

BIBLIOTECA PEDAGOGICĂ

N. 1585

# Excursiuni Zoologice



**D-R N. LEON**

PROFESOR LA  
UNIVERSITATEA DIN IAȘI

1905

CASA Ț COALELOR  
BIBLIOTECA PEDAGOGI

*No* 1585

ESCURSIUNI ZOOLOGICE

Dr. N. LEON

Profesor la Universitatea din Iași

51027  
Sublet

# Excursiuni Zoologice



BUCUREȘTI

„Minerva“ Institut de arte  
grafice și editură  
6, Strada Regală, 6  
1905

1956

Biblioteca Centrală Universitară  
"Carol I" București

Cota.....

51027

B.C.U. "Carol I" - Bucuresti



C141349

59

Sunt deja 14 ani, de când am scris «Călăuza Zoologului» o cărticică, în scop de a răspândi gustul pentru studiul naturii și a îndruma tineritul nostru la excursiuni.

Mult regretatul Grigore Cobălcescu, care recunoștea lipsa și necesitatea unei asemenea cărți, se exprima de ea precum urmează :

«Cetind mica lucrare ce urmează, am aflat'o binevenită și nimerit concepută. Ea umple un gol simțit foarte mult în învățământul nostru inferior, unde până acum s'a procedat cu studiul științelor naturale ca cu niște științi abstracte, și prin urmare într'un mod necompatibil cu scopul pentru care cere a se iniția tinerimea în aceste științi. Observațiunea este începutul experienții și numai știința, numai ea formează gustul și ascute dorința de a scruta și de a explica. Cartea ce urmează este dar de o utilitate necontestabilă, ea va conduce atât pe învățători cât și pe școlari, pe adevărata cale, și deaceia, cetindu-o, am felicitat pe autor despre intențiunea sa și despre chipul cum a realizat'o, conducând pe cetitori în cele patru excursiuni ce formează Călăuza Zoologului, și am dorit lucrării sale succesul meritat».

Pentru a atinge mai repede scopul dorit, am izbutit ca inspector școlar în 1899 să introduc în regulament obligativitatea excursiunilor pentru elevii școalelor secundare. Tot în acest scop am scris în revista «Școala Modernă» din 1899 următorul articol asupra «Importanței excursiunelor pentru învățământul științelor naturale»:

Studiul științelor naturale are acest avantajiu particular că deșteaptă simțul pentru natură și dragoste pentru frumusețile ei. Cine iubește natura găsește în ea un izvor nesecat de îmborsărire a inteligenței. *Rousseau* zicea: «cât timp herborizez mă simt fericit»; compoziții *Mozart* și *Weber* s'au inspirat pentru nemuritoarele lor opere de frumusețile naturii. *Beethoven* întrebuința multe ore plăcute în mijlocul naturei și își împodobește camera sa cu plante înflorite, a căror miros și culori îi escitau și învioșau fantazia.

Fără îndoială zice *Lubbock* «că sunt și persoane cari nimic nu poate să le miște, nici una din minunele naturii, nici splendoarea aurorii sau a asfințitului, nici spectacolul imponent al oceanului nemărginit, uneori atât de grandios în liniștea sa potolită, alte dăți atât de maestos în deslănțuirea forțelor sale, nici pădurile agitate de furtuni sau însuflețite de cântecul păsărilor, nici ghețarii, nici munții, nici unul din aceste spectacole mărețe înaintea cărora toate splendoarele pământului și a cerului ar putea trece în fie-care zi fără a mișca inima lor sau a înălța inteligența lor».

Sentimentul pentru *natură* și în genere pentru *frumos*, trebuie deșteptat din timp; unul dintre mijloacele pentru atingerea scopului educativ al științelor naturale sunt excursiunile, și de aceea voiu schița aci în câteva cuvinte modul cum trebuie să se procedeze pentru a fi cât mai de folos. În Germania nu există școală, în care institutorul sau profesorul de științe naturale să nu facă excursiuni cu școlarii. Și la noi, noul regulament al școalelor secundare obligă pe profesorii de științe naturale să **organizeze asemenea excursiuni prin vecinătate.**

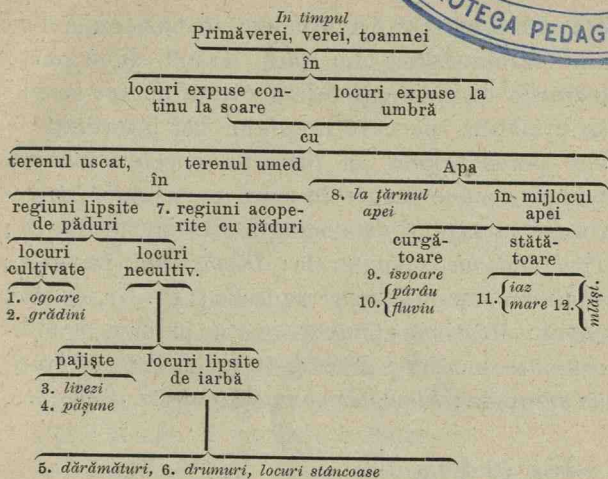
Excursiunile sunt cel mai eftin și mai profitabil mijloc didactic; ele completează intuițiunile câștigate în timpul lecțiunilor și dezvoltă dorul și interesul pentru priceperea naturei.

Plantele, animalele, tablourile, modelurile, în fine tot acest material didactic de care putem dispune în clasă în timpul lecțiunei, înlesnește foarte mult descrierea formei corpurilor naturali și a clasificățiunii lor, dar nici odată nu poate să producă ca excursiunile imagini atât de vii și fidele despre manifestațiunile vieții și despre relațiunile în care plantele, animalele și mineralele se găsesc în natură. În excursiuni profesorul de științe naturale se află în posibilitate de a pune pe elevi să observe singuri corpurile din natură, care îl înconjoară, și raporturile dintre ele, să urmărească singuri cum unele flori se întorc după soare, cum unele flori se închid sau se

deschid, cum plantele, a căror semințe sunt răspândite de păsări, au fructele cărnoase și zemoase; raporturile dintre plante și parazitele lor, dintre plante și insectele folositoare lor; raporturile dintre flori și insecte; viața furnicilor și îngrijirea ce ele dau insectelor cari le sunt de folos.

Escursiunile trebuie să aibă un plan bine determinat, profesorul trebuie să se gândească de mai înainte ce anume voește să facă. Aceeași localitate se va vizita de mai multe ori și în diferite epoci, pentru a se putea urmări pas cu pas dezvoltarea diferitelor organisme ca a grâului, porumbului, fructelor etc. Se va avea în vedere mai mult fenomenele biologice și corpurile cari nu pot fi aduse în clasă. Observațiunile făcute de școlari la fața locului se vor nota de ei într'un carnet, iar materialul recoltat îl vor lua cu ei acasă, îl vor clasa și păstra pentru a-l aduce în clasă când se va trata plantele sau animalele respective. Iată după dr. F. Senft un plan general care trebuie avut în vedere în timpul anului școlar, urmând a ne decide după timp, localitate și vârsta școlarilor asupra uneia sau alteia din excursiunile speciale :





Călăuza Zoologului fiind deja epuizată, mai mulți foști elevi ai mei, astăzi profesori de științe naturale, m'au convins că e necesar a o retipări. Adausurile și schimbările radicale care le-a încercat m'au hotărât ca această ediție s'o public sub titlul de «Escursiuni Zoologice».

Firește că prin această cărticică nu am căutat să fac un tratat despre fauna României, și nici să fac figuri, planșe sau tablouri sinoptice originale care pe lângă muncă inutilă ar fi cerut și sacrificii materiale considerabile.

Am căutat din contra a folosi tot ce am găsit mai practic în literatura străină ca de exemplu tabele de determinat și o serie de planșe și figuri din volumul lui Lampert, Klasing, Coupin

etc. Am luat însă pretutindeni de bază animalele mai caracteristice din țară, lăsând de o parte lucrările de mai puțină importanță pentru scopul ce urmărim, pe care de sigur cei interesați le vor putea urmări în lucrările speciale asupra faunei române făcute în mare parte după colecțiunile muzeului de zoologie din București ca : *Paul Matschie*, mamiferele ; *Dombrowski*, păsările ; *Christescu*, amphiibiile și reptilele ; *Dr. Gr. Antipa*, peștii ; *Montandon*, insectele etc. precum și diferite alte lucrări publicate în Buletinul societății de științe ca : *Fleck*, *Hurmuzachi*, *Chirica*, *Jaquet* etc.

*Iași, 10 Maiu 1905.*

---

## PREFAȚA LA PRIMA EDIȚIE

---

Dacă e să tragem un folos din studiul științelor naturale, fie ca cunoștinți sau ca mijloc de disciplină mentală, trebuie renunțat la sistemul primejdios de a învăța pe de rost, adoptat încă până acuma în școlăle noastre.

Chiar dacă am avea zoologii bine scrise și am învăța cu interes ce e în ele, tot nimic din ele nu ne-ar rămâne pentru practica vieții.

Progres nu ar fi decât atunci când am căuta ca animalele ce studiem în zoologie să ni le procurăm înșine prin excursiuni din locurile unde trăesc. Animalul prins de noi, observat în mediul în care trăește, și apoi cetită descripția și anatomia lui într'o carte de zoologie, nu se va șterge nici odată din memoria noastră, va fi pentru noi o cunoștință mai mult, și cunoștințele astfel căpătate nu se mai pierd.

Apoi mai mult decât cunoștința, căpătăm obișnuința și metoda de a căpa cunoștinți, învățăm a esamina, adecă a observa, a compara, a clasifica, a generalisa, etc. Câte impresiuni plăcute nu se produc în noi în fața unei lumi

de animale necunoscute, când vedem pe scena naturei cum se îndeplinesc funcțiunile vieții. Priveliștea e plină de splendoare când mecanismul corpului lor începe a se pune în mișcare, când picioarele lor încep a păși sau sări, aripele a tăea aerul, fălcile a se deschide, trompele a se lungi, etc., etc. Ori cum ar fi, aceasta esercită o influență adâncă asupra vieții noastre practice; lucrează asupra sentimentelor noastre cele mai înalte considerate ca izvor de plăcere ce ni'l procură frumuseța.

Pentru acela, care nu cunoaște științele naturale, se exprimă Huxley: «O plimbare afară din oraș sau pe țărmul mării, e o plimbare într'o galerie plină de lucruri de artă, dar unde 90 la sută din tablourile frumoase sunt întoarse cu fața spre părete. Inițiază-l cât de puțin în ale științelor naturale, și atunci i-ai dat în mâni un catalog cu ajutorul căruia va putea cunoaște care-s tablourile ce merită să fie văzute și care nu». Zoologia și la noi ocupă un loc în programele de învățământ, cu toate acestea nu există încă o carte românească complimentară zoologiei care să pue pe elev, pe student sau pe amatorul de zoologie în contact cu natura și animalele din ea, care să le indice calea cum să și le procure, cum să le studieze în viață, cum să le conserve și să le prepare pentru colecțiuni.

Acest neajuns am căutat a-l rezuma în patru excursiuni sub numele de «Călăuza Zoologului».

Iași, 20 August 1891.

DR. N. LEON.

## INTRODUCERE

Escursiunile pe jos sunt totdeauna cele mai profitabile. Escursionistul trebuie să fie simplu, ușor și comod îmbrăcat. În timpul escursiunilor mai lungi este indispensabil să avem cu noi o manta sau o pelerină de cauciuc, un baston în formă de cârjă, (fig. 1) lung de 1 m. 30 cu care să putem scoate plantele din fundul apelor și un sac (fig. 2), care îl atârnăm de spinare cu ajutorul unor breteluri. În

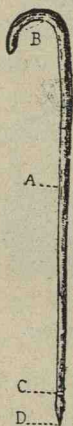


Fig. 1.  
Baston de  
escursiuni.

acest sac punem provizia: mai multe flacoane, cu cyanură de potasiu (fig. 3 și 4) prubete de

diferite mărimi, o lupă, o pensetă, bolduri, un cutitaș, sfoară și o bucățică de ceară pentru painjeni.

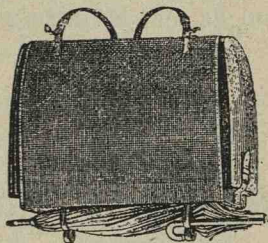


Fig. 2. — Sac de escursiuni.

Iată și celelalte unelte de care ne putem servi în timpul excursiunilor noastre :

**Cutie de herborizat.** (fig. 5) O cutie de tinichea, având forma unui cilindru, puțin

comprimat și împărțit prin un părete în două camere, una mai mare ce se deschide pe deasupra, ear a doua mai mică se deschide la capătul cutiei. Capacele sunt cu țigine și se închid prin ajutorul



Fig. 3 și 4.

Flacoane cu cyanură de potasium.

unor cheotori. Cutia are la amândouă capetele câte o verigă prin care trecem o curea ca să o putem atârna la subsuoară.

**Ciurul** (fig. 6) constă din doi saci unul de olandă cu

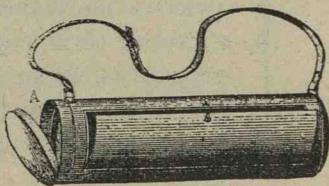


Fig. 5. — Cutie de herborizat.

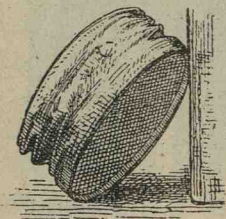


Fig. 6. — Ciur.

fundul rotund, adânc de 30 centimetri și cusut cu gura în jurul unui cerc de fer, larg de 20 centimetri, al doilea sac ce-l introducem în acesta este adânc numai de 20 centimetri și cu fun-

dul de pânză de sârmă, cu porii largi de 7 mm. gura acestui sac este cusută de un cerc de fer,

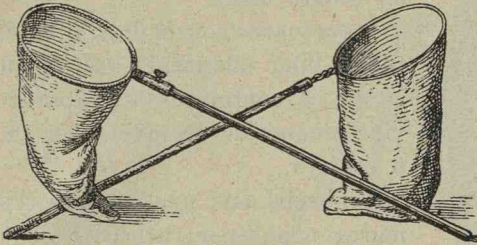


Fig. 7. — Rețea pentru fluturi.

care se adaptează bine în cercul sacului întâiu. În ciur punem gunoi și frunziș de pădure, pe care ciuruindu-l o grămadă de gândaci mici, miriapode, molii, etc., cad în fundul sacului extern, rămânând gunoiul în sacul deasupra.

**Rețeaua** (fig. 7) pentru fluturi, un sac de pânză subțire, cusut cu gura în jurul unui cerc de fier, pe care putem înșuruba unul din capetele bastonului nostru.

**Ciorpacu** (fig. 8) pentru animale aquatice este ca și rețeaua de fluturi decât pânza este mai groasă. Pentru a studia distribuția faunei într'un lac, ne servim de un aparat special, căruia îi dăm drumul închis

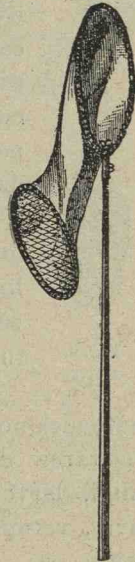


Fig. 8.  
Ciorpac pentru animale mici aquatice.

până la ce adâncime voim, îl deschidem când a ajuns la destinație, pentru a-l închide înainte de a-l scoate afară.



Fig. 9.  
Daltă.

Încuetoarea constă dintr'o valvă metalică bine adaptată, așa că suntem siguri că conținutul din aparat provine numai de la nivelul ce am voit a explora.

**Umbrela** este una din uneltele cele mai principale pentru insectele, ce trăesc pe tufișuri și arbori, o deschidem și o așezăm răsturnată sub crengile pe care se află gândaci, scuturând crengile, ei cad în umbrelă. Este bine ca culoarea pânzei să fie cât mai deschisă pentru ca să distingem mai bine gândacii.

**Dalta de fier** (fig. 9) servește la despoarea arborilor bătrâni, de scoarța lor sub care trăesc diferitele arthropode, etc.

Cu o pensetă anatomică ne servim pentru recoltarea gândacilor din baligi, larvelor de pe cadavre, vermilor din escremente, etc.

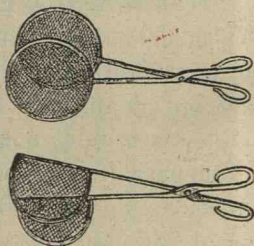


Fig. 10.

Pensetă de gaz pentru fluturi.

**Penseta de gaz** (fig. 10)



servește pentru fluturi, pe care îi apucăm când stau liniștiți pe o floare sau pe un alt corp.

**Lanternă** (fig. 11) cu care prindem insectele nocturne; constă dintr'un baston lung, pe care se află așezat un vas, iar în vârful bastonului se află un felinar ce atârnă deasupra vasului. Animalul atras de lumină se tot sbate în fundul vasului până îl prindem cu penseta.

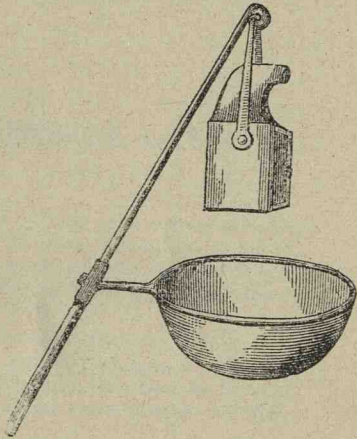


Fig. 11. — Lanternă pentru insecte nocturne.

191349



## ÎNTAIA ESCURSIUNE. LA BALTĂ

---

Sub o salcie pletoasă valul doarme și suspină,  
Crengile în jos lăsate pân' pe apă se cobor;  
Cârțița sub moșinoaie duce traiu fără de lumină,  
Și din iarbă scoate capul șerpele șuierător.

Peste ape săgetează rândunica cea voioasă,  
Pe o trestie suptire, două presuri sfătuiesc;  
Fac buraticii o ploaie prin fânațele pletoase,  
Și prin papura cea verde broaștele orăcăiesc.

Țarca bate și tot sare când pe-o creangă când pe alta  
Și pe lunca înverzită cântă cucul de noroc;  
Cu aripele întinse stoluri trec bătlanii balta  
Îndoind gâtul pe spate cocostârcii toc din cioc.

BELDICEANU

Nu poate fi ceva mai interesant, mai plăcut și mai instructiv decât o excursiune la un lac cu o vegetațiune bogată. Un asemenea lac este un *microcosm*, o asociațiune de plante și animale care conviețuesc la un loc conform legilor de conservațiune, supuse influențelor fizico-chimice, dependente unele de altele, de solul pe care trăesc și de grupul întreg. Sau după cum se exprimă Forel, «un lac este, din toate punctele de vedere, un individ geografic. Ori cum ar fi

considerat, fie că s'ar studia fizica, chimia, mineralogia, hidrologia sau biologia sa, el este un individ special, caracterizat prin mărimi, prin valori, prin fapte, prin corpuri proprii lui. Fiecare din aceste detalii ajung aproape al defini, sau cel puțin, al deosebi de congenarii săi. După cum nu sunt două insule, doi, munți, două fluvii care să fie identice, tot astfel fiecare lac diferă de toate celelalte prin detalii de acele care se pot numi organizația sau viața sa». Lacul ca să trăiască are nevoie de apă, aer, și hrană. Cu apă este alimentat de cătră isvoarele care se scurg în el. Aerul este absorbit de cătră suprafața întinsă a apei și răspândit de curenți până în straturile cele mai adânci. Hrana parte-i vine din afară, parte se desvoltă în interiorul lui. Hrana din afară este adusă de vânt sub formă de frunze, polen, și alte particule organice. Majoritatea hranei, plantele și animalele se găsesc în interiorul lacului. Ele pe lângă că își procură reciproc gazurile necesare existenței lor apoi plantele servesc ca hrană multora dintre animale, chiar plantele microscopice, ca *diatomeele* servesc ca hrană infusoriilor, viermilor și crustaceilor mici. Aceste animale la rândul lor sunt mâncate de cătră crustacei mai mari și de cătră insecte. Insectele, larvele lor și crustacei inferiori constituiesc hrana peștilor mici care sunt mâncați de cătră peștii răpitori și care la rândul lor sunt și ei înghițiți de cătră paserile aquatice.

Populațiunea unui lac nu este împrăștiată la voia întâmplării în interiorul lui, ea este distribuită în raport cu anumite condițiuni de existență ca adâncimea apei, mișcarea, presiunea, temperatura etc. etc. Populațiunea unui lac întins și adânc de sute de metri se deosebește după cum trăește numai lângă țărm, numai la fundul lacului sau dela suprafață până aproape de fundul lui.

Cea mai mare mulțumire a noastră ar fi atunci când din cei ce se vor călăuzi de această excursiune, recoltând sau studiind modul de grupare a societăților lacustre, caracterele, moravurile și genesa lor s'ar găsi unul care cândva să se ridice dela fapte

izolate la legi generale, la circulațiunea materiei organice, la finalitatea în societățile lacustre, alcătuind monografia limnologică a unuia din lacurile țării noastre.

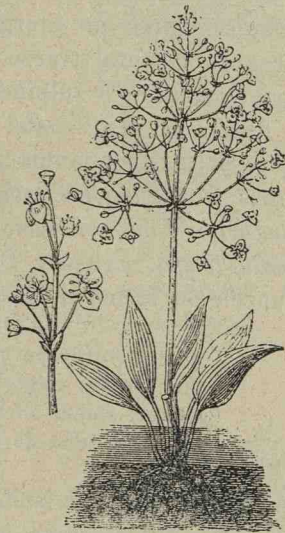


Fig. 12. — Limba broaștei.

## a) Flora.

Din cauză că plantele sunt acele care oferă adăpost și hrană animalelor vom căuta mai întâi a ne face cunoscut cu formele lor cele mai comune. Chiar pe margine când terenul este aproape orizontal trăesc plantele *semi aquatice* cu partea bazilară a tulpinei în apă iar cu frunzele și florile în aer. Astfel este *Trestia* sau *Stuhul* (*Phragmites communis*); *Pipirigul* (*Scirpus lacustris L.*); *Stânjânei galbeni* (*Iris pseud-acorus*); *Limbarița*, *Limba-broaștei*, *Platagina-de-apă* sau *Po-dbealu-dé-apă*. (*Alisma Plantago*) (Fig. 12). Cu frunzele în formă de linguri.

Papura verde pe baltă crește  
 Cum pe șes crește verdele fân ;  
 Alături stuhul alb se ivește,  
 Ca barba albă de om bătrân...

**Papura.**—(*Typha latifolia*). Ușor de recunoscut din cauza inflorescenței în formă de pompon. Florile masculine ocupă partea superioară a axei, florile femele sunt îngrămădite dedesubt.

Partea masculă a pomponului cade după fecundațiune, iar ovarele se desvoltă devenind fructe. Frunzele se întrebuintează la confecționarea rogojinelor, coșercilor etc.

În fine vin la rând plantele aquatice propriu zise ca :

(*Myriophyllum*).—*Brădișul*, *Malura bălței*, *Penița*, sau *Prâsnelu*, (fig. 13). Cu foile fin crestate și

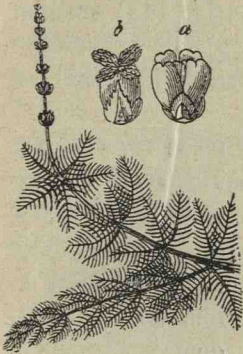


Fig. 13. — Mălura bălței.

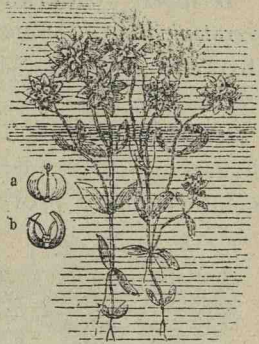


Fig. 14. — Drepte.

dispuse în mod verticelat. La baza fiecărei flori se află o frunză modificată numită *bractee*.

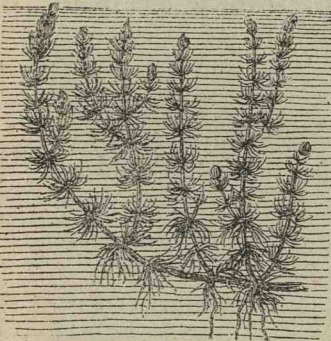


Fig. 15. — Cosor.

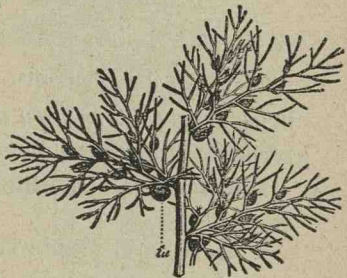


Fig. 16. — Otrățel de apă.

Florile sunt grupate în un fel de spic, unele cu stamine (fig. 13 a), acestea sunt florile băr-

bătești, altele (fig. 13 b), cu carpele, sunt florile femești.

**Drențele** (*Callitriche verna*) (fig. 14;) **cosorul** (*ceratophyllum demersum*) (fig. 15); Pe tulpină din distanță în distanță se află frunzele, sesile și verticelate.

**Otrătelul-de-apă** (fig. 16). (*Utricularia vulgaris*). Frunzele acestei plante sunt multipartite cu segmente capilare prevăzute cu un fel de vezicule

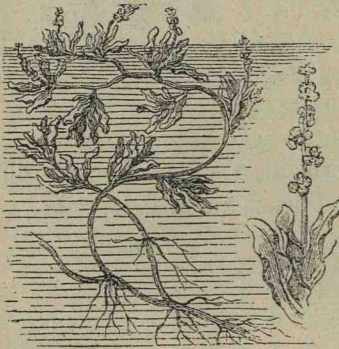


Fig. 17. — Broscarița.

operculate numite utricule. Dacă animalele mici aquateice pătrund în interiorul utriculei, în direcțiunea contrară a perilor care se află în interior, le este imposibil de a mai eși afară.

**Notătoarea** sau

**broscarița** (*Potamogeton natans*) (fig. 17). Cu foi alterne, și florile hermafrodite verzi dispuse în spic.

**Ciulinele** sau **castanele-de-baliă** (*Trappa natans* fig. 18).

Foile acestei plante sunt de două feluri, cele inferioare sunt capilare, cele superioare din contra sunt lobate și plutesc la suprafața apei; pețiolul se umflă la mijloc luând forma unei vezicule plină cu aer funcționând ca o bășică notătoare.

Florile sunt mici, axilare de culoare albe ver-zui ele încep a în-floridin Iunie până în August. Fructul se aseamăna cu o castală.

**Lintea bălților** sau **Lintea broaștei** (*Lemna*). Aceste mici plante plutesc la suprafața apei. Foile sunt lenticulare, trunchiul erbos, rădăcina fibroasă și florile monoice închise într'un spat membranos. Ele se înmulțesc mai ales prin mugure.

**Coadă calului** sau **Coadă mânzului**, (*Hippuris vulgaris*) (fig. 19).

Foile sunt dispuse pe tulpină în mod verticalat așa fel că-i dau aspectul unei cozi de cal.

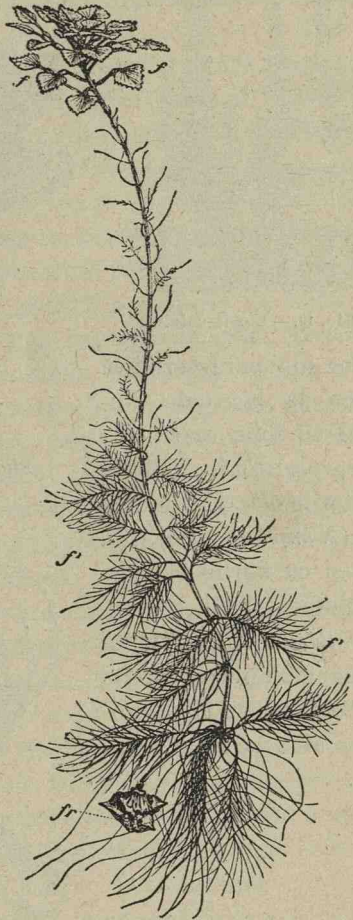
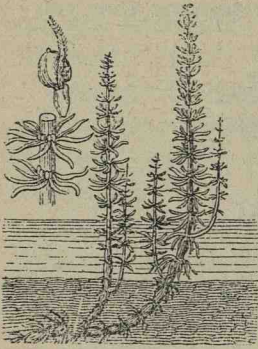


Fig. 18. — Ciulinul.





