

9150
M
10.129/-
11.2
OSZK

ÁNDULÓK ZSEBKÖNYVE

II. ÁLLATTANI RÉSZ, 2. FÜZET

ÚTMUTATÓ A ROVAROK, PÓKOK ÉS SZÁZ-
LÁBÚAK GYŰJTÉSÉRE, KONZERVÁLÁSÁRA ÉS
ROVARGYŰJTEMÉNYEK BERENDEZÉSÉRE

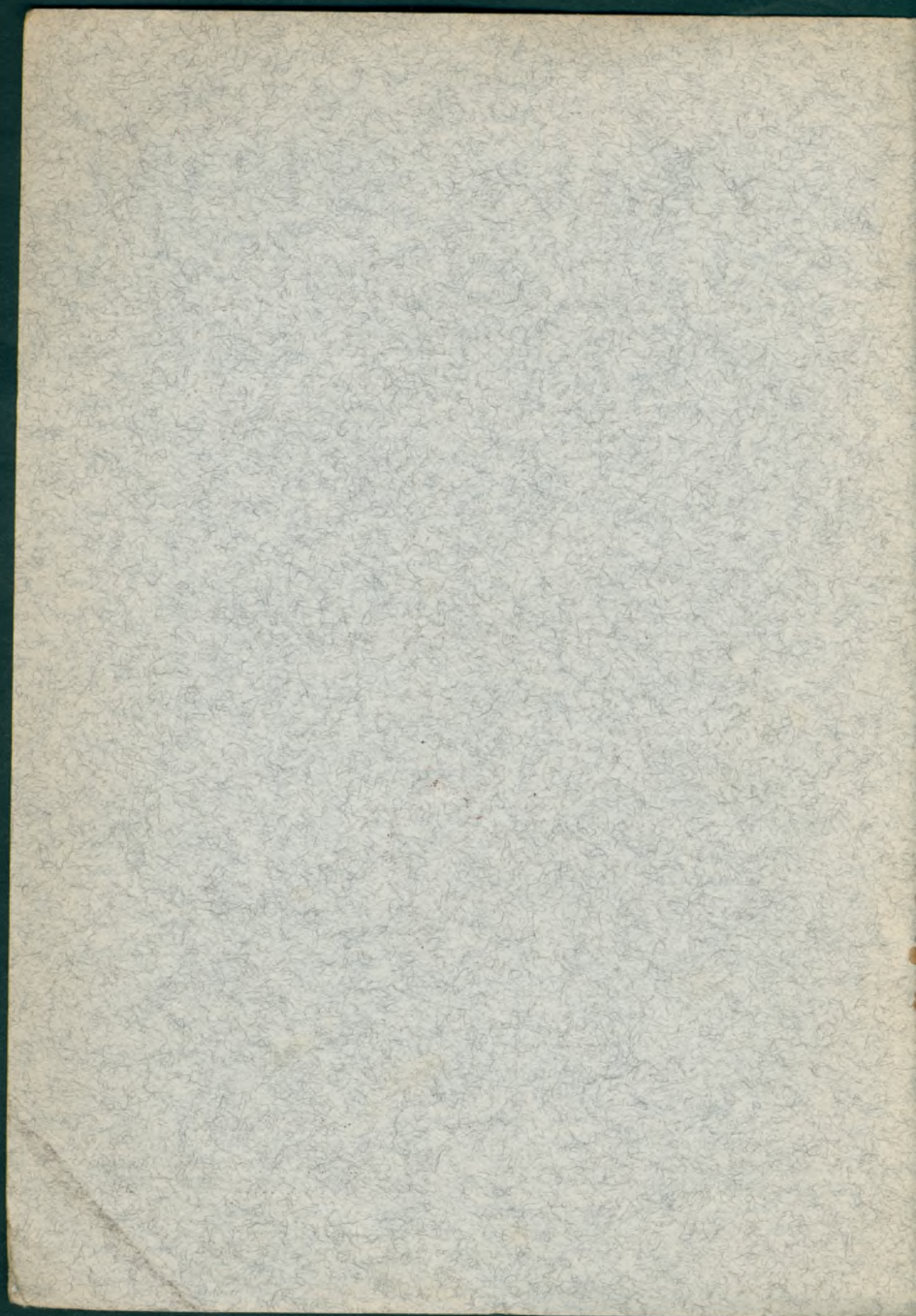
ÍRTA:
CSIKI ERNŐ.

A SZÖVEGBEN 79 KÉPPEL.



BUDAPEST, 1925.

KIADJA A KIRÁLYI MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.



KIRÁNDULÓK ZSEBKÖNYVE

II. ÁLLATTANI RÉSZ, 2. FÜZET

ÚTMUTATÓ A ROVAROK, PÓKOK ÉS SZÁZLÁBÚAK
GYŰJTÉSÉRE, KONZERVÁLÁSÁRA ÉS ROVARGYŰJTE-
MÉNYEK BERENDEZÉSÉRE

ÍRTA :

CSIKI ERNŐ.

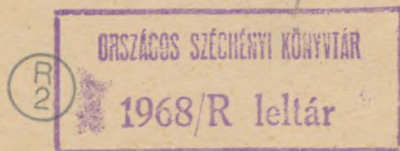
A SZÖVEGBEN 79 KÉPPEL.



BUDAPEST, 1925.

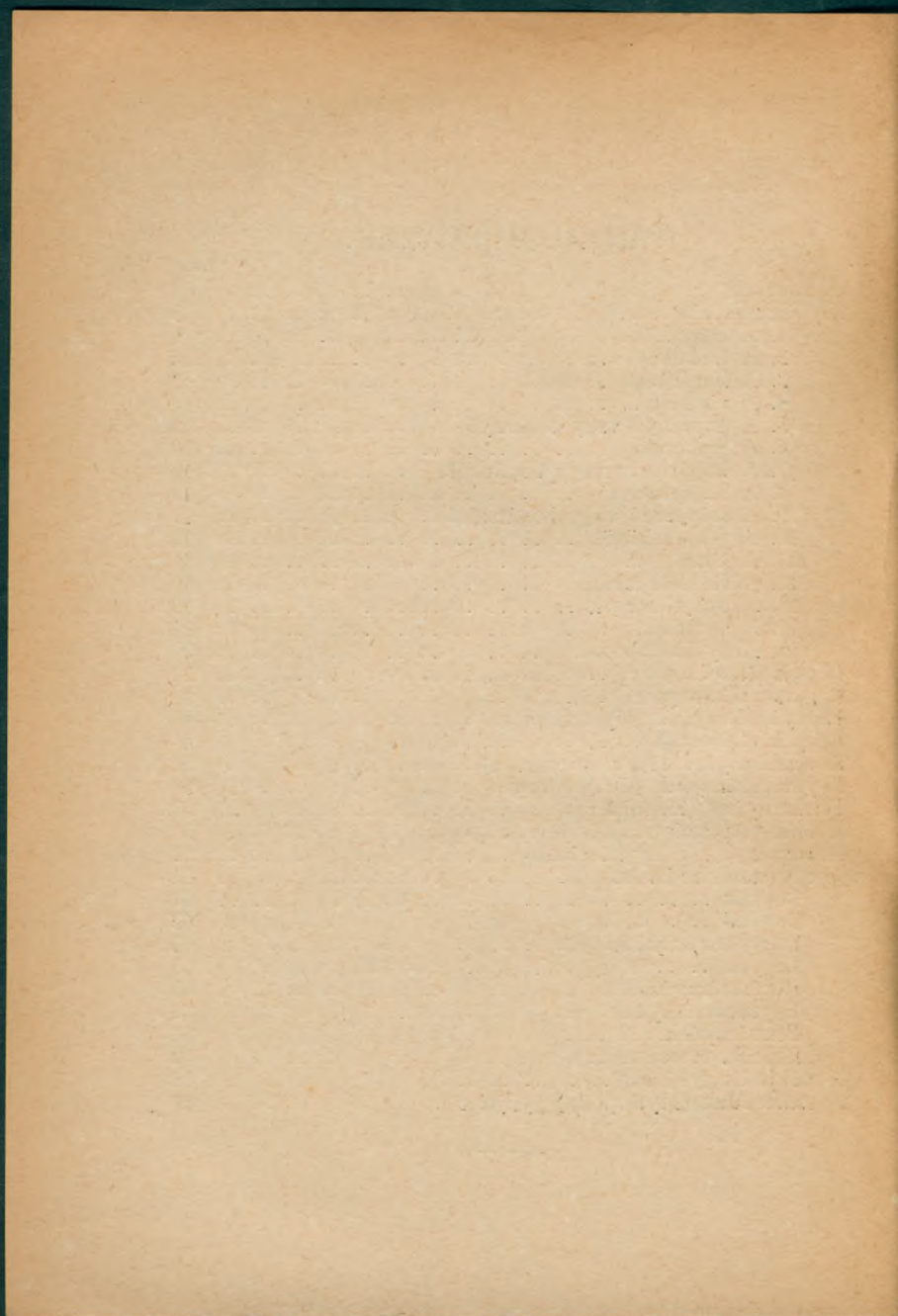
KIADJA A KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

M 10. 129 / II.2



TARTALOMJEGYZÉK.

	Oldal
A rovarok	1
Gyűjtőeszközök	5
1. A csípő	6
2. A lepkeháló	6
3. A bogárháló	7
4. A vízháló	8
5. A napernyő vagy esőernyő	9
6. A lepkeolló	10
7. A bogárrosta vagy bogárszita	10
8. A bogárfuttató	11
9. A szippantó vagy bogárszívó	17
10. Egyéb eszközök	18
11. A lámpa	18
12. A füstölőkészülék	19
13. A gyűjtőüvegek	19
14. A rovertük	21
15. A gyűjtődobozok	23
Lepkék (Lepidoptera)	24
Bogarak (Coleoptera)	41
Hártyásszárnyúak (Hymenoptera)	47
Legyek (Diptera)	49
Recésszárnyúak (Neuropteroidea)	51
Egyenesszárnyúak (Orthoptera)	56
Félszárnyúak (Hemiptera)	57
Bolhák (Aphaniptera) és tetvek (Aptera)	58
A rovargyűjtemény készítése	59
A rovarügyi irodalom	61
Lepkék	61
Bogarak	62
Hártyásszárnyúak	63
Legyek	63
Recésszárnyúak	63
Egyenesszárnyúak	64
Félszárnyúak	64
Bolhák, tetvek	64
A pókfélék gyűjtése	65
A százlábúak (Myriopoda) gyűjtése	67



Mindenütt, ahol csak élet lehetséges, ott találjuk az Izeltlábúakat. Szemünkbe ötlenek formáik gazdagságával és fölöt-
tebb változatos színpompájukkal. Életjelenségeiknek érdek-
séi nagyon lekötik figyelmünket és a természet kutatására,
tanulmányozására buzdítanak. Az Izeltlábúak bármelyik cso-
portja is érdekkel, mindegyiknek képviselőit elég könnyen
megtalálhatjuk, gyűjthetjük és tanulmányozhatjuk.

A mai rendszertan négy osztályba sorozza az Izeltlábú-
kat: ezek a Rovarok (*Insecta*, *Hexapoda*), a Pókok (*Arach-
noidea*), a Százlábúak (*Myriopoda*) és a Rákok (*Crustacea*).
Mindegyik osztály képviselői nagyon érdekesek és megér-
demlik fáradozásunkat.

Megjegyezzem, hogy a következőkben csak három osztály-
lyal fogunk foglalkozni és pedig a rovarokkal, a pókokkal
és a százlábúakkal. A negyedik osztályt a rákokat, a többi
alsóbbrendű állatokkal együtt könyvünk másik fejezete tár-
gyalja.

A rovarok.

A rovarok gyűjtése és tanulmányozása rendkívül sok
anyagot ad a vizsgálódásra; nemcsak tudományos, hanem
gyakorlati, sőt szórakoztató szempontból is. A rovarokat
gyűjthetjük és tanulmányozhatjuk egyrészt saját kedvtelé-
sünkre, szórakoztatásunkra, de másrészt rovarismereteink
nagyban hozzájárulnak a kártékony rovarok ellen való vé-
dekezés okszerű keresztülviteléhez és a hasznos rovarok
megvédéséhez.

Nem elég, ha figyelmünket csak a teljesen kifejlődött
rovarokra fordítjuk, mert míg a nőstények rakta petékből
teljesen kifejlődött rovarok fejlődnek, még más fejlődési ala-
kokat is találunk, nevezetesen a lárvákat és a bábokat. A
fejlődésnek ezt az alakváltoztatással járó menetét *átalakulás-
nak* nevezzük. Az átalakulás a rovaroknál háromféle lehet.
Az egyik olyan, hogy a rovar alakja az átalakulás minden
egyes szakában más és más, a kifejlődött állattól teljesen elütő
(legfeljebb a báb hasonlít hozzá némileg, de ez nem táplál-

kozik), ezt *teljes* vagy *egész átalakulásnak* (*metamorphosis completa*) nevezzük. Ilyen például a bogarak, a méhek, vagy a lepkék átalakulása. Az átalakulásnak másik alakja az, midőn a petéből kikelő lárv a kifejlődött rovarhoz hasonló és a kettő közötti eltérés az egyes vedlések után egyre kisebb lesz, ezt *nem teljes, azaz fél átalakulásnak* (*metamorphosis incompleta*) nevezzük. A sáskák, szöcskék vagy poloska-félék átalakulása ilyen. Végül az átalakulásnak a harmadik alakja az, midőn a petéből kikelő rovar a kifejlődöttel nagyjában egyezik és az egyes vedlések csak a testét növesztik és a nemi szerveit fejlesztik. Így alakulnak át az ősvarovak (*Apterygota*) és a tetvek (*Aptera*). Azt, hogy a különféle rovarok milyen átalakuláson mennek keresztül és hogy gyűjtésük alkalmával milyen fejlődési alakokra kell figyelniük, az egyes rovarrendek tárgyalásánál fogjuk megemlíteni, úgyszintén azt is, hogy ezek a fejlődési alakok milyen körülmények között és milyen alakban fordulnak elő.

A rovarok gyűjtésénél figyelemmel kell lenniük arra is, hogy azokat milyen körülmények között és hol találtuk, mert csak úgy juthatunk abba a helyzetbe, hogy azokat máskor is megtaláljuk.

Arra a kérdésre, hogy hol kereshetünk és találhatunk rovarokat, röviden azt válaszolhatjuk: hogy mindenütt. Nincsen olyan hely, ahol ne találánánk állati életet; a legkopárabb sivatagban éppen úgy megtaláljuk a jellemző fajokat, mint a sötét barlangban, a dohos pincében vagy a növényzetben gazdag területeken. Figyelmünket tehát bármiféle helyre ki lehet terjesztenünk. A mondott általános elvet nem tekintve, a következőkben mégis útmutatót szeretnék adni arra nézve, milyen helyeket és hogyan kell szemügyre vennünk a rovarok gyűjtésénél. Azokat a helyeket, ahol rovarokat gyűjthetünk, mindenekelőtt két nagy csoportra oszthatjuk, a szerint, hogy a rovarok vagy fejlődési alakjaik vízben vagy szárazon élnek.

A vízben élő fajokat, úgy sós, mint édes vizekben kereshetjük. Sós vizek: a tenger, a sós tavak vize és a brackvíz. (Folyók beömlésénél a tengerbe keveredik az édes víz a sós vízzel s ezt a kevert, felemás, félig sós vizet nevezték el brackvíznek.) Mindegyiknek megvan a jellemző rovarvilága. A tengerben élőket főleg az apálykor fennmaradó tócsákban kell keresnünk.

Az édes vizek lehetnek álló- vagy folyóvizek. Állóvizekhez soroljuk a tavakat, tócsákat s minden más állóvizet (mocsarak, árkok stb. vize). Külön-külön kell megvizsgálnunk a vizeknek nyílt tükkrét, azaz közepét és parti részét. A part mentén vannak szabad és fáktól beárnyékolat részek, vannak

termőföldes, mocsaras növényzetben (algák, sás, nád, füvek, tavirózsák stb.) dús, és termőföldben, azaz növényzetben szegény sziklás vagy homokos részek. Figyelemreméltók éppúgy a síkság, valamint a magasabb hegység pocsolyái vagy vizes árkai; és itt ismét különbséget kell tennünk azok között, melyek vízenyős vagy száraz erdőben, egyes fák vagy bokrok közelében, vagy sötét barlangokban, vagy nyílt területen (mezőn), homokos, agyagos, termő, ingoványos vagy sziklás földben találhatók. A folyóvizek között a sebesfolyású patakokat köves, kavicsos vagy homokos fenekükkel éppúgy meg kell vizsgálnunk, mint a lassan folyó iszapos medrű patakokat vagy folyókat.

A szárazföldre kötött rovarok gyűjtőhelyeit is hasonló szempontok szerint csoportosíthatjuk. Elsősorban a sóstalajú helyeket említhetjük és pedig akár a tenger hatása következtében ilyenek, akár kontinentális sósterületek azok. A tenger hatása alatt álló tengermelléken vagy szigeteken a száraz partmerte éppen úgy átkutatható, mint a mocsaras vagy ingoványos terület. A száraz tengermelléken pedig nemcsak a sziklás és a tengertől gyakran locsolt hanem a néhanapján nedvesített, kevés növényzettel bíró, *düneszerű*,¹ fűfélékkel benőtt, vagy erdőborította partvidék is más-más rovarnak nyújt megélhetési viszonyokat.

A tengertől távolosó, annak behatásától független területek megint kétfélek lehetnek: olyanok, amelyek valamiféle víz behatása alatt állanak, édesvízi területek s olyanok, amelyek ettől függetlenek, azaz szárazterületek. A szárazterületek feküdhhetnek dombvidéken, hegyvidéken, az alhavasi vagy havasi tájak magasságában; igen sokfélek lehetnek: pl. nyílt termőföld, agyagos vagy homokos megművelt szántóföld, szénsavas mészből gazdag, avagy szegény föld. Sziklás terület, gyér vagy dús növényzettel. Árnyékos vagy napos helyek, lomb-erdőben vagy fenyvesben stb.

Ezek volnának azok a helyek, melyeket gyűjtés céljából fel kell keresnünk; hogy pedig ezt a feladatunkat megkönnyítsük és a különböző területeket könnyebben megtalálhassuk, jó térképekre van szükségünk. A térképről leolvashatjuk a terület magassági fekvését, tájékozódást kapunk a folyók, patakok, tavak, mocsarak, erdők, rétek stb. fekvéséről. E célunk teljesen megfelelnek az 1:75000, vagy még inkább az 1:25000 méretű katonai térképek. Szükségünk van ezenkívül még jó földtani térképekre is, mert csakis ezeknek segítségével tájékozódhatunk a terület földtani viszonyairól, ami a rovarvilág összegyűjtése szempontjából szintén nagyon fon-

¹ Düne az angol dune (olv. djún)-ból, a tengermenti fővénymos partokat jelenti.

tos. A talaj minőségének nemcsak a földben, hanem a növényeken, vizekben és a partokon élő fajokra is van hatása. Megtörténik, hogy pl. ismerjük valamely rovar tápnövényét és mégsem találjuk meg rajta az illető rovar, egyszerűen azért, mert a tápláló növény nem nőtt alkalmas, pl. mészből gazdag talajban. Általánosságban szabálynak mondhatjuk, hogy a sok vizet felvenni tudó és a nitrogénben dús talajok állatvilága sokkal gazdagabb a vízben és nitrogénben szegény talajokkal szemben.

Igy gazdag állatvilággal, faunával bíró talaj keletkezik a legtöbb mészkőből, a bázikus eruptív kőzetekből, a kvarcban szegény homokkővekből és konglomerátumokból, valamint a bázikus kristályos palákból; viszont szegény lesz az állatvilága a dolomitból, a kvarcitból, a kvarcban gazdag homokkővekből és konglomerátumokból stb. származó talajoknak.

Ha valamely terület állatéletét szegénynek is találjuk ne veszítsük el a kedvünket, hanem kutassuk csak szorgalmasan tovább, mert az ilyen területekre jellemző és másutt elő nem forduló fajokat másképp meg nem szerezhetjük.

Részleteztük eddig azokat a területeket, amelyekeken gyűjtenünk kell. Lássuk most már, hogy a rovarokat életmódjuk szerint milyen helyeken és milyen körülmények között kell keresnünk. Már a gyűjtőhelyek felsorolásából láthatjuk, hogy a rovarok egyrésze vízben él, ezeket tehát ott kell keresnünk. Életmódjuk szerint részint hús-, részint növényevők.

A vízben élőkkel ellentétben az összes többi rovart szárazföldnek vehetjük, amelyek közül elsőhelyen a földben élő rovarokat (*terrícola*) kell emlitenünk. Ezek magában a földben vagy kővek alatt találhatók; vagy hűsevők vagy pedig élő avagy korhadó növényi anyagokkal táplálkoznak; részben szárnyasok, részben szárnyatlanok. A repülő fajok elterjedése sokkal nagyobb, míg a szárnyatlanok sokkal inkább helyhez kötöttek. A földben élő fajok között találunk olyanokat, amelyek az életviszonyok következtében nemcsak szárnyukat, hanem szemüket és színüket is elveszítették. A földben élőkhöz legközelebb állanak azok, amelyek a föld felületén élnek le világukat; ide tartoznak a parti fajok is, melyek folyók, vagy állóvizek homokos vagy kavicsos partján élnek; rendszeren hűsevők és repülnek.

A rovarok igen nagy része növényeken található. Előfordulnak a növények minden részén (virág, gyümölcs, levél, rügy, ágacska, ág, törzs, gyökér, egészséges vagy elhalt fatörzs és kéreg). A legkülönbébb növényeken is megtalálhatók, mert nemcsak a szép virágok, a fák és bokrok, hanem az egyszerű moha, zuzmó, gomba, sőt a legkisebb penészgomba is akárhány rovarnak nyújt táplálékot vagy hajlékot. Sok

rovar él és fejlődik ezenkívül korhadó növényi anyagokban, azért a korhadó fákat, a rothadó lágy növényi anyagokat, lehullott lomb- és tűlevelet, száraz fűzsombékot, gyökeret, víz által kihordott algákat és növényi részeket, rothadó gyümölcsöt és gombát is meg kell vizsgálnunk. A fák törzsének vagy ágainak kérgén és laza kérgé alatt, valamint a kéregrepedésekben, a kifolyó nedvben, az odvakban, továbbá az azokban összegyűlt földben mindenütt megtaláljuk a rovarokat.

Az állati anyagok közül mindenekelőtt e különböző állatok ürülékét említjük, mely sok rovarnak tartózkodási helye, éppen így az állati hullák és dögök is tele lehetnek bogarakkal. A hulla lehet kisebb-nagyobb gerinces (emlős, madár, gyík, kígyó, béka, hal) friss vagy régi kiszáradt hullája, vagy gerinctelen állatok (csiga, rovar, pók stb.) teteme. Sok rovar a különböző állatok építményében, fészkeiben található, így az államokat alkotó hangyák, darazsak, méhek, fehérhangyák (termiták), vagy nagyobb állatok (emlősök, madarak) fészkeiben, különféle emlősök (hőrcsög, egér, ürge stb.) földalatti járatában. Végül magában az állati testben, vagy annak külső felületén, a haj, szőr, tollak között is élnek egyes rovarok vagy azok fejlődési alakjai.

