

TASNÁDI KUBACSKA ANDRÁS

**GYŰJTÉS
HEGYEN-VÖLGYÖN**

**A képek legnagyobb részét
MATOLAY TIBORNÉ
rajzolta.**

**FRANKLIN-TÁRSULAT BUDAPEST
1942**

TARTALOM

BEVEZETÉS.

1. A természettudomány fejlődése Magyarországon.
2. A természeti tárgyak gyűjtésének divatja és az első gyűjtemények magyar földön.
3. Beszélgetés a gyűjtővel.

A FÖLD SZILÁRD KÉRGE.

1. Ásványgyűjtés.
2. Kőzetgyűjtés.
3. Ősmaradványok gyűjtése.
Gyűjtés és csomagolás.
Ősmaradványok preparálása és konzerválása.
Néhány tanács különleges esetekre.
Az ősmaradványok megőrzése és meghatározása.

AZ ÉLŐK VILÁGA.

1. Növénygyűjtés.
A gyűjtemény rendezése és megőrzése.
Különleges gyűjtemények.
Mohák gyűjtése.
Gombák, zuzmók.
2. Állatok gyűjtése.
Gerinces állatok gyűjtése.
Emlősök.
Madarak.
Hüllők.
Kétéltűek.
Halak.
Gerinctelenek.
Puhatestűek.
Rovarok gyűjtése.
Lepkék gyűjtése.
Bogarak gyűjtése.
Egyéb rovarok gyűjtése.

AKVÁRIUM ÉS TERRÁRIUM

- Vízmedence gerinctelen állatok tartására.
- Vízmedence halak tartására.
- Állatok az akváriumban.
- Terrárium.

*A tanítvány hálójával ajánlom
első természettanár-tanáromnak,
Édes Atyámnak.*

«A természeti dolgok olyan csudák, melyek mindég elegendő abrakot osztogatnak a ritka dolgokon bibelődni szerető legnagyobb elméknek is. Annál szükségesebb volna pedig ez a tudomány, mert az ebből való haszon mindennapi. A természet országán állasz, fekvésed ennek tolla puhítja, gyomrodát ennek kenyere tölti, orcádat olaja, szívedet bora vidámítja, mezíttelenséged ennek gyapja és lenje fedezi, hajlékod az ő kövei és fái, fegyvered és házieszközeidet ennek ércei, ékességedet drágakövei adják. Ennek madarai, vadai terítik meg asztalodat, segítik állatai hordozni terhedet, magad is ennek szárnyain jársz, sőt önnönmagad is ebből az országból való vagy.

Ide vezetlek én tégedet ezen kis munkátskámban...»

Gáti István szavai a Kegyes Olvasóhoz
Természet Históriajában, 1798-ban.

BEVEZETÉS.

1. A természettudomány fejlődése Magyarországon.

A XV. század vége és a XVI. század eleje sorsdöntő ideje Európának, általában az egész világnak. Európa hosszú álomból ébred. Kinyújtózik, szemhatára egyszerre kiterjed a Föld kerekére. Ezt a földet Kolumbus megkészszerzi, Magelhaes körülhajózza s az új világot Cortez és Pizarro meghódítja.

Dante, Bocaccio, Petrarca szellemében indul útjára a gondolat s a reformáció idején már erejére ébredve ragadja az irodalmat, a művészetet és a tudományt újabb célok felé. Küldetésére ébred az első igazi humanista, Rotterdami Erasmus s még a világmindenség csillagpályáit is bevilágítja az emberi értelem, Kopernikus megdőböntő lángesze.

Ezekben a forrongó esztendőkből, amikor újabb és újabb felfedezések híre tucatjával kél szárnyra a világ sarkaiból, az újonnan feltalált könyvnyomtatás soha nem álmodott erejű szóval kezdi hirdetni a tudomány igazságait. A tudósok eddig tudományukat leginkább egymással folytatott levelezéssel terjesztették. Néhány kétes értékű arab kéziratot, görög és római természetbúvárok vagy bölcselkedők munkáit olvasták, elmélkedtek, magyaráztak, okoskodtak, de ritkán figyeltek meg maguk is természeti jelenségeket. Legtöbbjük ma alig több pusztán névvel, műveik pedig háborítatlanul pihennek a könyvtárakban.

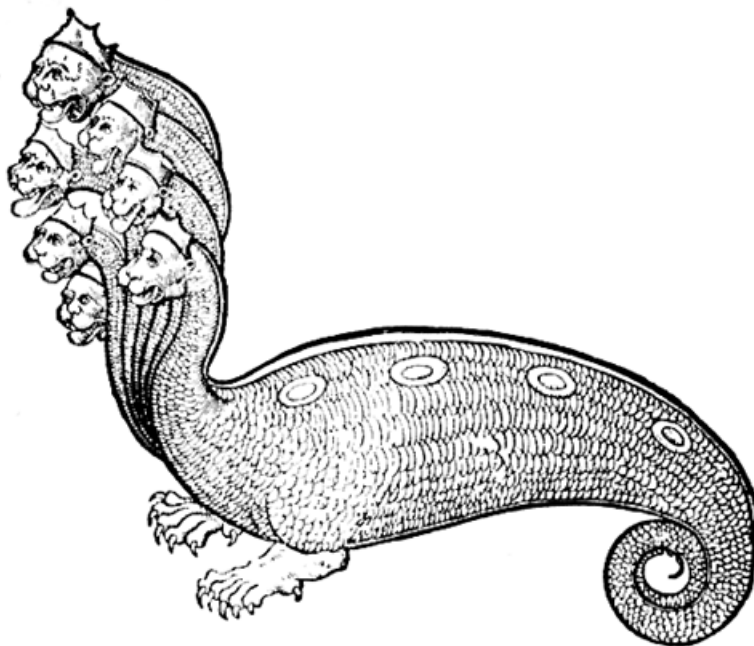
A középkori keresztény iskolák bölcséleti iránya nem kedvezett a természettudomány fejlődésének, akiket tehát a sors arra jelölt, hogy újjá alkossák, azoknak ugyancsak sok rostálni valójuk akadt. Félemberek, szirének, hétfejű hidrák, sárkányok hemzsegték az irodalomban. (Lásd 1. rajtot.) Jóraló állattani könyvből nem hiányozhatott a baziliszkusz, az egyszarvú, a griff és a tengerikígyó, a dómok kapuin és az oszlopokon torzfejek, állati szörnyek vigyorgtak és boszorkák, ördögök népesítették be a kor levegőjét. A régiek nemcsak hittek bennök, de látták is őket! Mindenütt érezték jelenvalóságukat. Ma ezt alig érthetjük meg, noha a kihalt állatok csontját, mint bűvös erejű sárkánycsontot, még mindig árulják a keleti gyógyszertárakban, akárcsak a középkorban az európai patikákban.



1. Az erdei ember. Fametszet Gesner könyvében (XVI. század.)

A természettudományi irodalom sokáig nem tudott megszabadulni az ókorból, illetve a középkorból magával hurcolt tehertől. Még a XVII. század végén is összekeveredett a komoly tudással a babona és a sok sületlen állítás. Többé-kevésbé elmaradnak ugyan a mesebeli állatok, de most az élő állatokat ruházzák fel csodálatos tulajdonságokkal. Páriz Pápai híres könyvében, 1690-ben, az állatokról szólva disznóganajt ajánl erős ecettel keverve a vérzés elállítására, «noha nem tsinos ez», vallja be őszintén. Pedig Páriz Pápai Ferenc igazi nagy elme volt. Mindennél inkább meggyőzhet erről az a tény, hogy a himlős betegeket vörös lepellel takartatja be. Szól pedig erről 250 év előtt, noha a dán Finsen ajánlatára alig néhány évtizede gyógyítják a himlős betegeket vörös fénnel.

Abban az időben persze senki nem csodálkozott ilyen és ehhez hasonló természetbúvárlaton. Az iktári Bethlenek európai hírű udvari orvosa 1644-ben maga is «egérhugyot ajánl, mint kitűnő haj- és bajusznövesztő szert.» A tudósok tanítása nem is maradt eredménytelen, mert a Százestendős Kalendárium széles néprétegek egyetlen olvasmánya, még 1799-ben is «ökör-ganéjt ajánl gutaütés ellen és kanseregélyből készített fürdőt rendel szembajra.»



2. A hétfejű hidra. Fametszet Gesner könyvében. (XVI. század.)

Az is igaz, hogy a Százestendős Kalendárium írójának, Veszelszkynek a neves emberek sorából is akadt elég «versenyháza», mert a természettudományok tévhiedelmei az egyébként magas műveltségük körében sem hiányoznak. Az emberi együgyűségnek, roppant tévedéseknek valóságos tárházát ismerjük. Bemutatunk néhányat, elsősorban tudósok és gondolkodó fők írták. A franciák nagyműveltségű írója, Bernardin de Saint-Pierre, a XVIII. század küszöbén azt mondja, hogy a természet azért osztotta gerezdekre a sárgadinnyét, hogy «családi körben fogyasszuk el. A tök, nagyobb lévén, a szomszédok társaságában is élvezhető.» A bolháról pedig azt hiszi, hogy minden fehér színre pattan. «Ez az ösztön azért adatott belé, hogy így könnyebben elcsíphessük». Prudhon a múlt század ötvenes éveiben azt állította a krokodilokról, hogy azokkal az egyiptomi asszonyok prostituáltak. Gaume pedig azon csodálkozik, hogy a tengeri halak hogyan születhetnek, s hogyan élhetnek a tenger sós vizében, s hogyan lehetséges, hogy réges-rég ki nem pusztultak már.

A természettudományos gondolkodás hazánkban is a középkorban csirázik. Leginkább a nagyobb városokban erősödik, ahol a polgárság, a városok szabad lakóinak rendje, a vagyonos iparosok és kereskedők eltartják a patikust, orvost, tanítót, papot, bányászt, azokat a tanultabb

embereket, akik állásuk és társadalmi szerepük révén nemcsak a természeti tárgyakhoz jutnak hozzá, hanem megfigyeléseiket és felfedezéseiket az irodalomba is bevezethetik.

A polgárság száma idővel egyre gyarapodik. A XVIII. században jóformán mindenki polgár, aki nem nemes vagy paraszt, a XIX. században pedig kialakul a polgárságból és a nemességből az új rend: a középosztály, amelyben vezető szerep jut a szellemi foglalkozású egyéneknek. Ez az újabb rend frissül, erősödik a parasztságból magába nyelt elemekkel s kinő belőle a társadalom szellemi arisztokráciája, a szellemi felsőbb osztály, a középosztály szellemi pályán mozgó része. Napjainkban ezek munkássága irányítja a tudományoknak, tehát a természettudományoknak a menetét is. «A legnagyobb lángelmék - írja Kornis Gyula - a tudomány, művészet s politika terén, éppen a középosztály talajából virágoztak ki; a nagy feltalálók és felfedezők, az emberi kultúrának igazi hatalmas rétegforgatói éppen a középosztály sarjadedkai. A Földön nem az északi sark eszkimója, sem a trópusi tájak szerecsenje építette fel az emberiség mai kultúrájának dómját: éppígy a társadalmi rétegek közül sem az egészen nincstelenek hideg miliője, sem a nagyon gazdagok sívár és elpuhító bősége nem teremti meg a kultúrát. Kezdeményezés, fölfedezés, föltalálás, a munka szervezése és irányítása, az ehhez szükséges elhatározóképeség és a személyi felelősség elsősorban a középosztályban található».

A XV-XVI. században Magyarországon csak úgy, mint Európában, a szellemi tudományoké a döntő szó. Vallástudomány, történettudomány, jog uralkodnak s ezek művelői csak mellékesen foglalkoznak természettudománnyal. Magától értetődik, hogy ez az út nem vezethetett a kívánt eredményre. Ezeknek az embereknek a kezén a természettudomány alig fejlődött. Ha akadt egy-egy kimagasló elme, aki egyedül a természettudományoknak szentelte erejét, a zivataros esztendőik során munkásságának eredményei majdnem nyomtalanul megsemmisültek. Legtöbbször csak neve maradt ránk - s hányan lehettek, akikről ennyit sem tudunk! Ismeretlen magyar természetírók munkáiról tanúskodik az egykorú külföldi irodalom számos rövid utalása, kurta idézete, néhány levél és odavetett nyilatkozat. Már a XVI. századból egész sereg magyar tudós neve maradt ránk, akik a természettudományok terén a maguk idején kiváltak. Montpellierben, Pisában, Lyonban, Páduában, Párizsban tanultak. Jordán Tamás, Gyulai Pál, Bognár Péter, Tatai Kovács György, Kassai János, Dávid Ferenc; mind olyan név, amely magában is kezeskedik viselője magyar származásáért. Hortelius János hazánkfia (1592) a páduai egyetemen a botanika tanára. Tudjuk továbbá, hogy Sárospatakon, 1560 táján, Szikszay Ferenc, Páduában tanult botanikus tanárkodása idején, rendszeres természetrajzi oktatás folyt; tankönyve hat kiadást ért meg. Körmöcbányán 1610 után évtizedekig rendszeres «herbatiokra» jártak a tanulók orvosdoktor tanáraikkal. Ami nagy szó, ha meggondoljuk, hogy Németországban is csak az 1680-1690-es években indul meg a botanizálás, akkor sem a középiskolákban, mint nálunk, hanem az egyetemeken! A természettudományok iránti érdeklődés felkeltésében, valamint a természettudományos érzék fejlesztésében hazai iskoláink a külföld sokat magasztalt tanterveit jóval megelőzték. Az első magyar fizikakönyv a nagyszombati egyetem tankönyve. A kor szelleme szerint magába foglalja a természettudományokat s megelőzi a németeket, akik számára az első korszerű «fizikát» a XVIII. században a magyar származású Segner írta.

A magyar természettudósok megbecsülése a XVIII. században oly nagy, hogy a külföld egyenként és összesen is számot vet velök. Mi sem jellemzőbb, mint Sachse de Lewenheim felhívása a magyar természettudósokhoz. Azt kéri ékes latin orációban, hogy támogassák közreműködésükkel újonnan indult tudományos folyóiratát, Lipót császár akadémiajának világhírré jutott «Időszaki Megfigyelései»-t.

A XVII. században élt Szentiványi Márton, a magyarság egyik legnagyobb polihisztorja, a nagyszombati egyetem fizika-természetrajzi tankönyvének írója, akinek nevét s páratlanul értékes munkásságát nemrégiben Rapaics Raymund ásta ki a mult homályából. Szentiványi élete végén hatalmas enciklopédia-sorozatot indított. Legtökéletesebb emlék ez a XVII.

század magyar egyetemének tudományos törekvéseiről. Nem betűrendes címszavakból áll, hanem a tudomány minden ágát felölelő vegyes gyűjtemény. Összegyűjt benne egy sereg babonát, mendemondát, természettudományos tévedést és felvilágosítja olvasóit, hogy a fönix, az egyszarvú, a griff, a szirén, a triton és a bölcsök köve csupán a képzelet szülötte. Cáfolja az elefántról szóló koholmányt, hogy nincs térdizülete. Írása valósággal előhangja az eljövendő században meginduló felvilágosodásnak. És mindezt akkor írja, mikor Miskolczi Gáspár hazánkfia híressé vált «Egy jeles Vad-Kert» című könyvében azt állítja, hogy «az igazán való sárkányoknak két kiváltképpen való nemeik vannak. Az egyik rendbeliek nagy vékony hártýából formáltatott szárnyasok, akiknek hátokon két szárnyok, nem tollakból, hanem tetemes lineákra vont hártýából álló vagyon. Másik rendbelieknek pedig semmi szárnyok nints, hanem tsak igen vén és meg nevedett Kígyók.»

Szinte csodával határos, hogy természettudományunk Szentiványi által képviselt magaslatig juthatott, hiszen a természettudomány fokozottabb fejlődését idehaza sok minden hátráltatta. Voltak időszakok, amikor a tudásnak az a legegységibb váza is hiányzott, amihez hozzáfűzhetnék a megfigyeléseket és az itt-ott felmerült gondolatokat. Hiányzott pedig azért, mert évszázadokon át a felnöví nemzedéket az ország legtöbb helyén, alig lehet megfelelő tudományos nevelésben részesíteni. Hazánk állandó harcok színhelye volt s csak ritkán részesült a béke áldásaiban. Igaz, amint rövid időre, de kedvezőbbé váltak a viszonyok, ez az irodalmon rögtön meglátszik. A XV. században, az alatt a két emberöltő alatt, míg Hunyadi János fékentarotta a törököt és Mátyás király ápolta a tudományt és művészetet, a külföldi főiskolákra beiratkozott magyar hallgatók száma elérte tetőfokát. Hasonló időszak csak a török uralom letörése után következett be rövid időre. Később, idegen uralkodók alatt, a helyzet megint rohamosan rosszabbodott. «A királyt a mohácsi vész óta a nemzet soha sem érezte igazán a magáénak» - írja Kornis. «Mindig csak szerződő felet látott benne, még 1868 után is, aki a szerződést voltaképpen kikényszerítette. Megszokta, hogy nem a magyarság lelkéből lelkedzett nemzeti király, hanem csak a történeti helyzetből rákényszerített idegen uralkodó, akinek csak adó és katona kell, de a nemzet boldogulásával és belső megerősödésével egyébként nem törődik, sőt a nemzeti erők szabad kibontakozását gátolja». Ez a szerencsétlen állapot félezredéven át zsibbasztja a nemzet erejét, nemcsak politikai téren, hanem a tudományok előrehaladásában, nemzetnevelő munkájában is.

Az örökös háborúskodás és zilált belső viszonyok lehetetlenné tették az állandó, nagyobb természettudományi gyűjtemények felállítását, az intézetek megteremtését, valamint az egyetemen tartott előadások kielégítő színvonalra emelését. Így volt ez még a mult század derekán is, amikor Balogh Pál az őslénytan visszamaradásának közvetlen okáról panaszkodik: «Hazánkban határozatlanul kell heverniök honunk földjén talált ősvilági csontoknak, mert pontos meghatározásuk összehasonlító bonctani gyűjtemények nélkül lehetetlen».

Az ország szegény volt és lerongyolódott. A nép javarésze nehéz robotban nyögött és katonáskodott. A földbirtokos nemesség keveset, mondhatni semmit sem áldozott a természettudományok ügyének. Egyetlen olyan tudományos intézetünk sem volt, melynek feladata az lett volna, hogy tagjai anyagi és egyéb gondoktól mentesen, erejüket pusztán a tudományos búvárkodásnak szenteljék. Ma is kevés van. Nagyneví hazánkfiának, Petényi Jánosnak, a magyar tudományos madártan megalapítójának megjelenéséig nincs egyetlen olyan független szakember sem, aki csak tudományos búvárlatokat végzett volna. Ezért sok munkán észrevehető, hogy mellékfoglalkozás eredménye.

A tisztán tudományos búvárkodás még a mult században is kizárólag a Magyar Nemzeti Múzeum tisztviselőire és az egyetem tanáraitra hárult. A Nemzeti Múzeum természetrajzi tárát 1810-ben alapították s a tár 1814-ben három osztályra különült. Ám, az előbb vázolt viszonyok miatt nem felelhetett meg sem tudományos, sem pedig a közműveltséget szolgáló hivatásának. Petényi idejéig, 1830 tájáig, jóformán egyik napról a másikra tengődött.

A másik természettudományi munkahelye az országnak: az egyetem egyetlen természettudományi tanszéke, mely 1780-ban Nagyszombatról Budára, majd 1785-ben Pestre áthelyezett orvostudományi tanszék volt. A tanszék ekkor még az összes természettudományokat együtt tanította. Ennek a tanszéknek a tanárai csak az osztrák hatóságok által engedélyezett tankönyvből adhattak elő, ami az Ausztriában székelő közös kormány elnyomási törekvéseinek egyik kirívó példája. A tanszékre kinevezett tanárok így alig feleltek meg hivatásuknak s az önálló kutatásról a legtöbbször le kellett mondaniok. Ezért nem vezethették be a kutatások módszereibe hallgatóikat sem.

Jellemző az akkori viszonyokra Szabó Józsefnek, a pesti egyetem ásványtan tanárának vallomása, hogyan nyerte el tanszékét. Az 1849-50-ik tanév megkezdése előtt Reisinger János nyugdíjba vonulván, a mondott tanév elején a dékán magához hívatta Szabó Józsefet s megkérdezte, nem vállalná-e el az ásványtani tanszék vezetését. «Én hajlandónak mutatkoztam - írja Szabó. - A dékán ekkor hozzátette, hogy az állattan előadását is át kell vennem, mert ezen tanszék a kettőnek egyesítésével van felállítva. Zoológiával nem foglalkoztam. Az semmit sem teszt - mondá - megtanulja ma, amit holnap előad. Így nem vállalkozom. Mentem...» A dékán néhány nap múlva újra hívatta. Azzal fogadta, hogy a két tanszék elválasztották. Így nyerte el Szabó József az állást. Ám sokáig nem tarthatta. Bécsben nem jó néven vették a magyar tanár kinevezését, mert akkor már kezdetét vette «az egyetem németesítésének rendszere». Az üres vagy könnyen felszabadítható helyekre nyomban német tanárokat neveztek ki s Szabó Józsefet áthelyezték az egyik reáliskolába rendes tanárnak. Diplomája ennek az állásnak elnyeréséhez nem volt, s a bécsi hatalom inkább elengedte a szükséges vizsgák utólagos letételét, csak hogy az egyetemi tanári állásból kitalozhassa magyarsága miatt. Csak az 1861-62. tanévben került vissza.

Jellemző az állapotokra, hogy egy közönséges szögmérő beszerzéséhez is a helytartótanács engedélye kellett; az egyetem folyamodványát a helytartótanács háromszor utasította vissza. Így még 1811-ben is egyetlen nagytudós volt az ásványtani intézet legfinomabb tudományos eszköze!

Természetes tehát, hogy az ilyen viszonyok között felnövő nemzedék tudományos iskolázottsága nem lehetett kielégítő. A fiatalok, nem ismerve a módszeres kutatást, mint autodidakták, hajlamuk szerint végeztek tanulmányaikat, sőt később kutató munkásságukat is. A bűvárok a legtöbbször polihisztorkodnak, a természettudományos eredmények összessége érdekli őket. Ez eleinte nem is baj, hiszen a XIX. század első felében egész Európában általános jelenség a polihisztorkodás. A baj az, hogy idehaza még jóval a XIX. század derekán túl is ilyenek a viszonyok és nagyon kevés a szakbúvár.

Az ország súlyos közgazdasági helyzetéből származott az a sarkalatos baj, hogy igen nagy nehézségbe ütközött, szinte lebíráhatatlan gondokkal járt egy-egy könyvre kiadót találni. Sokáig nincsen egyetlen természettudományos folyóirat sem. Fischer Dániel késmárki orvos 1730-ban megpróbálkozott ugyan a magyar természettudományi társaság megalapításával. Felhívást bocsájtott ki, vagy két esztendőn keresztül beszéltek is róla, de a terv csak terv maradt. Fischer ezzel a társasággal akarta nyélbeütni az első magyar természettudományi folyóirat ügyét. 1752-ben újabb felhívással próbálkoztak, kéziratok is érkeztek a szerkesztőhöz, mégsem lett a dologból semmi. 1793-ban Loew Károly Pozsonyban meg akarja szervezni az első magyar botanikai társaságot, de ez sem sikerül. Ezeket az első próbálkozásokat több is követte, míg végül 1830 után megalakulnak a természettudományokkal foglalkozó, első szilárd alapon nyugvó, állandó jellegű társulatok s megindulhatnak a természettudományos időszaki nyomtatványok, illetve folyóiratok. 1831-ben a Tudós Társaság (a mai Tudományos Akadémia), 1840-ben a Magyar Orvosok és Természetvizsgálók Állandó Vándorgyűlése, 1841-ben a Természettudományi Társulat.

A hazai természettudományos irodalom tehát csak a múlt század negyvenes éveiben nyer nagyobb lendületet. A lelkes természettudósoktól szított mozgalmat azután már a szabadságharcunk elvesztése után következő kegyetlen elnyomás sem fojthatja el egészen.

A legelső, természetrajzi adatokat tartalmazó munkák nyelve legtöbbször a latin. A XVII. és XVIII. században magyar nyelven csak kevés természettudományi munka jelent meg, hisz a XIX. század elején is hiányzik még a magyar tudományos műnyelv. Külföldön a tudományos műnyelv együtt fejlődött a tudománnyal, nálunk nem. Bécsben a latin nyelv tudásához kötöttek mindent, iskoláinkban magyarul sehol sem taníthatnak. A hivatalok, valamint a műveltek nyelve is latin. Mikor azután a XVIII. század végén a latin nyelven már nem fejezhető ki a modern fogalmak, mindegyre égetőbbé válik a magyar tudományos műnyelv megteremtése. A műnyelv megszilárdulása sok természettudományi szakban a XIX. század derekáig eltart, sőt némelyiknél még jóval több idő kellett hozzá.

Az elmúlt száz év kultúráját a természettudományok nagyarányú előretörése jellemzi. A filozófia vagy a jogtudomány terén a klasszikus ókor és középkor számos utolérhetetlen remeket alkotott. A természettudományok terén viszont a legújabb kor összehasonlíthatatlanul előbbre jutott a megelőző századok eredményeinél. Az utolsó fél évszázadban azután olyan problémák vetődtek fel a természettudományok egyes ágaiban, amelyek az emberi megismerés végső elemeivel érintkezve, ismét a filozófia határterületére esnek. Egyre nagyobb azoknak a kutatóknak a száma, akik a kettő összekapcsolásán fáradoznak. Így nyílik ki lassan a filozófia várának bezárt kapuja a természetbúvárok tábora előtt. Az utóbbi évtizedekben az említett kapcsolatok kikényszerítették a természettudományos fogalmak merőben új irányú fejlődését. Rövidesen eljön majd az idő, amikor a szellemtudományok és természettudományok közé emelt mesterséges válaszfal valamennyi szakember előtt leomlik.



I. TÁBLA.

Fametszet a XVII. század egyik állattani könyvéből. Noé és a Szentföld állatvilága.



II: TÁBLA.

Egykorú rajz Buckland Vilmos őseletbúváról, aki gyűjtőútra indul. (XIX. század eleje.)

2. A természeti tárgyak gyűjtésének divatja és az első gyűjtemények magyar földön.

A gyűjtés szenvedélye az állati lények természetében gyökerezik. Ebben az állításban nincsen semmi megszegyenítő az emberre. A természet ismétlődések láncolata. Az állat mohát, galyat, tollat vagy szőrt gyűjt, hogy fészket készítsen. Az ember ugyanezt teszi, amikor lakását berendezni s haláláig azon igyekszik, hogy kényelmesebbé tegye. Ha kissé gondolkozunk a dologról, számos hasonló példa jut az eszünkbe. Valamennyi között a legklasszikusabb az élelem gyűjtésének szokása. Semmi sem új a Természetben.

Hosszadalmas volna ott kezdeni, hogy mi mindent gyűjtögetett össze az ősember. Az őstőnös gyűjtögetésnél mindenesetre kultúráltabb fokozat, amikor már csigaházat, fogat vagy magvakat keresett és hordott egybe azért, hogy kultúrigényét kielégítse, azaz az egész «gyűjteményt» a nyakába akassza s a csuklója köré fűzze. Ez már mindenesetre l'art pour l'art gyűjtés, mert ezeket a tárgyakat csupán haszontalan szépségükért szerette, hiszen nem voltak a mindennapi élet szükségleti cikkei, mint az élelem vagy a heverőhely összegyűjtött mohája.

A gyűjtés szokása tehát a történelem előtti idő homályából kigyózik elénk. A történeti ókorban már magas kultúrájú népek gyűjtőszendvedélyéről és gyűjtő szorgalmáról tudunk. Különösen műalkotások és kéziratok gyűjtése és megőrzése divatos. Ahogyan az általános kultúrszínvonal emelkedett, úgy fejlődött a művészet és az irodalom is, ami szükségszerűen megnövelte a fogyasztók számát, a kéziratok és műtárgyak gyűjtőit. Ezek az első gyűjtők a maguk gyönyörűségére szereztek, rendszertelenül és olyan mértékben, amint arra tudás-vágyuk és kedvtelésük ragadta őket. Egyéni kezdeményezéseik mégis végtelenül fontos állomásai a gyűjtés kultúrtörténetének. Az ő révükön fejlődik ki idővel a legemberibb, legészszerűbb, legmagasabb fokon álló gyűjtésnek, a széles néprétegek számára hozzáférhető

közgyűjteményeknek az intézménye. A magángyűjtemény ugyanis «a szépben és okosban gyönyörködés nemes szenvedélyét nem mindig öröklő utódok korában gyakran, sőt rendszerint szétszóródott» - állapítja meg Hóman Bálint. Ilyenformán a jó előre halálra ítélt magángyűjteménynek tiszavirág életével nehezen lehetett fontosabb és maradandóbb kultúrhistóriai szerepe.

Egész sereg feljegyzés tanúskodik arról, hogy az ókori tudósoknak, íróknak és szónokoknak könyvgyűjteményeik voltak. Euklides, a matematikus, Demosthenes, a szónok, Cicero, a szónok és törvényhozó, Euripides, a drámaíró, Atticus, a történész és Aristoteles, a filozófus és természetbúvár valamennyien pompás könyvgyűjtemény tulajdonosai. Velük egyidőben gyűjtik a vallásos jellegű kéziratokat, a díszül szolgáló műtárgyakat és kincseket a templomok, ahol természetesen már sokkal biztosabb a sorsuk a tárgyaknak, mintha magánkézben volnának.

«A rendszeres gyűjtésnek, az összehordott anyag tudatos megőrzésének, gyarapításának és közhasználatra, illetőleg közszemlére bocsátásának kora azonban csak a korlátlan központi hatalom kialakulásával következett el» - mondja Hóman Bálint egyik tudománypolitikai fejtegetésében. «Az első nagy és céltudatosan felépített, állandó fennmaradásra szánt gyűjtemények alapítói az ókor nagy katonamonarchái voltak. Asszíriában Assurbanipal, Egyiptomban II. Ramses, görög földön a samosi Polykrates, az athéni Paisistratos, a herakleiai Klearchos, majd Nagy Sándor és utódai, a makedón királyok, a pergamoni Attalidák és az egyiptomi Ptolemaiosok - Rómában Julius Caesar, Augustus, Hadrianus teremtik meg az első, igazi értelemben vett könyvtárakat és muzeális gyűjteményeket, felhalmozva és rendezve a hódító hadjáratok során zsákmányolt tudományos, irodalmi és művészi anyagot s kiegészítve azt az udvaruk körül csoportosuló tudósok, írók és művészek alkotásaival. E gyűjtemények eredetükben egy-egy kiváló uralkodó magángyűjteményei, de fejlődésük későbbi fokán már a mai közgyűjteményekhez hasonló szerepet tölthetnek be.»

Rómában, Julius Caesar idején, Asinius Pollio gazdag régiséggyűjteményét megnyitotta a népnek s nála is tovább ment Augustus császár barátja, Agrippa, aki azt követelte, hogy az állam foglalja le az összes antik művészi emlékeket, egyesítse azokat egy rendszeres gyűjteménybe, mert a múzeumügy: közfeladat! Róma magánháza, templomai és közterei ez időben már telve voltak a kifosztott görög föld művészi alkotásaival s ez a nagyszerű terv olyan káprázatos közgyűjteményt akart megszervezni, amelynek párját, hasonló rendelkezések híján, a huszadik században sem látjuk. Agrippa terve is csak terv maradt.

Igaz, hogy a kultúremlékek szörnyű megsemmisülését Róma bukása idején ez a múzeum sem akadályozhatta volna meg, sőt az együvé hordott műemlékek sorsa annál biztosabban megpecsételődtött volna. Az ókor nagy gyűjteményei közül egyik sem kerülte el végzetét, akár magángyűjtemény volt, akár az előkelők és uralkodók közgyűjtemény-számba menő múzeumóriása. A középkorban a gyűjtés vágya újból a nagy urak udvarában, a tudománybarát főpapok hűvös, sötét dolgozószobáiban, a templomok, szerzetesrendek könyvesházaiban ébredt életre. Gondoljunk Nagy Lajosra, Zsigmond királyra vagy Mátyás világhírű könyvtárára. A pannonhalmi monostornak már a XI. században mintegy 80 kötetre rúgó teológiai könyvtára volt. A középkor végén, a renaissance-korban számba se lehet venni a magángyűjtőket és könyvtárakat. Gyűjtik az antik feliratos köveket, régi pénzeket, fegyvereket, ipari készítményeket és a természeti ritkaságokat. Fejedelmek és főurak váraikban, orvosok, patikusok és alkémisták laboratóriumukban, a főiskolák ritkaságtáraikban mindent fölhalmoznak, ami távoli földrészekről, tengerből, bányából került hozzájuk, vagy amit a divat gyűjtésre érdemesnek ítélt s ami nehezen volt megszerezhető. (Lásd a IV. táblát.) Mikor Kolumbus első útjáról visszatért, valóságos világsoda volt a sokféle állat, növény, amit részben elevenen, részben jól-rosszul kiszáritott maradványok alakjában magával hozott. A bőrök egyrészét

megpróbálták kitömni, a kisebb állatokat pedig borszeszbe tették. Az állati tetem preparálásának ez a két legfontosabb módja tehát a renaissance idején már ismeretes volt Európában.

Ezek a ritkasággyűjtemények az ősei napjaink természetrajzi múzeum-típusának. Legősibb formája az az ókori gyűjtemény, amelyet Aristoteles életrajzírói emlegetnek. Aristoteles az ókor egyik legkiválóbb természetismerője. Feljegyezték róla, hogy «több ezer ember» gyűjtötte neki a növényeket, állatokat és egyéb természeti ritkaságokat, készülő nagy műve számára, s anyagiakban sem szűkölködött, mert Nagy Sándor fejedelmi bőkezűséggel, mai értékben állítólag mintegy négymillió pengővel segítette, hogy tudományos kutatásait folytathassa és a szükséges irodalmat megszerezhesse. Ő volt tehát tudomásunk szerint az első igazán nagy magángyűjtő, aki a legváltozatosabb természeti tárgyak tömegével dicsekedhetett. De maradtak feljegyzéseink arról, hogy az idősebb Plinius s mások is megbecsülték a természeti ritkaságokat. Ránkmaradt Diocletianus császár spalatói villájában felhalmozott ritkaságoknak a jegyzéke, amiből kiviláglik, hogy az uralkodó a földből napvilágra került óriás csontokat, a kihalt vastagbőrűek maradványait is egybegyűjtette.

Igen régi feljegyzések tanúskodnak arról, hogy hazánkban is megbecsülték a «ritka» természeti tárgyakat. Ransano Péter, aki 1488-ban, mint követ járt Mátyás király udvarában, feljegyzi, hogy Erdélyből sárkánykoponyákat hoztak az udvarba. Ezeket az állatokat - írja - valamikor az özönvíz hullámai sodorták Afrikából oda, ahol most találatnak. A csontok valójában a barlangi medve maradványai voltak.

Számos adatot őriznek a fejedelmi és főúri kincstárak megmaradt lajstromai is. A legkülönbözőbb drágakövek, faragott kristályok, gyöngyház és korall díszítes tárgyak, kókuszdióból, az egyszarvú szarvából, azaz narválagyarból, nautilushéjból, viperanyelvből, - kihalt cápa-félék fogából - készült tárgyak vannak felsorolva. Egykorú okiratok szerint Lajos király vagyontárgyaiból a mohácsi vész után sok ilyen darab került külföldre. Volt köztük ezüstből és kristályból készült sőtartó, melyet viperanyelvvvel, vagyis fosszilis cápafoggal díszítettek. Az a babona járta, hogy óv a méregtől. II. Rákóczi Ferenc elkobzott ingóságai közt volt három darab egyszarvú szarv, amelyek a szatmári békekötés után a császár kezére kerültek. A maga idején mindegyikük felért egy-egy kisebb fajta vagyonnal. Ugyanígy külföldre került a világhírű magyar polihisztornak, Zsámboki Jánosnak a birtokában levő unicornis szarv is.

Rendszerint számottevő ritkasággyűjteményei voltak abban az időben a patikusoknak is. A XV-XVIII. század gyógyszertáraiban cukros süteményeket, déligyümölcsöt, befőttet, rizst, cukrot, kávé, papírost, fáklyát, gyertyát, festékeket, pálinkát, ténét, spanyolviaszt, sőt szöveteket is készítettek vagy árultak. Egyes ritkább cikkekért sokszor mesés összegeket vágtak zsebre a patikusboltok gazdái. De sok exotikum akadt a gyógyszerek között is. Külföldről drága pénzen hozatott növények, szárított állatbőrök, csontok, fogak, madártollak heverték a polcokon. Még a XIX. század patikájában is ott volt a bakkecske heréje, a farkas-szív, szamárkivonat, szárított agyvelő, a közönséges bélsár, mint gyógyszer. Az üvegekben akasztott ember koponyáján nőtt mohából főzött vérzéscsillapító, porrátört asszonyszívűből készült gondúzó, lábkörömből párolt hánytatószer volt. Jobbfajta patikát el sem lehetett képzelni egyszarvú-szarv, griff-karom, sárkányfog nélkül. Íme a «ritkaságok régi boltja».

De akadt olyan gyűjtő is, főként a gazdag főpapság és főnemesség körében, aki igen korán, a XVII. század derekán már speciális irányú természeti gyűjteményeket állított össze drága pénzen, sőt maga is búvárkodik. Lippay hercegrímás például nemcsak világhírű botanikus kertet varázsolt Pozsonyba, nem kímélve költséget és fáradságot egy-egy újdonság megszerzéséért, hanem 1649. aug. 12-én kelt levele tanúsága szerint herbariumot is tart. A szárított és felragasztott növények gyűjtése 1540 táján már kimutatható. Az első németországi herbarium a XVI. század végén egy orvos munkásságának eredménye. Ernyey József, a Magyar Nemzeti Múzeum főigazgatója részletesebben foglalkozván a kérdéssel, megjegyzi, hogy ezek egyike

sem volt valami nagyszabású, rendszeres gyűjtemény. A növénygyűjtés mai alakját Laurenberg rostocki Bothanoteca-ja honosította meg 1667 táján; Lippay herbariuma évtizedekkel megelőzte ezt.

Ne gondoljuk, hogy az érsek buzgalma holmi felületes virágszeretetben merült ki. A korabeli természettudósokkal, főként az olaszokkal sűrűn levelezett, növényeit pedig mikroszkóppal is vizsgálta. Noha ebben az időben a mikroszkopizálás már nem volt éppen ritka jelenség, Lippay kísérletei, bármily kezdetlegesek voltak, mégis előbb történtek, mint a növényanatómia mikroszkópos kutatása terén kiváló Malpighi kutatásai. Kétségtelen, hogy az úttörők közé tartozott, akkor is, ha utánczó lett volna, - mondja Ernyey - mert közvetlenül a feltalálók nyomán haladt. Ezen nincs mit csodálkozni, ha meggondoljuk, hogy Leeuwenhoek kísérleteivel egyidőben - a nélkül, hogy átvételről lenne szó - Hain János, eperjesi orvos sajátkezűleg gyártott, állítólag ezerszeresen nagyító mikroszkópját ismerteti latin nyelven az egyik legelterjedtebb külföldi tudományos folyóiratban.

A tudós főpap udvarában volt egy olasz orvos, akit maga hívott meg 1648-ban, hogy segítségére legyen a természet vizsgálatában. Ez az ember, Joannes Procopius Bonanus, igazi polihistor volt. Orvosi, teológiai és jogi doktorátusa van; zúzóműveket, vízemelőszerkezetet szerkeszt, hidat épít, erődítést tervez, fest, rajzol. Bányákat tár fel, sőt maga is kibérel egy jáspisbányát, ahol dísztárgyakat csiszoltat. Ami azonban mindenekfelett érdekes, főurainknak, Wesselényinek, Nádasdynak ásványokat és kövületeket gyűjt. Velök együtt ásatásokat rendez, petrográfiai kutatásokat végez! Főuraink tehát «politikai tevékenységük mellett még a zivataros napok, súlyos válságok idején sem feledkeztek meg a természettudományról».

Nádasdy gróf 1659. évi november 29-én kelt levelében utasította Bonanust, hogy állítson össze egy újabb «köcsiszolat és ásványgyűjteményt, körülbelül olyan terjedelemben, amilyen az előző volt». Küld neki erre 300 arany forintról szóló utalványt is. Dícséri levelében a katalógus összeállítását és az egyes meghatározásokat, jövőre azonban kiköti, hogy a felragasztandó cédulákat pergamenből készítse. A gyűjtemény olyan gazdag volt, hogy alig fért el a garamszentkereszti kastélyban. Amikor Lippay 1659 február 4-én odaérkezett, kijelölt hálósobája annyira tele volt ásvánnyal és kőzettel, hogy alig tudott egy éjszakára megszállani. Ezt a hatalmas gyűjteményt két esztendei munkával rendbe hozták s Nádasdy, Lippayval egyetértve, odaajándékozta a királynak. Ebből az alkalomból kapta Bonanus a magyar nemességet.

1660-ban Nádasdy levelében panaszodik az olasznak, hogy csiszolatgyűjteményében néhány kő megrepedt, ezért a besztercebányai műhely számára Amsterdamból hozat saját költségén néhány ügyes csiszolómestert, akik a további munkát vezetni tudják.

Még érdekesebb egy rövid tudósítás arról, hogy Bonanus, elkészítvén Hölgy Gáspárnak laszkári kastélya tervét, honoráriumképpen megkapja Hölgy Gáspár ásványgyűjteményét, amit Bécsbe szállít az udvari múzeumba. Ilyen volt a mi tudatlan falusi nemességünk akkori passziója - jegyzi meg keserű gúnnyal Ernyey.

Wesselényit és Nádasdyt kivégezték, Lippayt pedig a korai halál mentette meg a megszégyenítéstől. A bécsi udvar tehát meghálálta az ajándékokat. Bonanust 1664 elején, java férfikorában az udvari bravók tették el láb alól, valószínűleg a magyarokhoz húzás ürügyével.

Sokan jártak nálunk más külföldiek is, akik bányavidékeinken ásványokat gyűjtöttek. Eduard Brown, II. Károly angol király udvari orvosa, a londoni orvos-kollégium elnöke 1669-70-ben egész gyűjteményt visz magával haza. Sóváron például gyönyörű kékszínű kősót kap egy sereg, sóból faragott emléktárggyal együtt. Feljegyzi, hogy bányavárosainkban sokan gyűjtenek ásványokat. Körmöcön Dollinger Mátyás bányagazgató lakásán lát ásványgyűjteményt, Urvölgyön pedig a bányafelügyelő mutat neki remek darabokat.

A magyar ásványoknak akárhányszor rendkívüli hírük van Európaszerte. Hazánkban, ahol a bányászkodást ősrégi időktől űzték, sokan kerestek különlegességeket. Az alkémisták a bölcsek kövének alapanyagát, az úgynevezett magyar vitriolban gyanították. Ezt a nézetet vallotta a XV. század elején az alkémista bencés barát, Basilius Valentinus, majd Paracelsus s végül a XVIII. század elején Brückmann wolfenbütteli orvos.

Az alkémista orákulum, Basilius Valentinus még a bölcsek követ is Magyarországon keresi. «Magyarország szült engem először - írja a XV. században - az ég és a csillagok ügyeltek rám és a föld szoptatott. S bár meg kellett halnom, megszült másodszor is a tűzisten, ezért Magyarország az én szülőföldem». Ezek az allegorikus szavak Szathmáry szerint nyilván a magyar rézbányák híressé vált cementvizére utalnak. A rézsulfát tartalmú víz az ú. n. cementvíz, ugyanis összegyűl a bányában s ebből azután a rezet vassal kiválaszthatják. Sok fejtörést okozott ez az aranycsinálóknak, akik az anyag természetes átváltoztatásának bűvös erejű oldatát látták benne. A szász-gothai ritkaságok múzeumában sokáig mutogatták azt a rézzel bevont vasdarabot, melyet Thököly küldött Ernő főhercegnek 1665 januárjában, a maga kezeirésével bizonyítván, hogy a réz a szomolnoki csodálatos vízből ered.

Országunk természeti ritkaságainak híre egyre növekedett. Ezért járt nálunk a XVII. században J. J. Becher, a kiváló kémikus és gyűjtő, J. Toll duisbergi professzor, akinek Magyarország Természeti Ritkaságairól szóló könyvét halála után, 1700-ban ki is nyomatták Amsterdamban. Hain János orvos Eperjesen halálig készült Magyarország Természeti Ritkaságainak Monografiáját megírni, s maga is gyűjtő lévén, számos ritkaságot - többek között sárkánycsontokat - küldött külföldi barátainak. A holsteini herceget annyira izgatta a mesés ország híre, hogy Johan Lindemann nevű alkémistáját elküldte Erdélybe, keresse meg és hozza el számára az arany alapanyagát, a «materia prima»-t. A jámbor kutató a «ritka ásványt» a zernesti hegyekben vélte megtalálni. Ez a fárasztó utazás abban az időben nem jelentett valami különösebb áldozatot hiszen Bécsben az alkémisták még a XVIII. század derekán is nagyszámú, jól lovagoló «testvért» és katonát alkalmaztak, akik egész éjjel száguldoztak a hullócsillagok után. Ha egyet-egyet sikerült «elfogniok», rohantak vissza és a laboratóriumban addig főzték különféle oldószerekben, «míg termés arannyá át nem változott».

Amikor Brückmann, kora kiváló orvosa, 1724-ben beutazza hazánkat, útileveleiben megemlíti többek között báró Luzsénszky Imrét, aki Késmárk mellett a landoki kastélyban «sok különböző természeti ritkaságot hordott egybe, amelyeket a szomszédos Kárpátokban gyűjtött». Volt itt «olyan márvány, amely fölér a pároszival, továbbá alabástrom, amelyet ritka bányarécekkel ástak ki.»

Két évvel későbből, 1726-ból egy másik ásványgyűjtőről maradtak feljegyzések. Ez az érdekes ember Sailer Márton. Egyik kutatóútján Dobsinán új ércet talált s azt gondolván, hogy nemes anyagot tartalmaz, nagyobb tömeget kezdett belőle hevíteni az egyik kohóban. Az ércből fehér gőz szállott fel, amitől nemcsak a kohómunkások lettek rosszul, hanem közel száz méhcsalád is elpusztult. E miatt pert akasztottak a nyakába s az alkémisták ellen hozott szigorú rendeletek következtében, kishíja fejét nem vették.

A bölcsek kövénel biztosabb kincs volt Erdély termésaránya. Oláh Miklós püspök Magyarország leírásában, 1536-ban feljegyezte, hogy neki volt egy tyúktojásnyi arany röge, mely száz aranypénzt is megért. A felsorolt bányatermékek között mindenesetre ez a legértékesebb.

De az évszázados feljegyzések szerint nemcsak növényeket és ásványokat gyűjtöttek nálunk, hanem állatokat is. Ismerjük az ország egyik legrégebb általános természeti gyűjteményének, a nagyenyedi Bethlen kollégium természeti tárának leírását. A példányok adatainak bejegyzése az 1790-es évvel kezdődik. Szilády Zoltán közli eképpen: «Az új kollégiumban a kis auditoriumon belől vagy a Museum ilyen homlokírással: Raritatum et rerum naturalium Museum. A ritkaságok és természeti dolgoknak museuma vagy gyűjteményes háza». A

kollégiumnak volt kő- és ércgyűjteménye, volt ritkaságyűjteménye, s egy újonnan kapott ásványgyűjteménye. Két szekrényben voltak elhelyezve a kövek, sók, földek, égő materiák, fél és egész ércek, kövületek, mintegy 865 nagyobb darab. A szekrények legalsó fiókjaiban csigák, bogarak, pillangók és más inszektumok voltak, 1600 példány. A ritkaságok között szerepel az amerikai kókuszdió, szerecsendió, néhány nagy tengeri csiga, rákláb, kardorrú hal és fűrészorrú hal rosztuma, kövült cápafofog, egy elefántfog (mammutfog) láncon, egy ember bőre kikészítve és kitömve. A szegény ördög életében kolozsvári kovácsmester volt. Strucctojás, az elmaradhatatlan egyfejű-kéttestű bárány, kitömött kolibri, vízi borjú (fóka), rinocerosz-szarv és más egyéb egészítette ki a gyűjteményt. Néprajzi tárgyak, régi pénzek, fegyverek, kegyeleti tárgyak - köztük Atila pipája és koppantója, - láncreavert boszorkányos könyvek, Lóth feleségének nyelve s több ilyen «valósággal szép régi ritkaságok» sorakoztak még a polcokon, melyeknek «elnevezése igen rendes».

Így festett a XVIII. századvégi magyar ritkaságyűjtemény.

Ne mosolyogjunk rajta - figyelmeztet Szilády Zoltán - mert akkor mindezek között nem tettek különbséget. Csak meglepő voltát csodálták, csak raritás volt az mind. A gyűjtemény sokoldalúsága és gazdagsága, valamint tudományos rendezettsége különösképpen méltánylást érdemel, mert nem volt semmivel sem hátrább, mint Németország egykorú múzeumai. A British Museumot is alig félszázaddal előbb alapították.

Láttuk, hogy a Bethlen kollégiumnak feltűnően nagy a rovargyűjteménye. Nem csoda, mert növény- és ásványgyűjtőkön kívül bogarászok is járták Magyarország földjét. Az első tudósítások egyike az 1494. esztendőből származik. Ekkor említi Schedel Világkrónikája az első magyar sáskajárást, amely állítólag az európai nagy pestis előhírnöke volt. A földre ereszkedő sáskatömeget fametszeten be is mutatja. Ettől az időtől kezdve egyre szaporodnak a híradások a magyarföld rovarvilágáról.



3. Az első magyar rovarrajz.
Magyarországi sáskajárás képe Schedel Világkrónikájában.

Mikor Hofmannsegg gróf 1793-94-ben beutazza hazánkat, hogy világhírű állat-, növény- és ásványgyűjteményét gyarapítsa, az első, akivel a budai hegyekben találkozik, egy bogarász.

«Amint egy este egy hegyi lejtőn bogarakat fogdostam - írja nővérenek - nem kevésbé elcsodálkoztam, amidőn egy városi úrral találkoztam, ki hasonló foglalkozást űzött. Rögtön ismeretséget kötöttünk. Különféle jótanácsokat adott, hogy hol van a város körül a legkellemebb és az én célomra (tehát bogarászásra) a legdúsabb vidék».

Hofmannsegg napokig időzött Baranyaváron egyetlen pillangó kedvéért. «Egy lepke - írja - mely ismeretlen faj volt a számomra, s amely többször is elröpült előttem, anélkül, hogy megfoghattam volna, arra csalogatott, hogy itt maradjak és tovább folytassam a vadászatot... A pillangót végre valahára másnap elfogtuk - valóban ritka faj volt - s folytathattam utam Eszékre».

A szenvedélyes gyűjtő napokig elcsatangolt rovarászás közben. Egyik útjáról hazatérve meglepetten látta, hogy rovarszekrényei telve vannak apró hangyákkal, melyek a gyűjteményt alaposan megdézsmálták. A helybeliek azt tanácsolták neki, hogy a parafadugaszok alá, melyekbe a rovartüket szúrkálta, tegyen hamut és hintsen piros paprikaport, «mert ezt a két szert a hangyák ki nem állhatják». Íme a globol és naftalin egyszerű magyar őse. A megyei urak mindvégig nagy érdeklődéssel szemlélték gyűjteményeit és segítették gyűjtő útjain. Mivel madárbőröket is gyűjtött, félt, hogy az arzénikum miatt baja lehet a politikai villogások következtében túlságosan óvatossá és gyanakvóvá lett megyei hivatalnokokkal. «De szerencsére és ez valóban különös, az alispán jól tudta, hogy a madarak kitöméséhez és konzerválásához szükséges ez a méreg.» Hogyne tudta volna, mikor vadászó vidéki uraink régóta készítettek már vadászsákmányukból trófeákat.