Fi. 19. — Coadă-calului.

Cea mai caracteristică floare de lac este Nufărul cu foile mari cordate, plutitoare, netede cu florile albe, la Nufărul alb (*Nymphaea alba*) (fig. 20), și cu florile galbene la Nufărul galben *Nuphar luteum* (fig. 21).

Săgeata apei (*Sagittaria sagittaeifolia*) cu flori monaice albe și foile sagitate.



Fig. 20. — Floare de nufăr alb.

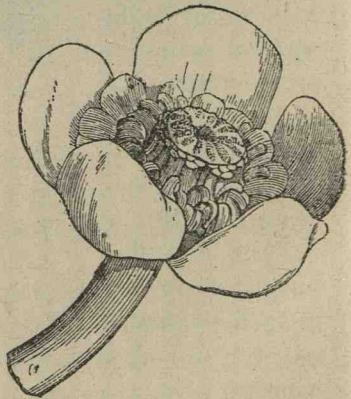


Fig. 21. — Floare de nufăr galben.

## b) Fauna.

Dintre animale întâlnim reprezentanți din următoarele clase:

**Clasa insectelor.** — *Insectele* formează clasa cea mai numeroasă din tot regnul animal, numărul speciilor care trăesc se socotește până la 300.000, dar cu toată varietatea formelor lor exterioare, ele prezintă o uniformitate de organizație constantă care ne permite de a le recunoaște imediat. Corpul constituit din trei părți: cap, torace și abdomen. *Capul* poartă o pereche de antene, șase piese bucale și o pereche de ochi. *Toracele* este format din trei inele: protorace, mezotorace și metatorace; protoracele poartă prima pereche de picioare, mezotoracele și metatoracele poartă fiecare câte o pereche de picioare și în general și câte o pereche de aripi. *Abdomenul* se compune din opt sau nouă inele, pot fi maximum și unsprezece, dar nici odată mai puține de cinci; segmentele sunt în general lipsite de apendice, afară de ultimele inele care prezintă uneori apendice în raport cu generațiunea (oviscapte, cerci, tariere, etc.). Contingentul cel mai mare de insecte aquatice, care tot cursul vieții lor trăesc în apă, ni-l oferă *coleopterile* și *hemipterele*; celelalte insecte ca dipterile, neuropterile etc., trăesc în apă numai în primele faze ale dezvoltării lor, când ajung însă starea adultă duc o viață aeriană.

Pentru a recunoaște numeroasele larve cărui ordin de insecte aparțin, dăm alăturatul tablou:



Cele trei întâiu articole a picioarelor anterioare iau la bărbat forma unui disc acoperit de o grămadă de mici ventuze care îi servesc să se fixeze de locurile netede precum și de aripele femelei în timpul copulațiunii. Inelul al doilea a toracelui poartă pe partea dorsală părechea I-a de aripi tari — elitrele. — Inelul al treilea poartă părechea a II-a de aripi transparente. Abdomenul e constituit din 7 inele.



Fig. 22. Ditycus și larva sa.

Deschiderile prin care se introduce aerul în trachei se află dedesubtul aripelor, așa că animalul când are să se aprovizioneze de aer, vine la suprafața apei cu capul în apă, iar abdomenul în afară, își deschide aripele până ce intră aerul suficient, de unde apoi își închide aripele din nou, apoi cu picioarele posterioare începe a

vâsli până se afundă, când vrea să iasă la suprafață nu are nevoie să mai facă nici o mișcare, căci aerul introdus în interior îl ridică de la sine.

Dacă îl atingem, el lasă un liquid alb cu un miros plăcut, și care de sigur e o armă pentru conservarea speciei, animalele care vor înghiți un dytiscus, vor evita a doua oară de a mai veni în contact cu el.

Primăvara găsim în mâl ouăle sale de mărimea unei gămălii de bold, din care ese după 12—14 zile larvele, care au forma unor viermi, ele cresc cu repeziciune și după ce au schimbat de trei ori pielea iau forma părinților.

**Dityscus** este un animal carnasier foarte vorace, ei se reunesc mai mulți pentru a ataca micele broaște și salamandre. Inoată cu mare iuțeală iar când bălțile seacă eau zborul. Nu părăsesc niciodată apa ziua, ci numai în timpul nopții.

**Hydrophilus piceus L.** este un coleopter pe care îl întâlnim tot timpul anului în apele stătătoare el se asemănă cu dityscus prin port și picioarele posterioare conformate pentru înot. Corpul său are o lungime de 35—44 m.m., de culoare negru ca smoala afară de antene și palpi care 's feruginoși, antenele scurte și din nouă articole nu din 11 ca la dytiscus. El înoată invers ca dytiscus, adică cu abdomenul în apă și cu capul în aer, din cauză că cavitatea cu aerul

respirator nu se află pe abdomen ci în torace inspirând aerul prin antene.

**Gyrinus natator** (fig. 23), sunt mici coleoptere de 1 centimetru lungime, ei înoată cu mare repeziciune în zig-zag, uneori se învârtesc în cercuri, izolați sau în grupuri. Elitrele sunt albastre închis bătând în maron, cu luciu metalic.

Corpul este oval, plat pe partea ventrală și bombat pe partea dorsală. Picioarele anterioare sunt relativ foarte lungi în vreme ce părechea a doua și a treia sunt scurte și transformate în organe de înot. Pe abdomen au doi mici negei de culoare roșiatice închis prin care ese un lichid albicios cu un miros displăcut ce se aseamănă cu acel dela dytiscus. Girinii sunt carnasieri, adeseori se mănâncă între ei.



Fig. 23. — Girinus.

**Hydroporus** are corpul convex pe partea dorsală, elitrele acoperite cu desenuri foarte variate. Apare dela începutul primăverii în apele stătătoare, curgătoare și în șanțuri.

**Acilius sulcatus** (fig. 24), se aseamănă cu un dytiscus mic, însă are o formă mai ovalară.

**Hemiptere.** — **Nepa cinerea**. L. (fig. 25) numită și scorpion de apă din cauza picioarelor anterioare care le ține întinse spre cap și care servesc ca ale scorpionului pentru prehensiune. Se poate ușor scoate din apă și cu mâna, dar mai

bine e cu ciorpacul fiindcă înțepăturile sale cu pliscul sunt dureroase.

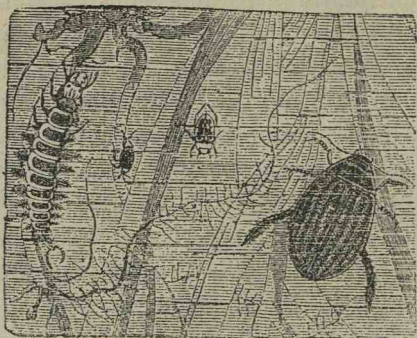


Fig. 24. — Acilius.

Corpul e turtit și lat, colorat închis, partea superioară a abdomenului e roșu cu o serie de pete negre pe linia mediană. Capul, toracele și aripele superioare sunt cenușii. Capul e mic și poartă gura care are forma unui plisc pentru împuns și subt, antenele scurte și din trei articule, părechea a doua și a treia de picioare are un singur tars cu două unghii părechi, părechea întâia însă are o singură unghie, abdomenul se termină prin o prelungire constituită din două



Fig. 25. — Nepa.

jumătăți ce formează un tub, acesta e tubul de

respirațiune, care din timp în timp animalul  
 'l scoate afară din apă.

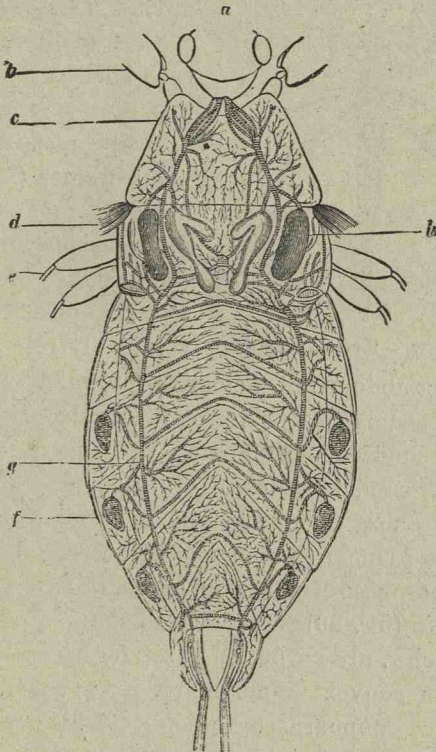


Fig. 26. — Aparatul respirator la o nepă. f. stigmatele; g. traheile; h. sacii de aer.

*Ranatra linearis* (fig. 27) are aceeași constituție  
 și aceleași moravuri ca *Nepa*, se deosebește prin



aceaia că corpul său este lungăreț, și foarte îngust și cu picioarele mari. Abdomenul este roșu pe partea dorsală și galbăn pe laturi.

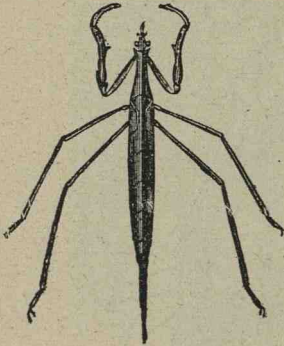


Fig. 27. — *Ranatra linearis*.

O altă hemipteră care trăește pe lângă țărmul apei și care înoată pe spete e **Notonecta glauca** (fig. 28), o prindem cu volocul fiindcă și ea impunge cu pliscul, e lungă de 15 m.m. pliscul e puternic, elytrele acoper

complet abdomenul, picioarele sunt mari, și ciliate mai cu seamă cele posterioare. Aceste insecte sunt vioae și înoată cu repeziciune, când le scoatem din apă pe uscat se zbat cu energie până și pot distinde aripele și apoi zbor, ele sunt carnivore și se mănâncă unele pe altele.



Fig. 28. — *Notonecta glauca*.

**Corisa** (fig. 29) trăește tot la suprafața apelor, are corpul lungăreț, îngust și puțin convex; capul mare, lat și scurt. Unele



Fig. 29.  
*Corisa*.

popoare ca Indienii și chiar Spaniolii întrebuintează ouăle acestor insecte pentru a prepara cu ele un fel de prăjituri. Ne procurăm aceste ouă dacă așezăm perpendicular în baltă znopuri de stuh; în apropiere de mal; când



F.g. :0. Insecte.

scoatem după 12 sau 15 zile stuhul afară e încărcat cu ouă de corisa.

Ușor e de recunoscut la suprafața apei Hy-

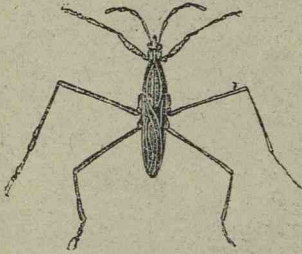


Fig. 31. Hydrometra.

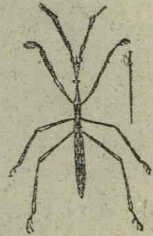


Fig. 32. Limnobates.

**drometra lacustris** (fig. 31) numită și painjinul de apă a cărui corp e subțire și filiform, picioarele lungi și subțiri, antenele din trei articole, întâiul scurt al treilea f. lung, pliscul scurt și f. fin, elitrele membranoase în toată lungimea lor. Ea trăește liniștită în mici cavități, și nu iese la suprafața apei decât când e constrânsă, mersul său e f. încet.



Fig. 33.  
Naucoris.

Încă o ploșniță ce o găsim la suprafața apei e **Limnobates stagnorum** (fig. 32) ce trăește printre stuh, lungă de 12 m.m. **Naucoris cimicoides** (fig. 33) este ovală și turtită de culoare brună verzie.

## Tabelă pentru determinarea hemipterelor acvatice

Hemiptere care fug pe suprafața apelor	}	Lipsite de aripi, corpul linear, patinează la suprafața apelor. . . <i>Limnobates</i> (fig. 34)		
			Cu aripi	<table> <tr> <td rowspan="2">}</td> <td>ochi simpli, în apele stătătoare . . . . . <i>Hydrometra</i> (fig. 33)</td> </tr> <tr> <td>fără ochi simpli; în pârâe . . . . . <i>Velia</i></td> </tr> </table>
}	ochi simpli, în apele stătătoare . . . . . <i>Hydrometra</i> (fig. 33)			
	fără ochi simpli; în pârâe . . . . . <i>Velia</i>			

Hemiptere care trăesc în apă	}	Părechea anterioară de picioare conformată pentru prehenziune, părechea posterioară de picioare cu peri înotători, însă nu turtite	}	Corpul ovoidal . . . . . <i>Naucoris</i> (fig. 35)			
				Corpul comprimat. . . . . <i>Nepa</i> (fig. 37)			
				Corpul lungăreț . . . . . <i>Ranatra</i> (fig. 29)			
}	Părechea anterioară de picioare nuanconformată pentru prehenziune; părechea posterioară de picioare comprimată cu peri înotători.	}	Înoată pe spate	<table> <tr> <td rowspan="2">}</td> <td>Adulte 15 mm. mărime . . . . . <i>Notonecta</i> (fig. 31)</td> </tr> <tr> <td>Adulte 1, 5 mm. . . . . <i>Iloa</i></td> </tr> </table>	}	Adulte 15 mm. mărime . . . . . <i>Notonecta</i> (fig. 31)	Adulte 1, 5 mm. . . . . <i>Iloa</i>
				}		Adulte 15 mm. mărime . . . . . <i>Notonecta</i> (fig. 31)	
Adulte 1, 5 mm. . . . . <i>Iloa</i>							
			Nu înoată pe spate	<table> <tr> <td rowspan="2">}</td> <td>Antenele din 3 articole. <i>Sigara</i></td> </tr> <tr> <td>Antenele din 4 articole. <i>Corixa</i></td> </tr> </table>	}	Antenele din 3 articole. <i>Sigara</i>	Antenele din 4 articole. <i>Corixa</i>
}	Antenele din 3 articole. <i>Sigara</i>						
	Antenele din 4 articole. <i>Corixa</i>						

**Diptere. Țânțarii.** — Numirea populară de țânțari corespunde științificește unei grupe de insecte din ordinul culicidelor subordinul nematocerilor, grupă pe care popoarele din nordul Europei o designează sub numele generic de *Mosquitos*. Această grupă cuprinde următoarele genuri: *Culex*, *Anopheles*, *Aedes*, *Ceratopogon*, *Simulia* *Phlebotomus*.

Dintre toate aceste genuri *Anopheles* este acela

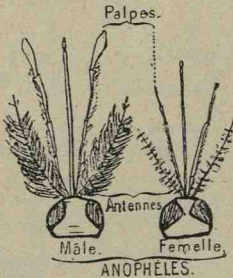


Fig. 34. — Capul și apendicele cefalice de *Anopheles*, bărbat și femele.

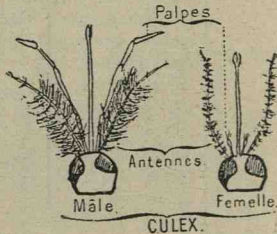


Fig. 35. — Capul și apendicele cefalice de *culex*, bărbat și femela.

care s'a constatat că servește ca agent de transmisiune a paludismului. El există și în țară la noi și se deosebește de genul *Culex*, care este și el comun, prin atitudinea corpului său care când se depune pe un zid vertical, ține corpul aproape perpendicular pe zid pe când genul *culex* ține corpul aproape paralel cu zidul.

Se mai deosebesc unul de altul în privința aparatului bucal, care are forma unei trompe

conformate pentru înțăpat și supt. La anopheles trompa este trifidă și prezintă doi palpi aproape tot atât de lungi ca și ea; la culex trompa este unică și palpii sunt cu mult mai scurți. Anopheles prezintă pe aripi patru pete mici, dispuse cam în formă de T.

Țânțarii sunt insecte crepusculare sau nocturne. În timpul zilei stau ascunși la umbră și întuneric, eșind noaptea în călduri pentru a se hrăni barbații cu nectarul florilor și sucule fructelor, iar femelele cu sângele nostru. Toată lumea știe cât sunt de avide de sânge omenesc, și cât de supărătoare este înțepătura lor arzătoare și bâzâitul lor monoton.

Când femela a fost fecondată, ea depune ouăle ei în formă de butelii, pe erburi și alți corpi care plutesc la suprafața apelor. Din fiecare ou după 2 zile ese o mică larvă vermi-formă, cu capul mare, prevăzut cu apendice ciliate foarte lungi, corpul format din articole prevăzute fiecare cu două buchete laterale de peri, ultimul segment este prevăzut cu un apendice care servește la respirație. Aceste larve trăesc în bălți și se nutresc cu resturile organice din ele, întinzând astfel corupțiunea apei. Larvele trec în curând în stare de nimfe, care trăesc de asemenea în apă. Nimfei urmează insecta complectă (țânțarul). Agentul de infecțiune a paludismului fiind țânțarii, măsurile preventive deci contra acestei

boli trebuiesc căutate în mijloacele de distrugere a acestor animale.

Ei se pot distruge: prin disecarea solului; prin cultivarea animalelor care se hrănesc cu țânțari și larvele lor precum sunt peștii și libelulele; prin plantațiunea în regiuni paludice a vegetalelor, care prin mirosul ce exală îndepărtează țânțarii, astfel sunt *Eucalyptus globulus* și *Ricinus*.

Unul din mijloacele cele mai recomandate contra țânțarilor este petroleul. C. Fermi a distrus larvele de anopheli, turnând de 2 ori pe lună petrol pe suprafața apei, în șanțuri, mocirle și cisterne.

Aaron recomandă un fel de lămpi, așezate pe o farfurie în care se află puțin petrol. Aceste lămpi se pun în apropiere de locuință; țânțarii atrași de lumina lămpii cad în farfuria și sunt omorâți de petrol.

Populația noastră de la țară îndepărtează țânțarii cu fum dând foc la gunoi de cal sau de vacă. Acest procedeu este întrebuințat și în sudul Statelor-Unite.

*Recoltarea țânțarilor.* — Țânțarii se recoltează din camerile de locuit. Pentru acest scop ne servim de prubete scurte: ținem prubeta perpendicular spre peretele care se află țânțarul aplicând orificiul ei pe insectă. După câteva secunde el se îndreaptă spre fundul prubetei. În acest moment, îndepărtăm prubeta de perete și o astupăm cu degetul. Țânțarul rămâne astfel captiv.

Pentru transportarea țânțarilor captivi ne servim de cușculițe (fig. 36) constituite dintr'un schelet de sârmă de formă rectangulară prevăzută cu o gaură destul de mare ca să încapă mâna în interior. Scheletul acesta de sârmă, se îmbracă cu tul ca în fig. 36 iar împrejurul găurei se ajustează o mânecă tot de tul. Introducând mâna în această mânecă pe care o putem lega împrejur cu o sfoară, o avem liberă de a o putea mișca în interiorul cuștei culegând cu ea țânțarii. Cușca se închide dacă se leagă mânecă cu o sfoară. Când voim să introducem în cușcă țânțarii trebuie să se plaseze gaura cuștei în



Fig. 36. — Cușculiță pentru țânțari.

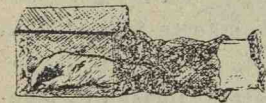


Fig. 37.

spre partea opusă luminei. Orice țânțar care se află deja în cușcă, *Culex* sau *Anopheles*, se va îndrepta mai mult sau mai puțin repede în partea de unde vine lumina, așa fel că se poate, fără pericol, să vâram și să scoatem mâna fără ca nici un țânțar să scape afară (fig. 37).



Introducând o prubetă cu țânțarii recoltați ei zboară în interiorul cuștei.

Dacă voim a deseca țânțarii sau să-i punem în bolduri, îi omorâm mai întâi fără a-i deteriora; cel mai bun mijloc este de a întrebuița o prubetă mică în lungul căreia se pune o mică cantitate de cyanură de potasiu. Se pun țânțarii

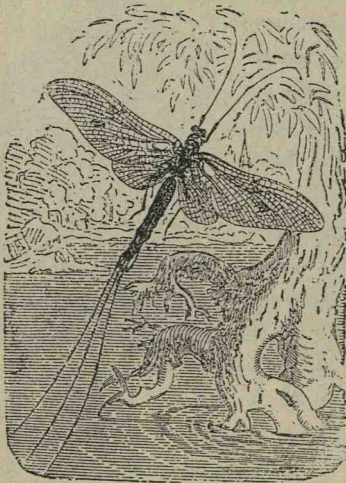


Fig. 38. — Ephemera.

în aceste prubete care după câteva secunde întind aripele și mor (dr. Ed. et Sergent).

**Pseudoneuroptere. — Ephemera** (fig. 38) dătoarește acest nume duratei scurte a vieții sale care nu este decât de câteva ore. Insecta perfectă, nu are altă funcțiune decât aceea de a perpetua

specia sa, în vreme ce larva trăește în apă doi sau trei ani.

«Ephemerele sunt delicateța formelor, legeritatea corpului, realizarea visului aparițiunilor mistice eșind din ape, când în timpul unei seri frumoase de vară, mii de milioane de aceste crea-

turi voltijează la suprafața lacurilor sau a râurilor» (Em. Blanchard).

### Tabelă pentru determinarea larvelor de Efemere

Branhiele formate de ciucuri de filamente branchiale. *Ephemera*

Branhii foliacee	}	Deoparte și alta a fiecărui segment abdominal două branhii foliacee . . . <i>Palingenia</i>	}	Trăește înotând . . . <i>Cloe</i>
		Deoparte și alta a fiecărui segment abdominal o singură branhie foliacee		Trăește dedesuptul pietrelor în nomol. . . <i>Potamanthus</i>

Deoparte și alta a fiecărui segment abdominal o branhie foliacee și un ciucur de filamente branchiale . . . *Heptagenia*

Aproape de mal mai zbor fluturatic cu iuțeală în dreapta și în stânga ca săgețile, pe deasupra stuhului, așa numitele **Libele** (fig. 39), demosele sau calul dracului, pe care le prindem cu rețeaua de fluturi. În timpul verei părăsesc apa în care au luat naștere și călătoresc zburând în cârduri.

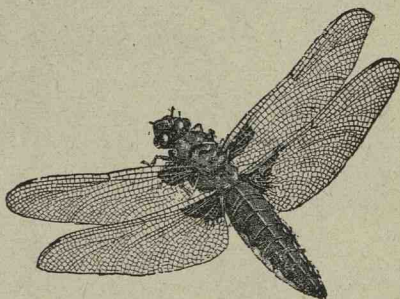


Fig. 39. — Libellula.



Fig. 40. — Insecte.

Larvele lor trăesc în apă din prada animalelor mai mici, le prindem cu ciorpacul.

**Neuroptere.**—

**Phryganea** este foarte răspândită în locurile mlăștinoase, la marginea apelor. Larvele ei (fig. 41) se hrănesc numai din vegetale, acestelarve au particularitatea de a-ș construi din corpi

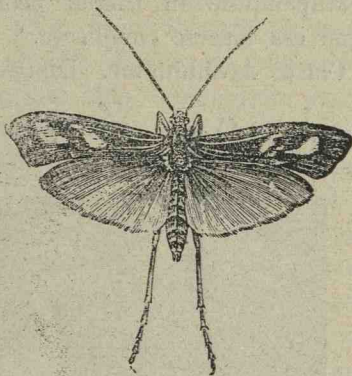


Fig. 41. — Phryganea.

streini, ca fragmente de scoici, fire de năsip, resturi de frunze de lemn putrede etc. niște teci

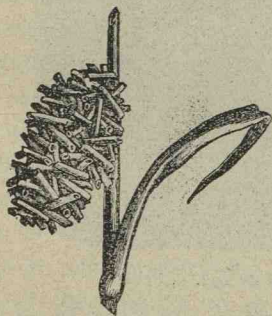


Fig. 42. — Teacă de larvă de phryganea.



Fig. 43. — Larvă de phrygană în teacă făcută de ea din melci și alte corpuri streine.

(fig. 42 și 43) în interiorul cărora trăiesc. Larvele

ernează în fundul apei transformându-se în pupe după ce și-au astupat deschiderea locuinței lor, destupându-le în timpul primăverii sau verei când esă insecte complete.

**Clasa Arahnidelor.** Dintre arahnidele care



Fig. 44. — Paienjenul de apă. a, ochii.

trăesc în apropiere de apă și din când în când se aruncă numai și pe deasupra ei după pradă, e lesne de recunoscut painjinul aquatic *Argoneta aquatica* (fig. 44) care și țesă o beșică

plină de aer în care-și vâra corpul mișcându-se împreună cu ea, pare că ar fi învălit într'o mantie sclipitoare. Supt apă își mai țesă un cuib strălucitor de forma unui clopot în care își adună hrana și-și depune ouăle. E greu de transportat până acasă în apă, mai bine e în mușchi sau cu plantele equatice umede. Eată cum descrie Brehm modul cum își construiește el cuibul: «Când acest paienjen are să construiască cuibul pe care-l locuiește de obicei și care este situat la oare-care distanță sub suprafața apei, el apropie și menține, cu ajutorul unor fire, un număr oare-care de frunze sau tulpiniți delicate de plante aquatice, apoi țesă o rețea fină aranjată astfel ca toate firele să se încrucișeze în acelaș punct.

Aceasta fiind făcută, el se ridică la suprafața apei, își ridică abdomenul a cărui vârf esă în aier, înlătură filierele și se scufundă din nou iute. În acest chip el duce cu sine, în afară de îmbrăcămintea argintie a abdomenului său, o vesiculă mai mult sau mai puțin mare, umplută cu aer, și fixată la extremitatea corpului său. El înoată astfel îmbrăcat până la locul pe care l'a ales mai dinainte pentru a-și stabili acolo reședința sa, și acolo, prin ajutorul tarselor sale posterioare, el desprinde o bulă de aier care merge să se așeze sub pânda sa și s'o ridice ușor. El-și reîncepe manejul, desprinde o bulă de aier care se reunește cu cea dintâiu și astfel încetul cu încetul își constituie un fel de

clopot de înotător (scufundător) de mărimea unor alune și a cărui orificiu este așezat în jos. Firele, cari mențin acest cuib, în timp ce se mărește, sunt cu iscusință aranjate ca să împedice apa de a pătrunde în vesicule din care aerul ar eși, fără de aceasta, sub formă de perle cari ar veni să se deschidă (spargă) la suprafață; de altmintreli, când a ajuns la 1 c. m. și  $\frac{1}{2}$  de diametru, paienjenul îl acopere cu fire din ce în ce mai strînse. Acest clopot în miniatură se prinde de ierburile (plantele) vecine prin un număr considerabil de fire, întocmai ca lațurile multiple cari opresc un aerostat, până în momentul cînd i-se permite de a se ridica în nouri; acelea de asemenea, împedecă ca aerul adunat să le ridice locuința».

În captivitate *Argyronetii* fac adesea cuiburile lor în unul din colțurile aquariu-ului.

Cu totul contrariul de aceia ce se întîmplă la celelalte *Arachnide*, *Argyr.* bărbat este mai puternic ca *argyr.* femeie. În momentul reproducțiunei, bărbatul vine să țese un clopot alături de acel al femeii și le leagă pe amîndouă prin un tunel deșert.