A helyen és az előfordulási körülményeken kívül azonban figyelemmel kell lennünk még egyébre is, így pl. arra, hogy egyesével vagy csoportosan találtuk-e a rovarot és melyik időben stb. Szóval, tekintettel kell lennünk mindenfelé, különösen pedig a biológiai viszonyokra, hogy ne csak holttestekkel töltsük meg dobozainkat, hanem megismerkedjünk az élő állattal, szokásaival és életmódjával.

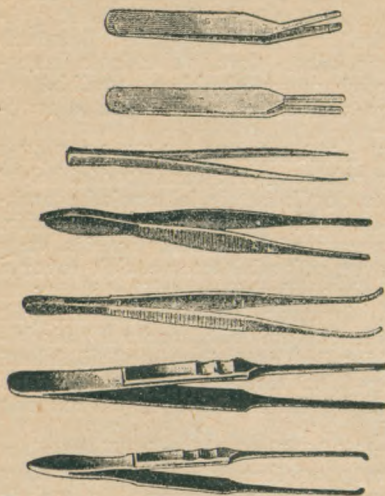
Rovarokat az év minden szakában találhatunk. Gyűjthetjük azokat a nap bármelyik részében. Éppen ezért fel kell jegyeznünk, hogy melyik hónapban, melyik napon gyűjtöttük és a nap melyik szakában találtuk. Egyes rovarok ugyanis csak reggel, amikor még minden harmatos, találhatók, mások viszont a legforróbb déli órákban, vagy naplemente után, vagy az esteli, vagy az éjjeli órákban kerülnek elő.

Mielőtt az egyes rovarrendek tárgyalására áttérnénk, lássuk először azokat az eszközöket, amelyeknek segítségével a gyűjtést végezzük.

Gyűjtőeszközök.

A rovarok gyűjtéséhez többféle eszközre van szükségünk, amelyek az állatok összegyűjtésére, megfogására, eltevésére és megőlésére valók. A legfontosabb gyűjtőeszközök a következők:

1. A csípő (csiptető vagy fogó), a rovarok megfogására való. Többfelére van szükségünk, kisebbekre és nagyobbakra, tompa



1. kép. Különböző alakú csípők.

és hegyes végűre, erősre és gyengére. Az utóbbi különösen apró és gyengétestű rovarok megfogására alkalmas, mert erősebb csípővel azokat könnyen összenyomjuk. A különböző alakú csípőket az 1. képen mutatjuk be. A csípő különösen alkalmas rejtekeikben levő rovarok kihúzására, azonkívül nagyon előnyös a dögön, ürülékekben, rothadó növényi anyagokban tartózkodó, valamint a fulánkös rovarok megfogására. Nagy hasznát vesszük a csípőnek az apró fajoknak a földből, törmelékből, hálóból való kiszedésénél és kikészítésénél. Legjobbak a nikkelezett csípők, ezek nem rozsdásodnak.

2. A lepkeháló. A repülő rovarok, lepkék, szitakötők, legyek, méhek stb. gyűjtésére a lepkehálót (2. kép) használjuk, amely botból és drótkarikára erősített hálóból áll. A háló tulajdonképpen könnyű szövetből, zöld organtintból, fátolszövetből, battiszból stb. készült zsák. A drótkarika átmérője 30—40 cm, a zsák, azaz a háló hossza pedig ennek kétszerese 60—80 cm. A legegyszerűbb lepkeháló karikája vastag drótból készül, amelynek két vége összecsavartan van a botba erősítve. Sokkal célszerűbbek a botról levethető és összehajtható hálók. A hálónak a botra való erősítésére különféle készüléket szerkesztettek; ezek közül egy-néhányat a következőkben ismertettünk.

A legegyszerűbb (3. kép) az a szerkezet, amelynek drótkarikáját lapos vasgyűrű hordja, amelyet csavar szorít a bot végéhez. A drótkarikát több részből kell készíteni, egy vagy három csuklóval ellátni s akkor az két vagy három részre összehajtható (4. kép).

Nagyon gyakran használják azt a szerkezetet is, melyet az 5. képen mutatunk be. Ez azért célszerű, mert

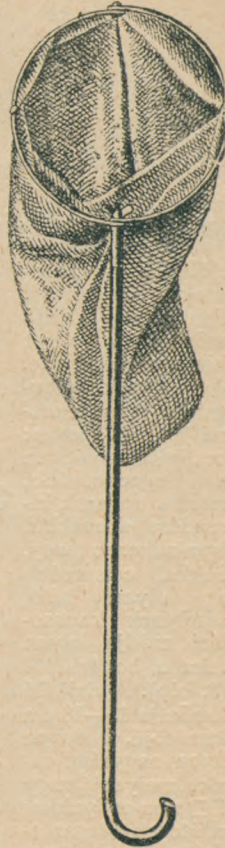
mindenféle vastagságú botra alkalmazható és csavarja a botot magát nem rongálja, nem fúr belé lyukat.

Kevésbé célszerű a felerősítésnek az a módja, amikor bot végén levő rész lecsavarása után a drótkarikát csavarral erősítjük hozzá (6. kép). Hasonló szerkezet, de célszerűbb az, amikor az acélkarikát le nem vehető csavarral a bot végére húzható hüvelyre rögzítjük, a hüvely maga pedig oldalt alkalmazott csavarral a bothoz szorítható (7. kép).

Jegyezzük meg a lepkehálóról még a következőket: A háló legyen könnyű, karikája tehát vékony, erős acéldrótból készüljön. Célszerű a nikkelezett karika, mert nem rozsdásodik. Legtöbbször zöld hálót használnak, pedig sokkal célszerűbb a fekete, mert abban a megfogott lepkét jobban láthatjuk. Hártáásszárnyúak, legyek stb. gyűjtésére viszont célszerűbb a fehér háló. Szükszájú, kiskarikájú hálót ne használjuk; igaz ugyan, hogy ebből prédánk nehezebben szabadulhat ki, de viszont nehezebben is foghatjuk meg.

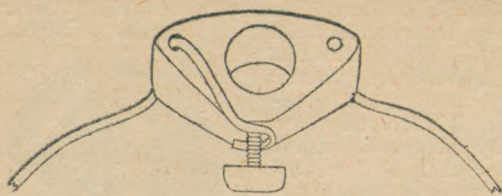
A lepkehálóval a repülő vagy ülő rovarokat fogjuk. Az ülő lepkékhez úgy kell közelednünk, hogy a háló árnyéka leborítás előtt ne essék rájuk.

3. A bogárháló vagy fűháló, acéldrótkarikája vastagabb, zsákja pedig erős vászonból készül. Ajánlatos még a zsákot a karika körül tartós vászonszalaggal körülvarni, mert itt kopik és szakad el leginkább. A bogárhálóval végigkaszáljuk a rétek növényzetét; minden erősebb, száraz, tüskés növényt, kórót, bokrot, végigseprünk vele és ilyenkor a rajtaülő rovarok beléje esnek. A bogárhálóval durva munkát végzünk, ezért erősnek kell lennie. Nem ajánlatos az összehajtható; célszerűbb a merev, egy darabból álló erős karika. A bothoz való erősítésének igen jónak kell lennie (8. kép).



2. kép. Lepkeháló.

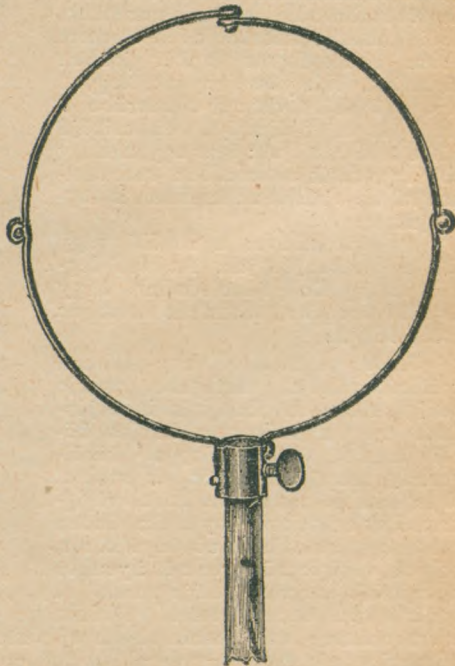
A lepkeháló és a bogárháló helyett célszerűen használhatunk olyan hálót, amely mindkettőt helyettesíti; az ilyen



3. kép. Lepkehálónak botra való erősítésére szolgáló szerkezet.

hálónak elég erős acéldrótkarikájára fehér molszövetből, vagy batizstból készítenk zsákok. Az ilyen zsák egyrészt áttetsző, másrészt puhasága mellett elég erős is, úgy hogy vele nemcsak a repülő rovarokat foghatjuk össze, hanem a kaszálást is jól végezhetjük.

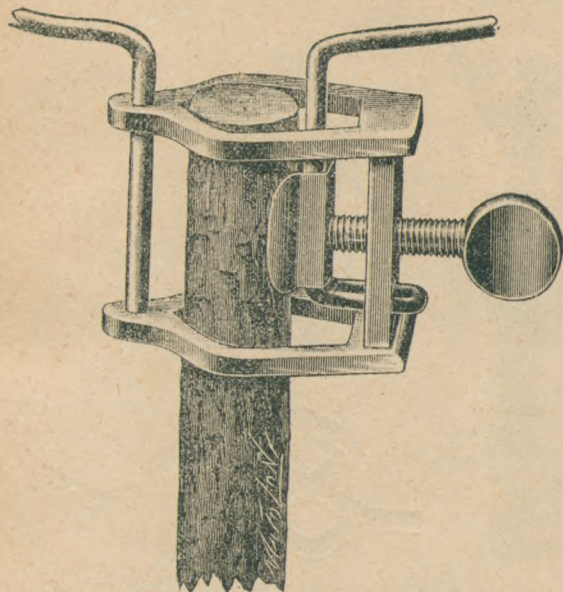
4. A viziháló a vízben élő rovarok gyűjtésére való, az előbbiekhöz hasonló szerkezetű. Fontos, hogy a háló szövete a vizet könnyen áteressze. A 9. képen bemutatott hálót használják általánosan; pedig nem éppen a legcélszerűbb, mert a rovarok kiszédése a zsákból igen nehezen megy. Sokkal célszerűbb az olyan háló, amelynek kapcsolási módja olyan mint a bogárhálóé (8. kép). A viziháló karikája 15–18 cm átmérőjű, éppen ilyen nagyságú karika, melyet $\frac{1}{2}$ vagy 1 □ mm-es lyukkal ellátott sárgarézdíróstával vonunk be, alkotja a viziháló fenekét. A két karikát legfeljebb 15 cm hosszú



4. kép. Lepkeháló 4 részből álló összehajtható karikája.

vászonzsák köti össze (10. kép). — A vizihálót végighúzzuk a vízben a vízi növényzet között és így az ott úszó vagy ülő rovarokat megfoghatjuk.

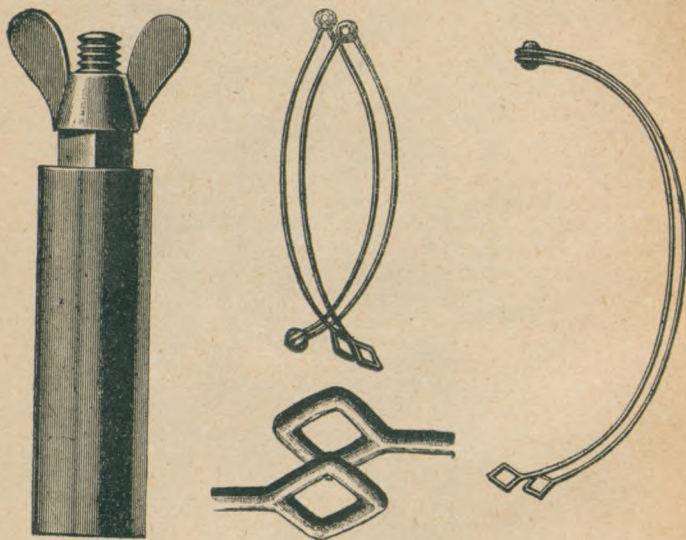
5. A napernyő vagy esőernyő. A fákon, különösen virágzó bokrokon található rovarok összegyűjtésére nagyon alkalmas eszközünk az ernyő, amelybe a rovarokat kézzel vagy bottal belerázzuk. Az ernyő szövete akármilyen színű



5. kép. Lepkehálónak mindenféle vastagságú botra²velő erősítésére szolgáló szerkezet.

lehet. Vannak külön bogárgyűjtőernyők, amelyeknek botjai derékszögben behajlíthatók (11. kép). Az ernyőt pótolni lehet más készülékkel is, ilyen az úgynevezett *kopogtatókészülék* (12. kép), melynek rövid botja és egy méter átmérőjű karikája van, a háló 10 cm mély, közepén beköthető nyílással. A készülék karikája összehajtható; a beléje kopogtatott rovarok a közepén levő nyíláson keresztül zacskóba vagy dobozba önthetők, amelyekből otthon esetleg bogárfuttató segítségével kényelmesen kiválaszthatók.

6. A lepkeolló olló módjára nyíló készülék, melynek végén kerek vagy négyszögletes, tüllel, organtinnal vagy finom drótszövettel bevont 15—25 cm átmérőjű drótkeretek vannak. A lepkeollóval, melyet újabban már csak elvétve használnak, főleg a növényeken és a virágokon ülő rovarokat csípjuk el. Az olló jól rögzíti a megfogott rovarokat (pl. lepkét, úgy, hogy azokat esetleg már a hálószöveten keresztül is feltűzhetjük (13. kép).



6. kép. Csavaros botvég, két és négy részre összehajtható hálókarka és annak csavarral leszorítható tövége.

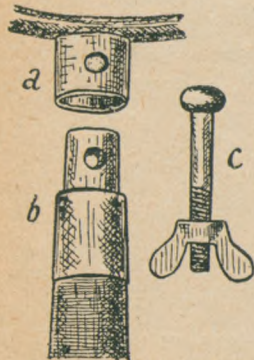
7. A bogárrosta vagy bogárszita. A bogárrosta a rovargyűjtő egyik legfontosabb eszköze. A rejtett életmódot élő legkisebb rovarok csakis ezzel gyűjthetők. A bogárrosta a lehullott lomb, a lombalatti felső földréteg, korhadó farészek, kéreg, moha, zuzmó, korhadó növényi részek, gyökerek (fűveké is), száraz trágya, gombák, vízhordalék stb. átrostálására való. Az egyszerű rosta két (14. kép) zsákból áll: a külső zsák hossza 50—60 cm és felül 30—35 cm átmérőjű karikája van. A belső zsák karikája ugyanilyen átmérőjű, de hossza csak 25—30 cm, a belső zsák feneké azonban a felső karikánál 3—4 cm-rel kisebb átmérőjű sárgarézdruótrostából áll, amely-

nek nyílásai 8—10 mm-es négyzeteknek felelnek meg. A belső zsákba tesszük az átrostálendő anyagot. A rostán áthulló részek a rovarokkal együtt a külső zsákba jutnak. A külső zsákból a rostált anyagot vászonzacskókba öntjük át és ezekben szállítjuk haza. A benne levő rovarokat otthon válogatjuk ki. Sokkal célszerűbb és könnyebben kezelhető a mellékelt képen bemutatott rosta (15. kép). Egy zsákból áll, karikái pedig könnyebb kezelhetőség céljából fogantyúsak. A felső karikán azonkívül behajlás is van, hogy a fák törzséhez odailleszthessük. A rostával bevont karika lejebb van a zsákhoz varrva. A zsák legalján az átrostált anyag kiöntésére külön nyílása van. Ugyanez a rosta összehajtható alakban is készül (16. kép), hogy zsebretehető legyen. A zsák aljában levő nyílásba 6—8 cm átmérőjű drótkarika van bevarrva. E fölé köthetjük azokat a zacskókat, amelyekbe a rostált anyagot tölteni akarjuk és így megakadályozhatjuk a rovaroknak a szökését.



7. kép. Csavaros bot-
vég oldalt alkalmazott
szorítócsavarral.

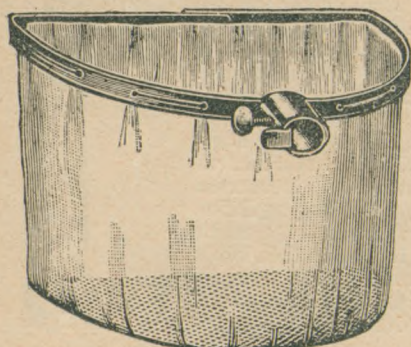
8. A bogárfuttató. A rostált anyagban levő rovarok és egyéb állatkák kikeresését úgy végezzük, hogy fehér papírosra, kartonra vagy viaszos vászonra kitercgetünk egy kevés rostált földet és a megmozduló vagy menekülő állatkákat csípővel megfogjuk és gyűjtőüvegekbe rakjuk. A kiválogatás így egyrészt nem valami szaporas munka, másrészt számos állatka elugrik, elrepül. Többféle készüléket szerkesztettek a kikeresés elvégzésére. Leginkább elterjedt a hazánkfa, ORMAY SÁNDOR szerkesztette bogárfuttató, melyet külföldön *insectophobos* vagy *photoclector* néven ismernek.



8. kép. A bogárhálónak a
bot végére való erősítésére szol-
gáló szerkezet.

helyezett spirituszos üveg áll. A szekrény belsejében egy két-

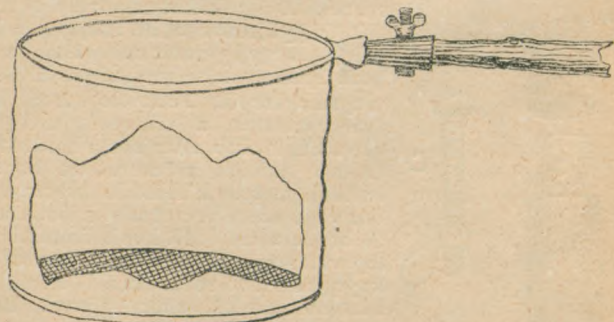
oldalt és hátul 3 cm magas bádogkerettel körülvett, 3 cm magas drótlábakon álló és 3 mm nyílású sárgarézdórtostából készült betét áll, melyre a rostált anyagot tesszük. A szerény szerkezetét a 18. kép mutatja. A készülék méretei a



9. kép. Viziháló,

következők: A szerény magassága 10 cm, a fedél alatt 12 cm, oldalai 50 cm hosszúak, hátul 44 cm, elül 2,5 vagy 3 cm széles, a fedél hossza a középvonalban 30 cm, a lábak hossza 20 cm. Az elül elhelyezett és üvegből készült gyűjtő hossza 28–30 cm, átmérője, ha hengeralakú 5 cm, ha pedig négyoldalú üveghasáb, akkor egy-egy oldalának szélessége a szerény nyí-

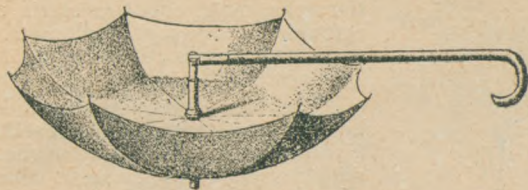
lásának megfelelően 2,5 vagy 3 cm. A bogárfuttatónak lábai is lehetnek (18. kép, a). Utazásra célszerűbbek a láb nélküliek (17. kép), mert akárhol az asztal vagy a szék sarkára elhelyezhetők.



10. kép. Viziháló sárgarézdórtostból készült fenékkal.

A bogárfuttató használata a következő: A rostált anyagot a kis zacskóból, melyben hazahoztuk, beöntjük a rostabetétre és azon kissé kitergetjük; a gyűjtő alá állított üvegbe pedig borszeszt (spirituszt) öntünk az állatok megölésére és konzer-

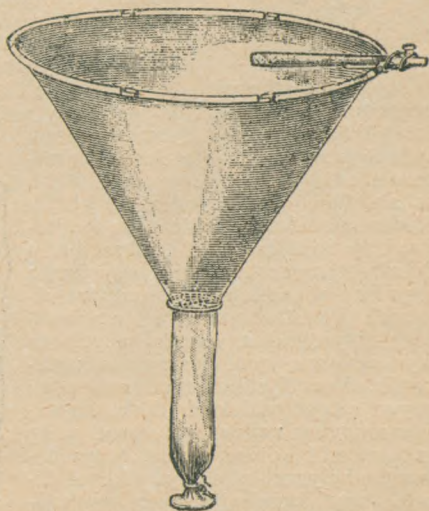
válására. Az állatok nagyrésze a rostált anyag felületére törekedik, innen pedig a világosság felé, tehát a gyűjtő felé igyekeznek; beleesik a borszeszbe és ott elpusztul. Az állatok másik része, azok, melyek rejtett életet élnek, a földben keresnek



11. kép. Bogárgyűjtőernyő derékszögben behajlítható nyéllel.

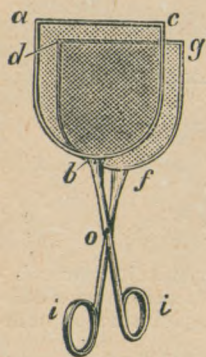
menedéket, de a rostához érkeztén, annak nyílásain keresztül esnek és mikor a szekrény aljában búvóhelyet keresnek, előbbutóbb szintén a gyűjtőüvegbe kerülnek. A bogárfuttatóba nemcsak a bogárostával rostált anyagot, hanem vizekből származó növénytörmelék, vízhordalékot stb., vagy a bogárhálóba (fűháló) került növényrészeket is betehetjük. Sokszor a nagy számban hemzsegő bogaraknál is a bogárfuttató a kikeresés nehéz munkáját tetemesen megkönnyíti.

A leírt bogárfuttató bádognál készül és pontosan zár. A beléje helyezett rostált anyag nedvességét sokáig megtartja, nem szárad ki és ezért sok esetben az állatok nem vándorolnak ki a rostált anyagból. Ezen segítő, az olasz BERLESE olyan készüléket szerkesztett, mely melegítéssel siettetni az apró rovarok kivándorlását. Ez a készülék (19. kép) három lábbon álló fémhengerből áll, mely belül tölcésrszerűen



12. kép. Bogárgyűjtőernyőt helyettesítő kopogatókészülék.

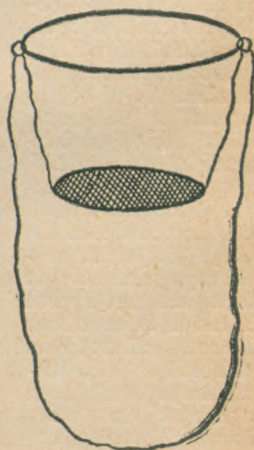
elválasztott. Az alsó részét vízzel töltjük meg és alája lámpát helyezünk, mely a vizet lassan felmelegíti. A tölcsér fölé helyezett rostabetétre kerül az átrostált anyag, mely a melegítés folytán gyorsan szárad és így az állatkák azt hamarosan elhagyják; a tölcsérbe, majd ebből az alatta elhelyezett spirituszos üvegbe hullanak. Néhány óra alatt az összes állatok a gyűjtőüvegbe kerülnek.



