Մաշկաթեւ.	Cheiroptère.
Մաշկոտունք.	Palmipèdes.
Մասնըկական.	Moléculaire.
Մասնիկ.	Molécule.
Մածող.	Visqueux.
Մատնագնաց.	Digitigradé.
Մատնոսկր.	Phalange.
Մարսական անցք.	Voies digestives.
Մարսողութեան գործարան.	Organe digestif.
Մաքի.	Maki.
Մեծ շրջան (արեան).	Grande circulation.
Մեծագազան.	Mégathérium.
Մերլանգ.	Merlan.
Միաժանի.	Narval.
Միածակ.	Monotrème.
Միասմբակ.	Solipède.
Միատիփ.	Univalve.
Միչէթ.	Micète.
Միջատակեր.	Insectivore.
Միջընդերական.	Mésentérique.
Միջընդերք.	Mésentère.

Միջնագլուխ.		Mesocefalo.
Միջնակողային.		Intercostal.
Միջնացանկ.		Cloisson.
Միջնացօղային միջոց.		Espace interpédonculaire.
Միւռինէս.		Murène.
Միօրեայ (միջատ).		Ephémère.
Մլուկն.		Punaise.
Մխոց.		Piston.
Մկնարջ.		Raton.
Մորպետ.		Marabout.
Մուկն, մկունք.		Muscle, muscles.
„ աղօրիական և երկճիղ ոսկեր.	„	mylo-hyoïdien.
„ անկիւնաւոր.	„	angulaire.
„ աւագատամնաձև.	„	grand dentelé.
„ աւագերասանաց.	„	grand fessier.
„ աւագողնային.	„	grand dorsal.
„ բարձոսկրային եռագըլխեան.	„	Triceps fémoral.
„ բոլորաձև.	„	rond.
„ բրգաձև.	„	pyramidal.
„ եռաճիղ.	„	triceps.
„ եռասանաց.	„	fessier.
„ երիկամնաձև.	„	splénius.
„ երկճիղ.	„	biceps.
„ երկուորեակ.	„	jumeau.
„ ինքնաշարժ.	„	involontaire.
„ ծակախից.	„	obturateur.
„ կամաշարժ.	„	volontaire.
„ կզակալեզուային.	„	génio-glosse.
„ կզակային և երկճիղ ոսկեր.	„	génio-hyoïdien.
„ կծկիչ.	„	constricteur.
„ ճարմանդի.	„	péronier.
„ մեծ խոտորաձև.	„	grand oblique.
„ միջերասանաց	„	moyen fessier.
„ ներբանային.	„	soléaire.
„ ներշնչող.	„	inspirateur.
„ ներքնասռնային.	„	sambier interne.

Մուկն շեղանկիւնային.	Muscle rhomboïde.
" շնչարձակող.	" expirateur.
" ոտնային.	" pédieux.
" ուսածայր.	" acromion.
" սռնային առաջակողմեան.	" sambier antérieur.
" փոքր ատամնաձև.	" petit dentelé.
" փոքրիկ խոտորաձև.	" petit oblique.
Մկնաթաղանթային.	Musculo-membraneux.
Մկնային.	Musculaire.
Մկնասարդ.	Mygale.
Մկնաքիս.	Musaraigne.
Մկնիկ.	Souris.
Մշկապորտ այծեամն.	Musc.
Մողեզազգի.	Saurien.
Մոմ.	Cire.
" ճարպական.	Bougie stéarique.
Մորթային.	Cutané.
Մսակեր.	Carnivore.
Մսահերձ (միջատ).	Sarcopte.
Մսահյուղ.	Suc pancréatique.
Մսան.	Pancréas.
Մրջնառիւծ.	Fourmi-lion.
Մրջնաքաղ.	Fourmilier.
Յամոյր.	Antilope.
Յամպար.	Ambre.
Յամրաղի.	Côlon.
Յանուար.	Jaguar.
Յառաջնածնօտ.	Prognatte.
Յատկութիւն.	Caractère.
Յարակցութիւն.	Affinité.
Յաւելուած.	Appendice.
Յափշտակիչ (թռչուն).	Rapace.
Յոհաննաճանճ.	Cantharide.
Յուլերէ.	Unau.
Յօդաւոր.	Articulé.
" անկիւներես.	Facette articulaire.
Յօդուածոտն.	Arthropode.
Յօրանջումն.	Bâillement.
Յօրինուած.	Mécanisme.