Végül említsük meg, hogy Pécssett összeakadt grófunk egy hölgygel «kinek a természetrajzból, de kivált az ásványtanból alapos ismeretei voltak, sőt sok szép darabból álló ásványgyűjteménye is volt». Ez is hozzátartozik a magyar vidéki élet őszinte történetéhez, ha a XVIII. század rejtelseit kutatjuk.

Bonanus magyar nemességet kapott az uralkodótól magyar földön kifejtett ásványgyűjtő tevékenységéért, egy fél évszázad múlva pedig Buchholz György késmárki rektor dicsekedhetik azzal, hogy rávetődött a mindenható császár szeme. Abban az időben, a XVIII. század küszöbén, volt hazánknak egy lelkes tudósa, a pozsonyi evangélikus gimnázium igazgatója, Bél Mátyás. Mint igazi polihisztor, nemcsak történelemmel, földrajzzal, természettudománnyal foglalkozott, hanem járatos volt a titkos tudományban, az alkémiában is. A Nemzeti Múzeumban őrzött alkémiai kézírataiban többször is említi «múzeumát». Tudjuk, hogy iskolájában természeti tárgyakból álló gyűjteménye volt. Az ő ösztönzésére 1719-ben a késmárki rektor ásatásokat végez a liptómegyei barlangokban, hogy megszerezze tudós barátja számára a Kárpátokban élő sárkányok egyikének teljes csontvázát. Csontvázat ugyan nem talált, de annál több szétszórtan heverő csontot szedett össze. Ez is valami, hiszen akadt köztük félméteres koponya, hatalmas szemfogakkal. Ma már tudjuk, hogy a jégkorszak végén kihalt barlangi medve maradványai voltak, azonban Bél Mátyás és társai szentül meg voltak győződve, hogy a sárkány gyógyító erejű porhüvelye került kezükre. Pozsony város tudós fia meg is írta mindezt Magyarország történeti leírásában, Buchholz György pedig a ritka leleteket nemeslelkűen odaajándékozta a drezdai császári ritkasággyűjteménynek. Az uralkodó aranyéremmel tüntette ki. Ez volt az első medália, amit magyar gyűjtő önzetlen fáradozásáért kapott.

Így indult meg a természeti tárgyak gyűjtése hazánkban, s amikor a magyar nemzeti műveltség kibontakozásával megteremtődik a XVIII. században a magyar természettudomány, nem kis része van abban a magángyűjtők és közgyűjtemények áldásos tevékenységének. Az a bogarász «polgár ember», akit Hofmannsegg említi levelében a XVIII. század végén, amidőn lepkehálóval és rovargyűjtő üveggel kószál a budai hegyekben, senki más, mint Koy udvari pénztáros. A gróf, aki beutazta Spanyolországot, Portugáliát, Németországot és Itáliát,

módfelett csodálkozik azon, hogy nálunk ilyesmivel is foglalkoznak. Mi több, a «pugris» Koynak külön módja volt a rovarkonzerválásra, amit külföldön is ismertek! Amikor a német gróf látja, hogy a megyei hivatalnokoktól kezdve a társasági hölgyekig mindenütt talál magyar embert, akivel a természet jelenségeiről beszélgetni lehet s a hölgyek ásványgyűjteményük mutogatásával mulattatják, meghódol. Magyar ruhát csináltat, évekig szeretett magyarjai közt él, magyar barátai kedvéért néhány napos látogatásra Budáról Pécsig töreti testét a szekéren. Csak akkor hagyja itt a «félreismert barbárok» földjét, amikor a bécsi udvar előtt gyanús lesz magyarbarátsága és távozásra kényszerítik.

Akár róla mintázhatta volna Jókai az idegenből hozzánk származott új földesúr alakját, - ezt az elfogult, sovíniszta németet a magyar föld természetbarátai és gyűjtői tették magyarbaráttá.

3. Beszélgetés a gyűjtővel.

Valamikor csak a gazdag ember lehetett gyűjtő. Az ókori és középkori gyűjtemények nagy része elsősorban ingó értékeket akart felhalmozni. Ezek a tárgyak a földbirtokkal, arannyal és drágakővel, tehát a kincsekkel egyformán gyarapították gazdájuk tekintélyét és vagyonát. A legnagyobb gyűjtemények ezért, természetszerűleg, az ország leggazdagabb fiainak a birtokában voltak. II. Gyula pápa 12,000 tallért fizetett egyetlen darab egyszarvúszarvért, a velenceiek pedig 30,000 zecchinot ajánlottak egy másikért V. Károly császárnak, s még ezért a hihetetlen összegért sem juthattak hozzá az annyira óhajtott ritkasághoz. Ennek a két példának az alapján elképzelhetjük, mibe került abban az időben egy strucctojás, kókuszdió vagy nautilus-héj, amikből drága, vagyont érő serlegeket készítettek, mibe került valamely tájra, alakra vagy arcra emlékeztető, úgynevezett rajzoskő, mibe került a karneolból, achátból, puddingkőből vagy ametisztből készült szelence vagy akár a négy lábú csirke és a kétfejű borjú. Ilyesmire a tömeg, a polgárság vagy a köznemesség egyáltalán nem juthatott hozzá, legfeljebb, ha a városi tanács vásárolta meg a ritkaságot. Végül is az emberek ráébredtek arra, hogy ez így még sincs rendjén és követelni kezdték, nyissák meg az óriási magángyűjtemények ajtaját a nép előtt. La Font de Saint-Yenne vágta oda XIV. Lajos miniszterének, Colbertnek: «Mit gondol ön, vajjon örülhet-e ezeknek a kincseknek a francia nép, kielégítheti-e kíváncsiságát velök az idegen és okulhat-e a művész, hiszen ezek a remek nem látták viszont a napfényt, mióta régi tulajdonosaiktól Versaillesba, sötét börtönükbe vándoroltak». La Font de Saint-Yenne óhaját a francia forradalom váltotta be, mikor a fejedelmi kincstárból és gyűjteményből közgyűjteményeket alakított. Ekkor jött létre a Louvre, a világ legcsodálatosabb közgyűjteménye. A tömegember ősi gyűjtőszenvédélye tehát bizonyos fokig kielégítést nyert azáltal, hogy szabadon szemlélődhetett s érezte, hogy ő is beletartozik a tulajdonosok: a nép óriási közösségébe. Őseink dicséretére legyen mondva, hasonló szellem nálunk már a XV. század végén megnyilatkozik, amikor a Mátyás halálával gazdátlanra vált pompás könyvtárra kimondották az országos rendek Corvin Jánossal kötött egyezségük 15. pontjának 3. bekezdésében: Ne tőrje, hogy a könyveket a könyvtárból, *amely az ország díszéül állíttatott fel*, elvigyék, hanem gondoskodják róla, hogy az összes könyvek ott maradjanak.

Ma a helyzet nagy mértékben megváltozott. Vannak mindenfelé, megyénként és a nagyobb városokban, nyilvános múzeumok és a kispolgár, az iparos és a munkás osztályok gyermekei számára sem lehetetlen a természeti tárgyak gyűjtése. Növényt, bogarat, lepkét, csigát, kagylót vagy ásványt gyűjt ma minden iskolás gyerek. Kevés pénzzel, sok kitartással, szorgalommal és ügyességgel bárki maradandó értékű gyűjteményt teremthet. Ezek részére írtam könyvemet, nem szakembereknek. Azt szeretném, ha a tanár, tanító, diák vagy a turistáskodó természetbarát egyformán megtalálná benne azt a keveset, amit okvetlenül szükséges tudnia, mikor gyűjtő útjára indul, vagy odahaza kedves gyűjteményét rendezgeti.

Az első kérdés, ami ilyenkor felvetődik: mit gyűjtsünk. A jó tanács magától kínálkozik. Akinek van bőviben rávaló pénze, az gyűjthet bármit, amire kedve van. Őt inkább az a kérdés érdekli, hogyan gyűjtsön. Aki azonban kevés pénzzel jót szeretne kapni, annak azt tanácsolhatom, gondolja meg jól, mire kínálkozik leginkább alkalom. Nézzon szét a vidéken, ahol él, tájékozódjék egy keveset az élő és holt természetben, s csak azután döntsön. A dolog természetében rejlik, hogy a legtöbb ember jó előre öntudatlanul is azt választja, ami előnyösen magától kínálkozik. Az alföldi gyerek például aligha fog egykönnyen ásványt gyűjthetni s inkább a botanizálás vagy a rovargyűjtés ragadja magával. Általában azt mondhatjuk, nincsen olyan szerény helye a természetnek, ahol okosan ne lehetne valamiféle gyűjtést elkezdeni. A francia természettudós, Charles L'Héritier, aki az első császárság idején az igazságügyminiszteriumban dolgozott, több, mint százféle gombát, zuzmót, mohát, s más alacsonyabbrendű növényt gyűjtött össze azoknak a házaknak a falán és tövében, amelyek mellett naponta hivatalába ballagott. Vaskos kéziratot hagyott ránk «A Vendôme-tér flórája» címmel. Egyik kiváló természetbúvárunknak remek gyűjteménye van olyan bélyegekből, amelyeken állatok képe látható. A bélyeggyűjtés a gyermek ártatlan szenvedélye. A fiatalság nevelése szempontjából sokan rendkívül fontosnak ítélik, mondván, hogy a gyermek bélyeggyűjtés közben az ismeretek rendkívüli tömegét sajátítja el. Megtanul számolni, megtanulja a különféle pénznemeket, megtanulja, mint kell apró dolgok között is éles különbségeket tenni. Tanul földrajzot és tanul történelmet. Megtanulja az egyes államformák közötti különbséget, művészi érzéke fejlődik, nem is beszélve a különféle sokszorosító technikáról. A gyűjtés tudományának mestere, Siklóssy László egyenesen azt hangoztatja, hogy a bélyeggyűjtésben rejlő óriási pedagógiai kincset nem szabadna parlagon hevertetni, hanem «az elemi iskolákban, szintúgy a középiskolák alsóbb osztályaiban fakultatív megbeszélő órákat kellene rendezni bélyeggyűjtésből». Maga is megjegyzi, lehet, hogy eszméje némelyek előtt furcsa színben tűnik majd fel. Nos, elkövetkezett az idő, amikor az ország első főiskolájának a tanára, szaktárgyának egyik legjobb pedagógusa, tanító eszközt lát a bélyegben. Azt, hogy gondolatával nem marad egyedül, mutatja az a tény, hogy 1940-ben Németországban megrendezték az első bélyegkiállítást, amelyen csak állat-ábrázolásokkal díszített bélyegek ejtették ámulatba a szemlélők tízezreit! A térképészeti intézetek vetélkedve tervezik a mappákat, amelyekben az egyes földrészek állatvilágát vagy növényeit rárajzolják a térképlapokra. Így igyekeznek belevésni a szemlélő eszébe az állatok és növények elterjedésének, hazájának a helyét. Mennyivel szemléltetőbb és térképpel soha el nem érhető művészi finomságokat kínáló forma a bélyeg!

Gyűjtsön tehát mindenki azt, amiről úgy ítéli, hogy többé-kevésbé értékes, rendszeres gyűjteményt szedhet össze belőle. Ahol élünk, a városnak, vidéknek vagy megyének növényvilága, bogárnépsége, lepkéi, csigái, apró emlősei vagy madarai, ásványai, kőzetei vagy kőületei évtizedeken át gonddal, fáradsággal, utánajárással, preparálási munkával s végül, hogy anyagát meghatározhassa, megfelelő olvasmánytömeggel és tanulnivalóval terhelik a lelkiismeretes gyűjtőt. Még észszerűbb, ha csak egyes csoportokat gyűjtünk, például csak virágos növényeket vagy csigákat, esetleg csak az éjjeli lepkéket vagy a nappaliakat. Eszembe jut egyik jó barátom, a Nemzeti Múzeum nyugalomba vonult igazgatója, aki pihenése idején Magyarország nappali lepkéit gyűjti. Mindegyik fajból egy hímet és egy nőtényt. Amelyik fajból még nem tudott fogni, annak helye üresen hagyva várja a biztosan elkövetkező pótlást. Mondhatom, kevés ilyen üres folt «éktelenkedik» már a remek kis gyűjteményben.

Nem mindent és nem rendszertelenül, kapkodva, ez a legfontosabb tanács. Sokkal értékesebb a gyűjteményünk, ha bizonyos határok betartásával törekszünk a tökéletességre, mintha sok mindent igyekeznénk összehordani, csak azért, hogy annál nagyobb «gyűjteményünk» legyen. Egy-egy kisebb területnek, hegységnek, folyónak, tónak, erdőségnek virágos növényeit, moháit, bogarait, csigáit vagy kőzeteit olyan lelkiismeretesen összeszedhetjük, hogy a tudomány számára is maradandó értéket jelent a gyűjteményünk. Komoly szakemberek érdeklőd-

nek majd iránta s nemcsak a szomszédok, ismerősök és barátok csodálják meg, mint a különcödő ember ritkaságait. És ha már dicsekedni akarunk, gondoljuk meg, hogy a szakember elismerése és őszinte dicsérete még ezeknek a kíváncsi érdeklődőknek a szemében is jelent valamit. Legképzettebb szakember-ismerőseim között is akad nem egy gyűjtő, aki szívesen ad uzsonnákat azért, hogy gyűjteményét bámultassa. A jó gyűjtőnek úgy kell a mások elismerése, mint a májusi eső a vetésnek. Majdnem igaz, hogy csak a pénzgyűjtő nem mutogatja kincseit, hanem egymaga gyönyörködik bennük, zárt ajtó mögött, lámpafénynél.



III. TÁBLA.

Seba Albert amsterdami gyógyszerész (1665-1736) ritkaságyűjteményében.



IV. TÁBLA.
*Valentinus híres művének,
 a «Múzeumok Múzeumá»-nak
 címlapja (1704).*



V. TÁBLA.
Állatképes bélyegek

Ha a gyűjtésben és preparálásban, bizonyos gyakorlatra tettünk szert és magunknak is van már mivel a porondra állni, vagyis van már bizonyos határon belül, úgyahogy teljes gyűjteményünk, akkor gondolhatunk a lassú és rendszeres terjeszkedésre. Készítsünk válogatottan szép, jól preparált cserepéldányokat s levelezéssel, vagy a tudományos intézetek és társulatok segítségével megkezdhetjük a cserét. Középiskolában a lelkes természetrajz tanár természetrajzi önképzőkört alakíthat, ugyan úgy, mint a magyar nyelv és irodalom ápolására szokás. A diákok itt hetenként egyszer összegyűlnek s nemcsak előadásokat tartanak, hanem a tanár felügyelete mellett cserélhetnek, kirándulásokat rendezhetnek s gyakorolhatják magukat a növény vagy ásványhatározásban. Ettől eltekintve szép és megfelelően ritka példányokra mindig akad cserélő idehaza is, külföldön is. A példány értéke persze nagyon relatív. Ha külföldivel cserélek, a távolság egymaga értéket kölcsönözhet a példányoknak. Az az állat, amely nálunk tömegesen él s olyan közönséges, hogy komoly gazdasági károkat okozhat, Amerikában vagy Ausztráliában szívesen fogadott ritkaság lehet, tehát a cserére igen alkalmas. Amikor a Földtani Intézet igazgatója évekkel ezelőtt Amerikában járt egy nemzetközi kongresszuson, jenki szaktársai annyira értékelték a barlangi medve csontvázát, hogy ötezer dollárt kínáltak egyért. Nálunk alig becsülik többre néhány száz pengőnél. De még a mi barlangi medvéknél is közönségesebb valami Újzéländban a kihalt óriás madaraknak, a moáknak a csontja. Európában mégis olyan kevés van belőlük, hogy amikor néhány évvel ezelőtt a Nemzeti Múzeum őslénytára boldogult Lambrecht Kálmán jóvoltából, néhány ládára valót ajándékba kapott az angliai Rotschild-féle gyűjteményből, egyszeriben Európa egyik legelső ilyen gyűjteményévé lépett elő.

A csere révén birtokunkba jutott anyaggal fokozatosan tágul gyűjtésünk köre s emelkedik tudományos becse. Hazánk más vidékein vagy külföldön utazó jó barátaink és ismerőseink szintén segítségünkre lehetnek s egy-egy értékesebb példányt akár pénzen is megszerezhetünk. Azonban szüntelenül tartasuk szem előtt, hogy a túlságosan nagy gyűjtemény nem háládatos. Mennél nagyobb, illetve mennél nagyobb területről származik az anyag, annál inkább kiütözik belőle a hiány. Eljön az idő, mikor csere útján nem tudunk többé elég megfelelő anyaghoz jutni s a hiányokat egyre inkább pénzen vett példányokkal kell pótolnunk. Evés közben jön meg az étvágy és a gyűjtés megszűnik kedvtelés lenni, ha koplalni, sőt nyomorogni kell miatta. Nem lesz többé elég időnk rendben tartani az anyagot s nem lesz helyünk és pénzünk a megfelelő elhelyezésre sem. A bogárgyűjtemény valamelyik dobozába befészkel magát a múzeumbogár s míg mi nyakra-főre el vagyunk foglalva az egyre érkező újabb anyag elraktározásával, addig gyűjteményünk másik felét - talán az értékesebb részét - szép csendesen elpusztítják az apró jövevények. Amikor pedig rábukkanunk a kárra, már késő s jön a keserű önvád és lehangoltság sötét órája, amelyben semmivé tűnik évtizedes munkánk minden gyönyörűsége. Ne légy mohó a gyűjtésben, meglátod, nem lesz károdra a mérsékelt ütemben folyó fejlődés.

Sok bajnak vesszük elejét, ha gondoskodunk a gyűjteménytárgyak megfelelő preparálásáról és megvédjük ezeket a külső kártevőktől: a portól, rovaroktól, nedvességtől. Gyűjtsünk inkább kevesebbet, de amink van, annak viseljük jól a gondját. Az elhanyagolt, poros, egymás nyakára halmozott tárgyakból álló gyűjtemény nem gyűjtemény, hanem felesleges lom, ócska szeméttömeg, amitől mindenki utálattal fordul el. Mindig a tetszés szava lesz az első, akár laikus, akár szakember áll meg egy-egy rovardoboz előtt, amelyben katonás rendben sorakoznak egymás mellé a csillogó, kemény szárnyfedőjű bogarak, vagy a fiók kihúzása pillanatában egyszerre feltárul a sokszínű, szépen csillogó kristályok tömege. De kérdezzük meg a nézőt, mit érzett, ha olyan gyűjteményt látott, ahol a fiók kihúzása csak úgy volt lehetséges, hogy néhány gondatlanul behelyezett ásványnak előbb le kellett törni a hegyét s a doboz nélkül berakott darabok jelző céduláikat odahagyva, eszeveszett sebességgel ugráltak hátra a rángatás erejétől taszigálva, mintha a jótékony sötétséget keresnék, gazdájuk helyett szégyenkezve siralmas állapotukon. Az ilyen «gyűjtő» akár zsákba hányva tarthatná füveit, bogarait vagy ásványait, a szerszámos kamra egyik szögére akasztva.

Végül valamit szeretnék még lelkére kötni olvasómnak. Ne tartozzék a szűkkeblű, mindent magának akaró gyűjtők táborába. Nemcsak lopni nem érdemes azért, hogy egy-két tárggyal gyarapítsuk anyagunkat, hanem, ha kell tudjunk gavallérosan ajándékozni, ahogy magyar emberhez illik. A legeldugottabb vidéken, sőt ott elsősorban, akadhat olyan természeti ritkaság, amely a nagyobb közgyűjteményekből, sőt az ország első múzeumából, a Nemzeti Múzeumból is hiányzik. Ha ezt megtudjuk, ne sajnáljuk ritka példányunkat felajánlani a múzeumnak. Gondoljuk meg, a magángyűjtemény sorsa gazdája rövid életével függ össze. A hozzá nem értő, pénzhajhászó örökös kezén elkallódik a legnagyobb tudományos kincs is. Neki darab kő, értéktelen giz-gaz, bűdös szemét a legritkább kövület, a legszebb növény, az egyetlen ismeretes rovarpéldány is. Amint láttuk, a magyar természettudomány nemcsak a tudósok vállán épült föl. Érdemet szereztek a jövő előkészítésében s részt vettek a múlt megalapozásában a magános gyűjtők is. Múlt és jövő nélkül pedig nincs élet s akik közre munkálkodnak, azok tudjanak önzetlenül szolgálatot tenni a nemzetnek ott, ahol csak lehet. Renan mondja, hogy a nemzet élete naponta megismétlődő népszavazás. Szavazni pedig sokféleképpen lehet. Úgy is, ha le tudunk mondani a nemzet javára arról, amihez a leginkább ragaszkodunk.

A FÖLD SZILÁRD KÉRGE.

1. Ásványgyűjtés.

A természettudomány gyökere azokba a kezdeti tapasztalatokba kapaszkodik, amelyeket az ember évtizedek folyamán, primitív kultúrállapotától gyűjtött. Mihelyt kinyílt az ember elméje s fölmerült előtte a Föld az élet valamennyi megnyilvánulásával, máris izgatni kezdte a Föld és az Élet bonyolult folyamatának számtalan problémája. Legjobb bizonyítékai ennek az ősi kultúrnépek teremtés-legendái. Két tudomány van, amelynek segítségével ma leginkább közelébe férközhetünk a Föld és az Élet történetének. Az egyik a földtan, számos segédtudományával: az ásványtannal, kőzettannal és az őslénytannal, a másik a biológia, az állati és növényi élet legszélesebb körű vizsgálásával.

A földtan célja tehát a földkéreg felszínén és mélyén végbemenő változások kutatása, akár szervetlen, akár szerves eredetű az anyag. A földkéreg anyagát megismerni s az anyag sorsát figyelemmel kísérni a földtörténet folyamán annyi, mint megismerkedni magával a Földdel, a Föld multjával és jelenével. Az ember pedig, aki a Földön és a «földből» él, ne röstellje ismerni a Földet.

Így értjük meg, miért gyűjtjük a földkéreg anyagait s miért akarjuk napvilágra hozni az egykori élet földkéregbe temetett maradványait.

A szilárd földkéreg alkotórészei szilárd, szervetlen, egynemű természeti testek, az úgynevezett ásványok. 300-400 fajta ásványt gyakoriságánál fogva a közepes gyűjteménnyel rendelkező magángyűjtő jól ismer. A szaktudomány mintegy kétezeröttszáz fajtát tart nyilván. Gyűjtésükhöz nem kell nehezen megszerezhető felszerelés, azért ott, ahol arra alkalom nyílik, szívesen gyűjti őket fiatal, öreg egyaránt. Megőrzésük sem nehéz. Csak a meghatározásuk, körülményes, ettől azonban az igazi természetbarát nem riad vissza. Lehetetlenségek itt sincsenek.

Ha egy vagy több napos gyűjtőútra megyünk, gondosan válogassuk össze ruházatunk darabjait. Ma, amikor annyira elterjedt szokás már a turistáskodás, fölösleges szószaporítás volna részletező tanácsokat adni. Az időjárásnak megfelelően öltözzünk, olyan turista ruhába, amely ízlésünknek, egyéniségünknek, kényelmi szempontjainknak és nem utolsó sorban a zsebünknek megfelel. Fontos, hogy kabátunkon mindig legyen zseb a jegyzőkönyv, nagyító, zsebkész részére, mert a hátizsákot menetközben letenni és fölvenni csak azért, hogy zsebéből előhalásszuk a jegyzőkönyvet, igen fárasztó és bosszantó dolog. Az oldaltáska pedig, amely a zsebeket lenne hivatva pótolni, ha a hátizsákot is magunknak kell cipelni, felesleges teher. Aki térdnadrágot visel, használhat szárharisnyát. De ha erősen tövises, ágas-bogas bokrokkal benőtt völgybe vagy árokba kell lemásznunk, a drága szárharisnya hamar elrongyolódik. A geológus ezeket a nyaktörő helyeket nem kerülheti ki, mint a turista. Neki az ismeretlen terep átkutatása közben éppen az árkok jelentik a várva-várt feltárásokat. A szakadékok és meredek falu vízmosások sokszor segítettek már rajta ott, ahol a terepet különben humusz- vagy kavicstakaró fedte, esetleg sűrű erdő borította. Ilyen helyen megbecsülhetetlen az egyébként megvetett bőr lábszárvédő vagy az erős vászonból készült kamásni. Az utóbbinak előnye, hogy összehajtogatva a hátizsákban vihetjük magunkkal, s csak ott vesszük elő és gomboljuk föl, ahol szükséges.

Az öltözék legfontosabb része a lábbeli. Kényelmes, erős duplatalpú fűzős bakancs a legjobb. Okvetlenül veressünk belé szöveget, hogy a gyeppel borított domboldalakon vagy a köves terepen ne csússzék, de a túlságosan nehéz vasalás nem célszerű, mert fárasztja a lábat egész

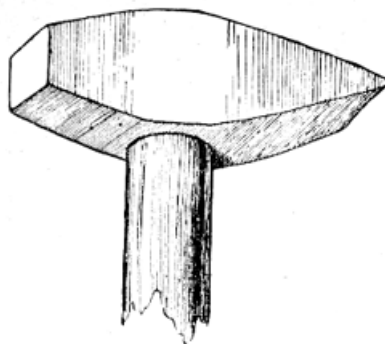
napi gyaloglás közben. A gyűjtő meg-megáll, keresgél, csomagol, ami sokkal fárasztóbb a turista egyenletes tempójánál. Okosan tesszük, ha hosszabb útra két pár cipőt viszünk magunkkal, este pedig, mielőtt lehet, nehéz túracipőnket felcseréljük a kényelmes papucssal. Vékony bőrpapucs vagy posztópapucs több napos úton megbecsülhetetlen s kevés helyet foglal el poggyászkunkban.

Jó a flanel ing, mert magába szívja az izzadságot, kigombolt gallérja pedig nem akadályozza a test és az ing között megszoruló levegő egészséges kicserélődését. A sapka nyáron sem felesleges, mint egyes «tanácsadó» könyvek vélik. Sűrűbb erdőben, bokros helyen is nyújt valamelyes védelmet a visszavágódó gallyak és a töviszúrások ellen, az erős, tűző napot pedig nem mindenki tűri egyformán. Puha, könnyű anyagból legyen, hogy összehajthassuk és a hátizsákba teheszük, ha nincs rá szükségünk.

Ha több napos gyűjtőútra megyünk, ne feledkezzünk meg meleg, könnyű takaróról, megfelelő váltás fehérneműről, azután a legfontosabb apróságokról: gyufáról, gyertyáról, zseblámpáról, spárgáról, zsebkésről, mosdószerekről, törülközőről, gombról, varróeszközről, kulacsról vagy termoszról, alumínium pohárról, durva vászonzacskóba csomagolt cipőtisztító szerekről, cipőzsinórról. Ha lábunk feltörne, arra az esetre jó a patikában kapható szarvasfaggyú. Kevés jódos alkoholt (patikában árulják erre a célra, jól záró üvegben, mely csinos, csavaros fatokban van, hogy tönkre ne tegye a mellé kerülő ruhaneműt), órát, térképet, iránytűt, személyazonossági igazolványt szintén vigyünk magunkkal.

Utunk tervét lehetőleg odahaza készítsük el. Olyan utat jelöljünk ki, amelyet egy nap alatt be is járhatunk. Okosan tesszük, ha ugyanazt az utat kétszer nem tesszük meg. Így többet látunk s többet is gyűjthetünk. «Lassan járj, tovább érsz». A megerőltető túrával lehet virtuskodni, de az ember nemcsak magát teszi tönkre, hanem a gyűjtés alaposságát is veszélyezteti. Aki már az első két nap kidől, az lélekben fáradtan, únottan, hogy ne mondjam, kötelességszerűen végzi a további napok robotját, pedig a gyűjtés állandóan éber szemet és gondolkodni tudó, pihent agyat kíván. Hajsza közben nem figyelhetünk meg semmit.

A gyűjtés legfontosabb eszköze a *kalapács*. A hivatásos ásványgyűjtő vagy a geológus többféle kalapácsot is visz magával. Ha módunkban van, legalább kettőt mi is vigyünk magunkkal gyűjtőutunkra. Egy nagyobbat, amellyel a nagyobb kőzetdarabokat hasítjuk szét és egy kisebbet, amellyel kézipéldányainkat formáljuk. A nagyobbik kalapács feje 1-1.5 kiló, nyele 80-85 cm hosszú gyertyánfából vagy somfából készül. A kisebb kalapács feje 25-30 dekás, nyele valamivel rövidebb, 40 cm hosszú. Különleges acélból készült kalapácsok ezek. A közönséges szögverő kalapács túl lágy, hamar elkopik az éle, a túlságosan kemény, rideg acél pedig törik. A kalapácsfejen a lyuk, az úgynevezett fül eléggé tág legyen, nehogy túlságosan vékony nyelet kelljen beléverni, ami azután a kemény munka közben hamarosan eltörik.

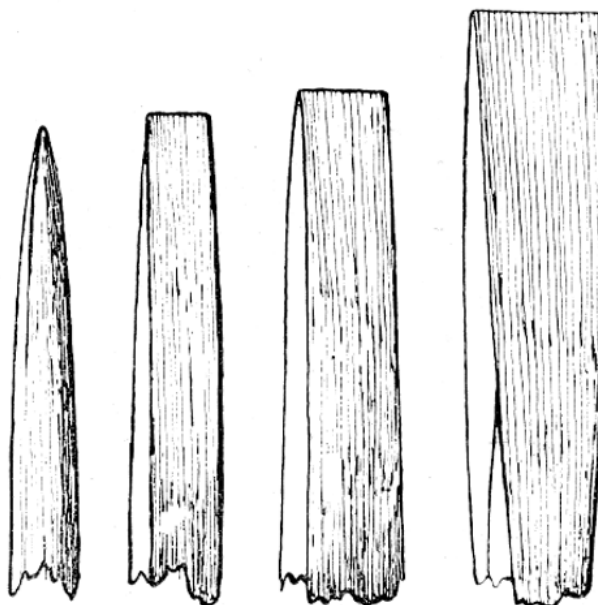


4. Ásványgyűjtésre alkalmas geológus kalapács.

Ha a kalapács feje munka közben lerepül nyeléről, veszélyes lehet másokra is, magunkra is. Azért már a nyél beverésénél gondoskodni kell arról, hogy ez ne történhessék meg. A kalapácsfej nyílása lefelé szűkül. Erről az oldalról kell a nyelet beléveretni, azután a nyél végét erős ékkel szétfeszíteni úgy, hogy köröskörül hozzászoruljon a fül falához. Ha a kalapács feje mozog, nem lehet biztosan csapni vele.

Fontos eszköze a gyűjtőnek a finom *acél véső*. Legjobb az úgynevezett gyémántacélból készült, olajban edzett, hegyes vagy lapos véső. Körülbelül ceruza hosszúságú, kisujjnyi vastag vésők mellett két-három darab 25-30 centiméter hosszú, 8-10 centiméter kerületű erős véső is kell, ha sziklák oldalából, vagy kemény kőzetből akarunk ásványokat lefeszíteni.

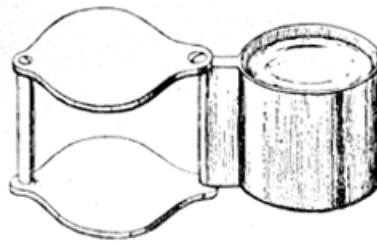
Szükségünk van *kézinagyítóra* is. Legjobb az úgynevezett összetett nagyítók (6-, 8-, 10-szeres nagyítás), fém vagy bakelit foglatban, bőrtokban vagy celluloid dobozban, hogy a lencse meg ne karcolódjék. A lepraktikusabb az a minta, amelyen a lencse foglatával együtt visszahajtható a nyélbe. Ha félünk, hogy nagyítónkat elveszítjük, fűzzük zsinórra s gomboljuk mellényünk felső gombjára.



5. *Acélvésők.*

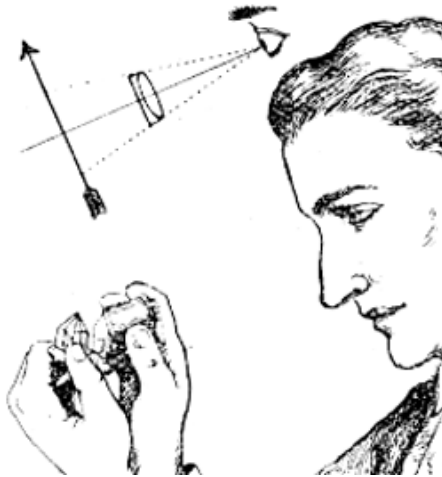
Vannak, akik *sósavas üvegcsét* is visznek az útra, bár az ásványgyűjtő bátran nélkülözheti s inkább a geológus használja, amikor hirtelenében el akarja dönteni, hogy karbonáttal (pl. mészkő) van-e dolga? Körülbelül 20%-os hígítású sósavat használnak. A sósavas üveget jól beköszörült üveg dugó zárja, mert könnyen párolog s tönkre teheti a ruhát, térképet stb. Ajánlatos az üveget külön fatokba vagy kaucsuktokba tenni. Ha a sósav mégis bajt okoz, akkor, amint észrevettük, rögtön mossuk ki a még nedves foltot szódával, ammoniákkal vagy bármilyen lúggal, azután bőséges tiszta vízben öblítsük ki. Ha nem túlságosan előrehaladott a savroncsolás, akkor talán megmenthetjük a ruhánkat.

Félkemény vagy keménykötésű *jegyzőkönyvet* használjunk, amely kényelmesen befér kabátunk külső zsebébe. Jó, ha négyzetes beosztású papiros van belekötve, mert sok esetben megkönnyíti a mérték után való, hevenyészett rajzolást. Amit látunk, ne bízzuk emlékezetünkre, hanem nyomban jegyezzük le és vázoljuk föl, mert az egymást követő újabb események kiverik emlékezetünkből a dolgokat s keservesen tapasztaljuk majd, hogy egy-egy név vagy adat sehogysem fog többé az eszünkbe jutni. Az írott betű évek múltán is emlékezetünkbe idézheti az eseményeket.



6. Kézinagyító.

Vigyünk magunkkal *vattát* a finomabb ásványok csomagolására. Igen jó a drogériákban kapható, olcsó, ú. n. harmadrendű vatta, vagy a méterszámra árult, egyszerű vatelin. Néhány kisebb kéregpapír- vagy bádogdoboz is nélkülözhetetlen, akár gyufásdoboz, akár cigaretta-hüvelyes doboz. Újságpapíros, csomagolópapíros a tervbe vett gyűjtés várható eredményéhez mérten szükséges. Végül kevés, előre elkészített viaszt is vigyünk (az elkészítés módját később közöljük), hogy a letört ásványrészeket csomagolás közben rögzíthessük legalább addig, míg odahaza rendes kezelésbe vehetjük őket.



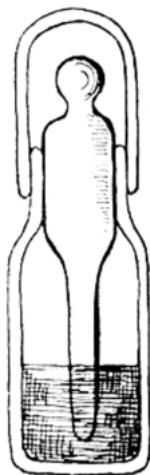
7. Kézinagyító helytelen használata.



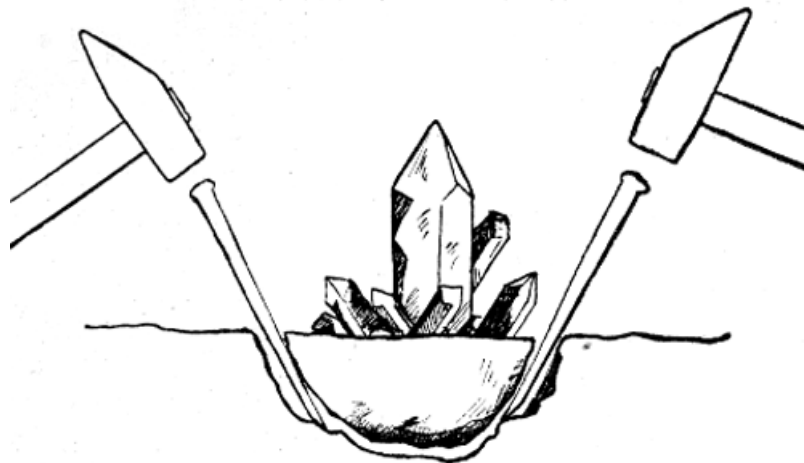
8. Kézinagyító helyes használata.

Megvan tehát a gyűjtő felszerelésünk s következik a *gyűjtés*. Könnyű a dolgunk, ha puha anyagból kell kiszabadítani az ásványt. Ilyenkor zsebkéssel óvatosan körülárköljük, azután a körülhatárolt darab alá kést vagy vésőt feszítünk s a kiszemelt csoportozatot egyszerűen kiemeljük. Ha nagyobb szikláról kell letörni egy darabot a kiválasztott ásvánnyal együtt, akkor a nehezebb kalapácsot vesszük kezünkbe, hosszú nyelét két kézre fogjuk, bal lábunkkal hátralépünk, megcélozzuk a kőtuskót és a kalapács lapjának jobb vagy baloldali élével - aszerint, amint a kőtuskó helyzete inkább megkívánja - biztos ütést mérünk a köre. Ez az ütés hasít! Ha a kiszemelt rész túlságosan távol esik a szikla szélétől, akkor előbb «körülszeleteljük» a követ, annyira, hogy a kívánt résznek a közelébe jussunk, mikor már lehető lesz egyetlen biztos csapással leütni a darabot. Ha vésőhöz kell folyamodnunk, akkor nehezen boldogulunk a hosszúnyelű kalapácsokkal. Erre az esetre ajánlatos magunkkal hordani egy rendes rövidnyelű kalapácsot, amellyel könnyen üthetjük a vésőt. A nagyobb vésőkhöz természetesen súlyos, 3-4 kilós kalapács kell. Soha ne vessünk merőlegesen állított vésővel, hanem mindig döntsük egy keveset, a gyakorlat majd megtanít rá, mikor mennyit, mert a cél az, hogy a kőzetből a vésővel kisebb darabokat pattintsunk le. A vésést kezdjük ott, ahol inkább megbonthatjuk a követ, tehát a szélén vagy kisebb repedésnél vagy egyenetlenségénél, ahol ütés előtt a véső hegyét könnyen megakaszthatjuk. Ettől kezdve árkolva vessük körül a kívánt helyet, oly szűkre szabva a területet, amilyen szűkre csak lehet. Így elkerüljük azt, hogy sok felesleges munkát végezzünk s körülvésés után könnyebben választhatjuk le a

körülárcolt részt. A nagyobb darabokat régi gyakorlat szerint úgy szabadítom ki, hogy az árokba, több oldalról, aláréselem a közepén kiemelkedő «szigetet», amin a kívánt tárgy ül. A négy oldalról elhelyezett vésőket egymás után ütöm, miáltal egyenletesen repesztenek s végül a «sziget» a levegőbe emelkedik és rajta ül a vésőkön. Ezután már egyszerűen leemelhető. (Lásd a 10. szövegábrát.)



9. Sósavas üveg.



10. Ásványcsoport körülvészése.

Formázni szintén csak a kalapácslap élével szabad, de ajánlatos ezt a műveletet odahaza végezni, mert otthon a formálásnak biztosabb módjai állanak rendelkezésünkre.

A gyűjtés legegyszerűbb módjáról sem akarok megfeledkezni, arról tudniillik, hogy kísérjük szemmel s látogassuk minél gyakrabban azokat a kőbányákat, általában a bányákat, ahonnet ásványt remélhetünk. Fejtéskor, robbantások idején akárhányszor garmadával kerül elő a szebbnél szebb ásvány, s a munkások néhány fillérért vagy csomag dohányért félreteszik azokat számunkra. Másként a legtöbb ásvány úgyis veszendőbe megy, mert a hányóra vagy a zúzóba kerül.

Gyűjtés után a *csomagolás* és a *szállítás* következik. Azokat a példányokat, amelyeket vaskosságuk vagy keménységük miatt nem kell féltetnünk, vagy egyszerűen csak papírosba csomagoljuk, vagy előbb körültekerjük kóccal, szénával, ha az sincs kéznél, száraz mohával. Annyi papírost használunk, hogy szállítás közben ne történhessék baj. Ha az ásvány-példány törékeny kristály-csoportozatból áll, csomagoljuk előbb vattába, azután tegyük olyan dobozba, amelybe jól beléillik s nem csúszkál benne ide-oda. Tömjük ki ismét puha kóccal vagy vattával az ásvány és a doboz fala közt a hézagokat. Az így elkészült kis csomagot helyezzük óvatosan hátizsákunkba a többi, kevésbé kényes darab tetejére, esetleg tekerjük be még a takarónkba vagy a hátizsákba tett köpenyünkbe. Az igen kényes példányok elszállítása sok leleményességet, gyakorlatot és végtelen türelmet kíván. Krenner József, a Nemzeti Múzeum ásványtárának boldogult igazgatója egy ízben Felsőbányán ritka szép, de nagyon törékeny antimonitot kapott. A finom tük halmazából álló darabot behelyezte egy faládikába s körülöntötte olvasztott faggyúval. A faggyút odahaza óvatosan melegítve eltávolította, utolsó maradványát pedig alkohollal mosta le a sértetlenül megérkezett darabról. Koch Sándor, az őslénytár igazgatója, Ausztriában végtelenül törékeny vasvirágot kapott, amit csak úgy tudott megmenteni, hogy a bányától Bécsig az egész úton a kezében tartotta a darabot!

A becsomagolt példányokat úgy kell egymás mellé helyezni, hogy azok útközben ne mozgassanak s ne dörzsöljék szét egymást. Ha másként nem lehet, több csomagot spárgával kell összekötni. Ha vasútra adjuk az anyagot, válasszunk megfelelő erős, vastag falú papírlemez dobozt, vagy még jobb a faláda. Szénával, gyaluforgáccsal, kóccal «megágyazzuk» a legalsó

sor alját, szorosan egymás mellé állítjuk a vattába és papírosba csomagolt darabokat, a hézagokat kitömjük összegyűrt papírossal vagy kóccal. Új sor széna vagy forgács következik, arra új sor ásvány. A láda oldalai mentén mindenütt kócot vagy forgácsot tömünk a becsomagolt ásványok közé. Ha különösen törekeny darabok vannak a ládában, akkor ne szegezzük rá a fedelét, hanem csavarokkal erősítsük rá. Jelezzük az oldalán törekeny voltát s úgy adjuk teherárúként vagy személypoggyászként a vasútra.

A megérkezett példányokat otthon kicsomagolva még egyszer megvizsgáljuk és ha szükséges, még egyszer *formáljuk*. Ha kétséges, hogy kalapáccsal célt érünk, mert az ütések ereje eltöri a példányt, akkor két másik mód áll a rendelkezésünkre. Az egyik egy erős, éles pofákkal ellátott csipő satú, amelynek jó távolra szétnyithatók a fogói. Az ásványt a lecsípésre kismelt helyen a fogók közé szorítjuk s a felesleges részt erős csavarással bevágjuk. Biztosabb módja a nem kívánt részek eltávolításának a következő. Az ásványt körültekerjük vattával, hogy piszok ne férjen hozzá, s csak ott hagyjuk szabadon, ahol a vágás vonala végig fog futni. Az ásványt ezután fatökéhez vagy asztal sarkához szilárdan hozzá kötözzük. Most kerítünk egy jó ujjnyi vastag spanyolnádat, meghajlítjuk ív alakba, olyanra mint amilyenre a gyerekek szokták játék íjjukat formálni. Az íj két végét összekötjük erős, 1-2 milliméteres acéldróttal. A íj két vége közt a távolság 50-60 centiméter. Veszünk a vaskereskedésben csiszoló (smirgel) port, körülbelül durvább homok finomságút, ezt vízzel keverjük, úgy, hogy csiszoló iszapot kapjunk. Az iszapot rákenjük a vágás helyére s az íjjal jobb kezünkbe fogva fűrész módjára, elkezdjük fűrészelni a követ. A nedves csiszolóport kanálkával gyakran utána töltögetjük, mert a cél az, hogy az acélhúr az ide-oda vonás közben a nedves csiszolóport beszorítsa a vágásba s egyre mélyebbre koptassa, illetve csiszolja a «fűrészelt» helyet. Ilyen módon egy-két nap alatt a legkeményebb ásvány is elvágható. Nagyobb intézetekben elektromos gép végzi ezt a munkát. A művelet alatt vigyázni kell, hogy a csiszolópor, amely az acélhúrtól és a nedvességtől rozsdás lesz, ne érje a kényes kristálycsoportot. Ezért kell bekötni vattával az ásványt. A lecsöpögő nedves csiszoló iszap újból és újból felhasználható, csak egy széles, lapos, tepsi alakú edénybe fel kell fogni.

A kiformált ásványdarabot gondosan meg kell *tisztítani*. A kvarc-féléket durva ecsettel vagy kefével folyó víz sugárban megmossuk. Sok ásványt nem szabad vízzel tisztítani. Nemcsak azokat, amelyek vízben oldódnak (például a kősó, chalkanthit), de azokat sem, amelyek a vízzel érintkezve bomlásnak indulhatnak (például a pirit, markazit, stb.). Ezeket alkoholos vattával tisztíthatjuk meg. Ha idegen anyag került a kristálycsoportok közé, azt csipesszel óvatosan eltávolíthatjuk vagy az ásványt kis kézi fűjtatóval lefűjtatjuk. Így tisztíthatjuk meg legkönnyebben a portól is. A vattaszerűen finom kristálycsoportokat (plumosit) még fűjtatni sem szabad.

A megszáritott, letisztított ásványt ezután *meghatározzuk* s csak úgy tesszük el.

Nem lehet feladatunk, hogy a meghatározás sokszor körülményes és hosszadalmas munkájára is útmutatást nyujtsunk, mert akárhányszor a képzett szakembert is nehéz feladat elé állítja. A szilikátok pontos felismerése és megkülönböztetése például sokszor csak optikai módszerekkel sikerül. Mégis, az ásványok gyakoribb fajtáit egyszerű eszközökkel: nagyítóval, pár kémcsővel és üvegcsővel, borszesz lámpával, vékony platinahuzallal, forrasztócsővel és faszénnel s néhány egyszerű kémlelőszerrel, a legtöbb esetben némi gyakorlattal s egy jó vezérlő könyvvel bárki meghatározhatja. A legjobb magyarnyelvű modern ásványhatározó Reichert Róbert és Zeller Tibor Ásványhatározó-ja, a budapesti Tudományegyetem ásványtani tanszékének három évtizedes tapasztalata nyomán készült, a lehető legnagyobb körültekintéssel és lelkiismeretességgel.

Ha az ásványról pontosan tudjuk, hogy micsoda, akkor *leltározzuk*. Leltárt még a magángyűjtő is készítsen, mert csak így tudja mindig, hogy mije van, így ellenőrizheti, hogy gyűjtését a jövőben milyen irányba terjessze tovább. Tartsuk külön a cserére szánt példá-

nyokat és azokat, amelyeket nem akarunk besorozni gyűjteményünkbe. A Magyar Nemzeti Múzeum ásvány-kőzettani osztálya a következő leltári rubrikákat állította fel:

Lelt. sz.	Lelt. ideje	Az ásvány neve	Leelőhely	Beszerezés vagy becslés összege	Megjegyzés

A Megjegyzés rovatba kerül az ajándékozó neve, vagy akitől vettük, vagy cseréltük az ásványt, ha az irodalomba is bevezették a példányt, akkor bejegyezzük, ki és hol tette? Ha egyszerre több darab került a gyűjteménybe, akkor a besorozott darabok számát is itt tüntethetjük fel.

A leltári számot felírjuk vagy kis kézi sajtóval rányomtatjuk egy darabka papírosra s azt felragasztjuk az ásvány aljára vagy az oldalára ott, ahol az legkevésbé van szem előtt. Ragasztásra alkoholban oldott barna sellak (kereskedelmi nevén aranycsiriz) szolgál. A sellak-oldat olyan sűrű, hogy vékony pálcikával kiemelve nehezen nyulik, nem folyik, sőt nem is csepeg. Ezzel bekenjük a számozott papíros alsó felét, ráhelyezzük az ásványra s puha ronggyal rányomkodjuk, hogy mindenütt jól tapadjon. Ha túl sok a sellak, kinyomódik és bepiszkolja az ásványt, tehát ne kenjük rá vastagon. Ne tartsuk a sellak-oldatot üveg dugós üvegbe, mert a dugó menten beragad és többé ki nem vehető. Legokosabb, ha fadugót faragunk az üveg nyílásába, a dugóba lyukat furunk és egy hurkapálcikát vagy kötőtűt húzunk át a lyukon. Ezt a dugót, ha elegendő magas tetőt hagyunk neki, hogy könnyen megfoghassuk, bármikor kicsavarhatjuk és a kötőtűvel nyomban bekenhetjük a felragasztandó papírost.

Enyv, szindetikon, vízüveg nem megfelelő ragasztószer, mert a levegő nedvességétől is nyálkás lesz, víztartalmánál fogva pedig sok ásványnak ártalmára van.

A leltározással egyidejűleg *név-lapocskát* írunk az ásványnak, s alá helyezzük. Erre már bővebben is rávezethetjük az adatokat. A Nemzeti Múzeum ásvány-kőzettani osztályának jelző lapocskája a következő:

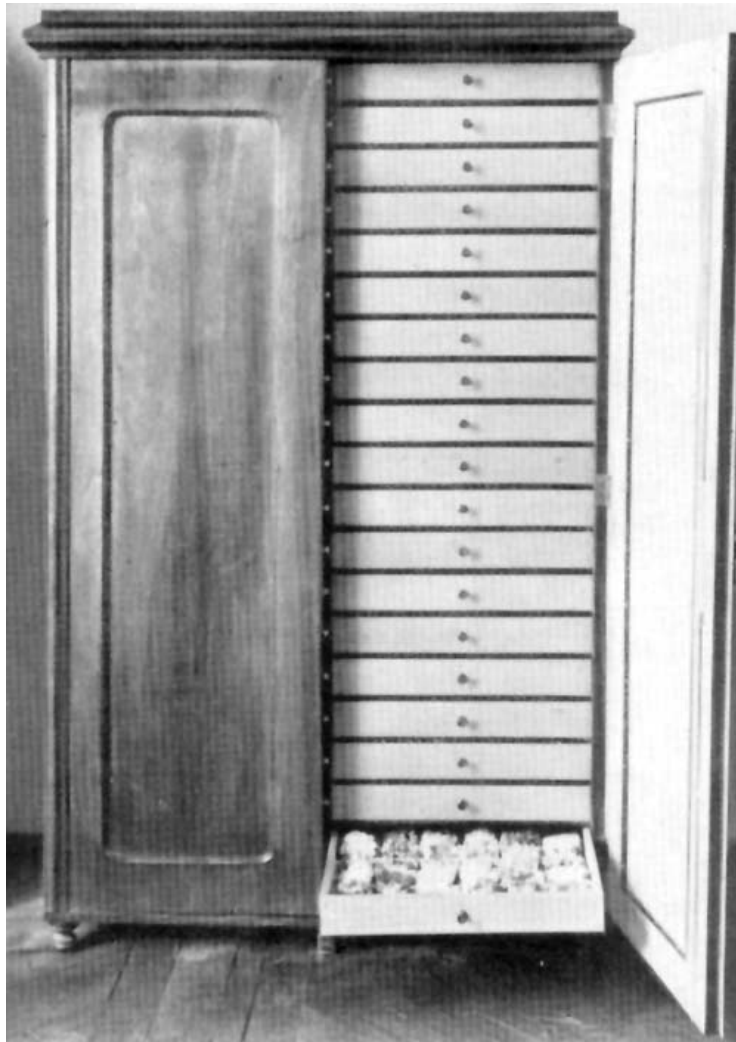
Magyar Nemzeti Múzeum.	Ásvány-kőzettani osztály.
<i>1940. VI. 7.</i>	<i>Lelt. sz. 362.</i>
<i>Antimonit.</i>	<i>Felsőbánya.</i>
<i>2 db</i>	<i>(Szatmár m.)</i>
<i>Ajándékozta: Semsey Andor.</i>	

Ha van elég időnk, akkor *cédulakatalógust* is készíthetünk ásványgyűjteményünkről. Feltüntetjük rajta a bemutatott név-lapocskák adatait, de a vezérszó mindig az ásvány neve legyen. Az ásványrendszertan vagy egyszerűen az ABC szerint csoportosított katalógus lapok mindig könnyű tájékozódást biztosítanak, kivált akkor, ha azt is rájegyezzük, hogy melyik fiókba vagy szekrénybe helyeztük el a darabot. Ilyen cédulakatalógust nagyobb gyűjtemények a lelőhelyekről is készítenek.