13. kép. Lepkeolló.

zacskót akaszthatunk. A keretet felül befedjük és az egész berendezést felakasztjuk valamely száraz, szellős helyre. A zacskókban levő föld gyorsan szárad, mire a benne levő állatok azt hamarosan elhagyják és így előbb-utóbb az alul függő üvegbe hullanak, kisebb földszemcsékkel együtt. A gyűjtőüvegből rövidesen ki kell szedni a behullott rovarokat, mert egyrészt a ragadozó rovarok nagy pusztítást végeznek közöttük, másrészt a szárazság nagyrészüket hamar megöli és így elevenen nem lesznek vizsgálhatók. Az utóbbi kellemetlenség ellen ugyan eléggé védekezhetünk, ha vászonrongyba nedves szivacsot vagy vattacsomót kötünk és azt a gyűjtőüvegbe helyezzük. Előnye a készüléknek, hogy összehajtható és így utazáskor több példánya is kevés helyet foglal el.

A felsorolt készülékeket nagyon egyszerű eljárással helyettesíthetjük, amely jobbnak hiányában sok eset-



14. kép. Két zsakból álló bogárrosta.

ben kielégít bennünket. Az eljárás abban áll, hogy az átrostált anyagot hosszú vászonzsákba helyezzük és a zsák szájára pedig befőttes üveget kötünk. Az asztalon végig fektetett zsákból az asztal szélén lelógó üvegbe vándorolnak az állatok. A hosszú és keskeny zacskó helyett valamely elhasznált vászonnadrág vagy alsónadrág száját is alkalmazhatjuk.

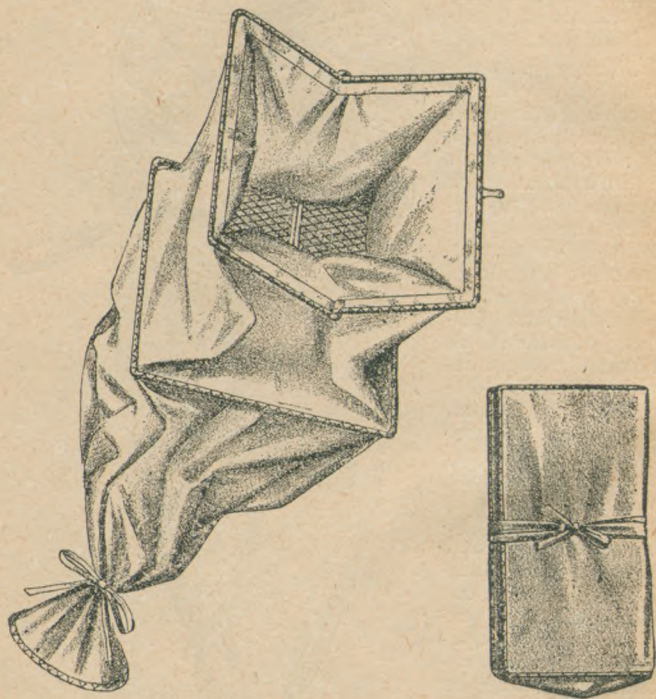
Sokszor a papírosra, vagy viaszos vászonra kitergetett átrostált anyagban még mindig maradnak apró rovarok, amelyek azért kerülnek el figyelmünket, mert nagyon kicsinyek és mozdatlanul viselkednek. Ezeket a rovarokat is elkülöníthetjük többféle eljárással. Pl. az átvizsgált anyagot nagyobb lepedőre helyezzük; a lepedőt többszörösen összehajtjuk, majd néhány óra múlva újból kitergetjük és akkor a bennmaradt és széjjelvándorolt rovarokat a lepedőről leszedhetjük. Megtehetjük azt is, hogy tálba helyezzük az átvizsgált anyagot, melyet azután vászonnal kötünk be vagy takarunk le. Egy idő múlva a vásznon rajta ülnek a bennmaradt állatok.

A rostált és átvizsgált anyagot fából készült dobozokba (21. kép) is tehetjük. Kitergetjük és kezünkkel vagy egy fácskával kissé lenyomogatjuk, majd a dobozt befedjük. Ha



15. kép. Fogantyús (egy zsákból álló) bogárrosta.

néhány óra múlva, vagy másnap a dobozt kinyitjuk, a földből kimászó állatkákat ott fogjuk találni a lenyomott föld felületén, a doboz oldalán vagy tetején. Ajánlatos a doboz szegélyét szarvasbőrszalaggal leragasztani, hogy minél pontosabban zárhassuk el. A doboz fedelét vászonnal is helyettesíthetjük, ekkor azonban a doboz szegélyét (lakkból, viaszból

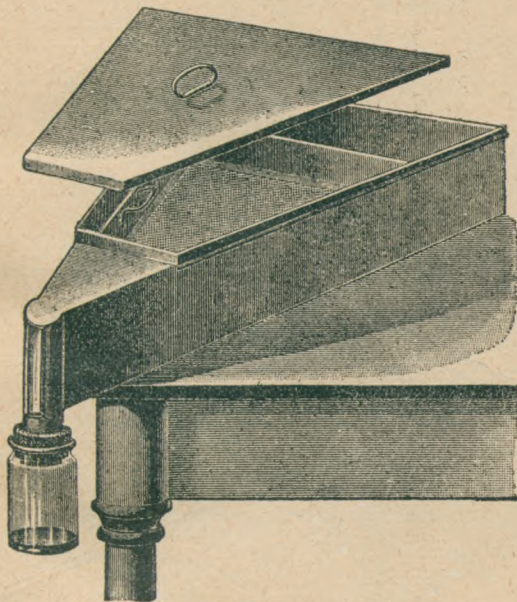


16. kép. Összehajtható bogárrosta.

és borszeszből készült) ragadós anyaggal kenjük be, hogy a vászon odatapadjon és így az állatok szökését megakadályozza.

Ha a rostált anyagból nagyon apró állatkákat akarunk kiválogatni, ajánlatos az anyagot különböző sűrűségű rosta segítségével osztályozni. Erre a célra 3–4 bádogkeretet készítünk (22. kép) s ezeknek fenekét különféle 0,8–4 mm-es nyílású sárgarézsodronyszövettel zárjuk el.

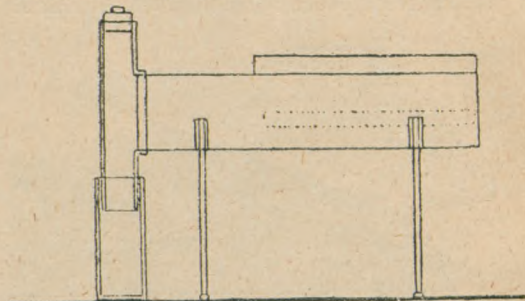
9. A szippantó vagy bogárszívó. Úgy a rostált anyagból mind a bogárhálóból vagy lepkehálóból nehéz a fürge, hamar elugró, vagy elrepülő rovarokat csíptetővel kifogni. Erre a célra újabban elmés készüléket szerkesztettek, mely lehetővé teszi, hogy a legfürgebb rovarokat is gyorsan megfoghassuk. Ez a készülék a szippantó (23. kép): üveghengerből áll, amely mindkét végén dugóval van elzárva; a dugókon üvegcsövek vezetnek át, az üvegcsöveken gummicövek lógnak le, melyek



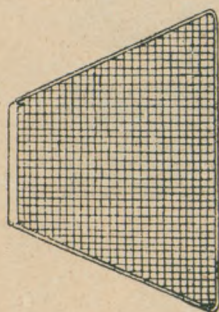
17. kép. Bogárfuttató.

közül az egyiknek végén szopóka van. A szippantó szopókáját szájunkba vesszük, az alsó gummicövet a rovar felé irányítjuk s egyetlen szippantással a legfürgebb rovarokat megfoghathatjuk s az üveghengerbe gyűjthetjük. A felső dugóban levő üvegcsövecskére finom gézt kötünk, hogy a felszippantott rovarok ne juthassanak a szájunkba. A bogárszippantó kisebb alakban, kisebb üvegcső felhasználásával, is készülhet (24. kép). Ez a kisebb rovarok gyűjtésére alkalmazható és kisebb súlyánál fogva kedveltebb.

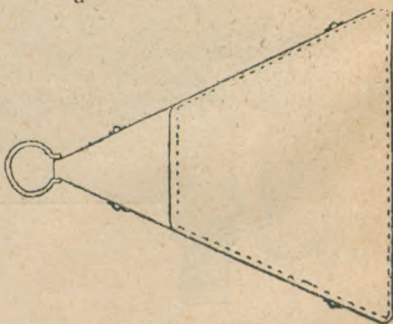
10. Egyéb eszközök, amelyekre a rovargyűjtésnél szükségünk van: erősebb fajta jó **zsebkés**. **Véső**, amellyel a fák korhadó kérgét hántjuk le. A vésőt helyettesítheti a **kapabalta** (25. kép), mellyel még a földet is felkapálhatjuk, a pázsitot felszakíthatjuk stb. A kapabaltát botunkra is alkalmazhatjuk fogantyúnak. Sokszor jó szolgálatot tesz a **kaparó** (26. kép), mellyel a lombot vagy egyéb hulladékot felkaparjuk, a nö-



a



c



b

18. kép. A bogárfuttató szerkezete. (a = oldalról, b = felülről nézve, c = sodronybetét).

vényszeret szétszaggatjuk. Sokan használják még a **döngetőt** is (27. kép) fák döngetésére, ez azonban igazán nélkülözhető eszköz.

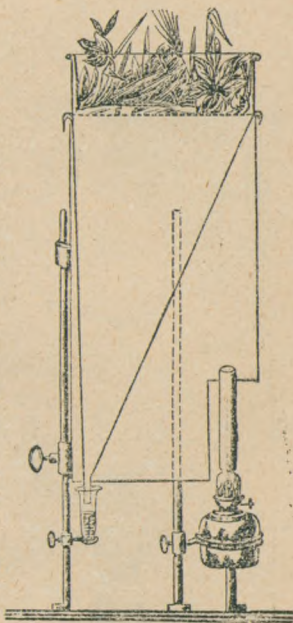
11. A lámpa. Éjjeli gyűjtéshez jó erős fényű lámpára van szükségünk. Az erős fény összegyűjti a rovarokat, használhatunk villamos lámpát, ívlámpát, gázlámpát, acetilénlámpát vagy jó reflektoros petróleumlámpát. Kirándulásaink alkalmával

legjobb, ha jó acetilénlámpát (28. kép) használunk. Előnyös, ha fényt fehér felületre vetítjük, vagy fehér lepedőt feszítünk ki mögötte. Ha éjjeli lepkék fogására csalétket helyezünk el vagy fákat kenünk be e célból, akkor egyszerű kézi gyertyalámpa is megfelel. Barlangkutatásoknál az acetilénlámpát csak az általános tájékozódásra használjuk, a gyűjtésnél gyertyafénnyel dolgozunk, mert ez nem riasztja el a barlangi állatokat.

12. A füstölőkészülék. A fák réseiben, kirágott menetekben, a földrepedésekben és a különféle állati építményekben tartózkodó rovarokat legkönnyebben kifüstöléssel kényszeríthetjük rejtekhelycik elhagyására. Erre a célra használjuk a füstölőkészüléket (fumigator). Legfontosabb része a dohánytartó edény (a), amelybe alul szópókás gummicső vezet be (g, h) és felül pedig megfelelő üvegcső vezet ki. A tartót megtöltjük dohányval, égő taplót teszünk beléje és a keletkező füstöt a kívánt helyre befűjük. A füstölőkészüléket a mellékelt rajzban mutatjuk be. (29. kép).

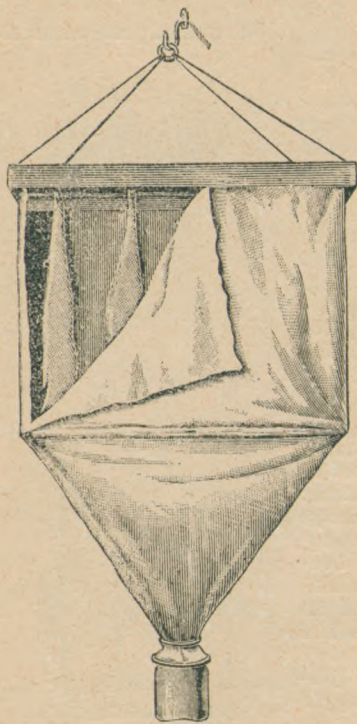
13. A gyűjtőüvegek. A gyűjtött rovarokat üvegekbe tesszük, ezekben öljük meg és konzerváljuk. Kétféle üveget használunk: hengeralakú üveget és szélesszájú üveget (30. kép). Céljainknak megfelelően különféle nagyságú üveget szerzünk be. A hengeralakú üvegekből készülnek olyanok is, melyeknek alsó végén gömbalakú tartó van az ölü mérgek vagy folyadékok felvételére. Gyűjtőüvegeinket különböző anyaggal tölthetjük meg.

Egyik legjobb és leginkább elterjedt élő és konzerváló folyadékunk a borszesz (spiritusz). Ebből ha állatainkat kifogástalanul jó állapotban akarjuk megtartani, legalább is 96%-osat kell használnunk. A borszesz kivonja a rovarok testéből a vizet és ezzel folytonosan hígul. Hozzáönthetünk a borszeszhez $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$ -rész tiszta benzint is, ami bizonyos esetekben fontos.



19. kép. Berlese-féle bogárfuttató.

A borszesz után leginkább a ciánkáliumot használjuk és pedig pálcikákban előállított alakját. A ciánkáliumot alul gömbalakú tartóval ellátott hengerüvegekben alkalmazzuk. A tartóba vatta közé helyezzük a ciánkáliumot, a henger felső részébe pedig összegyűrt papirosszeleleteket rakunk, hogy az üvegbe dobott rovarok egymást be ne piszkítsák. Ha lepkét gyűjtünk, az üveghenger felső részét teljesen üresen hagyjuk. Az egyszerű hengerüvegekben, melyeknek alján nincsen méregtartó, kétféleképp helyezhetjük el a ciánkáliumot és pedig vagy gipszbe öntve, vagy vattába csomagolva. A gipszbe öntést úgy csináljuk, hogy az üveghenger aljában néhány darabka ciánkáliumot helyezünk el, ezt egy réteg gipszporral hintjük be és e fölé azután 8—10 mm. vastag rétegben gipszpépet öntünk. A pép megszikkadván, ezt a nagy mérget kellően elzárja, elszigeteli. A gipszrétegen csak a ciángőzők (ciánhidrogén) hatolnak keresztül, melyek a rovarokat néhány másodperc alatt ölik meg. A vattacsomagolás úgy készül, hogy a ciánkáliumot vattacsomó közepébe helyezzük, fehér batiszttal szorosan összekötjük és beszorítjuk a hengerüveg aljába.

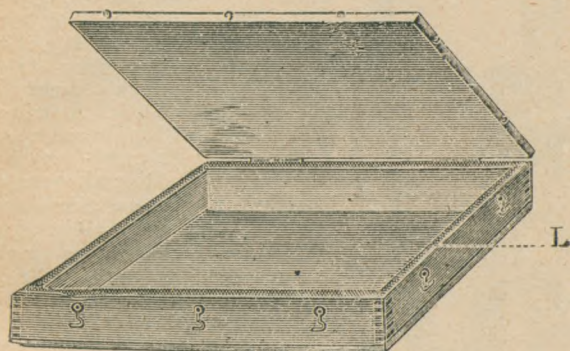


20. kép. Moczarski-féle bogárfuttató.

meg benne. A legkisebb rovarok is gyönyörűen kikészíthetők, a lábak, csápok, tapogatók tetszés szerint könnyen hozhatók bármilyen helyzetbe. Az ecetéterrel megölt rovarok azonban könnyen olajosodnak; mert az ecetéter nem vonja ki testükből a vizet és a zsírsavakat. Ajánlatos azért az ecet-

Kedvelt rovarölő szer az ecetéter (*aether aceticus*). Igen gyorsan öl és emellett előnye, hogy a rovarok (bogarok) nem merevednek

éterrel megölt rovarokat még borszeszbe vagy még kikészítésük után tiszta benzinbe helyezni. Az ecetétért úgy használjuk, hogy a gyűjtőüveget $\frac{2}{3}$ részéig nagyszemű fűréssporral töltjük meg és erre belőle néhány cseppet öntünk. Gyűjtés közben többször kell ezt megismételni, mert az üveg gyakori nyitása következtében az étergőzök elpárolognak. Használhatjuk a méregtartóval ellátott üvegeket is; amikor a tartót teletömjük vattával és erre csepegtetjük az ecetétért.

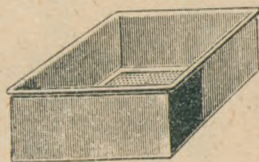


21. kép. Fadoboz rovaroknak rostált anyagból való kiválogatására.

Rovarak megölésére használják még a közönséges étért (*aether sulfuricus*), a benzint, a kloroformot, a kénigőzt stb. A kloroformra különösen a lepkegyűjtőknek van szükségük, mert egyes szenderfélék (különösen a *Zygaenák*) nehezen döglenek meg a ciánkáliumban.

A gyakorinyitogatással gyűjtőüvegeink ölöszerének hatását gyengítjük; ezt elkerülendő, a nagy dugó közepét átfúrjuk és üvegcsövet helyezünk beléje, melyen keresztül azután a kisebb rovarokat dobhatjuk be (31. és 32. kép).

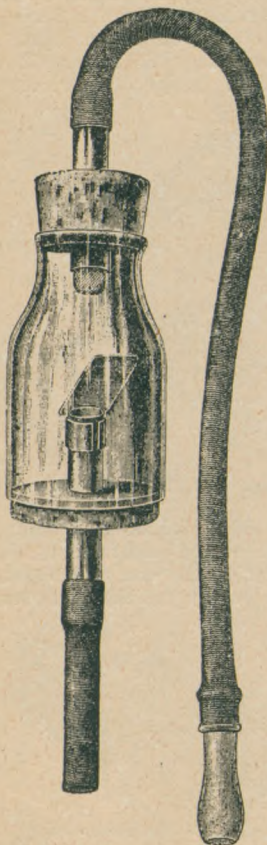
A gyűjtött rovarok nagy részét nem hagyhatjuk sokáig gyűjtőüvegeinkben, mert azokban hamarosan tönkremennek, használhatatlanokká válnak; különösen a lepkék, legyek, recésszárnyúak stb. Ezeket tehát amint megöltük, ott a helyszínen feltűzzük. E célból rovartükre és dobozokra van szükségünk.



22. kép. Osztályozóroszta.

14. A rovartükre. A rovarok feltűzésére külön rovartüket

készítenek. A rovartűk különféle vastagságúak és minőségűek. Általánosan elfogadott hosszúságuk 38 mm., csak egyes óriásbogarak feltűzésére készülnek hosszabb 50—70 mm hosszú



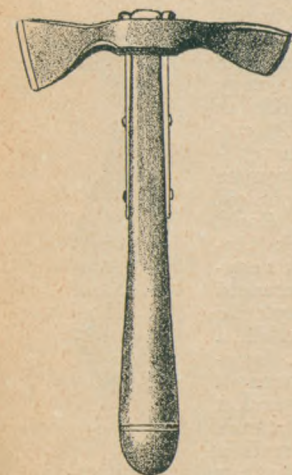
23. kép. Bogárszippantó.

tűk. Régen csak fehér tüket gyártottak; majd forgalomba kerültek a feketére lakkozott vastűk; az előbbieket zöld rozsdát kapnak; az utóbbiak nagyon puhák és szintén könnyen rozsdásodnak. Újabban a fekete acéltűk úgyszólván teljesen kiszorították a két előbbi. A fekete acéltűk több fajtáját ismerjük, legjobbak a Karlsbadban készülő „Ideal”-tűk. A trópusok vízgőzben gazdag levegője szükségessé tette az ezüst- meg a nikkel-tűk gyártását; ezek nem rozsdásodnak, de az acéltűknél gyengébbek. A rovartűk különféle vastagságban készülnek a rovarok testnagyságának megfelelően. A legvékonyabbakat 000, 00 és 0-val jelöljük, majd 1-től 12-ig mindjobban vastagodnak (33. kép). Leginkább a 0., 1. és 2. számú tüket használjuk, ezekre van leginkább szükségünk. A kettes acéltű már olyan erős, hogy hazánk legnagyobb testű rovarát is elbírja; legfeljebb egyik-másik nagytestű éjjeli lepkének (szenderfélék, éjjeli pávaszem) részére használunk 3-as vagy 4-es számú tűt. A 00-ás, 000-ás tűt erősen kiszorították az apró tűk (minúciatűk). A legkisebb rovarokat, legyeket, hártvány szárnyúakat, kabócákat ugyanis újabban ilyen apró tükre tűzzük, melyek azután rendes türe erősített, napraforgóbélből vágott kockába tűzve (68. kép) kerülnek a gyűjteménybe. Az apró tűk nagyon vékonyak, hosszúságuk 14 mm, mindkét végük hegyes; ezek is három minőségben készülnek, feketére lakkozott acéldrótból, ezüstdből vagy nikkelből. A napraforgóbélből vagy bodzabélből vagdalt kockák a levegő páratartalmát magukba

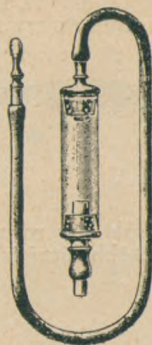
szívják (higroszkópikusak), és így bennük az apró acéltűk könnyen rozsdásodnak, az ezüsttűk pedig nagyon puhák, ennél fogva céljainknak legjobban az apró nikkeltűk felelnek meg.

A rovartüket nemcsak otthon vesszük elő, amikor a gyűjtött rovarokat feltűzzük, hanem gyakran már künn a gyűjtőhelyen. Így például a lepkéket, legyeket, de egyéb rovarokat is már nemsokára a gyűjtés és megölés után kell feltűznünk. Kirándulásainkra a tüket fémből készült tűtartókban viszzük magunkkal, de mivel ebben a különféle tüket összekeverve tartjuk, célszerűbb, mellényünk egyik gombjára akasztható tűpárnát vinni (34. kép), melynek mindegyik oldalán más-más vastagságú tűt szűrünk be kellő mennyiségben. Rovartűkészletünk elhelyezésére különben igen célszerű tűtartókat is készítenek (35. kép).

15. A gyűjtődobozok. A gyűjtés közben feltűzött rovarok elhelyezésére gyűjtődobozra van szükségünk. Jó erre a célra akármilyen nagyságú, de legalább 5 cm magas parafalemezzel kibélelt doboz, melyet esetleg szíjjal vállunkra akasztunk. Készítenek is ilyen, kívülről bőrrrel vagy viaszosvászonnal



25. kép. Kapaballa.