Նախագիծ.	Rudiment.
Նախակենդանի.	Protozoaire.
Նախերակ աւշային.	Grande veine lymphatique.
Նախնագոյն.	Protiste.
Նայա.	Naja.
Նապաստակոտն.	Lagopède.
Նաւախեցի.	Argonaute.
Նեարդ.	Fibre.
Նեարդ-աճառուտ.	Fibro-cartilagineux.
Նեարդային.	Fibreux.
Նեարդապատ.	"
Նեարդին.	Fibrine.
Ներագանդ.	Encéphale.
Ներաթաղանթ.	Péritoine.
Ներածնութիւն (խորշերու).	Endogenèse.
Ներբանագնաց.	Plantigrade.
Ներշնչութիւն.	Inspiration.
Ներքնակզակային.	Inter-maxillaire.
Նմանամասն.	Homogène.
Նշագեղձ.	Amygdale.
Նոյնակիր մեծ ջիղ.	Nerf grand sympathique.
Նրբաղի.	Intestin grêle.
Նրբամազք.	Villosité.
Նրբոսկր.	Radius.
Շաղղակեր.	Carnassier.
Շաղղակեր ատամն.	Dent carnassière.
Շաղուանիւթ.	Cément.
Շանաձուկն.	Requin.
Շարժականութիւն.	Locomotion.
Շարժութիւն.	Locomobilité.
Շերեփագի.	Libellule.
Շերեփիկ.	Têtard.
Շերտ.	Lame.
Շերտախռիկ.	Lamellibranche.
Շիկահաւ.	Roussette.
Շիմփանզէ.	Chimpanzé.
Շնատամունք կամ կոնատամունք.	Dents canines ou Conoïdes.
Շնչածակ.	Stigmate.

Շնչական (կերակուրք).	Respiratoire (aliment).
Շնչանօթ (միջատաց).	Trachée.
» ջրատար.	» aquifère.
Շնչասպառութիւն.	Asphyxie.
Շնչարձակութիւն.	Expiration.
Շնչաւոր (մարմին).	Corps vivant.
Շնչափող.	Trachée-artère.
Շնչերակ.	Artère.
» անթային.	» axillaire.
» բազկային.	» brachiale.
» բարձոսկրային.	» fémorale.
» ենթանրակային.	» sous-clavicale.
» երիկամային.	» rénale.
» թոքային.	» pulmonaire.
» լերդային.	» hépatique.
» ճառագայթային.	» radiale.
» ճարմանդային.	» péronière.
» ոլոքային.	» tibiale.
» որովայնային.	» cœliaque.
» քնաբեր.	» carotide.
Շնչերակային արիւն.	Sang artériel.
Շնչողութիւն.	Aspiration.
Շնքաղց.	Boulimie.
Շրջաբոլոր.	Périptérique.
Շօշափելիք.	Toucher.
Շօշափուկ.	Palpe.
Ոլոք.	Tibia.
Ողն.	Vertèbre.
» թիկնային.	» dorsale.
» ծոծրակային.	» cervicale.
» կկուային.	» coccygienne.
» միջային.	» lombaire.
» սրբանոսկրային.	» sacrée.
Ողնածայր.	Croupion.
Ողնածուծ.	Moelle épinière. Rachis.
Ողնայար.	Colonne vertébrale.
Ողնայարական կոճղէզ.	Bulbe rachidien.
Ողնաւոր.	Vertébré.