Ha a név-lapocskákat nyomtatni akarjuk, akkor tartós, félpuha papírost választunk, amelyre írni is jól lehet, nem fut szét rajta a tinta. A szokásos fogalmazó papíros nem elég erős. Katalógus lapjainkat pedig ajánlatos vékony kartonra nyomtatni (jó méret 13x11 cm) s a méretnek megfelelő, vászonnal szegett papíros-dobozban vagy vékony deszkából készített ládikában tartani.

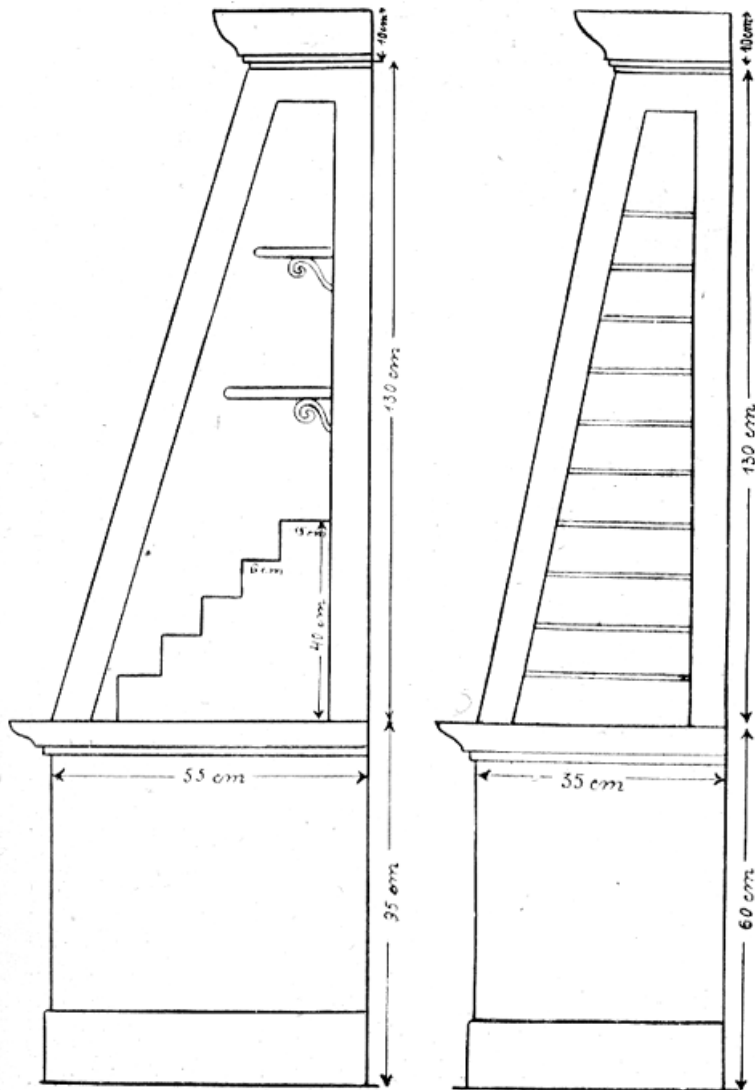
A meghatározott, leltározott, cédulázott ásványt most már beoszthatjuk a gyűjteményünkbe, ahol vagy üvegszekrénybe állítjuk ki, vagy fiókba helyezzük.

Nézzük először a *kiállítást*. Ha szekrényt csináltatunk vagy veszünk, arra ügyeljünk, hogy ne legyen túlságosan magas. Amit kézzel már nem lehet elérni, azt nem lehet jól látni sem. De ne legyen a szekrény túlságosan mély sem, mert akkor az ásványokat több sorban kell egymás mögött elhelyezni. (Lásd a Magyar Nemzeti Múzeum szekrényeinek méreteit a szöveggépen.) A felső polcokra helyezhetjük el a nagyobb, alul a kisebb darabokat. A polc lehet csiszolt szélű üvegből, s ez a szebb, de lehet fából is. Külföldi nagy múzeumokban (freibergeri bányász akadémia ásványgyűjteménye, Amerika múzeumai) sok helyen üvegpalcok vannak. Akárhányszor a szekrények oldala is üvegből készült, hogy a néző mindenfelől megszemlélhesse a kiállított példányokat. Egyetlen hátrányuk ezeknek az üvegszekrényeknek, hogy nincs fiókjuk s ezért nem lehet bennük raktárszerűen elhelyezni az anyagot.



VI. TÁBLA.

*Biedermeyer-kori szekrény, átalakítva ásványgyűjtemény tartására.
(A Nemzeti Múzeum Ásvány-Közetárában.)*



A Nemzeti Múzeum Ásvány-Kőzettárának kiállítási szekrénytípusa.

Ott, ahol nagy a gyűjtemény és nincs hely külön fiókos raktár felállítására, mint például a Nemzeti Múzeum ásványtárában, a kiállítási szekrények aljából készítenek fiókok befogására alkalmas raktározó helyet. Itt a gyűjteménytermek a kiállítást is és a raktárakat is egyformán magukba ölelik. Nem modern, nem is szép, de hát a helyszűke kényszerít. Kisebb magángyűjteményekben elkerülhető.

A szekrényeken ne legyen repedés, mert az anyag könnyen porosodik. A repedéseket ragasztassuk be az asztalossal, enyveztesünk rá furnér csíkot vagy a legrosszabb esetben ragasszunk rá magunk vastag papírost. Az ajtó záródjék jól, s azt is megtehetjük, hogy porfogónak posztócsíkot ragasztunk vagy szegezünk az ajtó élére. Ha napfénytől akarjuk védeni ásványainkat, szereltesünk kívülre, az üvegajtó fölé mozgatható fekete függönyt. A függöny rudja és az egy-két méternyi fekete szövet nem jelent különösebb költséget.

A kiállítandó anyag felállítása a következőképpen történik. Csináltatunk ovális vagy négyszögletes, egy vagy másfél centiméter magas fa talapatokat. Az egyszerűbbek puhafából (fenyőfa) készülnek, s közönséges, vízben oldható diópáccal, barnára vagy feketére pácoljuk. Szébb kivitelűek a feketére politurozott hársfa alátétek. Az alátétek felső élét és sarkait kissé tompítottassuk le. Egy alátétre egy ásványt állítunk rá. Olyan nagy alátétfát válasszunk, hogy az ásvány csinosan álljon rajta. A kisebb ásványok széle semmi esetre se érjen túl a fán. Ha az

ásvány nem nyugodnék biztosan a talapzaton, akkor szögezzünk mögéje egy feketére pácolt, keskeny deszkalapot. Az ásvány ehhez fog támaszkodni, sőt vékony rézdróttal vagy oldalról kinyuló kis kampós szöggel hozzá is rögzíthetjük. Máskor az is elég, ha csak egy vagy két hosszabb szöveget verünk a deszkába úgy, hogy az ásvány jól támaszkodjék rajta. A szögnek megfelelően lecsípjuk a fejét és vaslakkal feketére festjük.

Az alapzatra elől keskeny cédula-csíkot ragasztunk a lelőhely és az ásvány nevével. A felragasztott címke természetesen többé nem vehető le, azért a Nemzeti Múzeumban inkább 3-4 milliméter átmérőjű, aprófejű rajzszegekkel erősítik rá. A rajzszeget mágnesezett, tompa végű dróttal nyomhatjuk a fába. A mágneses drót maga veszi fel és tartja a kicsiny rajzszeget hegyével előre.

Ha az anyagot fiókba akarjuk helyezni, akkor minden esetben kemény papírosból készült dobozba tegyük, jelző lapjával együtt. Doboz nélkül a jelző lapocskák elkallódnak, az ásványok pedig egymásnak ütődnek, amint a fiókot kihúzzuk, illetve betoljuk. A kisebb darabok pedig szerte gurulnak. A dobozok legyenek egyformák, erősek s kívülről fekete papírossal vonassuk be őket. Két-három-féle szabványos méretben készüljenek. Megrendelhetők bármelyik dobozgyárban, de ragaszthatjuk magunk is. Ekkor azonban arra vigyázzunk, hogy a dobozoldalak ne csak érintsék egymást, hanem egy-egy kis füllel oldalt kinyulva rá is feküdjenek egymásra. Ezeket a füleket jól odaragasztjuk az egymással érintkező oldalakra, ezáltal a doboz sokkalta tartósabb, mintha csak a fekete papírosszegély tartaná össze az oldalakat.

Kényesebb ásvány alá tegyünk vattát, a kisebb darabokat vagy magányos kristályokat pedig tegyük üvegcéskébe. Nem árt, ha por ellen a fiókokat selyempapírossal takarjuk be, ha pedig azt akarjuk, hogy a fiókban a dobozok ne mozogjanak és az ásványok biztonságát a lehető legnagyobbra fokozzuk, akkor a fiók két oldalára ragasszunk be fogazott léceket. Amikor azután a fiókba behelyeztünk egy sor dobozt, a szemközti fogaslécekbe illesszünk be sorompó módjára egy 3-4 milliméter vastag és 2-3 centiméter magas deszka-szalagot. Ezt az eljárást ismételjük mindaddig, amíg a fiók meg nem telt. Az így elrekesztett dobozsorok mozdulatlanul kitartanak majd helyükön a fiók huzogatása közben.

Ha kisebb kristályokat akarunk kiállítani, akkor a fekete alátétre enyvezzünk kisebb, ugyan-csak fekete farudacskát s ennek a tetejére viasszal rögzítsük rá az ásvány-apróságot. A ragasztásra alkalmas viasz a következőképpen készül: méhviaszt felolvasztunk, s belécsorgatunk velencei terpentint. Ezt a keveréket azután egy tál hideg vízbe csorgatjuk és a hirtelen lehült, szivacszerű viaszmasszát jól kigyurjuk, hogy a víz kijöjjön belőle. Ez a viasz csak lassan keményedik meg, szép sárga lesz s eléggé ragad ahhoz, hogy célunknak megfeleljen. Ha keményebb viaszt akarunk, több méhviaszt teszünk a keverékbe, ha lágyítani akarjuk, akkor több velencei terpentint. Ha feketére akarjuk színezní, akkor fínom kormot keverünk belé. A viasz idővel megkeményedik, de kalapálással vagy gyúrással bármikor megpuhítható.

Gyűjteményünket mindig óvjuk a portól, a nedvességtől és sok ásványt a napfénytől (különösen a realgárt, auripigmentet, stb.). A termésvasak, meteorvasak, piritek oxidálódnak, illetve bomlásnak indulhatnak a levegő nedvességétől is. Ezeket a következő recept szerint készített lakkal szokás bevonni:

Sandarak	60 g
Mastix	40 "
Éter	120 "
Alkohol abs.	90 "
Kámfor	15 "

A fiókba vagy szekrénybe tehetünk nyitott üveghengerbe dió nagyságú darabokra tört égetett meszet, hogy védje az ásványokat a szekrénybe kerülő levegő nedvességétől. A meszet hat hetenkint, két hónaponként cserélni kell. Ne töltsük tele az üveget, mert a mész a levegő parányi víztartalmától is megduzzad és «kifut» az üvegből. Ha a mész szétesik és elporlad, akkor már hasznavehetetlen.

Van olyan ásvány is, amelynek kell a páratelt levegő. Ilyen például a laumontit. Nagyobb múzeumok üvegbúra alatt tartják s melléje üvegcsészébe vizet helyeznek, hogy a levegő mindig páratelt legyen.

Az ásványok kisebb-nagyobb ásványtársulásokban fordulnak elő. Eredetük szerint csoportosítva Magyarország jelentősebb ásványelőfordulásait, Koch Sándor összefoglalása nyomán a következő áttekintést adhatjuk.

I. Magmából keletkezett ásványtársulások (a Föld szilikát övének mélyéből származó olvadék-oldatok)

A) Mélységbeliek

a) Izzónfolyós magmákból kiváltak

<i>szulfidos</i> : Kazanesd, Csungány, Soborsin,	pirit
Rossia, Szomolnok	
<i>oxidos</i> : Ogradina, Dubova, Plavisevica,	chromit
Tiszovica, Tiba	
Szarvaskő	titánmagnetit

b) Pegmatitos-pneumatolitos

<i>pegmatitos</i> : Pozsony, Teregova, Ditró	ortoklász, muszkovit, eleolit, amfibol
<i>kontakt-pneumatolitos</i> : Vaskő, Dognácska	mészvasszilikátok
	oxidos vasérc
Oravica, Csiklova, Szászkabánya, Újmoldova	mészvasszilikátok, szulfidos réz- és ólomérc
Rézbánya	mészvasszilikátok, szulfidos réz- és ólomérc
Vaspatak	Magnetit

c) Hidrotermal

<i>a metasztatikus</i> Hunyadi vaskő-vonulat,	sziderit, másodlagos limonit
Torockó	
<i>hidrotermal</i> : Szalónak, Pernek, Bazin,	Antimonérc
Magurka, Aranyida	

B) Kitörésbeliek

a) Elszálló gőzök és gázokból keletkezettek

Végleskálnok	kén gipsz
Kakukhegy, Bernece	Hematit

b) Pneumatolitos

Aranyi-hegy	oxidok szilikátok
-------------	-------------------

pneumatolitos utáni hidrotermal:

Dunabogdány, Nadap, Salgótarján vidéke, Balaton menti bazaltok, Korlát Veresvágás	kalcit aragonit zeolitek opál
Megyaszó, Háromvíz, Füzérkomlós, Kötelesmező, Torockó, Tekerő	opál, kvarcváltozatok

c) *Hidrotermal*

1. Idősebb kőzetekhez kötött

<i>metaszomatikus:</i> Szepes-Gömöri-Érc-hegység	sziderit másodlagos limonit
<i>hidrotermal:</i> Besztercebánya, Úrvölgy, Libetbánya és környékük	szulfidos rézérc

2. Fiatal harmadkori kőzetekhez kötött

<i>metaszomatikus:</i> Óradna	pirit ezüsttartalmú ólom-, cinkérc
<i>hidrotermal:</i> Börzsönyi hegység: Börzsöny	ezüsttartalmú ólom és tellurérc
Mátra hegység: Recsk, Gyöngyösoroszi	enargit, pirit, szfalerit, galenit
Magyar Érc-hegység: Selmecebánya és környéke	ezüsttartalmú galenit, ezüstérc
Körmöcbánya	ezüsttartalmú galenit, arany
Tajova	auripigment
Eperjes-Tokaji hegység: Telkibánya	antimonit arany
Gutin-hegység: Nagybánya, Kisbánya, Felsőbánya, Kapnikbánya és környékük	ezüst- és aranytartalmú galenit, szfalerit, pirit, ezüstérc
Erdélyi Érc-hegység: Verespatak, Bucsum, Vulkoj-Korábia, Sztanizsa, Rua, Cebe, Kajanel, Boica, Fűzesd, Porkura, Kisalmás, Tekerő, Aranyosbánya, Botes, Facebánya, Nagyág	aranytartalmú pirit, termés arany, ezüsttartalmú galenit, szfalerit, nemesfém-telluridok

II. Üledékes és mállási eredetű ásványtársulások

A) *Mechanikai üledékek*

Oláhpián	arany, oxidok, szilikátok
----------	---------------------------

B) *Kémiai és organikus eredetű üledékek*

Sósvár, Aknaszlatina, Rónaszék, Aknasugatag, Torda, Deés-akna, Marosújvár, Parajd, Vízakna	kősó
Zsobok, Sztána, Balázsfalva, Várfalva	gipsz
Korond, Léva	rostos kalcit, ú. n. forráskő
Buda, Aggtelek	Kalcit
Koppánd	cölesztin, barit, gipsz

C) *Visszamaradt mállási üledékek*

Hollóháza, Beregszász, Dubrinics	kaolin
Nagymuzsaly	alunit
Bihar-, Vértes-, Bakony-hegység	bauxit
Eplény, Urkut, Macskamező, Menyháza	piroluzit, limonit

III. Átalakult ásványtársulások

Borostyánkő, Dobsina	szerpentin
Nagyróce, Veszverés, Alsó-Sebes, Felső-Sebes, Códt, Guraró	oxidok, szilikátok

Aki bővebbet akar tudni Magyarország ásvány-lelőhelyeiről, kielégítő adatokat talál Reichert-Zeller: Ásványhatározóban Koch Sándor tollából «Magyarország jelentősebb ásványelőfordulásai» címen. Értékes munka, ha régi is, Tóth Mike könyve Magyarország ásványairól. Végül kisebb terjedelme mellett is jó összefoglalást nyújt Koch Sándor legújabb munkája: Magyarország legjelentősebb bányahelyei és ásvány-előfordulásai.

2. Kőzetgyűjtés.

A kőzetek olyan ásvány társulások, amelyek Földünk szilárd kérgének fölépítésében jelentős kiterjedésben és vastagságban vesznek részt. Egy részük, amint már említettem, közvetlenül a Föld szilikátövének mélyéből származó olvadékoknak, a magmáknak megszilárdulása révén jön létre. Ezeket magmatikus vagy eruptív kőzeteknek hívjuk. Ha a megszilárdulás a mélységben következett be, akkor mélységbeli (intruzív) kőzettel van dolgunk, ha a felszínhez közel vagy a földkéreg felszínén, kiömlés útján ment végbe, akkor kiömlési (effuzív) kőzet a neve. Ezek a kőzetek mechanikailag és kémiaiilag bomlanak, azaz mállanak s így létrejöhettek az üledékes kőzetek. Ha a magmatikus- vagy az üledékes kőzeteket nagy rétegnyomás, a hőmérsékleti viszonyok tetemes változása stb. szövetükben és ásványi összetételükben megváltoztatja, akkor átalakult (metamorf) kőzetek keletkeznek. Az ásványok tehát vagy egyedül, vagy többedmagukkal kőzeteket alkotnak s a kőzeteket a három osztály valamelyikébe sorozhatjuk.

Mind a három kőzet-típusnak a gyűjtése hasonló módon történik. A fő gyűjtőeszköz most is a kalapács. Azonkívül a lágyabb üledékes kőzetek gyűjtésére csákányt és erős kést vigyünk magunkkal. A kőzet leütése különben egészen úgy történik, amint már az ásványgyűjtésről írt fejezetben kifejtettem. Fő az, hogy ne mállott példányokat válasszunk ki, hanem mindig friss törési felületeket keressünk. Ha ilyen nem volna, akkor előbb csapjuk le a kőzet mállott felületét és a felszabadított üde felületből törjük le a megfelelő kézipéldányt.

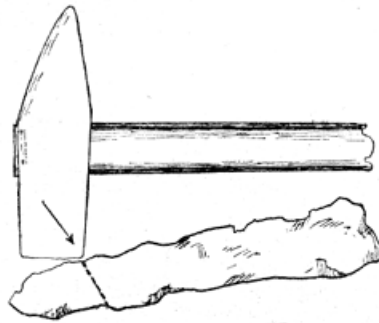
Ha a darabot kiszemeltük, a kisebb kalapáccsal formáljuk tovább. A 2-3 centiméter vastag kőzetszeletet balkezünkkel erősen megfogjuk, magunk elé tartjuk, majd a kalapácsfej lapos végének élével rugalmas, erős ütésekkel egyenesre formáljuk. A kalapácsot kétféleképpen tarthatjuk. Vagy úgy, hogy a nyele előre-hátra irányba, vízszintesen álljon, ekkor a kalapácsfej lapos végének testünk felé eső, a nyélre merőlegesen álló élével sújtunk, felülről lefelé. Vagyis, ha a vízszintesen tartott kőzetlap külső, felső szegélyét megütjük, az ütés a kőzetlap síkja alá fog hasítani. Így tördeljük le szabályos vonalúvá az egymás mellé helyezett ütésekkel az egész kőzetet. Ezután a példányt megfordítjuk, alsó lapjával felfelé s most ezt az élt törjük tovább egymasmellé sorakozó ütésekkel. (Lásd a szövegábrát.) Ily módon háztetőformájú vagy tompa ék alakú törésfelületet kapunk. Így formáljuk a másik három oldalt is, amíg a kőzet kívánt alakját és nagyságát el nem érjük.

A kőzetformálás másik módja, mikor a kalapácsot jobbról bal felé tartjuk s a kalapácsfej lapos végének bal élével hasítjuk a követ.

A kőzetpéldányok mérete gyűjteményenként változik. Magángyűjtők akárhányszor megelégszenek a 7x5 centiméteres téglá alakkal. De a 7x10 centiméteres példány általában már

múzeális méretű darab. Lehetnek természetesen ennél nagyobbak is. Ha üledékes kőzetet formálunk, olyan példányt választhatunk ki, amelyben néhány szebb kővület van. Ezek mindig értékesebbek a gyűjtő szemében. Agyagot, homokkövet csakánnyal vagy a kalapács élével formálunk, esetleg zsebkéssel faragjuk a kellő méretűre.

A kőzeteket erős papírosba csomagoljuk s a ládába keskenyebb élükkel lefelé, szorosan egymás mellé helyezzük. Ha lapjukra fektetjük őket, könnyen eltörhetnek.



12. A kőzet-kézipéldány formálása.

Leltározásuk, név-lapocskával való ellátásuk, kiállításuk ugyanúgy történik, mint az ásványoké. A kiállított példányok felállítása a szebb, friss törési lappal kifelé történik. Ne állítsuk a példányokat függőlegesen, hanem kevésbé hátrafele döntve, vagy pedig vízszintes tárlókba fektessük. Egyik-másik különösen szép, arravaló példányt a sírköcsiszolóval megcsiszolhatjuk s így tesszük el.

Nem szakember számára a kőzetek meghatározása körülményesebb, mint a legtöbb ásványé. Nem egyszer nélkülözhetetlen a jó mikroszkop és a kémiai elemzés elvégzésére kellően felszerelt laboratórium. A magángyűjtő, vagy kisebb gyűjtemények kezelője úgy segíthet magán, hogy a legszükségesebb alapismeretek elsajátítása után megismerkedik annak a területnek a földtani-kőzettani irodalmával, amelyiken éppen gyűjteni akar. Jó földtani térkép sok kőzet helyszíni felismerését teszi lehetővé. Éppen ezért elengedhetetlenül szükséges, hogy a helyszínén csomagolt kőzetek mellé tegyünk cédulát, amelyre nemcsak a lelőhely pontos adatait vezetjük rá, hanem ha módunkban áll, a térképen a gyűjtés helyére bejegyzett kőzet nevét is.

A Magyarországon előforduló kőzetek tanulmányozására jó útmutató Vendl Miklós könyve: Kőzet-, szén- és ércmeghatározó módszerek. Sopron. Különböző magyarországi lelőhelyekről származó kőzetekkel foglalkozik Schafarzik Ferenc összefoglaló munkája: Magyarországi Kőzetek (Földtani Intézet kiadása.). Útbaigazítással szolgálhatnak a Földtani Intézet kiadásában megjelent, országos földtani felvételek térképei és térképmagyarázó füzetei. Ezenkívül megemlítjük még a fontosabb irodalmat, amelynek segítségével főként a magmatikus és átalakult kőzetek előfordulási helyeit tanulmányozhatjuk (valamennyiben további irodalom található).

A Budai hegyvidék: Schafarzik-Vendl: Geológiai kirándulások Budapest környékén (Budapest, Földtani Intézet kiadása, 1929). Velencei hegység: Vendl Aladár monográfiája a Földtani Intézet Évkönyvében (XXII. kötet). Szentendre-Visegrádi hegység: Schafarzik-Vendl idézett munkája. Esztergomi szenterület: Rozlozsnik-Schréter-Telegdi Roth munkája (Földtani Intézet kiadványa, 1922). Gerecse és Tatabánya vidéke: a paleontológusok nemzetközi gyűlésének vezetője (Földtani Intézet kiadványa, 1928). Vértes: Taeger Henrik munkái a Földtani Intézet Évkönyvében (XVII. kötet) és a Geologica Hungarica-ban. A Balaton környékének földtani leírása megtalálható a Balaton-kutató bizottság kiadásában megjelent monográfia-sorozatban. Nagyszál környéke: Vadász munkája a Földtani Intézet Évkönyvében

(XVIII., 1910). Cserhát: Noszky Jenő munkája a Földtani Intézet kiadásában megjelenő «Magyar Tájak»-sorozat III. kötete. Mátra: Noszky monográfiája (Tisza István Tudományos Társaság kiadványa, III., Debrecen, 1927). A magyar barna és fekete kőszénbányászkodás Vitális István könyvében: Magyarország szénelőfordulásai, Sopron, 1939. Eperjes-tokaji hegység: Hoffer monográfiája (Tisia, I., 1937). Zempléni szigetegység: Szádeczky Gyula könyve a Természettudományi Társulat kiadásában. Mecseki szigetegység: Vadász Elemér monográfiája (Földtani Intézet kiadása, «Magyar Tájak», I. kötet, 1935). Biharhegység: Rozlozsnik munkája a Földtani Intézet Évkönyveiben. Erdélyi érchegeység: Pálffy Mór munkája a Földtani Intézet Évkönyveiben (XVIII. kötet). Erdély: Koch Antal munkái: Erdély másodkori képződményei (Kolozsvár, 1905) és Erdély harmadkori képződményei (megjelent a Földtani Intézet Évkönyveinek X. kötete képpen és a Természettudományi Társulat kiadásában 1900-ban). Kárpátok: Uhlig munkája (Denkschriften d. Akademie, Wien, LXIV), Vendl munkája a Geologica Hungarica-ban (IV., 1932), Nopcsa munkája a Földtani Intézet Évkönyveiben (XIV., 1905), Térkép a Földtani Intézet kiadásában. Sopron környéke: Vendl Miklós munkája a Bánya- és Erdőmérnöki Közleményekben (1929-1934).

Ezen kívül van még egy egész sereg régebb és újabb munka, főként a Földtani Intézet Évkönyveiben, Évi jelentéseiben, a Földtani Közlönyben és az Akadémia kiadványaiban.

3. Ősмарadványok gyűjtése.

Ha kiránduláson mészkőbánya mellett visz el az útunk, vagy a városvégi téglavető agyaggödört keressük fel s megnézzük a mállott kőzetet, vagy szétkaparjuk az eső mosta agyagrögöket, sokszor találunk majd bennük csigát, kagylót vagy más állati, esetleg növényi maradványt. Ezek az úgynevezett kővületek (fossziliák), helyesebben ősmарadványok, a földtörténeti múltban élt szervezetek nyomai. Gyűjtésüket szorosán véve, inkább az élők világában kellene tárgyalnunk, mégis, mivel nagy tömegükkel részt vesznek a föld szilárd kérgének fölépítésében (üledékes kőzetek), itt beszélünk róluk.

Gyűjtésük és preparálásuk sokkal körülményesebb, mint az ásványok vagy kőzetek gyűjtése és megóvása. Ezen senki sem csodálkozhatik, ha meggondolja, hogy a szerteporló csonton kívül ősmарadvány az átlátszó borostyánkőbe zárt finom rovarrest, de ősmарadvány az Ázsia talajjébe fagyott mammothulla, azonmód, szőröstől, bőrostól, sőt ősmарadványok tömegéből áll az írókréta is. Ahány kőzet: homokkő, agyag, mészkő, kovapala, aszfalt, édesvízi kvarc, kőszén, annyiféle a beléjük zárt ősmарadvány megtartási állapota. Akárhányszor annyiféle módon is kell azokat kifejtetni és szilárdító oldattal átítatni. Meg aztán másként preparáljuk az egysejtű állat héját, másként a kagylóteknőt, megint másként a csontot vagy az ősnövények levelét. Aki pedig a borostyánkőbe zárt rovar «zárványt» szeretné kiszabadítani és feloldja a borostyánkövet, az ugyancsak megjárja. Mert a borostyánkőben nincs rovar, a test évmilliók során megsemmisült és csak a visszamaradó üreg falát vonja be az egykori állati szervezet lehetőleg finom pora.

A kővületvadásznak tehát minden esetben biztos szemmel kell kiválasztania a legmegfelelőbb eljárást, mert ha téved, az a kővület megsemmisülését jelentheti. Még így is adódik majd eset, amikor nem talál példát semmiféle szakkönyvben és nem tud tanácsot adni senki fia a szakemberek közül. Ilyenkor aztán remekelhet az ügyes preparátor. Az ilyen nehéz eset dönti el, hogy eléggé rátermett-e a megfelelő eljárás kieszelésére? A Földtani Intézet preparátora egyizben barnakőszén darabot kapott, amelyben valamelyik kisebb ősemlecsnek a fogsora volt. A ritka lelet jó darabig hevert a szakember szobájában, mire preparátorunk kezére jutott. Akkoráig annyira szétszáradt már, hogy a legcsekélyebb érintésre porrá omlott. A szokásos

szilárdító oldatok mind túlságosan nehézkesek voltak. Amint legelső cseppjük végig csordult az egyik fog zománcán, a laza anyagot valósággal elsodorta. A preparátornak szorultságában szerencsés ötlete támadt. Híg cukros vizet permetezett kellő távolságból a leletre s az eljárást addig ismételte, míg az elpárolgó vízből kiváló cukor annyira megszilárdította az ősmaradványt, hogy bátran hozzáláthatott a darab átítatásához. Ma persze acetonban oldott híg oldatát használnánk cukros víz helyett, de abban az időben erről még mit sem tudtak. Ezek azok az esetek, amikor egy-egy szerencsés ötlet új, minden addiginál jobb eljárással ajándékozta meg a gyűjtők népes taborát.

Gyűjtés és csomagolás.

Könnyebb tájékozódás kedvéért először az ősmaradványokat rejtő kőzeteket veszem sorra. Eltérő tulajdonságuk miatt rendszerint különböző eljárásokhoz kell folyamodnunk.

Lássuk tehát, mi történik a *helyszínén*. Az ember hajlandó azt hinni, mennél lazább szerkezetű az anyakőzet, amelyik az ősmaradványt rejt, annál könnyebb a gyűjtés. Pedig hát nem egészen így áll a dolog. Éppen a laza szerkezetű kőzetek sajátsága, hogy könnyen áteresztik a vizet, könnyen mállanak, tehát a csigák, kagylók mészhéja is könnyen pusztul, a csontok pedig kilúgozódnak anélkül, hogy valamilyen kövesítő oldat járná át őket. Így azután, ha könnyebb is az ősmaradvány kiszabadítása, mint a kemény mészkőből, a legtöbb esetben már a helyszínén gondosan át kell itatnunk, mert különben a legkisebb érintésre szétesik, darabokra hull. Ha tehát kavicsból, homokból, homokkőből, vulkáni hamuból, az ú. n. tufából, löszből vagy agyagból gyűjtünk, győződjünk meg előbb arról, hogy milyen a kőzetbe ágyazott kővület megtartása.

A *durvaszemű kavicsban* vagy egyáltalán nincs, vagy csak nagyon kevés, erősen koptatott, töredezett ősmaradvány van. Ez természetes. Hiszen az ilyen nagy szemű kavics folyóhordalék vagy tengerparti képződmény, s az erős vízáramlás vagy a tengerpart sekély vizének viharos hullámozása az örökké mozgó kavicsok között megőröl minden szerves eredetű maradványt.

A folyóhordalékban rendszerint csak kovásodott fatörzs darabokat találunk, amiket messziről hurcolt magával a víz, azután nagyobb emlősállatok fogait (mastodon-, mamut-fog) és tömörebb végtagsontjait, esetleg agancsdarabokat. Ezeket a maradványokat egyszerűen kiszedjük a kavicsrétegből, nyomban a helyszínén, még talajnedves állapotukban megtisztítjuk a rájuk tapadó hordaléktól s odahaza árnyékban, óvatosan kiszárítjuk. Ha hirtelen száradnak, akkor a csontok megrepedeznek, a mamut-fog pedig lemezeire esik szét. A szobahőmérsékleten hetekig szárított csontokat azután úgy preparáljuk, mint a többi csontot.

A tengeri kavicsban legtöbbször vastaghéjú kagylókat, például osztriga-teknőket találunk. Gyűjtésük, szállításuk és preparálásuk nem igényel különösebb gondot. Legfeljebb arra vigyázzunk, hogy a nagy kagylókat (néha 30-40 cm a hosszuk) egy darabban szedjük ki, mert a súlyos teknők könnyen több darabra válnak. Ne feledjük el soha a kavicszemeket is megvizsgálni. Gyakran találunk rájuk nőtt ősmaradványokat: tengeri makkot (Balanus rákfajt), mohaállatok (Briozoa) telepét, férgek mészcsoveit. Rendszerint sok kővületet találhatunk a finomszemű homokban vagy még inkább az összeálló *homokkőben*, különösen akkor, ha agyagos. Bányákban, homokgödrökben, téglavetőkben, útszéli bevágásokban, vízmosta szakadékok falában, patakok és folyók medrének oldalában, mindenütt nyílik alkalom kővület gyűjtésre. A homokkő, ha nem túlságosan kemény, csákánnyal fejthető, a kővületet pedig erőshegyű késsel vagy vésővel szabadíthatjuk ki. Tanácsos a homokkőbe zárt ősmaradványt a kőzet egy-egy darabjával együtt szabadítani ki, úgy hogy a csiga vagy kagylóhéj rajta üljön a kiemelt kőzetedarabon. Ilyenkor természetes alja lesz a példánynak, ennél fogva tehetjük ide s

tova, ezen itatjuk át majd szilárdító oldattal, vagyis ez a darabka kőzet védeni fogja törékeny példányunkat.

A homokba ágyazott, vékony héjú kagylót, csigát, tanácsos rögtön a *helyszínén átítani*, mert a hártavékony héj megrepedezik és lehullik. Átitatására nem jó sem a vízüveg, sem az enyv, sem pedig a szindetikon vagy arabgummi. Fehér sellak alkoholos oldatát használjuk. A sellakot festékkereskedésben vehetjük meg. Vízen tartják, hogy elzárják a levegőtől s rúd alakban árulják. A sellakrudat megtörjük, tiszta alkoholba tesszük. Néhány nap alatt gyengén sárgás oldatot kapunk, melynek fenekén megül a sellak, amit az alkohol már nem volt képes magába venni. Az üledék felett lévő híg oldatot használjuk, ha kell, még tovább hígíthatjuk. Ebből az oldatból viszünk magunkkal az útra, de az üveg parafa dugóját kenjük be vazelinnal, máskülönben beragad az üvegbe. Vigyünk magunkkal ecsetet az ősmaradvány bekenésére. Az alkohol gyorsan elpárolog és a sellak megóvja az ősmaradványt. Kevés gyakorlattal hamarosan rájövünk, melyik kövületnek milyen töménységű sellakoldat kell. A zománcos fognak, a tömörebb kagylóhéjnak parányi repedéseibe csak az egészen híg oldat tud beszivárogni, ha túl sűrű, akkor a felületre szárad rá és a szilárdító eljárás nem vezet sikerre. Ha a kövület likacsos, erősen erodált, mállott s mohón szívja a folyadékot, akkor használjunk töményebb oldatot s itassuk át a kövületet többször. Ilyenkor azonban szárítsuk a kövületet a helyszínén napon s kísérjük száradását figyelemmel, mert ha alkoholosan csomagoljuk, hamar széteshetnek.

A híg sellakoldat könnyen mozgó, egészen alkoholszerű. Ha üveglapra vagy más, hasonló síma tárgyra cseppentünk belőle, akkor az alkohol elpárolgása után hamarosan egészen vékony sellakhártya marad vissza. Viszont a sűrűbb sellakoldat se legyen olyan sűrű, hogy az alkohol elpárolgása után ragadós, ragyogó sellakréteg maradjon vissza a kövület felületén. Barna sellakot ne használjunk, mert az ősmaradványokat megsötétíti, eredeti színüket megváltoztatja, egybemosódik az anyakőzettel s nehéz őket később fényképezni vagy rajzolni.

Ha a kövületről egy darabka letörik, azt a helyszínén jó szindetikkal ragasszuk oda.

Nagyjából hasonló az eljárás, ha *agyagból* gyűjtünk. Ha az agyag nedves, a helyszínén semmi esetre se próbáljuk kiszárítani, mert a nedvesen csomagolt agyagdarabka jobban megóvja a kövületet, mint ha előzően addig szárítjuk, míg repedezni kezd s a kövület héja az agyagtól különválva leperreg. Az ilyen, nedves példányokat otthon is könnyebb letisztítani, mert finom ecsettel és tányéraljába tett kevés vízzel minden veszély nélkül lemosogathatjuk s csak azután szárítjuk meg. Ha az agyag kiszáradt, kőkemény lesz s ilyenkor a tisztogatás sokkal körülményesebb. Ha csontot, hal csontvázat, stb. találunk agyagban, rendszerint kockázat nélkül szállíthatjuk, mert az agyag jól megóvja, a különálló részecskéket szilárdan összetartja. Ha az ősmaradvány erősen töredezett volna, vagy különösen nagy példányról lenne szó, akkor a kövületet hártapapirossal (egészségügyi papirossal) fedjük be, ezt nedves, átgyúrt, képlékeny agyaggal borítjuk. Az így csomagolt kövületet biztosan szállíthatjuk, s odahaza az agyagréteg a papiros mentén könnyen lefejthető. Így sikerült megmentenem a legrégebb magyarföldi masztodon-maradványt.

Néhány évvel ezelőtt Salgótarjánon át vitt az utam. A barnakőszénbánya vezető embere azt újságolta, hogy több száz méter mélyen masztodon-koponyát, találtak az egyik szénvágatban. A leletet meg akarták menteni s egy mérnök néhány munkással napokig dolgozott, míg az alsó állkapcsot a fogakkal és agyarakkal kiemelte. Sikerült egy hatalmas homokkő sziklával felszínre hozni a koponya elülső darabját is a két felső agyarral. A baj akkor kezdődött, amikor az elektromos csillén, körültekintő gonddal szállított ősmaradvánnyal az iroda ajtajáig jutottak. Az utolsó pillanatban, amikor mindenki biztosra vette már a lelet szerencsés megmentését, a négy munkás kezéből kicsúszott a szürke homokkő tömb és az agyarak ízzé-porrá törtek. A bányavezetőség úgy gondolkodott, hogy legalább azt menti, ami menthető, s a

megmaradt nagyobb darabokat összeragasztotta. A baj azonban sohasem jár egyedül. Az átpiritésedett lelet a levegőn rohamosan bomlani, porladni kezdett s úgy látszott, az is el fog pusztulni, ami az esés után megmaradt. Ebben a reménytelen állapotban mutatták meg az ősmaradványt.

Az első pillantásra nyilvánvaló volt, hogy a helyszínén nincs mit kezdeni vele. Sem idő, sem megfelelő szerek, sem képzett preparátor nem állottak rendelkezésre. Ezt látva, a bányász vezetőse átengedte a leletet a Magyar Nemzeti Múzeumnak. A rakásra söpört agyartörmelékkel nem lehetett mást csinálni, zacskóba raktam. Ott volt azonban a homokkő-tömbön visszamaradt fél agyár és a koponyatöredék. Az egészet beborítottam nedves újságpapírossal (a lelet még mindig bányanedvességgel volt telve), majd jól kigyúrt, képlékeny agyaggal vastagon befedtem, illetve az agyagot a csont és az agyag köré nyomkodtam. Olyan ládat csináltattam, amelybe a homokkő-tömb éppen csak belefért, s útközben nem mozoghatott. A hézagokat és a láda fedele közé eső űrt szalmával szorosán kitömtem. A maradvány baj nélkül érkezett Budapestre s félévig tartó gondos preparálás után ma a Nemzeti Múzeum nagyobb magyar leletei között a főhelyet foglalja el.

Ha finomabb szemű homokban vagy agyagban gyűjtünk kövületeket, ne feledjünk el néhány, iszapolásra való, nagyobb darabot is magunkkal vinni. Nemcsak apróbb kagylók, csigák kerülnek elő belőle tömegesen, hanem a halak hallócsontocskái (otholithusok), apróbb hal-, illetve cápa fogak, növénytermékek, magvak és ami valamennyinél fontosabb, véglények változatos sokasága jutalmazza majd fáradozásunkat. Az utóbbiak csakis így gyűjthetők s nélkülük a lelőhely, vagy közetréteg begyűjtött állatvilága hiányos lesz.

Találhatunk ősmaradványokat *lössben* is. A lösz a jégkorszak (tudományos nevén pleisztocén, régiesen diluvium vagy negyedkor) képződménye, finomszemű hulló por, amely hozzátapad a szárazföldi csigák héjához, a jégkorszakban elhullott állatok csontjához, légmentesen betakarja, elzárja a maradványokat és megőrzi az utókor számára. Lössben találjuk a legegyszerűbb mammutcsontokat, a legszebb óriásgím agancsokat, a gyapjas orrszarvú vaskos csontjait, a jégkorszaki lónak vagy rénszarvasnak a maradványait, sőt az ősember tűzhelyének nyomait: hamut, faszéndarabokat, kőeszközöket, megpörkölt csontokat. Ezeknek a maradványoknak kizárólagos hibájuk, hogy erősen ki vannak lúgozva, ami a talajban szivárgó víz műve, s nedves állapotban könnyen törnek. A csontokat tehát soha se faragjuk ki teljesen a löszből, hanem emeljük ki azokat a rátapadó lösz vékony rétegével, szárítsuk meg a helyszínén és úgy csomagoljuk szállításra. Ha azt látjuk, hogy a löszbe ágyazott csont még így is nagyon törékeny, akkor hagyjuk egy-két napon át a földből kiszabadítva száradni, azután a helyszínén lábasban melegített, egészen híg enyvoldattal öntsük le. Ha jól megszáradt, könnyebben csomagolhatjuk és szállíthatjuk. A hosszabb vagy nagyobb csontok alá tanácsos deszkát kötni s a csontot úgy helyezni szalma közé a kocsiderékba vagy ládába. A deszka megóvjaa a csontot a töréstől, vagy ha útközben el is törnek, nem engedni szerte hullani a darabokat.

Legnehezebb az agyarak kiemelése. Nagyobb darabban, vagy teljes hosszában csak szakembernek, gyakorlott preparátornak sikerül, annak se mindig. A következőképpen próbálkozhatunk. Az agyarnak (vagy az ugyancsak törékeny lapockának) a löszből vagy agyagból kiálló részét kefével simára tisztítjuk, ha szükséges, átítatjuk egészen híg, forró enyvvel, azután, ha alaposan kiszáradt, a szabad felületet jól beolajozzuk s a helyszínén elkészített gipszpéppel bekenjük. A gipszréteg olyan vastag legyen, hogy a szállítást és a csont forgatását megbírja (tenyérvastag réteg). Természetesen nem egyszerre, hanem több rétegben kenjük rá a leletre, de úgy, hogy az alsó réteg még nedves, ujjal benyomható, lágy legyen, mikor a következő réteget ráöntjük. Az első vékony réteg gipszre tegyünk két ujj széles zsákvázon csíkokat, a csíkok a lelet hosszanti irányába fussanak, s az egészet öntsük le ismét gipsszel. Több ilyen vászoncsíkot is tehetünk a gipszbe, annál inkább szilárdítják meg a gipszburkot. Ha a gipsz meg is reped a lelet súlya alatt, az egyes darabok nem tudnak szétválni. Rugalmas, vékony

deszkát, frissen vágott vesszőket, vagy szíjakra szabdalt faháncsot is tehetünk a gipszbe, ha hirtelenében nem kerülne zsákvázon. De ilyenkor kóccal vagy rongydarabokkal kétszer hurkoljuk körül a vessző vagy a lécz két végét és a közepét s a lecsüngő kóc- vagy rongyvégeket teregezzük szét a nedves gipszen, azután öntsük le az egészet újból híg gipsszel. A rongyot vagy kócot előzőleg meg is máthatjuk a gipszben, így valóságos orvosi kötést adunk a csontra vagy az agyarrá. A rongy vagy a kóc megkapaszkodik a gipszben, összeforr vele és kiszakíthatatlanul beléerősíti a fát is, amelyik köré tekertük.

Ha ilyenformán a lelet egyik felével elkészültünk, faragjuk le körülötte négyszögben a földet és ássunk a löszbe olyan mély folyosót, hogy abban állva nyugodtan dolgozhassunk. A négyszögletesre leásott földkocka oldalát - amelyben a lelet van - szorosán körülszegezzük deszkával. Ez lesz a láda oldala, amelyikben majd a leletet szállítjuk. Ezután a gipszréteg fölé verjük deszkafedőt a láda négy oldalára. A lelet most már öt oldalról határolva benne van a ládában. Ezután alul, ahol a láda feneké lesz, egy szál deszkának megfelelő helyen, késsel óvatosan kikaparjuk a földet. Mihelyt ez megvan, a szál deszkát a kiásott föld helyébe szögezzük a láda fenekére. Újból kikaparunk egy szál deszka szélességű földet s új deszka-szálat verünk a helyébe. Ezután ezt a részt jól alátámasztjuk s most már az ellenkező oldalról távolítjuk el egy szál deszka szélességben a földet s verjük helyére a deszkát. Alátámasztjuk ezt is s az eljárást folytatjuk, mígnem az egész löszdarab a lelettel együtt a ládában van. A ládának az legyen a teteje, azaz arra a felére írjuk a címezést, amelyik a begipszelt részt takarja.

Ez az ásatás magától értetődően több napig tarthat. Ez alatt leletünket, illetve a munkahelyet fagytól, nedvességtől védeni kell. Ha tehát esik, takarjuk le a leletet valamelyik közeli gazdaságból kölcsönkért vízhatlan ponyvával, vagy építsünk föléje szalmatetőt.

Vulkáni tufában is találni kövületeket, főleg levéllenymatokat. Csakánnyal mennél nagyobb darabot feszítünk le vagy ütünk le belőle (a tufa rendszerint rétegesen hasad), azután kalapáccsal hasítjuk. A kőzet ott válik kétfelé, ahol az ősmaradvány, ez esetben levél rejtőzik benne. Az agyagból vagy tufából gyűjtött levelekkel óvatosan bánjunk, fedjük be őket vattával vagy kóccal, mert akárhányszor maga a megszenesedett levél is ott van a kőzeten s ennek épségben hazaszállítása a legfőbb feladat. Ma ugyanis a szakember a legtöbb levelet már nem külső, alaktani sajátosságai révén határozza meg, hanem bizonyos eljárásokkal metszeteket, csiszolatokat készít a megmaradt levélanyagból s csak a szövettani vizsgálat után döntheti el, hogy a levél melyik növény családba vagy nembe sorolható.

Ha *szilárd, kemény kőzetből*, mészkőből, márgából, kvarcitosodott kőzetfélésegekből gyűjtünk, akkor legfontosabb eszközünk a kalapács és a véső. A kőzet hasítását, feldarabolását leírtam már az előző két fejezetben, ahol az ásványok és kőzetek gyűjtéséről szóltam. Ezúttal néhány egyéb dolgról kell még megemlékezni.

Mivel az állati hullák csak kivételesen temetődnek be közvetlenül a halál bekövetkezésekor, azért rendszerint már a betemetődés előtt változásoknak, pusztulási folyamatoknak vannak alávetve. Ezek a változások éppúgy érhetik a lágyrészeket (rothadás, bomlás, hullaevő állatok pusztítása), mint a szilárdabb vázrészeket (felaprózódás, szétszóródás). Az ősmaradvány tehát a legtöbb esetben változáson esik át a tulajdonképpeni kövesedés (fossilizáció) előtt. Az üledékbe való betemetődés azután véget vet a most említett, kövesedés előtti változásoknak és megkezdődik a tulajdonképpeni kövesedési folyamat, mely a maradvány befedetésének kezdetétől a végéig tart.

A leendő kövület és az azt bezáró képződmény: a leendő kőzet között kölcsönös anyagkicserélődési folyamat indul meg (kémiai változások), melyet sokszor hathatósan segít elő a képződményeken átszivárgó víz. Olyan nagyfokú lehet ez az anyagcsere, hogy a befedett szerves maradvány teljes egészében megkövesül, esetleg nyomtalanul feloldódhatik. Ez az utóbbi sors érte a földtörténet folyamán a legtöbb ősmaradványt.

Ősmaradvánnyá válás, azaz fosszilizáció jelenségének nevezzük tehát mindazoknak a változásoknak összességét, melyek megindulnak a halál bekövetkezésének pillanatában, folytatódnak a betemetett hullában, illetőleg az egykori hulla újból szabaddá válása után, a kívülről ható pusztító erők idején, ami főként a felszínre került maradványok mállásában nyilvánul meg. Ezeknek a folyamatoknak különbözősége eredményezi az ősmaradványok megtartásának különféleségeit.

Jó megtartású a maradvány, ha a természet konzerváló tényezői megakadályozták a lágyrészek, finomabb szervek pusztulását. Például a mumifikálódott, talajjégre fagyott, aszfalttelepekbe, borostyánkőbe ágyazott maradványok esetében. De jó megtartású maradványokról beszél az őseletbúvár akkor is, ha a kövesedési folyamat alatt különböző ásványi anyagok rakódnak le a fosszilizálódó maradvány szöveteinek helyébe, illetőleg a fosszilizálódó test üreges részeibe. Az ilyen módon megszilárdult ősmaradvány sokáig ellenáll a természet pusztító folyamatainak s jóval könnyebb a gyűjtése, preparálása és konzerválása is.

Leggyakoribb a kövesedő maradványok elmeszesedése, (kalcifikáció), midőn mészpát (CaCO_3) képződik bennük. Máskor különböző kovasavas oldatok hatolnak be és kristályosodnak ki a kövesülő maradványban (szilifikáció), vagy ércesedés következik be és barnavasérc, egyéb vashidroxid, pirit fosszilizálhatja a maradványt. Ritkábban más ásványi anyagok, pl. nemes opál, vivianit rakódhatnak le bennük.

Tehát a szilárdabb megtartási mód is igen sokféle lehet, a kövesítő oldatokból átkristályosodott maradvány pedig olyan kemény, hogy gyűjtés idején nem kell átítatni sellakkal, gondos csomagoláson kívül nem igényel különösebb bánásmódot.

Lehet, hogy héjas példányokat találunk (osztrigák), de az is lehet, hogy a héj szerves eredetű anyaga kioldódik és az előbb említett ásványi anyagok rakódnak a helyébe. Rendszerint ezek is olyan jó megtartásúak, mint az eredeti héjas példányok, mert a mésziszapba beágyazódott csigahéjat vagy kagylóteknőket a finomszemű anyag kívülről szorosan körülburkolja, belül pedig az elpusztult lágy test helyébe rakódott s így a héj finom díszítését, kiemelkedéseit és bemélyedéseit élethűen megmintázva, valóságos öntőminta vált belőle. Különösen szép példáit látjuk a mészkőben, a dolomitban talált kövületeken.