24. kép. Kisebb bogárszippanló.

bevonat gyűjtődobozokat (36. kép), melyeknek sok esetben olyan szerkezetet adnak, hogy a betűzendő rovaroknak szánt helyen kívül benne helyeznek el 1–2 gyűjtőüveget, lárvának vagy hernyónak való dobozt stb. A vállraakasztott dobozoknak nagy hátránya, hogy szaladás közben ide-oda ütődnek és tartalmuk tönkremegy. Célszerűbbnek tartjuk az erős bádoglemezből készült, $25 \times 20 \times 5$ méretű, kívülről fényezett és rövid szíjjal ellátott dobozokat, aminőket különösen az angol lepkegyűjtők használnak. Ezeket a dobozokat vállunkra akasztva hónaljunk alá vesszük és így szaladás közben a felkarunkkal testünkhöz szoríthatjuk, tehát a beléje tűzött rovarok nem igen sérülnek meg.

Szükségünk van ezeken az eszközökön kívül még néhány más

eszközre is, amelyről azonban a megfelelő fejezetben lesz szó, mivel csak egyes rovarrendek gyűjtéséhez szükségesek. A gyűjtőeszközöket célszerűen helyezhetjük el külön erre készült táskában (37. kép) vagy hátizsákban. A táska használata célzerűbb, mert így eszközeink mindig kéznél vannak.



26. kép. Kaparó.

tésük más rovarok gyűjtéséhez mintául szolgálhat, amint azt később látni is fogjuk.

Lássuk most az egyes rovarrendeket. Kezdjük a lepkékkel és bogarakkal. Ezek a legkedveltebbek, ezeket gyűjtik a legtöbben. Gyűjtésük, konzerválásuk és kikészí-

Lepkék (Lepidoptera).

A petékből kikelt apró hernyók mielőtt táplálkoznának, hosszabb-rövidebb pihenőt tartanak és pedig lehetőleg védett helyen, pl. a hernyófészkek szövédékekben, összetekert levelekben stb. A pihenő után keresik fel tápláló növényüket. A hernyók legnagyobb része növényevő és csak kevés közöttük a húsevő. A lepkék petéik lerakásánál kevés kivétellel gondoskodnak a jövőről és így azokat többnyire a táplálónövényre vagy legalább is azok közelébe rakják le. A hernyó vagy a táplálónövény felületén tartózkodik és táplálékát úgy veszi fel, vagy pedig rejtett életet él, a növények belsejében található, ott veszi fel táplálékát. Bizonyos lepkék, sok esetben egész lepkecsaládok, csak bizonyos fajta növényeken élnek, azonban vannak olyanok is, amelyek táplálónövényüket többször változtatják s egyáltalában nem válogatósak. Allati eredetű anyagokkal néhány aprólepké, pl. molylepké táplálkozik. Táplálékuk a szőr, a tollak, a szaruképződmények, a csontok stb. Ismerünk olyan lepkéket is, melyeknek hernyói paizstetűt, levéltetvet, viaszt, sőt rovarokat vagy más hernyót, vagy bábót fogyasztanak el. Vannak hernyók, amelyek felkeresik a hangyák bolyait. Sőt találunk olyanokat, amelyek együtt élnek a hangyákkal, ahol a hangyák megvédik őket ellenségeikkel



27. Döngető.

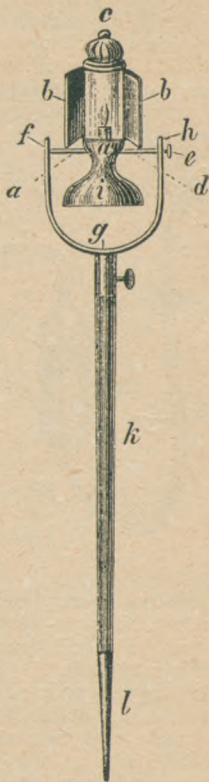
szemben. A hernyók nagy része kedveli a napfényt és csak nappal található, vannak azonban olyan hernyók, amelyek nappal elrejtőznek és csak éjjel járnak táplálék után. A hernyóállapot tartama a nappali lepkénél néhány hétre terjed, vagyis rövidebb, mint más lepkénél, ahol néha két esztendőre is kiterjed.

Amikor a hernyó teljes kifejlődését elérte, átalakul bábbá. Ilyenkor sok esetben gubót sző, melynek célja a bábót külső behatásoktól megvédeni. A bábóállapot tartama nagyon különböző, néhány héttől, évekig is eltarthat.

A bábót elhagyó lepke kis pihenőt tart, mielőtt szárnyra kapna. A lepke repülése, a repülés időtartama, gyorsasága stb. nagyon különböző, sőt függ a nap szakától is. A lepkék nagy része (pl. a nappaliak stb.) nappal repül; a nap melegének szüksége és a virágokhoz való viszonyuk kívánja ezt meg. Mások naplemente után, este vagy éjjel hagyják el rejtékhelyüket. Legtöbb lepkénk az áprilistól októberig terjedő melegebb évszakban repül, de vannak téli alakok is.

A lepkék nappali gyűjtésére való a *lepkeháló*; különféle alakjáról már beszéltünk (l. 6. old.). Legjobb az összehajtható keretű és finom selyemgéből készült háló, könnyű bottal. A lepkehálóval röptében fogjuk el a lepkéket, vagy a virágokon, a növényeken és a földön ülő lepkéket hirtelen leborítjuk. Az ülő lepkéket lassan közelítjük meg, ezzel több eredményt érünk el, mint az eszeveszett szaladgálással. Sok lepkét nappali csendes búvóhelyéből előbb fel kell riasztanunk, száraz ágakat, rőzsét, kerítéseket, fákat jól meg kell kopogtatnunk, hogy a lepkéket rejtékük elhagyására kényszerítsük. A fák törzsén, falakon, kerítésen stb. csendesen ülő lepkéket egyenesen a gyűjtőüvegbe is juttathatjuk.

Amint a lepke már a hálóban van, azt hirtelen átesapjuk, hogy a menekülés útját elzárjuk és igyekezzünk a lepkét olyan helyzetbe hozni, hogy szárnyait ne csapdossa. Ha hüvelyk-



28. kép. Gyűjtéshez alkalmas acetilénlámpa.

és mutatóujjunkkal a lepkének (főleg nappali lepkének) mellére nyomást gyakorolunk, úgy meg is ölhetjük. A nyomásnak nem kell erősnek lenni, csak hosszantartónak. A mell összenyomására külön csiptető is kapható (38. kép). A kisebb, könnyen sérthető nappali, sőt az összes éjjeli lepkéket a hálóból egyenesen a gyűjtőüvegbe tesszük. A lepkék megölésére ciánkáliumos üveget használunk (leírását és készítmódját lásd a 19. oldalon). A ciánkáliumos üvegben a lepkék hamarosan elpusztulnak, de azért jó egy ideig azokat az üvegben hagyni. Legalább 2—3 üveget vigyünk magunkkal, ezeket egymásután felhasználhatjuk.



29. kép. Füstölőkészülék.

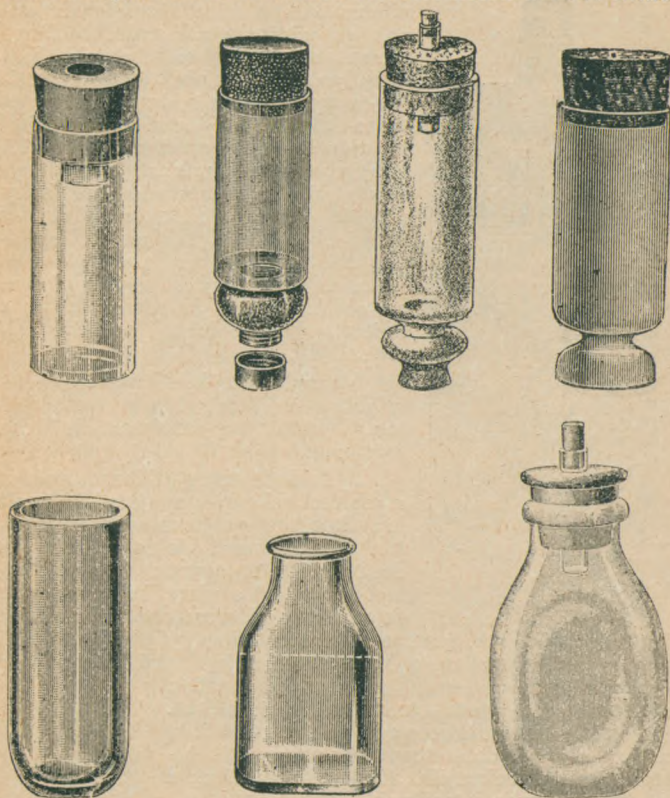
Egyes lepkék a ciánkáliumos üvegben nagyon nehezen pusztulnak el (pl. a *Zygaenák*), ezeknek mellébe dohánylébe vagy ammóniákszeszbe mártott tűt, vagy ilyen célra való inficiáló tűt (39. kép) szúrunk. Az aprólepkék úgy is megölhetők, hogy éterbe vagy benzínbe mártott gyapotsomóval dugaszolt üvegcsövekbe helyezzük. Aprólepkéket, sőt nagyobbakat is megfelelő üvegdobozokban élve is hazavihetünk.

Lepkék gyűjtésére kevésbbé használjuk a *lepkeollót* (l. 10. old.), ez régebben nagyon kedvelt szerzőm volt.

A hálóból vagy a gyűjtőüvegből kivett lepkéket feltűzzük. Elővesszük a megfelelő vastagságú rovartüst és megfogva a lepkét hüvelyk- és mutatóujjunkkal, a tűt a tor közepén, kissé hátrafelé irányítva beszúrjuk, úgy hogy alul az első lábpár tájékán jöjjön ki. A lepkét annyira feltoljuk, hogy a tüst egynegyede felül szabadon maradjon (40. és 41. kép).

Az így feltűzött lepkét a gyűjtődobozba (36. kép, 30. old.) szúrjuk, melyben zsákmányunkat hazavisszük. Hosszabb ideig tartó kirándulások alkalmával a gyűjtött lepkéket nem tűzzük fel, hanem háromszögalakban összehajtott papirosborítékba helyezzük el. A borítékot úgy készítjük, hogy a lepke nagyságának megfelelő hosszúságú négyszögű papiroslapot veszünk és azt a 42. képen bemutatott módon összehajtjuk, rájegyezzük a gyűjtés helyét és idejét és beletesszük a lepkét. A lepkés borítékból igen sok elfér a gyűjtődobozban, sőt így a lepkét postán is minden veszély nélkül könnyen szállíthatjuk.

Angolországban a feltűzött lepkék elhelyezésére nagyon célszerű bádogdobozokat készítenek. Ezekben a lepkék nem száradnak ki, hanem eredeti ruganyosságukat megtartják és akár hónapok mulva is minden előzetes külön kezelés nélkül

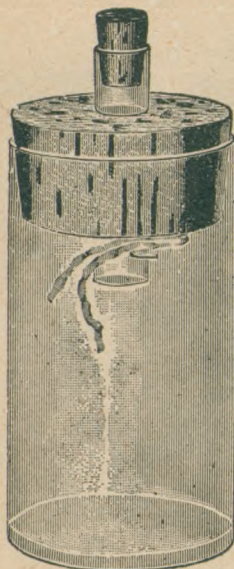


30. kép. Különféle alakú gyűjtőüvegek.

azonnal kifeszíthetők. Az angol dobozoknak a fenekét különös módon preparált levelekből készült betét béleli.

A lepkéket éjjel lámpa segítségével gyűjtjük és pedig vagy felkeressük a lepkéket tartózkodási helyükön, vagy erős fényű lámpával összecsalogatjuk. Lepkegyűjtésre a rendes

utcai lámpa is jó, de künn a szabadban magunknak kell lámpát állítani. A szabadban elhelyezett bármiféle fényforrás magához csalogatja a lepkéket. Üvegvédővel ellátott gyertya,



31. kép. Gyűjtőüveg a dugóba alkalmazott üvegcsővel.

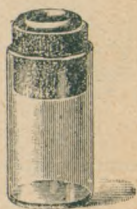
petroleumlámpa, acetilén-, gáz- vagy villamoslámpa, mind megfelelő a célnak és pedig minél erősebb fényt adnak, annál jobbak. Legjobbak a homályos üveggömbbel ellátott acetilén- vagy villamos ívlámpák, vagy az Auer-égővel ellátott gázlámpák. Éjjeli kirándulásainkra acetilénlámpát (28. kép) viszünk magunkkal. Ha a fényforrás világos házfal előtt áll, vagy mögéje fehér lepedőt feszítünk ki, még jobb eredményt érünk el. Szabadban álló épületekben a szobában is végezhetjük a gyűjtést, ha lámpánkat az ablak mellett helyezzük el és a nyitott ablakot fehér lepedővel elrekesztjük.

Vannak önműködő lepkefogó készülékek is, amelyeket a csalogatólámpa körül helyeznek el, de ezek még nem váltak be eddig.

A lepkefogás egyik fontos módja a csalétekkel való gyűjtés. Nappali lepkéket így gyűjteni csak kivételesen lehet. Ismert dolog pl., hogy a nappali lepkék egyrésze nagy számmal keresi fel a vizes homokot, más fajok pedig előszeretettel üldögélnek

állati ürüléken stb. Ezek megfelelő módon gyűjthetők. Éjjeli lepkét nagyon sokat foghatunk csalétekkel, különösen kora tavasszal és késő ősszel, amikor a szabadban nem találnak elegendő és megfelelő táplálékot. Csaléteket folyadékot vagy pépet készítünk, mellyel a fák oldalát tenyérnyi nagyságú területen ecsettel bekenjük. Ezek a folyadékok a következőképpen készülnek.

Vesünk kétharmadrész barnasört és egyharmadrész cukoroldatot, szirupot, ezt befőzzük, majd kevés rumot és néhány csepp almaétért öntünk hozzá és az egészet még melegen, az est beállta előtt a fákra kenjük. Másfajta csalétek pl. úgy készül, hogy vízzel hígított mézet erjedni hagyunk és azután rumot és



32. kép. Gyűjtőüveg átfűrt dugóval.

almaétert öntünk hozzá, vagy pl. kenyérnek való, de még át nem szitált, tehát korpás lisztből, híg pépet készítünk, ehhez kevés állott sört és mézet öntünk, rumot s néhány csepp almaétert keverünk belé.

Az említett anyagokkal bekent fákat az est beálltával felkeressük és kézi lámpával hirtelen megvilágítva a rajta lakmározó lepkéket gyűjtőüvegjeinkbe juttatjuk.

Sok esetben nincsenek alkalmas fák, ilyenkor gyümölcszeleleteket (alma, körte, szilva, füge stb.) fűzünk zsinórra és ezeket mártjuk a fentemlített csalétek-folyadékba, sőt egyszerű szalagokat is márthatunk azokba és azután kiakaszthatjuk valahová. Célt érhetünk úgy is, ha pl. virágcserep alá való tányérba félig rothadó gyümölcsöt, pl. almát szeleltünk és kevés rumot vagy almaétert csepegtetünk rá. A tányért már a déli órákban elhelyezzük s így a nap sugarai hozzájárulnak a csalétek megéréséhez, úgy hogy este, azaz éjjel százával gyűjthetjük róla a lepkéket.

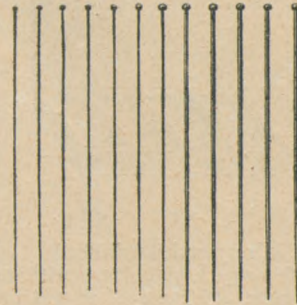
Borús, de különben csendes és meleg esték a lepkék gyűjtésére a legalkalmasabbak, akár lámpával, akár csalétekkel dolgozunk. Sok éjjeli lepke, akárcsak a hangyák, nagyon kedveli a levéltetvek váladékát, ezt eszi szívónyelvével.

Az e fajta lepkék alkonyatkor nagy számban röpködnek levéltetvekkel ellepett fák körül, különösen kedvelik a levéltetves barackfákat.

Nem minden lepkét foghatunk el szabadban, nagyon sok fajta csak elvéve kerül a hálónkba, ezért gyűjtjük a lepkék fejlődési alakjait is és azután felneveljük azokat. Teljesen kifogástalan szép példányokhoz sok esetben csakis így juthatunk. Ezért gyűjtjük tehát a petéket, a hernyókat és a bábokat. Egy részüket gyűjteményünk számára konzerváljuk, másik részét pedig eltartjuk és felneveljük, hogy a lepkét is megkaphassuk.

A petéket vagy lepketozásokat kereshetjük a szabadban,

$\frac{9}{0}$ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



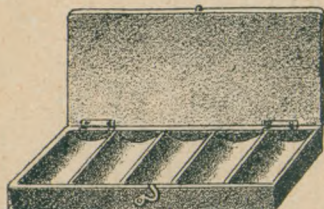
33. kép Különféle vastagságú rovartűk (00–10) és apró (minucia) tűk.



34. kép. Rovartű-párna.

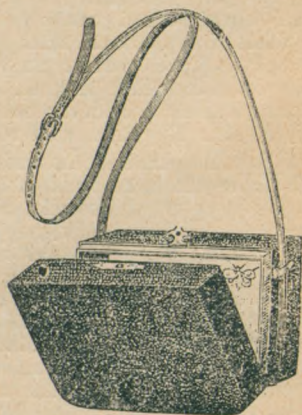
de az elfogott nőténylepkékből is kiszedhetjük. A szabadban meg kell figyelni, hogy a nőténylepkék hová rakják petéiket, így azután könnyen megtalálhatjuk azokat és amellett megismerjük a táplálónövényt is, amellyel a kikelő

apró hernyókat tovább nevelhetjük. Az áttelelő petéket hűvös helyen kell tartanunk, máskülönben a hernyók időelőtt kikelnek és nem tudjuk mivel táplálni azokat.



35. kép. Rovartartó doboz.

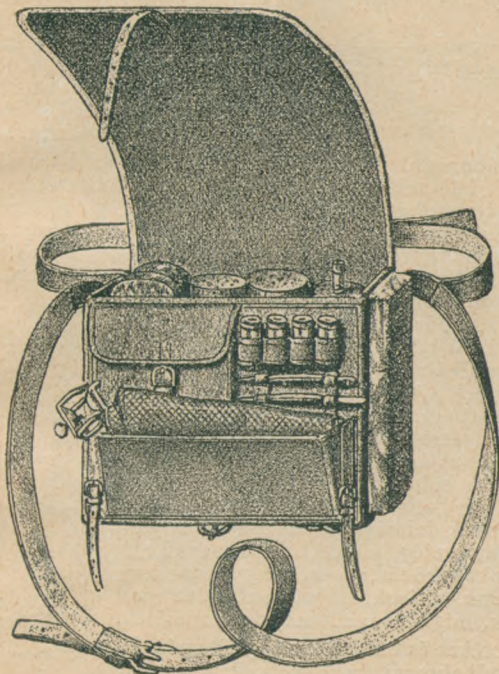
miatt könnyen kikerülhetik figyelmünket. A földben élőket kaparó vagy kapabalta segítségével kerítjük elő. A növények belsejében élő hernyókat elárulja a növények fonnyadtsága, a befúrási nyíláson át kieső ürülék vagy sok esetben a szár megvastagodása. Nagyon sok hernyót kopogtathatunk, azaz rázhatunk le fákról, bokrokról, amikor az odatartott ernyőbe hullanak; gyűjthetjük bogárhálóval a dudvás növényekről. A gyűjtött hernyókat külön hernyódobozokba tesszük el. Legjobbak a bádoglemezből készült dobozok, mert a táplálékul betett növények nem fonnyadnak el. A doboz tetején a drótszövettel bevont szelvénylapon kívül, tolókéval ellátott másik nyílás is van a hernyók betevésére és kivetésére (43. kép). A táplálónövényből kellő mennyiséget viszünk haza a növénygyűjtő szelencében. A hernyókat nevelhetjük a szabadban, t. i. a növényt vagy annak egyrészét (ágat stb.), amelyen a hernyó tartózkodik, gézzel átkötjük és a hernyót így foglyunkká tesszük. A gézzacsót időnként felbontjuk és a növényi hulladéktól, ürüléktől megtisztítjuk. A szabadban való nevelést, amit nem



36. kép. Rovargyűjtődoboz.

mindenkor eszközölhetünk, a szobában való neveléssel helyettesíthetjük; ehhez különféle hernyónevelő hengerekre, dobozokra vagy házikókra van szükségünk.

A hernyónevelő hengerek üvegből készülnek, felül jól záró fémfedővel, melynek lapját finom sodronyszövet al-



37. kép. Táska a rovargyűjtő eszközök elhelyezésére.

kotja (44. kép). A hengerekben neveljük a petékből kikelő apró hernyókat, melyeket csak később helyezünk nagyobb házikókba.

A hernyónevelő dobozok (45. kép) és házikók (46. kép) nagyobb hernyók elhelyezésére valók. Fából vagy horganybádorgból készülnek, oldalaikat pedig sodronyszövet és részben üvegtáblák alkotják. A házikók aljára a hernyók életmódja szerint homokot, földet, mohát, száraz lombot stb. teszünk, hogy bábozódáskor a megfelelő anyagot megtalál-

hassák. A táplálónövényeket szükségjü üvegekben vízben elhelyezve rakjuk a házikókba. Az üvegek száját célszerű még gyapottal bedugaszolni, hogy a hernyók be ne mászhassanak. Időnként jó a házikó belsejében a növényeket a hernyókkal együttesen csővízzel kissé megpermetezni, mert sok hernyónak szüksége van erre. A táplálónövényeket gyak-



38. kép. Csiplető a lepkék mellének összenyomására.

ran kell cserélni, mert a hernyók a friss növényeket szeretik. A friss növényt mindig a fonnyadtak mellé rakjuk és az utóbbit csak akkor távolítjuk el, ha már a hernyók a frissre átmásztak.

A bábozódni készülő hernyókat külön bábszekrénybe rakjuk. A bábszekrénybe olyanféle anyagokat, földet, homokot, kérget, mohát, tőzeget rakunk, mire a hernyóknak bábozódáskor szükségük lehet. Vannak olyan hernyók is, amelyek szabadon lógva, függő helyzetben alakulnak át bábokká. A bábszekrényben levő földet, mohát előzőleg jól megnedvesítjük vagy vízzel bepermetezzük, hogy a báb a szükséges nedvességet megtalálja. A földben található bábok könnyen kiszáradnak, azért olyan bábszekrénybe (47. kép) helyezzük, melynek aljában az elválasztó sodronyszövet alatt víztartó van. A bábokat a sodronyszövetre kiterített moharétegre fektetjük, más eljárást vagy kezelést nem igényelnek. A bábtartószekrény lehet ugyan alacsony, de célszerűbb a magas, hogy a kikelő lepkék felmászhassanak és szárnyaik kibontásához elég helyet találhassanak. A kikelő lepkék közül egyeseket gyorsan meg kell ölnünk, másoknak viszont időt kell hagynunk, míg szárnyaik megkeményednek.