Ոսկեձուկն.	Dorade.
Ոսկերակազմածք.	Charpente osseuse.
Ոսկր.	Os.
» արտասուական.	» lacrymal.
» գարշապարի.	» calcanéum.
» եղջերափող.	» cornet.
» ենթագանկեան.	» occipital.
» երկճիղ.	» hyoïde.
» թմբկային.	» tympanique.
» լեզուային.	» lingual.
» կզակային.	» maxillaire.
» կողմանական.	» pariétal.
» յօդաւէպ.	» condyle.
» շուշմակերպ.	» sésamoïde.
» ոսպնաձև.	» lenticulaire.
» վերնաթաթային.	» métatarsien.
» քմական.	» palatin.
» քունքալծային.	» zygomatique.
Ոսկրային.	Osseux.
Ոսկրապատեան.	Enveloppe osseuse.
Ոսպնաձև.	Lentile.
Ոստայնաւորք.	Parenchimateux.
Ոտնածնօտ.	Pied-mâchoire.
Որդան կարմիր.	Cochenille.
Որթձուկն.	Thon.
Որձէգութիւն.	Hermaphrodisme.
Որոթաձև.	Cotyloïde.
Որոճող.	Ruminant.
Որովայն.	Abdomen.
Որովայն (տ. ստամոքս որոճող կենդանեաց).	Panse.
Որովայնակոնք.	Bassin.
Որովայնային.	Abdominal.
» կակղալողակք (Ձըկունք).	Malacoptérygiens abdominaux.
Որովայնոտն.	Gastéropode.
Ուխթիթի.	Ouistiti.
Ուլն.	Tarse.
Ուլնաբերձ (կապիկ).	Tarsien.

Ուղղաթեւ.	Orthoptère.
Ուղղալից.	Médullaire.
Ուղղածնօտ.	Orthognathe.
Ուղղակ.	Cervelet.
Ուղղային.	Cérébral.
" և ողնայարական.	Cérébro-spinal.
" կիսագունդ.	Hémisphère cérébelleux.
" մեծ ճեղքած Պիշայի.	Grande fente cérébrale de Bichat.
Ուղտ տաճիկ.	Dromadaire.
Ուղտամաքի.	Vigogne.
Ունելութիւն.	Prétension.
Ուռն (ականջայ).	Marteau.
Ուռնաձուկն.	"
Ուսոսկր.	Omoplate.
Չէպ.	Cébien.
Չիղջ.	Chauve-souris.
Պատատող պոչ.	Prenant.
Պատեան.	Enveloppe.
Պատենաթեւ.	Coléoptère.
Պատիճ (միջատաց).	Trompe.
" (ատամանց).	Capsule.
Պատճաւոր.	Proboscidien.
Պատրուակ քմաց.	Voile du palais.
Պարանոց.	Cou.
Պարկաւոր.	Marsupial.
" ոսկերք.	Os marsupiaux.
Պարկերէ.	Sarigue.
Պարուտակ.	Tunique.
Պերկէ.	Perche.
Պիգաս.	Pégase.
Պիւթոն.	Python.
Պիւտոռ.	Butor.
Պղպջումն.	Effervescence.
Պճեղն.	Malléole.
Պնդաթեփ.	Squame.
Պոլիպոդ.	Poulpe.
Պսակ.	Couronne.