Lehetséges, hogy a héjnak csak a lenyomata van meg, mert a többit a szénsavas víz kioldotta, s a kioldott héj helyébe más anyag nem rakódott le. Ez a lenyomat is értékes, mert pontosan megtaláljuk rajta az egykori héj felületének formáját, díszítését, azzal a különbséggel, hogy ez negatív forma lesz, vagyis ami a héjra kiemelkedés volt, az itt mélyedés és fordítva. Ha kiöntjük gipsszel vagy plasztilint nyomunk bele, akkor megkapjuk az elpusztult héj hű mását.

A tenger fenekére süllyedt csigahéj vagy kagylóteknő üregébe a beágyazódás alkalmával iszap hatolhat be és szorosan hozzátapadva a héjhoz, megszilárdul és felveszi a héj belső felének alakját és díszítését. A héj ezután kioldódik s visszamarad a kőmag vagy kőbél.

Nagyon gyakran előfordul, hogy a mészkövek, márgák, kvarcitok friss törési felületén nem látunk kövületet, vagy csak néhány héj vékony keresztmetszete tűnik elő. Mivel a mállás valósággal kipreparálja a kövületeket, az atmoszféra vize a kövületet takaró közet anyagát feloldja, elviszi, azért a kőfejtők hányóin, a törmelékcupacokon, a félrelökött, éveken át a szabadban heverő darabokon keressünk elsősorban kövületet. A kövületgyűjtés másik szokásos módja, hogy a munkásokat kérjük meg, rakják félre a robbantás idején kezükbe kerülő ősmaradványokat. Dohányért vagy néhány fillérért mindig akad vállalkozó. Ilyenkor ugyanis gyakran szakadnak ki a sziklafalból hatalmas ősmaradvány-példányok és a lerepezett darabokból sok kisebb kövület potyog elő.

Ha patak, vagy szakadék fenekén szivárgó vízerecske esik utunkba, mindig vizsgáljuk meg a csurgók alját. A víz a finomabb anyagot kimossa, elhordja, de a nehezebb kőület ott marad az iszapban. A vízbe hullott kőveken akárhányszor remekül kimosott kőülepéldányokat találunk. Ilyen hely a bányák (kőszénbányák) mosógödre is.

Külön figyelmeztetjük a gyűjtőket, hogy az ilyen helyen gyűjtött kőületnek igyekezzenek megtalálni az anyakövet! Ha a bánya csak egyfajta kőzetet tár fel, akkor nincs semmi baj, de ha többféle korú és minőségű kőzetréteg váltakozik benne, - így van ez a legtöbb helyen - akkor tisztázni kell a rétegek sorrendjét, hogy megállapíthassuk a talált kőület melyik rétegbe tartozhatott. Mindezt pontosan fölvázoljuk, bejegyezzük a zsebkönyvünkbe s rávezetjük a kőület mellé csomagolandó cédulára is, hogy odahaza könnyen eligazodhassunk, ha meghatározzuk és a megfelelő helyre, társai közé osztjuk. A feltárások megfigyelése, a szükséges földtani kutatások elvégzése, elengedhetetlenül fontos minden komoly őseletbúvár számára. Hogyan lásson hozzá a gyűjtő ehhez a munkához, elmondja Vadász Elemér: A geológus munkája (Bevezetés a földtani megfigyelésbe) című könyvecskéjében.

Ha a kőület nagyobb szikladarabban ül, akkor előbb körülvessük, azután a kivésett árokba alája szorított vésővel igyekszünk kipattintani. Csomagolópapírossal most se spóroljunk, mert mennél keményebb a kőzet, annál inkább megsértheti a mellette lévő darabokat s annál hamarabb kikoptatja csomagolópapírosunkat. Minden egyes kőület mellé tegyünk jelzőcédulát a hely, esetleg réteg pontos megjelölésével. Sorszámozzuk meg a cédulát s a sorszám alatt jegyzőkönyvünkbe vezessük be a részletesebb adatokat is (bánya leírása, a kőzet anyaga, színe, kiterjedése stb.). Ha nagyobb kőületet viszünk haza, amelyik több darabra tört, a darabokat csomagoljuk külön, számozzuk meg mindegyiket folytatólagos sorszámmal s írjunk melléje egy betűt. Ennek a betűnek a segítségével kereshetjük össze odahaza a - mondjuk 1-től 10-ig sorszámozott - töredékeket.

Érdekes esetet beszélt el e sorok írójának boldogult Nopcsa báró, aki Berlinben járva látta, hogy a híres Afrika-expedíció hazatérve óriás sárkánygyík (Dinosaurus) ásatásáról, kétfelé vágott, gondosan ismét összeillesztett és összekötözött, számozott kókuszdióhéjakba csomagolva hozta haza a kicsiny csonttöredékeket. «Abban az időben - beszélt a báró - a berlini múzeumban lépten-nyomon kókuszdióba botlott az ember.» A töredékesen napvilágra került leleteket különben sohasem kell megvetni, mert akárhányszor egyetlen ismert példányát állíthatjuk belőlük össze valamelyik ritka kőületnek. Osborn, a newyorki Természettudományi Múzeum világhírű igazgatója, a mongóliai pusztákról 260 csonttöredékre hullott koponyát vitt magával haza New-Yorkba s amikor otthon félévig tartó, aprólékos munkával összeállították, kiderült, hogy az óriás szarvatlan orrszarvú (Baluchitherium) koponyája. Ez a földkerekség eddig ismert legnagyobb szárazföldi emlősállata s ha Osborn karavánja történetesen nem bajlódik a csontszilánkok összegyűjtésével, egy ritka lelettel szegényebb ma a tudomány.

Valóságos tragédiája a több részre hasadt leletnek, ha darabjai nem kerülnek együvé. A híres fogascső, karmosszárnyú ősmadár első maradványa egy toll volt. A bajorországi Solnhofen litográfpalájában találták. A pala kitűnően hasadt, a lelet óriási port vert föl, misem «természetesebb» tehát, hogy a kétfelé vált maradványt - kétfelé vitték. Boldogult Lambrecht Kálmán hívta föl a figyelmet arra, hogy a toll egyik fele Münchenben van, a másik Berlinben!

Amikor kőületet gyűjtünk, megessik, hogy egy-egy rétegben ugyanannak az állatfajnak számos példányát találjuk. Ilyenkor vigyünk magunkkal haza több példányt. Könnyebb a meghatározása, könnyebb a preparálása, hiszen a szebb példányok közül válogathatunk s végül szükségünk lesz cserepéldányokra is.

Ha olyan nagy ősmaradványra akadunk, hogy polgári lakásunkban elhelyezett gyűjteményünkben vagy az iskola szertárában nem állíthatjuk ki, akkor se hagyjuk a leletet sorsára, hanem a hely pontos megjelölésével tudósítsuk egy levelezőlapon a Magyar Nemzeti Múzeum Őslénytárát. Tartozhatnak ezek a leletek a gerinctelenek körébe (például egy hatalmas korall-szirt vagy óriási, kocsikeréknagyságú ammonites), de gyakoribb eset, hogy ősgerincesek maradványával lesz dolgunk. A csontokat ilyenkor emeljük ki óvatosan a talajból, löszből, agyagból vagy kavicsból és csomagoljuk ládába széna vagy szalma közé. Küldjük el teherárúként Budapestre, a Magyar Nemzeti Múzeum címére. A posta vagy vasút költségeit a múzeum mindenkor szívesen fedezi. Így kapta meg annakidején a borbolyai ősbálna csontvázáért a téglagyár tulajdonosa Ferenc József királyunk kitüntetését s ilyen önzetlen ajándékozásért kapta nemrégiben Harmat István ny. bányaigazgató Magyarország kormányzójától a legfelsőbb elismerést jelentő signum laudist.

Kövületet találni... véletlen dolga. A kövületvadász is úgy van vele, mint a puskás, aki előtt felkél a nyúl, ha van a hajtásban, máskor meg naphosszat hiába kajtat a tarlón, a lucernásban, nem kerül semmi terítékre. Vagy három évtizeddel ezelőtt Böckh Hugó selmecebányai tanár tanítványaival kirándult Ipolytarnócra, hogy megmutassa a tarnóci híres kövült fatörzset. Néhány lépésre a kövévált faóriástól vízerecske csörgedezett lefelé. Elhagyott hely volt ez a völgy, út sem vezetett benne. A kíváncsi diáksereg szerte kószált az erdőszélen s az egyik különös lábnyomokra bukkant. A nyomok jó mélyen ültek az iszapban. Óriási nyomok voltak, akkorák, mintha elefántok jártak volna arrafelé. Jobban szemügyre veszik a dolgot s kitűnik, hogy az iszap kőkemény, a nyomok valóságos kövesedett őssálatnyomok. Isten tudja, mióta várják felfedezésük percét. A szekerek fölöttük zörögtek át minden ősszel, amikor gallyat hordtak a falusiak az erdőről, a hólé megállt bennük, megfagyott, repesztette, feszítette őket, mégis megmaradtak évszázadokon át, senkisémet vette észre. Pedig a híres fa megtekintésére szakemberek is megfordultak arrafelé.

Így fedezték fel hazánkban a világ legszebb ősemlős-nyomait.

1909 őszén Charles Doolittle Walcott, a washingtoni múzeum egyik ősemlékbúvára felesége kíséretében a britkolumbiai Field városka közelében járta a Mount Wapta lejtőjét. Walcottné lóháton kísérte urát. A ló a meredek ösvényen megbotlott, Walcott nyomban ott termett, hogy szorosabbra szíjazza a nyeret. Közben rápillantott a kődarabra, amibe az állat megbotlott. Fölvette, megforgatta, tele volt szebbnél-szebb kövülettel. Ősrákok, trilobiták lenyomatával. Megvizsgálta a vidéket és számtalan példányt gyűjtött belőlük. Neki köszönhetjük, hogy az ősi háromkarélyos rákokról tudunk annyit, amennyit.

A kitaráson kívül a véletlen a kövületvadász leghívebb segítője. Aki kíváncsi a kövületgyűjtő ősemlékbúvárok életére, olvassa el Lambrecht Kálmán könyvét, *Az ősvilági élet-et*. Csodálkozva látja majd, hogy a kövületgyűjtők között akadt borbély, pásztor, pék, indián, katonatiszt, kisvárosi pénzbeszedő, lelkész s legtöbbjük neves tudós lett, mint például Hermann von Meyer, Murchison, vagy Oscar Fraas.

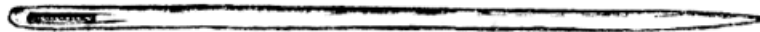
Ősmaradványok preparálása és konzerválása.

Ott kezdhetjük, amikor hátizsákunkból kirakjuk odahaza a napközben gyűjtött kövületeket vagy amikor megérkezik a vasútról a várva-várt láda. Ekkor kezdődik a meghatározásra előkészítés legfontosabb mozzanata: az anyag preparálása. Türelmet, időt rabló munka és sok gyakorlatot, szakértelmet kíván. Ismerni kell a növényeket és az állatokat, mert aki nem tudja, merre folytatódik a kőzetből kikandikáló kövület, az csak vaktában próbálkozik a preparálással. Egy-egy fontos, nagyobb lelet kiszabadítása hetekig, hónapokig, sőt évekig tarthat. A kényesebb ősmaradványokat akárhányszor még a nagy, országos múzeumok is külföldi laboratóriumokban preparáltatják szakember felügyelete mellett s még így is megeshet, hogy a

lelet preparálásával megakadnak, esetleg csak évtizedek múltán próbálkoznak vele ismét. A jurakori ősmadárnak a csontvázát sem a British Museumban, sem a berlini múzeumban nem merték egy bizonyos foknál tovább preparálni és a világhírű tudományos leleteket csak félévszázad múlva, 1922 és 1926 között szabadította ki a szerb Borislav Petronievics annyira, hogy az ősmadarak nemét (genusát) meg lehetett határozni. A legfontosabb vázrészek, a hollóorrcont, a szeméremcsont, a gerincoszlop és részben a kézközépcsontok mindaddig rejtve voltak a kőzetben!

Általánosan használatos eszközök és szerszámok preparáláshoz a következők:

Szükséges jó nagyító. Gyakran nélkülözhetetlen az úgynevezett óras-lupe, amelyre acél órarugót szegecselünk, hogy a rugót a fejünkön átvetve, a lupét akkor is a szemünkhöz rögzíthessük, amikor a két kezünk el van foglalva. Egészen kicsiny kőületek (foraminiferák) preparálására és vizsgálatára nélkülözhetetlen a közepes nagyítású mikroszkóp vagy legalább a 60x, 70x nagyító binokularis mikroszkóp. Hátrányuk ezeknek, hogy drágák. Áruk 150 és 700 márka között változik.



13. Acél zsákvarrótű preparálásra.

Gyakran mechanikai úton, külső, műszeres beavatkozással is eltávolíthatjuk a kőületről a felesleges kőzetanyagot. A homokot vagy agyagot legtöbbször egyszerűen vízzel mossuk le, ha a keményebb márgát akarjuk megbontani, akkor néhány órára vízbe tesszük, s mikor jól teleszívta magát, fagyasztjuk. A szétrepedő kőzetből iszapolással vagy további preparálással kaphatjuk meg a kisebb kőületeket vagy foraminiferákat.

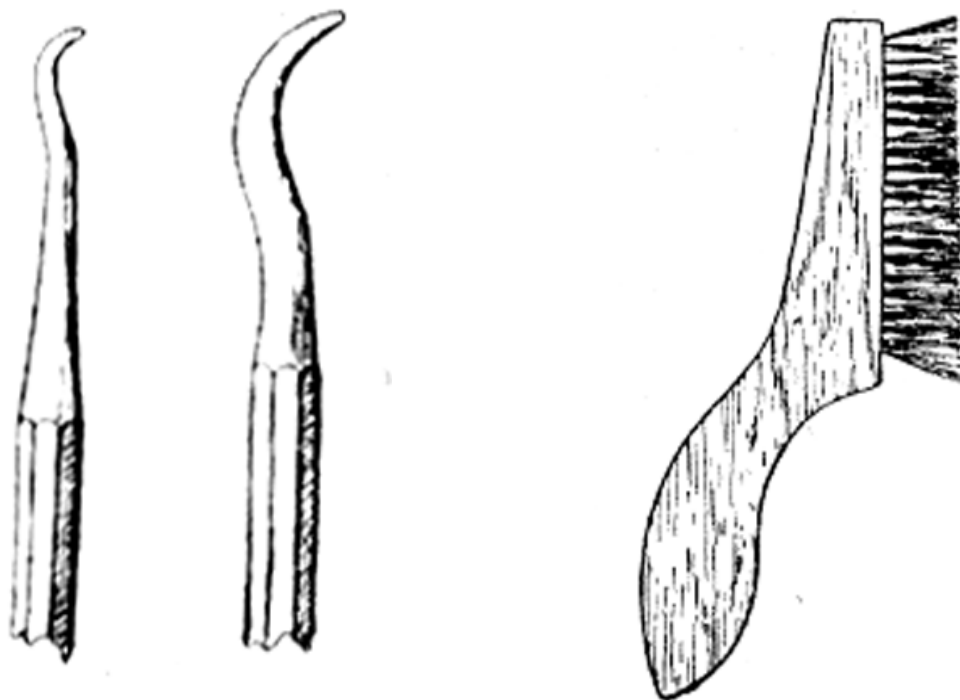
A keményebb kőzetekből kalapáccsal és vésővel szabadítjuk ki a kőületeket. Jól szolgálnak a preparálótűk is. Legjobb erre a célra a közönséges acél zsákvarrótű. Vesszünk belőle egy-két tucatot. Mindig találunk közöttük több olyant, amelyik kitűnően beválik s ha nagyon letompult már a hegye, megköszörüljük. A tűket fafoglatba is tehetjük, de a nélkül is jól használhatók.

Nélkülözhetetlenek a kefék. Jó az erős fogkefe, mégpedig a párfilléres, olcsó fajta, sőt a már félig-meddig elkoptatott példány is megfelel. Nagyobb, erősebb sörtéjű tisztítókeféket is vegyünk s szerezzünk be néhány olajfestékes ecsetet és puha mókusszőrecsetet. Az előbbivel szintén tisztogatunk, a kőületeket vízben mossuk velük, az utóbbiakkal sellakkal vagy acetonos filmoldattal ecseteljük be őket.

A kisebb kőzetsarkakat és éleket erős harapófogóval szokás lecsípni. Ha a kőület olyan kicsiny, hogy nem tudjuk kézbe fogni, az asztalra erősített csavarállvány (satu) fogói közé fogatjuk. A fogó ne legyen éles, hanem lapokkal érintkezzék s a lapokat csavarjuk be rongyba, nehogy a kőület megsérüljön. Ha így szorítjuk a satuba az ősmaradványt, akkor bátran dolgozhatunk.

Erős, de finom likacsú zsákvászonból készíttessünk 20x30 vagy 20x40 cm nagyságú párnát, töltsük meg száraz homokkal. Ezen dolgozzunk. Nemcsak azért jó, mert a kőület könnyen «megül» rajta, hanem bizonyos fokig rugalmas is s fölfogja a kalapácsütések erejét.

Ha asztalon dolgozunk, terítsünk rá tiszta pakolópapírost. A váratlanul lepattanó kőület-részeket könnyebben megtalálhatjuk rajta. Mindig kicsiny darabokat távolítsunk el a kőületre tapadó kőzetből, s ha valamelyik rész letörne, menten ragasszuk vissza s várjuk meg, míg a visszragasztott rész jól megszárad. Ezért rendszerint egymásután több darabot is preparálhatunk. Ha a kiszabadított héjnak valamelyik része repedezni kezd, itassuk át sellakkal, hagyjuk megszáradni és csak azután folytassuk a munkát.



Nikkelezett fogorvosi kaparók preparálásra.

15. Preparáló kefe.

Nagyobb preparáló laboratóriumban fontos eszköz még a motorral hajtott, erősebb fogorvosi fűrőkészülék. Csiszoló-korongocskákat és fűrőfejeket szerelhetünk rá s a legkeményebb anyag is szépen és simán eltávolítható, lecsiszolható a kövületről. Az elkopott fűrőfejek helyébe néhány fillérért újat kaphatunk. Ha a gép már egyszer megvan, az áramköltségen kívül nem kerül többre a fenntartása. A Nemzeti Múzeum őslénytárának motorját (használt motor, amilyen a kávéházi ventilációs szerkezetet hajtja) 120 pengőért, rászertelt fogorvosi fűrőkart mintegy 60 pengőért vették. 220 pengőből kitelt az egész szerkezet, fűrőfejekkel és minden hozzávaló egyébvel együtt.

Ha nagyobb darabot kell preparálni, fontos, hogy a munkasztalt körbe mozgathassuk. Erre a célra megfelel a szobrárszok állványa is, de magunk is szerkeszthetünk golyós csapágyon forgó asztallapot. Ez azonban csak a mázsás közettömbök megdolgozására szükséges.

Sok gondot és fejtörést okoz a preparátornak a kövületek, általában a kövek ragasztása. Általánosan elfogadott, jó ragasztószer nincs. A kisebb vagy közepes nagyságú tárgyakat a Magyar Nemzeti Múzeum őslénytárában a festékkereskedésben kapható, külföldről szállított karnaoba-viasszal ragasztják. Fehérszínű, kemény viasz. Negyedrészt gyantával keverik, hogy még keményebb legyen. A viaszt és a gyantát elektromos lapon vagy tűzhelyen együtt melegítik zománcos lábasban. Ha több gyantát adunk a viaszhoz, keményebb masszát kapunk. A viasz megolvadván, közönséges porfestékkel, amit ugyancsak a festékes árul pár fillérért, tetszésszerű színre lehet festeni. A festéket egyszerűen hozzá kell keverni a meleg olvadékhoz. A kihűlt viaszt azután megtüzesített, lapos végű acéltüvel belesütik a kövület repedéseibe. A tűt borszeszlángon melegítik, a viasznak pedig törmelékdarabkáit helyezik arra a helyre, ahol éppen dolgozni óhajtanak vele. A meleg acél alatt a viasz megolvad, belefolyik a repedésbe s a két darabot szilárdan összefogja. Ha tágabb a repedés, addig olvasztgatjuk egymásután a viaszmorzsákat, míg a repedést kitöltik. Amikor a viasz körülbelül azonos szintbe kerül a megrepedt vagy eltört tárgy felületével, akkor üvegpapírral lecsiszolják és xylollal dörzsölve kifényesítik. Az eljárás jó oldala, hogy kevés gyakorlattal a felület egyenetlenségeit is utánozhatjuk, a hiányzó részeket pedig kiegészíthetjük a viasszal. De azért

az eltérő színárnyalatú viasz mégis mindig felvilágosítja a szemlélőt arról, hogy meddig terjed az eredeti anyag és hol lett kiegészítve. Ezzel az eljárással ragasztották össze a Salgótarjánban napvilágra hozott masztodon-állkapcsot és agyart is.

A viaszt olajfestékkel vagy híg fehér sellakoldatban oldott közönséges porfestékkel utólag is színezhethjük.

Másik ragasztószer az acetonban oldott film. Közönséges mozgóképfilm (úgynevezett vakfilm, amin nincs kép), elhasznált fényképfilmeket apróra vágva acetonba teszünk (nem szükséges vegytiszta aceton), annyit, hogy az aceton éppen csak belepje a filmtömeget. A film napok alatt feloldódik és sűrű, mézszerű anyag lesz belőle. Homokkővet, agyagot, márgát jól ragaszthatunk vele. Ha egészen híg oldatot készítünk, akkor kövület átítatására is alkalmazzuk.

A film-aceton-oldatból keveset üveglapra öntünk és közönséges súrolóport, úgynevezett kőport keverünk bele, annyit, hogy a mézsűrűségű folyékony filmoldat az ikrásodó mézhez válik hasonlónak. Ez a szer még jobban ragaszt az előbbinél. Napokig szárad s ha megszáradt, üvegpapírossal lecsiszolható.

Jó ragasztószer az alkoholban oldott, kocsikenőcs sűrűségű fehér vagy barna sellak is.

Ha ragasztunk, mind a két felületet be kell kenni. Az összeragasztott példányokat össze lehet kötni vagy függőlegesen felállítani, hogy a ragasztási felület vízszintes helyzetbe kerüljön, máskülönben a ragasztószer kifolyhat. Ne nyúljunk hozzá napokig, mert a törésfelületek újból elválhatnak, ha a ragasztóanyag még nem tökéletesen száraz. Nagyobb csont vagy kő törési felületén fúrjunk előzőleg lyukat és illesszünk beléjük vasrudat vagy fapálcikát, úgy ragasszuk össze a két felületet. Az összetartás erősebb lesz. A megragasztott darabot homokba szokták állítani, mert így abban a helyzetben marad, ahogy kívánjuk és a felső rész nem fog elhajlani, mielőtt a ragasztóanyag megkötné.

Nagyon fontos az is, hogy a rossz megtartású, mállott kövületeket az enyészettől megmentjük, illetve konzerváljuk. Az alkoholos sellakon kívül jó erre a célra az acetonos film, csontok számára pedig a forró, híg enyv, amelyik a kilúgozott, természetes csontenyvet van hivatva pótolni.

A konzerváló oldattal türelmesen kell bánni. A csontot vagy a lyukacsos kövületet meg is márthatjuk benne, hogy jól teleszívja magát, azután hagyjuk a felesleget kicsurogni. Minden egyes átítatás után meg kell várni, hogy a lelet alaposan kiszáradjon, majd újból és újból megismételjük az eljárást, mindaddig, amíg azt nem látjuk, hogy a kövület elérte már a kellő szilárdságot. Magam egy ízben Tatán a löszben ősemberi tűzhelyet találtam. A lösz itt vörösré volt égve s telve volt hamuval és faszéndarabkákkal. Nem sok reményem volt, hogy a homokszerűen szétpergő, finomszemű anyagot hosszabb ideig megtarthassam, mivel azonban a tűzhelyet sajnáltam pusztulni hagyni, jókora darabját hazavittem s egészen híg acetonos filmoldattal átítattam. Az eljárást vagy tízszer kellett megismételnem, egyre sűrűbb oldattal, míg végre a száraz, omló lösz kőkemény lett és ami fő, a színét sem változtatta meg. Az acetonban oldott filmnek óriási előnye ez a többi konzerválószerrel szemben!

Ugyanezzel az eljárással sikerült megmentenem nagyobb, múzeális értékű barnakőszéndarabokat. A kőszén tudvalevően rövid idő alatt szétrepedezik apró darabokra. Szénben, szenes palában vagy agyagban talált ősmaradványokkal különben is sok baj szokott lenni, mert a szétszáradó szénrel együtt széttroncsolódik a kövület is. Ezeket leginkább megolvasztott parafinba öntik úgy, hogy csak a kövület felszíne marad szabadon. A parafin azután megakadályozza a szén szertehullását.

Vékony parafinréteggel szokás bevonni a szertehasadozó fogakat, mammutagyarakat. Viszont, ha szárítani akarjuk a föld- vagy bányanedves kövületet (csontot), tegyük egy időre abszolút alkoholba. Az alkoholt azután úgy vízteleníthetjük, hogy fehér, poralakú, vízmentes rézgálicot szórunk bele. A rézgálic megkékül és fölötte tiszta, nagy mértékben víztelenített alkohol marad.

Gyakran megesik, hogy a kovásodott maradványok is tönkremennek, vizet veszítenek és szétrepedeznek. Stromer német őseletbúvár a következő recept szerint készített oldattal itatja át őket: 15 gr gyantát felold 130 gr benzinben, ehhez 20 gr fehérített mákolajat és 150 gr finom terpentint vegyít. Ha az oldat áll, megsűrűsödik, de terpentín és benzín keverékével újból használhatóvá lehet hígítani.

Röviden elmondtam mindazt, ami a preparálás és konzerválás első leckéjének tekinthető. A többi a gyakorlat dolga. Egy kis leleményesség, néhány elrontott darab, amit nagyon-nagyon sajnál az ember s a gyűjtő észrevétlen belejön a preparálás munkájába. Fő, hogy kezdetben egyszerű és értéktelen anyagon próbálkozzék, nehogy az első tandíj, az első balszerencse elkedvetlenítse.

Néhány tanács különleges esetekre.

Véglények. Magyar gyűjtő számára különösen jelentősek, mert közéjük tartozik a Szent László pénze, a nummulina is. A váltópénzalakú, nagyobb nummulinák héját Erdélytől kezdve a budai hegyekig sok helyen találni. Barnakőszénbányákban éppúgy, mint az eocén mészkőfejtőkben. Akad köztük óriás, például a 110-120 mm átmérőjű Nummulina complanata. A nummulina egyike azoknak a véglényeknek, amelyeknek meszes héja hatalmas átmérője folytán kitűnően tanulmányozható. Legjellemzőbb sajátságainak egyike a héj belső felépítése. A nummulina héja kamrákra oszlik. Hogy ezzel a különös belső szerkezettel megismerkedhessünk, a héjat csipesszel megfogjuk s borszesz- vagy gázláng fölött vörösizzásig hevítjük, azután hideg vízbe merítjük. Kövületünk ilyenkor a középsík mentén kettéreped. A héj két felét a lángban addig izzítjuk, amíg egyenletes fehérszínű nem lesz. Ez az úgynevezett pattintási eljárás. A kétfelé pattintott héjat meg is csiszolhatjuk. A csiszolást kézzel végezhetjük, Kutassy Endre részletes leírása szerint a következőképen.

Csiszolóasztalnak jó bármilyen kisebb asztal, de ajánlatos kiemelkedő peremmel körülvenni és bádoggal fedetni. Az asztalra egy nagyobb és két kisebb üveglemezt helyezünk. Ezeket az üveglapokon, mutatoujjunk nyomásával szabályozva, csiszoljuk le a nummulina-héj felületét. Mégpedig oly módon, hogy az üveglapokra csiszolóport, úgynevezett karborundumot hintünk s erre csiszolás közben állandóan vizet töltünk. A legnagyobb üveglapon durva csiszolóporral csiszolunk. Mikor a felületet már egyenletesen laposra csiszoltuk, a csiszolt lap lesimítása céljából a második üveglapon folytatjuk a csiszolást, amelyre előzőleg finom csiszolóport hintettünk. Fontos, hogy a csiszolat felületét jól lemossuk, mielőtt a második üveglapra tesszük, mert ha a durva csiszolópor szemecskéi rajtamaradnak, összekarcolják a síma felületet. Miután csiszolatunkat a második üveglapon kellőleg lesimítottuk, a csiszolást a harmadik tiszta üveglapon folytatjuk, de itt már semmi csiszolóport sem használunk, mert most egyedüli célunk a csiszolat felületének kifényesítése. Most is ügyeljünk arra, hogy semmiféle porszemecske ne kerüljön a csiszolat alá, mert ez a felületet összekarcolja és a kifényesítést megakadályozza. Ezután a csiszolatot apró, rámpára kifestett szarvasbőrön szokás dörzsölni, hogy a csiszolat felülete még fényesebb legyen. A nummulina héjat ezután megtisztított és megszáritott csiszolt felületével, erős mikroszkópi-tárgylemezre ragasztjuk sűrű kanada-balzsammal. Csakis a legjobb minőségű, tiszta kanada-balzsamot használjuk s ebből egy cseppet a tárgylemez felületére cseppentünk. Majd csipesszel a láng fölé tartjuk s mindaddig óvatosan melegítjük, míg a kanada-balzsamból az összes légbuborékok eltávoz-

nak. Vigyázni kell arra, nehogy túlságosan felmelegítsük a kanada-balzsamot, mert ha lángra lobban, akkor a felülete megszáradás után összerepedezik. Az ilyen módon előkészített meleg kanada-balzsamba behelyezzük a kevésbé megmelegített nummulinát csiszolt felületével lefelé fordítva. Ajánlatos a felragasztott felületet nagyítóval is megvizsgálni. Ha a légbuborékok apró fehér pontocskák alakjában még láthatók, a balzsam felmelegítését újra kell kezdeni. Ugyanis csiszoláskor a kövület vékony, lemeze a légbuborékok fölött át fog lyukadni és ily módon az egész csiszolat használhatatlan lesz. Fontos továbbá, hogy a megszáradt balzsam az ősmaradványt sánc módjára körülvegye. Ily módon igyekezzünk elejétvenni annak, hogy továbbcsiszoláskor a csiszolat széle letöredezzék.



VII. TÁBLA.

*Felső kép: Fiók az ásványgyűjteményből.
Alsó kép: Az ásvány vagy kőzet felállítás.*



VIII. TÁBLA.

Közetgyűjtemény. Kiállítási szekrény a Nemzeti Múzeum Ásvány-Közetárában.

A felragasztás befejezése után bevárjuk, míg a balzsam lassan kihül és csak akkor folytatjuk az előbb leírt módon a felragasztott példány másik oldalának a csiszolását. Fontos, hogy a balzsam keménysége megfelelő legyen. A jó balzsam lehülés után körömmel éppen csakhogy karcolható. Ha a balzsam lágyabb, akkor csiszolás közben a kövület félrecsúszik. A kövületet a ráragasztott üveglemezzel (mikroszkópi tárgylemez) fölfelé fordítjuk, mutatóujjunkat a kövület fölött az üveglemezre szorítjuk és körbe-körbe mozgatva a tárgylemezre ragasztott kövületet csiszolni kezdjük. A csiszolást mutatóujjunk nyomásával úgy szabályozzuk, hogy a csiszolt felület most is egyenletes legyen és a lehetőség szerint párhuzamosan haladjon a már lecsiszolt lappal.

A csiszolás módját azért írtam le hosszasan, mert ugyanilyen módon csiszoljuk meg a kőzeteket, ha túlságosan kemények és az apró véglények (foraminiférák) héját nem lehet belőlük kiszabadítani. Ilyenkor a megcsiszolt kőzetdarabkába zárt egysejtűeket nagyobb nagyítással mégis csak meg lehet vizsgálni. De ugyanilyen módon csiszolhatunk meg minden nagyobb kőzetdarabot, ha csiszolt felületére vagyunk kíváncsiak, így csiszolhatjuk meg a korallokat vagy más csiszolásra érdemes ősmaradványt. A különbség mindössze az lesz, hogyha nem vékony csiszolatot akarunk készíteni mikroszkópos vizsgálat céljára, akkor a kőzetnek vagy az ősmaradványnak csak az egyik felét csiszoljuk le.

Ha vékony csiszolatot készítünk és a csiszolatot elég vékonyra találjuk már, akkor másik tárgyüvegre kell áthelyezni, mert az első tárgyüveg rendszerint összekarcolódik csiszolás közben. A balzsamot újból gyöngén felmelegítjük, azután a csiszolat mellé kevés xylollal hígított kanada-balzsamot cseppentünk, amelyen a csiszolatot könnyen átcsúsztathatjuk az új tárgyüvegre. Mikor a csiszolatot az új tárgyüvegre áttoltuk, kanada-balzsamot csöppentünk rá, amelyet előzőleg felmelegítettünk. A balzsam az egész csiszolat felületén szétfolyik, majd megfelelő nagyságú, vékony fedőlemezzel a csiszolatot lefedjük. A fedőlemezt ilyenkor gyöngén rányomjuk a csiszolatra, hogy a lemez alól minden levegőbuborék eltávozzék. Ezután a csiszolatot vízszintes helyzetbe elhelyezve, lassan kihűtjük. A fedőlemez nyomása alkalmával kiszoruló kanada-balzsamot megszilárdulása után a fedőlemez széléről késsel óvatosan lekaparjuk és a fedőlemezt, valamint a tárgylemezt alkoholos vattával átdörzsöljük, hogy a fölösleges balzsamot és szennyeződést eltávolítsuk.

Ha a laza, homokos, agyagos kőzetekből akarjuk kiiszapolni a foraminiferákat, akkor fődolog a kőzet megpuhítása, iszapos péppé átalakítása. A kőzetet tehát egyszerűen vízbeáztatjuk, amíg szét nem mállik. Ha összetartása erősebb és ez az eljárás nem vezet eredményre, akkor a tökéletesen száraz kőzetdarabokat kisebb részekre tördelve, meleg salétrom- vagy keserűs-oldatba helyezük, egyideig főzzük, majd hirtelen lehűtjük. Az eljárást addig ismételjük, míg a kőzet iszapolásra alkalmas nem lesz. Egy másik eljárás szerint az agyagot 20-30 percig 8 %-os szódaoldatban főzzük. Ugyanezt a célt szolgálja a fagyasztás is.

Az ilyen módon elkészített kőzetből néhány centiméter vastag réteget teszünk egy edénybe, a rétegre forró vizet öntünk, majd az egészet fapálcikával felkavarjuk. A könnyebb anyagok a víz felszínére emelkednek, a súlyosabb ásványszemek és a véglények héjai az edény fenekén maradnak. A zavaros vizet leöntjük és újabb víz hozzáadásával az eljárást addig ismételjük, míg a víz teljesen tiszta marad. Az iszapolási maradékot megszáritjuk. A kiszáritott iszapot apránként fekete papirosra helyezük és binokuláris mikroszkóp vagy nagyító alatt, megnedvesített fogpiszkálóval vagy kihegyezett pálcikával szétválogatjuk. A véglények héjait apró üvegekben szokták tartani.

Korallok. Igen gyakori és szép kővületek. Rendszertani helyük megállapítására nemcsak a külső alakotani bélyegeket kell ismerni, hanem finomabb belső szerkezetüket. Mivel a maradványok rendszerint törékenyek, azért mechanikai preparálás helyett ajánlatosabb kémiai úton kiszabadítani őket. Legfontosabb, hogy a korallok kelyhét kitöltő meszes, illetve márgás kőzetanyagot eltávolítsuk a nélkül, hogy a csillaglécsek vagy sövények megsérüljenek. A kemény agyagba vagy márgába ágyazott meszes köpenyű korallokat rúd-kálium oldatába helyezük. Először töményebb káli-lúg-oldatot veszünk és egy napig, két napig hagyjuk állni benne. Ha sietnünk kell, az oldatot forralhatjuk és ugyanazt az eredményt érjük el 15-20 perc alatt. Ilyenkor azonban a kőületet többször emeljük ki és vizsgáljuk meg, nehogy a lúg oldó hatása túlságosan érvényesülve a korall maga is tönkremenjen. A kőületet ezután sósavas vízzel, erős kefével jól lekeféljük. A vízbe csak annyi sósavat tegyünk, hogy az a lúgot semlegesítse, de a kőület meszes héját már ne támadja meg. A kőületet ezután még 2-3 napig sósavas vízben hagyjuk és ezt a vizet gyakran kell cserélni. Ha a kőületet nem áztatjuk ki kellőleg, úgy a felületén fényes, fehér burok képződik.

Lehetséges, hogy a kőület egyes részein kisebb kőzetfoltok maradnak vissza. A rúd alakú káli-lúgból letörünk egy darabkát és megnedvesítve a foltokra helyezük. Félnap alatt vagy egy nap alatt a káli-lúg ezeket a foltokat is eltünteti. A lúggal bánjunk óvatosan, mert a kezünket is megtámadja.

Ha a korallt csiszolni akarjuk (a véglényeknél leírt eljárás szerint), gyakran kitűnik, hogy nem elég szilárd az ilyen műveletre. Ilyenkor is segíthetünk magunkon. A teljesen kiszáritott ősmaradványt szilárd kanada-balzsammal parafadugóval jól elzárt üvegsőbe tesszük és vízfürdőben 24 óráig melegítjük. A balzsam ez alatt az idő alatt kitölti a kőület minden részecskéjét. Ha kihűl, annyira megkeményedik, hogy alkalmassá válik vékony csiszolatok készítésére.

Kagylók. Preparálásuk a már ismertetett mechanikai vagy kémiai módszerek valamelyikével történhetik. Itt csak azt akarom megjegyezni, hogy egyes mészkövekben olyan nagy tömegben fordulnak elő, hogy az egyes példányok kiszabadítása majdnem lehetetlen. (Az alpesi triász pectenés vagy megalodusos mészkövei.) Ilyenkor a kőzetet fokozatosan fölmelegítjük, majd hirtelen víz alá merítjük. Ha utána a kőzetet kis kézikalapáccsal gyöngén ütögetjük, a kővületek könnyen elválhatnak egymástól.

Csigák. Ha olyan agyagokból kell kipreparálni a csigákat, amelyekben igen törékeny csigahéjak vannak, akkor szitát veszünk, abba tesszük 1-2 ujjnyit a kőzetből, a szitát azután vízzel telt edénybe tesszük, úgy, hogy a szita oldala néhány centiméterrel a víz fölé emelkedjék. A

víz a szita lyukain alulról be fog hatolni, felpuhítja a kőzetet és a könnyű csigahéjak csakhamar felemelkednek a víz felszínére, ahonnan könnyűszerrel kihalásztatjuk őket.

Lábasfejűek. Az a különös sajátáguk, hogy a kőmagvak majdnem mindig értékesebbek a héjas példányoknál, mert a kőmagvakon gyakorta jól látható a varratvonal, ami nélkül nem tudjuk megmondani az állatról, hogy az állatrendszernek melyik rekeszébe tartozik. Ha héj takarja a varratvonalat, próbáljuk meg hegyes vésővel lepattintani, ha nem sikerül, akkor híg sósavval maratjuk le. Ilyenkor addig öntünk rá hígított savból, míg pezseg, azután leöblítjük vízzel s újból öntünk rá a savból. Ha keményebb mészkő fedí az ammonitest, akkor kálilúggal preparáljuk, amint azt az előbb már megírtuk. A lobavonalakat vékony ecsettel ki szokás festeni, hogy jobban szembetűnjenek.

Tüskebőrűek. A tüskebőrűek finom mészlemezekből álló, apró nyílásokkal fedett héját víz alatt preparálhatjuk hegyes tűvel. A lyukacsokból kipattintjuk az idegen kőzetanyagot. A víz nemcsak meglágyítja bizonyos fokig az agyagos-márgás kőzetet, hanem víz alatt, nedvesen mindig könnyebben veszi észre a szem a finom részleteket is. A nagyobb kőzetfoltokat kálilúggal preparálhatjuk le.

Gerincesek. Ezek az ősmaradványok rendszerint ritkábbak, mint a gerinctelenek s éppen ezért nagyobb lehet a jelentőségük is. Gyűjtésük és preparálásuk tehát akárhányszor még nagyobb gondot igényel. Egyetlen példát említek csak. A bruxellesi múzeumban van Európa egyik legszebb őslénytani gyűjteménye. A 8-10 méter magas, növényevő kengurusárcsontok (Iguanodonok) húsznál több teljes csontváza várja itt a látogatót. Ezt a páratlan tudományos kincset a belgák legnagyobb őseletbúvára, Dollo mentette meg a pusztulástól. Az állati csontok preparálása azonban nem volt tökéletes s néhány évtized múltán porladozni kezdtek. Potyogtak róluk a csontdarabkák. Nem voltak megfelelő módon átitatva szilárdító oldatokkal s a szénbányából kikerült ősmaradványok tele lévén pirittel szertemállottak a levegőn. Évekig tartó küszködés után belátták a belgák, hogy csak gyökeres megoldás segíthet. Felhívás ment a világ valamennyi kultúrországához segítségért. A belga király, a kormány, magánosok mind-mind adakoztak. Többszázezer pengőnyi összeg volt szükséges ahhoz, hogy a csontokat megmenthessék. A kiszáritott maradványokat néhány percig forró zselatinoldatba helyezték, az oldat olyan híg volt, hogy a csont könnyen felszívhatta.

A gerinces leleteknél igazán tartsa mindenki kötelességének, hogy ha látja, hogy nem fog boldogulni, értesítse valamelyik országos múzeumot. Sok értékes anyag pusztult el már a hozzá nem értők elhamarkodott beavatkozása folytán.

Az ősmaradványok megőrzése és meghatározása.

Az ősmaradványokat ugyanúgy tesszük dobozokba s raktározzuk el fiókokba, mint azt az ásványoknál leírtam. Földtörténeti korok vagy rendszertani hovatartozásuk szerint, esetleg egyszerűen ABC-sorrendbe helyezjük el őket. Leltározásuk, névjelző cédulájuk ugyanaz, mint az ásványoknak. Cédulakatalógust itt is készítünk. A kisebb darabokat üvegsövecskében őrizzük, a túlságosan nagy példányokat vagy ládába csomagolva tartjuk, vagy a szekrény tetején helyezjük el.

Ha kiállítást rendezünk belőlük, akkor vagy fekete alátét fára helyezjük az egyes példányokat, úgy, mint az ásványokat, vagy fekete papirossal bevont dobozokba tesszük őket s így helyezjük sorjába egymás mögé. A kövület nevét, lelőhelyét és korát keskeny papirosszeletkékre írjuk fel a doboz elé. Az ősmaradványok kiállítása általában igen változatos és sok előtanulmányt igénylő valami. Független a helyiségtől, a szekrénytől, a rendelkezésre álló kövületanyagtól, a világítástól, s nem utolsósorban a ráköltendő pénzüsszegtől. Azután másként és más céllal rendezi a magános gyűjtő a kiállítását, mint a megyei múzeum vagy az egyetem,

esetleg valamelyik országos szakmúzeum. Az egyik csupán egyéni szempontokat követ, a másik szigorúan szakemberek számára készül, a harmadik a nagyközönség legszélesebb rétegeit igyekszik kielégíteni, a negyedik a város vagy megye publikumának sovíniszta követeléseit szem előtt tartva, a helyi viszonyokat világítja meg földtani és őslénytani kiállításával. Általános szabály, hogy aki kiállítást készít, az előbb tanulmányozza sorra az országos nagy múzeumokat, mindenütt talál majd valami megszívlelni valót, ha mást nem, hát azt, hogyan ne állítsa ki a gyűjteményét. És itt nemcsak a rokonszak múzeumai jöhetnek számításba. A legtávolabb eső szakkörök területei is nyújthatnak ötleteket, ha ügyes kezek rendezték a kiállítást.

Legnehezebb tanácsot adni, hogyan határozza meg a nem szakember a kövületet. Az ősmaradványok sokszor gyatra megtartása, hihetetlenül nagy száma és rendkívüli változatossága óvatosságra int. Alapismeretek nélkül itt senki sem boldogulhat. Hiszen manapság nincs már szakember sem, aki a gerincesektől kezdve a növényekig mindent biztosan és jól meg tudna határozni. Megfelelő magyarnyelvű szakkönyv sincs egyetlenegy sem. De külföldi is kevés van s csak bizonyos megszorítással használhatók azok is. Az egyes nagyobb növény- vagy állatsoportokat még felismerhetjük némi gyakorlat és előtanulmány árán s ezzel a nem szakembernek, ha gyűjtöget, meg is kell elégednie. Sőt, a legnagyobb német múzeumokban is a legtöbb kövületnek nincs kiírva a pontos latin neve, mert a nagy számban gyűjtött kövületek meghatározására nincsen elég szakember. Megesik, hogy a jó megtartású példányok meghatározása is évekig tarthat s mégis a következő szakember, aki kezébe veszi, már egészen másként látja a dolgot. Mi sem bizonyítja ezt inkább, mint az a végtelen irodalmi lavina, amiben ma a paleontológia fuldoklik. Aki neki akar vágni, annak a növényországot és állatországot egyaránt magába foglaló Karl Zittel-féle határozó kézikönyvet ajánlhatjuk a leginkább. Új, átdolgozott kiadása Oldenbourg (Berlin) kiadásában jelent meg, 1923-ban, Grundzüge der Paläontologie címen. A két kötet ára kb. 40 RM. Ebben a könyvben mindenütt további bőséges irodalmat találunk felsorolva.

AZ ÉLŐK VILÁGA.

Az élet folytonossága csak látszólag szakad meg a halál érintésére. Az élőlény teste tönkremegy, elhasználódik és kiöregedik az életfenntartás nehéz munkájában, de hacsak valamilyen szerencsétlenség idő előtt nem pusztítja el, igyekezni fog legfontosabb feladatának megfelelni és gondoskodik utódokról. Az utód pedig új erővel él tovább az időben.

Így követi egyik nemzedék a másikat. Az elődök nem hálnak meg teljesen, testük egy része kezdete lesz az újabb életnek és tovább él az utódban. Így biztosítja a folytonosságot a fajon belül az egyének állandó váltakozása és a származástan szerint ugyanígy tartják fenn az összeköttetést kihalt elődeikkel az egymásból fakadó fajok az élet ősi kezdetétől fogva.

Az élőlények csodálatos világa népesítette be a Földet a földtörténeti idők folyamán és népesíti be ma is. Nincs ember, aki valaha ne gyönyörködött volna egy-egy szép virágban vagy egy lepke színes szárnyában. Növények és állatok... ez az élőlények országának két nagy csoportja. Ezeknek a gyűjtéséről, kikészítéséről, megőrzéséről, általában a növény- és állatgyűjtemények berendezéséről akarunk a következőkben szólni.

1. Növénygyűjtés.

A növénygyűjtés nemcsak a növénytan tudományának egyik leghathatósabb segítője, hanem önmagában véve is kellemes és hálás szórakozás. A növénytan volt a régiek «scientia amabilis»-e. De kétszeresen érdekes és háládatos éppen hazánk flórájának tanulmányozása, - írja Czákó Kálmán, az első magyar növénygyűjtő könyvecske szerzője - hiszen gazdagságra és változatosságra Európa legtöbb országát fölülmúlja. Nagyon jól tudták ezt a hazai és külföldi botanikusok a múltban is, hiszen régtől fogva kutatták a magyar föld növényvilágát.

Aki a magyar botanika vonzó történetével meg akar ismerkedni, olvassa el Gombocz Endrének nemrégiben megjelent könyvét, a *Magyar növénytan történetét*. Vagy olvassa el ugyanennek a tudós szerzőnek színes leírását *A budapesti egyetemi botanikus kert és tanszék történetéről*. Hamarosan látni fogja, hogy a régi növénygyűjtőknek mennyi akadállyal kellett megküzdeniök, mennyi kicsinyes gáncs buktatta el az igyekvőt. A XVIII. század végén az egyetemi fűvészkert vezetője, Winterl tanár hiába kér anyagi támogatást felettesétől, a kancelláriától, hogy növénygyűjtéssel a kert és a herbarium állományát gyarapíthassa, illetve a legszükségesebb eszközöket megvehesse. Azt felelik, hogy «az egész kertben termesztett zöldségfélék (!) eladásából» biztosítson némi jövedelmet az egyetemnek, s hozzátették, hogy a «királynő (Mária Terézia) már ebben az esztendőben is remél némi hasznot a botanikus kertből». Sőt a buzgó tanárt megintik, hogy a «fölsleges és furcsa kísérleteket» is hagyja abba növénytani és vegytani óráin. Winterl újból kéri, hogy tanítványaival államköltségen távolabbi vidékekre botanikai kirándulásokat tehessen, hogy a ritkább növényeket is beszerezhesse. Mert «hol vegyen ő Nagyszombatban - ahol abban az időben az egyetem székelt - növényeket, hol még erdők sincsenek, hanem amerre a szem ellát, csak szántóföldek, terméketlen, nyáron kiszikkadó legelők, melyeken még a konkoly és a pipacs is ritka». Pénzt természetesen nem kapott, s tengődött tovább máról holnapra, ahogy lehetett.

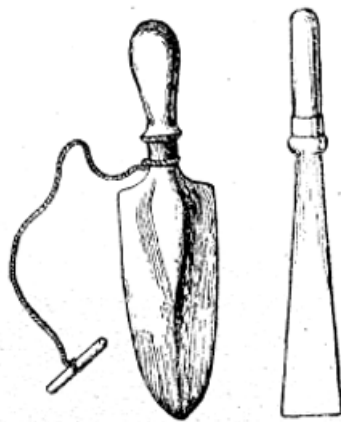
Mindez az ország első botanikai tanszékének tanárával történt, aki egyben a «fűveskert» vezetője is volt. Milyen akadályokkal kellett akkor megküzdeniök másoknak, akik nem voltak az állam szolgálatában, akiket nem «támogatott» a királynő kegye s a mindenható kancellária. S mégis Winterl fáradhatatlanságának és szívósságának köszönhető a magyar botanikus kert

megalapítása. Merítsen erőt ezekből a küzdelmekből minden gyűjtő, akinek ma talán kisebb-nagyobb nehézségekkel kell megbirkóznia.

Virágos növények (Anthophyta) és edényes virágtalanok (Pteridophyta) gyűjtése. A növényeket négy nagy csoportba osztjuk. Virágos növényekre, edényes virágtalanokra, mohokra és telepes növényekre (moszatok, gombák, zuzmók). Kezdő gyűjtő legkönnyebben a virágos növények gyűjtésével boldogul s legokosabb, ha először azokon gyakorolja tudományát. Később jól teszi, ha tovább megy a megkezdett úton s a virágtalanok, mohok és telepes növények gyűjtésére is kiterjeszti gyűjtő-munkáját, hogy ezekkel a növényekkel is megismerkedjék. Természeti megfigyelései kiegészítik könyvből szerzett tudását, sőt önálló természeti megfigyelés nélkül sok dologról alapjában hamis fogalmai lesznek.

A virágos növények abban különböznek az edényes virágtalanoktól, például a harasztoktól, hogy porzós és termős igazi virágjuk vagy legalább magrügyük van. A porzókat és a termőt legtöbbször virágtakaró veszi körül. A porzókból apró pollenszemcskék képződnek s ezek a magrügyek petesejtjét megtermékenyítik. A két sejt egyesülése után új növényke kezdeménye, az úgynevezett csíra fejlődik, amit a védőburokkal együtt magnak nevezünk. Ebből a magból növekedik majd az új növény. Ezért nevezzük a virágos növényeket magvas növényeknek is.