«Femeia, zice *Brehm*, clocește de două ori pe an; primăvara, în lunile Mai și Iunie; vara în luna August; ea construiește atunci, pentru a-și adăposti ouăle, o nouă locuință, cuibul propriu zis, a cărui cuib esă totdeauna în afară de suprafața apei. Este un fel de clopot solid con-

struit, din o țesătură împărțită în două camere; cea de sus conține ouăle, cea de jos ține loc de locuință (pentru acest timp) temporară mamei care veghiază cu o băgare de seamă admirabilă, gata de a apăra ouăle și puii săi. De Troisvilles observă că micii păienjeni începură a se deschide la 3 Iunie și se ridicară până la aerul pe care-l aspirară. Mai mulți dintre dânșii își pregătiră mari clopote de-alungul unei plante care se găsea în basinul lor; dar nu încetau de a se duce și a veni în cuibul lor original. Unii se aruncară asupra resturilor unei larve de Libelula pe care le sfășiară ca și cum cîinii hămezii sfășie o bucată de carne. A 5-a zi ele (își schimbă pielea) năpârliră și apa fu acoperită de despoiturile lor».

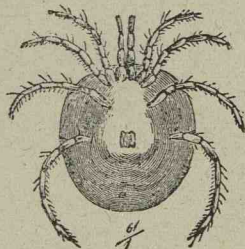


Fig. 45. — Atax.

Un arahnid foarte mic este **Atax** (fig. 45) a cărui corp are forma ovoidă, de culoare roșie, abdomenul scurt și palpii foarte lungi.

### Clasa crustaceelor.

Colo, sub maluri, în mari cotloane  
S'adună racii și în mâl s'ascund,  
Căci apa-i mare și prin bulboane  
Nici cu prăjina nu-i dai de fund.

Afară de raci (*Astacus fluviatilis*), (fig. 46) unul dintre cei mai comuni crustacei este *Asellus*



*aquaticus* (fig. 48). Acest animal se aseamănă mult cu așa numita molie (oniscus murarius) de culoare cenușie, cu multe picioare care trăește sub pietre, în pivnițe sau în locuințele igrasioase.

**Gamarus pulex** (fig. 49) este un crustaceu de

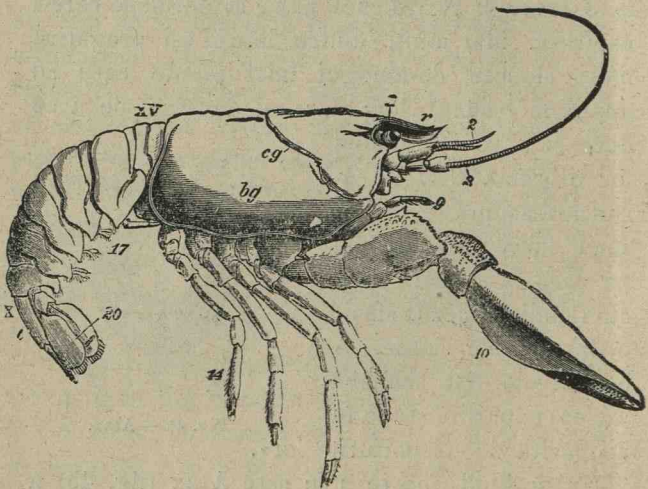


Fig. 46. — Racul. 1, ochiul; 2, 3, antenele; 9, un pedipalp; 10—14; organele de locomoțiune; 17, 20, abdomenul.

1—2 centimetri lungime, se caracterisează prin aceea că are corpul lateral comprimat. Capul poartă două perechi de antene.

Nu-i plac apele stagnante; preferă curentele ușoare, în care sunt frunze în descompunere.

**Apus cancriformis** (fig. 50) este un frumos crustaceu; se găsește în jud. Iași la Cristești și

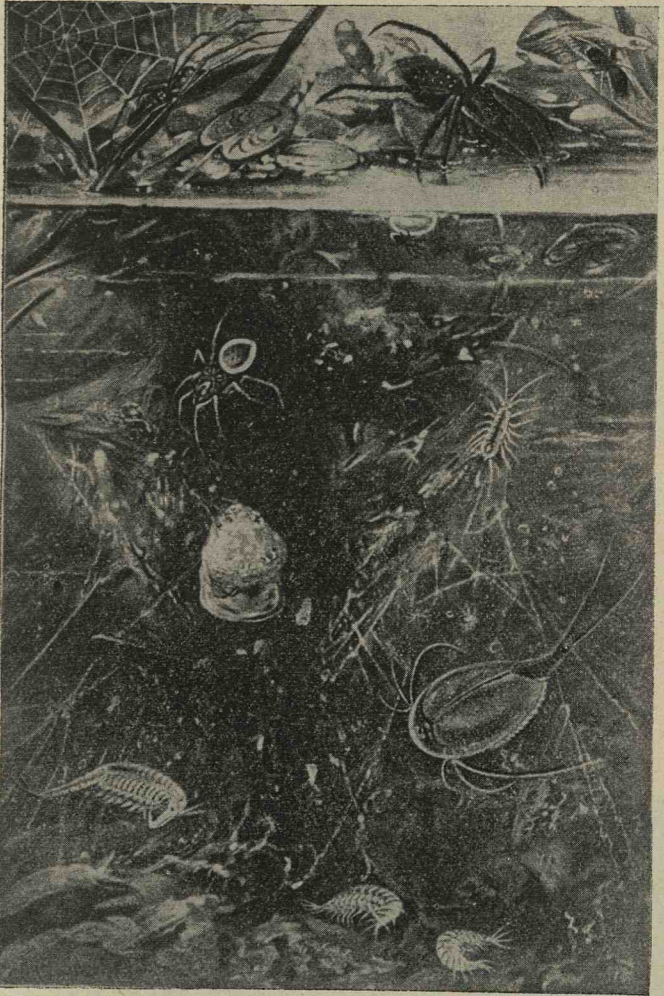


Fig. 47. — Arahnide și crustacei.

în bălțile Jijiei. Corpul are o lungime de 2 la

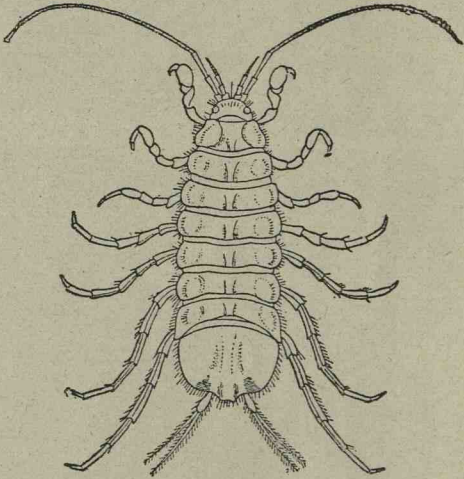


Fig. 48. — *Asellus aquaticus*.

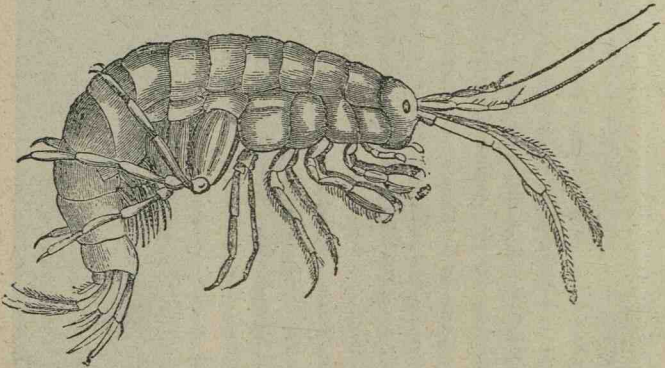


Fig. 49. — *Gamarus pulex*.

3 centimetri și este acoperit cu o mare carapace dorsală verzue. Abdomenul se termină cu o lamă mediană și două apendice lungi păroase. Ouăle lui rezistă la uscăciune mulți ani; ele duc în pământ o viață latentă și nu se dezvoltă decât când găsesc un mediu favorabil, când plouă; astfel

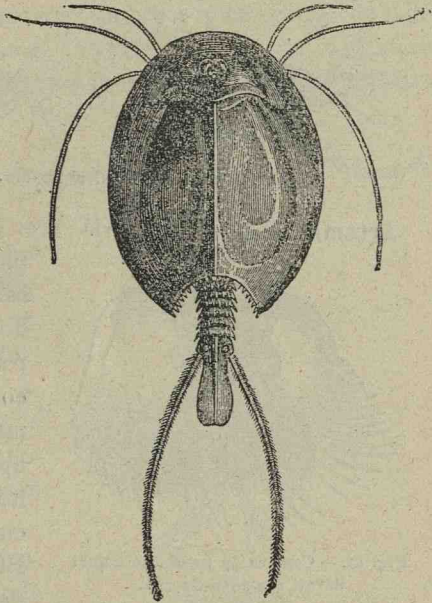


Fig. 50. — Apus caneriformis.

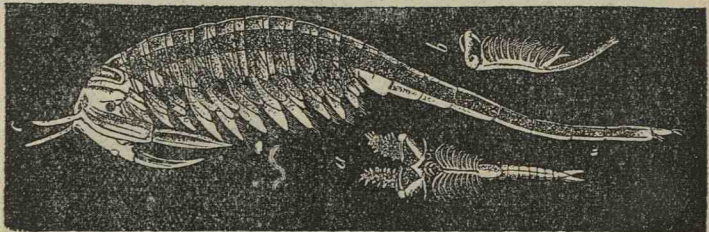


Fig. 51.—Artemia salina (c).

se explică aparițiunea lui după o ploaie în mlaștinile de mult timp uscate.

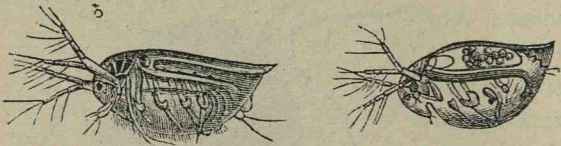


Fig. 52. — bărbatul și femela.

**Artemia salina** (fig. 51) are 11 perechi de

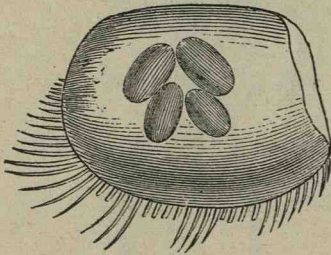


Fig. 53. — Camera de incubatie a unei dafnii conținând 4 ouă.

picioare; loburile terminale ale abdomenului cu 5-8 peri; lungimea corpului de 8—10 mm.; trăește în apele sărate, la noi se află la Lacul Sărat lângă Brăila, unde în fiecare an atrage

curiozitatea vizitatorilor băilor prin numărul lor colosal de mare.

**Daphnia pulex** (fig 52) este un mic crustaceu care nu poate fi studiat decât cu microscopul. Corpul este puțin comprimat lateral, acoperit de o carapace care nu lasă

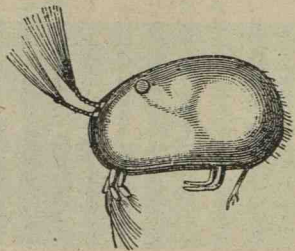


Fig. 54. — Cypris.

să se vadă decât antenele și picioarele anterioare.

Printre crustacei microscopici afară de *Daphnia* mai găsim : **Cypris** (fig. 54) cu carapacea formată din două valve și **Cyclops** (fig. 55) care

se recunoaște ușor din cauza culoarei albe și a notațiunii salesacade. Extremitatea corpului este bifurcată în două apendice. Femeile poartă de o parte lateral doi saci cu ouă.

**Clasa Gasteropodelor** cuprinde moluste a căror cochilă este formată din o singură valvă, uneori absentă.

Majoritatea gasteropodelor trăesc în mare și în apele dulci; ele respiră prin branchii. Unele sunt terestre și respiră prin *pulmoni*, un fel de sac vascular situat dedesuptul mantalei. Pe fața ventrală, presintă

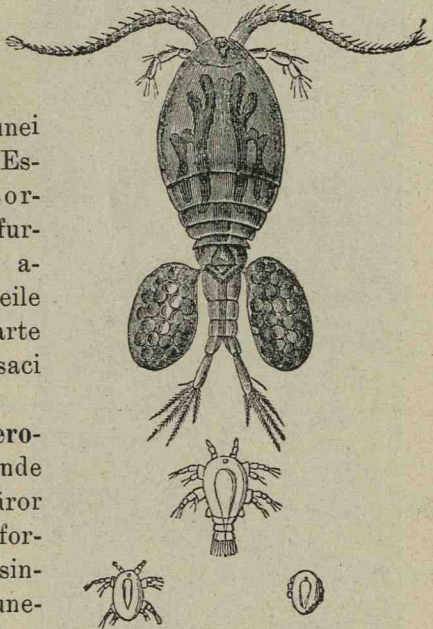


Fig. 55. — Femelă de Cyclop.



Fig. 56. — *Lymnaea stagnalis*.

organul de locomoțiune un fel de picior plat.

***Limnaea stagnalis*** (fig. 56) este una din speciile cele mai comune, pe care o întâlnim în toate bălțile. Se caracterizează prin o cochilă diafană terminată cu ascuțiș; capul larg; tentaculele triangulare; ochii sesili, situați la baza lor internă; orificiul pulmonar protejat prin un lob.

***Paludina vivipara*** ajunge o mărime de 3 la 4 cen-

timetri, această specie găsduește larvele de trematozi. Cochila este conoidală, destul de subțire, cu vârful obtuz; tururile convexe; opercula cornoasă.

**Planorbis** se distinge ușor din cauză că tururile spirei se fac în acelaș plan. Animalul este subțire; tentaculele cilindrice, lungărețe, subțiri; ochii situați la baza lor internă; piciorul îngust



Fig. 57. — Succinea și Vitrinea.

obtoz înainte și îndărăt. Cochila discoidală, uniloculară, cornoasă.

**Succinea și Vitrinea** sunt melci care trăesc pe frunzele aieriene a plantelor aquatice.

*Succinea* cu tentaculele superioare cilindrice, de abia umflate la vârful; tentaculele inferioare foarte scurte și aproape nule. Cochila imperforată, oblungă, subțire pelucidă; tururile spirei puțin numeroase; deschiderea mare și în mod oblic ovală.



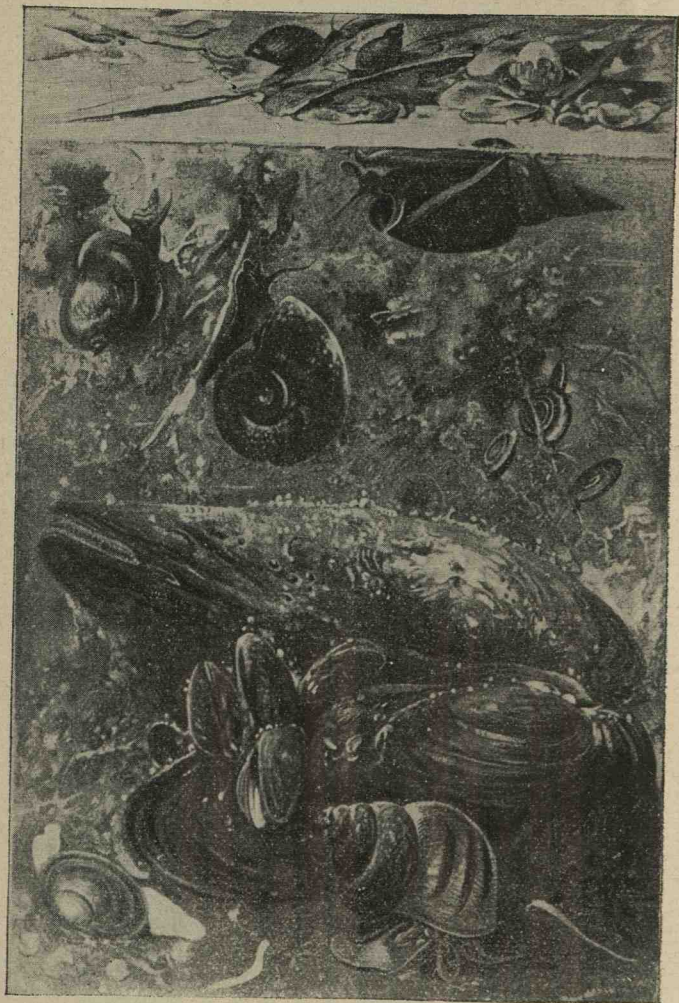


Fig. 58. — Moluște.

Tabelă pentru determinarea genurilor de melci care  
trăesc în apele dulci

Cochila lipsită de operculă; pulmonate	Cochila sucită	întoarsă spre dreapta	Cochila sferică, ovoidală sau în formă de turn	Mantaua animalului nu este din cochila învăluindă . . . <i>Limnaea</i>
				Mantaua foarte plăpândă și străvezie, se resfrânge deasupra cochilei . . . . . <i>Amphipeplea</i>
			Cochila în formă de disc . . . . . <i>Planorbis</i>	
	Cochila nesucită, în formă de strachină . . . . . <i>Ancylus</i>	întoarsă spre stânga	Cochila în formă de con ascuțit. <i>Aplexa</i>	
			Cochila ovală . . . . . <i>Physa</i>	
Cochila cu operculă, branhiate	Cochila sferică, conică sau ovală	Branhiile penatiforme; cochila sferică, în formă de sfârlează sau disc	Centru cercului concentric . . <i>Valvata</i>	
			Centru operculului excentric . <i>Lithoglyphus</i>	
	Branhiile nu sunt vizibile la exterior	în general forme mici	Cochila mare, în general cu dungi transversale. <i>Paludina</i>	
			Opercula calcaroasă, concentrică . . . . . <i>Bythinia</i>	
			Cochila ascuțită în formă de turn	Ape sălcii . . . <i>Hydrobia</i>
	Operculă cărnoasă excentrică		Peșteri . . . . . <i>Vitrella</i>	
Cochila coniformă, trăiește în izvoare . . . . . <i>Bythinella</i>				
		Cochila în formă de luntre. . . . . <i>Neritina</i>		

Clasa **Lamelibranchiatelor** cuprinde moluște a  
căror cochilă este formată din două valve (scoicile).

Tabela pentru determinarea genurilor de scoici care  
trăesc în apele dulci

Lipsite de si- fon; scoici de mărime mijlo- cie, lungărețe sau trifaciată	Fără bi- sus cochila lungăreată	Scoica	Țâțâna cu dinți principali și secundari . <i>Unio</i>  Țâțâna numai cu dinți secun- dari . . . . . <i>Margaritana</i>
		cu țâ- țână	
		Scoica fără țâțână . . . <i>Anodonta</i>	
		Cu bisus, scoica trifaciată sau în mod neregulat cu patru fețe. . . . <i>Dreissena</i>	
Cu sifon; scoici mici puțin rotunde	Vertebra așezată pe mijloc	Vertebra rotundă <i>Sphaerium</i>	
		Vertebra prelun- gită în un tub scurt <i>Calyculina</i>	
		Vertebra așezată în spre partea posteroară . . . . . <i>Pisidium</i>	

Clasa **Anelidelor**. Cele mai comune anelide la  
noi sunt următoarele: **Hirudo officinalis**, lipi-  
toarea (fig. 59).

Pe sub mătreța cea plutitoare,  
Prin care ochii abia pătrund,  
Incet se mișcă o lipitoare  
Și pe încetul se lasă 'n fund.

Ea este utilizată la luarea sângelui; procedeul

operator constă în următoarele patru feluri de operațiuni : *fixațiunea*, *mușcarea*, *sugerea și deglutițiunea*. Lipitoarea se fixează pe piele, aplicând marginele, apoi fundul ventusei sale bucale, în așa mod, că produce o aderență completă. După ce ventusa s'a alipit astfel, ea devine puțin concavă, fixând pe ea o porțiune din piele. Această porțiune de piele fiind mușcată cu cele trei fălci dentate ale gurei se imprimă pe ea o tăetură în formă de treflă. Fălciile cu cât înaintează mai adânc în mușcătură, se îndepărtează unele de altele, dilatând esofagiul în care sângele se îngrămădește pentru a umple vidul produs. După ce sugerea s'a efectuat, fălciile se apropie unele de altele, retrăgându-se îndărăpt, împing ca un piston sângele în direcțiunea stomacului. (Carlet).



Fig. 59. — Lipitoarea.

Alte anelide comune la noi sunt :

*Glossosiphonia* cu speciile *complanata* L.

» *stagnalis* L.

» *paludosa*.

*Hemiclepsis* cu speciile *marginata* ; *lesselata*.

*Herpobdella* *otomaria*.

*Placobdella* *catenigera*.

*Piscicola* *geometra* etc.

## Tabelă pentru determinarea Hirudineelor

Lipsite de trompă	Fălcile dintate 5 părechi de ochi	Ventuză bucală $\frac{2}{3}$ din lă- țimea cea mai mare a părții mijlocii a corpului <i>Hirudo</i>
		Ventuză bucală $\frac{1}{2}$ din lățimea cea mai mare a părții mijlocii a corpului. <i>Aulostoma</i>
	Lipsite de fălci 4 părechi de ochi . . .	<i>Nepheleis</i>
Cu trompă care se poate lungi	Gura în fun- dul ventuzei bu- cale	Corpul lat . . . <i>Clepsine</i>
		Corpul rotund . . <i>Piscicola</i>
	Gura înaintea sau în partea ante- rioară a ventuzii bucale . . . . .	<i>Placobdella</i>

**Oligochete.** — Dintre oligochete avem următoarele:

**Nais proboscidea** (fig. 60) cu corpul subțire ca un fir de păr, transparent și lung de 10 la 12 m.m. Studiat cu lupa se vede că este constituit din inele lipite cap la cap prezentând fiecare de o parte și alta peri. Capul prezintă doi ochi și se prelungește într'un fel de trompă.

**Tubifex** are o lungime de 2—3 c.m., de culoare roșietică, cea ce-i face să se asemene cu râme mici. Dintre plathelmințe, planariile sunt foarte comune, vom cita **Planaria gonocephala**, fig. 61) prezintă corpul foliaceu de culoarea laptelui și o pereche de pete pigmentare oculare.

Ne mai procurăm dacă tragem cu volocul scoțând și mîl, lăsând apa să se strecoare mîlul rămîne în voloc cu tot felul de animale, acesta îl răsturnăm în bocale turnând în urmă și ceva apă deasupra; ajunși acasă punem bocalul în

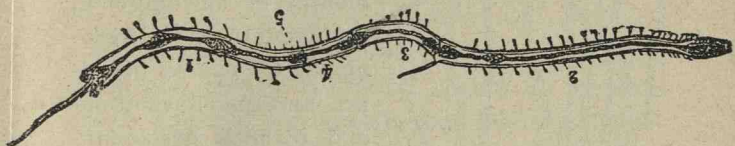


Fig. 60. — Nais.

apropierea ferestrei învîlindu-l înprejur cu o hîrtie neagră, lăsăm pe partea dinspre fereastră o dungă deschisă prin care străbate lumina, lăsând bocalul până dimineața să se liniștească. A doua zi mîlul s'a depus la fund, iar unele

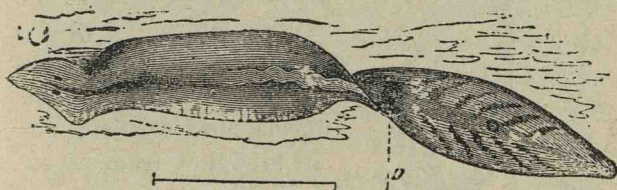


Fig. 61. — Planaria gonocephala.

animale fiind cea mai mare parte heliotrope se grămădesc la dunga luminoasă de unde cu ajutorul unei pipete le scoatem, putându-le astfel examina (aceasta numai cu animalele recoltate cu o zi înainte). Dacă lăsăm animalele un timp

mai îndelungat, neputându-le studia pe toate de odată, se recomandă în totdeauna să le punem

într'un vas larg pentru a da apei o suprafață mai mare înlesnind combinația ei cu oxigenul, tot deodată se mai recomandă să punem deasupra un capac (lăsând numai o mică deschidere pentru viermi). Pentru a împiedica formarea de fungi, bacterii, etc.

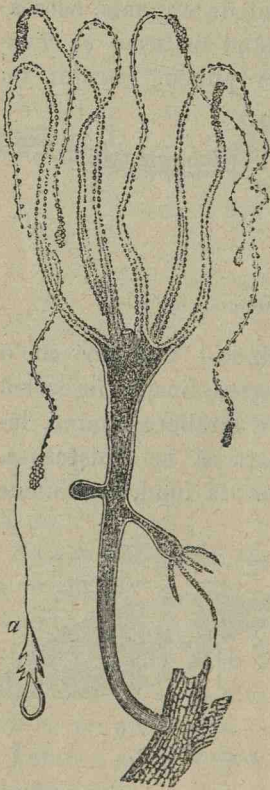


Fig. 62. — Hidra.

**Celenterate.** — Dacă examinăm mai de aproape miclele plante, Lemna ce trăesc la suprafața apei, găsim pe ele niște organisme mici de cel mult 2 c.m. a căror corp moale și verde sau galbăn are forma unui săculeț lipit cu fundul de frunze și cu gura liberă în sus încunjurată de tentacule, aceasta este **Hidra, viridis** (fig. 62), a cărei corp

foarte contractil ia diferite forme, după modul de contractiune, când ia forma unei gămălii de bold, când se lungeste ca un fir, când se lăr-

gește pentru a introduce în ea animale relativ mai mari. Dintre coelenterate mai este **Spongila fluviatilis** (fig. 63) care trăește în apele dulci.

### TRATAMENTUL MATERIALULUI.

Materialul odată recoltat parte îl conservăm în alcool pentru colecțiuni, parte îl păstrăm viu în aquariu. Un **aquariu** (fig. 64) este un rezervoriu căruia îi dăm forma paralelogramică, compusă din patru părți de sticlă reuniți între

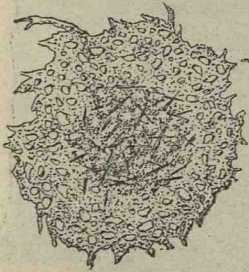


Fig. 63.—Spongila de apă dulce.

ei prin o armătură metalică cu fundul de tinichea sau de marmură și pentru ca să corespundă mai bine unei bălți naturale, unei porțiuni din natura însufletită ne silim al organiza așa fel și a produce pe o scară mai mică cam aceleași condițiuni de existență care erau în balta din care le-am pescuit.

În fundul aquarului punem de 2 — 3 degete mîl de eaz, iar pe deasupra acestuia o pătură tot atît de groasă de nisip curat de fluviu, apoi zvîrlim ici coala fragmente și scoici întregi, așezând în mijlocul aquarului o movilă de mai multe bucăți de ștânci slab lipite între ele, pentru ca unele din animale la caz de nevoi să și poată găsi adăpost.



Turnăm apa în aquariu, lăsându-l deșert de 6—86 centimetri.

Apa de pârâu și de ploae e mai bună ca cea de fântână, apa de pârâu are întotdeauna în ea mici animale ce servesc ca hrană locuitorilor din aquariu. Apa de ploae e deasemenea bună, ea conține oxigen mult.

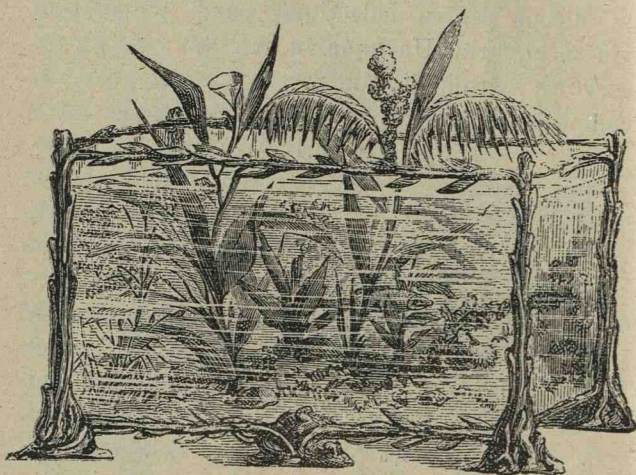


Fig. 64. — Aquariu.

Animalele absorb oxigenul din aerul solvit în apă și dau afară acidul carbonic, așa că după un timp în aquariu are să fie o cantitate mare de acid carbonic, care nu covine de loc animalelor. Plantele verzi însă sub acțiunea razelor luminoase, absorb acidul carbonic și dau afară oxigenul, unele își fac servicii reciproce celorlate.

De aceea în baltă trăesc animale acolo unde vegetațiunea e mai bogată și de aceea trebuie ca și noi să punem în balta noastră plante.