39. kép. Inficiáló vagy mérgező tü lepkék megölésére.

A petéket és bábokat, ha gyűjteménybe akarjuk elhelyezni, meg kell ölnünk. Ezt könnyen elérjük, ha 20 percre 60 C°-ra felmelegítjük azokat, erre megfelelő szárító-készülékek valók. A petéket legjobb a gyűjteményben eredeti környezetükkel levéllel, gallyal, kéreggel stb. együtt elhelyezni. Ha a levél, kéreg stb. túl nagy, akkor csak egy darabkáját vágjuk ki és türe tűzve helyezzük a gyűjteménybe. Ha egyes petéket vagy kikelő peték tokját akarjuk eltenni, akkor akárcsak az apró bogarakat, kartonlemezre ragasztva tűzzük a gyűjteménybe. Hasonlóképp járunk el a bábokkal, a nagyobbakat rovartüvel áttűzve, a kisebbeket felragasztva vagy eredeti helyzetükben, pl. ágacs-

kán lecsüngve tűzzük fel és helyezzük a gyűjteménybe. Sokkal több gondot, munkát és ügyességet igényel a hernyók kikészítése. Legegyszerűbb eljárás ugyan, ha a hernyókat valami konzerváló folyadékba tesszük, pl. 30%-os *spirituszba*, melyet fokozatosan erősítünk addig, míg 70%-ossá válik. Nagyon jó konzerváló folyadék a *formalinoldat*, bár a hernyó színeit jobban tönkreteszi, mint a spirítusz, de sokkal jobban megmarad a hernyó eredeti alakja, mert a formalin nem zsugorít. Formalinoldatból 2–5%-osat használunk. A spirítuszban konzervált hernyókat még esetleg fel is fűjhatjuk és így száraz állapotban is eltehetjük. A spirítuszban tartott hernyók csak akkor alkalmasak a felfűvásra, ha előzetesen hosszabb ideig vízben tartottuk. Hosszabb utazások alkalmával, amikor a felfűvásra nincsen alkalomunk és időnk, vagy olyankor, amikor anatómiai vizsgálatokat akarunk végezni, a hernyókat nagyságuknak megfelelő hengerüvegekben helyezzük el és így szállítjuk haza.



40. kép. Feltűzött lepke (oldalról).

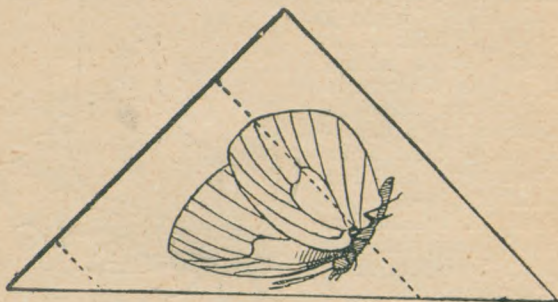


41. kép. Feltűzött lepke (elülről).

Ha a hernyókat száraz állapotban, felfűjva akarjuk a gyűjteményben elhelyezni, akkor testének belső részeit el távolítjuk és levegővel felfűjt bőrét hirtelen kiszárítjuk. E művelethez többféle eszközre van szükségünk és pedig: különféle, egyik végükön hegyesre kihúzott üvegsővekre, fűjtatóra, szárítókemencére és tartóállványra.

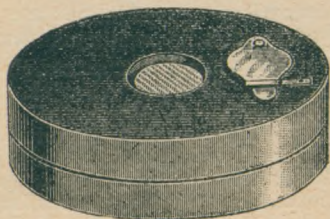
A kikészítendő hernyót, miután 1–2 napig koplaltattuk, ciánkáliumos üvegben megöljük vagy elszedítjük és több réteg fehér itatóspapiros között úgy helyezzük el, hogy testének vége szabadon kiálljon; most

azután gyenge nyomással előbb a bétartalmat, majd lassanként az összes belsőszerveket kinyomjuk, kiprűszeljük a végbél-nyíláson át. Amint a belek künn vannak, a kitérűnkedett végbélet ollóval levágjuk. Ha már csupán a hernyó bőre fekszik előttünk, elővesszük a végbél-nyílás nagyságának megfelelő



42. kép. Lepke elhelyezése papirosborítékban.

vastagságú, hegybe kihúzott üvegsövet (48. kép), melynek rögzítőjét előbb hátratuljuk és az üvegső hegyét bevezetjük a végbél-nyílásba. Miután a rögzítővel a hernyót az üvegsőhöz megerősítettük, másik végére kaucukcsövet húzva a hernyó bőrét levegővel felfújjuk. A felfújt hernyót betartjuk a szárító-

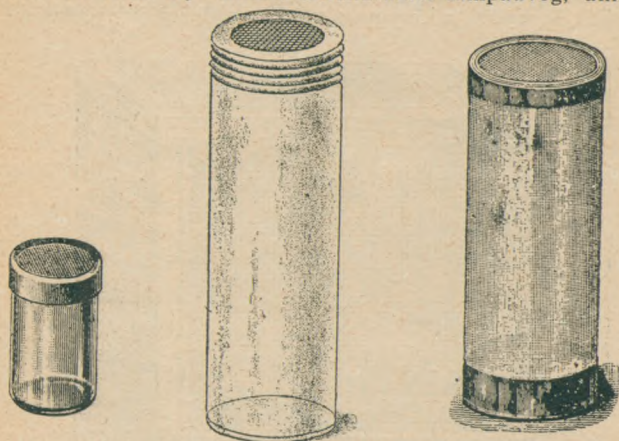


43. kép. Hernyódoboz.

kemencébe, mire a hernyó bőre gyorsan megmerevedik. Vigyáznunk kell, hogy túl-erősen ne nyomjuk a fűjtőt, mert akkor a hernyó erősen felduzzad és az egyes szelvények közti bemetszéseket elveszíti vagyis a természetestől eltérő külsőt nyer. A kemencében 6–10 percig szárítjuk a hernyót, majd $\frac{1}{4}$ – $\frac{1}{2}$ óra múlva 2–3 percig szárítjuk. Így azután a hernyó bőre teljesen kiszárad, úgy hogy gyűjteménybe helyezhető. Jó az üvegső hegyét használat előtt kissé bezsírozni, hogy a végbél ne ragadjon, ne tapadjon rá.

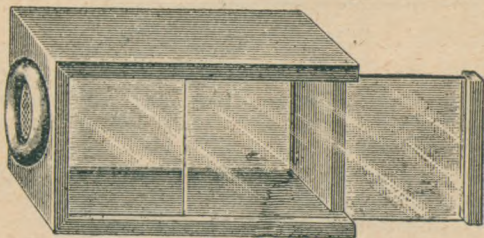
A megszáritott hernyót, miután az üvegső rögzítőjét ismét visszatoljuk, kellő elővigyázattal levesszük és rövidke szalmaszálat vezetve a végbél-nyílásba, arra felragasztjuk.

A hernyóból kiálló szalmaszálba beszúrjuk a rovarút, ellátjuk a szükséges cédulával és most már a gyűjteménybe tehetjük.
- Legegyszerűbb szárítókemence és könnyen megcsinálható az, amit az 49-ik rajz mutat. Felakasztott lámpaüveg, amely



44. kép. Különféle hernyónevelő hengerek.

alatt spirituszlámpa ég, és amelybe a szárítandó hernyót beletartjuk. Helyettesíthető e készülék egynyílású, háromlábú állított üveggömbbel is. E készülékek nehezen szállíthatók,



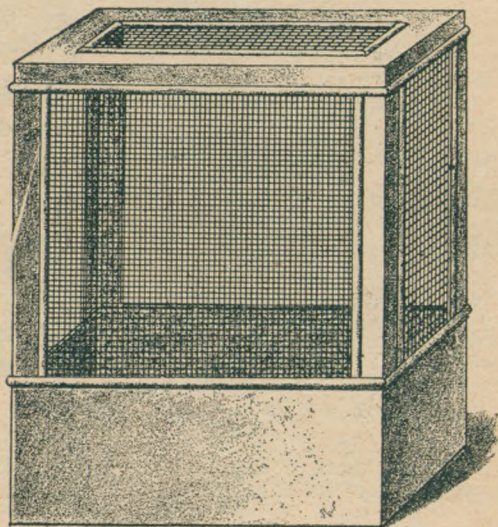
45. kép. Hernyónevelő doboz.

mert törékenyek, sőt melegítéskor is könnyen törnek. Fémlemezekből készült szárítókemencét mutat az 50. és 51. képünk. Az egyik szétszedhető és összerakható, a másik állandó.

A szőrös hernyók kikészítésénél arra is kell figyelnünk,

hogy azokat a hátukra fektetve a nyomást hasoldalukon végezzük. Ha a szőrök a kinyomott részekről bepiszkolódnak, még a szárítás előtt kell megtisztítanunk.

Az egészen apró, fiatal hernyókat vagy általában az apró lepkék hernyóit, a kinyomás után nem lehet üvegsőre húzni,



46, kép. Hernyónevelő házikó.

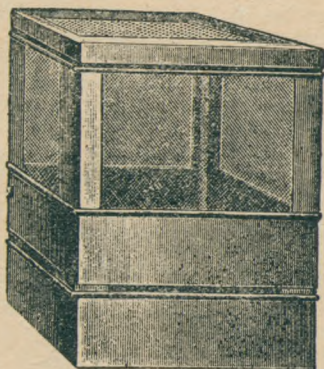
ezeket egyszerűbben epruvettába dobjuk és azt folyton mozgatva spirituszláng fölött szárítjuk. Az apró hernyóbőrök eleinte összehúzódnak, majd kinyúlnak és végül maguktól fölfújódnak, felpuffadnak.

Megismervén a lepkék fejlődési alakjainak, a petéknek, hernyóknak, báboknak kikészítését, hátra van még a kifejlődött lepkék preparálása módjának megtanulása.

Az előírás szerint gondosan feltűzött (40. és 41. kép) lepkéknek szárnyait ki kell teríteni, ki kell feszíteni. Friss, ki nem száradt lepkék szárnyai könnyen mozgathatók. Ha gyűjtött lepkéink, melyeket akár feltűzve, akár papirosborítékban tartottunk (42. kép), már kiszáradtak, akkor ezeket előbb fel kell puhítanunk. E célból tányérra vagy tálra és üvegharangra van szükségünk. Vannak külön lepkepuhítók

(52. kép) is. A tányérra vagy tálra vízzel nedvesített homokot teszünk, amit kevés karbollal, lysoformmal vagy más fertőtlenítővel dezinficiálunk és így rajta a penészgombák fejlődését megakadályozzuk. A homokra fektetett, a feltűzött vagy a borítékban eltett lepkék üvegharanggal befedve, legkésőbb 24 óra alatt felpuhulnak és kikészítés alá vehetők.

Az 52-ik rajzban bemutatott készülék vízzel megtöltött és sodronyfonattal elzárt tányérból áll, melynek sodronyfonatjára fektetjük a felpuhítandó lepkéket és szintén befedjük üvegharanggal.



47. kép. Lepkeábszekrény.

A tapasztalat csakhamar megtanít arra, hogy mennyi ideig hagyjuk az üvegharang alatt a lepkéket, hogy nem jó, ha a homok pépszerű, előnyösebb a kemény összeállású. Zöldszínű apró lepkéket csak rövid ideig hagyunk az üvegharang alatt, ezek könnyen elveszítik színüket vagy teljesen elázhatnak, hasznavehetetlenekké lesznek. A felpuhított lepkék gyorsabban száradnak ki, mint a frissen fogottak. Sietnünk kell a kikészítéssel. Ezt feszítődeszkákon végezzük.

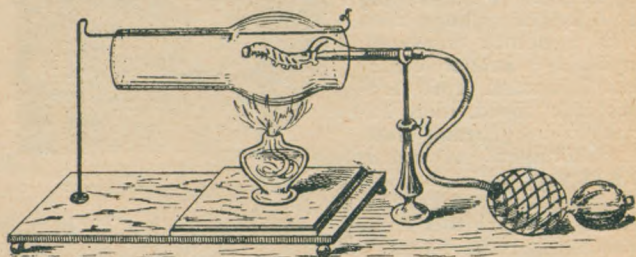


48. kép. Heinyókifuváshoz való és rögzítővel ellátott hegyesre kihúzott üvegcső.

A feszítődeszkák (53. kép) puha fából (hársfa vagy nyárfa) készülnek. A simára gyalult két deszkát két harántirányban elhelyezett léccel köti össze, de úgy, hogy a két deszka között olyan rés marad vissza, melyben a lepke teste elfér; a rés alá a lepke tüjének beszúrására tözeglemez alkalmazunk. A lepkék testének vastagsága szerint a feszítődeszkákat különböző szélességű résszel készítik. Az egyszerű feszítődeszkákat magunk is készíthetjük. Vannak olyanféle feszítődeszkák is, melyeken a rés csavar segítségével különféle szélességre állít-

ható. A felső deszkának a rés felé kissé lejtősen kell haladni: ugyanis a feszítődeszkáról levett lepkék szárnyai később mindig valamivel lejjebb ereszkednek. A lejtős feszítődeszkán kezelt lepkék szárnyai idővel vízszintesen állanak, míg a vízszintes deszkákon kifeszített lepkék szárnyai idővel lefelé konyulnak.

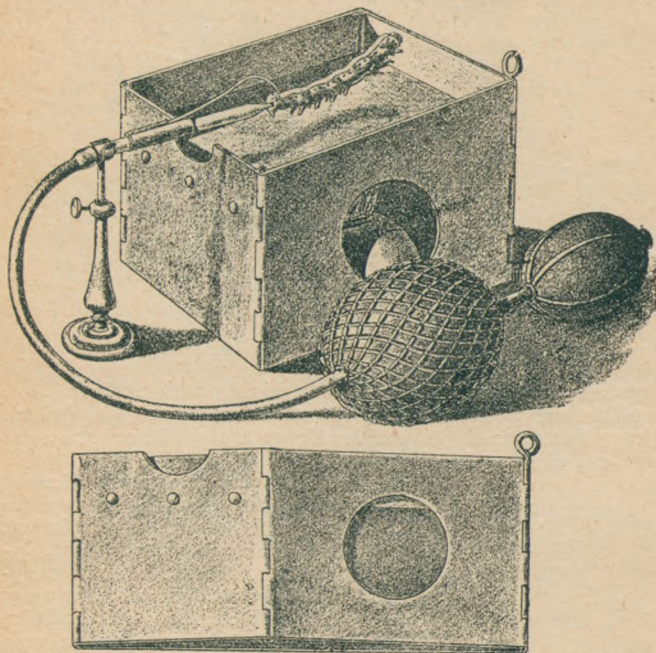
A felszúrt és elegendően felpuhított lepkét most már kifeszíthetjük. A kifeszítést a következőkép végezzük. A tűt lepkéstől együtt függőlegesen a feszítődeszka részének közepébe szúrjuk oly mélyen, hogy a szárnyak töve egymagasságba kerüljön a feszítődeszka felső felületével; nem szabad sem feljebb, sem lejjebb esniök, mert akkor a szárnyak a tövüknél megtörnek (54. kép). Ezután elrendezzük a lepke lábait, az elülső lábakat előre, a hátsókat pedig hátrahúzzuk, úgy, hogy azok a test oldalához feküdjenek. Vigyáznunk kell arra is, hogy a lepkék lábai mind meglegyenek, mert a meg-



49. kép. Hernyószáritó kemence.

határozásnál ezekre sok esetben okvetetlenül szükségünk van, eltekintve attól, hogy hiányuk nagyon csökkenti a lepkék értékét. Miután az első lepkét a feszítődeszka elején a leírt módon elhelyeztük, elővesszük a feszítőszalagokat. A feszítőszalagokat másolópapírosból, vagy ami még jobb, átlátszó vászonpapírosból vágjuk; a használatos szalagok egyenesek, 3—6 mm szélesek és a feszítődeszkánál valamivel hosszabbak. A szalagok végét behajtva, néhány milliméternyire a réstől üvegfejes gombostűvel a deszkába szúrjuk. A lepkék szárnyatövét leszorítva elővesszük az igazító vagy preparáló tűt (55. kép), melynek segítségével a szárnyakat a megfelelő helyzetbe hozzuk, s azután gombostűvel hátul is rögzítjük a feszítőszalagot. Ugyanezt tesszük a másik oldalon is. A kifeszítésénél ügyelnünk kell arra, hogy az elülső szárny hátsó széle a test középvonalára merőlegesen essék (56. kép). A hátsó szárnyat is annyira előre húzzuk, hogy elülső széle az elülső

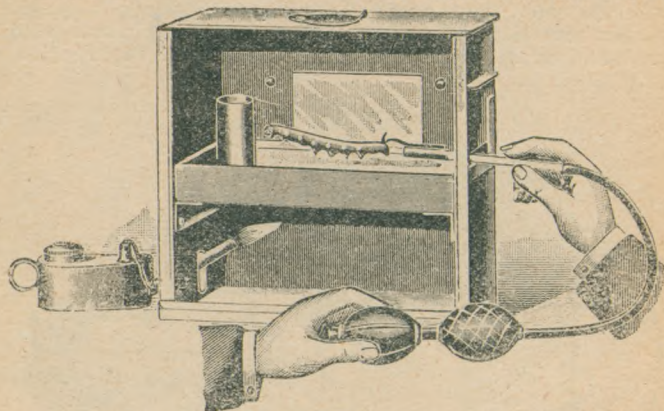
szárny hátsó szélével csak igen kis szöget alkosson. A szárnyak igazításánál az igazító tűt nem szabad a szárnyon átszúrni, hanem csak valamely szárnyér tövéhez érinteni és azt így igazítani. 57. képünk lépésről-lépésre bemutatja a lepkefeszítés menetét, úgy, hogy a legalul levő lepke [a végleges helyzetet mutatja, csak még a szárnyaknak papirossal való befedése hiányzik. A befedést szintén szalaggal végezhetjük,



50. kép. Fémlemezekből készült összerakható hernyószárító kemence.

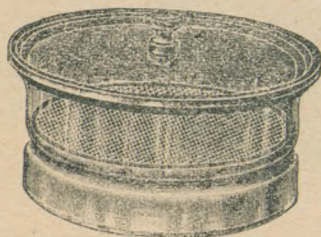
de ennek olyannak kell lennie, hogy a szárnyat teljesen befedje. A szárnyak teljes befedése azért szükséges, hogy szárítás közben a por be ne lepje. Végezhetjük a befedést kis üveglapokkal is, melyeket ferdén betűzött gombostűkkel rögzítünk. Ha a szárnyakkal rendben vagyunk, még a csápokat is kellőleg el kell helyeznünk, ami sok esetben csak keresztbe egymás mellé tűzött tűkkel végezhető. A potrohot, amennyi-

ben nem fekszik rá a résközötti tőzeglagra, úgy vagy tűkkel vagy gyapottal alátámasztjuk. A lepkéket még száraz helyen is (pl. szekrény tetején) legkevesebb 14 napig hagyjuk a feszítődeszkán, de sok esetben 3–4 hétig, sőt tovább ott kell



51. kép. Fémlemezekből készült hernyószárló kemence.

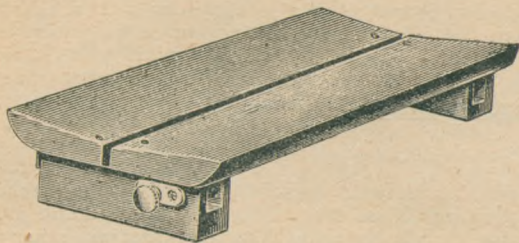
hagynunk. Hogy a lepkék teljesen kiszáradtak-e, úgyis megállapíthatjuk, hogy potrohát rovartüvel megérintjük, ha azt teljesen keménynek és száraznak találjuk, akkor az egész lepke száraznak tekinthető.



52. kép. Lepkefűtő.

Az aprólepkéket (*Microlepidoptera*) hasonló módon fesszítjük ki, mint a nagylepkéket, kivételt csak a legapróbb molylepkék alkotnak. Az apró molylepkéket csak minuciature vagy még helyesebben 000 acéltűre tűzzük, utóbbira azonban csak mintegy 1–1,5 cm magasságban, a tű felső kiálló részét pedig a fesszítés után jó csipőfogóval lecsipjük. Az egészen apró molypillék szárnyát sok esetben már fúvással hozhatjuk a kellő helyzetbe és így tűzzük az apró, napraforgóbélből készült fesszítő tömböcskékre, melyeket azután kisebb, erre szolgáló deszkák megfelelő mélyedésében helyezünk el (58. kép). Nagyon fontos, hogy a fesszítődeszkán levő minden egyes lepke

mellé feljegyezzük a gyűjtés helyét (termőhelyét) és a gyűjtés, továbbá a feszítés napját. A feszítődeszkáról levett lepkére azután azonnal rátűzzük a kis termőhelycédulát és rá-

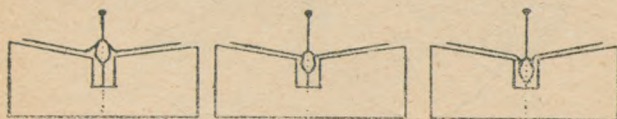


[53. kép. Lepkefeszítő deszka.

jegyezzük a gyűjtés napját is. Erről különben később még lesz szó.

Bogarak (Coleoptera).

A bogarak gyűjtéséhez szintén kellenek gyűjtőeszközök. Elsősorban bogárhálóra (lásd a 7. old.) van szükségünk, mellyel a növényeket kaszáljuk, hogy így a rajtukülő bogarakat összegyűjtsük. A rendes bogárháló helyett karikára alkalmazott, elég erős fehér battisztból készült és a lepkefogót is helyettesítő hálót is használhatunk, ezzel a repülő állatokat kaphatjuk el. A vízben élőket vízihálóval gyűjtjük (9. és 10. kép,



54. kép. A lepke elhelyezése a feszítődeszkán. A közepén helyesen, balra igen magasra és jobbra igen mélyre beszúrt lepke megtört szárnyakkal.

12. old.). Ezt végighúzzuk a vizinövények között. A fákon, bokrokon ülő bogarakat napernyővel vagy esernyővel is gyűjthetjük. Igen fontos gyűjtőeszközök azonban a bogárosták (14-16. old.) és a rostált anyagban levő állatok kiválogatására szükséges különféle bogárfuttató készülékek (17. old.). Leírását és használatát már ismertettük. A gyűjtött bogarakat gyűjtőüvegekbe helyezzük. Ezekről már szintén beszéltünk, itt csak azt említhetjük még meg, hogy a bogarak elhelye-

zésére háromfélét használunk leginkább és pedig a spirituszos, az ecetéteres és a ciánkáliumos üveget.