Az edényes virágtalanoknak nincsen igazi virágjuk, azaz nincs porzójuk és termőjük, hanem a levelek tövén vagy a fonákján spóratartók fejlődnek, melyekben ivartalan szaporodásra alkalmas finom, porszerű spórák keletkeznek. Ha a spóra megfelelő nedves helyre hullik, kicsiny előtelep kél életre belőle hím és női szervekkel. Ezeknek tartalma egyesül s a női szerv petesejtjéből kinő az új növény.



16. Növényásók.

A virágos és edényes virágtalan növények gyűjtésének legfontosabb eszközei azok a szerszámok, amikkel a növényeket a talajból kiemeljük, illetve a kívánt növényrészt lecsíphetjük vagy levághatjuk, tehát amikkel a gyűjtendő tárgyat megszerezhetjük.

Legyen, nálunk mindig jó, erős pengéjű zseb kés. Nemcsak a kisebb növényeket emelhetjük ki vele a talajból, hanem ágakat, terméséket is ezzel vágunk le. Ha úgy hisszük, hogy ágakat, virágos cserjék gallyait kell levágnunk, akkor kisebbfajta kertészollót (metszőollót) vagy ágfűrészlet vigyünk magunkkal. Megfelelőt kapunk akármelyik kertészeti szaküzletben, magkereskedőnél vagy vaskereskedésben. Az ollót vagy tokban tartjuk vagy olyant viszünk magunkkal, amelyet alul rászerezelt kapocs tart egybe. A fűrész lehet összehajtható, hogy belső zsebünkben vagy a hátizsákban kényelmesen elférjen.

A növénygyűjtő legfontosabb «fegyvere» a zsebkésen kívül a növényásó. Ha öntöttvas vagy festett bádoggal, akkor könnyen törik. Az ilyen selejtes bolti áru helyett jobb, ha valamilyen elfogadott alakban magunk készítettünk a kováccsal acélból. Diákkorunkban hányszor láttuk a növénygyűjtő kiránduláson, hogy a tehetős fiúk irigyelt ásója már az út elején eltörött, egyik-másik délután hat-nyolc darab, és a hoppon maradt fiúk kénytelen-kelletlen a szegényebb pajtások egyszerű, de tartós, acélból készült «konyhakéseit» kérték kölcsön.

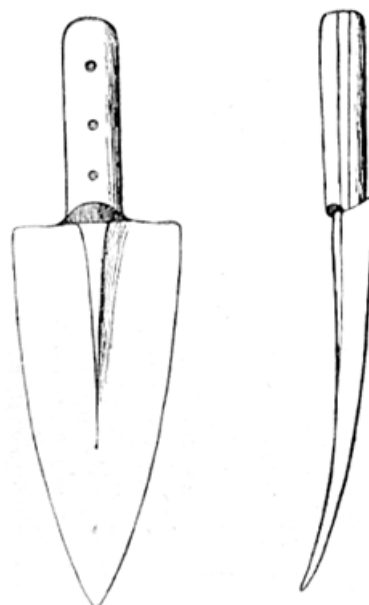
Az ásó vagy erős, széles vadászkésformájú penge vagy kissé kiélesített ásó (lásd a rajzokat). Fémrész 20-, 25-, 30 cm, nyele 15 cm. A nyél fából legyen. Ha síma, nem tör fel a kezünket. A boltokban kapható ásók nyele akárhányszor papírmásé, ami esőben, vízben szétmállik. Az ásót bőrtokban derekunkra szíjazhatjuk. Ha a szíjat kabátunk alá övezzük és a kabát szárnya eltakarja az ásót, nem lesz feltűnő a városban sem.

Ha vízínövényeket akarunk kihálászni, zsinagra kötött többágú horgot vigyünk magunkkal.

A növénygyűjtő fontos eszköze még a növénygyűjtő-táska vagy a növénygyűjtő-rács. A növénygyűjtő-táskát a diák maga készítheti két erős táblapapírosból, körülbelül 40x30 vagy 45x30 cm méretűre. A táblapapírosba a képen bemutatott módon szíjat vagy ujjnyi széles, erős szalagot fűz s készen van a növénygyűjtő alja és fedele. A kemény táblapapíros-lemezek közé fehér vagy szürke, enyvezetlen, nedvszívó szárító (itatós) papírost tesz. A papíros akkor jó, ha megnedvesített ujjunk hegyével érintve megpuhul s az átmedvesedett helyen könnyen átszakad. Ez a papírosfajta puha és jó nedvszívó, de ha a nedvesség alig látszik a papíroson és az kemény marad, akkor az növény szárításra nem alkalmas.

A növénygyűjtő-táskában annyi papírost vigyünk magunkkal, amennyit előreláthatólag megtöltünk növényvel. Ha hosszabb gyűjtőútra megyünk, vigyünk magunkkal külön is papírost a hátizsákban. Néhány lap csomagolópapírost és két-három vékony papírostáblát is vihetünk, hogy a tövises ágakat elválaszthassuk a többi növénytől.

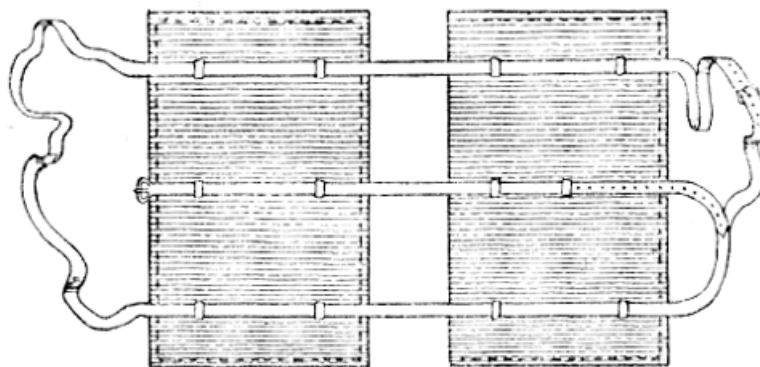
Hasonló gyűjtőtáskát kaphatunk bármelyik tanszerüzletben, sőt erősebb, csinosabb kiállítású táskát magunk is készíthetünk könyvkötővel. Célszerű, ha a fedő táblapapírt viaszos-vászonnal vagy bőrrel borítatjuk. Ezek a példányok évtizedekig szolgálják gazdájukat. Ha a táblapapírra vállszíjat szerelünk, fáradság nélkül hordozhatjuk vállunkra akasztva.



17. A Nemzeti Múzeum Növénytárában használatos növényásó.

Nagyobb intézetek vagy múzeumok szakemberei növénygyűjtő-táska helyett növénygyűjtő-rácsot visznek magukkal. Csináltassunk erős keményfa- vagy fémkeretet, erre horganyozott drótból szereltesünk rácsot (lásd a képet). A vastag drótszálak, úgy mint a teniszverőn, egymás alatt bújjanak át s a sodronyt kívülről szögezzük rá a keretre, nehogy a papirost kiszakítsa. A keretet erős lánccal szorítjuk össze. A növénygyűjtő-rácsot hátizsákba téve visszük magunkkal s a gyűjtés helyén kivéve, fülénél fogva hordozzuk. Egyébként ugyanúgy szereljük fel szárító papirossal, mint a növénygyűjtő-táskát.

Növénygyűjtők sokszor visznek magukkal botanizáló szelencét (különösen a fiatalság kedveli), hogy menetközben ne kelljen minduntalan szétnyitni a növénygyűjtő-táskát. Csak akkor helyezik át a szelence tartalmát, ha az már megtelt. Persze, a szelence gyorsan telik s ezért egymagában egy kirándulásra nem elég! A bádogszelencénél jobban megfelel egy széles, erős vászonzsák, amit vagy a derekunk köré övezünk, vagy nyakunkba akaszthatunk. Diák számára ugyanilyen alkalmas a közönséges lisztes zacskó, ha eléggé nagy és erős. Szabály, hogy kézben nem szabad vinni a növényeket! Ha más nincs, végszükségben újságpapíros is megfelel a célnak s ebbe takarjuk növényeinket, míg a gyűjtőrácsba vagy táskába nem kerülnek.



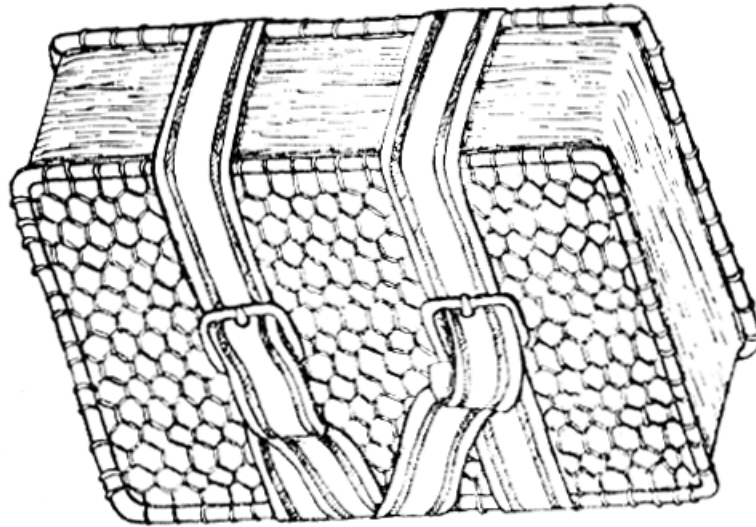
18. Növénygyűjtő táská táblapapirosból és szíjjakból.

Ne feledkezzünk meg erős spárgáról, zsebjegyzőkönyvről, növényhatározó könyvről és nagytőről. Gyűjtőútra kitűnően beválik Jávorka Sándornak, a Magyar Nemzeti Múzeum igazgatójának zsebben könnyen hordható, kisformájú határozó könyve: A magyar flóra kis határozója. (A M. Kir. Vallás- és Közoktatásügyi Minisztérium engedélyével. Középközlai segédkönyv. Budapest, 1937.)

Növényt gyűjteni az évnek majdnem minden hónapjában lehet. Még a legkeményebb téli napokon is gyűjthetjük a fák rügyeit. Egy-egy vidékre ajánlatos az év folyamán több ízben is ki-kimenni, mert időszakonként más és más a flórája. Első és legfontosabb gyűjtőszabály, hogy mindig teljesen ép példányokat válasszunk ki. Ne hiányozzék a gyökere, szára, levele, virága vagy a termése. A helytelenül gyűjtött növény akárhányszor arra sem jó, hogy odahaza meghatározhassuk. Igen szellemesen jegyzi meg Szabó Zoltán, hogy egy darab növény egyúttal nem egy példány! Még arra is vigyáznunk kell, hogy nemcsak valamennyi alkotórész legyen együtt, hanem a növény különféle fejlődési fokozatait is begyűjtsük. Fiatalabbat, öregebb példányt stb. Igazi gyűjtő arról sem feledkezik meg, hogy ugyanabból a növényfajból több példánya legyen, hogy szükség esetén összehasonlíthassa a növényrészeket egymással.

A növényt sohase rántsuk ki kézzel. Kellő távolságra a talajba szúrjuk a növényásót. Ha kicsiny a növény, akkor legtöbb esetben egyetlen ásónyomnyi földdel kiemelhetjük, ha nagyobb vagy a gyökere igen elágazó, akkor előbb gondosan körülszeljük a földet s csak azután emeljük levegőbe a földdel együtt. Elég mélyen nyúlunk alá az ásóval, nehogy megsértsük a

gyökerét. Ha a növény gyökerét elvágjuk vagy a rizomáját megsértjük, az egész növény értékét vesztheti.



19. Növénygyűjtő rács.

Ha a növény máskor virágzik és máskor hozza a termését (például a kikerics), akkor virágzás idején is és termésérés idején is felkeressük a termőhelyet s a teljesen kinyílt virágból és bimbóból éppen úgy gyűjtünk, mint a termésből. Vigyázzunk arra is, hogy a kétlaki növényekből gyűjtve, mindkét nemű növényből gyűjtsünk.

Fás növényekről gyűjtsünk lombot, virágot, rügyet, termést. A megfelelő hosszúságú ágacskákat nyesőollóval lemetsszük. Azután pontosan feljegyezzük zsebjegyzőkönyvünkbe, a helyet és a növényt, hogy ismét visszatáljunk ugyanahhoz a fához, ha majd termést vagy rügyet akarunk gyűjteni. Vihetünk magunkkal kéregdarabkát is, ami a szárrészt képviseli gyűjteményünkben.

Ha élősködő növényt gyűjtünk, viszünk magunkkal a gazdanövényből is, amelyen növényünk élősködik. Esetleg azzal együtt vágunk le egy darabot belőle, például az arankával behálózott lucernából. Ha a felfutó növény rendkívül hosszú, vágjunk le egy darabkát a csúcsrészéből is, vagy ha másként nem lehet, legalább a gazdanövény nevét jegyezzük fel. Fontos adat növényhatározás esetén.

Ha harasztot gyűjtünk, vigyünk a meddő és a spórás növényből is. A törékeny zsurlófélékre pedig különösen vigyázzunk.

A földből kiemelt növény gyökeréről óvatosan veressük le a fölösleges földet s a növényt tisztítsuk meg a rátapadó idegen szeméttől, az avar korhadékától, rovaroktól, hernyóktól stb. A gyökeret lemosni, vízzel leöblíteni nem szabad, mert a gyökér elveszíti természetességét. A gyökérre tapadó parányi földszemecskék később, a kiszáritott és lepréselt növényről sem fognak leperegni és nem fogják beszennyezni gyűjteményünket, viszont a gyökérre tapadó talajmaradványok később hasznunkra lehetnek még, ha a talajfajtáról kétségeink támadnának.

A kiemelt növényt a tanuló azon frissiben határozza meg. Friss növény esetén elkerüli azokat az előzetes preparálási eljárásokat, amelyekkel a száraz növényt sok esetben használhatóvá kell tennie, s ha határozás közben növénye megsérül, könnyen szerezhet másikat a helyszínén. Mindenesetre az élő növényen tanulhat legtöbbet. Hogyan történik a határozás, arra itt most nem térek ki részletesen. Pontos útbaigazítást talál mindenki Jávorka Sándor említett növényhatározójában vagy még inkább a Magyar Flóra nagyhatározójában és a Magyar Flóra

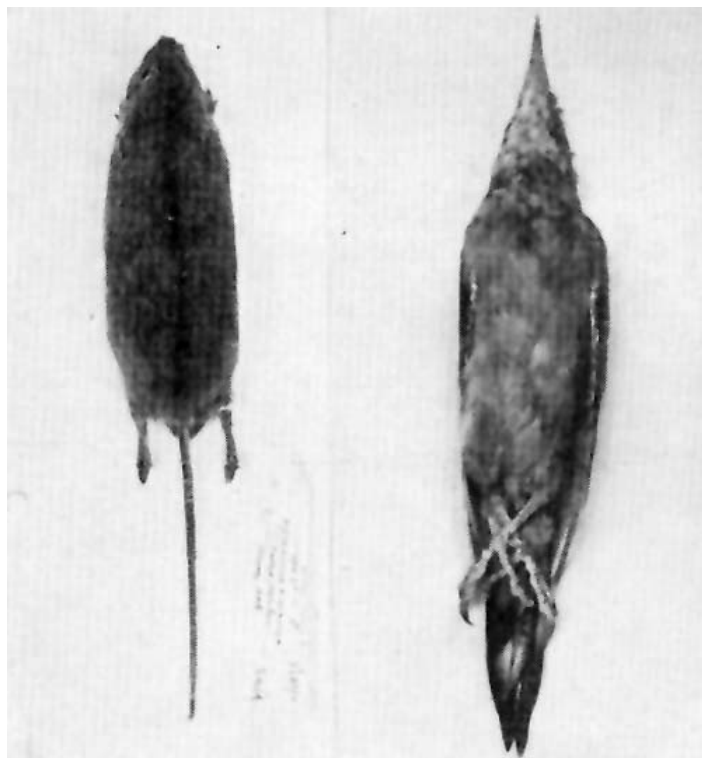
Képekben című könyveiben, melyek az előbbinél jóval részletesebb, több kötetből álló munkák. Jávorka könyvei évtizedekig tartó fáradozás eredményei. Nemcsak az ország legnagyobb gyűjteményét, a Magyar Nemzeti Múzeum herbariumát dolgozta fel, hanem bejárta Magyarország jóformán valamennyi botanikailag érdekes táját. A kezdő megtalálja Jávorka könyvében a növénytani alapismeretek vezérfonalát, jó képekkel magyarázva. A meghatározáshoz elengedhetetlenül fontos ismerni a gyökér, szár, levél, virág, virágzat, termés és mag alakját, szerkezetét stb. legalább olyan mértékben, amilyen mértékben Jávorka tárgyalja. Megismerteti a kezdőt a növényföldrajzi alapfogalmakkal is, bemutatja hazánk növényföldrajzi felosztását (térképmelléklettel), sőt arra is kiterjed a figyelme, hogy a növény tudományos latin neve után olvasható első elnevezőjének rendszerint rövidített nevét jegyzékbe foglalja, megmagyarázván, melyik rövidítés alatt melyik szerzőnevet kell érteni.

Ha a talajtól kellő módon megtisztított növényt meghatároztuk, elhelyezzük a gyűjtő-táskába vagy gyűjtő-rácsba. Ha azt akarjuk, hogy növényünk teljesen frissen kerüljön kikészítésre, akkor nyomban berakjuk. Az apró növényeket amúgy sem hordozhatjuk, mert gyorsan hervadnak, mások a szirmukat hullatják (mákfélék, lenvirág, ökörfarkkóró). Ha a növény olyan nagy, hogy nem fér el a rácsban, akkor összehajtjuk s úgy igazítjuk el a szárító papiroson. Csak az egészen nagy növényeket törjük meg könyökformában, a másfél méteres vagy kétméteres növényeket pedig elvágjuk (ökörfarkkóró, nád stb.). Feldaraboláskor ne feledkezzünk meg arról, hogy a növény valamennyi jellemző részéből vigyünk magunkkal vagy még jobb, ha az egész növényt begyűjtjük, több részre vágva.

A vastag növényi részt (hagyma, rizoma, vastag szár) kétfelé vágjuk. Ha még így sem tudjuk eltenni, mert a többi növény fekvését zavarja, több szeletre is vághatjuk. Valamennyi szeletet magunkkal visszük! A napraforgófélék, bogáncsok virágzatát is hosszába vághatjuk. Vannak, akik nem vágják le vagy nem vágják többfelé a vastag részeket, hanem egyben viszik haza s otthon puhítják meg gőzöléssel és főzéssel s úgy préselik le.

A növénygyűjtő-táskát vagy rácsot magunk elé helyezzük a földre, szétnyitjuk s a növényeket a legalsó szárítópapíros-ívbe tesszük. Így haladunk fokozatosan, egyik megtelt ívet a másikra helyezve. Legfelül mindig a még szabad szárítópapíros ívek lesznek. Ezáltal elkerüljük azt, hogy a gyűjtő-táskában rendtelenség támadjon s a már behelyezett növények sem sérülhetnek meg, ha a gyűjtő-táskát vagy rácsot ismételten kinyitjuk. A kinyitott üres íven szétterítjük a növény virágzatát, leveleit, gyökerét a nélkül, hogy a virág vagy levél természetellenes helyzetbe kerülne. Az egyik virágon a szirmokat széthajtjuk úgy, hogy a porzók láthatók legyenek, a másik természetes helyzetben marad. A szár vagy levél ne fedje a virágot, a szár lehetőleg ne fedje a leveleket. Ha behajlítjuk a növényt, a két szárrész ne fedje egymást. Ha az alul lévő megtelt ívbe vastag gumó vagy szár került, akkor a fölötte lévő ívbe ne kerüljön ugyanarra a helyre ismét vastag növényrész. Legyen arányosság az ívek tartalma között. Két ív közé nem szokás növényeket tenni, mert azok kihullanak vagy összegyűrődnek. Ha tövises növényeket rakunk be, vagy túlságosan vastag a növény, akkor a szárító papírosok közé csomagolópapírost vagy vékony tábla papírt is tehetünk. A kiálló tüskéket, ha nagyok, levágjuk s külön visszük haza.

Általában sohase tévesszük szem elől, hogy a növényeket nyomban a berakás pillanatában úgy rendezzük el, - ha kell, csipesszel - hogy később ne legyen velük többé bajunk, mert ha a finomabb részek (szirmok) egyszer már összetapadtak, megtörttek vagy összekuszálódtak, akkor később, a szárítás alatt nehezen hozhatjuk rendbe és a hibát nehezen tüntethetjük el.



IX. TÁBLA.

*Állatbőrök kipreparálva és vattával kitömve.
A Nemzeti Múzeum állattárának bőrgyűjteményéből.*



X. TÁBLA.

*Fehér tündérrózsa. Felragasztva a Nemzeti Múzeum
növénytárának herbáriumában.*

Különös gondot kíván a vizinövények gyűjtése. Ha a növény a vízfenéken gyökerezett, de szára a víz fölé emelkedik, egyszerűen megmarkoljuk a tövét s egyenletes, erőteljes, de óvatos húzással kiemeljük (nyílfű, hídőr stb. gyűjtése). Az iszapot lemossuk róluk s a vizet ronggyal leszárogatjuk. A mélyebb vízben gyökerező növényeket vagy csónakról gyűjtjük vagy levetkezve, fürdőnadrágban közelítjük meg. Kezünkkel tapogatva addig követjük a szárukat, míg egészen vagy nagyrészt kiemelhetjük (tündérrózsa, boglárkafélék stb.). Ezeket a növényeket nyomban a szedés után leszárogatjuk és szárítópapírosba helyezük, mert hamar fonnyadnak. A virágszirmokat ne szennyezzük be, ne érje őket iszap s főlegesen ne is nedvesedjenek be.

Szabó Zoltán azt ajánlja, hogy az egészen apró vizinövényeket (békalencse) ne helyezzük szárítópapírosba, mert rátapadnak s többé nem vehetjük le. Vigyük haza pergamenpapírosba s odahaza szárítsuk ki. Ugyanígy gyűjtjük a szukkulens növényeket (fülfű) is.

A begyűjtött növények mellé papirosszeletkét teszünk. Erre jegyezzük fel a növény adatait. Ha jegyzetünk előreláthatólag hosszabb lesz, akkor számozzuk meg a papirosszeletkét s a szám alatt vezessük az adatokat jegyzőkönyvünkbe. A növény nevét és a termőhelyet azonban jegyezzük rá a számozott cédulára is. Ezzel biztosítjuk növényünket a számok utólagos elcserélődése ellen.

Feljegyezzük a termőhelyet. (Helység, megye vagy kerület.) A termőhely közelebbi adatait, tehát: sík hely, domb, hegyi rét, hegy lába, északi-déli-nyugati-keleti lejtő, a hegycsúcs, a csúcs alatt, a hegygerinc, havas, hóhatár felett stb. A termőhely milyenségét: állóvíz, lassú folyású víz, hóvíz, hideg vagy meleg forrás, patak, árok, tó, elöntött terület, folyó, sósvíz, pocsolya vagy pocsolyás hely, mocsár, sárrét, ingovány, láp, tőzegláp, a felsorolt vizek partján, a felsorolt vizek valamelyike mentén, vagy vizinövényeken találtuk. Nyílt helyen, napsütötte vagy árnyékos helyen, műveletlen földön, szántóföldön (aratás után), szántóföld szélén, mezőn, töltésen, réten (száraz vagy mocsaras réten), sovány réten, sziget rétvén, erdei réten, hegyi réten, legelőn, sziklás területen, szeméten, törmeléken, füves helyen, vetésben stb. Cserjés, bokros helyen, tövisbozótban, berekben, erdőben (lombos-, örökzöld-, fenyő-, tölgy-, bükkerdőben), falak mentén, gyümölcsösben, kerítés mentén, élő sövényen, ház közelében, konyhakertben stb. Feljegyezzük azt is, milyen növények társaságában találtuk növényünket és mennyit találni azon a termőhelyen belőle, tehát: szálszám, sereggestül, sűrűn fordul elő, gyeget alkot, szórványosan, elszórt csoportokban, ritka, gyakori, igen ritka, elég gyakori stb. Feljegyezzük az altalaj viszonyait: homok, agyag, homokos agyag, kavics, mészkő, dolomit, gránit stb. ezeknek a málladáka, murvája. Feljegyezzük, ha lehet a termőhely tengerszint feletti magasságát. Legnehezebben erre tud megfelelni a kezdő. Az ő számára jegyezzük ide a következőket: A síkföld és a dombvidék (gabona- és gyümölcsstermelés) körülbelül 700 méterig terjed a tengerszint felett. Ebből Alföldnek számít a 200 m magasságig terjedő vidék, a többi a dombság szintje. Az alsó erdő szint (bükkerdő) körülbelül 700-1270 m-ig terjed. A felső erdő szint (fenyvesek) 1460-ig, az alhavasi szint (törpefenyő) 1950 m-ig. Ettől kezdve a havasi szint (törpefűz) 2590 m-ig terjed. Ami e fölött van, az a virágtalanok szintje. Rendszerint térképpel kezünkben járjuk a vidéket, akkor pedig a magassági számok fel vannak jegyezve térképlapunkra s onnét beírhatjuk jegyzőkönyvünkbe.

Felírjuk a gyűjtés pontos dátumát s ha lehet, a növény környékbeli népi nevét. Tanár vagy tanuló, ha gyűjt, szívlelje meg a budapesti egyetem tudós tanárának, Szabó Zoltánnak intelmét: «Sokat kell feljegyezni egy-egy növényről. Minél kimerítőbb a feljegyzés, annál nagyobb a gyűjtött növény tudományos értéke. Jól jegyezzük meg magunknak, hogy a növénygyűjtés célja nem az, hogy egyes vidékekről nagy halmaz növényt összehordva, tekintélyes számú növénnyel dicsekedő enumerációt hozzunk napvilágra, hanem az, hogy gyűjtéseink és megfigyeléseink révén mélyítsük a növényvilágról való tudásunkat, egy-egy adattal hozzájáruljunk a növényvilág földrajzi, élettani, fiziológiai ismeretéhez. A növénygyűjtő előtt

ne az újdonságok vadászása vagy az újabban különösen divatos növénykereskedés legyen a főcél, hanem a növények alapos megismerése, az önálló kutatás. A tudománynak pedig csak úgy használunk, ha növényünket pontosan felkutatva, feljegyezzük róla mindazt, amit csak tudunk. Természetes, hogy kimerítő jegyzetek készítése különösen oly területen kívánatos, amely még botanikailag ismeretlen vagy olyan növényekre vonatkozik, amelyek a tudományban eddigelé ismeretlenek voltak.»

A szomszédos növényeket különösen akkor célszerű feljegyezni, ha kereszteződésekről van szó. Ha előre meghatározott, tudományos szempontok figyelembevételével, bizonyos különleges vizsgálatokra gyűjtünk, akkor egyéb, alkalmoszerű megfigyelések is szóbajöhetnek s ezeket is zsebkönyvünkbe jegyezzük.

Megeshetik, hogy nagyobb kiránduláson veszünk részt és szükségessé válik a növények szállítása postán vagy vasúton. Ha két napon belül megérkezik a csomag rendeltetési helyére, akkor a növényeket bizvást a szárítópapírosban hagyhatjuk. Úgy, amint begyűjtöttük, bekötjük őket két táblapapír közé, azután zsákvászonban vagy csomagolópapírosban postára adjuk. Persze ilyenkor odahaza a megérkezett küldeményt nyomban kezelésbe kell venni.

Ha többnapos útról van szó s a posta előreláthatólag nem kézbesítheti rövid időn belül a csomagot, akkor a növényeket előbb egy-két napon át kiszárítjuk s csak azután csomagoljuk. Ha teljesen kiszárított növényeket szállítunk, akkor védeni kell őket a nedvességtől; ezeket preparált, vizet át nem eresztő papírosba csomagoljuk. Az egyes csomagokat jól záró ládákban vagy leólmozott bádogdobozokban továbbítjuk.

A növények szárítása tulajdonképpen akkor kezdődik, amikor hazaérkezünk velük. Ha sok függ attól, hogyan tettük be a növényt a gyűjtő rácsba, vagy gyűjtő táskába a helyszínén, akkor legalább ugyanolyan fontos, hogyan szárítjuk. Csak így kaphatunk gondosan preparált, eltevésre érdemes példányokat.

A növény szárító-prés lehet két síma deszkalap. A prés aljára több ív közönséges szürke itatós (szárító) papírost helyezünk, erre tiszta fehér szárító papírost fektetünk s a hazahozott növényeket egymás után kiszedegetjük a gyűjtő-táskából és véglegesen elrendezzük a fehér szárító papíroson. Erre megint több réteg szürke szárító papírost rakunk. A felső szürke itatós rétegre ismét új ív fehér szárító papíros kerül, belétezzük a szárításra kiválogatott növények második porcióját s újból lefedjük szürke itatóssal. Így folytatjuk az eljárást mindaddig, amíg az egész lepréselésre szánt csomag 25-30 cm vastag nem lesz. Akkor rátesszük a prés tetejét és súlyokat helyezünk rá. A prés a növényeket olyan szorosan tartsa az itatós között, hogy ne zsugorodjanak össze száradás közben. Arra vigyázzunk, hogy túlságosan sok súlyt ne helyezünk a présre, mert akkor növényeinket szétnyomja, ami megint baj. Kevés gyakorlattal majd eltaláljuk a kellő mértéket. Ha a növények száradnak, a súlyt naponta fokozni kell.

A növényeket rejtő fehér itatós közé annyi szürke papírost tegyünk, hogy a szárítás biztosítva legyen s a papírosok a nedvességet magukba szívhassák. 4-5 ív általában elég. Ha a növény vastagabb vagy hagymája van, akkor több papírost, 8-10 ívet teszünk közbe. Fő, hogy a vastag növényrész a leszorított íveken keresztül ne legyen kitapintható. Máskülönben a fölébe helyezett újabb növényréteget megnyomorítja, elnyomja.

De nemcsak az a fontos, hogy a növények minél hamarább kerüljenek gyűjtés után présbe, hanem az is szükséges, hogy minél hamarább száradjanak meg. Máskülönben növényeink megpenészedhetnek, megbarnulnak, sőt megpállanak, rothadni kezdenek. 12 óra múltán a prést kinyitjuk, a papíroscsomagot kiszedjük, azután a fehér íveket a növényekkel együtt új, tiszta, száraz szürke papíros-ívek közé tesszük. A fehér ívekből a növényeket nem szabad kiszednünk, hanem azokat a fehér ívvel együtt, amibe eredetileg, 12 órával előbb tettük, helyezük a szürke papírosok közé. Átrakáskor legfeljebb óvatosan beléjük tekintünk, nincs-e

valami hiba: gyűrődés, piszok, hernyó a növényen. Elvégezzük a szükséges egyengetést, tisztogatást, az ívet óvatosan megint lezárjuk és a szürke ívek közé tesszük. A prést lezárjuk, 15-20 kg súlyt helyezünk rá és szellős, száraz, sőt napos helyen tovább szárítjuk növényeinket. Az átrakást addig ismétljük, még pedig naponta, amíg a növények teljesen ki nem száradtak.

Fontos, hogy papirosaink tökéletesen szárazak legyenek, mielőtt a présbe kerülnének. Ezért az átcsereált, nedves, szürke papirosokat minden alkalommal jól kiszárítjuk. A szárítás legegyszerűbb módja, ha sütőben vagy kemencén végezzük, nyitott kemenceajtó mellett, hogy a gőz könnyen távozhassék. «Nagyobb kirándulások alkalmával, - mondja Szabó Zoltán - amikor a papirosok szárítása különösen sok bajt okoz, legjobb az útba ejtett vagy éjjeli szállásul választott faluban a péket felkeresni, aki sütőkemencéjében egy-kettőre kiszárítja papiroskészletünket. Szükség esetén kisebb tűzhelyek lapján vagy sütőjében is megszáradhatjuk a papírt.»

Kisebb növények 3-4 nap múltán már szárazak. A kiszáradt növényeket fokozatosan kiszedjük, egyre vékonyabb lesz a csomag a nehezen száradó, nedvdúsabb növényekkel, de a vékonyodó csomagban maradó növények egyre könnyebben is száradnak. A növény akkor száraz, ha kiemelve nem hajlik. Merev marad. Jobb tovább szárítani, mint elsietni kivételüket.

Ha a növény száraz s mégis gyűrődést találunk rajta, akkor még mindig lehet rá reményünk, hogy utólag is kijavíthatjuk a zavaró szépséghibát. Vízet forralunk és a párolgó vízgőz fölé tartjuk néhány pillanatra a javításra szoruló növényrészt, mondjuk levelet, míg ellankad és a víz felett fölenged. Ezután a levelet kisimítva, az egész növényt újból préseljük.

Említettem, hogy az apró vizenövényeket pergamenten visszük haza. Otthon azután vízben újból felélesztjük, a növénykéek szétterülnek, eredeti alakjukat visszanyerik, szétterpeszkednek. Ezután olajos vagy parafinos papirosra tesszük őket s ezzel a papirossal együtt kerülnek a szárító fehér itatóspapirosba. A vizenövényeknél általában még többet kell cserélni a szárítóspapirost. A húsos, pozsgás növényeket pedig előbb meg kell ölni, mert megeshetik, hogy a növény a szárítás alatt is tovább növekedik. Ezeknek a növényeknek a gumóját, hagymáját stb. forró vízbe mártják. Ezáltal nemcsak megölik, hanem a présbe rakáshoz, a szárításra kellőképen fel is puhítják.

A túlevelű fák lehullatják levelüket szárítás közben. Ezeket szárítás előtt 2 óra hosszat alkoholban áztatjuk. A vízzel telített vastag leveleket viszont késsel felhasítjuk s belüket kiszedjük (agave vagy aloe). Csak ezután szárítjuk a présben.

Másként kezelik a színüket vesztő virágokat, a megbarnuló orchideákat. Ezeket a részletező, nem kezdőnek való módszereket nem tárgyaljuk. Sok és változatos receptet ajánl az irodalom. Aki közelebbről meg akar ismerkedni a bizonyos fokú jártasságot kívánó eljárásokkal, az lapozza fel Szabó Zoltán részletes szakkönyvét, a Népszerű Természettudományi Könyvtár kiadásában megjelent *Utmutató*-t növények gyűjtésére, konzerválására, növénygyűjtemények berendezésére és növénytani megfigyelésekre. Én is ezt a munkát választottam zsinórmértékül s magyar nyelven pontosabb útmutatást ma sem talál az olvasó.

A gyűjtemény rendezése és megőrzése.

Ha a növény kiszáradt, kivesszük a növényprésből és a herbariumba kerül. Tiszta, sima vagy érdes felületű papiroslapra helyezzük. A papirost úgy kell beszerezni, hogy bármikor, bármilyen mennyiségben vásárolhassuk, nehogy idő múltán gyűjteményünk egy sereg különböző minőségű és színű papiroslapra legyen felragasztva. A lapokat egyenlő nagyságúra vágassuk. Szabó Zoltán szerint a legelterjedtebb méretek a következők: 25x40, 27x43 vagy 30x48 cm.

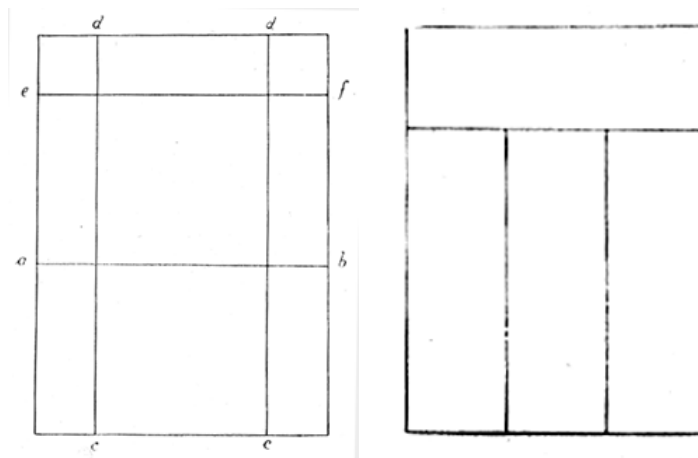
A papiros olyan merev legyen, hogy alsó szélénél felemelve ne hajoljon vissza, tehát megfelelő támasztékot nyújtson majd a felragasztott növényeknek. Viszont, ha túlságosan kemény a lap, megtörik, amikor a növénygyűjtemény csomagjába kerül.

Egy papiroslapra csak ugyanannak a fajnak a példányait ragasszuk, ugyanarról a lelőhelyről. A növényt ízlésünknek megfelelően, csinosan elrendezzük s 1-3 milliméter széles, vékony, egyik felén ragasztóval bekent papiroscsíkkal több helyen leragasztjuk. Nem szabad a növényt túlságosan sok csíkkal átragasztani. Annyival szorítsuk csak le, hogy a lapot felemelve, a növény el ne mozdulhasson.

A lap jobb kéz felőli alsó sarkába odairjuk a növény nevét, a lelőhely adatait, az évet, hónapot, napot, amikor gyűjtöttük. Ha a növény még nincs meghatározva, a névnek helyet hagyunk s később bármikor pótolhatjuk a mulasztást, ha növényünket meghatározzuk. Jegyzeteinkből kiválogatjuk még mindazt, amit feljegyzésre érdemesnek találunk, de a közönséges növények alá elég, ha a gyűjtés helyét és idejét írjuk. Ezeknek nem lenne értelme például a népies neveit felsorolni, különösen akkor, ha a neveket nem magunk gyűjtöttük.

Célszerű, ha az adatokat nem közvetlenül a papiroslapra írjuk rá, hanem külön jelzőcédulát készítünk s azt ragasztjuk oda a jelzett helyre.

Ha a növényt fölragasztottuk és megcéduláztuk, a papiroslapot a növényvel együtt az úgynevezett borítóívbe tesszük, hogy a gyűjteménybe helyezve ne sérüljön meg s ne lepje be a por. Egy-egy borítóívbe több lapot is tehetünk, ugyanahhoz a rendszertani csoporthoz (család, nem vagy faj) tartozó növényekkel. Gyűjteményünk méreteitől, illetőleg a példányok számától függ, milyen módszer szerint csoportosítjuk a borítóívben a felragasztott növényeket. A borítóívre kívül feljegyezzük a tartalmát.



20. Papirostokkészítése. (Szabó Zoltán könyvéből.)

Először az a-b vonal mentén hajtjuk be a papirost, ezután az e-f vonal mentén levélborítékszerűen ráhajtjuk. Végül a cd-vonalak mentén két oldalt az előbbi hajtással ellenkező oldalra hajlítjuk be a szélét.

A borítóív természetesen mindig valamivel nagyobb legyen, mint a belé helyezett lap, hogy minden oldalról ráfeküdve védje is a felragasztott növényeket. Rendszerint fehér, barna vagy kék csomagolópapirost használnak erre a célra.

Ha a növénynek egyes részei (virág, termés, mag) szárítás alatt lehullnak, akkor azokat papirosból készült tokba helyezzük (lásd a rajzokat) s a papirostokat hátával a növénylapra ragasztjuk.

Legokosabb, ha a borítóívekbe elhelyezett növénygyűjteményünket a rendszeren sorrendjében rendezzük. A tanuló jól teszi, ha Jávorka Sándor kis növényhatározójának rendszerét követi, ami azzal az előnnyel jár, hogy a borítóklapra nyomban ráírhatja a könyvben folyó sorszámokat, ami megkönnyíti a könyv és herbarium együttes használatát. Ez pedig nem megvetendő előny, ha valaki tanulni akar. A növényrendszertani sorrendet követve egyébként is állandó alkalom nyílik a tanulásra.

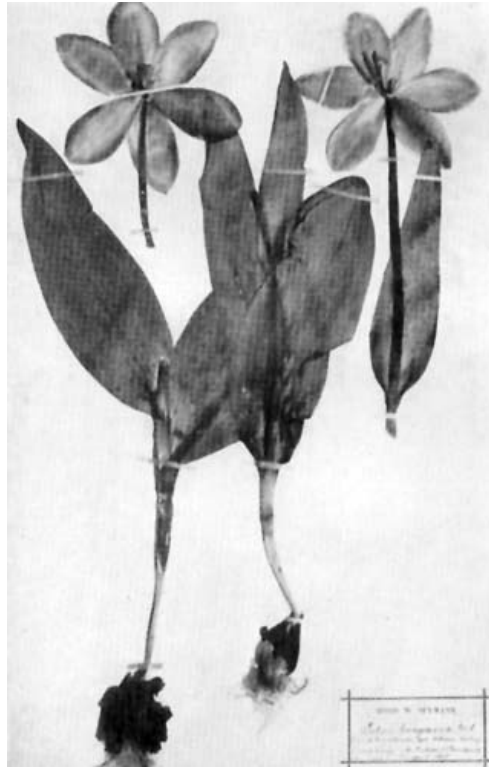
A borítóíveket 25-30 cm vastag csomagokba köthetjük egy alsó és egy felső táblapapír közé, azután vagy a szekrényünk polcára, vagy a szekrény tetejére tesszük. Az utóbbi esetben ajánlatos a csomagokat még külön csomagoló papirosba burkolni, nehogy a por tönkre tegye. A nagyobb herbariumokban külön herbarium-szekrényt szoktak csináltatni. Ez nem egyéb pormentesen záró szekrélynél, melyben polcsorok vannak s válaszfalakkal a növénycsomagok szélességének megfelelő rekeszekre osztják. Lehet ilyen módon nyitott polcokat is készíttetni. Ha ilyen rekeszes polcunk vagy szekrényünk van, akkor a táblapapírok is elmaradhatnak. A csomagokat lapjára fektetjük, mert az élére állított csomagban a növény megsérülhet s a por is jobban beléferkőzik. A növények a ragasztás helyén leszakadhatnak vagy letörnek.

Herbariumunkat védjük a por, a nedvesség és kártévő bogarak ellen. A helyiség legyen száraz, világos. Gyűjteményünkkel foglalkozzunk állandóan szeretettel, nézzük át növényeinket s ha valami baj van, nyomban orvosoljuk. Rovarkár ellen úgy védhetjük meg, hogy a felragasztott növényt mérgezzük, mielőtt a herbariumba kerülne. Erre a célra minden iskolában egy ózozott bádoggal bélelt, erősfalú láda legyen, melynek jól záró, bádoggal bevont fedele van. A láda felső szélén a bádoggal kihajlik és néhány centiméter mély csatornát alkot. Ebbe a csatornába illik bele a fedélen körülfutó szegély. Ha a csatornát vízzel töltjük meg, a láda légmentesen elzárja tartalmát a külvilágtól. A láda fenekére 5-10 cm magas, kivehető farácsot teszünk, az alá porcellán vagy üveg tálba (fényképészeti előhívásra szolgáló tál) széndiszulfid folyadékot öntünk, 1 köbméterre 50 köbcentiméter folyadékot számítva. A farácsra ráhelyezzük a növénycsomagot, a ládát lezárjuk, lelakatoljuk, hogy avatatlan kezek fel ne nyithassák. Itt tartjuk növényeinket egy hétig, tíz napig, majd a vizet kis csapon át leengedve, a ládát felnyitjuk. Lélegzetünket tartjuk ezalatt vissza. Előzőleg léghuzatot csinálunk a szobában, kinyitván az ablakokat, s most várjuk meg a szomszéd helyiségben, míg a láda jól kiszellőzik. Égő holmival a helyiségbe lépni nem szabad, tűz se égjen ott (kályha, gáz, benzinláng, villamos főzőlap stb.), mert a széndiszulfid robban! Miután jól kiszellőztettünk, kiszedhetjük növény csomagjainkat s 4-5 évre biztosak lehetünk a felől, hogy rovarok nem támadják meg.

Ilyen széndiszulfidos mérgező láda van többek között a budapesti evangélikus gimnáziumban. A tanuló természetesen ilyen ládával nem dolgozhat, veszedelmes volta miatt, de ha az iskola csináltat egy megfelelően nagyméretű ládát és a tanár maga végzi a mérgezést, nem történhet baj. Legmegfelelőbb az amúgy is lakatlan iskola valamelyik keveset használt helyisége, ahol nem tartózkodnak napközben tanulók. A folyosó vége vagy a szertár, esetleg jó szellőzés esetén a pince. Diákot ne engedjen közel a tanár s csinálja a rovartelenítést maga, az intézeti altiszttel. Legokosabb vakációban mérgezni a növényeket (hosszabb téli szünet idején), mikor idegenek nem járnak az épületben. Ha több olyan lelkes tanítvány van, aki az átlagon felül értékelhető növénygyűjteménnyel rendelkezik, azoknak a gyűjteményét is baj nélkül az iskolában mérgezhetik. A széndiszulfidos ládában rovarokat, molyosodott kitömött állatokat, tollakat stb. szintén rovarteleníthatunk.

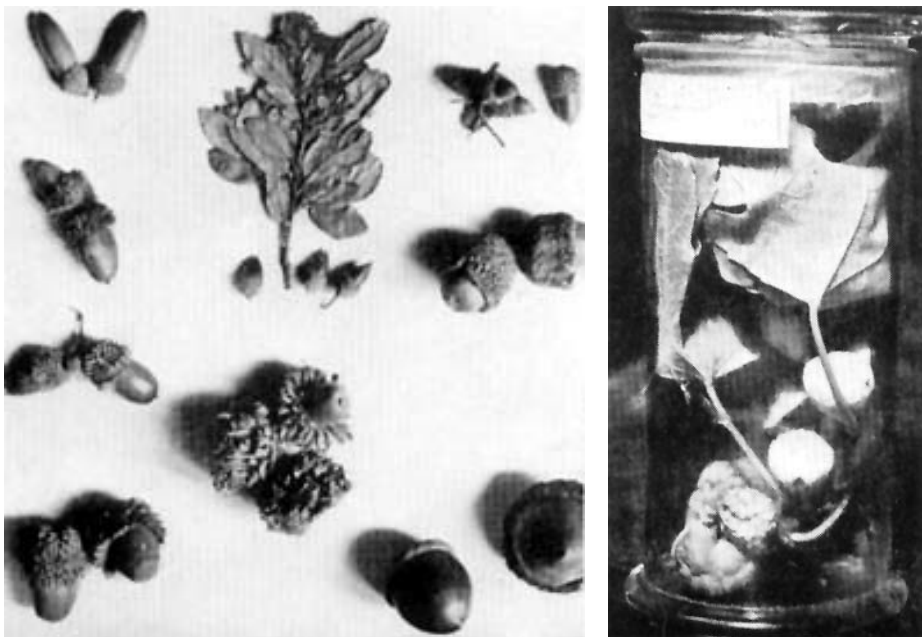
Arra természetesen mindig ügyeljünk, hogy évközben mérgezetlen, frissen szárított növény ne kerüljön a gyűjteménybe, mert az az egész herbariumot megfertőzheti. Ezeket a növényeket tartssuk mindaddig külön, amíg nincsenek kellően mérgezve.

A tanuló számára a legalkalmasabb rovartelenítő eljárás a következő: A megtámadott száraz növényt itatóspapírosra helyezi, azután légyszűrű ecsettel finom petróleummal bekeni. Főként a virágokat és a termést támadják meg a rovarok. Három-négy napig így hagyja a növényt, majd a petróleumos papírosból kivéve, újból felragaszthatja. Megegyezik, hogy a papíros petróleumfoltos lesz, ez azonban kisebb baj, legfeljebb szépséghiba.



XI. TÁBLA.

Hagymás növény felragasztása. Tulipa hungarica Borb.



XII. TÁBLA.

*Termések. Száraz és alkoholos készítmények.
A Nemzeti Múzeum gyűjteményében.*

Különleges gyűjtemények.

Iskolák különösen sok tanulságos gyűjteményt készíthetnek a különféleképpen csoportosított növényekből vagy növényrészekből. Készíthetnek olyan rendszertani gyűjteményt, amelyben a legfontosabb növénytípusok képviselik az egyes nagyobb, jellemző csoportokat. A hiányokon jó képekkel segíthetünk, vagy pl. a gombák esetén viaszmásolatokkal.

Készíthetünk alaktani gyűjteményeket. Például tanulságos gyűjteményt állíthatunk össze a növény szárakból, fatörzsekből. Bemutathatjuk például a különböző erősségű csomókat vagy bütyköket, a csomók közti szártagok változó hosszát, hiszen nem utolsó sorban ezektől függ a szár alakja. Például a szártag hosszú és belül üres, csomója pedig erős bütyök, akkor szalmaszár a neve! Vagy csak a tövén és a csúcán van csomó, mint például a kákán. Sőt vannak szárnélküli (vagy majdnem szárnélküli) növények is. Idetartoznak a sok éven át megmaradó, földfeletti szárak: a fatörzsek is. Ezekből egyenlő hosszú darabokat vágunk, 20 vagy 30 cm-es példányokat. A fadarab kérge legyen sértetlen. A törzs hossz tengelyével párhuzamosan is legyalultatunk róla egy darabot. Így a kéreg és a fa szerkezete minden irányban jól tanulmányozható. Ha kiszáradt, aljára címkét ragasztunk a névvel és a termőhely adataival. Külön sorozat a módosult szárak tanulságos csoportja: gumók, hagymák, hagymagumók, tarackok, tehát a földalatti szárak változatos sokasága. Ezeknek egy részét azonban csak folyadékban (alkoholban) konzerválhatjuk. Bemutathatjuk az elágazási típusokat: a villás, fürtös, bogas stb. elágazásokat és összeállíthatunk préselt és szárított rügygyűjteményt.

Hasonlóképpen tanulságos a levélgyűjtemény. A leveleket egyszerűen préseljük, megszáritjuk és felragasztjuk. Legfeljebb a túlságosan nagy vagy húsos levelekkel lesz bajunk. De itt is segíthetünk magunkon. A nagy pálmaleveleket több darabra vágthatjuk s úgy szárítjuk meg, azután pedig újból összeállítjuk.

Bemutathatjuk a különféle szikleveleket, alleveleket, lombleveleket, felleveleket és a módosult leveleket. A magból csírázó fiatal növényke legelső, a lomblevéltől elűtó levele a sziklevél. A hagyma barna borító levele, a szárdorgó (Orobanche) szárán lévő levelek allevelek. A mindennapi életből is jól ismert növényi részek ezek s mennyivel könnyebben jegyzi meg a tanuló a példát, ha így, külön csoportosítva látja. Hát még a különféle fellevelek: a murvalevél, a virághüvelylevél, a fészekpikkely stb., amikről annyi szó esik a természetrajz órán. A módosult levelek sorozata bemutatja majd a különféle töviseket (akác), a kacsokká alakult leveleket (lednek), a rovarfogó leveleket. A lomblevelek csoportját meg éppen számos sajátosság alapján osztályozhatjuk. Bemutathatjuk a levélrészek (hüvely, lemez, nyél) alakulását alakjuk és rendeltetésük szerint. A levéllemeznek például nemcsak az alakját, a lemez szélének változatosságát, az erezetet, a levél színének és fonákának különbségeit mutathatjuk be, hanem az ugyanazon növény fiatal és öreg levelei közt mutatkozó eltérésekre és átmenetekre is felhívhatjuk a tanuló figyelmét.