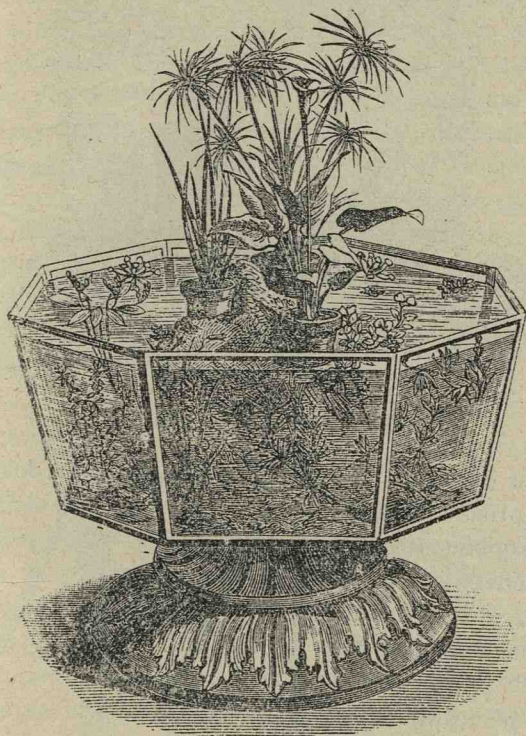


Fig. 65. — Aquariu cu opt păreți.

Iată plantele cele mai de preferit într'un aquariu : *Myriophyllum verticellatum*, *Ceratophyllum*

demersum, Potamogeton natans Hippuris vulgaris, Lemna, Alisma Plantago etc.

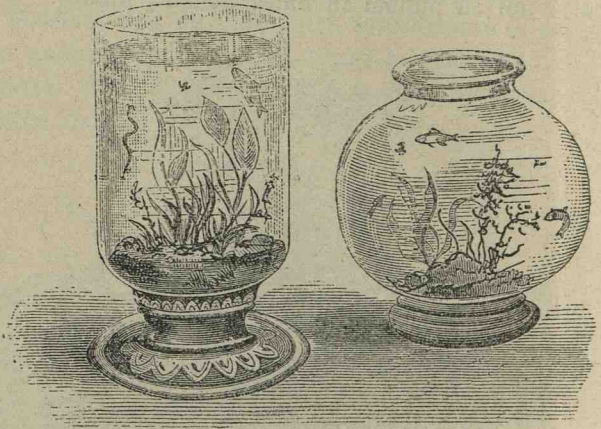


Fig. 66 și 67. — Aquarii simple.

În comerț se mai găsesc aquarii în formă de prisme cu șase sau opt fețe (fig. 65); precum și simple bocale de sticlă de forme mai mult sau mai puțin sferice cu pedestal; (fig. 66) sau în formă de cupe (fig. 67).

Escrementele animalelor, hrana învechită, și plantele

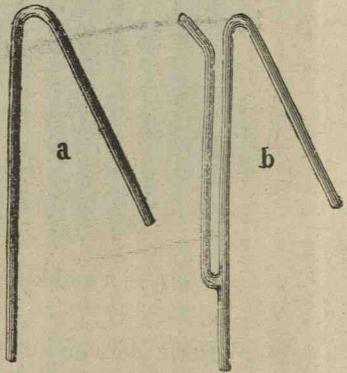


Fig. 68 și 69. — Siphioane.

în putrefacțiune conrup apa din aquarii și o fac improprie animalelor. Pentru a o reînoi facem o gaură prevăzută cu un tub într'un colț din fundul aquarului, prin care să se scurgă apa veche, sau mai bine ne servim de un siphon, (fig. 68 și 69) căci găurind fundul aquarului, ese afară și animalele mici, iar prin un tub de gumă care vine din alt rezervoriu tot atât de mare mai sus așezat, lăsăm să curgă în aquariu apă proaspătă.

**Populația aquarului de apă dulce.** — Animalele cu care putem popula un aquariu se recrutează aproape din toate clasele seriei zoologice.

**Pești.** — Dintre pești, speciile cele mai rezistente sunt:

*Bibanul* (costrăș)

*Crapul*

*Linul*

*Oblețul*

*Țiparul* (chișcarul)

*Boișteanul*, etc.

**Moluște.** — Dintre moluștele de apă dulce cele mai de preferat pentru aquariu sunt: **Planorbis corneus** care contribue mult la întreținerea apei limpede prin faptul că el se hrănește și cu resturi de plante în descompunere, și **Paludina vivipara** care se hrănește cu resturi animale care rămân în aquariu dela hrana peștilor. Un melc care trebuie îndepărtat din aquariu este **Limnaea stagnalis**, acest animal este vătămător din cauză că se hrănește cu vegetațiunea tânără. Pentru a ne

da seamă de viața liniștită a scoicelor, punem în aquariu și câteva exemplare mici din **Unio** și **Anadonta**.

**Crustacei.** — Dintre crustacei :

*Astacus fluviatilis*, L.

*Gammarus pulex*, L.

*Asellus vulgaris*, etc.

**Insecte.**

*Ditiscus marginatus*

*Hydrophilus piceus*

*Gyrinus natator*

*Nepa cinerea*

*Naucoris maculata*

*Ranatra*

*Notonecta*

**Viermi.** — Majoritatea viermilor aquatici sunt sau prea mici pentru a putea fi observați, sau sunt viermi vătămători animalelor aquatice. O excepție face *Gordius aquaticus*. Acest vierme, dela 10 la 20 cm. lungime, are forma unei strune, trăește izolat sau în societate în apele stătătoare și curgătoare.

**Celenterate.** — *Hydra viridis*, fusca, etc.

#### ANIMALELE INFERIOARE CE SERVESC CA HRANĂ PEȘTILOR.

1. Speciile de *Gyrinus*
2. » » *Phryganidae*
3. Larve de Țânțari
4. » » *Ephemere*

5. Specii de Hydrometra
6. Argyroneta aquatica L.
7. Astacus fluviatilis L.
8. Specii de Cambarus
9. Branchipus stagnalis L.
10. Apus cancriformis L.
11. Lepidurus productus L.
12. Asellus aquaticus L.
13. Gammarus pulex L.
14. Daphnia
15. Cyclops
- 16, Turbellaria
17. Euspongilla.

#### ANIMALELE DUȘMANE PEȘTILOR.

Afară de parazitele microscopice cari atacă peștii, sunt încă următoarele :

**Crustacee :** Racii a căror mărime trece peste 5 cm.

**Insectele :** Majoritatea insectelor aquatice fiindcă sunt răpitoare, dar dintre cele mai primejdioase pentru pești sunt : 1. *Dyticus marginalis* L. ; 2. *Hydrophilus piceus* L. ; 3. Larvele acestor două specii ; 4. Larvele de Libelle ; 5. *Notonecta glauca* L. ; 6. *Nepa cinerea* L.

**Viermi :** Lipitorile, sunt și ele vătămătoare fiindcă se fixează cu ventusele lor de pești și de alte animale aquatice, sugându-le sângele.

## CONSERVAREA ANIMALELOR AQUATICE.

Dacă avem intențiune să facem studii sistematice, conservăm animalele și le așezăm în colecțiuni.

Protozoarii îi scoatem din aquariu, sau din vasele în care i-am transportat cu ajutorul unui tub îngust de sticlă, deschis la amândouă capetele. Introducem tubul (fig. 70) în apă, îl lăsăm deschis la amândouă capetele până ce intră animalele în tub, apoi astupăm capătul de sus cu degetul, scoatem tubul afară și dăm drumul picăturii de apă în care se află animalele pe un portobiect, pe care le observăm sub microscop. Sau, dacă voim, facem preparate microscopice pe care le așezăm în colecțiuni speciale.

Hidrele le punem într'o sticlă de ceasornic cu puțină apă, le lăsăm să stea câțva timp, le

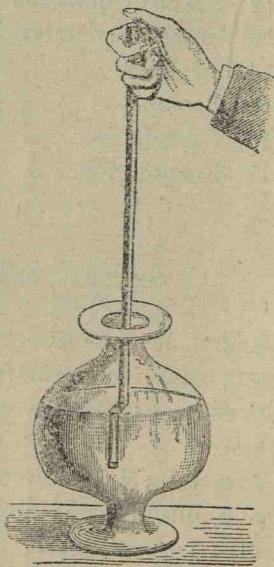


Fig. 70. — Pipetă pentru scos animalele mici.

observăm cu lupa, și după ce ne încredințăm că se află în poziția naturală cu tentaculele întinse, le fixăm turnând peste ele o soluție fierbinte de sublimat concentrată, așa că nu mai au vreme să se contracte. Apoi le scoatem și le punem în apă destilată la care adăugim o picătură de iod, pentru a spăla mai bine sublimatul, împedecând formațiunea de cristale de sublimat în organism, pe care o tot schimbăm de câteva ori, păstrându-le în flacoane, cu alcool de 70 % etichetate, sau făcând preparate microscopice. (Toto preparate).

Spongiile le conservăm direct în alcool absolut. Anelidele se păstrează anestesiindu-le mai întâiu cu cloral, hidrat sau punându-le într'un vas cu apă, și introducând încetul cu încetul pe la fund alcool de 70 %. Odată anesteziate, le scoatem, le așezăm într'un vas cu fundul de ceară ori de plută, sprijinindu-le între bolduri, le dăm forma care voim. Vasul trebuie să fie plin cu alcool de 45 % în care le lăsăm să stea până ce se întăresc bine; apoi scoatem boldurile și le așezăm în bocalurile de colecțiuni, în alcool de 70 %.

Insectele pentru studiile sistematice le păstrăm în acelaș chip ca cele din excursiunea a doua. Dacă însă avem în vedere studiul lor histologic și anatomic, le omorâm mai întâiu în o soluțiune de acid picrosulfuric, pe care apoi le



spălăm în câteva rânduri cu alcool de 70 ‰, păstrându-le în urmă în alcool 70 ‰.

Dăm una din formule după Mayer <sup>1)</sup>:

Apă . . . . .	100 volume
Acid sulfuric . . . . .	2 »
Acid picric atâta cât se solvește.	

Moluștele le anesteziem întâiu punând câteva cristale de cloral hidrat în vasul cu apă în care se află, apoi le fixăm printr'o soluțiune de sublimat concentrată, spălându-le cu apă destilată, le păstrăm în alcool 70 ‰.

Vertebratale le omorâm în o soluțiune de acid cronic, de 1 ‰ până la 2 ‰, le spălăm în apă destilată și în urmă le păstrăm în alcool de 70 ‰.

Cel mai bun mijloc conservativ, mai pentru toate animalele, e alcoolul, așezăm animalele, dându-le o formă cât se poate mai naturală, în bocale de colecțiuni (fig. 71), de dimensiuni variabile, dar toate calupate după acelaș model. Turnăm peste ele alcool, ungem dopurile de sticlă cu parafină, apoi le închidem și lipim pe fiecare eticheta cu numele genului, speciei și al localității de unde au fost recoltate.

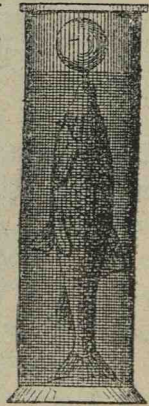


Fig. 71. — Bocale pentru colecțiuni.

<sup>1)</sup> Care se prepară în orice farmacie, după formula dată.

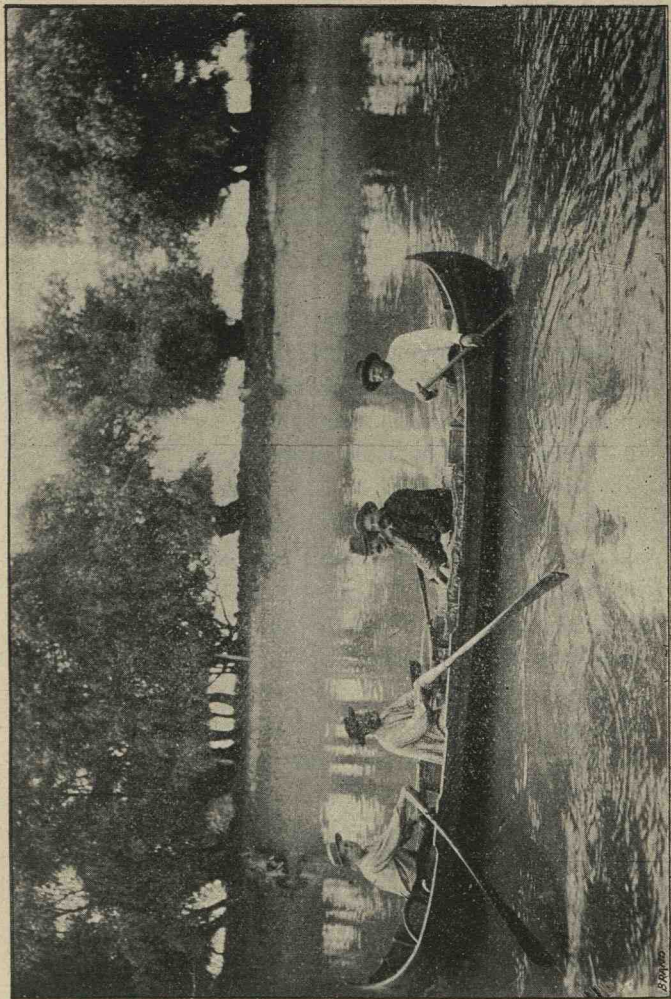


Fig. 72. — Pe Dunăre.

## A DOUA ESCURSIUNE. PE DUNARE

---

Fiind o zi frumoasă de primăvară, sălciile fiind înflorite stuful înverzit să facem o excursiune pe Dunăre; aici vom avea ocazie pe lângă viața de apă descrisă la prima excursiune, să vedem mai cu seamă viața păsărilor migratoare și pescăriile cele mai importante din Europa centrală. Apropindu-ne de malul Dunărei, vedem deja de departe ridicându-se în aer niște păsări albe ca porumbeii, a căror strigăte se aseamănă cu acel al unei femei care râde cu hohot, sunt așa numiți *pescari maritimi* sau *chirighiți* (*Larus ridibundus* și alte specii) iar printre ele se amestecă altele ceva mai mici cu pete negre asemănându-se cu rândunelele (*Sterna hirundo*, *Sterna caspia*, etc.).

Apropindu-ne mai mult de malul Dunării le vedem aruncându-se de la înălțime cu repeziciune în apă și eșind cu câte un peștișor în gură.

Ajunși în port luăm o barcă și plecăm spre ostroavele și bălțile pe care le formează Dunărea, și unde viața animală atât în aer cât și sub apă este atât de bogată și de interesantă.

Pe Dunăre chiar în apropierea malului vedem niște pescari, pescuind din bărci cu niște undițe care aū ca nadă o broască, legată sus de un băț scurt scobit la un capăt, cu care lovește mereu în apă pentru a produce un zgomot asemănător acelui al unei broaște care sare de pe mal în apă. Aceștia sunt pescarii cari pescuesc la *somn* (*Silurus glanis*) cu instrumentul numit *clonc*. Somnul fiind foarte răpitor și auzind zgomotul produs de loviturile bățului în apă, crede că e o broască vie, și repezindu-se la ea apucă și rămâne cu gura în undiță. Somnul e unul dintre cei mai mari pești ai Dunării, putând ajunge la greutateți chiar de 200 de kilograme.

Mergând mai departe tot pe lângă mal însă unde apa nu este adâncă, malul fiind mai înclinat, vedem alte instrumente prinse cu pari în apa Dunărei având fiecare forma unui ușor sac lung de rețea de pescuit întins pe câte cinci cercuri de lemn; iar gura sacului este întoarsă înăuntru întocmai ca gura unei călimării. Aceste instrumente sunt *vârșele* sau *vintirile*. In ele se prinde știuca, linul, crapul, caracuda, șalăul și tot felul de pește de baltă. Mergând mai departe vedem tot sub mal un șlep ancorat în Dunăre, pe marginea șlepuului stă un pescar cu un instrument în mână, compus din o prăjină lungă îndoită la un capăt, având forma unei cruci pe cari este întinsă o plasă, instrument numit *chipcel*. Cu acest instrument pescarul vântură mereu apa întocmai ca și cu lin-

gura. Uitându-ne la recolta sa vedem că el prinde niște peștișori mici, argintii, foarte strălucitori; aceștia sunt *obleții* (*alburnus lucidus*).

Trecând mai înainte tot sub mal, vedem eșind din apă și legată de un țaruș la mal, o funie; scoțând'o vedem că pe ea, din distanță în distanță ca de 30 de c. m. sunt legate undițe, cu sforișoare scurte. La fiecare undiță se află ca nadă câte o bucățică de mămăligă. Frânghia mare având în totul o lungime ca de 50 metri este îngreuiată din distanță în distanță cu bolovani și lăsată la fundul Dunării. Undițele fiind purtate în toate părțile de curentul apei, atrag peștele la dânsle și prind crap, somn etc. Acestea sunt așa numitele *pripoane*.

Trecem acuma Dunărea cu barca ca să ajungem la cel-l'alt mal. In mijlocul Dunărei vedem doi pescari într'o barcă, scoborîndu-se repede cu curentul, și având legată de barca lor o plasă mare plutitoare ca de vr-o 400 metri lungime întinsă peste tot latul Dunărei, este instrumentul numit *setcă*, cu care pescarii prind primăvara *scrumbiile de Dunăre*.

Scrumbia de Dunăre (*Alosa pontica* Eichw. și *Alosa Nordmani* Antipa) vine în fiecare primăvară din marea Neagră în cantități foarte mari de mai multe milioane de bucăți și se sue în contra curentului pentru a-și depune productele sexuale în Dunăre.

Trecând Dunărea ajungem la un mare ostrov

pe care cresc sălcii și în interiorul căruia sunt și mai multe bălți cu stuf pe margini, foarte bogate în pește; între sălcii vedem un mic canal care este gărla de comunicare a bălții cu Dunărea. Pornim cu barca prin această gărlă și mergem înainte spre baltă, imediat mișcarea cea mare de pe Dunăre încetează și o viață cu totul nouă avem înaintea noastră. Liniștea cea mare a apei, stuful și sălciile ne dau sentimentul ca și cum am fi cu totul izolați de restul lumii și nu mai avem în jurul nostru decât vietățile din apă și paserile de pe stuf și salcii.

Pe luciul albastru o luntre se arată  
 Și soarele în adâncuri se leagănă zâmbind ;  
 În urmă apa este în două despicată.  
 Lungi brazde luminoasă în urme se întind

Un coștrăș se ivește de sub mătreață groasă,  
 În limpedele apei un lin plutește lin ;  
 Ocheana cea balaie, a bălții albinoasă,  
 Cu ochii roși se uită la cerul cel senin.

Pescarul oprind luntrea, se pleacă, să apuce  
 Vicleana măestrie, prinsoarea peștelui ;  
 Năvodul ca o zale la soare viu străluce,  
 Și apa lui se scurge în apa iasului.

În plin voinicul trage, norocul îi zâmbește,  
 Și printre știuci vargate zvârluga zvârcolește,  
 Lucesc, se bat la soare ochenele-argintii,  
 Plăticele și crapii cu solzii aurii.

În stuful de pe marginea gârlei din distanță  
în distanță vedem diferite păsări cu picioarele



Fig. 73. — O familie de lopătari.

lungi ca niște catalige și cu gâtul lor lung pes-

cuint ca niște pescari 'cu undița, aceștia sunt *stârcii de baltă*, *stârcul cenușiu*, (ardea cinerea); *stârcul roș* (ardea *purpurea*); *lopatarul* (fig. 73), (platalia leucordia), *stârcul vânăt* sau jidanul (ardea *nictycorax*) etc.

Mai departe vedem în baltă *stârci albi*, (ardea aegreta și ardea gargetta). Stârcii sunt paseri triste și sălbatică, care trăesc solitare în timpul zilei. Noaptea se reunesc în trupe pentru a-și construi cuiburile în aceeași localitate. Femeea face trei până la șase ouă de culoare albăstrue sau verzie. Toamna emigrează în cârduri mari în regiunile meridionale.

Înaintând mai departe pe gârlă vedem într'un loc sălciile albite ca cum ar fi stropite cu var, și auzim un zgomot foarte mare, aice e o colonie de *bâtlani* (cormoranus carbo). Acești mari dușmani ai peștelui care distrug cantități enorme pe fiecare an. Mergem în fine înainte încă câțva timp pe gârla șerpuită înconjurată de oparte și de alta numai de sălcii și stuh și deodată la o nouă cotitură vedem că se deschide înaintea noastră un mare orizont liber. Eată-ne ajunși la baltă.

Balta, ca toate bălțile provenite din inundațiile regulate ale Dunărei, nu este foarte adâncă. Ea are cel mult unu  $\frac{1}{2}$  până la 2 metri adâncime. Privind în depărtare vedem o pată mare albă ca o insulă, apropiindu-ne din ce în ce cu barca vedem că e o grupă de pelicani care stau la pescuit. Ei





Fig. 74. — O gărlă de pescuit, din Delta Dunărei

formează o roată mare și bat cu aripele peștele pentru a-l grămădi din toate părțile pe un banc

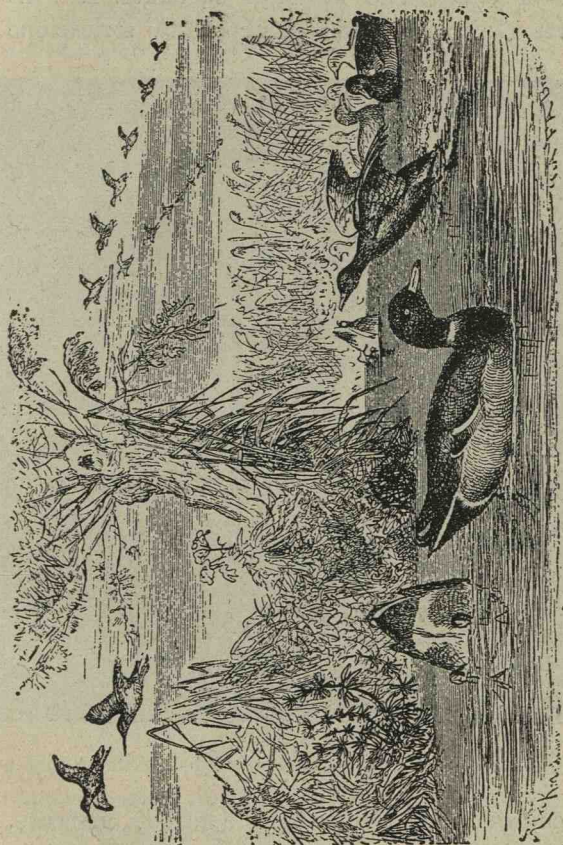


Fig. 75. — Râța sălbatică.

de nisip, unde apoi își iau cina lor. Pelicanii (*Pelecanus onocratalus* și *P. crispus*) sunt niște

păsări foarte mari, cu un cioc lung de vre-o 30 centimetri și cu o gușă în care încapă vre-o câte-va kilograme de pești de odată. Ei sunt foarte răpitori și aduc foarte multă stricăciune



Fig. 76. — Pui de șoricari.

pescuitului. Carnea lor nu e bună de mâncare, însă pelea lor cu pene cu tot se utilizează de pescari pentru a-și face covoare. — Înaintând mai departe vedem o grupă de mici paseri înotând

liniștite cu capul drept în apă sunt *Cufundacii* sau *Corcodelii* (*Podiceps cristatus*), apoi în altă parte grupuri de *Lișițe* (*Fulica atra*) *Rațe selbatice* (*Anas boscas*, *A. querquedula*) de diferite specii, *Lebede*, (fig. 78) *Gâște selbatice*, etc.

Prin stuh vedem cuiburi de tot felul de paseri

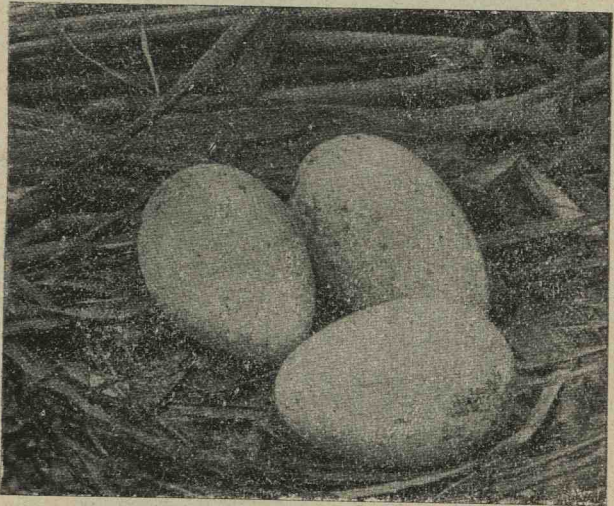


Fig. 77. — Ouă de șoricari.

răpitoare dintre care fig. 76 ne arată unul de șoricari *circus aeruginosus*. Iar în tot timpul escursiunii noastre în sălciile din baltă ne cântă cucu (*cuculus canorus*) și în stuh privighitoarea de baltă (*acrocephalus arundinaceus* și *A. Turdoides* (fig. 79).

Ne apropiem în sfârșit de o grupă de pescari,

sunt șese bărci cu 26 de oameni care trag cu două năvoade, fiecare năvod având o lungime cam de 600 de metri. Două din bărci sunt pline cu peștele pe care l-au pescuit în această zi.

Uitându-ne mai de aproape vedem printr'însul mai cu samă *crap*, *plătice*, *biban*, *cârjanca*, *șalău*, *babușcă*, *lin*, *știucă*, *pui de somn* etc.

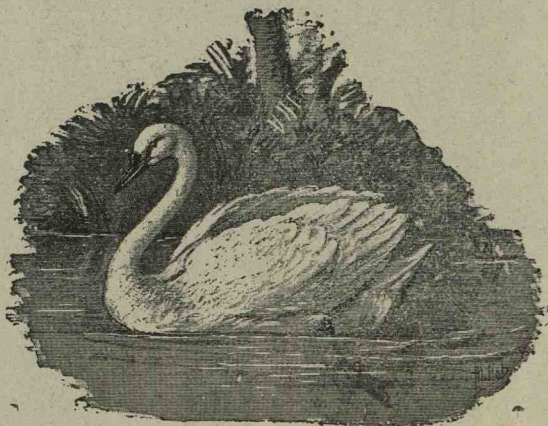


Fig. 78. — Lebăda.

Crapul este cel mai principal dintre peștii care populează bălțile noastre, el înmulțindu-se și crescând foarte repede este foarte rentabil și produsul acela prin care putem mai bine pune în valoare imensele noastre suprafeți de terenuri de inundații al Dunărei.

Se face însă noapte și cu mult regret trebui să luăm în grabă drumul spre oraș părăsind



Fig. 79.

aceste locuri frumoase care ne-au dat o mulțumire sufletească atât de mare.

## A TREIA ESCURSIUNE. PE CÂMP ȘI ÎN PĂDURE

Priviți pe cele dealuri înalte, înverzite  
Pe-acele largi poene cu flori acoperite.

VASILE ALECSANDRI.

Luăm toate uneltele, afară de ciorpac și lanternă, și eșim undeva la câmp, de unde apoi trecem în o pădure; nici n'am ajuns afară din oraș și întâlnim în calea noastră o grămadă de insecte roșii cu pete negre venind din spre baza trunchiurilor de tei, sunt așa numitele de popor vaca domnului, (*Pyrrhocoris*) de 10 m.m. lungime, a căror gură e alcătuită pentru împuns și supt ca la toate hemipterele; nu exală nici un miros dispăcut și petrece timpul ernei sub scoarța arborilor și sub pietre.

Indată ce eșim afară la câmp dăm peste numeroase găuri în pământ din care esă un gândac negru *Lethrus apterus* cu bucățele de iarbă în gură, pe care le duce la locuința lui, caracteristic este modul cum intră în gaura sa deaîndărătul. Adese ori îl întâlnim prin vii cu bucăți de viță în gură.