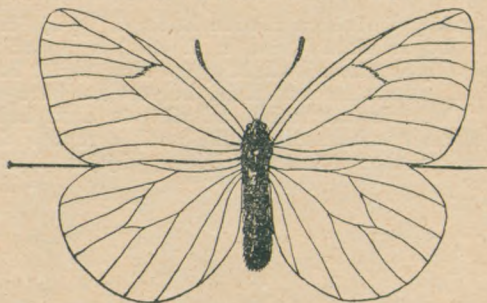
A gyűjtött bogarak megölése után hozzátunk kikészítésükhöz, vagyis kipreparálásukhoz. A ciánkáliummal vagy ecet-éterrel megölt bogarakat már néhány óra múlva, ellenben a spirituszban megölteket csak 24 óra múlva, vagy még később preparálhatjuk. A gyűjtőüvegből kiszedett állatokat fehér



55. kép. Lepkefeszítéshez való igazító tű.

itatópapírosra öntjük; sorban megvizsgáljuk, hogy hibátlanok-e, mert a gyűjteménybe csak hibátlan példányokat teszünk, kivételt legfeljebb csak nagy ritkaságoknál tehetünk. Miután a bogarak kissé megszikkadtak, hozzátunk a kipreparálásukhoz. A kisebb bogarakat felragasztjuk, a nagyobbakat feltűzzük. A 7—8 mm-nél kisebb bogarakat kivétel nélkül felragasztjuk, kivételesen azonban nagyobbakat is, ha azok teste nagyon keskeny vagy nagyon lágy, mert ezek a feltűzés alkalmával könnyen megsérülhetnek.

A nagyobb bogarakat balkezünkbe fogjuk és jobbkezünkkel a rovartűt merőlegesen beszúrjuk a jobboldali szárnyfedő elülső negyedének belső harmadába (59. kép), úgy hogy a tű



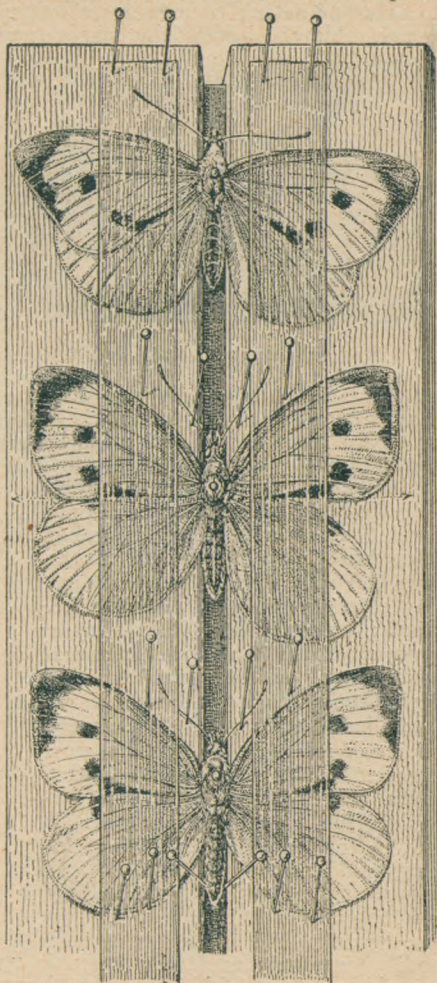
56. kép. Helyesen kifeszített lepke. (Az elülső szárny hátsó szélé merőlegesen a test középvonalára.)

alul a második és harmadik lábpár között jöjjön ki. Azután feltoljuk a bogarakat a tűn addig, amíg a tűnek a szárnyfedők fölött szabadon maradó része 9—10 mm-t tesz ki (60. kép), mert a gyűjtemény csak akkor lesz csinos, ha az állatok mind egyenlő magasan vannak. A bogarat ezután fehér papírossal bevont turfalapra vagy turfatéglára tűzzük és csipővel elrendezzük a lábait, a csápját; a szájszerveket pedig ecsettel szétválasztjuk. A csápokat a test oldalához fektetjük, a

lábakat pedig a test alá, a mellhez, illetőleg a hashoz fektetjük, így tetszetős külsejük lesz. A kiterjesztett csápok és lábak egyrészt könnyen letöredeznek, másrészt az így elkészített állatok sok helyet foglalnak el a gyűjteményben. Ha a csápok és a lábak egyszerű igazításra nem maradnak meg a kívánt állásban, akkor gombostűkkel körülűzzük és néhány napig pormentes helyen száradni hagyjuk.

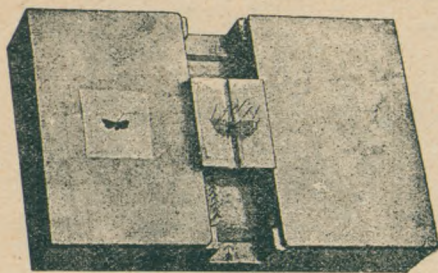
A kisebb bogarakat külön célra készített ragasztócédulákra ragasztjuk. A ragasztócédulák négy-szögletesek vagy háromszögűek és sima, fehér, finom kartonból készülnek. Mostanában általánosan a négy-szögűeket használják, melyek kétféle nagyságban kerülnek forgalomba (61. kép). A cédulákat vagy lapokra nyomtatva vesszük és magunk vagdaljuk szét, vagy géppel körülvágva, kissé lekerekített sarkokkal, készen vásároljuk.

Legelőnyösebb ragasztóanyag a „syndetikon” néven



57. kép. A lepkefeszítés fokozatos menete; a legelső lepké végleges helyzetben.

forgalomban levő enyv, mely minden jobb papiroskereskedésben vásárolható és mely kevés ecet hozzáöntésével hígítható. Használhatjuk a mézgát, azaz gummi arabicumot is, melynek oldatába kevés fehércukrot teszünk. A gummioldat



58. kép. Lepkefeszítő deszka apró lepkék részére.

azonban meg sem közelíti a syndetikont, a vele felragasztott bogarak könnyen lepattannak. A kisebb bogarakat a felragasztás előtt hátukra fektetjük és csípővel, vagy finomabb ecsettel terítjük széjjel a lábait és a csápokat és így ragasztjuk a cédlákra. Néha a felragasztás nehezen megy, ilyenkor külön e célra vágott, 5 cm hosszú és 2 cm széles üveglemezekkel szorítjuk le az állatokat. Nem olyan szép, de célszerű a kis bogarakat oldalt fektetve felragasztani, így azután akadály nélkül vizsgálhatjuk meg hasoldalukat is. A felragasztott bogarak cédláját türe tűzzük. Éppen úgy mint a feltűzött nagy bogarakat, a felragasztottakat is egyenlő magasságban kell elhelyezni. Az egyenlő magasság elérésére igen jó eljárás a következő: keményfából (hárs-, nyár- vagy gyertyánfa) 28 mm magas kockát készítünk, melybe két 1 mm átmérőjű lyukat fúrunk. Az egyik lyuk egészen keresztülhalad a fán, tehát 28 mm mély, a másiknak mélysége 24 mm. Ha most a ragasztócédlát a bogárral együtt a kockára helyezzük és a rovartűt keresztülszúrjuk, az mindig pontosan 28 mm-nyire fog behatolni és így a cédlák egyenlő magasságba kerülnek. A 24 mm-es mély lyuk arra való, hogy a termőhelycédlákat is egyenlő magasságba hozzuk. Ha esetleg még egy második termőhelycédlát is akarunk ugyanarra a türe feltűzni, akkor fakockánkba még egy harmadik 20 mm mély lyukat is fúrunk.



59. kép. Bogárfeltűzés. A szárnyfedő elülső negyedének belső harmadában lévő pont (t) a rovarű beszúrása ok helyes helyét jelzi.

A bogarak feltűzésére leginkább a 0-ás, 1-es, 2-es és a 3-as számú fekete acéltűt használjuk. 3-as számú tűkre a legnagyobb bogarakat, pl. szarvasbogarát, orrszarvút, hősincért stb. is feltűzhetjük, a többieket 2-es számúra, akisebb bogarakat pedig 1-es és 0-ás számú tűre. 2-es számú tűkre tűzzük a felragasztott bogarakat is.

Sokszor előfordul, hogy a rosszul kikészített bogarakat újból kell preparálnunk, vagy a gyűjtőüvegből először ideiglenesen szárazon eltett bogarakat kell feldolgoznunk. Ilyenkor ezeket, úgymint a lepkéket, előzetesen fel kell puhítanunk. Puhítóra van szükségünk (52. kép), azaz nedves homokra üvegharang alá helyezzük azokat. Jó, ha a nedves homokra előbb fehér itatóspapirost teszünk és csak erre helyezzük a felpuhítandó bogarakat.

Meleg helyen többnyire már egy nap alatt teljesen felpuhulnak a bogarak, úgy hogy a csápok és a lábak veszély nélkül igazíthatók. Nedves homok helyett turfalemezt is tehetünk az üvegharang alá, a lemezt azonban először spiritusszal, majd vízzel öntjük le, az erre elhelyezett rovarok azután veszély nélkül több napig is maradhatnak a harang alatt, nem fognak penészedni, míg a homokon ez könnyen megtörténhet, ezért jó kevés karbololdatot önteni a homokra.



60. kép Bogárfeltűzés. (A bogarat a tű felső negyedéig toljuk fel)



61. kép. Ragasztócedulák rovarok felragasztására.

A kipeparált, teljesen megszáradt és termőhelycédulával ellátott bogarat elhelyezhetjük a gyűjteményben.

A bogarakat a gyűjtőeszközökön kívül, melyek használatát és alkalmazását már ismerjük, még másképen is gyűjthetjük, így pl. éppúgy mint a lepkéket csalétekkel. Csalétekül használhatunk mindenfélét, így elsősorban állati hullákat, madarak, macskák, kutyák, vakondok, egerek, békák stb. hulláját, háziállatok belső szerveit. pl. a konyháról kikerülő szárnyasok

belét stb. Az ilyen állati hullákra gyűlnek azután a különféle dögbogarak. A hullákat lehetőleg félreeső helyeken, ahol emberek ritkán járnak, helyezzük el. Nagyön célszerű eljárás az is, amikor valamiféle edényt, nagyobb poharat, fazekat stb. beásunk a földbe annyira, hogy csak a pereme áll kissé ki a földből és ide tesszük azután a csalétket, romlott húst, összetaposott kertiesigát stb. Az egészet jó befödni kövel, deszkával vagy valami hasonló tárggyal, de úgy, hogy rések maradjanak a bogarak bejutására.



62. kép.
Üvegcsé külön-
féle rovarok el-
tevéására.

A kifejlődött bogarakon kívül, gyűjtenünk kell fejlődési alakjaikat is, a petét, a lárvát és a bábót. Ezeket vagy felkeressük rejtekükben, vagy pedig magunk neveljük megfelelő hernyónevelő hengerekben vagy házikókban. A bogarak fejlődési alakjait legjobb élve hazavinni, mohával megtöltött dobozokban. Otthon tovább nevelhetjük, vagy kipreparálhatjuk. A fejlődési alakok preparálását kétféleképp végezhetjük: szárazon vagy nedvesen. Szárazon tehetjük el a lárvákat és a bábokat és ilyenkor éppen úgy járunk el, mint a hernyóknál. Konzerváló folyadékul spirituszt (60–90°-t) vagy formolt használunk.

Megjegyzendő azonban, hogy a spirituszban sok bogárlárva, különösen a nagyobbak megfeketednek. Ha ezt el akarjuk kerülni, előbb forróvízzel kell kezelnünk azokat. Az élő vagy már nem élő lárvákat, vagy bábokat hirtelen bedobjuk a forróvízbe és a kisebbeket 10–12, a közepes nagyságúakat 15–20, a



63. kép. Üvegcsé,
átszűrő dugóval gyűj-
teménybe való el-
helyezésre

nagyokat 40–60 másodpercig főzzük. A megfőzött lárvákat vagy bábokat azután a levegőn hagyjuk kihűlni, majd borszeszbe vagy formolba tesszük. Az így kellően és gondosan előkészített lárvákat és bábokat azután kis üvegekbe (62. kép) helyezve, a rendes szokásos módon a gyűjteménybe tesszük, úgy, hogy dugójukon keresztül szűrjük a rovarot (63. kép).



64. kép. Hártáysszárnú (darázs) feltűzési helye a tor közepén

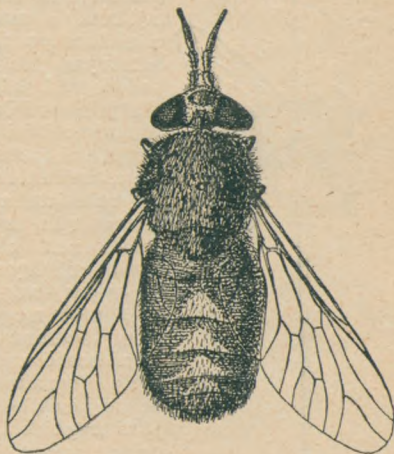
Hártyásszárnyúak (Hymenoptera).

A rovarok között talán a legérdekesebbek a hártýásszárnyúak. Életjelenségeik sokfélesége, társas életmódjuk vagy élsódi életük mindenkor tág teret nyújt a kutatásra.

[[[A legtöbb hártýásszárnyú rovar megjelenése a napsütéssel, a jó meleg időjárással függ össze, ilyenkor azokat kedvelt helyeiken könnyen gyűjthetjük. Gyűjtésük nem fáradságos és egyszerű. Erősebb lepkehálóra van csupán szükségünk, melynek zsákja fehér battiszból készült s amellyel a növényeket kaszálni lehet. A levéldarazsak és az apródarazsak (*Chalcididae*, *Proctotrupidae* stb.) gyűjtésére az ernyő is nagyon jó, melybe a fákon, bokrokon levő fajokat berázzuk és bekopogtatjuk.

A méhek a virágokat keresik fel. Jól választott virágos helyeken játszva foghatjuk össze a különféle fajtákat. Már kora tavasszal, szép meleg napokon nagyszámban keresik fel, pl. a fűzfák vagy fűzbokrok barkáit, majd a virító ajakosokat; később a szántóföldek között vezető mezei utak szélén levő virágokat lepik el, a virágzó kökény- és galagonyabokrokat stb.

Az élsódiék, pl. a fűkészek, mindenütt megfordulnak, ahol gazdaállatjuk, különféle hernyók, rovarlárvák stb. csak elfordulnak. Agyagfalak számos méh- és darázsfélének szolgálnak tanyául, ezekbe sokszor száz, sőt ezerszámba kerek nyílások vezetnek fészkeikhez. Ugyanezeneken a helyeken gyűjthető azután ezeknek számos más hártýásszárnyú élsódié is. Ilyen helyeken az érkező vagy fészkeket elhagyó állatokat hálónkkal elkapjuk, esetleg a füstölőkészülék (29. kép) alkalmazásával lakásaik elhagyására kényszerítjük. Nagyon sok hártýásszárnyú kedveli és gyűjti a levéltetvek mézédés váladékát, azért a levéltetvek borította fákat, bokrokat is előszeretettel keresik fel. Az odvas fák is sok darázsfélének, méhnek adnak tanyát. A hangyák bolyait mindenütt



65. kép. Légy feltűzése a tor közepétől kissé jobbra.

ott találjuk a szabadban, kövek alatt, fákban stb. Szóval akármerre fordulunk, a nevezett állatok valamelyik fajával találkozni fogunk.

A gyűjtött hátyáásszárnyúakat a hálóból vagy az esernyőből üvegekbe tesszük, így a hangyákat, az apró Chalcididákat, Proctotrupidákat egyenesen spirituszos üvegekbe, a többieket, és pedig a szőrös méhféléket, dongókat, a levéldarazsokat és egyéb darazsokat ciánkáliumos vagy éteres üvegekbe helyezzük. A ciánkáliumot igen sok hymenopterologus nem szereti, mert egyrészt eltorzítja az állatokat, másrészt némely fajtnak a színét változtatja meg. Jó ciánkáliumos üvegnek nincsenek ilyen hátrányai. Ha az üveg tiszta, ha szabaddá vált kálilúg nincs benne, akkor állataink szőrözete nem fog összeragadni, bemocskolódni és a darazsak, fürkészek sárgaszínű testrésze sem lesz vörös- vagy rózsaszínű és ha elég hosszú ideig hagyjuk az állatokat az üvegben, akkor izommerevségük is megszűnik. Ha azonban valaki nem akar ciánkáliumos üveget használni, úgy néhány csepp éter (aether sulfuricus) vagy kloroform is alkalmas az állatok megölésére. Úgy a ciánkáliumos, valamint az éteres üvegbe elegendő spirálisan összegöngyölített papirosszeletet kell tennünk, hogy állataink egymást be ne piszkítsák. A gyűjtőüvegek dugójába tegyünk 10—14 mm. átmérőjű üvegcsövet, mely alul legalább 1 cmnyire kiáll, hogy a különben fürge állatok újabb zsákmány behelyezésénél el ne illan hassanak.



66. kép. Légy feltűzése (fölfelé álló szárnyak, lehúzott lábak).

A gyűjtött állatokat a kirándulás után, sőt már közben is feltűzhetjük, és pedig úgy, hogy a rovarút a torközép kellő közepén, a szárnyak töve között szúrjuk be (64. kép). A kisebb fajokat (apró méhek, darazsak, fémdarazsak, fürkészek stb.) minucia-tűre tűzzük, azaz ezt beszúrjuk a mell közepén, de úgy, hogy felül a toron ki ne jöjjön, ezeket azután úgy, mint az apró lepkéket, napraforgóbélből vagdalt kockákra tűzve helyezzük a gyűjteménybe. A spirituszban konzervált hangyákat, Chalcididákat és Proctotrupidákat úgy, mint az apró bogarakat, ragasztócédulákra ragasztjuk.

Sok élősködő hátyáásszárnyút csak nevelés útján szerez-

hetünk meg biztosan. Így sok faj kerül ki a lepkék nevelése céljából hazahozott hernyóból, bábból. A levéldarazsakat könnyen magunk is nevelhetjük, ha lárváikat (álhernyóikat) nevelőházikókban vagy dobozban helyezzük el és táplálónövényekkel etetjük. Hasonlóképp szerezhethjük meg a különféle gubacsdarazsakat, ha a gubacsokat helyezzük el a nevelőhengerekben és bevárjuk azok kikelését.

A hártáásszárnyúakat, akárcsak a lepkéket, feszítődeszkán ki is feszíthetjük, ami azonban felesleges munka, mert a 45 fokos szögben szétálló szárnyakon is elég jól tanulmányozhatjuk az erezetet.

Legyek (Diptera).

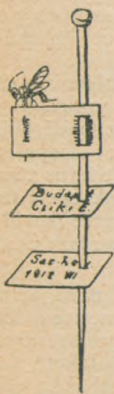
A legyek gyűjtését hasonlóképp végezzük, mint a hártáásszárnyúakét; csak nagyobb gondossággal, mert sokkal gyengébb testalkatú állatokkal van dolgunk. A légygyűjtőnek csak hálóra van szüksége. A gyűjtött állatokat tiszta és száraz ciánkáliumos üvegekbe helyezzük, azután rovartüre tűzzük és rögtön gyűjtődobozokba helyezzük.

A legyek nemcsak a virágokat keresik fel, sőt talán éppen a legérdekesebb fajokat másutt kell keresnünk. A fehér batiztból vagy molszövetből készült hálót végighúzzuk a növények fölött: a rétek, az erdők árnyékos növényei, a fák és bokrok lombja, a száraz és homokos területek gyér növényei stb. fölött, mely alkalommal a felszálló állatok mind a hálóra kerülnek, innen azután a dugón keresztülvezetett üvegcsövön át a gyűjtőüvegekbe eresztjük.

Minthogy a legyek gyenge teste nagyon gyorsan kiszárad, a gyűjtött példányokat negyedóránként feltűzzük. A tüpárnából (34. kép) kihúzzuk a légy testének megfelelő vastagságú rovartűt, melyet a tor közepén, de nem a középvonalban, hanem attól kissé jobbra szúrunk keresztül (65. kép), majd linom csípővel kissé megnyomjuk a szárnyak tövét, hogy azok fölfelé álljanak (66. kép), a lábakat pedig kissé lehúzzuk. A kisebb legyeket minucia-türe tűzzük, ami úgy történik, hogy az állatot gyöngéden balkezünk hüvelyk- és mutató-ujja közé vesszük, jobb



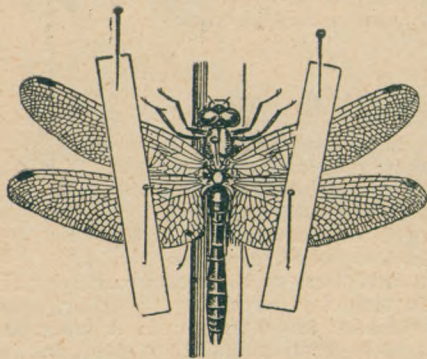
67. kép. Minucia-türe és bodzabélkockára tűzött apró légy.



68. kép. Papiroslemez-kebe tűzött apró légy.

kezünkkel pedig csipővel megfogjuk a minucia-tűt és hegyét a légy hasoldalán, az elülső és középső lábpár között beszurjuk, de úgy, hogy az felül ne jöjjön ki, vagy legfeljebb az apró hegye. Az így feltűzött légy szárnyát és lábát hasonlóképp igazítjuk meg, mint a nagy legyekét. Majd elővesszük a napraforgóbélből, vagy a *Kerria japonica* beléből téglalakúra vagdalt lemezkét, melyet már előre fekete rovartüre tűztünk és ebbe betűzzük a minucia-türe tűzött legyet (67. kép).

A kirándulásról hazaérkezve már összes anyagunk fel van tűzve, úgy hogy más teendőnk nincs, mint az egyes állatoknak pontos termőhely-cédulával való ellátása, majd meghatározása és a gyűjteménybe való elhelyezése.



69. kép. Szitakötő kifejlesztése feszítődeszkán.

ból vagdalunk hasonló alakú lemezkét és ezeket használjuk (68. kép).