Száritott termésekből vagy magokból is tanulságos gyűjteményt állíthatunk össze. Ha a termés élvezhető, gyümölcsnek hívjuk. A leglevesebb gyümölcsök közül is készíthetünk száraz preparátumot. A narancsot, citromot kétfelé vágjuk, belét kivesszük s helyét kiöntjük folyós, meleg parafinnal, azután ismét összeillesztjük a két felet. Könnyen száríthatók a toktermések, makkok, tehát az úgynevezett száraztermések, mert terméshéjuk érés után amúgyis nedv nélküli (mák, hüvelyesek termése). Ezeket egyszerűen tálcán vagy tányéron kiszáritjuk, azután dobozokba tesszük, a dobozt pedig megfelelő felirattal látjuk el. Ha a doboz tetejét üveglapból készítjük (kivágjuk a kemény papirost s vékony vászoncsíkkal helyére ragasztjuk az üveget), akkor azonnal kész a szemléltető tárgy. Ugyanígy tehetjük el a fenyőtobozokat, de nem szárítjuk ki őket, mert magjuk széthullana, hanem az ágastul szedett gallyat 3-4 napig szárítjuk szabad levegőn, míg túli hullani nem kezdenek, akkor jól zárható edénybe állítjuk, amelybe néhány centiméter magasan vizet töltünk. A páratelt levegőben

marad az ág egy-két napig, csak a vizet kell utánaötlöteni. Ezután glicerinbe áztatjuk két-három napig a tobozos ágat, majd leszárítva, a levegőn szárítjuk tovább mindaddig, míg a glicerín nyoma teljesen el nem tűnik a felületéről. 0.5 % szublimátból, 50 % alkoholból és 49.5 % vízből készült oldatba mártjuk, kiszárítjuk s dobozba eltesszük. Így kezelve, a toboz nem fogja szétrúgni a magvait.

Ha magvakat akarunk eltenni, egyszerűen megszárazítjuk őket. A szemetet, héjtörmeléket úgy távolítjuk el, hogy a magvakat széljárta helyen, udvaron 1-1.5 m magasból tálcára vagy földre terített vászonra öntjük. A könnyű szemetet a szél magával sodorja. A mag igen jellemző, hasznunkra vagy kárunkra van, a fajfenntartás szolgálatában igazán változatos alakú és szerkezetű növényrész, tehát mindenképpen igen tanulságos. Más az, amelyet víz szállít tova, más, amely a szél szárnyán utazik (repülő készülékek!), ismét más, amelyet állatok terjesztenek.

A begyűjtött anyag egy részét alkoholban kell eltenni. Ez költségesebb eljárás, mert megfelelő köszörült dugós üvegeket kell hozzá beszerezni, ami a tanuló pénzéből rendszerint nem futja, de az iskola megszerezheti, annál inkább, mert olyan készítményeket kap ezáltal, amik nélkülözhetetlenek tanítás közben.

Különösen húsos, bogyós terméseket, fejlődéstani csoportokat és készítményeket teszünk el ily módon. Az alkohol töménységének fokozatosan kell emelkednie, 60-70-80-96%-ig, mert ha egyszerre tesszük 96%-os alkoholba a megőrzésre szánt anyagot, összezsugorodik, elpusztul. Hibájuk az alkoholos készítményeknek, hogy elveszítik színüket, ezért egész sereg olyan recept van, amely a különféle színek megtartására ajánl oldatokat. A zöld szín megővésére különösen alkalmas a rézszulfát-oldat. 24 órán át 1%-os vizes rézszulfátoldatba helyezük a konzerválandó tárgyat. Ezután a következő összetételű folyadékba tesszük: 950 gr desztillált víz, 50 gr kénessav, 1 gr kupriszulfát. (Egyéb oldatok összetételét lásd Szabó Zoltán könyvében.)

Vigyázni kell, hogy a folyadékba eltett tárgyak teljesen alámerüljenek. Legokosabb, ha az üveghenger szélességének megfelelő hosszú üveglapokat vágunk (fekete, kék vagy fehér üveg), arra kötjük cérnával vagy selyemfonállal az anyagot s úgy helyezük el az üveghengerbe, majd ráöntjük a folyadékot. Ragaszthatjuk alkoholban nem oldódó ragasztó anyaggal, például vízüveggel, tojásfehérjével, kollodiummal, gummioldattal. Az üvegekre ráragasztjuk a készítmény nevét s üvegszekrénybe, polcokra sorba állítjuk őket. Ha az alkohol az üvegből elpárolog, ne hagyjuk készítményünket kiszáradni, hanem töltsük fel ismét.

Mohák gyűjtése.

Ha mohát gyűjtünk, sok tekintetben másként kell eljárni, mint a virágos növények gyűjtésénél. Virágos növény mindenütt gyűjthető, a síkságtól a hegyhátakig, moha is, csak hogy míg a virágos növényeket gyűjtögetve, nagy területet vizsgálhatunk át, addig ha mohát akarunk gyűjteni, ajánlatos kisebb körben mindent átkutatni. Moha nő a zsuppos vagy zsendelyes házak tetején, a kútgyűrűk között, fák kérgén, szikladarabokon, források szélén. Néhol messziről szembetűnik a zöld mohaágy, máshol alig néhány szálból álló csoportot találunk. Alaposan a végére kell járnunk, ha azt akarjuk, hogy egy vidék mohafldróját összegyűjt-hessük. Az is gyakori eset, hogy ma egyáltalán semmit nem találunk ott, ahol tavaly ritka példányokat gyűjtöttünk, de ha a következő esztendőben történetesen ismét ellátogatunk a kiszemelt helyre, esetleg ismét újabb, eddig nem gyűjtött fajokat találunk. A moha gyűjtéséhez türelem, kitartás és körültekintő gondosság kell.

Erős, hosszúpengéjű zsebkéssel nemcsak a májmohákat választhatjuk le az aljzatokról, hanem a lombos mohákat is kiáshatjuk. Késsel metszhetjük le a mohos fakéregdarabot is.

Csak a sziklára telepedett mohokat kell «vésővel és kalapáccsal» gyűjteni, vagyis a mohával benőtt szikla darabkát lefeszíteni vagy levésni. A mohát tehát a legtöbbször aljzattal együtt gyűjtjük s a gyökerekre tapadó földből is csak annyit távolítunk el, hogy túlságosan nagy földdarabokkal ne kelljen bajlódunk.

A mohát vagy a helyszínen préseljük le, úgy mint a virágos növényeket szoktuk, vagy bádogdobozba, kartondobozba, üvegbe, pakkoló-papírosba göngyölve visszük haza. A vízből kihálászott mohafajokat pergament-papírosban is vihetjük. Mondanom sem kell, hogy a mohákat nem szálanként szokás gyűjteni s vigyázzunk arra is, hogy a perichaetiumai és sporogoniumai fejlettek legyenek s ne legyenek hiányosak. A mohagyűjtés egyik speciális fajtája, hogy zsebkönyvméretűre vágott itatóspapírosokat összefűzünk s abban helyezzük el az útközben összegyűjtött mohákat. A könyvet gumiszalaggal fogjuk át.

Ha hazaérkeztünk, szedjük elő egyenként a zsákmányt, tisztítsuk meg az oda nem tartozó anyagtól, a fölösleges földtől, stb. A májmohákat finom ecsettel megmossuk, leitatjuk s fehér itatóspapíros között nagyon enyhén préseljük, esetleg csak egyszerűen szárítópapírosban megszáritjuk. A lombos mohákat kicsiny csomókká szedhetjük szét s miután letisztogattuk, préseljük. Legkönnyebben akkor szedhetjük szét a mohát, ha a föld, amit vele együtt hoztunk haza, már majdnem kiszáradt. Ha a föld szétporlik, széthull a telep is és mi csipesszel kiválogathatjuk a teljesen ép, megfelelő példányokat, amit szárítópapírosba helyezünk el. A nagyobb mohapárnát ilyenkor mindig vágjuk előbb keskeny, félcentiméter vastag szeletekre, hogy könnyebben száradhassanak. Szokás a lombos mohokat úgy preparálni, hogy ezekkel a vékony földszeletekkel együtt szárítjuk ki és préseljük, s így is ragasztjuk fel őket a herbarium lapjára. Ebben az esetben a földet valamivel át kell itatni, mert máskülönben száradás közben szétesik. Általában az arabmézgát ajánlják, szerző azonban acetonnal old fel, úgy, amint azt az öslénytani részben leírta. Ezzel a híg filmoldattal itatja át azután többször a mohatelep földjét. Ha megszáradt, nem változtatja a színét, acetonnal ismét bármikor feloldható s az a jó tulajdonsága van az arabmézgával szemben, hogy a levegő esetleges nedvessége sincs ártalmára a készítményeknek. Úgy is preparálhatjuk a lombos mohák egyrészét, hogy a földdel hazahozott telepet tetszés szerinti nagy darabokra szabdaljuk, azután szabad levegőn megszáritjuk s dobozban vagy üvegben eltesszük. A földet előzően itt is átítatjuk. Májmohákat és vízben élő mohokat vizsgálatra alkoholban is eltehetünk. A mohákat akárhányszor csak kapszulába tesszük préselés után s a kapszulát ragasszuk rá a gyűjtemény lapjára.

Gombák, zuzmók.

Gombát találunk korhadó fatörzsön, az avar korhatag levelein és ágain, elhullott rovarokon, ürüléken, trágya- és szemétdombon, ételneműeken (gyümölcs, kenyér, befőtt stb.), elhagyott bányajaratok fabélésén és számtalan más helyen.

Élő növényeken vagy növényi részeken is sokszor találunk gombákat. A növény színének rendellenes változása vagy alakjának szokatlan eltérése már magában véve is gyanús jelenség a gombagyűjtő számára. A megtámadott hely rendszerint kiemelkedik környezetéből vagy a gomba nő ki rajta, szabadszemmel akárhányszor jól látható csomócskák, dudorodások alakjában.

Gyűjtés alkalmával fontos, hogy a gazdanövény nevét is feljegyezzük, mert e nélkül sok esetben meg sem lehet határozni a gombát.

Odahaza a gombát, ha alkalmas rá, megszáritjuk a növényi résszel együtt, pl. az anyarozsféléket. Legtöbbje azonban csak folyadékban őrizhető, kivált akkor, ha további tudományos vizsgálatra akarjuk eltenni és megőrizni. Egész sereg régibb és újabb eljárást eszeltek ki erre a legkülönbözőbb receptekkel. Egynéhányat Szabó Zoltán is közöl könyvében.

Még nagyobb jártasságot és szakértelmet kíván a penészgombák, az elhullott és élő állatokon élőködő, állati ürüleken tanyázó gombák gyűjtése és vizsgálata. Ezeknek vizsgálatához elengedhetetlenül szükséges a mikroszkóp s állandó és jó vizsgálati anyagot is csak mikroszkópos preparátumok segítségével remélhetünk. Kivételesen találunk közöttük nagyobb fajokat is, s ezeket azután megszáritva őrizhetjük meg s éppen elég példát szolgáltatnak demonstrálásra a középiskolában.

Magyarország földalatti gombáinak és szarvasgombáinak gyűjtését és meghatározását Hollós László írja le részletesen ugyanilyen című munkájában. A fás, taplógombákat pedig egyszerűen megszáritjuk s dobozokba rakva, gyűjteményünkbe sorozzuk. Széndiszulfiddal vagy szublimátos oldattal előzőleg mérgeznünk kell őket, mert igen sok rovar tanyázik bennök. Legkényesebb a húsostestű kalapos gombák preparálása. Csak a tökéletesen ép példányokat gyűjtjük. Mohával vagy vattával bélelt dobozban vigyük haza, ha túlságosan nagy, óvatosan daraboljuk fel. Szabó Zoltán itt is egész sereg eljárást ismertet, melyek közül kiemelünk kettőt. Ezeket bizonyos szikárabb kalapos gombák esetén magunk is megpróbálhatjuk s kis türelemmel tűrhető készítményeket nyerünk. Üveghengerbe vagy üvegcád aljára tökéletesen száraz homokot szórunk, erre állítjuk a gombát kalapjára. Az üveget száraz, kevésbé felmelegített homokkal telehintjük. A gomba néhány nap alatt kiszárad s akkor finom, puha ecsettel letisztítjuk róla a homokot. A másik eljárás szerint a gombát hónapokig 30%-os alkoholban áztatjuk, miután előzőleg óvatosan hosszában kettészeltük. Azután tiszta üveglapra helyezzük, egymás mellé a két felet, az üveget gyengén melegítjük, hogy az alkohol elpárologjon. Mikor az alkohol elillant, a gomba erősen rátapad az üvegre s így a készítményünk szárazon üveghengerbe helyezhető.

A zuzmókat késsel levágjuk a gally vagy fakéreg megfelelő darabjával együtt, vagy vésővel és kalapáccsal lefeszítjük a szikláról azzal a kődarabkával, amelyiken települ. A nagyobb, ágas-bogas fajokat rendszeren préseljük, a kisebb telepeket szabadon száríthatjuk. Ha föld tapad rájuk, a földet a már említett filmoldattal itatjuk át. Az összefüggő, nagyobb telepet ne aprózzuk fel. Gyűjteményünkben üvegben, dobozban vagy csomagolópapirosból készült borítékban tarthatjuk.

Moszatok, kovamoszatok, charák gyűjtésével, megőrzésével nem foglalkozunk, mert nagyon is túllépnénk a kitért keretet. Aki ennek a három csoportnak valamelyikét behatóbban akarja tanulmányozni, annak egészen speciális irányú ismeretekre kell szert tennie és a különböző kérdésekkel részletesen, a szakember nekikészülésével kell megbirkóznia. Ezek jó hasznát veszik Szabó említett könyvének és Filarszky Nándor munkájának: A Charafélék, különös tekintettel a magyarországi fajokra. Budapest, 1893.

2. Állatok gyűjtése.

Most is azt az elvet fogom követni, amit a növénygyűjtésre szükséges legfontosabb tudnivalók összefoglalása közben már észrevehett az olvasó: csak azokkal az állatcsoportokkal foglalkozom, amelyeket hazánkban is megtalálhat az, aki állatgyűjtésre adja a fejét. Bármily érdekes, sőt közkedvelt például a tengeri kagylók és csigák gyűjtése, nem térek ki rá. Mi elsősorban hazánk növény- és állatvilágát szeretnők megismerni. Ez is éppen elég komoly tanulmányt, elmélyedő munkát kíván, sok pénzt emészt föl s az elérhető eredmények is közelebb állanak a szívünkhöz.

Ebből következik, hogy egész sereg állatcsoport kiesik, amikor a szóba jöhető állatokat számbavesszük. A szivacsok nagyrésze, a korallak, virágállatok, medúzák, túskebőrűek, tengeri halak stb. rendszeres gyűjtése magyar ember számára úgyszólván csak kivételes esetekben lehetséges. De elhagytam azoknak az állatoknak a gyűjtésére vonatkozó felvilágosításokat is,

amelyeket bizonyos okoknál fogva megint csak kivételes esetben tanulmányozhat vagy gyűjthet a nem-szakember. Nem foglalkozom például a mikroszkópos vizsgálatot kívánó kicsiny állatok gyűjtésével. Aki bármi oknál fogva ezekről is szeretne tájékozódni, az vegye elő Vängel Jenő könyvét: Az állatok konzerválása gyűjtemények számára. Elavult munka, az igaz (1892-ben jelent meg s akkor sem állott a kor színvonalán), de magyar nyelven jobbat, sajnos, nem ajánlhatunk. Vagy forduljunk tanácsért a Magyar Nemzeti Múzeum Állattárának vagy az egyetemi állattani intézetek szakembereihez, akik majd megfelelő külföldi irodalmat ajánlanak.

Az állatvilágot, amint tudjuk, gerincesekre és gerinctelenekre osztják. A gerinctelenek közül különösen a rovarok (lepkék, bogarak, hártvászárnyúak, legyek, recésszárnyúak, félszárnyúak, bolhák, tetvek) és a puhatestűek (kagylók, csigák) gyűjtése terjedt el. Már jóval kevesebben foglalkoznak a pókok vagy százlábúak gyűjtésével. A gerincesek közül főként az apróbb emlősöket (bőr, koponya, csontváz), madarakat (bőr, tojás, fészek, toll) gyűjtik, a nem szakember gyűjtők kevesebbet szoktak törődni a hullókkal, kétéltűekkel vagy a halakkal. Én tehát elsősorban azokra az állatcsoportokra leszek tekintettel, amelyek gyűjtése elterjedtebb. Így gondolkozott a két kitűnő szakember is, aki nálam részletesebben ismertette a gerincesek és puhatestűek (Soós Lajos: Útmutató gerincesek és puhatestűek gyűjtésére. Budapest, 1925), illetve a rovarok (Csíki Ernő: Útmutató a rovarok, pókok és százlábúak gyűjtésére, Budapest, 1925) gyűjtésének számos csínját-bínját; munkáikat magam is felhasználtam.

A rovarok gyűjtésével számos apróbb cikke és közleményen kívül néhány nagyobb magyar munka is foglalkozik. Ilyen elsősorban Abafi-Aigner könyve: Magyarország lepkéi. Budapest, 1907. Ez a nagyalakú könyv antikvárban ma is kapható s 935 színes képével jó szolgálatot tehet a kezdő lepkegyűjtőnek. A lepkéket röviden jellemzi (a hím és a nőstény alakját, színét is külön-külön), megnevezi a hernyó táplálékául szolgáló növényt, sőt feljegyzi a hernyó növekedésének, bebábozódásának s a lepke röpködésének az idejét is, végül megemlíti a termőhelyeket. Előnye, hogy felsorolja a hazánkból eddig ismeretlen rokonfajokat, ezáltal figyelmezteti a gyűjtőt, hogy egyik-másik közülük nálunk is előkerülhet még. Összesen 1500 fajt írt le s ezek közül 870-et ábrázol. Ajánlható a német irodalomból lepkéink meghatározására Spuler: Die Schmetterlinge Europas, amelynek egyik kötete a hernyók meghatározásával foglalkozik.

Több baja van a kezdő gyűjtőnek a rovarok meghatározásával. Magyarország bogárfaunáját a Nemzeti Múzeum volt igazgatója, Csíki Ernő kezdte leírni az említett címen. De a mű, sajnos, nem teljes. Megint csak németnyelvű könyvet kell ajánlanunk: Reitter E.: Fauna Germanica. Lutz-Verlag, Stuttgart.

Megfelelő óvatossággal, többé-kevésbé használható munkák még más rovarcsoportok meghatározására a következők:

Kertész Kálmán: A magyarországi szúnyogfélék rendszertani ismertetése (Állattani Közlemények, III., 1904). Kohaut: A magyarországi szitakötőfélék (1896). Bíró Lajos: A magyarországi hangyaleső fajok (Rovartani Lapok, 1885). Ez a két utóbbi munka, amint az megjelenésük évéből is látható, elavult már. Pongrácz Sándor: Magyarország Neuropteridái; (Rovartani Lapok, XXI., 1914) és ugyancsak tőle Magyarország Chrysopái (Állattani Közlemények, XI., 1912). Horváth Géza a poloskaféléket dolgozta fel. Ilyen munkái közül megemlíthetjük Magyarország vízenjáró poloskái-t (Természetráji Füzetek, II.), a Magyarországi kéregpoloskák átnézeté-t (Természetráji Füzetek, I.). Dudich Endre kiadta 1924-ben A magyarországi emlősök külső rovar élősködőinek határozó-tábláit.

Meg akarom még említeni, hogy minden gyűjtő jó hasznát veheti A Magyar Birodalom Állatvilága című sorozatnak, illetve az ebben a sorozatban megjelent megfelelő rovartani munkáknak.

Nincs rendszeres kézikönyvünk a magyarországi kagylókról és csigákról sem. A külföldi munkák közül legmegfelelőbb Ehrmann P. dolgozata a Die Tierwelt Mitteleuropas című sorozatban (Quelle und Meyer kiadása, Leipzig, 1935). Használhatók a régebbi kiadású művek közül Geyer D.: Unsere Land- und Süßwasser-Mollusken (Stuttgart, 1909), sőt bizonyos fokig Clessin munkája is: Die Molluskenfauna Österreich-Ungarns und der Schweiz (Nürnberg, 1887-1890).

Ami a gerincesek közül az emlősöket illeti, a magyar kiadású Brehmen kívül az apró emlősök meghatározásánál jó hasznát vesszük Éhik Gyula - Dudich Endre említett könyvecskéjének: A magyarországi emlősök és azok külső rovarélszöködőinek határozó táblái (Budapest, 1924). Méhely Lajos megírta Magyarország denevéreinek monográfiáját (Budapest, 1900). Másik könyve: A földi kutyák fajtái (Budapest, 1909).

A madarak meghatározására Chernel István könyvét ajánljuk: Magyarország madarai (I-II. kötet, Budapest, 1899), vagy Madarász Gyula könyvét: Magyarország madarai (1899-1903).

A kétélűek és hüllők meghatározására használható munkák: Bolkay István: A magyarországi békák lárvái (Annales Musei Nationalis Hungarici, VII. kötet, 1909), továbbá ugyancsak tőle: Táblázat a magyarországi békák meghatározására (Állattani Közlemények, IX. kötet, 1910). Táblázatok a magyarországi farkos kétélűek meghatározására (U. o., X. kötet, 1911). Méhely is sokat foglalkozott a hüllőkkel és kétélűekkel. Művei: Magyarország barna békái (Matematikai és Természettudományi Közlemények, XXV. kötet), Magyarország kurta kígyói (U. o., XVI. kötet).

A halak meghatározására ajánljuk Unger Emil könyvét: Magyar édesvízi halhatározó (Budapest, 1919), vagy Herman Ottó könyvét: A magyar halászat könyve (I-II. kötet, Budapest, 1887).

Végül megemlítem, hogy akik az állattannal szeretettel foglalkoznak és behatóbban akarnak megismerkedni az állattan számos érdekesítő kérdésével, azok számára mindenkor kész örömmel megnyitja kapuját a Magyar Természettudományi Társulat kebelén belül működő Állattani Szakosztály, a Magyar Rovartani Társaság és a Magyar Ornithológiai Szövetség (Budapest, Baross-u. 13.).

Gerinces állatok gyűjtése.

Emlősök.

Különösen a kisebb teremtű emlősállatok azok, amelyeket magánosok vagy iskolák leginkább gyűjtenek, mert a nagyobb állatok bőrének kitömését szakmabeli iparosra kell bízni, ami aránylag drága dolog. A kitömött állatok megóvása és eltevése körülményesebb, több helyet is foglalnak. A nagyobb hazai emlősnek, medvének, hiúznak, szarvasnak, őznek, farkasnak, vaddisznónak a bőrét inkább faliszőnyegnek készítik ki.

Van ugyan könyv, amelyik állatok tömésére is útmutatással szolgál (Lendl Adolf: Útmutató az állatok kitömésére, Budapest, 1898), s ha megvan a rátermettségünk és idővel a gyakorlatunk, magunk is tömhetünk ki állatbőröket, mégis okosabb azt szakértőre bízni. Jól tömni: bizonyosfokú művészet, kontár-munkában pedig senkinek sem telhetik öröme.

Ha a nagyobb állatok bőrét akarjuk lenyúzni, hogy akár szőnyegnek készíttessük ki, akár kitömessük, mindenekelőtt feljegyezzük az elejtett állat fontosabb méreteit. Különösen az állattömő számára fontos ez, mert a bőr a kikészítés közben nyúlik s a test helyes formálásához a tömőnek szüksége van a tájékoztató méretekre. A méret táblázatát Éhik Gyula és Soós Lajos nyomán a következőképpen készítjük el: 1. A felkarcsont feje és a combcsont feje közt lévő távolság (vagyis a váll és csípőízület távolsága egymástól). 2. A felkarcsont feje és a fülnyílás alapja közt levő távolság. 3. A test vastagsága a két combcsont feje közt. 4. A törzs

kerülete a közepén (a hason) keresztül. 5. Ugyanott a törzs magassága. 6. A törzs magassága mindjárt a könyökízület (elülső láb) mögött és ugyanott a törzs kerülete. 7. A nyak kerülete a közepe táján, ugyanott a nyak vastagsága. 8. A nyak magassága a tövénél és ugyanott a kerülete. 9. A combcsont fejtől a lapocka közepéig mért távolság. 10. A lapocka közepétől a fülnyílás alapjáig mért távolság. 11. A test vastagsága a medencecsont elülső és hátulsó végénél. 12. A combcsont feje és a szügy közt lévő távolság. 13. A szügytől a fülnyílás alapjáig mért távolság. 14. Az állat teljes magassága a vállövnél. 15. A fej és a törzs együttes hossza az orr hegyétől a farok tövéig. 16. A farok hossza a tövétől a hegyéig (a végszőrök nem számítanak). 17. A hátulsó lábfej hossza a saroktól a leghosszabb ujj végéig, karom nélkül. 18. A fül hossza a nyílás aljától a fül hegyéig.

Ezeket az adatokat nemcsak a jegyzőkönyvünkbe vezetjük be, hanem egy darabka kemény papíroslapra is ráírjuk (lehetőleg tussal, mert a tintát a nedvesség olvashatatlaná moshatja) vagy végszükségben tintaceruzával és a méretek jegyzékét ráköjtjük a lenyúzott bőrre is.

A lemért állatot most már bátran megnyúzhatjuk. Éles késsel (nagy bonckéssel vagy jó éles zsebkéssel) a hasoldalon, a test középvonalában felmetsszük a bőrt a végbélnyílástól az állkapocs csontjáig. Ezután a négy láb kerül egyenként sorra. A hasoldal középvonalán végigfutó metszésből indulunk ki s a lábak belső oldalán megyünk végig az éles késsel egészen a karmokig vagy a csülkökig (lásd a rajzot). Vigyázzunk, hogy a mellkast, a hasüreget vagy a húgyhólyagot ne sértsük meg, nehogy a kiömlő vér vagy egyéb szennyező tartalom tönkretegyje a bőrt. Ha a szőrt nagyon bemocskoljuk, a szőrözet színét elváltoztató foltokat később nehezen vagy semmiféle módon nem tudjuk majd eltávolítani. Hízott állatoknál arra is vigyázzunk, hogy vágás közben a bőr alatt meghúzódó hájjal se piszkítsuk be a szőrt (pl. a borznál vagy medvénél).

A felmetszett bőrt előbb a törzsön, majd a lábakon elválasztjuk a hastól. Ahol a bőr nem válik el könnyen a testtől, ott tompavégű késsel segítünk, vigyázva, hogy keresztül ne lyukasszuk a bőrt.

A kisebb állatokat, rókát, borzot, nyulat hátulsó lábaikon kezdjük fejteni. Ha a bőrt a hátulsó lábujjakról is lefejtettük s az ujjcsontok tövét elvagdossuk, de az ujjcsont benne marad a bőrben, a bőr a karmokkal aláhajlik. Az egyik láb izomzatát meghasítjuk, a másik lábat ezen a nyíláson keresztül dugjuk. A tetemet az egybekapcsolt lábakkal felakasztjuk egy ágra vagy szögre, hogy fejjel lefelé lógjon s folytatjuk a nyúzást. A nagyobb állatokat a földön fekvé hagyjuk s úgy nyúzzuk tovább.

A bőrt lassan, nem tépve, tovább húzzuk le a törzsön, s ahol kell, késsel segítünk. A hátulsó végtagokat úgy fejtjük ki, mint az elülsőket.

A koponyáról a bőrt kifordítva húzzuk le s óvatosan, egészen az orr hegyéig fejtjük le késsel a bőrt. A füleket egyenként fejtjük ki, úgy, hogy a bőr alatt vágjuk át őket, nehogy a bőr kilyukadjon. A szemek környékét is jó mélyen kimetsszük, nehogy a szemhéjak belészakadjanak. Végül a bőr alatt átvágjuk az orrporcokat, azoknak egy részét a bőrben hagyjuk, a szájüregről pedig a bőrt közvetlenül a fogak mentén szabadítjuk el.

A szarvasnak és az őznek természetesen nem lehet a fejbőrét az agancsok miatt kifordítva lehúzni. Ezért itt a nyak bőrét a hátoldal középvonala mentén felvágjuk. A vágást az elülső nyakcsigolyák felett kezdjük s előre vágva, az agancsok tövéig haladunk. Ezen a résen a koponyát kiemelhetjük, ha a nyakat átvágtuk a bőrben.

Az állat farkát felhasítjuk, kibontjuk a csigolyákat s lehúzzuk róluk a bőrt. Ha az állat bőrét ki akarjuk tömetni, a végtagcsontokat és a koponyát megőrizzük.

A lenyúzott bőrt gondosan megtisztogatjuk belül a zsírtól, rátapadó izomrészekről. Az orr, fül és száj körüli részek, a végtagok letisztogatására különös gondot fordítsunk. A porcokat most

már kivágjuk a bőrből. A kaparást a bőrön lehetőleg ne a hossz tengely irányában, hanem arra keresztbe végezzük, mert a nyak, farok és végtagok bőre nagyon megnyúlhat. Erre a bőr különösen hajlamos.

Ha tudjuk, hogy a bőr szállítás közben huzamosabb ideig lesz úton, vagy állni fog, mielőtt kitömésre kerülne, akkor biztosítani kell, hogy addig is el ne pusztuljon, pállásnak, rothadásnak ne induljon. Ilyenkor belül timsós fűrészporral hintjük tele, szédörgöljük rajta, majd száraz fűrészporral kitömjük, összehajtjuk s így csomagoljuk küldésre.

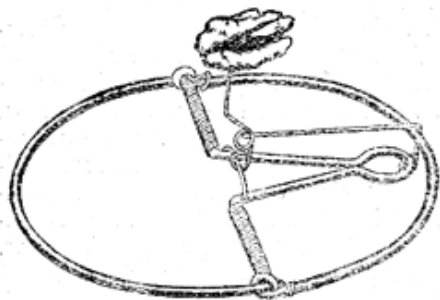
A leghelyesebb, ha az állatot bőrében juttatjuk el az állattömőhöz s a testet nem nyúzzuk le. Hideg időben ez nem jár különösebb akadállyal. Ilyenkor csak arra ügyeljünk, hogy a torkot, az orrnyílást, fület, a végbélnyílást, a szájníylást, esetleg a lövés helyét (sebnyílást) jól eltömjük vattával, nehogy a kiszivárgó nedvek bemocskolják a bőrt és a szórt. Kiszedhetjük a beleket és a testüreg egyéb lágyrészeit is, a kisebb állat testét pedig végbélnyílásával lefelé tartva, egyenletes nyomással felülről simítva, a hasüreget a nemi szervig, illetve a végbélnyílásig, kipréseljük a testben visszamaradt vizeletet és bélsarat. A vért és egyéb szennyet még azon frissiben nedves ronggyal lemossuk a szórról. A testet szorosan papirosba csomagolva, magunkkal visszük vagy postára adjuk. Nyáron vagy túlságosan meleg télen ilyen módon nem szállíthatunk állati tetemeteket, mert útközben hamarosan megpállanak.

Térjünk most rá a kisebb emlősállatok gyűjtésére. Nem haszontalan fáradság ez, hiszen Magyarország nagy részének ma sem ismerjük az emlősfaunáját. Petényi írta a múlt század derekán: «milly hátra, milly nagyon hátra vagyunk mi magyarok ezen a téren» s a világháború kitörése évében a Magyar Nemzeti Múzeum tudós bűvára, Méhely Lajos, még mindig így sóhajt: «sem a Magas-Tátra, sem a Kis-Kárpátok, sem a Radnai-havasok, sem a Dráva-szög, sem a Retyezát, sem a Szernye-mocsár, sem sok más területünk emlős faunáját nem ismerjük!» Bizony így van ez még ma is! Aki tehát, laikus létére, apró emlősök gyűjtésére adja a fejét, az sok újat találhat és nagyon hasznos szolgálja lehet a magyar tudományt.

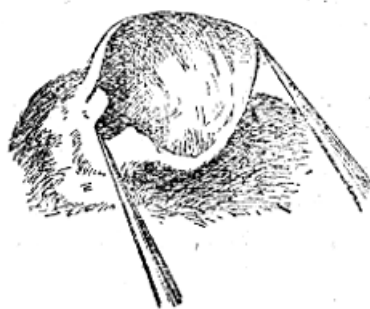
Mondanom sem kell, hogy gyűjtésének csak úgy lesz komoly sikere, ha a tudományos kíváncsalmakat is szem előtt tartja s a gyűjtött állatok bőrét, csontvázát lelkiismeretesen készíti ki, feljegyzéseit pedig tudományos pontossággal és megbízhatóan veti papírra.

Kiseb állatokra fegyverrel is vadászhatunk, hiszen $\frac{1}{4}$ -es tölténnyel egér nagyságú állatokat is elejthetünk, csakhogy a serétnek nem lehet parancsolni s nagyon átluggatja a bőrt, megsérti a koponyát. Minden állatgyűjtő könyv ajánlja a jó puskát, mi nem. Van a gyűjtésnek éppen elég más módja is, és bármelyikkel biztosabban kaphatunk ép gereznát vagy csontvázat.

Ürgét, hörcsögöt például vízzel önthetünk ki. Néhány fillérért mindig készen áll ürge- vagy hörcsög-fogásra a faluvégi cigány. Megfogja hurokkal s ily módon az állatka bundája nem is lesz vizes. Denevért ősszel vagy télen, ha megdermedten alussza álmát, kézzel foghatunk meg, vagy hosszú nyélre erősített lepkehálóval emelhetjük le. Csak a tavi denevért vagy a nehezen megszerezhető, ritkább fajokat kell apró söréttel elejteni.



21. Éhik csapóvasa apróemlősökre.

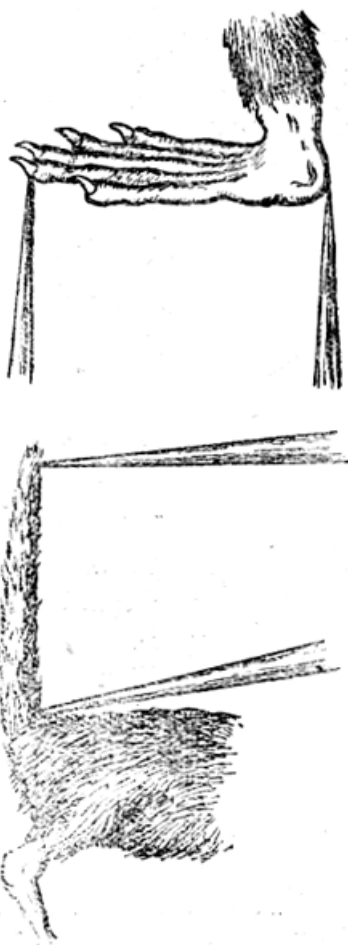


22. Az apróemlős fülének mérése. (Éhik nyomán.)

Cickányt, egeret, pockot csapdával fogunk. Egyszerű csapda a mázas tejesköcsög vagy széles szájú «lekváros» üveg. Ahol azt reméljük, hogy állat tartózkodik, földbe ássuk, fenekére csalit teszünk. Az állat belépottyan és a síma falon nem tud többé felkapaszkodni. Virágcsereppel is foghatunk úgy, hogy a cserép élét belével befelé fordított féldióra állítjuk. Legbiztosabb, ha csapóvassal fogjuk az állatokat. A csapóvas képét bemutatjuk. Ilyen csapóvasat használ különféle méretekben Éhik Gyula, a Nemzeti Múzeum Állattárának igazgatója. A csalit a támasztópecek felfelé meredő végére tűzzük. Cickányokat cserebogár-csimazzal vagy szalonnával csalogathatjuk, egeret, pocokfélét dióbéllel. Az egérféléket ki is áshatjuk a földből s puszta kézzel vagy kesztyűs kézzel fogjuk meg.

Az állatot úgy ölhetjük meg, hogy ujjunkkal torkát megszorítva, megfojtjuk. Éterrel vagy kloroformmal, esetleg benzinnel is megölhetjük. Vattát nedvesítünk be narkotizáló folyadékkal és az állat mellé a borító üveg alá tesszük.

A megölt állatot mindenekelőtt lemérjük. Megmérjük a fej és a test hosszát, a fark hosszát, a hátsó láb hosszát, a fül hosszát, a kiterjesztett szárnyak hosszát és az alsó kar hosszát (denevéreknél). A mérés körzővel, milliméterekben történik. A fej és a test mérésénél a testet kiegyenesítjük (de nem húzzuk ki), amennyire az állat testének természetes formája megengedi. A farkat derékszögben fölfelé hajlítjuk és a felfelé hajlított fark belső - testfelé eső - oldalát mérjük tövétől végéig (a farkszőröket nem számítjuk bele). A testhossz a felfelé hajlított fark tövének belső, fej felé eső oldalától az orr hegyéig tart. A hátsó lábat és a fület Éhik nyomán, a mellékelt rajz szerint mérjük.



23. Az apróemlős lábfejének és farkának mérése. (Éhik nyomán.)

Gyűjtő szám 51.	Idő : 1921 V. 6.	Neme : ♂
	Név :	
	Termőhely : Miskolc, Borsod m.	
	Magasság : 200 m.	Gyűjtő : Kiss J.

51 sz.	Fej és test	hossza : mm.	Megjegyzések.
	Farok	«	Vizes rétről.
	Hátulsó láb	«	Ritka.
	Fül	«	
	Kiterjesztett szárnyak	«	Koponya
	Alsó kar	«	mellékelve.

24. Jelző lapocska első és hátsó oldala.
(A jelzőlapocska méretei: 8 cm hosszú, 2 cm széles.)

A méreteket és a termőhely adatait, valamint a gyűjtés idejét és a gyűjtő nevét, a mellékelt minta szerint, előre elkészített kartonra írjuk tussal s a kikészített bőr jobb hátulsó lábára kötjük házicérnával. Minden egyes jelzőlapocska gyűjtési számot kap s ez a szám kerül majd rá a koponya lapocskájára is - jelezvén, hogy melyik bőrhöz tartozik - s ez alatt a szám alatt írjuk be megjegyzéseinket jegyzőkönyvünkbe. Felírjuk még az állat hím (jele: ♂), vagy nőstény (jele: ♀) voltát, és ha tudjuk, az előfordulás tengerszint feletti magasságát (lásd a növénygyűjtést tárgyoló részben).

Ezután a bőrt lenyúzzuk. A mondott módon ujjunk közé fogva az alsó testet, kiszorítjuk a vizeletet és a bélsarat. A végbélnyílást betömhetjük a nyúzás idejére. Az óvatosság sohasem árthat s a szőr legalább tiszta marad. Az állatnak azután felmetsszük a hasán a bőrt, csak hogy a végbélnyílástól csak a mellcsontig haladunk. Most is vigyázunk, hogy meg ne sértsük a testüreg falát. Kézzel és finom bonckéssel óvatosan lefejtjük a bőrt az egyik hátulsó végtagon annak a tövéig. Letesszük a kést és a lábat megfogva, jobbkezünkkel a test felé (nem a testnek) toljuk, balkezünkkel pedig a bőrből kibújó húsos részt megfogva húzzuk, úgy hogy a láb a bőrből mintegy kibújik, egészen a combizületig. Ott, ahol a comb feje a medencéhez ízüli, elvágjuk a csupasz combot. Miután a két combbal ilyen módon végeztünk és a bőrt a törzs hátulján is lefejtettük a törzsről, a szabaddá vált törzset megfogjuk és a farkot egyszerűen kihúzzuk a bőrből. Óvatos, egyenletes húzással, ha nem rángatjuk, szépen sikerül. Csak akkor metsszük fel a farok bőrét a has oldal felőli középvonal mentén, ha semmiképpen sem boldogulunk a farkcsigolyák kihúzásával. Ilyenkor a farkcsigolyasort külön kifejtjük.

Ezután az állat testét fejével lefelé fordítjuk s a hátsó részen teljesen felszabadult bőrt kifelé fordított kesztyű módjára lehúzzuk a törzs elejéről is. Ahol kell, segítünk késsel. A vállizületeket átvágjuk, akár csak a combizületeket átvágtuk. Óvatosan járunk el a füleknél, szemeknél és a szájnál. Közel a csontokhoz vágjuk át a porcokat és izmokat, anélkül, hogy a koponyát megsértenénk. A koponyáról tehát a bőrt a nagyvadaknál már említett módon fejtjük le.

Ha kis állatról van szó (nem nagyobb a mókusnál), a végtagokról egyszerűen kesztyűújj módjára húzzuk le a bőrt. Az ujjaknál ollóval átvágjuk a csontokat. A hátulsó lábcsontokat rendszerint bent hagyják, csak a csontokat tisztítják le. A nagyobb állatoknál - nyúl nagyságú állatig - mind a négy végtag csontját letisztítják és bent hagyják a bőrben.



25. Apróemlős boncolása. (Soós nyomán.)

Az egész művelet alatt száraz fűrészpórral hintjük be bőven a már megszabadított bőrt, nehogy a nedvektől a szőr beszennyeződjék. Ez védi meg a bőrt a zsírtól és ez tartja tisztán munkaközben a kezünket.

A kifejtett koponyát rögtön megcédulázzuk, ugyanúgy, mint a bőrt, nehogy elcserélődjék, azután a hústól nagyjából megtisztítva, odakötjük a bőrhöz. A nyelvet nem bántjuk, nehogy a száj- vagy nyelvcsontok megsérüljenek.

A lenyúzott bőrt ki is kell készíteni. Alaposan letisztogatjuk a zsírtól, húscsontoktól, vértől, tiszta vízben jól lemossuk, azután beáztatjuk két rész konyhasóból és egy rész timsóból álló keverék hideg vizes oldatába. Annyit oldjunk fel a sókból, amennyit csak a víz oldani képes, vagyis egy kevés mindig maradjon oldatlan állapotban a víz alján (telített oldat). Rókanagyságú állat bőre három hétig is ázhat az oldatban, mókus, görény egy hétig, egér két napig. Fontos, hogy a bőr ne vessen ráncot, ahol levegőbuborékok bújhatnak meg s nem engedik a cserzőfolyadékot a bőrhöz. Ahol sarkak, hüvelyek vannak a bőrben (farok helye, stb.), oda is el kell jutnia a cserzővíznek. A vizet többször változtatjuk, ha túlságosan zsíros lesz. A kisebb bőroket (egér) negyedóra alatt is kiáztathatjuk, ha sűrűn váltjuk a vizet s folyton mosogatjuk a bőrt, amíg a víz egészen tiszta, zsírmentes nem lesz.

A bőrt ezután tiszta vízben kiöblítjük és megszáritjuk. A száraz bőrt mérgezzük a kártevők ellen. Ez a kikészítés egyik legfontosabb mozzanata. Hidegvízben oldunk arzénsavas nátriumot. A telített oldattal a bőr belső oldalát alaposan beecseteljük. Ha kihagyunk egy-egy foltot, ott a molyok később megtámadják a bőrt. Orvosi fecskendővel a lábakra és a farok bőrére befecskendezzük a mérget. Az arzént nemcsak a bőrnek, hanem a szőröknek is fel kell szívniuk. Ha a mérget már felszikkadt, még egyszer ecseteljük s csak ha a másodszori mérgezés is megtörtént, akkor készítjük ki tovább a megszáradt bőrt.

Ehhez csak vatta s néhány fapálcika vagy gyufaszálvastagságú drót kell. Ha a végtagsontok benne maradtak a bőrben, annyi vattát tekerünk köréjük, amennyi az izomzat (hús) lehetett,

azután a bőrt ráhúzzuk a vattával körültekert csontra. Az így kikészített bőrnek olyan vastagnak kell lennie, amilyen vastag lehetett a láb az állat életében. Ha a csontokat megelőzően eltávolítottuk a bőrből, akkor vékony pálcikát vagy drótot veszünk, azt tekerjük körül vattával s úgy készítjük el a lábak bőrét. A fejbőrbe a koponyának megfelelő tömeg összevarrkodott és gombóccá formált vattát teszünk, hogy így a bőr a fej alakját lehetőleg megtartsa. A vatta a nyak bőrén át folytatódik a testben a farokig. A gerincoszlopot megint drót vagy fapálcika helyettesíti, fejtől a farok végéig s eköré tekerjük a törzset kitömő vattát. A bőrt ezután has oldalán néhány öltéssel összevarrjuk. Tömés közben nem szabad természetellenesen tágitani az állat bőrét, de azért feszüljön a vattatömésen, nehogy száradás, közben ráncosodjék s alakját veszítse. A kitömött bőrt has oldalával turfalapra fektetjük, a két elülső lábat előre, egymással párhuzamosan, a két hátulsót, ugyancsak egymással párhuzamosan, hátrafelé igazítjuk, a farok a test hossz tengelyének folytatásába esik, úgy amint azt a fényképen láthatjuk.

A hátulsó lábak talpa felfelé néz, az elülsőké lefelé. Sem a tenyérnek, sem a talpnak nem szabad oldalt állnia, vagy száradás közben összezsavarodnia. Az ujjak egymás mellett, párhuzamosan fekszenek, nem szétterpesztve, a lábak pedig közvetlenül a fej mellett, mert ha elállnak, megsérthetik a szomszédos bőrt s mindenbe beléakadnak. Munka alatt, a meglévő méretek alapján, ellenőrizhetjük a bőr hosszát. Nyomással, húzással mindig formálhatjuk a kitömött bőrt, amíg nincs kiszáradva.

Az eligazított lábakat, farkat tűkkel körülűzdeljük. A farkon vagy lábakon x-alakban keresztül döntött tűk a turfába szúrva, a testrészt megfelelően leszorítják.

Ha gondosan járunk el, gyűjteményünk semmiben sem marad el a legszebb, múzeális értékű gyűjtemény mögött. A bőröket jól záró fadobozban vagy fedeles fiókban tartjuk, ahol nem porosodnak és a nap nem szívja ki a bőrök színét.

Kis emlősök preparálásának másik módja, ha az állatot úgy, amint van, folyadékban konzerváljuk. Ha nem az állat bőrét vagy csontvázát akarjuk vizsgálni, hanem kíváncsiak vagyunk a test bonctani vagy szövettani szerkezetére, akkor csakis ezt az eljárást követhetjük. Jól záró gummigyűrűs ultreform üveget veszünk az állat nagyságához mérten. Egy-egy szélesebb üvegben a kisebb, egérmagyságú állatokból többet is tarthatunk. Ha gondot fordítunk az üvegek tetszetősebb külső alakjára, akkor a növénytani részben említett hengerüvegekből vagy köszörült üveg dugós üvegekből, úgynevezett porüvegekből veszünk megfelelő méretű példányokat. Az üvegbe annyi tiszta, 96 fokos alkoholt öntünk, amennyi a belehelyezett állatokat elfedi. Ezután az állat bőrét a has oldalán a szegycsontig felvágjuk, anélkül, hogy a testüreg falát megsértenénk. A bőrt egy kevésbé lefejtjük s a bőr és a hasüreg fala közé vékony vattaréteget helyezünk. Fecskendővel a szájon át és a végbélnyíláson át alkoholt fecskendezünk az állatba, hogy a belek megteljenek alkohollal, nehogy az alkoholba helyezett állat belülről romolni kezdjen. Sőt egy pravaz-fecskendővel a mellüregbe és a hasüregbe a belek közé is fecskendezünk alkoholt. Miután az állat lábára a szokásos jelzőlapocskát felkötöttük, az alkoholos üvegbe helyezzük. (Tussal vagy rendes, puha írónnal írjuk fel az adatokat, nehogy a tinta vagy tintaceruza leázzék az alkoholban.)

Formalinban sohase tegyünk el emlős állatot, mert az állati test lágy szöveteit túlságosan megkeményíti s az állat hamarabb elveszíti a színét, mint az alkoholos preparátum.

Említettem már, hogy az állatok koponyáját is kikészíthetjük, sőt az állat csontvázának nagyobb, jellemzőbb vázrészeit is preparálhatjuk. Ha bizonyos gyakorlatra teszünk szert, egész csontvázakat állíthatunk fel.

A csontváz kikészítése természetesen nem a helyszínen történik. A kisebb állatokat, többnapos túrán alkoholban visszük haza, hogy csontvázukat kikészíthessük, a nagyobb állatok csontjait a helyszínén kiszedjük, lefejtjük a felesleges húst, de a csontokat sohasem kaparjuk

le. Kivesszük a koponyából a szemet és az agyvelőt, de nagyon vigyázzunk, hogy a kényes nyelvcsont, vagy például a földben túró állatok (vakondok) orrcsontja ne sérüljön meg. Mérgezni, sózni nem kell a csontokat. Máris csomagolhatók és elküldhetők.

A csontváz kikészítése otthoni munka. A gerinccsatornán át botot dugunk s az első és utolsó csigolyát hozzákötjük, nehogy később a gerincoszlop szétessék. A lágyrészekről nagyjából megszabadított csontokat mázas cserépbögrébe vagy faedénybe, esetleg széles szájú üvegbe tesszük és vizet öntünk rájuk. Fémedényt nem használhatunk, mert a víz huzamosabb ideig állván benne, tönkremegy. A mellkason kétoldalt vesszőt fektetünk hosszába s a bordákat hozzákötjük, hogy azoknak a helyét is rögzítsük a rothasztás idejére.

A vizet naponként addig cseréljük, míg a vér nem szennyezi be többé. Ezután már csak az elpárolgott mennyiséget töltjük utána. Fontos, hogy a csontokat teljesen fedje be a víz s azok ne meredjenek ki belőle. Időnként kiemeljük és megnézzük a vázat. A lágy, foszladozó csontokat lekeféljük róla, azután ismét visszahelyezzük a rothasztó vízbe. A nyár langyos vizében gyorsabban megy végbe a rothadás, mint télen vagy hideg vízben. Még így is hetekig, hónapokig eltarthat. Ha látjuk, hogy a csontokat egymáshoz fűző szalagok puhulni, macerálódni kezdenek és félő, hogy a csontváz teljesen szertehullik, akkor álljunk meg a rothasztással.

Ha nagyon kicsiny állatról van szó, és félő, hogy a rothadás túlságosan hirtelen menne végbe, mialatt mi nem tudnánk kellő figyelemmel kísérni, akkor Soós Lajos tanácsára kevés alkoholt önthetünk a vízbe. Így a rothadási folyamat lassúbb és a kötőszalagok nem pusztulnak el olyan hirtelen.

4-5%-os kálilúgos vízben is szokás a csontokat macerálni. Így pár óra alatt eltávolíthatjuk róluk az oda nem tartozó lágy részeket. Most azonban fokozott figyelemmel kell kísérni a műveletet, nehogy a lúg a csontokat tönkretegy. Utána folyóvíz alatt erősen le kell mosni a csontokat, hogy a lúgnak a nyoma is eltávozzék, különben a csontot idővel tönkretesz.

Kisebb állatok csontvázat etiléterben, a nagyobb állatok csontját benzingőzzel zsírtalanítani kell. Az éter gyúlékony és nagyon gyorsan párolog, ezért a csontokat jól záró edényben zsírtalanítsuk. Mindaddig cseréljük a folyadékot, amíg csak a tetején zsírcseppek úszkálnak. Benzinnel is zsírtalaníthatunk, bár lassúbb eljárás. A zsírtalanításnak alaposnak kell lennie, mert különben az évek folyamán fejlődő zsírsav tönkretesz és elcsúfítja a csontot.

Végül 3%-os hidrogénszuperoxidral fehérítjük a csontokat. A folyadékból kivett csontokat, miután megfehéredtek, alaposan kimossuk tiszta vízzel.

Egyszerűbb eljárás fehérítésre, ha a csontokat benedvesítjük és a napra tesszük. Az előbbi módszer azonban célravezetőbb is, gyorsabb is s nem függ az időjárás szeszélyeitől.