Iată o baligă de vacă în care roesc o grămadă de gândăcei (de 9—12 m.m.) sunt *Aphodius* cu abdomenul din șase inele libere acoperite de elitre, antenele din nouă articule. Ici altă baligă de oae, dedesubtul ei în nisip un alt gândac mai mare (de 15—22 m.m.) *Geotrupes Typhaeus* Leach negru strălucitor.

Ceva mai la deal, în șanț, zace un cadavru de pisică în putrefacțiune, muștele bâzâie deasupra lui, ne apropiem, îl mișcăm la o parte cu bă-



Fig. 80. — Musca vomitoria și larvele ei.

țul — miroasă greu — în interior însă e plin de viermișori albi, aceștia sunt larve de muște care se hrănesc cu o lăcomie ne mai auzită, până fac să dispară cele din urmă resturi ale cadavrului. Ceace a făcut pe Linne să zică, fără exagerare, că: «trei muște consumă cadavrul unui cal tot atât de repede ca un leu».

Larvele deși mici, dar prin graba cu care se reproduc, și intervalele mici între generațiuni, concură la salubritatea aerului. — Să ne procu-



răm câteva din aceste diptere, iată una albastră închis cu palpii feruginoși de 9—13 m.m. lungime e *Musca vomitoria* (fig. 80), apoi mai e *Sarcophaga*, *Lucilia* etc., a căror larve rod și cadavrele omenеști.

Tot în șanț, nu departe vedem un alt cadavru, de șopârlă înconjurat de gândaci negri de 10—15 m.m., acești gândaci sunt *Silphide* care aduc mare folos, făcând să dispară cadavrele de guzganii, cârtiți, șoareci, șerpi și alte animale mici, care ar fi de altmintrelea o cauză neîntrepută de infecție. Femeia îndată ce găsește un cadavru, își depune ouăle în el asigurând pe de-o parte posterității hrana, iar pe de alta cadavrului disparițiunea, larvele îndată ce esă din ouă îl rod până la oase.

În Iunie întâlnim pe stejari **Radașca** sau *Boul Domnului* (*Lucanus cervus* fig. 81), cel mai mare coleopter din România. Bărbatul (a) are mandibulele sale ramificate în formă de coarne de cerb. Femeia (b) are mandibulele scurte și neramificate, ea depune ouăle în stejari bătrâni, iar larvele numite *cari* se introduc încetul cu încetul în interiorul lemnului pe care-l găurește accelerând descompunerea lui.

Cele mai drăgălașe insecte pe care le întâlnim sorbind nectarul din flori, sunt fluturii, *Vanessa* (fig. 82) este unul din cei mai comuni fluturi cu aripele sale pestrițe și dințate pe marginile lor externe.

Pe tufişurile înflorite de pe marginea pădurei stau grămezi de gândăcej verzi aurii (de 14—22 m.m.)



Fig. 81. — Rădaşca, *Lucanus cervus*, a bărbatul; b, femeia; c, larvă; d, pupa.

hrănindu-se din nectarul florilor, sânt: (*Cetonia aurata*), Gândacul de trandafir sau Ileana (fig. 83).

Apoi alți gândăcei cari se ivesc odată cu cele întâi raze ale soarelui de primăvară. Sânt gâr-gărițele, buburuzele sau mărgărițele (coccinela),

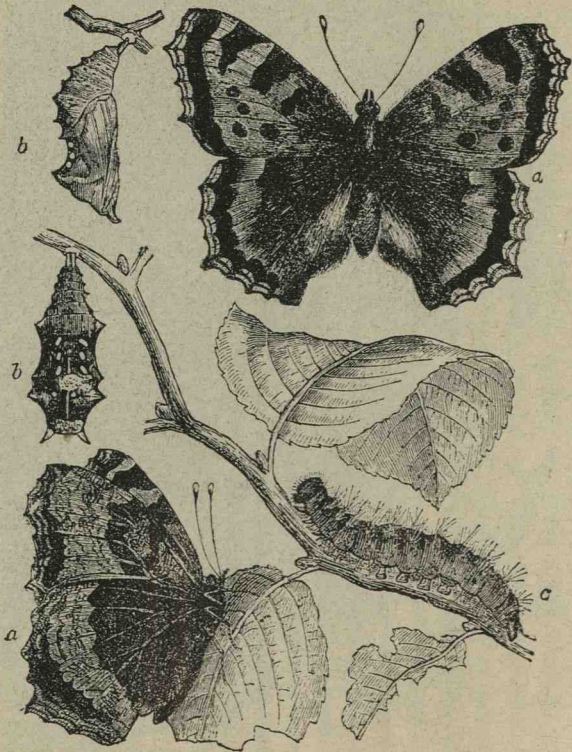


Fig. 82. — Metamorfoza unui fluture numit *Vanessa*, a, fluturile ; b, pupa ; c, omida (larva).

cunoscute de copii prin elitrele lor încovăiate, pestrițate cu puncte negre sau roșe, prin sborul

lor ușor și prin liquidul galben cu miros displăcut ce-l varsă de sub articulele picioarelor; ele, în credința poporului la noi prezic în ce parte are să se căsătorească flăcăul sau fata menindu-le astfel:



Fig. 83. — *Cetonia aurata*.

Buburuză  
Ruză,  
In cotro-i sbura  
Intr'acolo m'oiu mărita.

sau:

Gărgăriță  
Mărgăriță,  
In cotro-i sbura,  
Intr'acolo m'oiu însura.

Iată o ramură subțire încunjurată la mijlocul ei de o verigă cenușie. E cea ce țăranul român numește Stupitul-cucului.

Sunt ouele fluturelui *Bombyx neustria*, îngrămădite și lipite unele de altele prin o substanță care cu timpul se întărește.

**Carabus auratus** (fig. 84) este un gândac pe care îl întâlnim fugând cu mare



Fig. 84. — *Carabus auratus*.

iuțeală prin livezi și păduri; el are aripele verzi aurii, pânțele negru și picioarele roșii ca ma-

honul. Se repede asupra culbecilor, râmelor, urechelnițelor, miriapodelor și altor insecte pe care le rupe cu fălcile lui puternice, cu care se hrănește.

La o grămadă de plante, pe frunze și pe ramuri, găsim cârduri de musculițe verzi, mici, unele cu aripi, altele fără aripi. Sânt **păduchii de frunze**, genul **Aphis**, a cărui plisc e de ploșniță și cu care se hrănește

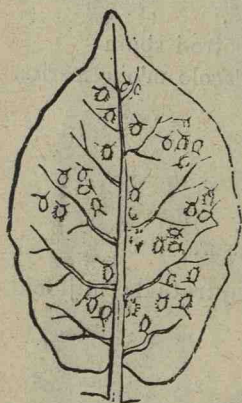


Fig. 85. — Purici pe o frunză de castal.

sugând seva din plante. Pe partea dorsală a abdomenului au un fel de tuburele prin care produc un lichid dulce, ce servește de hrană furnicelor și din care cauză furnicile le poartă de grijă, cum purtăm noi vacilor.

Fiecărei specii i se dă și câte o numire specială, după planta pe care trăește:

**Păduche de trandafir,**

(*Aphis rosae* L.).

**Păduche de cireș** (*Aphis cerasi* Fabr.).

**Păduche de măr** (*Aphis mali* Fabr.).

**Păduche de persic** (*Aphis persicae*), etc.

Aceste toate am putea zice că ne-au eșit în cale, dacă însă ne propunem să adunăm toate animalele ce trăesc în o localitate, să-i facem fauna, atunci ar trebui ca în timpul unui an, în fiecare zi să mergem în acelaș loc și căutând cu

băgare de seamă vom găsi, căci pretutindeni trăesc animale pe trunchiuri și în trunchiuri, în rădăcini, pe mlădițe, în lemne putrede, pe frunze, etc. Să crăpăm de-alungul o rămurea dintr'un soc sau dintr'o tufă de mure, găsim la mijloc un canal în care la unele trăește o familie de furnici mici, la altele larvele unor muște (*Agromyza*), iar la altele se află un șirag de căsuțe de forma unor degetare în care stau larvele unor albine (*Colletes*).

Nu avem de cât să scuturăm o tufă de *Spirea* de-asupra umbrelei deschise și mii de insecte, de mărimi, culori, port, obiceiuri deosebite vor cădea, iar altele vor acoperi din nou tufa, căci cu miile pe fiecare zi și ceas vin și se duc. Mai ciuruim gunoiul și frunzișul de pe jos din pădure și mii de insecte, arahnide, miriapode, clopote etc., vor cădea în fundul sacului.

Două insecte din cele mai vătămătoare agriculturii sânt *cărăbușul* și *lăcustele*.

*Cărăbușul* are corpul compus din 3 părți cap, piept și pânțece. Pe cap se află o păreche de musteți numite *antene*. La basa lor se află ochii. Gura e prevăzută cu 2 buze și 2 părechi de fălci. Pieptul poartă pe el în partea din jos 3 părechi



Fig. 86. — Cărăbușul  
(găinușa).

de picioare formate din mai multe bucățele, iar pe spate 2 pârchi de aripi, o pârche tari cafenii, iar a doua dedesuptul acestor subțiri și transparente. Pântecele este negru, compus din inele, fiecare are pe laturi câte o pată albă.

Viața unui cărăbuș este numai de vr'o 14 zile, dar le e suficient ca să devasteze câmpii întregi. Femeea cărăbușului scurmă gropi în pământ, în care depune până la 70 de ouă și apoi moare. După câteva săptămâni, esă din ouă prin luna lui Iunie sau Iulie un fel de vierme alb moale. Acești viermi numiți și larve au capul galbăn, fălcile puternice, corpul alb gălbui unsuros, picioarele galbene. Ei stau 4 ani în pământ până ajung să devie cărăbuși, în timpul acesta fac cele mai mari pierderi agriculturii, mâncând rădăcinile plantelor. Intr'un singur an au făcut în Franța pagube care s'au ridicat la 300 milioane. Plantele care le mănâncă mai cu lăcomie sânt: *Viea*, *Car'ofele*, *Cerealele*, *Varza*, *Caralamblele*, *Cânepa* și *Ceapa*. Ei rod și taie cu fălcile lor dințate și ascuțite rădăcini groase de arbori mari precum sânt *brazii* și alți pomi roditori. Pe la sfârșitul toamnei când începe frigul, viermii se ascund mai adânc în pământ și stau toată iarna într'un somn letargic. Primăvara iesă din nou la iveală, iar în vara anului al patrulea se învălesc într'un fel de coji, încep a lepăda pielea, ale crește aripele, transformându-se în cărăbuși. Cărăbușii esă din pământ și în luna lui Aprilie și Maiu, năvă-

lesc asupra vegetațiunei ca s'o despoaie de frunze. Sânt ani în care cărăbușii iesă cu milioanele. În anul 1831 o diligență cu 6 cai ce mergea de la *Gournay* în spre *Gisors* a fost nevoită să se oprească în loc din cauza unui stol de cărăbuși. În 1841 nu se putea trece pe puntea de pe *Saone* în *Lacon* din cauza mulțimei lor. La noi de asemenea sânt ani când cărăbușii sânt foarte numeroși, dar noi suntem mai indiferenți; nu s'au făcut nici odată statistica pierderilor produse de ei și nici nu s'au ocupat cu mijloacele de a'i stărpi. În Franța și în Germania se culeg cu mâna de către femei și copii. In anul 1860 societatea agronomică centrală din provincia *Sachsen* a adunat vr'o 1590 de milioane de cărăbuși pe cari i-au preparat cu var pentru îngrășarea pământului.

Cel mai simplu mijloc pentru a nimici larvele de cărăbuși este sulfura de cărbune cu care se udă pământul. Această lucrare se face în luna lui Februarie.

**Lăcustele.** Poporul nostru sub numele de Lăcuste înțelege insecte ortoptere aparținând la două familii deosebite: *Locustidele* și *Acridiile*. Aceste două familii de și se aseamănă foarte mult între ele, la prima vedere fiind că au perechia a treia de picioare conformată pentru sărit, totuși se deosebește foarte mult de oare ce *Locustidele* au antenele lungi, une ori mai lungi chiar decât corpul, foarte flexibile; abdomenul femeilor se termină cu un organ în formă de



teacă numit oviscapt, care le servește la depunerea ouălor. Bărbații mai au un aparat muzical situat la baza elitrelor.

Acridiile din contra au antenele scurte și rigide, abdomenul femeiei în loc de oviscapt prezintă numai patru mici piese rudimentare. Sune-

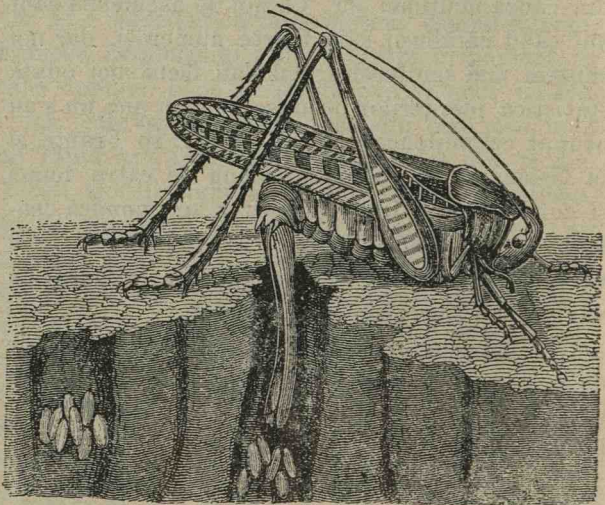


Fig. 87. — O locustidă.

tele stridente ale bărbaților sânt produse prin frecarea picioarelor posterioare de nervurile elitrelor.

Lăcustele celebre prin migrațiunile lor în stoluri care devastează în treacăt vegetațiunea fac parte din familia *Acridienilor*. Această familie cuprinde mai multe genuri și specii: *Acridium*,

*Pachytylus*, *Oedipoda*, *Stauronotus*, *Stenobothrus*, *Caloptenus*, etc.

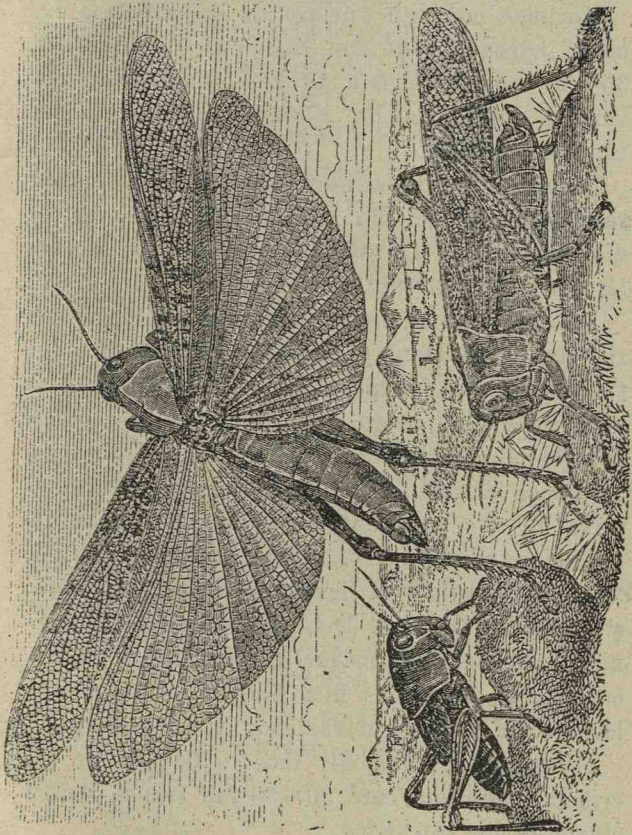


Fig. 88. — Un acridian.

Genul care-și depune ouele la noi în Delta Dunării, este *Pachytylus migratorius*. L. sinonim:

*Gryllus* (Locusta) *migratorius*, Linné. — *Acridium migratorium*, Latreille, Olivier, Brullé. — *Oedipoda migratoria*, Serville, Fischer de Waldheim.

Mărimea corpului variază de la bărbat la femeie, bărbații sânt mai mici cu o lungime de 35—50 mil., iar femeia de 42—55 mil. Culoarea variază între cenușiu și verde măsliniu după timp și ocaziune.

Românii din Banat numesc lăcusta și *Alăcustă* sau *Halacustă*; cei din Meglenia *Scăculeți*, iar cei din Macedonia: *Lăcustă*, *Lăcustă*, *Corcaleț*, *Scarcaleț*, *Scucaleț* și *Acridă*.

Focarul permanent al lăcustelor sânt grindurile din Delta Dunărei, ele s'au pripășit aice din timpuri foarte îndepărtate din centrul Asiei și al Africei, fiind că au găsit un teren și o climă favorabilă dezvoltării lor. Cât timp Dobrogea aparținea Turciei, și nimeni nu se ocupa cu stârpirea lor, ele se înmulțeau în număr extraordinar de mare și după ce rodeau stuhul și papura, treceau în stoluri să devasteze Rusia, România și Ungaria. De când Dobrogea aparține României, guvernele iau măsuri de distrugere în fiecare an și de atunci nici noi nu avem în țară lăcuste cu caracter devastator ca în vechime.

Ministerul de domenii face în fiecare an sacrificiu, cheltuind câte 30—50 mii franci pentru stârpirea lor din deltă.

Ca să dăm o idee de cheltuelile pe care guvernul nostru le face în timpul aparițiunei lă-

custelor, dăm alăturatul tablou de cheltuelile făcute în anul 1901 cu stărpirea lor:

1) Indemnizarea cuvenită la 1.288 soldați (prima serie plecată în deltă) dela 8 Maiu pânăla 17 Iunie inclusiv adică pentru un total de 41 zile a 30 b. pe zi de om.	15842.40
2) Indemnizarea cuvenită la 644 soldați (a doua serie plecată la lucru) pentru 30 zile a 30 bani pe zi de om.	5796.—
3) Indemnizarea pentru 112 grade inferioare pentru 41 zile a 40 bani pe zi de om . . . . .	1836.80
4) Indemnizarea pentru 56 grade inferioare pentru 30 zile a 40 bani pe zi de om . . . . .	672.—
5) Indemnizarea pentru 14 oficeri inferiori pe timp de 30 zile a 5 lei pe zi de oficer. . . . .	2100.—
6) Indemnizarea cuvenită la 30 oficeri inferiori pe timp de 41 zile a 5 lei pe zi de oficer . . . . .	6150.—
7) Indemnizarea cuvenită comandantului general, d-nu colonel Cottescu pentru 41 zile a 10 lei pe zi . . . .	574.—
9) Indemnizarea cuvenită comandantului șalupei Rahova, pentru 39 zile a 5 lei pe zi . . . . .	410.—
10) Indemnizarea cuvenită la 8 marinari de pe șalupa Rahova, a 30 bani pe zi pentru 39 zile . . . . .	195.—

11) Costul combustibilului consumat pe vasul ce a transportat trupele. . .	73.60
12) Valoarea borderourilor înaintate cu raportul No. 142, 282, 302/901 pentru diverse cheltueli de transporte, plăți de lucrători, diurne cuvenite delegaților Ministerului de Domenii etc.	2232.60
Total . . . . .	39082.40

In total lei trei zeci și nouă de mii opt zeci și doi, bani 40.

Suprafața pe care se întind focarele de lăcuste, este de formă triunghiulară, formată din două insule: *Letea* și *Sf. Gheorghe*.

1) *Letea* la nord cuprinsă între brațul Sulina, Sf. Gheorghe și Marea-Neagră, are o întindere de 150.000 hectare; este acoperită cu o mulțime de lacuri, a căror întindere este de 40.000 hectare, de grinduri (locuri mai ridicate, pământ ferm) ce ocupă 10.000 hectare și restul acoperit cu stuf.

2) *S. Gheorghe*, la sud, între Sulina, Sf. Gheorghe și Marea-Neagră, teren jos și mlăștinos afară de partea centrală unde se găsește grindul Sf. Gheorghe și Cara-Orman.

Deși lăcustele variază depunând oule aproape în fiecare an pe alte grinduri, totuși următoarele grinduri rămân aproape constante.

In anul 1885 :

1) Grindurile: Sulinei, Schiopului, Pocărești-

lor, Răducului, Merheului, Dolhehenea și Chirhanalei, situate în comuna *Satu-nou*.

2) Locul din preajma drumului ce conduce la cătunul Periprava din comuna *Șfiștofca*.

3) Grindul ce se întinde pe marginea insulei Cernofca din comuna *Chilia-veche*.

4) Grindurile: Purcel, Ciumacov, Cerbul, Câmpul cășlelor și o parte din stufăriile limitrofe situate toate pe teritoriul comunei *Sf. Gheorghe*.

5) Grindurile Puiul și Ivancea din comuna *Cara-Orman*.

6) Grindul lui Iluci, Frasmetca și Bursucul situate în comuna *Sulina*.

În anul 1886 lăcustele au depus ouă în următoarele localități :

În insula Letea, comuna *Chilia-veche*, comuna *Sistofca* cu cătunul *Periprava*.

În insula *Sf. Gheorghe* grindurile : *Iluci*, *Bursucului* și *Frăsinetca*, comuna *Sulina*.

Grindurile : *Purcelului* și *Cerbului* în comuna *Sf. Gheorghe*.

Grindurile : *Tătarului*, *Puiul* și *Roșul* în com. *Cara-Orman*.

### Inmulțirea lăcustelor

Oule de *Pachytylus* au o lungime cam de 3 mm. de culoare galbene închis ; ele sunt ouate unul câte unul și reunite într'un singur pachet câte 30—90. Populația din Delta numește aceste

pachete, fășicuri și le aseamănă în privința mărimii cu sâmburile de curmale iar în privința formei cu sâmburile de coarne. Oule sunt depuse regulat în fășic și aglutinate între ele prin un lichid albuminos secretat de glandele sebifice.

Fiecare ou are două membrane, una externă subțire, transparentă, colorată în galben deschis; a doua membrană internă este mai groasă, colorată galben închis și elastică.

Fășicul de ouă este întreg învălit într'un sac de unu la doi milimetri grosime, format din o materie albuminoasă foarte rezistentă secretată de glandele sebifice. Această materie care în momentul când e secretată e lichidă se întărește imediat aglutinând între ele oule.

Numărul fășicurilor îngropate într'o porțiune dată de teren variază, nu numai cu mărimea stolului de lăcuste care le-a depus ci și cu constituția terenului.

Lăcustele în alegerea solului unde are să-și depue oule lor, sunt călăuzite de instinctul lor orb și înăscut. Ele simt în ce parte a locului recolta e mai bună și numai acolo se duc toamna de se împerechează și își îngroapă oule, în grinduri uscate și înconjurată de vegetațiuni, pentru ca îndată ce tinerele generațiuni vor ieși din ouă să găsească hrană suficientă.

Lăcusta mai simte când toamna are să fie lungă și atunci se împerechiază și își îngroapă oule mai târziu. Astfel a fost cazul în toamna

anului 1900/901 când a îngropat oule prin Octombrie după Sf. Dumitru. Când toamna are să fie scurtă încep a se împerechia de pe la 15 August așa că până la 15 Septembrie isprăvesc de îngropat și pier.

«Singurul noroc, zice poporul, este că lăcusta sexul femeesc e de 15—20 de ori mai puțină la număr ca lăcustoiul. Lăcusta se împerechiază cu

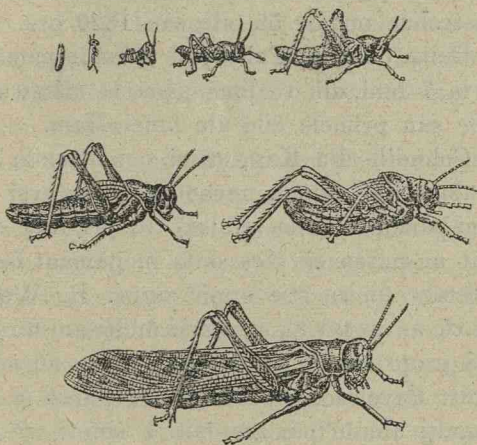


Fig. 89. — Desvoltarea Lăcustei din ou și diferitele ei fase.

mai mulți lăcustoi. Lăcustoii însă mor după împerechere la 3—4 zile iar lăcusta moare după ce-și îngroapă oule.»

*Pachytylus* își îngroapă oule la o adâncime de 3 cm. în grindurile argiloase, iar în grindurile nisipoase la o adâncime de 5—6 cm.



Timpul de care oule au nevoie ca să stea în pământ până să se desvolte embrionii depinde de temperatura și umezeala solului.

Riley a arătat că oule lăcustei *Pahytilus* din America la o temperatură uniformă de 50° F. (10° c.) au nevoie de 65 zile sau 1560 ore.

La o temperatură de 60° F. (15 5° c.) au nevoie 65 zile sau 1440 ore.

La o temperatură uniformă de 60° F. (21 1° c.) le trebuie ouălor 55 zile sau 1320 ore.

În Delta oule de *Pahytilus* stau în pământ 6 până la 7 luni, din toamnă până la sfârșitul lui Aprilie sau primele zile ale lunii Maiu.

În Coloniile din Kap, când condițiunile sunt favorabile oule nu au nevoie decât de trei săptămâni până la o lună (Halse). În privința duratei cât ar putea să stea oule în pământ fără să se altereze nu se știe nimic sigur. R. Wallace crede că ar putea să stea mai mulți ani fără a-și pierde proprietățile vitale. La noi se afirmă de unii (dr. Pavelescu) <sup>1)</sup> că oule ar putea să stea mai mulți ani în pământ fără a suferi vr'o alterațiune fiind ermetic închise. Aceasta este și credința locuitorilor din Delta, «că dacă se întâmplă că venind apele să stagneze mai mulți ani peste grindurile în care se află îngropate oule, apa și nici frigul nu le vatămă.» Nu pu-

<sup>1)</sup> D-rul Căpitan Pavelescu, o călătorie în țara lăcustelor. Galați 1901.

tem confirma această afirmațiune ne fiind în posibilitate a o experimenta. In timpul cât embrionul se dezvoltă în interiorul oului, oul devine mai voluminos, mai greoi și mai gras. Membrana externă a oului și păretele fășicului devine din ce în ce mai spongios și mai fraged.

Embrionul odată format în interiorul oului, toate oule aceluiasi fășic crapă aproape simultan iar larvele încep a ieși succesiv începând cu oule cari vin mai la suprafață, ultimele larve es din oule dela fund. Larvele la eșirea lor din ou nu sunt libere ci învelite în o membrauă transparentă *amnios*.

Larvele în momentul când es din ou sunt mici ca furnicile și colorate cenușiu deschis 3—6 ceasuri, după eșirea lor din ou iau culoarea neagră devin sprintene și foarte mândăcioase.

Dinfaza aceasta lăcustele trec încă prin cinci faze (fig. 89) schimbând de patru ori tegumentul extern sau cum zice poporul «leapădă cămașa de pe ele.» Faza a doua se caracterizează prin aceea că apar aripi rudimentare. Timpul necesar trecerei dela o fază la alta nu este bine studiat la *Pachytylus*, pentru genul *Schistocerea* din Algeria s'a observat de către Lallement că e necesar 5—6 zile pentru primul stadiu, 6—7 zile pentru al douilea stadiu, 9—10 zile pentru al treilea, 9—10 zile pentru al patrulea și 15—20 zile pentru al cincilea. Total 45—50 zile are ne-

voe genul *Schistocerca* dela eșirea sa din ou pânăla ultima fază de adult.

### Procedeurile de distrugere a lăcustelor

Procedeurile de distrugere a lăcustelor se pot grupa în următoarele trei categorii :

1. *Procedee mecanice* — uciderea directă a lăcustelor ;
2. *Procedee chimice* — întrebuințarea substanțelor toxice ;
3. *Procedee biologice* — întrebuințarea parasiteilor animale sau vegetale.

Nu vom insista asupra distrugerii insectelor prin procedee mecanice complicate ca aparatul Durand și alte asemenea întrebuințate în alte țări de oarece nu sunt de loc practice pentru țara noastră. De asemenea vom trece asupra procedurilor toxice, stropirea cu diferite substanțe chimice, ardere cu petrol, etc. ca fiind cu totul nepactice pentru țara noastră având în vedere suprafața atât de întinsă a deltei Dunărei.