Պտկածին.	Gemmipare.
Պտուկ.	Papille.
Պրոտէս.	Protée.
Պօա կամ Վարազօձ.	Boa.
Ջայլամն.	Autruche.
Ջիղ եռորեակ.	Nerf trijumeau.
" զգայուն.	" sensitif.
" լսողական.	" acoustique.
" կրական.	" pathétique.
" շարժող.	" moteur.
" Վրիզպերկի.	" de Wrisberg.
Ջղաթեւ.	Névroptère.
Ջղային դրութիւն.	Système nerveux.
Ջորեակ.	Hanneton.
Ջրագռաւ.	Cormoran.
Ջրածին.	Hydrogène.
Ջրահաւ.	Poule d'eau.
Ջրաղուէս.	Loutre.
Ջրաճճիք.	Infusoires.
Ջրանկար.	Aquarelle.
Ջրապողող (Կիտազգիք).	Souffleurs (Cétacés).
Ջրշուն.	Castor.
Ռնգային խորշ.	Fosse nasale.
" ոսկր.	Os "
Ռնգեղջիւր.	Rhinocéros.
Ռունգն.	Narine.
Սալ.	Enclume.
Սալամանդր.	Salamandre.
Սաղմնաբոյծ.	Blastème.
Սաղմնային.	Embryonnaire.
Սայրամորթք.	Echinodermes.
Սանտրակ.	Pecten.
Սառնորակ.	Cristallin.
Սարդազգի.	Aracnide.
Սարդոստենի.	Arachnoïde.
Սեղակազգիք.	Sélaciens.
Սեղանատամն.	Mylodon.

Սեպոսկր.	Os sphénoïde.
Սեպոսկրային.	Sphénoïdal.
Սեռական.	Sexuel.
" անուն.	Nom générique.
Սերեկենի.	Choroïde.
Սկիւռ.	Ecureuil.
Սկուտեղ.	Disque.
Սղոցաձուկն.	Scie.
Սմբակ.	Sabot.
Սնունդ.	Nutrition.
Սոխակ.	Rossignol.
Սոր.	Pylore.
Սուղակ.	Grèbe.
Սպիտ.	Albumine.
Սպիտակուց կիտի.	Blanc de baleine ou sparmaceti.
Սպիտուկ.	Able.
Սպնգային.	Spongiaire.
Ստամոքսաբերան.	Cardia.
Ստամոքսահիւթ.	Suc gastrique.
Ստնաւոր.	Mammifère.
Ստնգական.	Spasmodique.
Ստորաբաժանում.	Sous-division.
Ստորադաս.	Sous-classe.
Ստորակարգ.	Sous-ordre.
Ստուարաղի.	Gros intestin.
Ստուգն.	Oesophage.
Ստուգնաբերան.	Pharynx.
Սրբան.	Anus.
Սրբանազդերային կապ.	Ligament sacro-sciatique.
Սրբանոսկր.	Sacrum.
Սրունք.	Jambe.
Սրտակրանք.	Péricarde.
Սրտային.	Cardiaque.
Սփինքս.	Sphinx.
Վագերաձի.	Zèbre.
Վահան-երկճիղային.	Thyro-hyoïdien.
Վահանաձուկն.	Turbot.
Վամբիր.	Vampire.

Վարաղահաւ.	Condor.
Վերաբերումն կերակրոց.	Régurgitation.
Վերլուծութիւն.	Analyse.
Վերնաթաթ.	Métatarse.
Վերնաթեւ.	Elytre.
Վերնաձեռն.	Métacarpe.
Վերնամաշկ.	Epiderme.
Վերնամզային հիւսուած.	Tissu épithélial.
Վերնամիզ.	Epithelium.
Վերջալուսային.	Crépusculaire.
Վիթ.	Gazelle.
Վիշապաձուկն.	Phisytère.
Վիսոն.	Bison.
Վտար.	Pore.
Տապան.	Arche.
Տասնոտեանք.	Décapodes.
Տարածոց.	Volume.
Տարանկիւնաձեւ.	Rhomboïdal.
Տարմորոր.	Goëland.
Տարր.	Elément.
Տարրաբանական.	Chimique.
Տարրաբաշխութիւն.	Décomposition.
Տարրական.	Rudimentaire.
Տեղդայաձեւ (մուկն).	Deltoïde.
Տելփիւս.	Thelphuse.
Տեղափոխութիւն.	Locomotion.
Տեսակ.	Espèce.
Տեսակարար անուն.	Nom spécifique.
Տեսանելիք.	Vue.
Տեսողական ջիղ.	Nerf optique.
Տերեւաթեւ.	Phyllie.
Տզրկային.	Hirudinaire.
Տէսման.	Desman.
Տինկայ.	Tanche.
Տիպ.	Type.
Տիւկոն.	Dugong.
Տնկային.	Végétatif.
Տոհմ.	Tribu.