Ha már bizonyos jártasságra tettünk szert a csontvázzrészek preparálásában, akkor a csontokat összetartó szalagokat is eltávolíthatjuk és a csontokat finom bonckéssel ezeknek nyomától is megtisztítjuk, majd sárgarézdróttal összefűzzük. A csontváz felállítását bízzuk megint szakavatott preparátorra, vagy ha magunk kísérjük meg, vegyünk mintának egy jól felállított csontvázat, s annak nyomán szerkesszük meg a magunkét. Természetesen az állat csontvázának bonctani felépítésével a legapróbb részletekig tisztában kell lennünk, különben a vázrészek felcserélése vagy kiforgatása minden fáradozásunkat megghiúsítja, nevetségessé teszi.

Madarak.

A madarakat serétes puskával, Flaubert-puskával ejtjük el, hurokkal vagy csapóvassal fogjuk. A megszerzett példánnyal nagyjából ugyanúgy járunk el, ahogy azt az emlősöknél már elmondottuk.

A madártetemről két méretet veszünk fel. A többi később is lemérhető a már kipreparált bőrön. A méreteket Greschik Jenőnek, a Nemzeti Múzeum kiváló szakemberének útmutatása alapján, a következő módon eszközöljük: 1. A teljes hossz a csőr hegyétől a farok (leghosszabb farktoll) végéig. A madár nyakát ne húzzuk ki, hanem a test természetes fekvő helyzetben mérendő. 2. Kiterjesztett szárnyak távolsága, a szárnyak két végpontja között mérve. A szárnyakat sem húzzuk szét természetellenes helyzetbe, hanem a lefektetett madár könyökét megbökcük az ujjunkkal úgy, hogy a szárny felvegye természetes helyzetét, körülbelül olyanformán, ahogy a madár repülés közben szétterjeszti. Ha nagyon széthúzzuk, különösen a hosszúsárnyú madaraknál (sirály), hamis méretet kapunk.

Feljegyezzük még a tollruha színét, a csupasz testrészek színét, a szem irisének színét és a megfigyelt fontosabb életkörülményeket. Végül, ha nem akarunk madarunkból alkoholos készítményt csinálni (készítmódját lásd az emlősöknél), akkor a bőrét preparáljuk ki s a fontosabb vázrészeket készítjük ki és tesszük el gyűjteményünkbe.

A madárbőr lenyúzása közel sem olyan egyszerű mesterség, mint az emlősállat gereznájának megszerzése. Rendkívül sok türelmet, óvatosságot kíván. Soós Lajos útravalóját a kezdő számára mi is megszívlelhetjük: «Vannak madarak, melyeknek bőre nagyon könnyen elszakad, úgy, hogy lefejtése még gyakorlott kéznek is elég gondot okoz. Ilyen például a kakuk, a lappantyú, a banka; mások meg, mint például a galambfélék, könnyen kihullatják a tollukat. A kezdő tehát semmi esetre se kísérelje meg, hogy a nyúzást ezeken az állatokon tanulja meg, hanem olyanokon, melyeket bőrük erőssége erre a célra különösen alkalmassá tesz, amilyenek például a rigófélék, a varjak és a szarka. Fontos továbbá tudni, hogy a kövér, zsíros madarakat mindig nehezebb lenyúzni, mint a soványakat, éspedig nemcsak azért, mert a zsíros madár nyúzásánál nagyon kell vigyázni a tollak tisztánmaradására, hanem azért is, mert a zsíros bőr a soványnál sokkal könnyebben szakad. Például a kövér banka bőre valósággal szétmálk az ember kezében. A kezdő tehát sovány madarak lenyúzásával kezdje, amilyenekhez könnyen juthat a tavaszi hónapokban, ellenben annál nehezebben szerezhet meg ősszel, amikor a madarak téli tartalékul valósággal zsírköpanyeget vesznek magukra».

Nyúzás előtt a madár tollruháját megtisztítjuk a rátapadó szennytől, vértől. A sebet betömjük vattával, úgyszintén a madár torkát, orrnyílását és végbélnyílását. A hasoldal középvonalaiban kétfelé hajtjuk a tollakat úgy, hogy a bőr látható legyen, majd a bőrt a végbélnyílástól a mellsontig óvatosan felvágjuk finom bonckéssel vagy ollóval. A felmetszett bőr szélét megfogjuk, a boncolókés lapos nyelével vagy egy kerekvégű késpengével a bőr alá nyúlunk és elválasztjuk a bőrt a hústól, fent a szárnyak tövéig, alul a comb tövéig, hátoldalon a gerincig. A comb tövét ollónkkal átvágjuk s a combról is lehúzzuk a bőrt a csüdig. A combcsontról letisztítjuk a húst s visszafordítjuk rá a bőrt. Ezután a végbélnyílásnál a bőr alatt átvágjuk a törzset, rajta hagyva a bőrön a farok tövét, ami a farktollakat tartja, majd a bőrt lenyúzzuk a törzsről a szárnyakig.

A szárnyakat vállízületüknél vágjuk át, kifordítjuk a bőrből, ameddig csak lehet, késsel nyúzni rendszerint csak a könyökízületen túl kell, de ha nem megy, akkor a csontokat bennhagyjuk. A bőrt ezután továbbhúzzuk lefelé a nyakról és a fejről. Elvágjuk igen éles késsel a fül tövét, óvatosan lefejtjük a szem környékét, úgy hogy a szemhéj meg ne sérüljön, s a bőrt lenyúzzuk a csőríg. Ezután a koponyát megtisztítjuk. Kivesszük a szemet, az agyvelőt, kivágjuk a nyelvet, eltávolítjuk a húst s a bőrt visszahúzzuk a koponyára. A koponyát a törzstől az első nyakcsigolyánál vágjuk el. A hústörzset eltesszük, ha nem tudtuk külső bélyegek alapján biztosan megállapítani a madár nemét s a bőr kikészítése után felboncoljuk. A hím madárnak heréje és ondóvezetéke, a tojónak petefészke és petevezetéke minden esetben biztosan tájékoztatnak majd arról, hogy állatunk melyik nemhez tartozik.

Ha a madár nyaka vékonyabb, semhogy a fejet átbújtathatnánk rajta, akkor a nyakat elvágjuk a bőr alatt s a tarkón a bőrt megmetsszük (emlősöknél ugyanígy tettünk az őzzel vagy a szarvassal) s ezen a nyíláson át vesszük ki a fejet. A ludaknál, kacsaféléknél, harkálnál s egy sereg más madárnál ehhez az eljáráshoz kell majd folyamodnunk.

A madárbőrt ezután ugyanúgy megtisztítjuk belül, mint az emlősök bőrével tettük. Csakhogy a madár bőre sokkal könnyebben szakad. Késsel vigyázva eltávolítjuk a zsírt, a nagyobb tollak végére tapadó izmokat (ha rajta hagyjuk, akkor a bőr kiszáradása után nem tudjuk a tollakat lesimítani, mert az összeszáradó izmok felborzolják őket), kivágjuk a fartőmirigyet, nagyobb madaraknak felmetsszük a szárnyán a bőrt, ha a csontokat benthagyjuk s lekaparjuk a csontot. A farktollakat megfogjuk, gyengén befelé toljuk a bőrbe s a bőrből kifelé nyomuló tövüket alaposan letisztítjuk.

A nyúzás alatt különösen sok száraz fűrészport használjunk, hogy a tollruhát ne piszkítsa el a vér vagy a zsír. A felesleges fűrészport mindig könnyen leszórhatjuk a bőrről. Ha a tollak mégis bepiszkolódtak, akkor vizes szivaccsal vagy vattával, langyos vízzel lemoszuk, majd fűrészporral (vagy ha fehér a tollruha, akkor kréporral) megszáritjuk. Ha a tollak csak úgy magukban száradnak, kúszáltak lesznek, összezsapzanak.

A madárbőrt nem cserezzük!

A bőrt belül arzénes mérgező oldattal beecseteljük. A koponyacsont és a szemüreg körül lévő bőr közt a hézagot vattával kipárnázzuk, vattát nyomkodunk csipesszel az öreglyikon át a koponyába, ez a vatta folytatódik a nyakba. A madárnyak vastagságánál valamivel vastagabbra tömjük a nyakat, de ne nyújtuk ki, inkább legyen rövidebb. A lábak csontját is körülvattázzuk, a lábat visszafordítjuk a bőrbe; ugyanezt tesszük a szárnnyal, majd a törzset tömjük ki vattával. Ha a madár testével is elkészültünk, néhány öltéssel bevarrjuk a felhasított bőrt. Az orrlyukon át cérnát fűzünk és a csőr két káváját összekötjük. Testhez igazítjuk a két szárnyat, a tollakat elrendezzük, lesimítjük, a két lábat keresztbe tesszük, a fej, a nyak és a törzs egyvonalba esik (lásd a képet).

Erős papirost veszünk s az állatnál valamivel hosszabb hengeres tokot készítünk belőle (az egymásra hajló szegélyeket vagy összeragasztjuk vagy összetűzzük). Ebbe tesszük a kitömött bőrt, hogy tollai össze ne borzolódjának, míg teljesen kiszárad.

Hüllők.

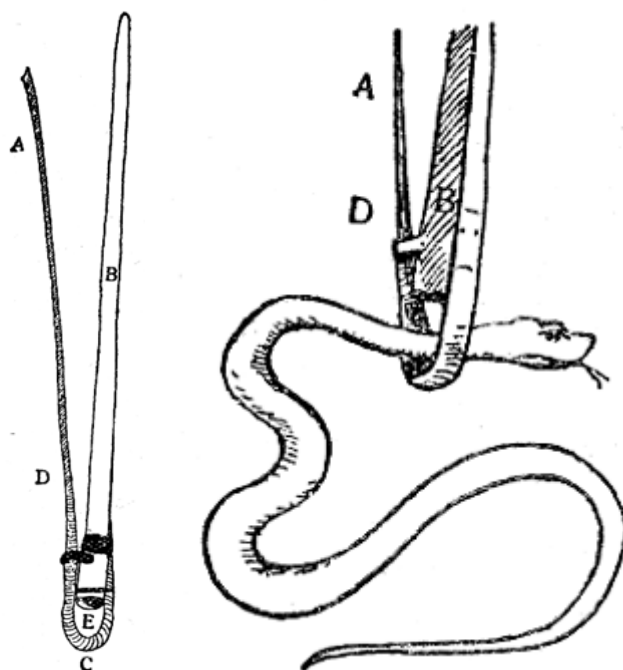
Gyíkok, kígyók és teknősök tartoznak ide. Teknőst fogni nem nagy mesterség. Vehetjük a halászoknál is, akiknek sokszor akad hálójába, vagy a nagyobb folyók mellett fekvő városok halcsarnokaiban. Több baj van már a fürge gyíkok és mérges kígyók fogásával. Gyíkot fognak hálóval is, hurokkal is, de azért mégis legbiztosabb módja, ha kézzel fogjuk. Ketten kis ügyességgel a legtöbb kiszemelt gyíkot kézrekeríthetik. Hurokkal úgy fogják a gyíkot, hogy lószőrnek, vékony drótnak vagy szurkozott fonálnak a végére kis hurkot kötnek, ezen áthúzzák a fonál vagy drót másik végét s így a hurok szára könnyen mozog, ha kellő pillanatban megrántjuk és a hurok összeszűkül a gyík nyakán. Ezzel az alkalmatossággal leülünk a lyuk elé, ahová szemünk láttára surrant be a gyíkokcska s megvárjuk, míg az kidugja a fejét. Akkor óvatosan leeresztjük az orra elé a hurkot, vigyázva, hogy árnyékot ne vessünk rá s a fejére húzzuk. A gyík gyanakszik ugyan, de nem minden esetben menekül rögtön. Ha ez sikerült, hirtelen felrántjuk s a gyík ott kapálódzik a hurkon. Igaz, ha nem ügyeskedünk és nem lökjük be nyomban a készentartott vászonzacskóba, egy-kettőre kisiklik áldozatunk.

Ez azonban csak kivételes türelemjáték. Ahol kövek közt, gáton, farakáson, falon pihen az állat, ott úgy sem sikerül, mert a hézagok, repedések, lyukak és járatok száma végtelen. Itt óvatosan feléje közelítünk a kezünkkel, s az utolsó pillanatban, kellő közletről gyors mozdulattal csípjük nyakon.

A kígyók közül csak a mérges fajok, például a vipera fogása veszélyes. A többit, ha bizonyosak vagyunk abban, hogy nem tartoznak ezek közé, egyszerűen kézzel ragadjuk meg s vászonzacskóba tesszük. A mérgeskígyót, vagy ha a kígyó gyanús és az első pillanatban nem tudunk dönteni, hogy mérgeskígyóval van-e dolgunk vagy sem, nem fogjuk meg kézzel. Akiben van elég bátorság és hidegvér, az a mérgeskígyónak bottal leszorítja a fejét s a kígyót közvetlenül a bot mögött, a tarkóján fogja meg úgy, hogy fejét ne mozgathassa és szájával ne harapasson. A vászonzacskó szétnyitott szájába biztos mozdulattal hirtelen beletaszítja az állatot és a zacskó száját jó erősen összeköti. Így fogta a viperákat Méhely Lajos, Magyarország kígyóinak legalaposabb ismerője. Ő beszélt el, hogyan fogta a viperákat az oláh paraszt, aki rendszeresen kereskedett az állattal. Fakéregből megfelelő hosszúságú csövet készített, akkorát, hogy a kígyó beleférjen. Ezt azután egyik végén bedugaszolta, másik végét pedig nyílásával a sütkérező kígyó elé tartotta. Az állatot óvatosan, megpiszkálta, mire az hirtelen menekülni akarván, önként besiklott a kínálkozó sötét nyíláson át a «lyukba», illetőleg a készen váró fakéreg csőbe. Az élelmes oláh most hirtelen bedugaszolta a csövet és az elcsípett viperát «kalitkástól» árulta a fürdővendégeknek.

Ugyancsak Méhely ajánlotta, hogy a viperát gyűjtő okvetlen bőr lábszárvédőt húzzon, mert azon nem hatolhat át az állat méregfoga s harapás esetén a fog belétörik a vastag bőrbe.

Kígyót foghatunk még úgy is, hogy a bot vége kétágú villácskába nyílik szét s a villa két ága közé kapjuk az állat fejét. Így szorítjuk le a földre, felülről lefelé irányzott mozdulattal.



26. Szerszám a mérges kígyó megfogására. (Trilles nyomán.) *A B fogó végéhez kemény szíj A van erősítve, mely D-től kezdve lapos és hajlékony, lenn C-nél hurkot alkot. A kígyó fejét E-nél csúsztatják be és tarkója mögött a szíj meghúzásával a B fogó kiszélesedett végéhez szorítják.*

Trilles nyomán bemutatjuk a legalkalmasabb szerszámot mérges kígyók fogására. Ezt használják a szérumgyűjtő intézetek. A B fogófa végéhez kemény, de mégis hajlékony szíj van erősítve (A), mely C-nél hurkot alkot, D-ig lapos. A kígyó fejét E-nél csúsztatják be és tarkója mögött a szíj hirtelen meghúzásával a B fogófa kiszélesedett végéhez szorítják (lásd a képet).

Otthon a kígyót zacskóstól az alkoholba vetjük s úgy öljük meg. Ez biztosabb, mintha a zacskóból az üvegbe rázzuk. A kígyónak és a gyíknak is alkoholt lövellünk az alfelnyílásán át

és a száján át a testébe. A gyíkot élve vesszük a kezünkbe, száját kinyitjuk s a 96%-os alkoholt belefecskendezzük a torkába. Ezután vastagfalú, parafa dugóval jól bedugaszolható üvegcsövet veszünk. Olyan hosszú legyen, hogy a kinyújtózott gyík ne érje benne a dugót. Ezt megtöltjük alkohollal és a befecskendezett gyíkot fejjel lefelé belétezzük. Az üveget jól bedugaszoljuk és lefektetve félretesszük. Ha az üveg átmérője nem több néhány centiméternél, akkor az állatok egyenesen kinyúlva merevednek meg és nem görbülnek össze.

A kígyókhöz és a gyíkokhoz hasonló módon fecskendezzük ki és tesszük el 96%-os alkoholban a teknősöket, miután rájuk kötöttük a termőhelyet, a gyűjtő nevét, az állat méreteit, stb. feltüntető jelzőlapocskát.

Ha a hüllőknek a csontvázat készítjük ki, még óvatosabban kell eljárni, mint az emlősökkel, mert könnyebben macerálódhatnak és a csontváz könnyebben hullik szét. A húscsontokat, izomrostokat túvel, csipesszel preparáljuk le a csontról. A gerincoszlopon át cinkdrótot dugunk s a mellkast ugyancsak megerősítjük, azaz dróthoz kötözzük a bordákat. Legjobb, ha egyszerűen vízbe rothasztjuk a csontvázat, mert a lág hamar megtámadja a vékony csontocskákat.

Kétéltűek.

Gőték, szalamandrák és békák tartoznak ide. Gyűjtésük egyszerűen kézzel vagy hálóval történik. Nedves moha között fa- pléhdobozban visszük őket haza, hogy egymást össze ne szennyezzék, vagy útközben ki ne száradjanak és el ne pusztuljanak. Azt is megtehetjük, hogy rögtön a helyszínén befecskendezzük az állatokat 96%-os alkohollal és azután 70%-os alkohollal telt gyűjtőüvegünkbe dobjuk. Hazaérve, az alkoholt kicseréljük. A kétéltűek lárváit 2%-os formolban tesszük el.

Halak.

Horgászhatjuk vagy hálóval foghatjuk. Legokosabb módja azonban a halgyűjtésnek, ha halászokkal szövetkezünk. «A halászok - írja a Műgyetem hajdani állattantanára, Kriesch János - a nagyobb és ehető halakra vannak főtekintettel. Az apraját és a piacra nem valókat csakis úgy kaphatjuk meg, ha a halászokat külön megkérjük, vagy őket halászati kirándulásaikon elkísérjük. A gyűjtés szempontjából ép azokra a halakra fordítandó a főfigyelem, amelyeket a rendes halászatokon nem igen vesznek figyelembe. Éppen ezen apró halak között lehetnek és vannak is reánk nézve a legérdekesebbek.»

A hal testéről langyos vízbe mártott vattával vagy szivaccsal lemoszuk a nyálkát, kifecskendezzük 96%-os alkohollal, majd egy-egy napra 70-, 80-, s végül 96%-os alkoholba tesszük. Eleinte néhányszor cserélni kell az alkoholt, mert sok vizet von ki a hal testéből s nagyon felhígul.

Feljegyezzük, hogy mikor és hol fogták a halat, milyen vízben szeret tartózkodni, iszapban vagy növények között. Hova rakja ikráját, ölt-e nászruhát, vándorol-e stb. Jó, ha színét is feljegyezzük, mert az alkohol hamarosan elszínteleníti az állatot.

Gerinctelenek.

Puhatestűek.

A puhatestű állatoknak (kagylók, csigák) leginkább kemény, szénsavas mészből álló héját gyűjtik. Tavakban, folyókban, áradásos területeken, mocsarakban éppen úgy megtalálhatjuk mindenütt képviselőiket, mint a karsztos hegyvidék napégette mészköszikláin, a fák kérge alatt vagy a lomberdő avarában, sőt a hótakaró alatt télen is mászkál néhány fajuk (Vitrinák). Gyűjtésre tehát mindenütt van lehetőség jóformán az egész esztendőn át.

A puhatestűek lelkes barátja, Wagner János panaszolja, hogy Magyarországon nem sokan gyűjtik ezeket az állatokat. Valamikor, apáink idejében, még történelmi nevekkal is találkozunk a csigagyűjtők sorában: Kossuth Lajos, József királyi herceg, Jókai Mór, Kornis gróf, vagy a híres-neves orvostudor, Brancsik Károly. «De hol marad ez a néhány lelkes természetbarát a rovarászok, a lepke- és bogárgyűjtők népes seregétől? - írja Wagner. - Lepkét, bogarat nagyon sok középiskolai diák is gyűjt, csigát, kagylót úgyszólván senki. Pedig, ha azután évek múlva előkerülnek a régóta őrzött lepkés dobozok és rovargyűjtemények, rendszerint nagyon siralmas látvány fogadja az ifjúkorában oly lelkes gyűjtőt. A rovarok teste szét van rágva, potrohukban lyukak tátonganak, a szárnyak pedig letörve hevernek a doboz fenekén. A rovargyűjtemények sok ellensége ellen igen nehéz védekezni. Sajnos, néha még a múzeumokban is pusztítanak a rovargyűjtemények kártevői, az Anthrenusok, Dermestesek, molyok, pedig ott megvan a gondos, szakszerű ellenőrzés és felügyelet. Hát még milyen károkat okozhatnak a magángyűjteményekben, melyek néha évekig fekszenek a szekrény tetején vagy a padláson. Ilyen károk a csiga- és kagylóhéjak gyűjtőit nem érik. A szép csigaházra legfeljebb vastag porréteg rakódik az évek folyamán, de nem porlad szét, nem pusztul el, hanem a gyűjtő egész életén át megmarad és sok-sok gyönyörűséget szerez.»

Ajánlhatná-e valaki ennél szeretőbb szavakkal kedves állatainak gyűjtését?

Wagnernek igaza van! A kagylók, csigák, megérdemlik hogy többen gyűjtsék héjukat. Hiszen gyűjtésük majdnem semmibe sem kerül. Nem kell hozzá különösebb eszköz, legfeljebb botra erősíthető, drótkarikára varrt vászonháló a vízi csigák vagy a kagylók merítésére. A köveket puszta kézzel is megforgathatjuk, ha meg akarjuk nézni, nem húzódik-e meg alatta néhány csiga? Az avart, mohát botunk végével, faággal is szétkaparhatjuk. Legtöbbit találunk őszi eső után. Ilyenkor a csigaház már kifejlődött s az állatok közül az is előmászik, amelyik más-különben, száraz időben nyomtalanul elbujik. A csiga testének ugyanis nagy része víz. Egyiknek-másiknak 60-70%-a. Ezért érthető, ha túlnyomó részük nedvességkedvelő és kerüli a szárazságot, illetve száraz időszakban vagy száraz napszakon az árnyékos, nyirkos helyekre húzódik vissza.

Füvön, bokrokon, nedves réteken, állóvizek vagy patakok partján nagyobb eredménnyel gyűjthetünk, ha erős, durva szövésű hálóval végiggereblyézzük a növényeket. A hálóban fennakadt apró fajokat csipesszel szedegetjük ki.

De apró fajokat úgy is gyűjthetünk eredményesen, hogy a mohaszőnyeg darabját, hullott lombot, gombákat összemorzsolva, rovorszitába teszünk és a hulladékot átszitáljuk. A csigákat azután kiválogatjuk a nagyobb törmelék közül. Ennél is eredményesebb eljárás, ha a törmeléket fehérszínű zománcos tálba (lavorba) tesszük s vizet öntünk rá. A csigák hamarosan előbújnak és menekülni igyekeznek a vízből. A fehér tál oldalán mászkáló állatokat könnyen összeszedegethetjük. A visszamaradó törmeléket pálcikával felkavarjuk, mire a levegővel telt, könnyű, üres csigaházak is felemelkednek a víz színére.

Hasonló módon jár kezünkre maga a természet. A víz tavasszal, ősszel árad, sok törmeléket sodor magával. A törmelék pedig telve van élő vagy elpusztult csigák házával. Ezeket azután a víz itt is, ott is lerakja, partraveti s ha mi ebből a vízparti törmelékből viszünk magunkkal, sok üres csigahéjat «iszapolhatunk» ki belőle odahaza. De sokat gyűjthetünk a helyszínen is. Rotarides Mihály külön kötetben dolgozta fel azokat a csigafajokat, szám szerint mintegy 100 fajt, amelyeket Szegeden gyűjtött a Tisza parti turzásokban és a megáradt folyó kihányt szemetjében. (Rotarides Mihály: A lősz csigafaunája, összevetve a mai faunával, különös tekintettel a Szeged vidéki lőszökre. 137 képpel. Szeged, 1931. Alföldkutató Bizottság Könyvtára, 8. szám.) Könyve tehát jó sok, Magyarországon élő csigának meghatározására szolgálhat útmutatóul.

Ha vízi csigákat akarunk gyűjteni, hálónkkal a vízi növényeket boronáljuk végig, vagy a vízben ülő köveket forgatjuk fel s leszedjük a rájuk tapadó állatkákat. Kagylót a strand sekélyebb vizében szedhetünk, vagy hálóval emelhetjük ki.

Az állatokat üvegben vagy kisebb-nagyobb dobozokban (akár gyufaskatulyában) vihetjük haza moha között. Sokat ne halmozzunk egy dobozba, mert mászkálás közben összepiszkítják egymást. A kagylókat és a nagyobb csigákat csomagoljuk be egyenként papirosba és úgy helyezük el nagyobb dobozba vagy a gyűjtőtáskáink (egyszerű, bőrből készült vadásztáska) vagy hátizsákunk zsebébe.

Attól ne féljünk, hogy a csigák hazáig elpusztulnak, különösen akkor, ha nedves mohába csomagoltuk őket. Egyes szárazföldi csigafajok szinte közmondásosan szívósak. A koplalást és a szomjazást vég nélkül bírják. Egy külföldi bűvár Buccariban 1878-ban néhány száz apró Pupa-t gyűjtött s a gyűjteményébe tette. Az állatok hat és fél év múlva, 1885 márciusában részben még életben voltak! Hazánk legkiválóbb malacológusa, Soós Lajos három és fél évig tartott élő csigákat, 1914 áprilisától 1914 decemberéig anélkül, hogy az étlen-szomjan nélkülöző állatok elpusztultak volna.

A gyűjtött állatok mellé minden esetben odatesszük a dobozba vagy az üvegbe a termőhely céduláját. Az ásványos vizekben élő csigák gyűjtése alkalmával jegyzeteket készítünk a víz tulajdonságairól, a rendestől eltérő meleg vagy hideg víznek (magas hegységek tavai, tengerszemek, gleccservíz stb.) hőfokát is meg kell mérnünk. Az alkoholban preparálandó csigáknak feljegyezzük a színét, mert az csakhamar eltűnik vagy elhalványodik az alkoholban. Ha a csiga fedővel zárja el a héj bejáratát, akkor a fedőt is magunkkal vesszük.

Az üres csigahéjat vagy kagylóteknőt odahaza megmossuk, vigyázva, nehogy a kutikulát, vagy ha vannak, a szőrszerű képződményeket megsértsük. Az élő csigát forró vízbe dobjuk, ott néhány pillanat alatt kimúlik s mi csipesszel kitekerhetjük a házból az elpusztult állat puha testét. A kagylót is forró vízben öljük meg, azután a záróizmát átvágjuk s az állat testét késsel óvatosan kikaparjuk. A teknő belső oldalát természetesen nem szabad összekarcolni. A megtisztított héjakat megszáritjuk.

A kisebb csigákat alkoholban öljük meg, azután tűző napra tesszük, vagy ami még jobb, kályha felett hirtelen, de alaposan kiszáritjuk. Az állat lágy teste összezsugorodik, a héjat vízben kimossuk, vattával vagy puha fogkefével kívül megtisztítjuk s megszáritva a gyűjteményünkbe sorozzuk.

Másként járunk el a házatlan csigákkal vagy azokkal a példányokkal, amelyeket későbbi vizsgálatok céljára lágy testükkel együtt akarunk megőrizni. Ezeket nyomban gyűjtésük után, tehát még a kiránduláson 90%-os alkoholba tesszük. Sok csigát ne halmozzunk egybe az üvegbe, mert az alkoholba vetett csigák - különösen a házatlan fajok - sok nyálkát választanak ki. Hazaérve, a csigákat új alkoholban ecsettel lemossuk, a nyálkától megtisztítjuk, azután 90%-os tiszta alkoholba helyezük. Néhány hét múlva újból cseréljük az alkoholt, nehogy túlságosan felhíguljon a csiga testéből kivont víztől s a lágy test később pusztulásnak induljon. Ha házas csigát vetünk alkoholba, az kínjában visszahúzódik a házába s így vizsgálatra később nem alkalmas. Ezért ezeket másként kell megőlni. A halálnak rögtön be kell következnie, vagy legalább az állatnak el kell kábulnia. Kinyujtott testű csigákat kaphatunk - írja Wagner -, ha «tízszázalékos sósavas hydroxilamint szódával közömbösítünk s ennek egyszázalékos oldatába helyezük a csigákat, akkor azok néhány óra múlva kinyujtott testtel pusztulnak el. Ugyancsak kinyujtott testtel hálnak el a csigák, ha szénsavas (szódás) vízbe kerülnek. A megfűladt állatokat a folyadékból való kivétel után parafalemezen vagy puhafán megfelelő állásba helyezük és gombostűkkel körülűzzük, majd hígabb (70%-os), azután töményebb (80%-os) alkoholba tesszük, melyben testük fokozatosan megkeményedik. Végül ezeket is 96%-os alkoholba rakjuk.»

Ez az eljárás csak a szárazföldi tüdőcsigákra vonatkozik, míg a víziekre más módszert alkalmazunk: «Kinyújtott állapotban pusztulnak el a vízi tüdőcsigák, ha vizükhöz kokainoldatot vagy kloroformot csepegtetünk.»

Vangel a szárazföldi csigákat színig langyos vízzel töltött üveghengerbe teszi, majd az üveget üveglappal befedi, hogy levegő ne férjen hozzá. A csigák lassanként előbujnak házukból, felpuffadnak, szétterülnek és 24-36 óra alatt megfulladnak. Ha az állat érintésre már nem húzódik vissza, akkor a folyadék felét óvatosan leöntjük, vagy gummicsővel leszívjuk és hasonló óvatossággal 50%-os alkoholt adunk hozzá. Hat óra múlva annyira diffundál a csiga testébe az alkoholos víz, hogy a folyadék felét ismét leönthetjük s megint feltölthetjük 70%-os alkohollal, majd egy nap múltán kivéve 50%-os, végül pedig 70%-os alkoholba tesszük az állatot.

A XIII. táblán bemutatjuk a közönséges tavi kagylót, hazánk édesvizeinek lakóját. Az egyik teknő el van távolítva s jól látszik a puha test valamennyi fontosabb része. Alkoholban nem oldódó ragasztóval (lásd leírását a növénytani részben) szám- vagy betűjelzéseket ragasztunk a szervekre s a készítmény a mellékelt magyarázószöveggel tökéletesen szemlélteti a kagylótest részeit. Ha elbódított s kinyújtóztott állapotban megölt és konzervált csiga házának óvatosan eltávolítjuk egy darabját, ugyanilyen tanulságos készítményt csinálhatunk.

A gyűjteményt úgy rendezzük be, hogy a csigaházakat ne érje tűző napfény és ne porosodjanak. Az apróbb csigahéjakat üvegcsővecskékbe tesszük, a nagyobbakat papirosdobozokba. Melléjük tesszük a névvel, gyűjtés helyével és idejével ellátott jelzőlapocskát s az üvegcsőveket vagy papirosdobozokat nagyobb lemezpapiros dobozban vagy fadobozban tartjuk.

Rovarok gyűjtése.

1915-ben halt meg Henri Fabre, közel százesztendőskorában. Őt szeretném odaállítani mintaképpül azoknak, akik nem járták végig a tudomány grádusait, hogy a rovartan művelői között a «szakember» titulust megkaphassák. Azt szokták mondani, hogy Fabre «csupán» a rovarok életének megfigyelője volt. A földi élet egyik legigénytelenebb világában, a rovarnépség ösztönvilágában keresett feleletet egynéhány kérdésre. Így is van. Fabre-t elsősorban állatkáinak élete érdekelte s nem azért foglalkozott velük, hogy gombostűre tűzve halomra gyűjtse s miután az emberadta nevüket jól-rosszul meghatározta, apró kedvencei sorsát ezzel végkép el is intézze. A gyűjtés sohasem cél. A gyűjtés eszköz! Eszköz arra, hogy ezzel a parányi világgal közelebből megismerkedjünk. Ne feledd el ezt, kedves olvasóm, ha lepke után emeled a hálódát, vagy bogár után nyujtod a kezéd.

Fabre élete azonban másvalamire is megtanít.

Rovarokról írt könyvei - jókora csomó - nem a szakképzett rovarász akadémikus értekezései. Ha a nyomtatott sorokon végigsiklik a szemünk - mondja egyik életrajzírója - élőszt hallunk. Mestere a nyelvnek, ragyogóan fejtegeti problémáit s megmenekült a veszedelmek legnagyobbikától: a szaktudás aszalókemencéjében való elszáradástól. De azért Fabre, a «műkedvelő magános» nagyszerű logikájával, veleszületett lángeszével olyan igazságokat ismert föl, amikben előtte parasztgyerektől a tudósig mindenki tévedésben volt, apáról fiúra szálló évezredek hagyományok és hiedelmek alapján. Azt tartották például, hogy a galacsinhajtó bogár golyóbisa, az állat petéjét őrzi, tehát a majdan kikelő lárvának eleségül szolgál. Fabre, ha alkalma nyílt rá, évtizedeken át vissza-visszatért a dologra, nem nyugodott bele a hagyományba, hanem tüzetesen tanulmányozta a bogárka életét, s ime, kiderítette, hogy a golyóbis csupán eleségkészlete a szkarabeusz bogárnak, pete nincs benne. Ezért lopkodják egymástól a bogarak ezeket a táplálékgombócokat! Fabre fedezte fel, hogy a pete juhganéjból készült, körtealakú gyurma karcsú nyakában van elrejtve. Az ezerarcú természet csodálatos

megnyilvánulása ez. Számunkra az ivadékról gondoskodás célszerűségének rejtelve. Az emberben megmozdul a sejtelem, ha kutatja az okot. Néha talál rá magyarázatot, még többször nem. Persze a magyarázat is mindig csak az ember értelméhez mért relatív valami, ki beszélhetne abszolút igazságról? Bizonytal, ez is egyike a sok útnak, mely végül is Istenhez vezet.

Megfigyelni és gondolkodni, ha a gyűjtőüveggel kezében a szabadba lépsz! Mert nincs az a magának gyűjtőgető, pusztá kedvtelésből lepkésző vagy bogarászó, aki ne vihetne haza holttesteken kívül néhány értékes megfigyelést, parányival több tudást, mint amivel útja kezdetén átlépte háza küszöbét.

Jóformán nincs hely, ahol ne nyílna erre alkalom. Kopár, száraz, napégette földfoltokon éppen úgy találunk rovarokat, mint a szárártövises, csalános árokban, a királydinnye szúrós tövisével elátkozott pusztaságban vagy a fák odúinak fenekén összegyűlt korhadékban. A nagykalapú gombák húsában ugyanúgy élnek rovarok, mint a kicsinyke penészgombatelepekben. A hangya- vagy méhállamnak is megvannak az idegen vendégei, élősdiei a rovarnépség sorából, akár csak a legmagasabbrendű élőlénynek, az embernek a tanyáján vagy a testén. A gleccserek haván, vagy a sivatag homokján, a tenger vizében vagy a poshadó pocsolójában, a gyümölcsben és a bélsárban, a növények testében és az állatok beleiben, vakon, színtelenné halványulva a föld mélyén, bányák fenekén, földalatti vizek sötét kavargásában. A nitrogénben dús, vizet könnyen felvevő talajokon több, mint a vízben és nitrogénben szegényeken. A mészkőterületeken több, mint a kvarchomokos vagy például dolomitos területek málladékán.

A rovarok egy része növényt eszik. Ezeket természetesen a táplálékul szolgáló növényen vagy a növény környékén találjuk meg a leghamarább. Ezért fontos, hogy a növényeket, valamint a növény és a rovar közti kapcsolatokat, egymásra utaltságot ismerjük. Virág, gyümölcs, rügy, levél, törzs, gyökér, kéreg mind nyújthat táplálékot vagy búvóhelyet. Az elpusztult növényekből felhalmozódott törmelékben, zsombékokban, vízmenti turzásokban, lehullott lombból, mohatelepekből vagy rothadó, hullott gyümölcsből álló tömegben is megtaláljuk a rovarokat.

Az állati testből táplálkozó dögevő vagy ragadozó rovarok élő és elhullott állatokon, azok testében vagy a teste körül található elsősorban, de búvóhelyül szolgál nekik a növényvilág is. Az mindegy, hogy a hulla friss vagy régesrégén kiszáradt, hiszen olyan is akad köztük, amelyik az állati test már élettelen részeit, például a tollat, a szőrt is megemészt.

Persze nemcsak a teljesen kifejlődött rovarot gyűjtjük, hanem a petéjét, lárváját, bábját is. Tudásunk és gyűjteményünk így lesz csak teljes. Azonkívül hímet és nőtényt külön-külön figyelemmel kell kísérnünk és gyűjtenünk. Nemcsak azért, mert szokásaik eltérőek lehetnek, hanem azért is, mert akárhányszor alakjuk, természetük is eltérő.

Lepkék gyűjtése.

A természet «repülő virágai». Így nevezi Gárdonyi a lepkéket. Csakhogy a színes szirmokat színes szárnyak helyettesítik. Két nagyobb felső szárny és két kisebb alsó szárny. Némelyik faj nőtényén a szárnyak csökevényesek vagy egészen hiányzanak. A szárny áttetsző hártáját kitinbordák tartják kifeszítve s alul is, felül is cserépszindely módjára fedő, rendkívül kicsiny pikkelyek borítják egymást. Ez a hímpor. Érintésre könnyen elválk a szárnytól: lekopik, leperreg. Ezért a lepkefogás alkalmával nagyon vigyázzunk arra, hogy az állat ne vergődjék soká.

A lepkefogó-háló 3 mm vastag drótból készített 25-30 cm átmérőjű karika, amelyre 60-70 cm hosszú tüllzsákot varratunk. A zsák lefelé fokozatosan szűkül, de nem csúcsban, hanem kerekén végződik. Jó, ha a szövet hajlékony, ezért használat előtt mosassuk ki kissé. Kereskedésben olyan hálót is kaphatunk, amelyiken a drótkarika összehajtható s a háló zsebbe

tehető. A drótkarikának alul összeérő végeit néhány centiméteres pléhhüvelyhez forrasztatjuk, a hüvelyen átdugjuk sétabotunk végét s a hüvelyt erős csavarral odaszorítjuk a bothoz.

A lepkének repülés irányába csapunk utána a hálóval és nem szembe, előlről sujtva igyekszünk megfogni. Még biztosabb, ha megvárjuk, míg visszatelepedik arra a helyre, ahonét felriasztottuk. De ilyenkor ügyeljünk arra, hogy árnyékunk vagy a háló árnyéka ne érje az állatot, mert nyomban felröppen. A megfogott lepke a háló csücskébe kerül, a háló zsákja pedig ráfekszik a karikára. Ekkor elővesszük az ölüüveget, kivesszük dugóját, gyorsan a háló alá nyúlunk vele, szabad kezünkkel felemeljük a háló csücskét és az odaszorult lepkét üvegünkkel fogjuk ki.



27. Nyakasüveg.

A lepkéhez kézzel nem nyúlunk, nehogy magunk verjük le szárnyairól a hímport. Úgyis elég kopottszárnú lepke röpköd a természetben, hiszen még az eső, a szél is megtépázza a szárnyait. Az ilyen lepkéket természetesen nem érdemes megfogni, illetve megölni, hiszen csak a tökéletesen ép példányoknak vehetjük hasznát.

A lepkeölő parafa dugós, széles szájú üveg alján vattába csomagolva ciánkáli van. A ciánkáli azonban nem mindegyik lepkével végez. Sokkal elterjedtebb az ecetétes üveg használata. «Gyöngéje - mondja Gaál István -, hogy időközben többször kell a mellényzsebben tartott lapos éteres üvegből néhány csepp az ölüüveg fenekére helyezett gyapotra csöppenteni, az elpárolgott éter pótlására.» Olyan ölüüveget is kaphatunk, amelynek feneké fölött az üveg fala nyakalakúan összeszűkül. Előnye, hogy a fenekébe helyezett vattához nem fér hozzá a lepke és nem nedvesíti be szárnyait. Viszont az ecetéter gőze a nyak nyílásán át akadálytalanul jut az üveghengerbe. Az üveg szájának átmérője 3-6 cm lehet, hossza 12-15 cm. Többet viszünk magunkkal belőle, mert az üvegbe csak 2-3 lepkét teszünk, nehogy az újonnan befogott jövevények a kimultakat összepiszkítsák, szárnyukról a hímport leverjék.

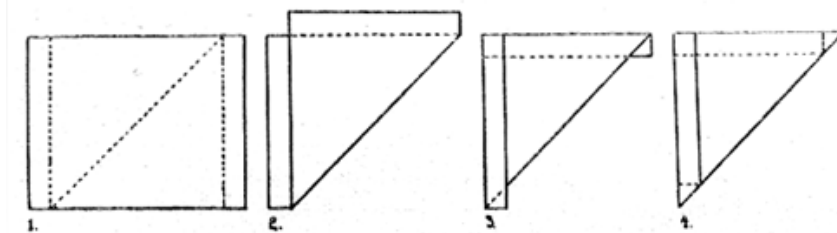
A lepkét, nagysága szerint, 10-20 percig tartjuk az üvegben, azután kivesszük kis kézi csíptetővel s a tor középtáján acél rovartüvel átszűrjük. A tú merőlegesen hatol keresztül az állaton. A feltűzött lepkét kis kézi gyűjtődobozba szűrjük s folytatjuk utunkat.

A félnapos, egynapos útra olyan fadobozt (szivaros dobozt) viszünk magunkkal, amelyiknek fenekére odahaza parafalemezt ragasztottunk. A doboz olyan mély legyen, hogy a parafalemezbe szúrt lepkék felcsapott szárnya ne érje a fedelét. A fedelet vászoncsíkkal ragasztjuk rá a dobozra s kapoccsal biztosan és jól rögzítjük. Ha a felszúrt lepke később mégis magához tér s vergődésével veszélyezteti környezetét és saját szárnyainak épségét, akkor az állatot úgy öljük meg, hogy a tűt az ölüveg parafa dugójába tűzzük.

Ha a lepkét nem akarjuk feltűzni, vagy hosszabb úton vagyunk, akkor papirosból odahaza jó előre megfelelő számú tasakot készítünk és a lepkéket összecukott szárnyakkal ebben helyezzük el.

Lepkefogásra igen sok csalétket használnak. Különösen, ha éjjeli lepkékre akarnak vadászni. A sötétség beállta után erősfényű lámpával csalogatják az állatokat. Erdőszélen, tisztáson, réten vagy kertben rúdra erősített lámpást tűznek le s az árnyékba állva, az odacsalt lepkéket elfogdossák. Abafi-Aigner szerint célravezetőbb, ha a lámpás mögött fehér lepedőt feszítünk ki, aminek a lepkék nekiröpülnek. Ha a lámpát fehér abrosszal letakart asztalra állítjuk, akkor a lámpa alatt, a terítőre csapódó lepkéket egyszerűen leboríthatjuk ölüvegünkkel.

Amint tudjuk, egyes lepkefajok csak verőfényes napokon röpködnek, mások az esthomályt kedvelik, megint mások csak éjjel röpködnek, főként akkor, ha nincs éles holdfény. Azok között a lepkék között, amelyek nappal sűrögnek-forognak, a pillangókon kívül akad néhány szender és bagolypille is, valamint egy sereg molylepke. Napnyugtával csendesen megülnek a növények rejtekén, fatörzseken, falakon, s alusznak. Borús időben sem igen repdesnek. Estefelé főként a molypillék rajzanak alkonyatig. Az alkonyat beköszöntésével megjelennek a nagyobb szenderek, az éj beálltával eltűnnek, s helyüket elfoglalják a szövőök, a bagolypillék és az araszolók lepkéi. Mihelyt pirkadni kezd, ezek is eltűnnek s újból megjelennek az alkonyatkedvelők, míg csak a nap fél nem kel. Némelykor nappal is látunk szállani egyet-egyét, ezeket azonban felriasztották helyükről s csakhamar újabb rejtekbe húzódnak. Ha bottal verdessük a lombokat, magunk is sokat felzavarhatunk az alkonyati vagy éjjeli lepkék közül. Az alvó lepkét sokszor könnyű megközelíteni, sőt meg is fogni, mert álma gyakran olyan mély, hogy csak akkor ébred fel, ha tűnk már átszaladt a testén.



28. A papirostatasak készítési módja.

Lepkére vadászni igazán csak az tud, aki ismeri a hernyója tápnövényét, vagy a lepke kedvenc mézelő virágát. «A pillangókat, valamint a többi, nappal repülő lepkét (Sesiák, Zygaenák, a Plusia- és Acontia-fajok) főleg réteken és erdei tisztásokon találjuk, ahol a bogáncs, földi bodza, ördög szem, macskagyökér virágmézét szivogatják vagy a fák és bokrok levelein pihennek. Egyes fajok a nedveiket csurgató fák derekán, az utakon lévő nedves helyeken, sőt az ürüléken szeretnek üldögélni. A nagyobbfajta Sphingidák az esthomályban keresik fel a virágzó loncot, szappanfűvet, nyenyúlhozámot s egyéb erős illatú virágot. A Geometridák jobbra alkonyatkor és éjjel repülnek, többnyire bozótos helyeken, de réteken, virágok körül is. A Noctuák legnagyobb része szintén éjjel száll és felkeresi a különféle réti virágokat, így a bogáncsot, kígyósziszt, zsályát, borostyánt, lóherét, azután a káka, orgona, hársfa virágait, a fűz barkáját. Havasokon júliusban és augusztusban számos bagolypille látogatja a bérclaput, szegfűvet, a váladékot termelő fűféléket, pl. a harmatkása-fajokat. Kora tavasszal a lepkének

csaknem egyedüli tápláléka a fák kicsurgó nedve, az alma- és körtefa rügyének édes váladéka.» Igy foglalja össze röviden Abafi-Aigner a különböző növények körül szállongó lepkesereg szokásait.

Vannak lepkészek, akik alaposan kihasználják a lepkék ingyenkedő tulajdonságait. Különféle édes szirupos csalétket készítenek, ezt felkenik karókra, fák derekára s azután várják a jó szerencsét, hogy a lepkék az ingyen cukrászdában megjelenjenek.

Mihelyt beállott az esthomály, megjelennek a lepkék. A «vadászok» egyike a lámpát viszi és tartja, a másik a lepkéket fogja hálóval vagy a csalétekre telepedett állatokat szedi össze a gyűjtőüveggel. A lepkék eleinte bizalmatlanok, később azonban valósággal eszüket vesztik lakomázás közben. Éjfél utáni egy-két órakor még mindig akad látogató s a fajok az éj tovatűnése alatt, óráról órára változnak. Különösen hálás módszer ez tavasszal vagy ősszel, amikor még nincsen elég nyíló virág vagy már túl van a növényzet a virágzáson, de kiadós zsákmánnyal kecsegtet száraz nyáron is, amikor kevés a virág s nincs elegendő nedvesség. Kedvezők a borús, meleg esték is, a szeles, hideg idő viszont alkalmatlan.

Jó csalétek a friss, nem keserű sör és az egészen közönséges, híg méz keveréke (kétharmad sör, egyharmad méz), amelybe barna kenyér morzsáit kevertük. A pépszerű keveréket egy napig napon erjesztjük, használat előtt pedig jól felrázzuk s pár csöpp rummal, gyümölcs-éterrel (almaéter) vagy akár gyümölcslekvárral keverjük. Egy másik recept: egy kiló almát péppé főzünk, majd negyed liter sört, mézet és kevés almaétert keverünk hozzá. Ha más nincs, jó a vízzel hígított méz is vagy a cukrozott sör.

A napsugár elől menekülő Noctuákat úgy szokták fogni, hogy méter hosszú faágakat vágnak, apró rőzsecsomókat kötnek belőlük s az erdőszéleken, kertben a fák alá helyezik. Hajnalban ernyő fölött kirázzák belőlük az odarejtőzött lepkéket.

Néhány nappali lepkefajt (Apatura, Limenitis) erősszagú sajttal vagy emberi ürülékkel foghatunk. A Vanessák különösen kedvelik az ősszel lehulló gyümölcsöt, mások pedig szorgalmasan látogatják a trágyadombokat.

A legépebb, legszebb lepkéket mégis tenyésztés révén kapják a lepkegyűjtők. Olyan hibátlan példányokat, aminőkhöz a tenyésztő jut, a szabad természetben alig talál a gyűjtő. A tanulmánygyűjtő számára felbecsülhetetlen előnye a tenyésztésnek, hogy kedvencei életét is megismerheti.

Lepkét nevelhetünk petéből, hernyóból vagy bábból. A lepkepeték nagyon különböző alakúak. Apró félgömbök, tojásdad vagy hengeres kúpok. Felületük gyakran barázdált, ripacos. A nőtény olyan helyekre rakja őket, ahol a kikelő hernyó rögtön táplálékához jut. Egyenként vagy csomóban helyezi el őket. Ezeket a petéket kell megkeresnünk, ha ki akarjuk keltetni s az apró hernyókból lepkét akarunk nevelni. Ha terhes nőtényt fogunk, azt is hazavihetjük a tenyésztőházikóba s megfelelő tápnövényre helyezük. Ha a lepke még nem tojta le petéit, megnedvesített cukorral táplálhatjuk. A petéket száraz, hűvös helyen kell tartani s olykor-olykor kevés esővízzel permetezni. A kikelt hernyókat puha tollal áthelyezzük a tápláló növényre, a növényt pedig széles szájú üvegebe vagy papirosdobozba tesszük és sűrű tüllel lefedjük. Ha nincs még lomb, akkor rügyeket vagy hajtásokat adunk nekik. Egészen úgy folyik a keltetés s később a nevelés, mint a selyemhernyóé.

De hernyót gyűjthetünk a szabadban is, s ez sokkal célravezetőbb módszer, mintha a petékkal bajlódunk.

A hernyógyűjtőnek is megvannak a maga szerszámai. Szüksége van az úgynevezett kopogtató bunkóra: 30-40 cm hosszú, erős farúd, végén rongy- vagy bőrpólyával, hogyha a fák törzsét vagy az ágakat ütögetjük vele, a növény meg ne sérüljön. Gyűjthetünk hernyót olyan módon

is, hogy erős hálóval végiggereblyézzük a növényt vagy a fűvet s a hernyót a hálóból kiszedegetjük. Természetesen első feltétel, hogy tudjuk, melyik növényen melyik lepke hernyóját kereshetjük. Jó nyomravezető a lehullott ürülék vagy a megrágott levél. A fonnyadt, hálószerűen összeszőtt leveleken is rejtőzhetik hernyó. De vizsgáljuk meg a virágokat is. Különösen a fűz- és a nyárfa barkái, a bogáncs, általában a fészkes és ernyős virágú növények jöhetnek szóba. Az éretlenül lehullott gyümölcsben, a tölgy- vagy bükk-makkban, borsóban, bükkönyben szintén találunk hernyót. A fonnyadó növény sokszor arról tanúskodik, hogy szárában él a hivatlan vendég vagy a gyökerét támadta meg. A száron kis nyílást találunk, alatta ürüléket, ez lehet a nyomravezető. A nád, a káka, a gyalogbodza, bogáncs, bojtortján szára kedvelt hernyótanya. A hernyók egy része napközben a levelek fonákján, a fák kérgén vagy a növény alján az avarban, gyepben húzódik meg.

A tápláló növény belsejében keresendők meg a Sesiák. Az Ino-fajok hernyói aknákat rágnek a levelekben. A tápláló növény összefont levelei közt találjuk a Hesperidákat, a maguk szövődékében sok Noctua hernyóját. Az Euchloris növényi törmelékkel burkolja be magát, a Cucullia hernyója pedig olyan színű, mint a virág, amelyen él s alig lehet megkülönböztetni. Még a zuzmókon is találunk hernyót, például a Lithosia-féléket.

Ha kopogtatással gyűjtjük a hernyókat, akkor a növény alá ernyőt kell tartanunk, vagy ponyvát, terítőt kell tennünk. Ne feledjük el, hogy kopogtatás alkalmával sokszor gyűjthetünk lepkéket is, amikor azok nyugalmukból felzavarva a növényről felrebbennek.