Suntem de părere a se proceda după cum am arătat în unul din rapoartele noastre din anul trecut adresat Ministrului Domenilor :

1. În fiecare toamnă în epoca când lăcusta depune oule să se cerceteze prin agenți speciali foarte minuțios toate locurile cari au fost infectate — chiar și acele unde s'au depus numai foarte puține ouă—și să se marcheze prin semne vizibile ținându-se aceste locuri în observație.

2. Conform convențiunei din 1894 să se noteze guvernului rus locurile cari sunt infectate, cantitatea de ouă ce s'a depus etc. și să se ceară tot odată guvernului rus a ne face și el la rândul său aceleași comunicări cu privire la tere-nurile infectate din Basarabia și Rusia.

3. Ambele guverne să aibă câte un delegat special însărcinat cu conducerea campaniei de distrugere. Delegații ambelor guverne să se întâlnească din timp și să se discute împreună planul de distrugere pe care-l vor aplica în primăvară, fiecare în țara lui. Iar în timpul campaniei să-și comunice unul altuia starea lucrărilor și observațiunile făcute asupra eficacității metoadelor întrebuintate, sborul pe care l'au luat lăcustele ce au mai rămas, îngroparea lor, etc., etc.

4. Să se admită un sistem de distrugere care să se aplice în mod consequent timp de mai mulți ani consecutivi. Aceste lucrări să se facă în fiecare an chiar în anii când lăcuslele ar fi atât de puține încât populațiunii locului i s'ar părea că nu există de loc.

În privința metoadelor de distrugere a lăcustelor, până ce studiile de laborator ne vor indica metode noi mai radicale, cred că e bine să ne mulțumim cu aplicarea metoadelor obișnuite generalminte întrebuintate azi; *aceasta însă cu condiție numai cu acele măsuri să fie aplicate serios și la timp.*

Între măsurile cunoscute este mai întâiu : a)

*distrugerea ouălor*, lucrare care se face toamna și primăvara. Această măsură este foarte bună însă numai pentru regiunile unde este o populațiune numeroasă cu copii mulți. La noi în Delta Dunării însă unde e o populațiune foarte rară întrebuintarea acestei metode ar costa foarte mult și nici nu ar putea da rezultate satisfăcătoare deoarece nici timpul material nu ar ajunge oamenilor de acolo ca să adune și să distrugă toate ouăle de pe o suprafață atât de întinsă. Cum însă experiența trebuie mai întâiu de toate să decidă și cum pentru unele regiuni a deltei, de ex., pe lângă sate, etc., această metodă s'ar putea să se ia câteva mici terenuri din diferite regiuni de pe lângă sate, să se culeagă acolo ouăle, să se fie o socoteală exactă după suprafață, de banii cheltuiți pentru a se putea compara cu banii cheltuiți în alte locuri unde s'a experimentat în alt mod și apoi la urmă să se vadă rezultatele obținute. În cazul când rezultatele ar fi bune am putea avea și cu această măsură o bună metodă auxiliară pe lângă celelalte.

b) *Distrugerea insectelor prin șanțuri* utilizată în Rusia și la noi ni se pare că e tot cea mai bună și mai potrivită localității.

Când lăcustele încep a se reuni pentru a opera migrațiunea, se înconjoară toată întinderea de teren infectată de ele cu un șanț perimetral larg de 45—50 c. m. și adânc de 50—65 c. m., se sapă apoi în interiorul cercului șanțuri transver-

sale de aceleași dimensiuni. Atât șanțul perimetral, cât și cel transversal, sunt prevăzute cu așa numite *gropi de lup* niște gropițe de  $\frac{40}{40}$  c. m. ce se sapă în fundul șanțurilor la distanță din 2 în 2 metri. Lăcustele în mersul lor, întâlnesc acele șanțuri și neputându-le sări cad în ele până le umplu.

Lăcustele astfel îngrămădite în șanțuri și în gropile de lup, se aruncă peste ele pământ și se bat cu maiul până seucid.

«Uneori pentru a activa distrugerea lăcustelor și când numărul șanțurilor de-a curmezișul sunt suficiente, soldații fac zgomot, unii șueră, alții chiotesc, gorniștii cântă înaintarea, toboșarii bat tobele și în larma aceasta surzitoare lăcustele, sar mai repede și în cel mult cinci minute umplu un șanț lat de 45 c. m., adânc de 65—70 c. m. și lung de 400—500 metri» (Dr. I. Pavelescu).

În unii ani șanțurile se lăsau destupate. În anul 1901 însă, după terminarea campaniei ele au fost astupate <sup>1)</sup>.

---

1) Iată cum au fost repartizate trupele în Deltă la punctele de operațiune în anul 1901 și lucrul ce s'a efectuat.

1. Pe grindurile: *Sirecu, Ceamurlia veche, Ceamurlia nouă, Carmen Sylva, Erinciuc, Litcov, Lumina, Rosie, Buhaiova, Capucova, Ivancea nouă, Pădurea Cara-Orman, Pădurea Ermencului, Umuzu și Mahtevaa*, toate pendinte de comuna Cara-Orman, au lucrat:

a) 2 companii de geniu din Focșani

b) 3 » » infanterie din Ialomița

Această operațiune de și reclamă mult timp, se impune, căci, dacă se lasă destupate produc locuitorilor o mulțime de pagube și neajunsuri, împedcând strânsul fânului, care nu se mai poate face cu carul din cauza acestor șanțuri. Apoi spre iarnă șanțurile umplându-se cu zăpadă și nepu-tând fi observate, o mulțime de vite cad în ele și întroenindu-se, pier.

Pentru ca lăcustele să nu se poată agăța pe

- 
- c) 2 companii de infanterie din Roman
  - d) 1 » » » » Tulcea
  - e) 1 » » » » Bârlad

În total deci, pe grindurile comunii Cara-Orman au lucrat 828 de soldați și 72 grade inferioare, comandate de 18 ofițeri inferiori și un maior care avea comanda peste toate detașamentele din acest punct.

2. Pe grindurile: *Popa Gheorghe*, a *Porilor*, a *Șchiopului*, a lui *Ichim Pocora*, a lui *David Pocora*, a *Pocăreștilor*, a *Chirhanoiului*, *Sulina Simireatca*, *Cardon*, *Japea mare* și *Hazimaea mare* pendinte de comunele Satu-nou și Sfiștofea au lucrat:

- a) 3 compănii de infanterie din reg. Vlașca
- b) 3 » » » » Râmnicu-Sărat
- c) 3 » » » » Tecuci

În total au lucrat în acest punct 920 soldați, 80 grade inferioare și 20 ofițeri inferiori. Toate aceste trupe au fost puse sub comanda d-lui maior Slavopol din regimentul 5 Vlașca.

3. Pe grindurile: *Cazacu*, *Plopi*, grindul lui *Ivan*, grindul lui *Andrei* și *Camena* toate aflătoare pe teritoriul comunei Sfântu-Gheorghe, au lucrat:

O singură companie din regimentul Tulcea, pusă sub comanda unui căpitan.

pereții șanțului ca să iasă afară, se sapă pereții șanțului înclinați, autorii streini recomandă să se îmbrace pe dinăuntru partea superioară a pereților cu tablă de zinc pe care lăcustele lunecă și cad din nou în șanț.

Aceasta este metoda principală pe care o recomandăm a se întrebuița deocamdată până ce studiile noastre ne vor indica alte metode mai

4. Pe grindul *Crasmarlo* de pe teritoriul comunei Morughiol a operat o singură companie din regimentul Tulcea, sub comanda unui căpitan.

5. Tot această companie, după terminarea lucrărilor din acest punct, a fost trimisă spre a distruge lăcustele ce au apărut pe teritoriul comunei Caraman-Kioi din plasa Babadag.

Numărul chilometrilor de șanț săpat de către trupe la fiecare punct de operațiune, este următorul:

1. La Satul-Nou, 920 soldați au săpat  $356\frac{1}{2}$  kilometri șanț în dimensiune de  $\frac{50}{60}$  c. m.

2. La Kara-Orman, 736 soldați au săpat  $275\frac{1}{2}$  kilometri șanț de  $\frac{50}{60}$  c. m.

3. La S-tu Gheorghe, Ivancea și Crasnicola, 276 soldați au făcut 56 kilometri șanț de  $\frac{50}{60}$  c. m.

4. La Caraman-Kioi, pe timp de 4 zile, adică dela 10 până la 14 Iunie, 92 soldați au săpat 15 kilometri. Așa dar, peste tot, 1932 soldați au săpat în total 703 kilometri șanț. Toate aceste șanțuri au fost prevăzute pe fund în distanță de 2 în 2 metri cu propi de lup în dimensiuni de  $\frac{40}{40}$  c. m.

Afară de trupele menționate mai sus, s'a mai întrebuițat pentru distrugerea lăcustelor în comunele respective și un număr oarecare de zile de prestație cu mânele și cu carul.



practice; o repet însă că numai atunci va da rezultate adevărate când: absolut toate terenurile infectate vor fi foarte exact și minuțios observate din timp, când șanțurile și toate lucrările vor fi făcute la timp și mai cu seamă când se va lucra în fiecare an indiferent dacă sunt lăcuste multe sau dacă sunt numai câteva.

Pe lângă aceste metode de distrugere artificiale mai sunt și multe mijloace naturale care nu trebuiesc neglijate nici de cum de oarece sunt auxiliare minunate și ne înlesnesc mult lucrarea noastră, scutindu-ne de multe cheltueli. Se știe că lăcustele au și ele dușmanii lor animalii sau vegetali care le distrug sub formă de ouă, larve sau adulte. Tendința statelor care se ocupă cu stârpirea lăcustelor este de a cunoaște aceste animale și plante pentru ca apoi prin diferite mijloace să protegească înmulțirea lor.

Animalele cele mai cunoscute ca destructoare a lăcustelor sunt păsările. În alte țări animalele acridophage au fost foarte minuțios studiate de către diferiți naturaliști. Profesorul *Aughey* a studiat păsările acridophage din *Nebraska* voracitatea lor este uimitoare, o familie de *Actiturus Bartramius* compusă din tată, mamă și patru pui consumă pe zi, adulți 150 de lăcuste, iar puii 60 ceea ce fac  $(150 \times 2 = 300; 60 \times 4 = 240)$  540 de insecte deci 16,200 pe lună; dar cum aceste păsări sunt numeroase, se poate calcula aproximativ că o mie de adulți, adică 500 de perechi

împreună cu puii lor (2000 de pui), vor mânca pe lună pe de o parte 4.500.000 insecte, pe de alta 3.600.000 insecte, ceea ce face în total 8.000.000 de lăcuste.

Păsările acridophage din deltă sunt următoarele:

*Pastor roseus*, L, *Lăcustar* care înainte vreme era în mari cârduri dar care în timpul din urmă a fost distrus de către diferiții comercianți de pene;

*Sturnus vulgaris*, L. *Grauru* care iarăși este pe cale de exterminare;

*Glareola praticola*, L. *Ciovlica de mare*; *Ciconia alba*, L. *Barza*; (cocostârcul), *Ciconia nigra*, L. *Barza neagră* (cocostârcul negru).

O altă grupă de animale care distruge lăcustele sunt insectele. Dintre diptere sunt diferite specii ale genului *Sarchopagus* asupra cărora s'a făcut studii în America, Africa de Sud și Rusia. Ele își depun larvele lor pe corpul lăcustelor oloage sau adulte, care perforând tegumenul în părțile unde este moale și subțire, pătrunde în corpul lăcustei și o distruge hrănindu-se cu ea.

În America de Nord a fost descrisă ca cea mai primejdioasă insectă care nimicește lăcustele genul *Tachina*, care își depune ouăle pe corpul lăcustelor în timp ce ele sboară, larva pătrunde în corp prin părțile moi ale tegumenului și le distruge.

Dintre Himenoptere sunt unele viespi care își depun ouăle în fășicurile cu ouă ale lăcustelor.

Dintre coleoptere a fost descrisă în America

de Sud de Brunner și Berg genul *Trox* care se hrănește cu ouă de lăcustă; specii de carabide și cicindelide ce au fost observate de Rilley cum fugăresc lăcustele oloage și se hrănesc cu ele.

Dintre acarieni sunt specii ale genului *Trombidium* și *Rhyncholophus* care trăesc ca parasite pe corpul lăcustelor, slăbindu-le și producându-le în urmă moartea.

Plantele și ele contribuiesc prin parazitism la distrugerea lăcustelor. Astfel sunt: *Entomophthora* și *Lachnidium acridiorum* fungi a căror spori îndată ce cad pe corpul lăcustelor se dezvoltă dând naștere la filamente care pătrund în corpul lor producând milioane de ramificațiuni care distrug corpul lăcustei.

Protejarea serioasă a pădurilor din Delta Dunării și a tuturor arborilor de acolo, care oferă un refugiu păsărilor insectivoare și le înlesnește înmulțirea lor, încă este un mijloc de distrugere indirect al lăcustelor.

**Arahnide.** Dintre arahnide trăesc în pământ (în găuri) painjeni ce aparțin genului *Lycosa* (25—37 m. m.) a căror femei poartă pe spate sacii cu oule, și dau o atențiune deosebită educațiuni puilor lor, purtându-i câtva timp pe spinare. În Tarent se atribue mușcăturii acestor specii o boală specială cunoscută sub numele de *Tarantism*. Persoanele atinse de această boală devin foarte nervoase, strigă, râd, suspină și fac fel de fel de extravagante care dovedesc o exaltație mentală.

Bolnavul nu poate suferi culoarea neagră nici albastră, roșul și verdele îi este numai plăcut. Iată tratamentul la care sunt supuși: li se cântă din chitară, din cimpoi, din trompetă sau din un fel de dobă Siciliană, arii puse pe note în acest scop ca *Pastorala* și *Tarantela*. Bolnavii încep a

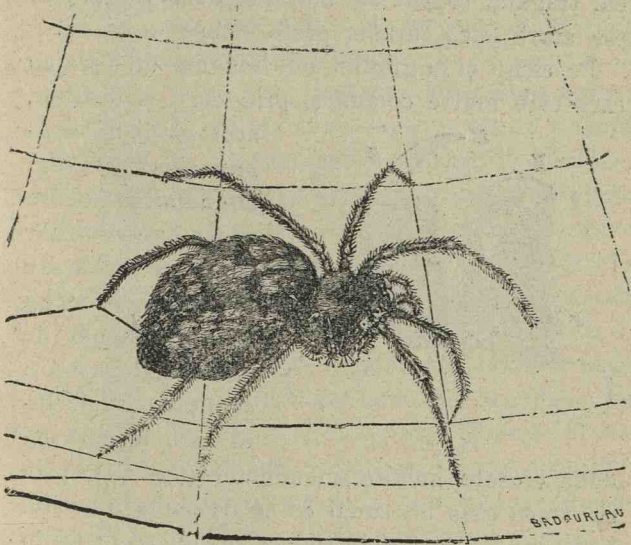


Fig. 90. — Epeira și pânza sa.

dansa și dansează până ce nădușă, de unde apoi sunt puși în pat să doarmă, trezindu-se sănătoși.

Recoltăm acești painjeni în lunile lui Mai, Iunie și Iulie, dacă suflăm printr'un pai, bâzâind ca albinele în apropiere de gaura lor, painjenul ascultă, i se pare că aude bâzâind o insectă, și ese

afară ca să o prindă, atunci îl prindem cu o pensetă. Ne mai putem servi și de o bucățică de ceară atârnată la capătul unui fir de ață, dându-i drumul încetișor în gaură, după ce am purtat-o puțin în mâni ca să moaie, pânjenul repezindu-se asupra ei, își înfige unghiile picioarelor și mandibulele în ea, trăgând repede de ață, îl scoatem afară. Mai ese afară dacă turnăm peste ei apă în gaură.

Pe câmp și în grădini mai întâlnim un pânjen care este foarte comun și prin curți și locuinți,

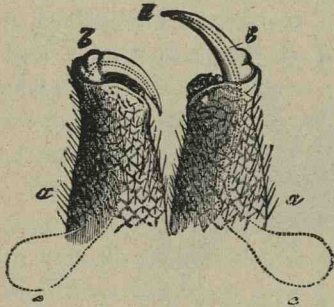


Fig. 91.

acest pânjen este *Epeira diademata* (fig. 90) numit astfel din cauza desenurilor frumoase carele are pe abdomen. Ochiul sunt în număr de opt situați d'asupra cefalotoracelui. Gura este armată cu

două croșete numite mandibule (fig. 91), prin ele trece câte un canal ce se deschide în vârful lor, când pânjenul introduce mandibulele lui în corpul unui animal, lasă să curgă prin ele veninul care vine din două ghinduri situate pe laturile gurei. El țese o pânză verticală, de o formă geometrică foarte regulată; în care se prind muștele și alte mici insecte sburătoare cu care el se hrănește.

Aici este locul să amintim de **Euscorpius Car-**

**pathicus** care se găsește la noi în județul Gorj. Scorpion a cărui corp are o lungime de 3—3<sub>5</sub>, c. m.

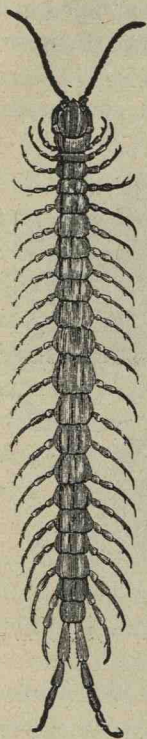


Fig. 92. — Scolopendra.

**Miriapode.** Dintre miriapode afară de *Iulus* care trăește în locurile umede și întunecoase sub pietre, lemne și în mușchi întâlnim în Dobrogea, *Scolopendra morsitans*. Ea ajunge 10 c. m. lungime și este prevăzută de 21 perechi de picioare, de culoare castanie. Mușcătura acestui miriapod produce umflătură și febră.

**Crustaceii.** — Singurul crustaceu terestru este *molia cenușie* (*Oniscus* fig. 93). A cărui corp este format din șapte inele, purtând fiecare o pereche de picioare. Cinci perechi de picioare sunt transformate în un fel de mamele respiratorii, puțin diferite de lamelele branhiale ale crustaceilor aquatici. Trăește la umbră sub crăpătura scoarței arborilor, în pivniți și în camerele egrasioase. Molia se hrănește cu materii animale și vegetale în descompunere.



Fig. 93. — Oniscus.

**Moluște.** În pădure și în grădini trăiește *Helix pomatia* (melcul sau culbecul comun); el stă ascuns în vreme de secetă și nu esă de cât când e umezeală, trăiește mai mulți ani și iarna o petrece

în stare de amorteală în cochila lui pe care o închide cu un căpăcel circular numit opercul.

După ploaie întâlnim *Limacele roș*, mai cu seamă pe țărmul apelor. *Limacele cenușiu* trăiește prin grădini producând mari stricăciuni.

Numărul limacilor este foarte mare, sunt peste

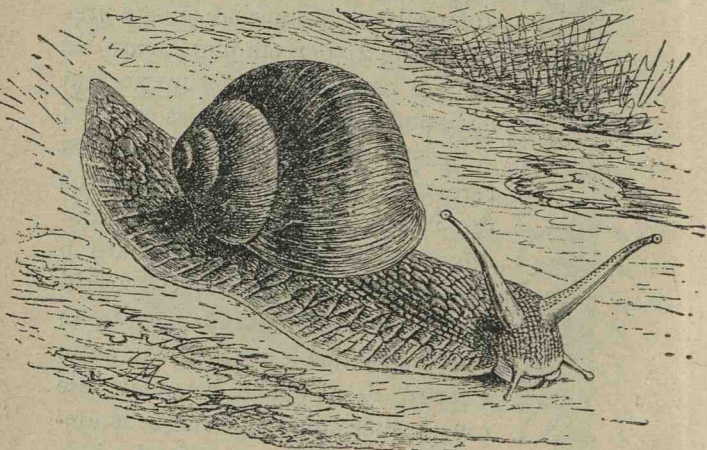


Fig. 94. — Culbecele. *Helix pomatia*.

5 mii de soiuri. Uneori se înmulțesc atât de repede că devastează câmpiile, pădurile și semănăturile. Ei atacă mai toate plantele dar mai cu seamă pe cele tinere și fragede, grâul, varza, rapița, legumele, florile, fructele, nimic nu le scapă. Când se apropie iarna, ei intră în pământ. se ascund în crăpăturile zidurilor vechi, umede, în trunchiul arborilor găuriți, intrând la o adân-

cime ce le convine, se ghemuesc și stau astfel într'o amorțeală până vine primăvara. În luna lui Aprilie încep a ieși, în general stau ascunși în timpul zilei, afară dacă nu e umezeală, iar seara și dimineața umblă după hrană.

*Mijloacele de a-i distruge.*

Mijlocul cel mai simplu ar fi de a'i aduna cu mâna în toate diminețele și serile și a'i ucide. Dar acest procedeu nu e aplicabil pentru culturi întinse ca la noi.

Găinele, rățele, curcanii, aricii, broaștele și broaștele țestoase sunt cei mai lacomi dușmani a'i limacilor. În culturile mari, se duc în mijlocul câmpiilor infectate, păseri și se schimbă din loc în loc prin ajutorul găinăriilor ambulante. Peste câteva zile toți limacii dispar. Cât privește grădinele, nimic nu ne-ar împedea să avem câțiva arici în ele care mănâncă limacii.

În Anglia, grădinarii se servesc de broaște țestoase și sunt foarte mulțumiți. Când limacii sunt prea numeroși într'o livadă sau într'o vie se presură var pisat. Acesta îi irită atât de tare că se ghemuesc și se sucesc căutând să se scuture de praf, și uneori isbutesc prin secrețiunea abondentă a mucoșităților lor; atunci repetăm această operațiune și după o jumătate de oră, suntem siguri că toți limacii pier.

Când vroim să ferim o plantă anumită, ca să nu fie atacată de limaci presurăm împrejurul ei



scoici pisate; bucățelele de scoică fiind ascuțite îi sgârie și-i oprește să se apropie. Se mai întrebuințează cenușă, nisip, tărațe de lemn etc., materii în contact cu care materia cleioasă a corpului se usucă repede de pe corp și ei nu mai pot merge.

Se mai pot distruge dacă se pune pe straturi foi de varză sau de salată. Limacii vin pe aceste frunze care le preferă înaintea celor-lalte, adoua zi dimineața îi adunăm și-i dăm păsărilor să-i mănânce.

Candeze recomandă următorul procedeu care e bun dar nu se poate practica de cât câteva zile în timpul primăverii; se formează într'o parte oare care a grădinei, un strat de flori de salcâm și se acopere cu frunze tot de salcâm. Limacii care sunt foarte lacomi de aceste flori, se adună în timpul nopții ca să le mănânce și adoua zi dimineața îi găsim grămadă.

## Vertebrate

*Reptilele* sunt animale care prin răceala cadaverică ce simțim când le pipăim, umezeala și mirosul displăcut al pielii, precum și îndoala că unele din ele ar putea fi veninoase, ne inspiră o frică și o antipatie. Dumeril, care timp de 40 de ani s'a ocupat cu studiul reptilelor, și care avea cunoștinți speciale asupra șerpilor, a fost înșelat la vârsta de 70 de ani. Primblându-se într'o pădure pe lângă Paris, i-a eșit în cale un șarpe pe care l'a

prins cu degetele de mijlocul, corpului luându'l drept un șarpe neveninos, dar care după ce l'a mușcat a văzut că s'a înșelat, din care cauză a și murit. Dacă nu-i apucăm cu mâinile nu ni se poate întâmpla nimic, din cauză că la noi nu trăiesc șerpi cari să se repeadă după om, ci șerpi precum e Pelias berus care trăește prin buruene și mușcă numai atunci, când sunt apucați, fie la cules de fragi, de mure sau dacă'i călcăm cu picioarele desculți. In excursiuni însă cu ghete și pantaloni, nu avem nici o teamă de șerpii veninoși; uneori ciorapii sunt suficienți, căci sugând veninul, îl împedică să ajungă la rană, apoi din câteva lovituri cu bățul, le rupem spinarea și nu mai au nici o putere.



Fig. 95. — Croșetele și ghindurile veninoase.

Mușcătura de șearpe veninos se poate recunoaște după urma pe care o lasă dinții. Șerpii veninoși au pe falca superioară numai 2 dinți ca în fig. 95 pe când cei neveninoși au mai mulți, așa că e de ajuns să observăm mușcătura; dacă sunt mai multe împunsături de dinți dispuse pe 2 rânduri atunci șarpele care a mușcat nu e veninos; dacă sunt numai 2 împunsături, șarpele care a mușcat e veninos; cu toate că s'ar putea să fie un *Lycodont* sau un *Dipsapid* (șerpi neveninoși) în cazul acesta trebuie șarpele omorât

dacă e posibil și fălcile lui examinate. Glanda veninoasă a șerpilor are o constituție anatomică

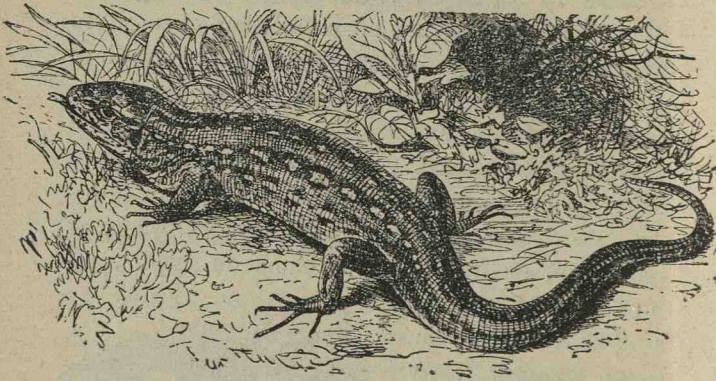


Fig. 96. — Șopârla verde.

deosebită; din ea se prelungește câte un canal care străbate dinții de-a lungul lor; astfel că veninul care intră în dinte pe la baza sa ese

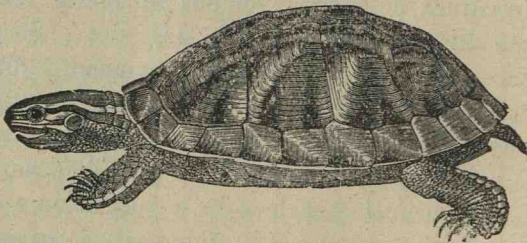


Fig. 97. — Broasca țestoasă.

afară și poate fi introdus în rană prin orificiul din vârful dinților.

Reptilele cele mai comune la noi sunt: Șopârta verde sau gușterul (*Lacerta viridis*, fig. 96) *Lacerta taurica*, *Lacerta muralis* *ablepharus panonicus*, *Anguis fragilis* etc. între șerpi avem șarpele de casă, *Tropidonoton natrix*, șarpele de apă (*Tropidonotus tessellatus*) *Coluber aesculapi*, *Zamenis Trabalis*,



Fig. 98. — Nopârca (*anguis fragilis*).

șarpele mare galben din Dobrovia (*Elaphis Zauromates*), vipera cu cruce (*Vipera berus*), vipera cornută *Vipera amodytes*).

Dintre broaște țestoase: *testudo ibera*. Ear pe marginea bălților broasca țestoasă de apă *Emys lutea*.

#### TRATAMENTUL MATERIALULUI

Ne decidem, dacă se poate din timpul excursiunii să omorâm numai ce e pentru colecțiuni și transportăm vii <sup>1)</sup> acasă ce e pentru observații biologice.