Տողկային.	Salivaire.
» գեղձ.	Glande salivaire.
Տողուկք.	Salive.
Տորդիկ.	Grive.
Տուարծիկ.	Bergeronnette.
Տուկան.	Toucan.
Տունջենային (յափշտակիչ թռչունք).	Diurne.
Տտնաւոր.	Urodèle.
Տրապիզ.	Trapèze.
Տրոքիլոս.	Roitelet.
Ցայգաթիթեռն.	Phalène.
Ցայլոսկր.	Pubis.
Ցանց (բ. ստամոքս որոճացող կենդանեաց).	Bonnet ou Réseau.
Ցանցենի.	Rétine.
Ցեղ.	Race.
Ցին.	Milan.
Ցնցղա–թոքային.	Broncho-pulmonaire.
Ցնցուղ.	Bronche.
Ցողկ.	Scolopendre.
Ցռկեղ.	Ornithorhynque.
Ցռուկ.	Museau.
Փամփուշտ.	Vésicule.
» մաղձընկալ.	» biliaire.
Փայծաղն.	Rate.
Փայտփոր.	Pic.
Փարփար.	Foulque.
Փիւնակաթն.	Flamand.
Փնջախռիկային (ձկունք).	Lophobranche.
Փշաթեւակ »	Acanthoptérygien.
Փշամորթ.	Echidné.
Փշտիկ.	Follicule.
» մոխրագոյն.	Tuber cinereum.
» պտկաձև.	Tubercule mamillaire.
» ստամոքսային.	Follicule gastrique.
Փոկ.	Phoque.

Փող.	Conduit.
» ապավիժիչ.	» excréteur.
» զատուցիչ.	» sécréteur.
Փողանցք.	Isthme du gosier.
Փողերակ.	Veine jugulaire.
Փողք.	Gorge.
Փորոք (սրտի).	Ventricule.
Փոքր շրջան (արեան).	Petite circulation.
Փռնգտումն.	Eternûment.
Փսխումն.	Vomissement.
Փսուր (արեան).	Caillot.
Քաջահաւ.	Ibis.
Քառատամն.	Tétrodon.
Քառեակ (կերպակուրք).	Quaternaire.
Քարադր.	Pluvier.
Քարաթօշ.	Gecko.
Քարալէզ.	Lamproie.
Քարամայր.	Madrépore.
Քարայծ.	Chamois.
Քարափոր.	Térébratule.
Քարճիկ (գ. ստամոքս թռչնոց).	Gésier.
Քըստաձև մարմին.	Corps restiforme.
Քիմէր.	Chimère.
Քլոր.	Chlore.
Քլորուկ կալիոնի.	Chlorure de potassium.
» նատրոնի.	» de sodium.
Քմակալ մոյթ.	Pilier du palais.
Քնափութիւն.	Léthargie.
Քուն.	Sommeil.
Քունքոսկր.	Os temporal.
Օդային.	Aériforme.
Օդածիգ ջրհան.	Pompe aspirante.
Օձ արքունական.	Devin ou roi des serpents.
» բոժոժաւոր.	Serpent à sonnettes.
Օձազգիք.	Ophidiens.
Օձամարտ.	Mangouste.
Օձիկ.	Anguis.

Օղակազգի.	Annélide.
Օղակաձև (աճառ).	Cartilage cricoïde.
„ գարաւանդ.	Protubérance annulaire.
Օղակաձև-վահանակերպեան.	Crico-thyroïdien.
Օղակաւոր.	Annelé.
Օրանկ-ութանկ.	Orang-outang.
Օրոճ.	Porcelaine.

5920
5921
5922

2013

<< Ազգային գրադարան
NL0070333

<< Ազգային գրադարան
NL0070332

<< Ազգային գրադարան
NL0070331