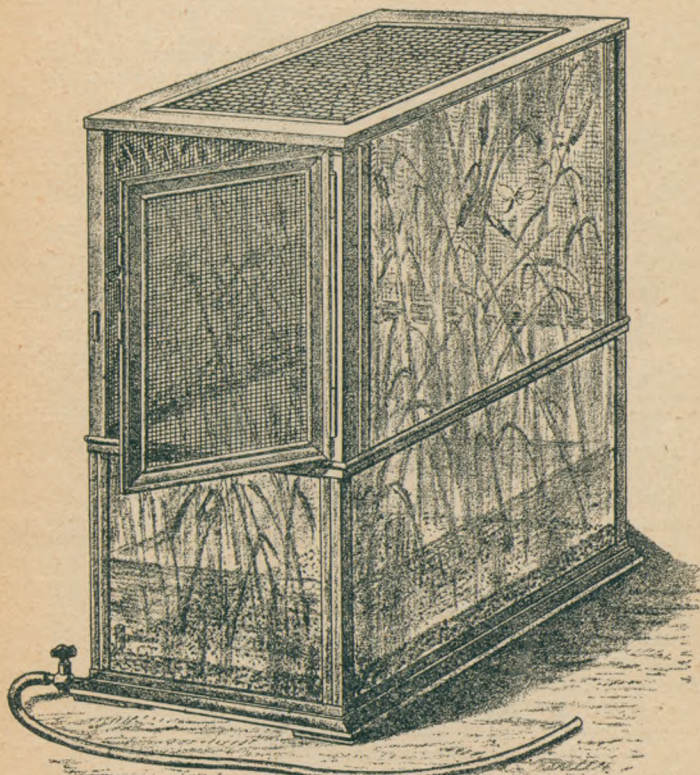
Még külön meg kell említenem, hogy kirándulásaink alkalmával lehetőleg sok gyűjtőüveget vigyünk magunkkal. Egy üvegbe egyszerre csak néhány légy kerüljön és pedig külön az aprók és külön a nagyok. Ha mindezeket figyelembe vesszük és a legyeket legkésőbb negyedóránként fel is tűzzük, mindig szép, tiszta és kifogástalan anyagra fogunk szert tenni. A gyűjtött legyek elkésztett feltűzését mindenestre kerüljük, mert ilyen esetben e törékeny állatok legnagyobb része hasznavehetetlenné válik.

Legyek nevelésével is foglalkozhatunk, ami nem jár nagy nehézséggel. Nevelőhengerbe helyezük kissé nedves földre a léglárvákat tartalmazó megduzzadt, megvastagodott növényi részeket, növényi kinövéseket, megaknázott leveleket, szárazakat, virágokat, továbbá korhadó farészeket, gombákat, állati hulladékokat, rothadó növényzetet stb., melyekből azután számos légyfajta kerül elő.

Recésszárnyúak (Neuropteroidea).

Ebben a csoportban — célszerűség szempontjából — összefoglalhatjuk az összes, részben az egyenesszárnyúakhoz tartozó, de recés szárnyakkal bíró rovarokat.

Az ide tartozó rovarokat részben különféle növényeken,



70. kép. Házikó recésszárnyúak vízben élő lárváinak fölnevelésére.

részben röptében gyűjthetjük. Legfontosabb gyűjtőeszközünk a fehér batisztzsákból készült lepkeháló és a vízben élő lárvák gyűjtésére a vízi háló (9. kép). A gyűjtött anyag elhelye-

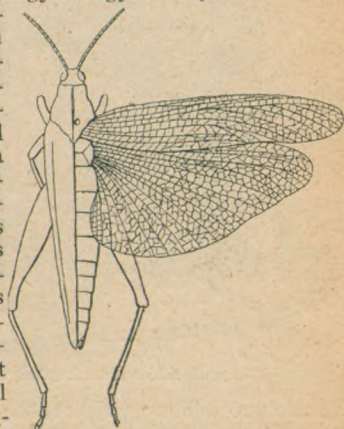
zésére ciánkálumos és spirituszos üvegekre, rovartükre és gyűjtődobozra van szükségünk.

A szitakötők közül a kisebbek (*Agrion*, *Lestes*, *Diplax*) gyűjtése nagyon könnyű, mert ezek vizek mellett vagy vízenyős réteken lomhán repülnek, vagy csendesen ülnek a növényeken, tehát a lepkéhálóval könnyen megfoghatók. Sokkal nehezebb a nagy és gyorsröptű fajok kézrekerítése. Ezeket legjobban úgy foghatjuk meg, hogy elhelyezkedünk a vizek mentén valamely megfelelő helyen, pl. fa árnyékában, és az arra elrepülő szitakötőt hálónkkal elkapjuk; de még jobb, ha megfigyeljük ezeknek a fajoknak éjjeli pihenőhelyét és ezt felkeresvén, a kora hajnali órákban vagy hideg napokon, állatainkat kézzel könnyen megfoghatjuk.



71. kép. Egynes-szárnýú (sáska) fel-lüzése a torvég előtt.

A megfogott szitakötőket éterrel vagy ciánkálummal öljük meg. Gyűjtőüvegekben, vagy úgy mint a lepkéket szoktuk, papirosborítékban viaszuk haza. A legtöbb szitakötő potrohának szép mustrázata, élénk színeződése, már egy-két nap alatt elvész és pedig a bélcsatorna tartalmának rothadása miatt, ezért a szitakötők testéből a bélcsatornát mielőbb el kell távolítanunk. A bélcsatorna eltávolítását úgy végezzük, hogy a nagyobb fajokat hátukra fektetjük és finom kis boncolóollóval a potrohot a hasoldalon felvágjuk. Nem bántjuk a hímeknek második potrohgyűrűjét, nehogy megsértsük a meghatározásnál oly fontos bélyegül szolgáló ivarszerveket. Ha a bélcsatornát elül-hátul átvágtuk, csípő segítségével eltávolítjuk és a potrohot szublimátos vagy karbolos, vagy bórsavas gyapottal kitömjük. Sok esetben elegendő, ha a mellén és az utolsó két potrohgyűrű között ollónkkal kis keresztbemetést csinálunk, a bélcsatornát átmetszük és azt csipesszel kihúzzuk, helyébe pedig megfelelő vastagságú és hosszúságú szalmaszárat tolunk be. A kisebb



72. kép. Egynes-szárnýú (sáska) jobboldali kifejlesztett szárnyakkal.

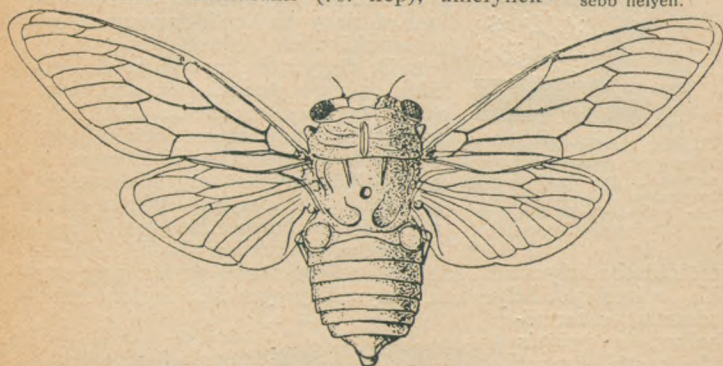
fajok potrohába a bélesatorna helyébe vékonyabb cirokszálát, sörtét vagy rovartüőt tűzünk, miáltal a száraz potroh későbbi letöredezését is megakadályozzuk. Az így elkészített szitakötőt azután tora közepén feltűzzük és úgy, mint a lepkéket, feszítő-deszkára helyezzük és szárnyát kifeszítjük (69. kép).

Az Agrionidákat néhány napra spirituszba is rakhatjuk, melyhez 2–3%-os formolt is öntünk. Az így kezelt szitakötők színe ugyan kissé világosab lesz, de a színüket különben megtartják. A színeket jól megtart-hatjuk a következő eljárással is: az éterrel vagy ciánkáliummal, vagy spiritusszal megölt állatokat 2–24 órára acetónba, majd esetleg még negyedórára benzinbe helyezzük és meg-száritva kifeszítjük. Ebben a folyadékban is kissé elhalványulnak a színek, de a mustrázat gyönyörűen megmarad; baj, hogy az állatok kissé merevek lesznek.



73. kép. Mezei po-
loska feltűzése a
felszárnny legszéle-
sebb helyén.

Célszerű a szitakötők, valamint más recés-szárnnyúak vízben élő lárváit is összegyűjteni és azokat otthon felnevelni. Erre a célra olyan nevelőházat használunk (70. kép), amelynek

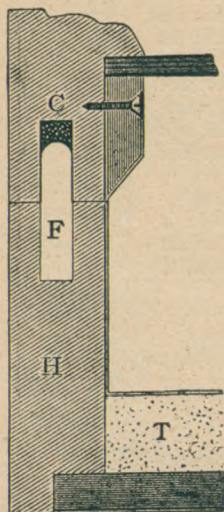


74. kép. Kabóca feltűzése a paizs közepén.

aljában víz van, a vízben pedig a szükséges vízi növényzet. A vizet pedig benépesítjük a betelepített lárvákon kívül más vízi állatkával is, mely a lárvának egyszersmind táplálékul szolgál. Sok fajt csak nevelés útján keríthetünk meg.

A kérészek gyűjtése könnyebb, mint a szitakötőké, mert lassan repülnek. Legjobb ezeket naplemente előtt és után gyűjteni; ilyenkor repülnek a hímek a vizek fölött. A nős-

tényeket a vízi növényekről hálóval fogjuk, vagy a parti bokrokról és fákról ernyőbe kopogtatjuk. Ciánkáliumos üvegben öljük meg, mert mindenféle más folyadéknak (éter, kloroform) az üvegbe csepegtetése már megrongálja gyenge szárnyukat.



75. kép. Rovargyűjtő elhelyezésére szolgáló fiók záró szerkezete. (T = parafa- vagy turfa lemez, H = a fiók oldal-fala a kiemelkedő léccel (F), C = a fedél kerete.)

mololdatba helyezzük. Ezekbe az üvegcékbe azután még egy kis papiroslapot helyezünk, melyre feljegyezzük a legfontosabb adatokat, a termőhelyt, a gyűjtés idejét stb. Ezeket az üvegcskéket a már említett módon (63. kép) a száraz példányok mellé a gyűjtőménybe tűzhetjük, vagy csak gyapottal bedugaszolva, nagyobb üvegekben helyezhetjük el.



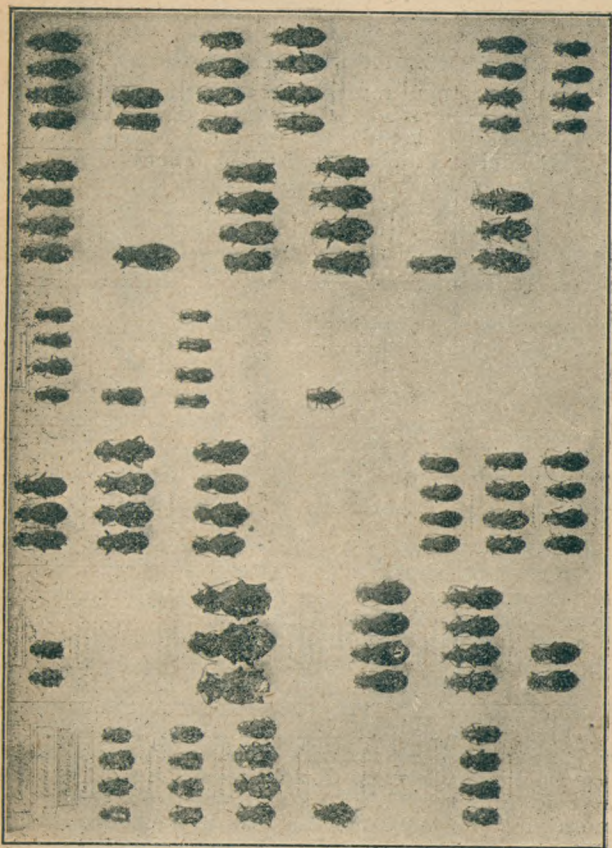
76. kép. Tűzölgő.

A Psocidák gyűjtése legkönnyebben ernyővel végezhető,

A kérészeket a halál beállta után azonnal feltűzzük és hazaérkezvén, úgy mint a szitakötőket, kifeszítjük. Sok kérész teste teljesen összeszárad, azért — ezt megakadályozandó — apró feszítődeszkára feszítjük ki és ezzel együtt formololdatba tesszük, így testük alakját némileg rögzíteni tudjuk. A kérészeket lárvákból is nevelhetjük az előbb említett nevelőházikóban, csak arra kell ügyelnünk, hogy a víz állandóan meglehetősen egyforma hőmérsékletű maradjon.

A Perlidák renyhe állatok, ritkán repülnek, a vízi növényekről vagy a partmenti bokrokról hálóval gyűjtjük, vagy ernyőbe rázzuk őket. Itt szintén ciánkáliumos gyűjtőüveget használunk. A nagyobb Perlidákat, úgy, mint a szitakötőket, kifeszítjük és így tesszük el gyűjtőményünkbe. A Perlidák egyes testrészei azonban erősen összeszáradnak, ezeknek eredeti alakjukban való megtartása pedig a meghatározás szempontjából fontos, azért a másodpéldányokat folyadékban konzerváljuk. A gyűjtött példányokat rövid időre borszeszbe, majd apró hengerüvegcskében 1—2%-os for-

melybe fák és bokrok leveleiről és ágairól lekopogtatjuk. Ezeket is részben szárazon, feltűzve, részben az említett konzerváló folyadékban tesszük el, hogy utóbbiak akármikor



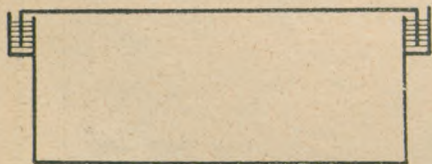
77. kép. A gyűjtemény berendezése.

megvizsgálhatók legyenek. A Psocidák többnyire apróbb állatok, melyeket minuciatűre tűzünk a már említett módon, majd rovartüre tűzött napraforgóbélből vagdalt kockára helyezve, tesszük a gyűjteménybe.

A valódi Recésszárnyúak teste kevésbé szárad össze, azért azokat kivétel nélkül feltűzhetjük és szárnyaikat kifeszíthetjük. A hangyalesők lárváit, valamint az ugrólábúakat azonban folyadékban (spirituszban vagy 1–2%-os formoldatban) konzerváljuk.

Egyenesszárnyúak (Orthoptera).

Az Egyenesszárnyú rovarokat nagyon kevesen gyűjtik, pedig forma- és színgazdagságuk révén a legszebb gyűjtemény összeállítását teszik lehetővé. Hogy mégis kevesen foglalkoznak gyűjtésükkel és tanulmányozásukkal, annak legfőbb oka az, hogy csak gondos és körülményes preparálás után tartathatók meg eredeti alakjukban és színükben. Gyűjtésük nem nehéz, a legtöbb faj lepkehálóval könnyen megfogható, mások megint bokrokról, fákról az ernyőbe kopogtathatók. A fülbemászók és svábbogarak (csótányok) egyszerűen spirituszba



78. kép. Szénkénegező szekrény szerkezete,

tehető, ez a színüket, alakjukat nem igen változtatja meg. A botosáskák, szöcskék, sáskák és tücskök megölésére is legjobbnak a ciánkáliumos üveg bizonyult, amelyből azonban többet és elegendő nagyot vigyünk magunkkal, azonkívül elegendő spirálisan összezsavart papírosszelettel (előnyös az itatóspapírosból készült) töltjük meg, hogy a behelyezett állatok, amelyek szájukból sok barna folyadékot eresztenek ki, egymást be ne moeskolják. Hazaérkezvén, első dolgunk legyen a bélcsatorna eltávolítása, hogy ezzel minden rothadást és így a színnek megváltozását megakadályozzuk. A bélcsatornát úgy távolítjuk el, hogy az állat hasát vagy a has tövét felmetszük és csipő vagy kampós horog segítségével a beleket kihúzzuk, helyüket pedig karbolos gypattal szépen kitöltjük, igyekeztünk a potrohnak eredeti alakját megtartani, illetőleg abba visszahelyezni. Ezután rovartüre tűzzük az állatot és pedig úgy, hogy a tűt a szárnyak töve előtt a torvégbe szúrjuk (71. kép). Sok faj csak úgy határozható meg pontosan, ha szárnyuk erezetét és színeződését láthatjuk, azért mindegyik fajból legalább egyet kifeszítünk és pedig helykimélés szempontjából csak a két jobboldali szárnyat (72. kép). A kifeszítés úgy történik, mint ahogy a lepkéknél ismertettük, a lábak és csápok elhelyezését pedig képünk is mutatja.

Félszárnyúak (Hemiptera).

A félszárnyúak — poloskafélék, kabócák — úgy gyűjtenedők, mint a bogarak. Legtöbb fajuk azonban a nyártól késő ősziig gyűjthető, és pedig teljesen kifejlődött állapotban. A szárazföldi alakot lepkehálóval (fehér batisztzsákkal), bogárhálóval, ernyővel, bogárrostával, a vízieket pedig vízi hálóval gyűjtjük. A nagy kabócákat, melyek többnyire magas fákon tanyáznak, nehéz megfogni, mert közeledésünk alkalmával elszállanak, de könnyen letapsolhatjuk. A fa alá állván ugyanabban az ütemben, mint ahogy a kabócák éneke szól, kezünkkel tapsolni kezdünk, mire azok szépen lesétálnak a fa törzsén és így kezünkkel megfoghatjuk azokat.

A kis kabócákat a hálóból egyenesen a ciánkáliumos üveg dugójában levő üvegcsővön keresztül ugratjuk az üvegbe vagy a szippantóval gyűjtjük össze. A nagyobb és nem élénkszinű szárazföldi, valamint a vízi poloskákat spirituszos üvegbe tehetjük, legcélszerűbb azonban ezeket is, valamint a kabócákat ciánkáliumos üvegben megölni. A nagyobb poloskaféléket feltűzzük, a kisebbeket, úgy, mint a bogarakat, felragasztjuk. A rovar-tűt a félszárny kóriumának legszelesebb helyén* (73. kép) és sohse a tor vagy paizs közepén szúrjuk be, kivételt csak néhány szárnyatlan és néhány nagy paizzsal bíró faj alkot. A nagy kabócákat a paizs középvonala mellett tűzzük fel és szárnyaikat úgy feszítjük ki mint a lepkékeit (74. kép). Az összes nagy kabócák kifeszítése azonban szintén felesleges, a másodpélda-



79. kép. Pókok, százlábúak stb. elhelyezése gyűjtemény részére.

nyok szárnyát meghagyjuk eredeti pihenő állapotukban, a test oldalához fektetve. A kis kabócákat minuciátúre tűzzük, ezt pedig a mell közepén szúrjuk be, úgy hogy hegye felül a toron ne jöjjön ki. Ezeket azután az apró lepkék, apró hártýászárnyúak, legyek stb.-nél ismertetett napraforgóbélből vagdalt kockákra tűzzük.

Sokkal több gondot ad a paizstetvek és levéltetvek konzerválása, hogy azokat eredeti alakjukban tarthassuk meg. A paizstetvek nőstényeit az ágak vagy kéreg darabjával együtt helyezzük gyűjteményünkbe, miután azokat előbb akár forró-ságnak tettük ki vagy más módon (szénkéneggel) öltük meg. A levéltetveket azonban már nem tehetjük el száraz állapotban, mert testük erősen összeszárad, felismerhetetlen lesz. Ezeket azért apró üvegecskékben spirítuszba vagy formololdatba helyezzük, vagy mikroszkópi készítmény alakjában kanadabalzsamban tesszük el.

Bolhák (Aphaniptera) és tetvek (Aptera).

A bolhákat és tetveket különféle gerinces állatok (emlősök, madarak) testén találjuk és arról csipő segítségével szedjük le. Az elejtett kisebb emlősöket vagy madarakat még testük kihülése előtt kemény papírosból készült dobozba téve, néhány csepp benzinnel leöntjük, mire kihülő testüket a bolhák és tetvek hamarosan elhagyják és a dobozból azután könnyen összeszedhetők. Ezeket az állatokat azután apró üvegecskékben spirítuszba tesszük, az üvegecskébe helyezett cédulára pedig feljegyezzük a gazdaállat nevét. Így azután az apró üvegecskéket gyapottal elzárva, nagyobb üvegekbe tehetjük, hogy ezáltal a spirítusz elpárolgását és az állatok kiszáradását megakadályozzuk.

Legcélszerűbb azután a bolhákat, tetveket és tolltetveket is mikroszkópi készítmény alakjában eltenni. E célból az állatokat kémcsőben vízbe helyezzük, kissé áztatjuk benne, majd néhány csepp kálilúg hozzáadása után spirítuszláng vagy Bunsen-láng fölött főzzük, hogy a testükben levő véresejtek és azok maradványait lehetőleg eltávolítsuk. Az így kifőzött állatokat azután újból spirítuszba helyezzük, majd néhány órára alkohol abszolútusba. Miután az alkoholban víztelenítettük testüket, valamely felvilágosító olajba (*Oleum origani* stb.) tesszük és ebből a tárgylemezre csepegtetett kanadabalzsamba fektetjük és fedőlemezzel befedjük. A készítményt még ellátjuk a szükséges feljegyzésekkel és a kanadabalzsam megszáradása után megfelelő gyűjtőtokban helyezzük el.

A rovargyűjtemény készítése.

Ha gyűjtött rovaraink preparálása véget ért, következik a gyűjteménybe való elhelyezésük. Legelőször kis cédulával látjuk el, amelyre termőhelyét és a gyűjtés idejét jegyezzük fel. Ilyen cédulákat nyomtathatunk is. Mintának álljon itt egy-néhány:

Budapest
Csiki

Budapest
Jánoshegy
Csiki

Budapest
1912. III. 26.
Csiki.

Szeged
Tiszapart
Csiki

Déva
(várhegy)
1912. IV. 3.
Csiki

Ezeket a termőhelycédulákat a legapróbb betűkkel nyomtatjuk vékony fehér kartonlapra, melyből azután kivágjuk azokat és a rovar alá tűzzük ugyanazon türe (68. kép). A cédulára rányomatjuk a gyűjtés helyét és a gyűjtő nevét, esetleg a közelebbi termőhelyet vagy a gyűjtés napját, utóbbit azonban rendesen a cédula alsó oldalára tintával jegyezzük fel.

A termőhelycédulával ellátott rovar azután valamely segédkönyv segítségével meghatározzuk és a gyűjteménybe helyezzük.

A gyűjteményt úgynevezett róvardobozokban vagy üveg-fedeles fiókokban állítjuk fel, melyek alja valamilyen puha anyaggal (parafalinoleum, parafalemez, nemez, turfa stb.) van kibélelve, hogy a tűk abba beszurkálhatók legyenek. Akármilyen dobozt is használunk gyűjteményünk felállítására, arra törekedjünk, hogy az *minél pontosabban zárjon*, mert csak így tarthatjuk meg jó állapotban azt, amit fáradtsággal gyűjtöttünk, kikészítettünk és meghatároztunk. Ha dobozt vásárolunk, ne sajnáljuk az összeget és inkább kevesebb és drágább, de kifogástalanul jó dobozt vagy fiókot szerezzünk be, olcsó és selejtes helyett.

Teljesen megfelelnek a kemény papirostáblából készült és színes papirossal bevont dobozok is, melyek egyszerűbbek, mint a sokszor komplikált szerkezetű fiókok. A hársfából vagy cédrusfenyőből készült fiókok közül legjobbak azok, melyek alsó részéből egy a fedél megfelelő mélyedésébe beillő lécs vagy bádoglemez (75. kép, F) emelkedik ki.