Pentru a face studii biologice asupra animalelor, trebuie să le observăm în mediul în care trăesc, din momentul care au luat naștere până pier. Aceasta ar fi cu neputință, din cauza dificultăților ce observatorul ar întâmpina pe câmpul

<sup>1)</sup> Pentru transportul paienjenilor vii, pregătim cutii speciale împărțite în rafturi, punând în fiecare raft numai câte unul, căci altfel se mănâncă unii pe alții.

vast unde ar trebui să'și dezvolte investigațiile sale, deaceea e de trebuință a pune animalele asupra cărora voim să facem observațiuni să trăiască în un fel de camere, în care căutăm

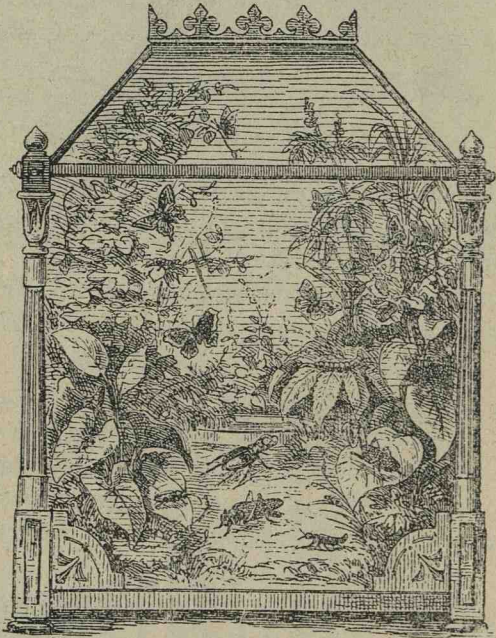


Fig. 99. — Insectariu.

a le menține, în aceleași condițiuni de existență care să se apropie mai mult de condițiunile naturale.

După cum am pregătit aquarii, pentru ani-

malele aquatice, pregătim pentru animalele terestre *insectarii*, pentru insecte și *terarii*, pentru șerpi, șopârle, broaște, broaște țestoase etc.

**Insectariul** (fig. 99) are forma unei cutii cu pereții de sticlă, pe deoparte pentru ca să poată pătrunde lumină deajuns, ear pe de alta ca să putem privi în lăuntru din toate părțile.



Fig. 100. — Terariul.

Păretele de deasupra, adică acoperământul cutiei, e de pânză de sârmă, care înlesnește re-ânoirea aerului. Pe unul din pereți se află o porțiță care ne învoiește să umblăm în interior.

În fundul insectarului punem pământ amestecat cu nisip cernut, ca să nu cuprindă viermi, în care se așează câteva oale cu ierburi, mușchi de

pădure și un mic rezervoriu cu apă, care să conțină lentile de apă și alte plante aquatice mici.

**Terariul** (fig. 100) constă dintr'o cutie de lemn cam de 1 metru lungime, 50 lățime și 80 centimetri înălțime, cu fundul captușit cu tinechea și pereții de pânză de sârmă, acoperemântul de scândură subțire, sau dacă 'l instalam afară, de zinc.

În fundul cutiei punem nisip de un lat de mână și prin prejur o pătură de mușchi de pădure, în mijloc mai fixăm un trunchi de copac uscat, cu ramuri, care dă privescături mai frumoasă terariului. Pe el se sue șerpii, șopârlele ca cum ar fi în natură. Mai așezăm în nisip un rezervoriu mic cu apă, ca se aibă locuitorii de băut și scăldat. Unii mai fac în mijlocul bazei o insulă încă din bucățele de stânci și flori.

Dacă dispunem de o cameră mare luminoasă, facem terariul mai mare, dacă 'l așezăm în grădină, îl facem cât de mare vream.

Căutăm ca locuitorii terariului să fie de aceeași numai cari se împacă între ei, nu punem șerpi cu șopârle la un loc, că se mănâncă; moluștele le putem pune la un loc, broaștele pot fi la un loc cu broaștele țestoase etc.

*Prepararea și conservarea insectelor.* Pentru colecțiuni omorâm coleopterile dacă le punem în alcool, sau într'un vas în care se află pe un burete, sau pe o bucată de vată cyanură de potasiu.

Pentru a le feri pe viitor de parasite și a le face corpul mai elastic le muem timp de 2—3 oare după mărime, într'o soluție din una parte de arseniat de sodă în 200 apă destilată filtrată, după ce s'au solvit. Apoi resturnăm soluțiunea, împreună cu coleopterile pe un filtru într'o leică de sticlă, unde îi lăsăm până se scurge liquidul rămând deasupra coleopterile uscate, însă flexibili încă.

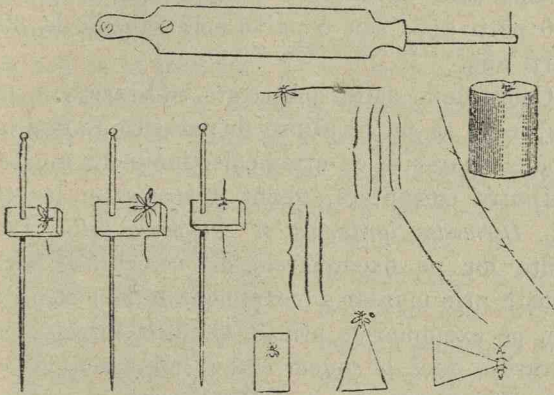


Fig. 101. — Modul de preparațiune a insectelor mici.

Când o parte din otravă s'a exudat la suprafața corpului atunci le spălăm cu un penson muet în alcool și le uscăm cu un alt penson moale și uscat. Gândacii păroși însă îi spălăm și apoi după ce se usucă le îndreptăm perii cu un penson uscat. Astfel fiind gata, îi uscăm pe cei mari pe planșe de lemn, după ce le potrivim



antenele și picioarele, pe cei mici însă direct în cutiile de colecțiuni.

Când lucrăm cu gândaci otrăviți, trebui a ne feri să'i atingem cu degetele, îi apucăm cu penseta. Cine vroește să înlătore a umbla cu otrăvuri, poate muia gândacii uscați, dacă 'i lasă să stea de cu seară până a doua zi pe hârtie sugătoare, așezată pe nisip ud sub un clopot de sticlă. Năsipul însă nu'l udăm cu apă curată, ci cu apă care cuprinde 1 parte acid carbolic la 200 părți apă, sau o parte acid salicilic la 300 părți apă.

Colecțiunile astfel preparate trebuesc bine îngrijite ca să nu fie atinse de parasite. Eată principalele parasite ce ating colecțiunile din muzee :

Dintre coleoptere, genul *Anhtrenus* și larvele lui. *Dermestes lardarius* și *Attagenus pellio*. Prezența lor pe exemplarele din colecții, se recunoaște prin murdăria (excrementele lor) ce o găsim pe exemplarele atinse. Curățim insectele de parasite, dacă le muem câteva minute în o soluție de arsenic, sau o oară în spirt.

Dintre ortoptere sunt păduchii de colb *Troctes divinatorius* de 1,3 m.m. albi cenușii, netezi, lungăreți, negri, ochii gura roșă, antenele aproape așa de lungi ca corpul; picioarele subțiri și conformate pentru sărit, abdomenul turtit, la vârful rotunzit, deschiderea anala păroasă.

Dintre acarieni, avem genul *Glyciphagus* caracterizat prin forma perilor, care nu's netezi ci

fidați, sunt atât de mici că trebuie să'i observăm cu lupa și de nu prindem devreme de veste, prefac colecția într'un praf brunatru caracteristic. De ei nu putem curăți colecția decât dacă desinfectăm cutia întreagă.

Boldul trebuie introdus încet, perpendicular în corp și totdeauna pe elitra dreaptă, așa ca să străbată între părechea a doua și a treia de picioare, ridicăm insecta până la a treia parte din bold.

Gândacii de tot mici, cari s'ar sfărâma împungându-i, îi lipim pe bucățele de hârtii tari, albe,

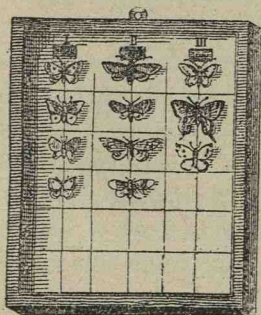


Fig. 103.

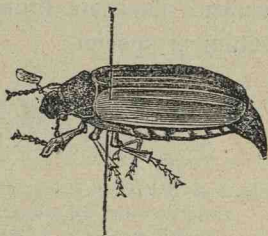


Fig. 102. — Modul de a împunge un coleopter.

triangulare, pe care le împungem în acelaș fel; sau mai practic încă, îi punem în prubete de tot mici (1 c.tm.) pe care le astupăm cu dopuri de plută, prin care trecem bolduri de le fixăm în cutia de colecție.

Facem cutii din lemn moale și uscat, cu capace de sticlă care să se închidă ermetic, dacă cu timpul nu se mai închid bine sau crapă unelocuri, le lipim și astu-

păm cu ceară. Insectele trebuie să fie toate până la aceeași înălțime pe bolduri, boldurile le înfigem în cutie prin ajutorul unui cleștișor de desubtul fiecăruia lipim o etichetă cu numele genului și speciei.

---

## A PATRA EXCURSIUNE. ÎN TIMPUL NOPȚEI

Totul doarme... codrii tainici își ascund cu îngrijire  
Cântăreții lor maestri cu a lor dulce ciripire ;  
Numai buhna uricioasă și cu șoimul răgușit  
Seot din când în când în aer câte-un țipăt amortit.  
A. NAUM.

La noi unde lunile Iunie și Iulie sunt arzătoare, unde animalul fără de un tegument protector bine dezvoltat și-ar transpira în timpul zilei la arșița soarelui ultima picătură de apă din pele și ar fi în risc să piară, e constrâns să iasă a'și căta hrana în timpul nopții pentru a nu fi văzute și mâncate în timpul zilei de dușmanii lor, aceștia cu timpul s'au obicinuit și ei numai noaptea și astfel avem o grămadă de animale nocturne, care fug de lumina zilei, stau ascunse și nu ies decât noaptea, unele mai sensibile evită chiar lumina lunei.

Să întreprindem o excursiune în timpul nopții, fie la o pădure sau la o vie. Pe lângă uneltele de data trecută mai luăm și lanterna.

E de mirat cum aceste animale care urăsc lumina, cu nimic nu le putem ademeni mai lesne decât numai cu lumina produsă în timpul nopții.

Aprindem felinarul și așteptăm puțin; din toate părțile năvălesc insecte mai cu seamă fluturi a căror voință e paralizată în întuneric de lumina lampei, devin hipnotizate, mișcându-se în loc, astfel le putem prinde ușor. Aceasta e una din cauzele că fauna fluturilor din orașele mari degenerază pe zi ce merge, generații întregi sânt ademenite de lumina felinarelor de pe strade și pier părțile fără a fi continuat ași propăși specia.

Doctorul Rösler istorisește că rândunelele din Wiesbaden profită și ele ca și entomologii de această stare fiziologică a fluturilor și se așază în apropiere de felinare, hrănindu-se cu fluturii hipnotizați de lumina lor.

Fluturii de noapte au o deosebită plăcere pentru substanțele zăhăroase naturale sau artificiale. Pentru ca să-i prindem, amestecăm miere cu puțină bere ca să nu fie prea amară, și ungem în timpul zilei scoarța câtorva arbori la o înălțime potrivită ca să ne fie îndămână ai lua. Dacă îi apucăm cu mâna, ei se strică, de aceia ne servim de pahare cu dopuri de plută și capace de tinichea cu coadă. Paharele sunt de sticlă cilindrice de 4, 6 până la 8 centimetri în diametru. Dopul de plută trebuie să astupe ermetic, capacul este cu câțiva milimetri mai larg decât gura paharului. Ne apropiem încetișor de copac, cu un pahar în mâna dreaptă, și cu lanterna și capacul de tinichea în mâna stângă. Adesea găsim mai mulți fluturi cari sug miere, ochim pe cei

mai frumoși pe care aplicăm paharul, introducem capacul între pahar și scoarța copacului și apoi îl înlocuim cu dopul de plută pe care turnăm sulfură de ether de-i amețim.

Mai vedem prin iarbă o mulțime de punte luminoase, care în întuneric par a fi scânteii și care din timp în timp se ridică sburând în aer. Aceste insecte sânt *Lampyrus noctiluca* (Licurici), mici coleoptere care au în abdomen câteva inele în care se află organele luminoase pendinte de sistemul nervos. Bărbatul e lung de 10 milimetri femeia nu are aripi nici elitre și e lungă de 12—16 milimetri.

O altă insectă nocturnă este **Urechelnița** (forficula auricularia fig. 104). Ea este un animal despre care poporul crede că intră în urechi și cu ajutorul prelungirilor abdominale se introduce în cap. Această credință datează în popor de secolii. Romanilor deja li era frică de «Auricularia» și până în ziua de astăzi a rămas în Europa întreagă obiect de frică între copii și femei, de unde și denumirile: la Franceji de Perce-Oreille, la Engleji de Ear-Wigg, la Olandeji de Oorworus, la Swe-deji Oernmask. Urechelnița fiind un animal nocturn, își caută hrana și plăcerile în timpul nopții. În timpul zilei stă ascunsă la întuneric, supt pietre, supt scoarța copacilor, în frunzele sucite, etc. etc. Urechelnița se hrănește cu fructe dulci,



Fig. 104. — Urechelnița.

struguri, mere, pere, prune, etc. cu petale de flori de Gheorghine, Garofe. Ea se mai hrănește cu omizi și gugoașe de fluturi pe care le sugă. Toți cei cari se ocupă cu colectarea insectelor știu cât de des găsesc în frunzele sucite de omizi, urechelniți, în loc de omizi.

Nu e bine de omorât urechelnițele fiindcă pagubele care le produc în grădinărie prin stricarea fructelor, sânt mult mai mici decât folioasele. Trebuesc deci protejate.

**Culbecii și Râmele** sânt animale care au absolut nevoie de umezeală și întuneric, de aceea esă după hrană tot în timpul nopței, dar ni-i putem procura și în timpul zilei după o ploaie. Corpul culbecilor produce un fel de spume cleioase, care căzând de desubtul lor le ușurează mersul făcându-i să lunece. Pe cenușă sau pe orice alt prav nu pot merge din cauză că se lipește ușor de corp și'i îngreue. De aceea e bine în timpul verilor ploioase când culbecii sânt foarte numeroși, pentru a feri viile și grădinele în care ei fac mari stricăciuni, a le încunjura presurând de jur împrejur o bandă de 0<sup>m</sup>, 20 lărgimea de cenușă (după ce i-am cules pe toți cei cari erau înăuntru). **Râma** (*Lumbricus*) cuprinde două specii mai comune la noi: *L. terrestris* L. și *L. communis* Hoff. Râmele trăesc în timpul zilei ascunse în pământ, iar noaptea esă la suprafață; ele se nutresc cu frunze și cadavre de diferite animale. Escrementele lor au forma unor turnă-

ței cari se văd uneori în grădini după ploaie. Darwin a arătat pentru prima oară rolul important care-l joacă acești viermi în fenomenele geologice actuale, el a arătat că din materiile fecale a acestor viermi se depune anual la suprafața pământului un strat gros de 3 la 5 milimetri.

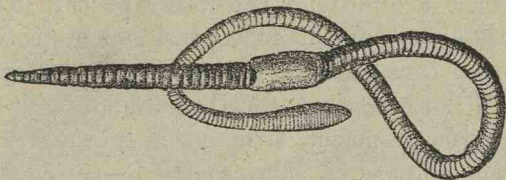


Fig. 105. — Râma.

Lilieci care în timpul zilei stau ascunși prin copacii borteliți, în coșurile caselor pustii și prin clopotnițele bisericilor, cum înserează ne trec pe dinainte sburând, pe deasupra tufelor și printre copaci, cu lumina îi atragem ca și pe fluturi. Țăranul român crede că aceste mamifere

sburătoare sânt șoa-recii cărora le-au crescut aripi fiindcă au mâncat naforă din biserici; o altă superstițiune răs-pândită și în alte



Fig. 106. — Liliacul.

țări e frica ce au femeile că lilieci se reped de se prind cu unghiile de părul din cap. Intr'o conferință publică la Geneva, Carol Vogt le-a



spus ironic că au dreptate să se teamă acele femei la care liliecii vor găsi în cap niscaiva insecte.

Un alt mamifer care esă după hrană tot în timpul nopții e ariciul, folositor din cauză că stârpește de prin locurile în care trăiește insectele vătămătoare vegetațiunii, șerpilor, larvele mâncăcioase a diferitelor coleoptere pe care le scormolește din pământ cu botul și mai cu deosebire șoarecii care datorită șiriclicului și răbdării cu care-i dotat îi potopește. Dacă ariciul nu ar avea un miros desplăcut, și mișcările lui nu ar fi atât de sgomotoase ca să trezească pe cei ce dorm, atunci l'am putea domestici pe lângă casă zice Carol Vogt, ca prințator de șoareci cum sunt pisicile.

În șuri și în grajduri unde nu are pe cine incomoda e bine de propășit.

De asemenea e folositor în locurile unde sunt șerpi veninoși, se hrănește cu ei fără ca veninul să aibă vr'o acțiune asupra lui. Lenz, avea într'o ladă o femee de arici cu pui mici care-i alapta și a vrut să se convingă de acest fapt, dând drumul în ladă unui șarpe veninos, ariciul se apropie de el, șarpele îl mușcă de bot așa că dă sângele, ariciul se retrage, se linge de sânge și se repede iar asupra șarpelui care 'l mușcă încă odată, de două ori până în fine ajunge ariciul să 'l biruească mâncându-i deodată capul și apoi restul corpului, de unde s'a retras să alapteze puii, acelaș lucru s'a mai repetat de Lenz

și cu alți șerpi fără ca mama s'au vreun pui să fi fost câtuși de puțin bolnavi.

Oken, susținea că un arici poate să mânânce opiu, sublimat și arsenic fără ca să piară.

Mai sunt Cârțițele care de și se hrănesc pe sub pământ cu râme, cu larve de coleoptere etc.

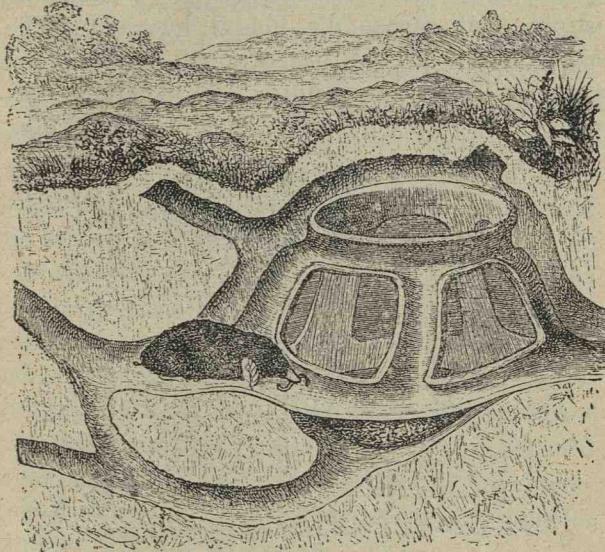


Fig. 107. — Cârțița în cuibul ei.

totuși în timpul nopții ese în afară și le prindem dacă săpăm gropi printre ridicăturile de pământ făcute de ele, în care așezăm oale cu apă, cârțițele nu văd, și în loc să treacă pe alături, cad în oalele cu apă.

## TRATAMENTUL MATERIALULUI.

Fluturii recoltați în timpul nopții ca și acei recoltați în timpul zilei căutăm să-i uscăm cu aripele întinse. Pentru aceasta ne procurăm mai multe planșe de lemn moale (de tei), pe mijlocul cărora sunt săpate d'a lungul lor șanțuri de adâncimi și lărgimi proporționale cu volumul corpului lor. Scoatem fluturii din pahare și-i împingem în mijlocul toracelui cu un bold, apoi

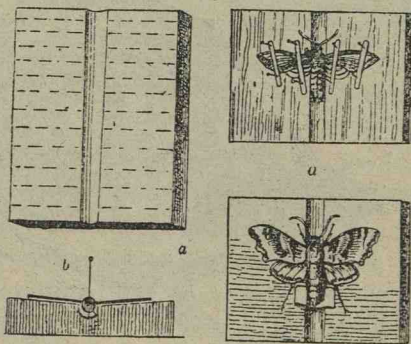


Fig. 108. — Modul cum se întind fluturii pe planșe.

înfingem boldul în mijlocul șanțului; iar corpul 'l scoborîm în șanț. Tăem apoi benzi înguste de hârtie de desemn; și le fixăm cu un capăt în spre partea anterioară a aripelor cu bolduri (fig. 108), apoi cu mâna stângă ridicăm încetișor bandeleta, iar cu mâna dreaptă întindem cu un ac (de preparațiune) aripa orizontal, aplicând

imediat banda d'asupra ei, o fixăm cu alt bold pe celalt capăt în spre partea posterioară.

Aripele le dispunem simetric deoparte și alta a corpului, antenele le îndreptăm înainte așa ca să formeze un unghiu ascuțit, părechea întâi de picioare o îndreptăm de asemenea înainte părechea a doua și a treia înapoi.

Fluturii acei a căror abdomen e voluminos și plin de ouă, îi sprijinim cu bolduri învălitate în vată și pentru a nu-și perde culoarea devenind grași, picurăm pe vată puțin ether. Sau și mai bine e dacă îi tăem dedesubtul abdomenului scoțându-le organele interne, îi umplem cu vată. Dacă din întâmplare unii s'au uscat fără ca picioarele, antenele etc. să fie bine aranjate, îi scoatem și-i punem pe nisip umed înveliți într'un gaz subțire pentru a nu-și murdări corpul, acoperindu-i cu un pahar de sticlă până își capătă elasticitatea dându-le apoi atitudinea de mai 'nainte. Fluturii bine întinși și uscați îi așezăm în cutii cu capace de sticlă urmând o sistemă oarecare, când împungem boldul punem întâi dedesubt eticheta cu numele familiei, genului și speciei.

Fluturii uscați ca și coleopterele sunt în totdeauna predispuși a fi mâncați de alte insecte sau arachnide parasite, de aceia punem în fiecare cutie cu fluturi flacoane mici cu cianură de potasiu soluție de sublimat, bensin sau ether, și lăsăm destupate ca să se evaporeze încetul cu încetul.

Pentru ca să ajungem a avea o colecțiune de

fluturi în care toate exemplarele să fie alese trebuie să-i creștem singuri din ouă, căci sunt o grămadă de fluturi pe care nu-i putem procura în alt mod. Oule le găsim pe partea inferioară a frunzelor și pe plantele mai mici; le aducem acasă le punem în insectarii și îndată după ce a eșit din ele omizile le punem frunze cu care să se hrănească. Dacă nu găsim ouă căutăm omizi pe cari le creștem, unele trăesc pe plante altele stau ascunse în timpul zilei și nu ese pe plante după hrană decât în timpul nopții, de unde apoi se dau jos pentru a se transforma în *crysalide*. Cel mai bun mijloc de a ne procura omizi e de a scutura copacii și tufele, d'asupra cortelului și de a căuta cu d'amănuntul plantele mici. Pentru a ține minte plantele de pe care am luat omizele, luăm împreună și câteva frunze punându-le la un loc, ca să știm cu ce avem să le hrănim, căci sunt o grămadă de omizi ce se hrănesc numai cu un fel de plante și mor îndată ce numai au de acele. Escrementele mici fie pe pământ sau pe frunze sunt un indice sigur că se află în apropiere omizi. Unele omizi se retrag între frunze pe care le lipesc între ele cu matasa ce o secretează; le desvălim și tăem pachetul de frunze cu foarfecel. Mai găsim omizi dedesubtul frunzelor uscate a diferitelor plante precum e ciuboțica cucului, altele ernează sub mușchi, scoarța copacilor, sub pietre și aproape pretutindene. Precum prindem fluturii la întuneric cu lanterna, tot așa prindem și omizele

lor. Pentru transport avem mai multe cutii de carton sau de tinichea, cu capacele găurite ca să le înlesnească înprospătarea aerului. Pentru creșterea omizilor ne servim de mai multe insectarii (Pagina 127) de 30 centimetri lățime și 40 înălțime pe care le așezăm fie în o odaie sau mai bine într'un colț de grădină; dar nu le expunem nici în fața soarelui nici a ploaiei, căci și uscăciunea și umezeala prea mare le omoară. În timpul căldurilor mari e bine să se stropească puțin în interiorul insectarului frunzele pentru a face omizele să simtă roua și ploile mici la care ele sunt supuse în natură.

Ne putem servi în acest scop de vaporizator. În interiorul insectarului punem frunze cu care se hrănesc omizele pe care le schimbăm din timp în timp. Când le schimbăm hrana, punem ramurile proaspete lângă cele vechi, și lăsăm ca omizele să se sue singure pe ele. Trebuie să evităm a le atinge cu mânele. Când culegem frunzișul de pe copaci, căutăm să nu fie pe ele painjeni sau furnici, care sunt vătămători pentru omizi. Când sunt multe omizi la un loc, curățim mai des insectariile, fiindcă escrementele, infectează aerul. Când o omidă moare trebuie aruncată fie că a fost atinsă de *Ichneumoni* și atunci când ei esă, împung pe toate celealte omizi sau că a murit din orice altă cauză și infectează aerul cu cadavrul ei.

Când o omidă are să se transforme în *Crysalidă*,

își schimbă mai întâi tegumentul de câteva ori apoi își schimbă culoarea, devine mai închisă și se mișcă agitată în toate părțile insectarului căutându-și un loc în care se fixează pentru a deveni cystalidă.

Pentru ca cystalidele să se transforme în fluturi, la unele specii le e de ajuns câteva zile, la altele le trebuie trei ani. Fluturii es de obicei dimineța între 8—10 ore, alții precum sunt Sfinxii de ameză, în timp ce cei mai mulți fluturi nocturni nu es decât seara.

*Preparațiunea omizelor.* Pentru ca o colecțiune de insecte să fie completă, ar trebui ca pentru fiecare individ să avem toate stadiile de dezvoltare adică, *Ou*, *Larva*, (c) (la fluturi larva se numește omidă, la unele muște mușază, la unele coleoptere viermi, la furnici saci etc). *Crysalida* (b). și *insecta completă*. (a). Fiind că aceasta e foarte greu de obținut e bine să avem cel puțin *metamorphosa* a câtorva tipuri. (fig. 82).

Ouăle le lipim cu gumă arabică pe o bucată de carton, de asemenea și *coconul* în care e învălită *crysalida*. Cystalidele după ce le-am omorât în alcool le uscăm și le lipim pe carton.

Omizele însă, le lăsăm cu o zi înainte nemânicate; apoi le omorâm cu aer cald, le punem într'o prubetă, o astupăm, o punem în apă caldă și o lăsăm până se răcește. Căutăm să stoarcem din omidă toate măruntaele, să-i rămâe numai pelea, pentru aceasta o punem între două bucăți

de hîrtie sugătoare, apăsăm apoi cu degetile din spre cap în spre partea posterioară, așa că să iasă încetișor toate părțile moi fie pe anus sau pe altă deschizătură făcută în acest scop din interior, luând seama să nu apăsăm prea tare pe-rii etc.

Pelea astfel deșartă o punem câteva minute în apă sau alcool de unde o scoatem și o punem pe o bucată de tinichea încălzită de o lampă cu alcool, introducem în deschiderea pe care a eșit viscerile

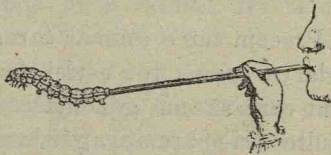


Fig. 109. — Umflarea unei piele de omidă.

un tub de sticlă subțiet la un capăt pe care'l legăm cu o bucățică de ață foarte fină, suflăm apoi prin tub înturnând'o neconținut până se usucă. Pelea astfel unflată și uscată se poate foarte lesne sfărma. Pentru a o face mai durabilă, suflăm în ea prin un tub fin de sticlă prav de *Licopodium* (care se găsește la orice farmacie). Apoi se închide deschiderea cu gumi arabică. Omida astfel preparată o lipim cu gumă pe cartonul pregătit.



## DUPĂ PARAZITE

---

Precum nu e animal care să nu servească altuia ca hrană, tot astfel de sigur că nu e animal care să nu găzduiască un parazit, ba de multe ori paraziții găzduesc alți paraziți. Ne putem procura parazite dacă examinăm cu atențiune atât exteriorul cât și interiorul diferitelor animale. La suprafață vom găsi ectoparazitele, în interior endoparazitele, după ce spălăm viscerile într'un vas de sticlă lăsăm să se depună la fund diferitele materii în care se așază și parazitele, le scoatem deadreptul cu penseta și le conservăm fie direct în alcool sau după ce le-am omorât cu o soluțiune de sublimat.

Endoparazitele dela om sunt mai greu de procurat, sau ușor numai grație unui medic care ni le poate pune la dispoziție.

Intre parazite și gazda lor se stabilesc raporturi antagoniste.

Parazitul înzestrat cu diferite arme, ca voracitate, reproductivitate prodigioasă, sucurile secrete de el, ia ofensiva, în vreme ce gazda ia

defensiva. Defensiva gazdei este datorită unor celule speciale numite de Metchnikoff *phagocite* sau celule vorace; ele se bucură de o mobilitate specială și sunt capabile de a devora tot felu de corpuri solide.

Aceste phagocite îndeplinesc un rol foarte important în organism; ele se adună în număr mare în jurul microbilor sau în jurul altor diferite corpuri străine capabile de a vătăma sănătatea gazdei, și le nimicește. Ele sunt dotate de o sensibilitate proprie; au un fel de odorat și de gust care le permite de a cunoaște constituția mediului care le înconjoară. După impresiunea ce o simt, ele se apropie de corpurile care o provoacă, rămân indiferente sau chiar se îndepărtează.

Când microbii infecțioși pătrund în organism, ele sunt atrase de către produsele microbiene și năvălesc asupra lor.

Din lupta aceasta dintre parazite și celulele phagocite ale gazdei, victoria va fi a aceluia care va fi înarmat cu mijloace mai bune. În toate organismele, zice Metchnikoff, plecând dela cele mai inferioare, se găsesc boale infecțioase produse de paraziți aparținând la încregături și clase diferite. E deci foarte natural să se presupue că acest parazitism cauzează o serie determinată de tulburări în organismul infectat provocând chiar și fenomene de reacțiune din partea acestui din urmă.

Pentru a dovedi lupta dintre fagocite și para-

ziți, vom aminti numai unul din numeroasele exemple aduse de Metchnikoff acela cu *Dafnia*.

**Daphniile** sunt atinse de o maladie parasitară produsă de sporii mucorineelor. Acțiunea fagocitară a leucocitelor este foarte ușor de studiat sub microscop la aceste animale din cauza transparenței lor. Celulele fagocite înglobează în interiorul lor, sporii, împedecând germinațiunea parazitului protege astfel organismul invadat.

Dacă în organism au invadat prea mulți spori, celulele fagocite nu mai sunt capabile ai îngloba, boala face progrese dafnia trebuie să sucumbe.

Un alt exemplu în care parazitul nu e monocelular, ci un nematod este acela cu *Rhabdites*, parazitul testicular al râmei. Acest animal, cu toată dimensiunea lui, mobilitatea și soliditatea cuticulei lui, are de suferit o luptă cu numeroasele fagocite ale râmei.

Aceste celule atacă nematodul întors în spirală, formând împrejurul lui o masă compactă, un fel de înveliș gros asemenea celui care se produce la gregarini. Examenul microscopic a rhabditului astfel învelit dovedește după Metchnikoff că fagocitele au înconjurat nematodul în viață, fiind că el se mișcă în interiorul masei fagocitare. Incomodat însă de această masă de fagocite, nematodul secretează împrejurul corpului straturi chitinoase care nu produc nici odată adevărate chisturi, dar care formează o cuticulă suplimentară care ajunge adeseori de o

grosime extraordinară. Această secrețiune atât de abondantă trebuie să slăbească parazitul, fiind că el perde granulațiunile grase de care era umplut la început și devine cu totul transparent. Mai mult, examinând conținutul testicular al râmei, se găsesc uneori în mijlocul capsulelor fagocitare, mase refringente, în interiorul cărora se recunosc ușor straturile cuticulare complet diformate și resturile nematodului, înfășurate de produsele secrețiunii.

Asistăm la o adevărată luptă între două ființe viețuitoare — zice *Metchnikoff* — aparținând aceluiaș tip al regnului animal. În vreme ce vermele nemetod se apără cu ajutorul secrețiunii cutanee, râma luptă cu o armată de celule mobile și dotate de proprietăți phagocitare. Este evident că aceste din urmă, acoperind cu masa lor parazitul, incomodează pe acesta din urmă în existența sa, fără ca să se poată preciza modul intim a acestei reacțiuni phagocitare. Poate că ea împiedică afluxul materiilor nutritive sau a oxigenului; poate că este o secrețiune vătămătoare din partea fagocitelor. Eată grupele de parazite, care le putem mai ușor procura:

**Protozoarii** parasiții din clasa Sporozoarilor e bine a se conserva împreună cu organul în care sau găsit, direct în alcool 80%.

*Gregarinii* trăiesc în organele diferitelor nevertebrate; ni le procurăm ușor din aparatul di-

gestiv de la *Blatta europaea*, *Gamarus pulex* larvele de *Tenebrio molitor* L. și larvele de libele.

După ce le tăiem capul și ultimul inel al abdomenului, tăiem animalul dealungul cu foarfecele pe partea dorsală, îl ținem în mâna stângă, iar cu cea dreaptă introducem în corp prin secțiune o pensetă fină cu care tragem afară aparatul digestiv, pe care 'l punem pe un port-obiect într'o picătură de soluțiune de sare de bucătărie  $\frac{1}{2}\%$ , tăiem aparatul digestiv de-a lungul cu foarfecele pentru ca conținutul să curgă în soluțiune, îndepărtăm pereții deșerți, acoperim soluțiunea cu o lamelă de sticlă și observăm gregarinii care au forma lungăreață constituiți din o parte anterioară mai mică Protomerit și din una posterioară mai mare Deutomerit. În deutomerit se află nucleul, gregarinii fără protomerit Monocystidieni îi găsim în testiculele de la râme (*Lumbricus terrestris*).

*Mixosporidii* ni-i procurăm de pe peștii noștri de apă dulce, trăiesc pe epidermă pe branhii sau în mușchi. Se prezintă sub forma unor umflături albe gălbii, care dacă le spargem curge din ele o materie ca puroiul. Dacă punem o picătură din ea pe un port-obiect, o amestecăm cu o picătură de apă și o examinăm sub microscop, vedem că se desface în o gramadă de corpi fusiformi numiți Psorospermii, umflăturile ce le conțin și în care ei ș'au luat naștere sunt Mixosporidiile.

*Coccidieni* trăiesc ca parasite în interiorul celulelor epiteliale, unele forme le găsim în țesătura conjunctivă. Ni-i procurăm din maiul epurașilor, din aparatul digestiv dela șoareci dela pisică, și din rărunchiul de culbeci (*Helix hortensis*). Maiul epurașilor atinși de coccide are în el niște nodule învăluite de țesătură conjunctivă, așezate prin canalele biliare. Dacă tăem aceste nodule și le examinăm conținutul, ce e ca un fel de puroi, vedem în el niște corpuscule cu conținutul granulos, aceste sânt coccidele.

Coccidele dela șoareci și pisici le obținem mai ușor, dacă le tăiem câte o bucățică din aparatul digestiv și-l lăsăm să macereze o zi în amestecul lui Müller, apoi cu o lamă de metal rădicăm de pe el mucoasele și le întindem cu ace pe un port-object; în interiorul celulelor epiteliale, observăm coccidele.

Coccidele din rărunchiul dela *Helix hortensis*, le căpătăm dacă facem secțiuni în rărunchi după ce i-am întărit în acid cronic. Conservarea lor se face mai bine în glicerină.

*Ciliații*. Foarte ușor și oricând ne putem procura genurile *Opalina* și *Nyctotherus* din intestinul gros dela broască, care trăiesc în mucoase și escremente. După ce am amortit broasca facem o tăietură mediană pe partea ventrală și apucăm cu penseta din cavitatea viscerală intestinul gros pe care-l separăm de restul tubului digestiv și de anus și-l punem într'o sticlă de

ceasornic după ce-l tăiem de-alungul cu foarfecele. Scoatem escrementele împreună cu mucoasele și le punem pe un port-object într'o picătură de soluție de sare de bucătărie  $1/2$  ‰. Punem deasupra o lamelă de sticlă, unsă la toate patru colțurile cu un amestec de ceară și parafină — examinăm apoi sub microscop.

Opalina are corpul plat aproape eliptic, și acoperit de cilivibratili, servind pentru înot și reînnoirea continuă a ligidului în care animalul trăiește. Nyctatherinele sânt mai mici, ovoide, și puțin transparente, opalina nu are gură se hrănește prin endosmosă. Nyctatherus are o gură cărnia'i urmează un esophagiu.

**Viermi Plathelminți.** Dintre trematozi, Distomienii sânt ușor de procurat; trăiesc cu puține excepții pe animale din toate clasele, și dacă numărul lor e foarte mare pe pești, nu e mai puțin numeros la paseri și mamifere, pe care-l capătă hrănindu-se cu viermi, moluște și crustacee. Genurile *Distomum* *Clavigerum* ni-l procurăm ori când dela broaște.

După ce am omorât broasca (*Bufo variabilis*) o tăiem pe partea ventrală și scoatem din cavitatea viscerală intestinul subțire pe care-l tăiem dealungul, în interior se află trematozi lungi de 2—3 milimetri, îi separăm cu o lamelă de metal de mucoasele intestinale și-i punem într'o sticlă de ceasornic în o soluție de sare de bucătărie  $1/2$  ‰. Apoi așezăm două din ele pe un port

object, una pe partea ventrală, iar cealaltă pe partea dorsală, fața dorsală e netedă, iar cea ventrală are pe mijlocul ei o ventuză. La unul din capetele corpului se mai află o ventuză, în fundul căruia se află gura. Ne mai putem procura și alte specii precum *Distomum tereticulle* din stomahul dela știucă.

*Galbaza*. *Distomum hepaticum* și *Distomum lanceolatum* le găsim în ficatul de oae pe care ni'l procurăm dela abator.

*D. Hepaticum* are corpul foliaceu. Lungimea totală 20—30 mm. pe 8—13 mm. lățime. Ventusa bucala este circulară și terminală; ventusa posterioară mai mare și triunghiulară. Trăește în canalele biliare la oae; s'a găsit însă și la om în ficat, sânge, tumori sub cutanee și în plămâni.



Fig. 110. — Galbaza a, gura  
c, tubul digestiv; d, ventusa.

*D. lanceolatum* are corpul lanceolat. Lungimea totală 4—9 mm. pe 1 mm. 5—2 mm. 5 lățime. Trăește și ea în canalele biliare la oae și alte erbivoare.

Trematodele și Hirudineile ectoparasite de pești le punem în puțină apă într'o sticlută de ceasornic, și îndată ce sunt complect întinse turnând repede deasupra lor o soluțiune concen-



trată ferbinte de sublimat. După 10 până la 20 minute le schimbăm în alcool 70<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, în care punem câteva picături

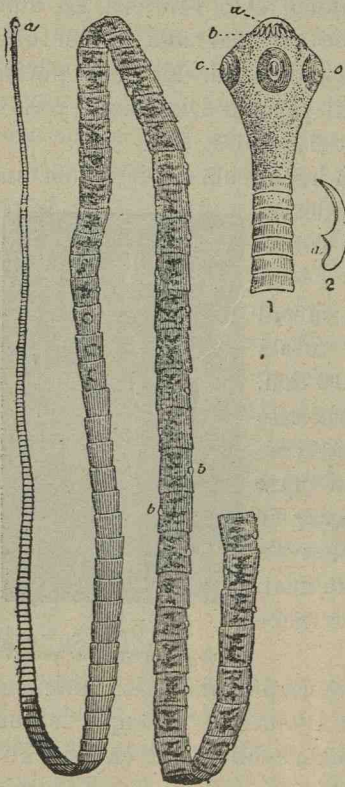


Fig. 111. — *Tenia solium*. a capul ; b, b; porii genitali; 1, capul mărit; a, rostrul; b, corona de croșetă; c, e, ventusele; 2, un croșet izolat.

de iod ca să ia culoarea galbenă ca de vin. Alcoolul iodat se schimbă de mai multeori, până ce nu-și mai pierde culoarea galbenă, iar viermii se conservă în alcool curat de 70<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

*Cestozii*. Ne procurăm prin intervenția unui medic următoarele tenii sau panglice parasite la om:

1) *Tenia solium*, lungă de 10—12 metri, în corpul format din 800—900 segmente rectangulare (proglotide) lipite cap la cap; la una din extremități se află capul puțin mai

mic ca măgălia unui bold, purtat de un gât filiform, ale cărui segmente scurte merg din ce în

ce crescând mai tare în lungime, cu cât se apropie de cealaltă extremitate a corpului.

Capul prezintă deasupra lui două coroane din 26 croșete și 4 ventuze, prin ajutorul cărora se fixează de pereții intestinului. Din cauza vieții parazitare gura și aparatul digestiv au degenerat, nutrițiunea se face prin porii cuticulari de la suprafața corpului.

Fiecare segment este un individ hermafrodit cu organe bărbătești și femești. Ouăle fiind înghițite de cătră porci, coaja lor se distruge și embrionul, care se formează în interiorul lor, se dezvoltă în stomahul porcului. Embrionul prezintă 6 croșete (*Larva hexanta*), cu care sparge pereții aparatului digestiv și merge de se fixează în muschi, luând forma unei vesicule albe de mărimea unei boabe de mazere, numită *Cysticercus cellulosae*. Dacă omul mănâncă carne de porc, atinsă de cysticerci, ei cresc îndată ce au ajuns în stomac și peste câteva săptămâni ajung tenii de câte un metru care se fixează cu croșetele și trăesc în intestinul subțire.

2) *Tenia mediocanelata* trăește tot în intestin la om, însă are corpul din 1200—1300 segmente, nu prezintă croșete și cysticercii, trăesc în carnea de bou. Prezența teniilor în intestine provoacă adese ori accidente de epilepsie, dureri abdominale, ghiorăituri, fiori, vărsături, diarie sau constipațiune, și dacă unele persoane conservă aparentele sănătății, altele devin foarte anemice.

Se vindecă de tenii cu scoarță și rădăcină de rodii, semință de bostan (dovleac), kouso, etc. Trebuie observat să iasă capul, căci în caz contrar se înmulțesc repede prin muguri.

Ne mai putem ușor procura 1. dela câni, *Tenia echinococcus*, o tenie mică a cărei corp este constituit din patru segmente (3—6<sup>mm.</sup> lungime) trăește în număr mare în intestinul subțire la câine, dar e foarte primejdioasă din cauză că cysticercul se dezvoltă în ficat la om, ajungând de mărimea unui ou și a unei portocale cunoscut sub numele de *Kyst hydatid* sau *Echinococ.* 2. *Dipylidium caninum*, care trăește în intestin la câinii tineri; din intestinele de guzan și șoarece ne putem procura *Hymenolepis murina*.

Cysticercii teniilor menționate mai sus ni-i procurăm dela diferite animale.

*Cysticercus cellulosae* sau mazărichea de porc care are forma unei vesicule de 6—20<sup>mm.</sup> lungime, din carnea de porc;

*Cysticercus bovis* sau mazărichea de vită, vesiculă oblongă de 4—8<sup>mm.</sup> lungime din carnea de vită;

*Echinococcus polymorphus*, cysticercul teniei *Echinococcus* ni-l procurăm dela miei sau prin intervenția medicului, dela om;

*Cyptocystes trichodectis* cysticercul de *Dipylidium caninum*, trăește în cavitatea viscerală a purecelui și a păduchelui de câine.

Cysticercul de *Hymenolepis murina* și *diminuta*

în corpul de guzan, șoarece sau în corpul unor insecte, etc.

Tot prin intervenția unui medic ne putem procura *Bothriocephalus*. Acest vierme trăește în intestine la om și se aseamănă la prima vedere cu tenia, fiindcă are corpul lat ca o panglică. El are

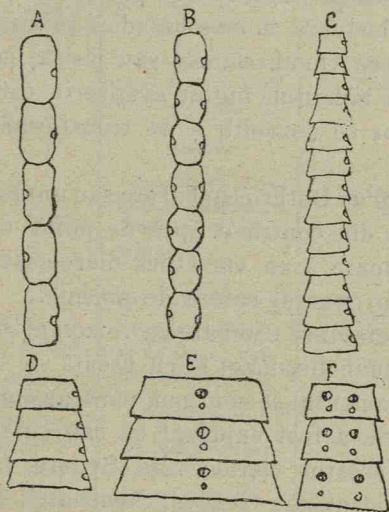


Fig. 112. — Situația porilor genitali la diferitele genuri de cestozii  
 A, *Taenia*; B, *Dipylidium*; C, *Hymenolepis*; D, *Davainea*;  
 E, *Bothriocephalus*; F, *Diplogonoporus*.

o lungime de 5—8 metri format din 3000—4000 segmente.

Se deosebete de tenie fiindcă în loc de ventuze circulare capul prezintă două depresiuni longitudinale, bothridii iar pori sexuali sunt si-

tuăți pe mijlocul feții ventrale a segmentelor în loc de a fi pe marginile lor ca la tenii.

El nu se poate dezvolta decât în apă; embrionul prezintă 6 croșete și numeroși cili, trăește mai multe zile în apă până e înghițit de o știucă sau de un mihalț; ajuns în interiorul tubului digestiv la acești pești, sparge pereții lor și merge de se anchistează în mușchi, adică se transformă în cysticeri. Omul, câinele sau pisica, mâncând știuca sau mihalțul, înghit cysticerii, care în intestinul lor se dezvoltă și se transformă în botriocefal.

Bolnavul de Bothriocephalare sau un apetit exagerat sau din contră o lipsă de poftă de mâncare; el poate avea vărsături, diaree sau constipațiuni; în general suferă de anemie.

Botriocefalul se combate cu rhizomul de ferigă (*Polystichum filix-mas*) și cu esență de terebentină; tratamentul se continuă până ne convingem că viermele a fost expulzat cu cap cu tot.

Patria acestui vierme este Svițera franceză, regiunea locurilor: Geneva, Neuchatel, Morat și Bienne; apoi Olanda, Suedia și Rusia. La noi de asemenea este foarte comun și mai cu seamă în Delta Dunărei unde populațiunea se nutrește mai mult cu pește.

		<i>Taenia</i>	
		Un singur por genital, care alternează în mod regulat (fig. A).	{ T. solium T. mediocanelata T. echinococcus
I. <i>Teniade</i>		<i>Dipylidium</i>	
Capul cu ventuze.		Doi pori genitali (fig. B).	{ D. caninum
Pori genitali laterali.		<i>Hymenolepis</i>	
		Un singur por genital pe inel : porii unilaterali (fig. C).	{ H. murina H. Diminuta
		<i>Davainea</i>	
		Un singur por genital pe Rostm cu crosete caduce (fig. D).	{ D. madagascariensis
		<i>Bothriocephalus</i>	
II. <i>Bothriocephelidae</i>		Orificiile sexuale pe un singur rând median (fig. E).	{ B. latus B. cordatus B. mansoni
Capul cu două depresiuni (botridii).		<i>Diplogonoporus</i>	
Porii genitali mediani și ventrali.		Orificiile sexuale așezate pe două rânduri paralele.	{ D. grandis

*Nemattelmînții*. Afară de *ascaris lumbricoides* (limbricii) dela om, ne mai procurăm limbrici dela cai și boi, *ascaris Megalocephalus*. Deosebim bărbații de femei prin aceia că sunt mai scurți și mai lungi.

Un nemathelminț parazit din cei mai primejdioși, dar care din fericire la noi e rar, este *Trichina*,

(fig. 113). Acest vierme produce boala mortală cunoscută sub numele de *trihinosă*. Se afirmă că în Germania trihinosă face mai multe victime decât pesta și cholera. În România s'a observat numai două cazuri de trihinosă, unul în București când s'a găsit trichina anchistată în mușchi, la autopsie, în timpul vieții însă acest caz a trecut fără a fi fost cunoscut. Al doilea caz s'a observat într'o familie polonă-germană de fabricanți de bere din care trei persoane au murit.

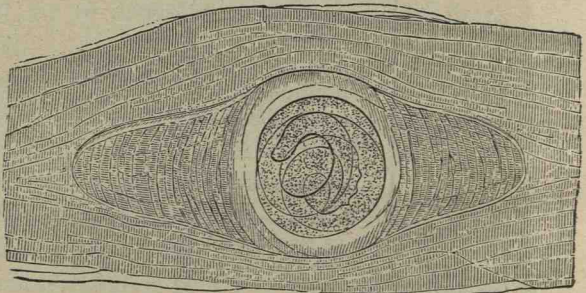


Fig. 113. — Trichină întoarsă în spirală într'un mușchiu de porc.

*Acanthocephalii*. Ni-i procurăm din aparatul digestiv dela peștii de apă dulce precum și din intestinul subțire al porcului.

*Arthropodele*. Sunt ectoparazite și ni le procurăm de pe orice mamifer, pasere, reptil sau pește dacă-l examinăm la suprafața corpului cu atențiune.

Dintre paraziții arthropodari, mai comune sunt insectele și arahnidele.

Insectelor aparțin: *Ploșnița*, *stelnița* sau *pădu-*

*chele de lemn* (*Acanthia lectularia* fig. 114), unul din cei mai răspândiți parazit sugător de sânge al omului. Corpul este turtit dorso-ventral fără de aripi, de culoare ruginie, poate trăi mai mult de un an fără ca să se hrănească. Ziua stă ascunsă prin crăpături și noaptea ese după hrană. Acest parazit mai este uricios din cauza mirosului său displăcut, produs de către secrețiunea unor glande din corp.



Fig. 114. — Ploșnița.

*Păduchele* (*Pediculus*, fig. 115) cu trei specii cari trăesc pe om: *Pediculus capitis* care trăește pe cap; *Pediculus vestimenti* care trăește pe corp și *Pediculus tabescentium* care-și depune oule dedesubtul epidermei și se înmulțește cu așa mare repegiune că nu se poatea stârpi, acesta produce boala de care a murit Philip al II-lea al Spaniei Sylla etc.

*Paduchele lat* sau *Morpionul* este cu mult mai mic, toracele contopit cu abdomenul și acest din urmă constituit din 9 segmente. Trăește în regiunile păroase ale organelor sexuale.

Pe câine, bou, cal, porc și alte mamifere trăește un alt gen de păduche numit *Haematopinus*. Afară de pediculide, a căror gură este confor-



Fig. 115. — Păduchele.



mată pentru înțepat și supt și care se hrănesc cu sânge, mai sunt un fel de insecte mici, tot fără de aripi dar cu gura conformată pentru ros. Astfel este genul *Trichodectes canis* care trăește pe câine hrănindu-se cu producțiunile sale epidermale și pilifere.

Insectelor parazite mai aparține și *puricele*, (*Pulex*) *chicherița* (*Melophagus ovinus*) *țânțarii* (*Anopheles* și *Culex*) muștile, etc.

Din clasa *arachnidelor* avem următoarele parazite mai comune:

*Sarcoptes scabiei* (fig. 116) acarieni cari de abia se văd cu ochiul liber, trăesc pe suprafața corpului la persoanele murdare, se ivește pentru prima oară între degete la mâini. Femeea sapă

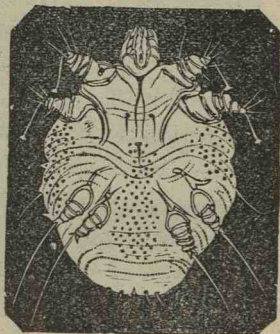


Fig. 116. — *Sarcoptes scabiei*.

galerii în epidermă în care își depune oule producând boala cunoscută sub numele de *raie*.

*Demodex folliculorum*, trăește în glandele sebacee la om producând coșurile negre, mai cu seamă pe nas, frunte și buze.

*Ixodes ricinus*, (căpușa) când este flămândă e subțire ca o hârtie și mică iar după ce a supt sânge se umflă cât bobul de fasole. Căpușa trăește pe arbori de unde se lasă pe vite și pe

oameni sugându-le sângele. O specie de căpușă trăește pe șopârlele din împrejurimile Iașului.

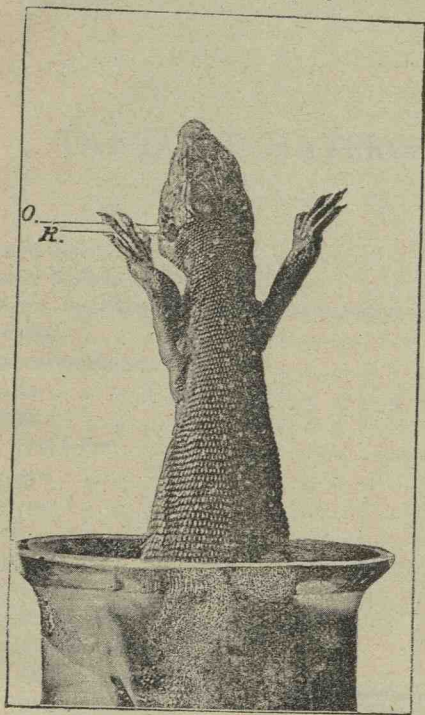


Fig. 117.

Trăește în urechi precum se vede în fig. 117 pe marginea deschiderii bucale și a deschiderii anale.

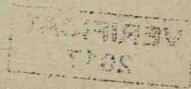
VERIFICAT  
1987



VERIFICAT  
2017

## TABLA DE MATERIE

	<u>Pagina</u>
<i>Prefața la prima ediție.</i> . . . . .	11
<i>Prefața la a doua ediție</i> . . . . .	5
<i>Introducere, instrumentele și aparatele necesare unui es-</i> <i>cursionist.</i> . . . . .	13
<b>Intâia excursiune. La baltă.</b> . . . . .	19
a) FLORA . . . . .	22
b) FAUNA . . . . .	27
Clasa Insectelor. . . . .	27
Coleoptere. . . . .	28
Hemiptere . . . . .	31
Diptere . . . . .	38
Neuroptere. . . . .	45
Clasa Arahnidelor . . . . .	46
» Crustaceelor. . . . .	49
» Gasteropodelor. . . . .	55
» Lamelibranchiatelor. . . . .	60
» Anelidelor . . . . .	60
» Oligochetelor . . . . .	62
Celenterate . . . . .	64
Tratamentul materialului recoltat în bălți. . . . .	65
Aquariu . . . . .	65
Popularea aquariului de apă dulce . . . . .	69
Cu pești. . . . .	69
» moluște . . . . .	69
» Insecte. . . . .	70



Cu viermi . . . . .	70
» celenterate . . . . .	70
Animalele inferioare ce servesc ca hrană peștilor.	70
» dușmane peștilor . . . . .	71
Conservarea animalelor aquatice . . . . .	72
<b>A doua excursiune. Pe Dunăre</b> . . . . .	76
<b>A treia excursiune. Pe câmp și în pădure</b> . . . . .	88
Insecte . . . . .	88
Arahnide . . . . .	116
Miriapode . . . . .	119
Crustacei . . . . .	119
Moluște . . . . .	119
Mijloacele de distrugere a limacilor . . . . .	121
Reptile . . . . .	122
Tratamentul materialui recoltat pe câmp și în pădure	125
Insectariu . . . . .	126
Terariu . . . . .	127
Modul de preparațiune a insectelor mici . . . . .	129
Parazitele care ating colecțiunile de insecte. . . . .	130
<b>A patra excursiune. In timpul nopței</b> . . . . .	133
Tratamentul materialului recoltat . . . . .	140
Preparațiunea colecțiunilor de omizi. . . . .	144
<b>După Parazite.</b> . . . . .	146
Protozoarii (gregarinii, mixosporidii, coccidienii, ciliații) . . . . .	149
Distomienii. . . . .	152
Cestoizii. . . . .	154
Bothriocephalus . . . . .	157
Nemathelminții . . . . .	159
Acanthocephalii . . . . .	160
Arthropode. . . . .	160



**Prețul : Lei 2.50.**