A fehér papirossal kibélelt fiókot azután hosszirányban, a rovarok nagyságának megfelelően, 5, 6, 8 vagy 10 cm széles közökre osztjuk fel. A közöket pedig ceruzával, vagy zöld vízfestékkel húzott vonalakkal, vagy két apró gombostű közé kifeszített selyemzsinórral választjuk el és a rovarokat azután egyenes sorokban tűzzük egymás mellé vagy mögé, a latin nevüket mutató cédulát pedig baloldalra melléjük vagy mögöttük tűzzük be apró, 1 cm. hosszú gombostűvel. Ezeket az

apró gombostűket és a feltűzött rovarokat is tűzőfogóval (76. kép) tűzzük be. A gyűjtemény berendezésmódját 77. képünk mutatja.

A rovargyűjteménynek sok ellensége van, amiktől azt védennünk kell, ilyenek: a por, a nedvesség és a gyűjteményt pusztító rovarok. A por és a pusztító rovarok ellen eléggé megvédi a gyűjteményt a jól záró doboz vagy fiók; nedvesség ellen csak a jó száraz szoba vagy helyiség, amelyben gyűjteményünket elhelyezzük. Gyűjteményünket ezért lehetőleg magasan fekvő, emeleti és délre vagy nyugatra, vagy keletre fekvő szobában állítsuk fel. A jól záró fiókban is történhetik rovarkár, és pedig úgy, hogy fertőzött rovar helyezünk a dobozba, mert bizony megesik, hogy addig, amíg a frissen kikészített rovar a tözegtéglán vagy a feszítődeszkán szárad, valamely kártékony bogár (*Anthrenus*, *Attagenus*, *Dermestes*, moly) rárakja a petéit, melyből azután kikelnek az apró lárvák és megkezdik a pusztító munkájukat, melyet a rovar alatt látható porszemek szoktak elárulni. A megfertőzött dobozt, de jó évenként legalább egyszer minden gyűjteménydobozt 24 órára a szénkénegezőszekrénybe állítani, hogy az esetleg jelenlévő kártevő elpusztuljon. A szénkénegezőszekrény (78. kép) egy horganybádogból készült és igényeinkhez mért nagyságú doboz, melynek felső széle körül nyitott csatorna fut körül. Ha ezt vízzel töltjük meg és a fedél peremét ebbe állítjuk, teljesen légmentes elzárást érünk el. Ebben a bádogszekrénybe állítunk azután néhány nyitott dobozt vagy fiókot a gyűjteményből és az egyik sarokba pedig nyitott üvegbe vagy tartályba szénkéneget öntünk, melynek gőze tudvalevőleg minden élőlényt, sőt még a petéket is megöli. A gyűjtemény dobozaitól pedig különféle anyagok behelyezése által tarthatjuk távol a kártevő rovarokat. Erre a célra használják a kámfort, naftalint, mirbanoajat stb., amelyet apró üvegfialákban helyeznek el. Legjobb a bükkfából készült kreozot, mely idővel annyira beveszi magát a fiókokba, hogy minden újabb fiolamegtöltést feleslegessé tesz.

Nagyon jónak bizonyult a „Globol” néven kapható rovarirtószer is, melynek szaga nem kellemetlen és az egészségre nem ártalmas.

Sokszor kerülünk abba a helyzetbe, hogy rovarokat el kell küldenünk, ezeket ilyenkor kisebb dobozokba tűzzük, ezeket papírosba burkolva, vékony deszkából készült nagyobb postaládákba csomagoljuk faforgács közé, úgyhogy ez a dobozt minden oldalon legalább is 4–5 cm. vastag rétegben vegye körül. Így szállítás közben nem törnek össze a küldött rovarok, mert a doboz ruganyosan fekszik a ládában.

Függelék.

A rovtani irodalom.

Ha a rovarok tanulmányozásával akarunk foglalkozni, legalább néhány alapvető munkára van szükségünk. Aki pedig jobban akar csoportjának megismerésébe mélyedni, annak már a nagyobb közönyvtárakat és közgyűjteményeket is igénybe kell vennie.

Alábbiakban ismertetjük azokat az irodalmi kútforrásokat, melyekre szükségünk van hazánk faunájának tanulmányozásánál. Részletekbe nem bocsátkozhatunk, csak a legfontosabbakat említhetjük, megjegyezzük azonban, hogy úgy a Kir. Magyar Természettudományi Társulat, valamint a Magyar Nemzeti Múzeum Allattára az érdeklődőknek mindenkor szívesen nyújt kellő felvilágosítást.

Folyóiratok. Nemcsak a külföldnek, hanem hazánknak is számos folyóirata van, melyben a rovargyűjtő tanulmányaihoz szükséges hazai és faunánkra vonatkozó közléseket találhat. Tisztán rovtani tárgyú a „Rovartani Lapok” címen megjelenő és ezidőszerint XXVI. évfolyamában levő havi folyóirat, továbbá a „Folia Entomologica Hungarica”, mely egyszersmind a „Magyar Rovartani Társaság” hivatalos közlönye is. Sok rovtani tárgyú cikket közöl a Magyar Nemzeti Múzeum természetrajzi osztályainak folyóirata (Annales historico-naturales Musei Nationalis Hungarici). Az ebben talált cikkek a múzeum gazdag hazai és külföldi anyagának feldolgozását tartalmazzák. A gazdaságilag hasznos és kártékony rovarokról sok útmutatást és kisebb-nagyobb tanulmányt bocsát ki a M. Kir. Rovartani Allomás (Budapest, II., Kitisbel Pál-u. 1. sz.). Több jeles rovtani munka jelent meg a Kir. Magyar Természettudományi Társulat és a Magyar Tudományos Akadémia kiadványaiban is.

A fontosabb rovtani segéd munkák, szakok szerint felsorolva, a következők:

Lepkék.

A Magyar Birodalom Allatvilága (Fauna Regni Hungariae). *Aigner, Pável et Uhryk*: Lepidoptera. Budapest, 1896. 82 lap. (A magyarországi lepkék lajstroma, termőhelyeik felsorolásával.)

Abafi Aigner Lajos: Magyarország lepkéi, tekintettel Európa többi országainak lepke-faunájára. A Berge-féle lepkekönyv képeivel. Budapest, 1907, XXXII és 138 l., 51 színes táblával és 14 szövegtáblával. A Kir. Magyar Természettudományi Társulat kiadása.

Rebel—Berge, Schmetterlingsbuch. Neunte Auflage, Stuttgart 1910. 114 és 510 l., 53 színes tábla és 219 szövegközi kép. (A közép-európai lepkékről szóló legjobb kézikönyv.)

Spuler, Die Schmetterlinge Europas. 3. Auflage. Band I—III. 1040 l., 504 szövegközi képpel és 3500 színes képpel, 95 táblán. (Ára 57:50 márka.)

Spuler, Die Raupen der Schmetterlinge Europas. 17 l. és 2000 kép 60 színes táblán. (Ára 24 márka.)

Seitz, Die Gross-Schmetterlinge der Erde. 16 kötetre tervezett nagy munka, melyből eddig a palearktikus faunára vonatkozó kötetek és a külföldiekre vonatkozókból mintegy 350 füzet jelent meg. A palearktikus, amerikai, indo-ausztráliai és afrikai faunát 4—4 kötet tárgyalja, melyből az első a nappali pillangókat, a második a szenderféléket és szövőket, a harmadik a bagolypilléket és a negyedik az araszolókat tárgyalja. A munkát 1000 színes tábla díszíti, melyeken mintegy 40.000 lepké van ábrázolva. (1 füzet ára 1'60, illetőleg 2'50 márka.)

Staudinger & Rebel, Katalog der Lepidopteren des Palaearktischen Faunengebietes. 3. kiadás. 2 kötet. Berlin, 1901. (Ára 16 márka.)

Bogarak.

A Magyar Birodalom Allatvilága (Fauna Regni Hungariae). *Kuthy*: Coleoptera. Budapest, 1907.

Csiki Ernő, Magyarország Bogárfaunája. I. kötet, 546 l., 140 szövegközi képpel; II. kötet, 1. füzet, 80 lap, 8 szövegközi képpel. (Egy kötet ára 10 K, bolti ára 12 K.)

Ganglbauer, Die Käfer von Mitteleuropa. Band I—IV, 1. (Az eddig megjelent kötetek ára 97 K.)

Reitter, Fauna Germanica. I—V. 168 színes táblával.

Seidlitz, Fauna Transsylvanica. Königsberg, 1891. (Ára 12 márka.)

Reitter, Bestimmungstabellen der europäischen Coleopteren. Heft 1—74. (Ára 180 márka.)

Junk, Bibliographia Coleopterologica. Berlin, 1912. (Ára 1'20 márka.)

Calwer—Schaufuss, Käferbuch. 6. Auflage, Stuttgart, 1916.

Heyden, Reitter & Weise, Catalogus Coleopterorum Europae, Caucasi et Armeniae rossicae. Editio secunda. 1906.

Winkler, Catalogus Coleopterorum regionis palaearcticae. Wien, 1924.

Junk-Schenkling, Coleopterorum Catalogus. Berlin, 1910 óta. (Eddig megjelent 80 füzete. Felsorolja az egész világról eddig ismert bogarakat és a reájuk vonatkozó irodalmat.)

Heyne-Taschenberg: Exotische Käfer. 1908. (A legjellemzőbb külföldi bogarak leírását nyújtja és 40 színes táblán, képen is bemutatja).

Hártyásszárnyúak.

A Magyar Birodalom Allatvilága (Fauna Regni Hungariae). *Mocsáry*, Hymenoptera. Budapest, 1897.

Mocsáry, A magyar fauna másnejű darázsai. (M. Tud. Akad. mat. és termtud. Közlem., XVII., 1881.)

Mocsáry, A magyar fauna fémdarázsai. Budapest, 1882.

Schmiedeknecht, Die Hymenopteren Mitteleuropas. Jena, 1907.

Schröder, Die Insekten Mitteleuropas, insbesondere Deutschlands. Band I—III. Hymenoptera. Stuttgart, 1914. — Eddig a következő részek jelentek meg: *Stitz*, Die Ameisen (Formicidae); *Schmiedeknecht*, Die Schlupf- u. Brackwespen (Ichneumonoidea); *Kieffer*, Die Gallwespen (Cynipidae); *Enslin*, Die Blatt- und Holzwespen (Tenthredinoidea).

Legyek.

A Magyar Birodalom Allatvilága (Fauna Regni Hungariae). *Thalhammer*, Diptera. Budapest, 1899.

Schiner, Fauna Austriaca. Diptera. I—II. Wien, 1862—1866.

Kertész Kálmán, A magyarországi szúnyogfélék rendszertani ismertetése, 39 eredeti rajzzal. (Allattani Közlemények, III., 1904., 1—75. l.)

Linder, Die Fliegen der palaearktischen Region. 1—2 füzet. Stuttgart, 1924.

Becker, Bezzi, Kertész & Stein, Katalog der palaearktischen Dipteren. I—IV., Budapest.

Recésszárnyúak.

A Magyar Birodalom Allatvilága (Fauna Regni Hungariae). *Mocsáry* Pseudo-Neuroptera, Neuroptera. Budapest, 1899.

Brauer, Die Neuropteren Europas und insbesondere Oesterreichs. Wien, 1876.

Kohaut, A magyarországi szitakötőfélék, Budapest, 1896. Kiadja a K. M. Természettud. Társulat.

Bíró, A magyarországi hangyaleső fajok (Rovartani Lapok, II., 1885)

Tümpel, Die Geradflüger Mitteleuropas. Eisenach, 1901. Mit 20 farbigen und 3 schwarzen Tafeln.

Pongrácz, Magyarország Neuropteroidái. (Rovartani Lapok, XXI, 1914.)

Pongrácz, Magyarország Chrysopái. (Allattani Közlem., XI, 1912.)

Egyenesszárnyúak.

A Magyar Birodalom Allatvilága (Fauna Regni Hungariae). *Pungur*, Orthoptera. Budapest, 1899.

Frivaldszky János, A magyarországi egyenesröpűek magánrajza. Pest, 1865.

Brunner v. Wattenwyl, Prodromus der europäischen Orthopteren. Leipzig, 1882.

Pungur, A magyarországi tücsökfélék természetrajza. Budapest, 1891. Kiadja a K. M. Természettud. Társulat.

Redtenbacher, Die Dermapteren und Orthopteren (Ohrwürmer und Geradflügler) von Österreich-Ungarn und Deutschland. Wien, 1900.

Tümpel, Die Geradflügler Mitteleuropas. Eisenach, 1901. Mit 20 farbigen und 3 schwarzen Tafeln.

Félszárnyúak.

A Magyar Birodalom Allatvilága (Fauna Regni Hungariae). *Horváth*, Hemiptera. Budapest, 1897.

Horváth, Magyarország bodobácsféléinek magánrajza. Budapest, 1875. Kiadja a K. M. Természettud. Társulat.

Horváth, A magyarországi rablópoloskák átnézete. (Természettud. Füzetek, I. 1877. 136—151. l.)

Horváth, Magyarország vízenjáró poloskái. (Természettud. Füzetek, II. 1878. 123—136. l.)

Horváth, Az Eremocoris-fajok magánrajza. (M. Tud. Akad. Értekez. termtud. köréből. XIII. 1883. 2. sz., 30. l.)

Horváth, A magyarországi kéregpoloskák. (Rovartani Lapok, III. 1886. 153—150. l.)

Fieber, Die europäischen Hemiptera. Wien, 1861.

Melichar, Die Cicadinen von Mittel-Europa. Berlin, 1896.

Oshanin, Katalog der palaearktischen Hemipteren. Berlin, 1912.

Bolhák, tetvek.

A Magyar Birodalom Allatvilága (Fauna Regni Hungariae). *Kohaut*, Pulicidae. Budapest, 1899.

Kohaut, Magyarország bolhái. (Allattani Közlemények, II. 1903. 25—46., 52—68. l. 5 táblával.)

A Magyar Birodalom Állatvilága (Fauna Regni Hungariae).
Kohaut, Aptera. Budapest, 1897.

Csiki, A tetvek. (Rovartani Lapok, XI, 1904, 177—184. l.)

Dudich, A magyarországi emlősök külső rovarélősködőinek határozó táblái. Budapest, 1924.

A gyűjtéshez szükséges és előbbieken ismertetett eszközöket részben magunk csináltathatjuk, de külön szakkereskedésekben készen is vásárolhatjuk. Hazánkban, sajnos, még nem foglalkoznak gyűjtőeszközök gyártásával és így beszerzési forrásul is csak külföldi cégeket ajánlhatunk. Így minden szükségletünket kielégíthetjük a következő cégek valamelyikénél:

Winkler & Wagner, Naturhistorisches Institut Wien, XVIII., Dittesgasse 11.

Wilhelm Niepelt, Naturalien-Handlung, Zierlau (Bezirk Breslau).

Ernst A. Böttcher, Naturalien u. Lehrmittel-Anstalt Berlin, C. 2, Brüderstrasse 15.

Les Fils d'Emile Deyrolle, Naturalistes, Paris, 46, Rue du Bac.

Ezen intézetek gyártmányait részben raktáron tartja:
Calderoni r. t. Budapest, IV, Váci-utca 50.

Jó rovarfiókokat készít: *Szikora Gyula* műasztalos. Budapest, IX., Ráday-utca 31.

A pókfélék gyűjtése.

Pókfélék néven tulajdonképpen nemcsak a valódi pókokat (Araneae), hanem a skorpiókat, kaszáspókokat és atkákat is értjük.

Pókot minden évszakban gyűjthetünk, még télen is, mert a legtöbb pók áttelel és kora tavasszal ott folytatja működését, ahol a hideg következtében megszakította. A pókok gyűjtésénél szükségünk van csípőre, kapabaltára, bogárhálóra, sőt ernyőre is, vagyis a bogárgyűjtő legfontosabb eszközeit valamennyit használhatjuk. Az állatokat spirituszos üvegekbe tesszük el, mert konzerválásukra ez a legmegfelelőbb folyadék. Régebben ugyan a rovarok módjára feltűzve, száraz állapotban is tették el pókokat; ez az eljárás azonban célszerűtlen, mert a pókok száradás közben erősen eltorzulnak és így nem kapunk róluk helyes képet. A spirituszban eltett pókok vizsgálatra igen alkalmasak. A gyűjtőüvegekbe 38—40 fokos spirituszt teszünk, ez a pókok testét nem zsugorítja; ebből a gyenge spiritusból azonban már kirándulásunk

befejeztével fokozatosan erősebb és erősebb spirituszba rakjuk át a gyűjtött pókféléket, mert különben potrohuk hamarosan rothadásnak indul. A pókokat sohasem fogjuk pusztá kézzel, hanem csipővel, mellyel lehetőleg torát fogjuk át és sohasem a könnyen kihulló lábakat. A hálóból, vagy akár ülőhelyükről is a pókokat egyenesen a gyűjtőüvegbe ereszt-hetjük és így mindenféle sérülésnek elejét vehetjük. Gyűjtés közben a kis és nagy pókokat külön üvegbe helyezzük. Egy-szerre két élő pókot egy üvegbe nem tehetünk, mert halál-tusájukban egymást teljesen tönkretethetik. Kirándulásunk-ról hazaérkezvén, a gyűjtött pókokat fajonként külön-külön üvegekbe rakjuk, mindegyik üvegbe termőhelycédulát is te-szünk. Az üvegeket gypottal elzárjuk és több üveget azután nagyobb közös üvegbe helyezünk el (79. kép). A termőhely-cédulákat tussal pergament- vagy hólyagpapirosra írjuk, ez t. i. nem ázik el és mindig olvasható marad. A spiritusz kissé elveszi a pókok színét, de ezt is megakadályozhatjuk, ha az anyagot zárt helyen, sötétben tartjuk, vagyis a világosság hatását kizárjuk.

Pókok után mindenütt kutathatunk. A bokrok, a sövé-nyek, a rét, az erdő, nádasok, pincék, falak, barlangok, mind tartózkodási helyeik. Mielőtt azonban a pókot megfogjuk, figyeljük meg és tanulmányozzuk életjelenségeit.

Sok pók csak éjjel kerül elő, ezeket éjjel kell keresnünk kézi lámpával. Fontos az is, hogy egy és ugyanazon helyet az év különböző szakában keressük fel, mert csak így kapha-tunk tiszta képet a vidék pókjairól.

A csőző pókok többé-kevésbbé mély csőszzerű menetekben tartózkodnak a földben, ezeket vagy kiássuk, vagy kiöntjük, vagy viaszgolyóval fogjuk. Viaszból ugyanis kis golyót készí-tünk és ezt egy cérnaszál végére erősítjük s így a póksator-nába erésztjük. A csatorna végébe visszahúzódtott pók erős rágóival a viaszgömböcskébe harap, melyből azonban nem tud hamarosan kiszabadulni és így a cérna segítségével könnyen kihúzzhatjuk és gyűjtőüvegbe helyezhetjük.

A gyűjtés során, ha időnk is engedi, lerajzoljuk a pók hálóját, vagy ha olyan, hogy egészében elvihető, azt is ma-gunkkal visszük.

Skorpiót csak hazánk déli részében találunk (Herkules-fürdő, Al-Duna vidéke, Szurdok-szoros, Horvátország), ezt is csipővel fogjuk és szintén spirituszba rakjuk.

A kaszáspókokkal ugyanúgy bánunk el, mint a pókokkal. Atkát találhatunk különféle állatokon, hangyák fészé-ben, növényeken, földben, lomb, moha és zuzmó alatt stb. Gyűjtésükhöz nagyon alkalmas a bogárrosta. A rostált anyag-ból, ha azt valamelyik bogárfuttatóba tesszük, sokszor sok-

féle atka szalad ki. Az atkákat szintén spirituszban konzerváljuk és apró üvegekbe helyezzük el. A kifőzött atkákat mikroszkópi készítmény alakjában is eltehetjük, így mindenkor könnyen megvizsgálhatók. A víziatkákat vízi hálóval gyűjtjük és szintén borszeszben konzerváljuk.

A pókfélék tanulmányozásához kitűnő alapvető magyar munkáink is vannak, melyek az efféle állatokkal való foglalkozást nagyon megkönnyítik. A legfontosabbak:

Herman Ottó, Magyarország pókfaunája. 3 kötet. Budapest, 1876—79. Kiadja a K. M. Természettudományi Társulat.

A Magyar Birodalom Állatvilága (Fauna Regni Hungariae). *Chyzer*, *Scorpiones*; *Daday*, *Pseudoscorpiones*; *Daday*, *Opiliones*; *Chyzer & Kulczynsky*, *Araneae*; *Jablonowski*, *Acarina*. Budapest. 1896.

Chyzer & Kulczynsky, *Araneae Hungariae*. 2 kötet. Budapest, 1892—1897. Kiadja a M. Tud. Akadémia.

Tömösváry, A magyar fauna álskorpiói. (M. Tud. Akad. math. és termtud. Közlem., XVIII, 7. Budapest, 1883.)

Daday, Újabb adatok a magyar fauna álskorpióinak ismeretéhez. (Természettud. Füzetek, XII. köt., 1889.)

A százlábúak (Myriopoda) gyűjtése.

A százlábúak majdnem kivétel nélkül a földben tartózkodnak, különösen patakok mentén növényi maradványok és hordalék között, vagy az erdőkben lehullott lomb, mohá, kövek vagy a fák kérge alatt.

A százlábúakat csípővel vagy kézzel fogjuk meg; mérges csípésű nincs ugyan közöttük, mégis vigyáznunk kell, hogy az oldalain levő mirigyeikből kiválasztott barna nedvet szemünkbe ne fecskendezhessék, mert ez nagyon csípős, úgyhogy erős fájdalmat és gyulladást is okozhat.

A százlábúakat 85—90%-os spirituszban konzerváljuk, melyet többször megújítunk.

A gyűjteményben úgy helyezzük el a százlábúakat, mint a pókféléket (77. kép).

Tanulmányozásukra alkalmas munkák:

Daday, A magyarországi Myriopodák magánrajza. Budapest, 1889. Kiadja a K. M. Természettudományi Társulat.

Latzel, Die Myriopoden der Österr.-Ung. Monarchie, I—II. Wien, 1880—84.

A Magyar Birodalom Állatvilága (Fauna Regni Hungariae). *Daday*, Myriopoda. Budapest, 1896.

Verhoeff, Die Myriopoden Deutschlands. Leipzig, 1910.

THE FIRST PART OF THE HISTORY OF THE
CITY OF BOSTON, FROM THE
FIRST SETTLEMENT, IN 1630,
TO THE PRESENT TIME, IN
1780. BY
JOHN HUTCHINGS, ESQ.
OF THE BARR, AT THE MIDDLE
TEMPLE, IN GREAT BRITAIN.
LONDON, PRINTED BY
J. BARNARD, IN ST. PAULS
CHURCH-YARD, 1780.

THE SECOND PART OF THE HISTORY OF THE
CITY OF BOSTON, FROM THE
FIRST SETTLEMENT, IN 1630,
TO THE PRESENT TIME, IN
1780. BY
JOHN HUTCHINGS, ESQ.
OF THE BARR, AT THE MIDDLE
TEMPLE, IN GREAT BRITAIN.
LONDON, PRINTED BY
J. BARNARD, IN ST. PAULS
CHURCH-YARD, 1780.