A hernyók egy része (pl. a Noctuák) csak éjjel táplálkozik. Ezeket lámpafénynél gyűjtjük vagy hálóval szedjük össze.

A hernyót kézzel fogjuk meg s a tápláló növény levelével tüllzacskóba tesszük, vagy szelelőlyukkal ellátott dobozokba gyűjtjük. Sok hernyót természetesen ne zsúfoljunk össze, mert egymásnak esnek. A hazaszállított hernyóknak lehetőleg mindent meg kell adnunk, amit a szabad természetben megkaptak. Friss levegő, világosság vagy ha életmódja úgy kívánja, árnyék vagy napsugár nélkülözhetetlen a számára. Alkalmas búvóhelyről is gondoskodjunk (ágakat, vastagabb faágdarabokat, fakérget, egy-két követ rakunk a nevelő-házikóba). A házikó közönséges faládika leemelhető fedővel. A falakat és a fedőt négyzet alakban nagy darabon kifűrészeljük és hálóval vagy a vaskereskedésben kapható finomlyukú zöld szita-szövettel látjuk el. Ha házikonkat úgy készítjük, hogy beférjen az ablak közé, akkor áttelelő hernyókat is nevelhetünk benne.

A házikó aljára 5-6 cm vastag homokot hintünk s azt mohapárnával fedjük be. A táplálék növényt vagy szűknyakú, vízzel telt üvegbe tesszük s úgy állíthatjuk be a házikóba, vagy vizes homokkal telt orvosságos üvegbe szúrjuk s ilyenkor az üveget oldalára fektetve helyezük el. Ha vízzel telt üvegbe tesszük, az üveg szűk nyakát jól zárjuk el kóccal, nehogy a hernyók belémáshassanak és megfulladjanak. A táplálékot naponként, de legalább minden másodnap megújítjuk. A hernyókat persze ne háborgassuk, tegyük a friss növényt a régi mellé, úgy hogy érintkezzenek azzal, a hernyók maguktól átmásznak rá. A benyújtott tápszer ne legyen nedves, legfeljebb egész keveset permetezzük meg kora reggel, pótolván a harmatot. Csak a nedvességkedvelő fajoknak (pl. Gastropacha) kell több vízről gondoskodnunk. Az ürüléket, szemetet eltávolítjuk s hetenként egyszer-kétszer nedves kefével a házikó talaját is megnedvesítjük.

Ha hernyónk nem eszi az elébe rakott táplálékot, akkor próbálkozzunk meg többféle növény levelével arról a környékről, ahol hernyónkat gyűjtöttük.

Megesik, hogy egyes fajok hernyói keresztülrágják a faházikó falát (Cossida-félék). Ezeket öblös üvegekben tenyésztjük. Ha a tápláló növényt cserépbe ültetve tudjuk gondozni, akkor a növényt tüllzacskóba bujtatjuk, a zacskó torkát a föld fölött a növény szára körül erősen

összekötjük. Nevelhetünk így hernyókat faágon is: az ágat bujztatjuk zacskóba s a zacskó torkát az ágon szorosan megkötjük.

Ha a hernyó bábozódni készül, rendszerint színét változtatja, nyugtalan lesz, nem találja helyét, jön-megy és nem eszik. Ilyenkor kivesszük a hernyóházból és külön házikóba tesszük, ahol zavartalanul bebábozódhatik. Egyes hernyófajok a földbe húzódnak s ott bábozódnak be. Ezeket finom, szitált földdel telt cserepekbe tesszük s a cserép tetejét kötjük le tüllel.

Bábokat magunk is gyűjthetünk. A nappali lepkék bábjaikat rendszerint a fák ágához, derekához, kerítésekhez erősítve találjuk. Másokat fűszálakon vagy kórókon, fák kérgén, kőrepedésekben találjuk. A tápláló növény szárában is bábozódnak be hernyók s előszeretettel keresik fel a száraz, multévi növények kóróját, szárát is. A föld színén vagy a földben bábozódik be a Noctuák, Geometridák, Sphingidák nagy része.

A bábokat moha között óvatosan hazavisszük, ha ágakhoz vagy levelekhez vannak erősítve, akkor az ág darabkájával vagy a levéllel együtt szedjük le őket s odahaza ugyanabba a helyzetbe rögzítve helyezzük el a bábházikóba.

Ha a hernyó a házikóban szálon függve bábozódott be vagy gubóval a házikó falára erősítette magát, akkor nem bántjuk, s a hernyónevelő-házikóban hagyjuk kikelni, nehogy torz lepke bújjék elő. Ha sok a földben nyugvó báb, ki is vehetjük őket; óvatosan, nehogy a burok megsérüljön, ugyanabban a helyzetben a bábházikó homokjára helyezzük s mohával betakarjuk. A mohát időnként megpermetezzük. Úgy is szoktak védekezni a bábok kiszáradása ellen, hogy a bábkeltező-házikó fenekére - kihúzható tálba - vizet öntenek, efölé sodronyt feszítenek ki, betakarják mohával s erre helyezik a bábokat. A házikó olyan magas legyen, hogy a kikelő lepke felmászhassek a falán s elég helye legyen szárnyai kibontására.

A bebábozódott hernyót tehát továbbra is figyelemmel kell kísélnünk. Főleg a lepke kikelését kell szemmel tartani. Némelyik faj bábja két-három hét alatt kipattan, más fajok viszont több hónapot, sőt az egész telet báb állapotban töltik. Egy és ugyanazon lepkefaj hernyói sem kelnek ki egyazon időben. A nappali lepkék jórészt korán reggel, mások a nap folyamán bújnak elő. Néhány órára, sőt némelyiknek egész napra is szüksége van, míg szárnya tökéletesen kifejlődik és megmerevedik. Ha idő előtt öljük meg, szárnya rücskös lesz, összezsugorodik és sohasem hozhatjuk rendbe. Viszont, ha nem találjuk el a kellő időt, lepkénk röpködni kezd - különösen, ha hím - s mire észre vesszük, mind leverte szárnyáról a hímport. Még több baj van azokkal a lepkefajokkal, amelyek éjjel, 10-12 óra között kelnek ki (Thaumtopoea). Ha látjuk, hogy a báb a szokottnál merevebb, napról-napra vigyázzunk rá, hogy kikelés után kellő időben kifoghassuk a lepkét, különben reggelre hímjeinek szárnya kopott lesz.

A kifogott lepke mellét két ujjunkkal vagy csipesszel gyengén megszorítjuk, hogy a báb-állapotban benne szorult nedvet kibocsássa, máskülönben az üvegben összepiszkítja önmagát.

A kisebb lepkéket, molylepkéket, amint elalélta, nyomban kivesszük az üvegből, mert olyan merevek lesznek, hogy szárnyukat nem bírjuk eligazítani. A nagyobb lepkefajokat legokosabb még a fogás napján kikészíteni, amíg szárnyuk engedelmeskedik. Másnap már nem elég hajlékony.

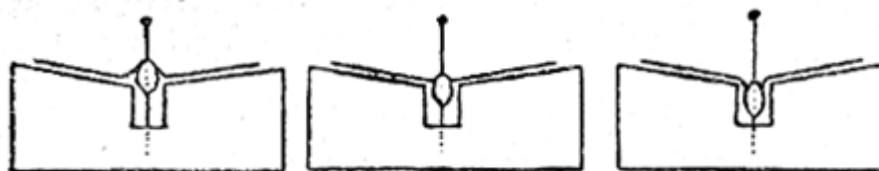
A megölt lepkét mellén balkezünk mutató- és hüvelykujja közé fogjuk anélkül, hogy a szárnyait érintenénk. Azután fekete acél rovarút veszünk s a tűt a tor közepén beszúrjuk úgy, hogy hegye kissé előre irányítva az első lábpár tájékán jöjjön ki. Annyira toljuk rá a tűre az állatot, hogy a tű egynegyede felül szabadon maradjon.

Ha a lepke megmerevedett s szárnyait, csápját nem tudjuk többé a megfelelő állásba igazítani, akkor puhítóba tesszük. Tisztára mosott homokot lapos tányérba teszünk, kevés karbolla vagy lysoformmal fertőtlenítjük, nehogy később a feltűzött lepkék megpenészedjenek. A

nedves homokra parafa- vagy tőzeglomez helyezzünk, ebbe szűrjük a megpuhítandó lepkéket s az egészet lefedjük üvegharanggal vagy valamilyen más, megfelelő üvegbúrával. A vízpárában a lepkék egy-két nap alatt annyira megpuhulnak, hogy a szárnyak baj nélkül kifeszíthetők. Ha a lepkét papirostasakból vesszük ki, tehát még nincs felszúrva, akkor a turfára helyezett papiroslapra fektetjük s úgy puhítjuk. Mennél régebbi lepkét veszünk elő, annál könnyebben puhul.

A lepkéket ne tartsuk túlságosan soká a puhítóban, mert szárnyuk könnyen szakadni fog, vagy úgynevezett vízfoltokat kap, amit el nem tüntethetünk. A zöldszerű vagy kékeszű apró lepkéket egyáltalán ne puhítsuk, mert elvesztik színüket. Ezeket friss állapotban kell hazahozni (élve, nagyobb üvegben) s rögtön feszíteni. A puhított lepkék általában gyorsabban száradnak, mint megölésük után frissen kezelésbe vett lepkék, tehát puhítás után ne hagyjuk őket a szabad levegőn huzamosabban állani.

A feszítő deszka vagy feszítő pad puha hársfából vagy nyárfából készül. Tulajdonképpen két símára gyalult deszkalapocska (35-40 cm hosszú). A két deszka között a lepketest számára megfelelő széles vályú marad, a vályú alja tőzeglomez. Ebbe szűrjük a feltűzött lepkét, olyan mélyen, hogy szárnyai mindkét oldalon jól ráfeküdjének a deszkára. A szárnyak töve tehát egy magasságba kerül a feszítő deszka felső felületével. Ha lejjebb vagy feljebb kerülnek, akkor a szárnyak megtörnek. Ezután a lepke elülső lábait előre, a két hátulsó párt pedig hátrahúzzuk vigyázva, nehogy letörjenek, mert a csonka példányak alig van értéke.



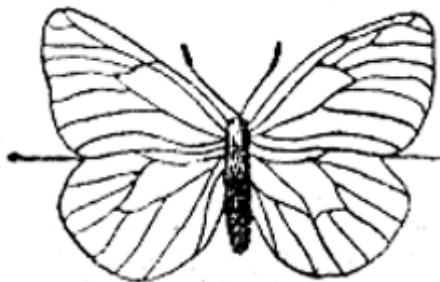
29. A lepkefeszítés helytelen módjai (két szélső) és helyes módja (középső).

Most következnek a szárnyak. Mielőtt még a feszítéshez hozzákezdénénk, áttetsző vászonpapirosból 3-6 mm széles, 10-15 cm hosszú csíkokat vágunk. A papirosszalagot üvegfejű gombostűvel a szárnyak fölé szűrjük a deszkára, azután ráborítjuk a lepke szárnyára s jobbkézünkbe nyeles igazítótűt (pálcikába szorított varrótűt) veszünk. A tű hegyét a szárny tövében nekitámasztjuk az egyik vastagabb érnek s a szárnyat lassan a fej irányába toljuk, míg a kívánt helyzetet el nem éri. A felső szárnyat rendszerint az alsó is követi úgy, hogy ezen csak keveset kell igazítani. Ha az alsó szárny nem mozdul vele egyszerre, akkor csak fokozatosan toljuk előre a felső szárnyat s az alsó szárnyat mindig utána igazítjuk. Mikor a két szárny olyan állásba került, hogy a felső szárny hátsó széle a test középvonalára merőlegesen esik («keresztiszabály-»), az alsó szárny pedig annyira előrekerül, hogy elülső szegélye a felső szárny hátsó szegélyével csak kicsiny szöveget zár be, akkor a szalaggal a szárnyakat erősen leszorítjuk és a szalagot gombostűvel hátul lerögzítjük. A csápokat a felső szárny belső szegélyével párhuzamosan állítjuk be s tűvel megfelelő módon kitűzzük. A fejet vagy, ha szükséges, a potrohot is, kis vattacsomóval alátámasztjuk. Most már készen vagyunk, csak a szárnyakat takarjuk le széles papiroscsíkkal, nehogy beporosodjanak s a lepke adatait rájegyezzük a papiroscsíkra.

A teletűzdelt feszítőpadot olyan helyen tartsuk, hogy ne porosodjék s moly ne érje.

Van a feszítésnek egy másik módja is, amit Gaál István írt le «magyar feszítómód» néven a Búvár 1939. I. számában (37. oldal). Ennek a feszítómódnak az a lényege, hogy nem erőlteti az úgynevezett «keresztiszabályt», vagyis nem túlozza a feszítésnek említett módját, mikor a két felső szárny belső szegélyének egyenes vonalat kell alkotnia, a vonal pedig derékszögben metszi a lepke testének irányát. Példának említi a kardos pillangót, amelynek szárnyait

keresztszabály szerint feszítve, nagyon eltérítjük a lepke természetes szárnyállásától és torz, természetellenes képet kapunk. Gaál a két - leeresztett szárnyú természetes állás és a keresztszabályos - feszítómód között álló átmenetet tartja helyesnek, mikor a felső szárny nincs túlságosan felhúzva és az alsó nem követi annyira a felsőt, hogy a kardalakú függelék erősen oldalt álljon. Ha az általános, a keresztszabályos feszítómód szerint feszítjük állatunk szárnyát, a szárnyállás élettani lehetetlenség s ilyenformán a kardalakú függeléknek nincs értelme. Gaál a csápokat sem erőlteti a szárnyakkal egy síkba, hanem hívebben természetes állásukhoz, mintegy 20-40 fokos szög alatt előre és fölfelé meresztve rögzíti. Sokan ezt a feszítés módot azért nem tartják célirányosnak, mert az alsó vagy hátsó szárny egy részét eltakarja a felső!



30. A keresztszabály szerint helyesen feszített lepke.

Kaphatunk olyan feszítőpadot is, amelyiken az egyik deszka vízszintesen eltolható s csavarral ismét rögzíthető. Ezen kívánt méretűre a lepke potrohához igazíthatjuk a rést.

A lepkét, nagyságához mérten, egy vagy két hétig, némelykor tovább, három vagy négy hétig kell a feszítődeszkán tartani mindaddig, amíg a szárnya tökéletesen meg nem merevedett.

Az egészen apró lepkéket, az úgynevezett minucia türe (vékony ezüstsodronyra) vagy 000 jelű acéltüre tűzzük. A feszítőtömböt napraforgó- vagy bodzabélből készíthetjük. Szokás még, hogy a minuciatűt a lepkével bodzabélből vágott apró kockára tűzzük s a kockát szűrjük át acél rovartűvel.

Megtörténik, különösen a vaskos testű lepkékkel, hogy állás közben elzsírosodnak. Ezeket benzinnel telt edénybe tesszük, ügyelve arra, hogy a lepke teljesen alámerüljön. Két-három óra múlva kiemelhetjük. A benzin csakhamar elpárolog s a zsírnak nyoma sem látszik többé.

A feszítődeszkáról levett lepke készen áll arra, hogy gyűjteményünkbe sorozzuk. A türe, a lepke alá, rászűrjük a termőhelyet és a gyűjtés idejét feltüntető lapocskát, majd a lepkét az ideiglenes gyűjtődobozba helyezük, míg ráérünk meghatározni. Ha meghatároztuk, akkor osztjuk be a gyűjteménybe a maga megfelelő helyére.

A lepkedobozt, vagy a lepkedobozokat, esetleg fiókokat magában rejtő szekrény kiállítása, már anyagiak kérdése. A dobozt bármelyik ügyes asztalos elkészítheti, vagy magunk ragaszt-hatjuk lemezzpapírból. Az utóbbi esetben a doboznak különösen jól kell záródnia. A szabványos méret 40-50 cm hosszú, 30-36 cm széles; ha ennél kisebb, még könnyebben kezelhető. A doboz aljára tőzeglapot, vagy parafalapot erősítünk, azt beragasztjuk sima, fehér papirossal. Mielőtt a parafát betesszük, arzénoldattal megnedvesítjük, hogy a kártévő rovarokat távoltartsuk. A doboz olyan magas legyen, hogy a parafa- vagy tőzeglap felett kényelmesen elférjen a 38 mm hosszú acéltű s még maradjon fölötte egy kevés szabad hely.

A fedélbe üvegtáblát is illeszthetünk.

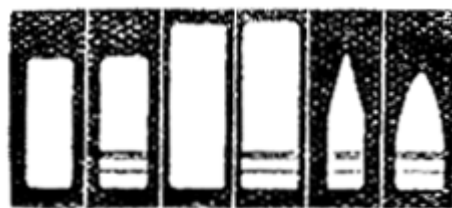
A gyűjteménybe kerülő példányok közé hímet is, nőtényt is válogatunk. Ha olyanok a fajok, hogy a szárnyak színe és rajza példányonként változik, sorozatokat állíthatunk össze. Szokás egy-egy példányt fordítva feszíteni, hogy a szárnyak alsó fele is látható legyen. A dobozba először is beletűzzük a lepkecsalád nevét feltüntető jelzőlapocskát, alája azután szép sorjában tűzdeljük az egyes fajok példányait, egymás mellé a hímet és a nőtényt. Az első sorban a törzsalakot, azután sorban a változatokat. Hogy ne kelljen lepkéinket minduntalan áttűzdelni, mikor az esetleges szaporulatot iktatjuk közbe, jó előre kiszámítjuk, hogy hány lepke fér el egy dobozban, kijelöljük az egyes fajok helyét s ha megkerülnek, akkor helyükre tűzdeljük őket. Ha kisebb csoportot gyűjtünk, például a nappali lepkéket, a kezdő gyűjtő is megúszhatja a dolgot néhány dobozzal. A faj nevét feltüntető cédulát vagy a lepke tujére, vagy a példány mögött, külön sorba tűzzük. A jelzőcédulák betűzésére egészen apró tűket szoktak használni. Ezeket - általában a betűzendő lepkék tűit is - görbevégű csipesszel fogjuk meg s ne az ujjainkkal tűzzük bele a tűket.

A silány lepkepéldányokat alkalomadtán mindig szebbekkel, jobbakkal pótoljuk. Gyűjteményünket óvjuk a túlságos fénytől, portól, nedvességtől. Ha azt látjuk, hogy lepkéink alatt barna por vagy lehullott láb, csáp van, nyomban kivesszük a dobozból, leöntjük egy-két csepp benzinnel, mert pusztító rovarok rágják. Ezek távoltartására a jól záró doboznak egyik sarkába kis tüllzacskóban globolt teszünk, vagy türe forrasztott apró üvegben széndiszulfiddal átitatott vattát helyezünk. Mirban-olajat is szokás beléönteni. Ha nagyobb a baj, akkor a dobozt - a növénygyűjtéssel foglalkozó rész utasításai szerint - széndiszulfidos ládában fertőtleníttük.

A lepkékről a port puha ecsettel távolítjuk el.

Lepkéken kívül petéket, hernyókat és bábokat is kikészíthetünk. Tanulságos biológiai csoportokat állíthatunk össze belőlük.

A petéket, bábokat alkoholban öljük meg, vagy húsz percre 60 fokos melegen tartjuk. Ha a peték eredeti környezete, elrendeződése sajátos, akkor a levéllel, az ágdarabkával stb. együtt gyűjtjük s azzal együtt szárítjuk meg: gyűjteményünkbe is ezzel tesszük. A szétszórt vagy magános petéket apró kartonlapocskára ragasztjuk (lásd a képet) s azt tűzzük fel. Jellemzők a kikelt, üres petetokok is, tehát ezeket se hagyjuk veszendőbe menni. A bábokat szintén környezetük darabjával gyűjthetjük s a fakérget vagy növény szárát tűzzük türe. A magános bábokat fel is ragaszthatjuk, sőt át is szűrhetjük a tüvel.



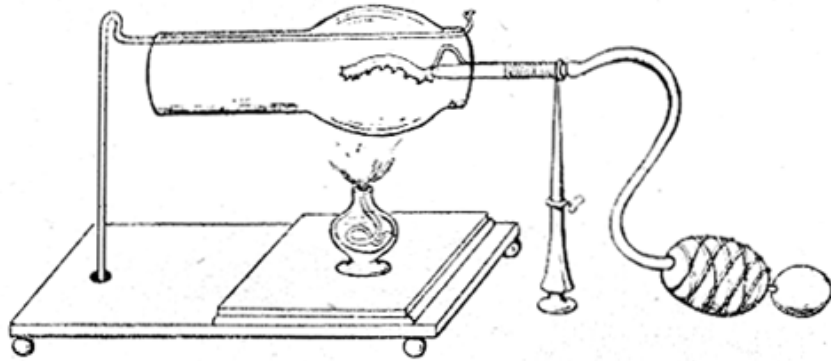
31. Apró kartonlapok pete, báb, aprótermű rovar felragasztására.

Legtöbb baj a hernyók kikészítésével van. A több napig koplaltatott hernyót ciánkáliumos vagy ecetéteres üvegben megöljük, azután több réteg fehér itatóspapiros közé tesszük úgy, hogy testének vége kevésbé szabadon álljon. Egyenletes gyenge nyomással, fejétől az alfél-nyílás felé kinyomjuk a bél tartalmát, majd az összes belső szerveket, s csak az üres hernyóbőr marad vissza. Az erősen szőrös hernyóknak a has oldalát nyomjuk. Ha a bőr vagy a szőrök bepiszkolódtak, nyomban megtisztítjuk. A belet ollóval elvágjuk, s az alfél-nyílásba, láng felett, megfelelő vastagságúra kinyújtott üvegcsövet illesztünk. A bőrt a csőre húzzuk, azután rögzítő fémszorítóval a csőre rászorítjuk (lásd a rajzokat). Az üvegcső szabad végére az illatszeres üvegekre szerelt gummilabdában végződő gummicsövet húzunk. Ezzel a kis

fújtószerkezettel a tűzhely meleg lapja fölött vagy külön erre a célra elkészített szárítóban addig tartjuk felfújva a hernyóbőrt, amíg az meg nem merevedik.



32. Hernyóbőr szorító üvegcső. (Lásd a következő rajzot.)



33. Hernyóbőr szárítása. (Csiki nyomán.)

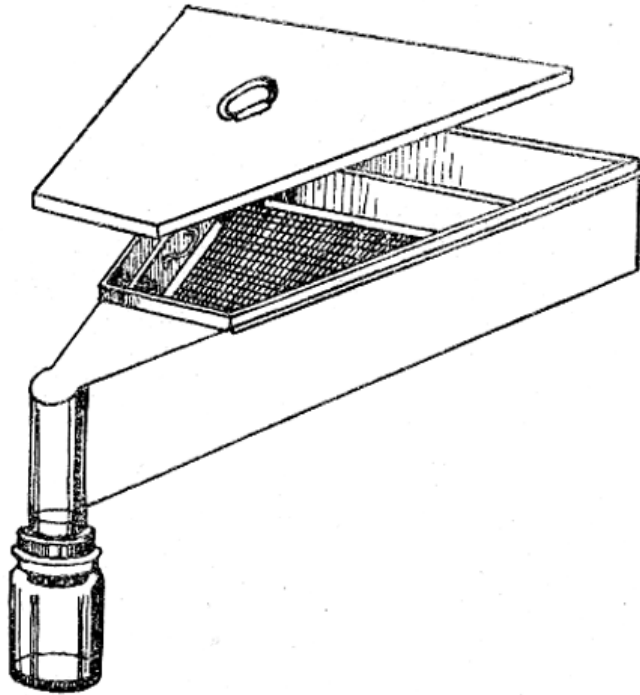
Szárítókészüléket magunk is készíthetünk - a bemutatott rajz szerint - közönséges lámpa-üvegből, amelyet óvatosan alulról melegítünk kis borszeszlámpával. A lámpaüvegbe toljuk a hernyóbőrrel felszerelt üvegcsövet. Vigyázzunk, hogy túlságosan ne nyomjuk a fújtatót, hogy a bőr az állat természetes alakjánál ne fúvódjék fel jobban. A szárítás se történjék egyszerre, mert a bőr megbarnul vagy a szőrök lepörkölődnek. Először 6-10 percig szárítjuk a bőrt, majd egy negyedóra múlva, azután megint egy félóra múlva 2-3 percig. Az üvegcsövet használat előtt vazelinnel kissé bekenjük, nehogy a bőr odaragadjon. Ha a bőr kiszáradt, levesszük a csőről s szalmaszálat dugunk a helyére. Erre ragasztjuk a hernyót, a szalmaszálat pedig rovartüre tűzzük. Levélre vagy ágacsára közvetlenül is ráragaszthatjuk.

Ha biológiai gyűjteményt készítünk, akkor a hím és nőstény lepkéket, a petéket, bábót, fiatal és kifejlett hernyót állítjuk össze egy csoportba, külön erre a célra szerkesztett kisebb dobozban. A doboznak természetesen üvegfedele legyen.

Lepkéket úgy küldünk postán, hogy kis faládikának a fenekére turfát ragasztunk, azt bevonjuk vattával s ide szúrjuk be, egymás mellé a lepkéket. Ha netalán mégis letörnének útközben egy láb vagy csáp, azt a vattán fennakadva megtaláljuk. A nagyobb potrohot vattacsomócskával és gombostűvel külön is megerősítjük. Jól szállíthatók postán lepkék a bemutatott papirostatásokban. A termőhelyet minden esetben jegyezzük fel, mert nemcsak mi nem használhatjuk nélküle az állatot, hanem mások számára is értéktelen.

Bogarak gyűjtése.

Bogarak gyűjtéséhez természetesen szintén kell néhány eszköz. A szárazföldi bogarakat a növények hálózásával gyűjthetjük, a vízbogarakat erősebb vászonból készült hálóval. Bogarakat gyűjthetünk különböző csalétkekkel (rothadó állati tetemek, szirupok, ürülék stb.). Szélesszájú üvegeket áshatunk a földbe s dögöket helyezünk beléjük. Lefedjük lécs- és deszkadarabokkal, vigyázva, hogy rés maradjon a bogár számára. De kopogtatással is gyűjthetünk bogarat ugyanúgy, mint lepkéket. Speciális bogárgyűjtő-eszköz a bogárrosta és a kirostált anyag kiválogatásához szükséges bogárfuttató-készülék.



34. Bogárfuttató. (Csiki nyomán.)

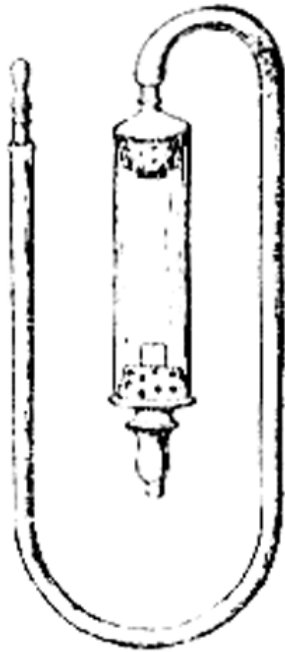
Bogárrostát különösen a rejtett életmódot folytató bogarak megszerzésére használjunk. Akárhány e nélkül a szerszám nélkül el sem csíphető. Egy külső, 5 cm hosszú, felül 30 cm átmérőjű zsákból áll ez, mely karikára van ráfeszítve. Ebbe a külső zsákba belelóg egy belső zsák. Karikája ugyanolyan átmérőjű, mint a külső zsáké, de a zsák maga rövidebb, 25-30 cm hosszú. A belső zsák feneké a felső karikánál 4-5 cm-rel kisebb átmérőjű sárgaréz drót rostából áll. A rostaszövet nyílásai 8-10 mm-es négyzetek. A korhadó növényi anyagot, földet, zuzmót, kéregdarabokat, mohát stb. a belső, szitafenekű zsákba tesszük, rostáljuk; a rostán áthulló rész - a rovarokkal együtt - a nagyobb külső zsák fenekén gyűlik össze. Rostálás után a belső zsákot kiemeljük, a külső zsákból pedig az anyagot vászonzacskóba öntjük. A kirostált anyagot hazavisszük, otthon pedig a bogárfuttatóba töltjük.

A bogárfuttató háromszög alakú bádogláda. Egyik sarkán nyílás van. A nyílás bádogcsőbe vezet, a cső pedig a láda alá helyezett alkoholos üvegbe torkollik. Belül a ládában 3 cm magas drótlábakon álló, 3 mm nyílású szitaszövetből készült tálca van. Ez a betét szorosan hozzásimul a láda falához. Beleöntjük a kirostált anyagot, tenyerünkkel szétteregetjük. Amelyik bogár világosságot keres, az a törmelék tetején a szabadon hagyott nyílás felé törekszik, ahonnan a sötét bádogdobozba világosság árad. Amelyik bogár viszont a sötétséget kedveli s a mélybe furakodik, átpottyann a szitaszövet nyílásain s míg rejtek után kutatva körülfutja a ládát, szintén a nyílásba hull. Így jut mindkettő a gyűjtőüvegbe. A bogárfuttató láda leemelhető teteje természetesen pontosan zár.

A bogárfuttató legegyszerűbb «mintáját» Csiki közli. Ez még a diákember zsebének sem jelent különösebb megterhelést. «Az átrostált anyagot hosszú vászonzsákba helyezük, a zsák szájára pedig befőttes üveget kötünk. Az asztalon végigfektetett zsákból az asztal szélén lelógó üvegbe vándorolnak az állatok. A hosszú és keskeny zacskó helyett valamely elhasznált vászonnadrág vagy alsónadrág szárát is alkalmazhatjuk.»

Ha az ily módon átvizsgált anyagot lepedőn szétteregetjük, azután vászonnal letakarjuk, egy idő múlva a vásznon rajta ülnek a keveset mozgó, apró rovarok is.

Ha apró bogarakat akarunk keresni, akkor a szita nyílása kisebb legyen: 0.8-4 mm-ig változhat a nyílások mérete.



35. Szippantó.



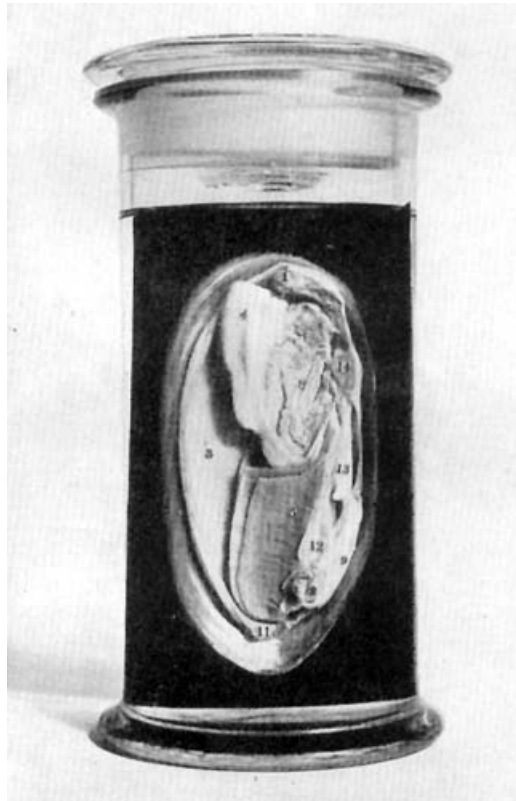
36. Ecetéteres rovarölő üveg.

A függően mozgó, elugró bogarakat az úgynevezett szippantóval fogjuk össze. Ezt a munkát sem csipesszel, sem kézzel nem győznénk. A szippantó egyszerű, vastag falú üveghenger, két végén dugóval elzárva. A felső dugón át üvegcső vezet a szabadba, a cső gummicsőben folytatódik, a gummicső végén szopóka van, amit a szájunkba veszünk. Az alsó dugó is át van fúrva és azon át is üvegcső vezet a szabadba. A cső rövidebb gummicsőben végződik. Ezt az alsó gummicövet a rovar felé irányítjuk, a felsőn pedig szippantunk egyet. Akármilyen függő is a bogár, nyomban az üveghengerbe röppen. Berántja a szippantás ereje. A felső dugón át lenyúló üvegcső végére finom gézt kötünk, hogy a bogár ne jusson a szánkba.

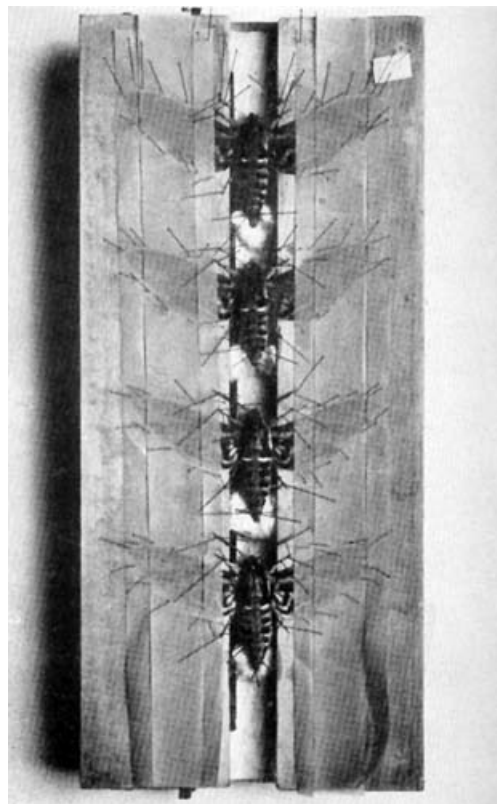
Gyűjtőüvegnek használjunk ecetéteres üveget. Az üveg aljára nagy szemű fűrészport öntünk s erre cseppentünk néhány csepp ecetétert. Összegyűrt papirost is dobhatunk az üvegbe, ebben a rovarok elkülönülnek és nem teszik tönkre egymást.

Ha nagyobb útra megyünk, a bogarakat még a helyszínen kivesszük és feltűzzük. Most is a fekete acéltűket használjuk. A 0., 1. és 2. számú tű a legmegfelelőbb. A 3-as jelzésű tűre még a legnagyobb lepkéket és bogarakat is feltűzhetjük. A feltűzött bogarakat azután a magunkkal hordott (esetleg vállszíjas) úti gyűjtődobozba szűrjük s abban visszük haza.

De alkoholban is vihetünk haza bogarakat. Jól záró hengerüvegbe 96%-os alkoholt töltünk, melybe egyötödrész tiszta benzint keverünk. Ha a bogár belső szerveit akarjuk később tanulmányozni, abban az esetben csakis így gyűjtsünk. A borszeszes üvegbe papírvagdálékot szórjunk, a bogarak ezek közé hullanak s haláltusájukban nem törik össze egymást.

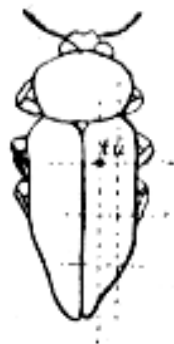


XIII. TÁBLA.
A tavi kagyló szervei. Alkoholos készítmény.



XIV. TÁBLA.
Lepkefeszítés.

A gyűjtőüvegből a bogarakat fehér itatóspapírosra borítjuk s megvizsgáljuk zsákmányunkat, hogy nincs-e közte sérült. Az ép példányokat külön válogatjuk, ha alkoholban voltak, megszáritjuk s egyenként fogjuk balkezünk mutató- és hüvelykujja közé, jobbkezünkkel pedig a rovartűt beleszúrjuk a jobboldali szárnyfedő első negyedének belső harmadába. (Lásd a képet.) A tű merőlegesen hatoljon át a rovar testén. Hegye alul a második és harmadik láb pár között jön ki.



35. A bogár helyes feltűzése.

Valamennyi bogarat egyenlő magasságba tűzzük fel, különben a gyűjtemény szépségét zavarni fogják a lejjebb vagy feljebb tűzdelt állatok. A tű szabadon maradó felső része 10 mm lehet valamennyi bogárnál.

A feltűzött bogarat - akár csak a lepkéket - feszítőre szúrjuk. A feszítő ebben az esetben közönséges tözeglap, fehér papírossal beragasztva. Csíptetővel vagy nyeles tűvel a csápokat a test oldalához fektetjük, mert ha kiterjesztve rögzítjük, akkor szebbek ugyan, de sok helyet foglalnak el s könnyen letörnek. A lábakat a test alá igazítjuk. Az első párt a mellhez, a hátulsókat a hashoz. A csápot és a végtagokat gombostűvel körültűzdelve rögzítjük, a teleszúrt szárítót pedig néhány napig pormentes helyre félrerakjuk.

A kicsiny vagy lágytestű bogarakat úgynevezett ragasztólapocskákra (lásd a rajzot) ragasztjuk. Finom ecsettel elrendezzük lábaikat és csápjukat, azután szindetikonnal megérintjük az állatkák has oldalát s a finom, fehér karton ragasztólapocskára nyomjuk. A tűt a kartonlapocskába tűzzük s itt is 10 mm legyen a tűnek felül szabadon maradó vége, hogy a ragasztólapocskák is ugyanabba a magasságba kerüljön, mint a többi feltűzött bogár. Ha a bogarat hátára fektetve ragasztjuk fel, akkor a has oldala is tanulmányozható.

A feltűzés másik módja kisebb állatoknál - különösen, ha nincs túl kemény szárnyfedelük - az, hogy minucia tűre tűzzük az állatot, a tűt pedig a napraforgó vagy bodza beléből készített apró kockának első harmadába szúrjuk. A bodzabél-kocka hátuljába a rendes rovartűt bökjük s annál fogva tűzzük gyűjteményünkbe. Minucia-tűre alulról, a has oldal felől szokás leginkább feltűzni az állatot úgy, hogy a tű hegye felül ne jöjjön ki.

Ha a bogarakat puhítani akarjuk, akkor ugyanolyan módon járunk el, amint azt már a lepkénél ismertettem. Egy nap alatt rendszerint annyira felpuhul a bogár is, hogy minden baj nélkül igazítható a lába vagy a csápjja.

A feltűzött bogarakat ugyanolyan elv szerint tűzzük be a gyűjteménybe, mint azt a lepkénél megírtam. A doboz, a gyűjtemény kezelése és megóvása ugyanaz.

Ha petét, lárvát vagy bábót akarunk eltenni, akkor is úgy járunk el, mintha a lepkék petéjéről, hernyójáról (ebben az esetben lárváról), vagy bábjáról lenne szó. A szárazon preparált, tehát szárítókészülékben kifujtatott lárvabőröt ugyanúgy készítjük el, mint a hernyó bőrét. Ha nedves készítményt akarunk, akkor a petét, lárvát, bábót 60%-os alkoholba tesszük, fokozatosan

helyezzük át 90%-os alkoholba és ebben tartjuk gyűjteményünkben. A bogár-lárvák egy része alkoholban megfeketedik, ha ezt el akarjuk kerülni, Csiki nyomán a következőképpen járunk el: Az élő vagy már nem élő lárvákat, bábokat hirtelen forró vízbe dobjuk. A kisebbeket 10-12 másodpercig, a közepeseket 15-20 másodpercig, a nagyokat 40-50 másodpercig főzzük. A megfőzött lárvákat vagy bábokat kivesszük, levegőn száradni hagyjuk, kihűtjük, azután alkoholba tesszük.

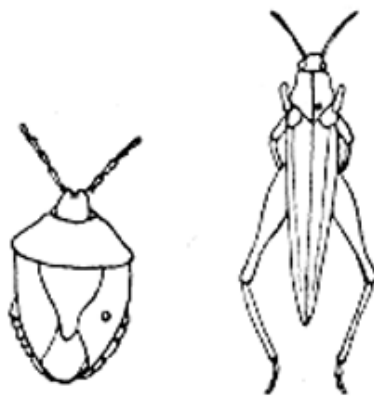
Egyéb rovarok gyűjtése.

A hártásszárnyúakat (méhek, darazsak, fűrészek, hangyák) hálóval fogjuk. A hangyákat alkoholos üvegbe tesszük, a többit ecetéteres ölüvegbe dobjuk. Az ölüvegbe mindig tegyünk összegyűrt papirosszalagokat, hogy az állatok tönkre ne tegyék egymást. Hártásszárnyúakat a torközépen, a szárnyak töve között szűrjük át a megfelelő vastagságú tüvel. Az állatka szárnya felfelé áll, a lábai lehúzott állapotba kerülnek. A kisebb fajok példányait a has oldalukon minucia-tűre tűzzük úgy, hogy a tű hegye ne bökje át felül a tort. A minucia-tűre tűzött állatka szintén bodzabélkockára kerül. Az alkoholban megölt hangyákat előbb kiszárítjuk, azután az említett módon ragasztópapírosra ragasztjuk. Minden példány alá odatűzzük a tűre a faj nevét, a lelőhelyet és a gyűjtés idejét feltüntető cédulácskát.

Egészen így járunk el a legyek gyűjtésénél. Itt leginkább minucia-tűt használunk és ciánkálival ölünk. Testük hamar szárad, azért még az úton, negyedórával a gyűjtés után fel kell őket tűzni. A tűt a tor közepétől kissé jobbra tűzzük be.

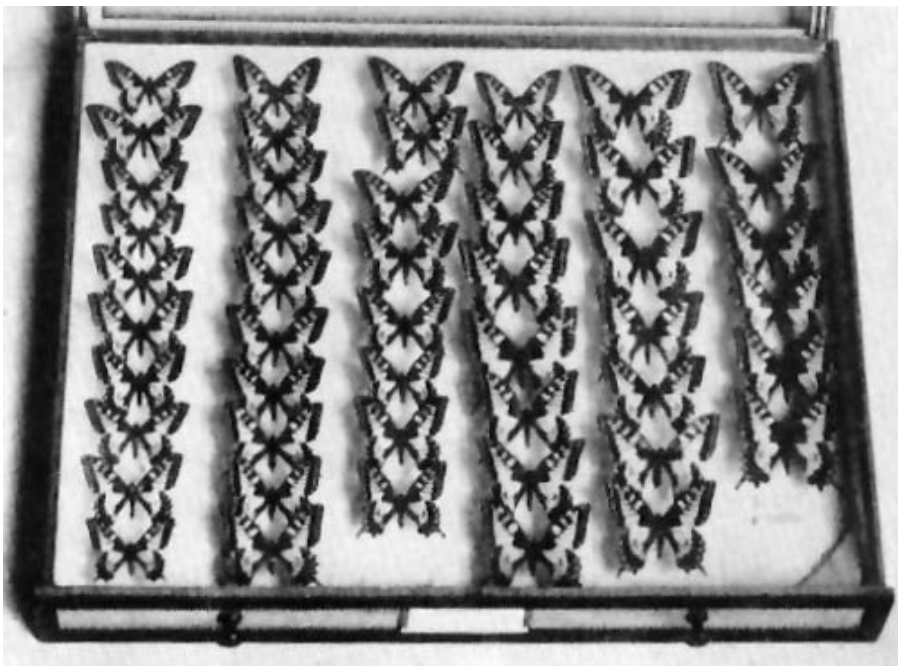
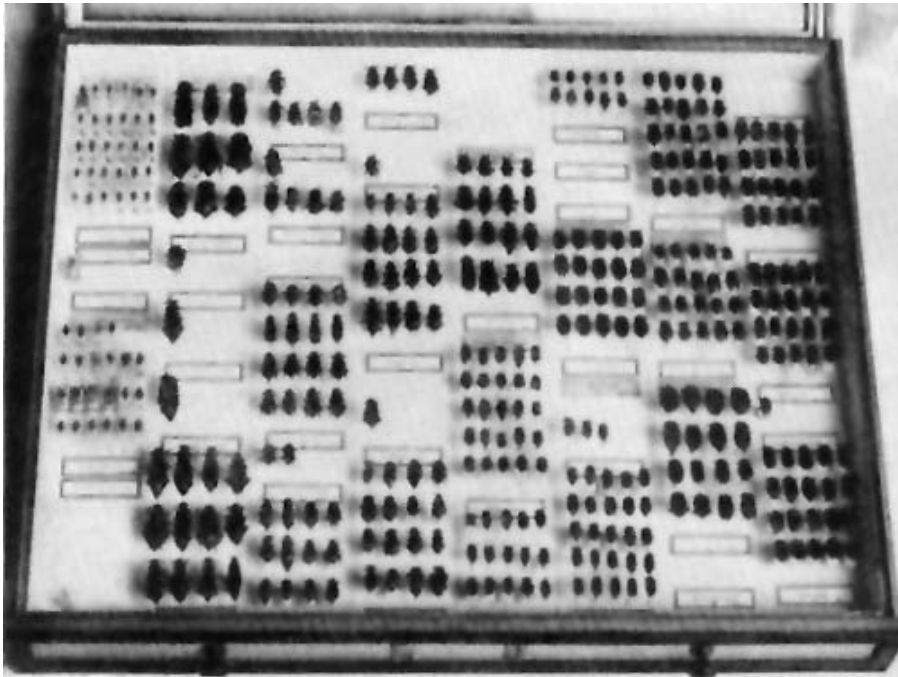
A recésszárnyúakat (szitakötő, kérész stb.) szintén éterrel öljük meg. Ha bélcsatornájának tartalma rothadni kezd, az állat elveszti potrohának színét és rajzát. Ezért finom boncolóollóval felvágjuk az állat potrohát a hasoldalon, vigyázva, hogy a hímek második potrohgyűrűjét ne bántssuk, nehogy a párosodószervet megsértsük. Átvágjuk elől és hátul a bélcsatornát és csipesszel eltávolítjuk a beleket. Helyükre arzénos, szublimátos vattát teszünk. Lepke módjára feszítődeszkán feszítjük ki a szárnyakat. A tűt tor közepébe szűrjük. Szokták az állatot, nagyságához mérten 2-24 órára acetoneba tenni s kivéve megszáritani. Ilyenkor nem kell felvágni a potrohot s ha valamivel világosabb lesz is az állat színe, mustrázatát mégis szépen megtartja.

Az egyenesszárnyúak közül a svábbogarakat, fűlbemászókat alkoholba tesszük el. A sáskákat, szöcskéket, tücsköt ciánkális vagy ecetéteres üvegben öljük meg, sok papiroscafát között, mert haláltusájuk közben nagy mennyiségű barna nedvet bocsátanak ki magukból. Otthon az állat hasának tövét fel kell metszeni és csipesszel a bélcsatornát el kell távolítani. Helyét most is karbolos vagy szublimátos vattával tömjük ki. A tűt a szárnyak töve előtt, a tor végébe szűrjük. Egy-egy példánynak a szárnyát ki is feszítjük, hogy színe és rajza látható legyen.



36. A poloska és sáska helyes feltűzése.

A félszárnyúakat (poloskafélék, kabócák stb.) úgy öljük meg, mint a bogarakat. A nagyobbakat a mellékelt rajz szerint tűzzük fel, a kisebbeket vagy minucia-tűre tűzzük vagy ragasztjuk. A nagyobb kabócafajok szárnyát ki is feszíthetjük, ha van belőlük másodpéldányunk.



XV. TÁBLA.
Bogár és lepkegyűjtemény.

AKVÁRIUM ÉS TERRÁRIUM

Vízmedence gerinctelen állatok tartására.

Élő állatot megfigyelni nemcsak a szabad természetben lehet. A természet egy darabját hazavihetjük szobánkba s éjjel-nappal, amikor ráérünk vagy kedvünk tartja, tanulmányozhatjuk a különválasztott, kiszakított kicsiny részt, sőt zavartalanul kísérleteket is hajthatunk végre. Nincs nagyobb gyönyörűség annál, ha fáradt az ember és odatelepszik a vízmedence elé. Nézi a lassan mászkáló tányércsigákat, a méltóságteljes mozdulatokkal úszkáló halacskákat vagy megbámulja azt az utolérhetetlen ügyességet, amivel az álló vizek kis szörnyetege, a pók, levegőbuborékokat szállít vízalatti palotájába. A kemény páncélú csíbor nyugtalanul mozog hol erre, hol arra, míg az édesvízi hidra, mint a végtelen türelmű horgász, mozdulatlanul les a parányi rákocskára vagy véglényre.

Aki nem hiszi, hogy igazam van, próbálja meg. Nem kell hozzá különösebb felszerelés. Két-három literes uborkásüveg és egy egyszerű merítő háló, amivel állatkáinkat kivadásszuk a városvégi vizesárokából vagy nyárfákkal szegélyezett pocsolyákból. A legnagyobb tudósnak sincs többre szüksége.

Először is elmondom, hogyan rendezzük be az igénytelenebb, alacsonyabbrendű élőlények számára az egyszerű vízmedencét. Diákembernek ez a fontosabbik, mert ennek a segítségével tanulhat többet. Sokkal változatosabb, mint az egy-két hallal betelepített akvárium, ahol a halak testi épségét féltve nem tarthatunk sem csibort, sem szitakötő lárvát, sem semmi más, hasonló vízi fenevadat, legfeljebb néhány ártatlan, lomha csigát. Szép ugyan a díszhal-akvárium, de sokkal mozgalmasabb, eseményekben változatosabb életű az útszéli pocsolyából kihalászott kis világ s ha felfalják egymást az állatok, különösebb gond nélkül hozhatunk helyükbe másokat.

Az alacsonyabbrendű állatoknak, az úgynevezett gerincteleneknek, nem szükséges síma, négyszögletes üveglapokból felépített, drága medence. Teljesen megfelel az egyszerűbb üveghenger vagy a háztartási használatra szánt szélesszájú «uborkás» üveg, esetleg a csengőelem üvege. Igaz, hogy ezek az üvegek többé-kevésbé torzítanak, viszont arra, hogy a bennük zajló életet megfigyeljük, éppen eléggé használhatók. Sőt előnyük is van, az t. i., hogy egy darabból vannak.

Az üveget kívül-belül tisztára mossuk. Homokkal súrolni nem szabad, mert összekarcolja az üveget. Ha ez megvan, előkészítjük akváriumunkat arra, hogy növényekkel ültethessük be. A növény mindenképpen szükséges élőlény a vízmedencében, mert növény nélkül állatok sem élhetnek huzamosabb ideig a kis akváriumban.

Nem minden föld alkalmas arra, hogy akváriumba tegyünk. Az a humusz, amelyik nagyon sok rothadó szerves anyagot tartalmaz, vagy a meszes agyag, amelyikből sok ásványi só oldódhat ki, beszennyezi a vizet s az állatok előbb-utóbb megsínylik, elpusztulnak. Régi akvarista gyakorlat, hogy a vakondtúrások finom, porhanyó talaját használják akváriumföldnek. Ezt szokták keverni kevés, porrá dörzsölt száraz agyagfölddel s kiválogatják belőle a köveket, korhadt növényi maradványokat, általában a nagyobb szennyező talajrészeket.

Amikor a földdel elkészültünk, mészmentes, kvarcsemekből álló folyami homokot szerzünk, hogy a földet befedjük vele. Hacsak egy-két hónapig, kísérleti célokra akarunk akváriumot készíteni, például kisebb gerinctelen állatoknak, akkor elég, ha csak homokot teszünk a tartó

fenekére. A homok ne legyen túlságosan finomszemű, de ne legyen durvaszemű, kavicsos sem. Az egy vagy másfél milliméter átmérőjű szemek a legmegfelelőbbek.

Mielőtt a homokot az akváriumba tennők, alaposan kimossuk. Lavórban vagy megfelelően nagy és széles tálban, vízcsap alatt addig keverjük a kezünkkel, míg a folytonosan folyó víz minden szennyező törmeléket, meszet, iszapot magával ragad s a víz, bárhogy keverjük is a homokot, tökéletesen tiszta marad.

Ha ilyen módon előkészítettük a földet is és a homokot is, akkor hozzálátunk az akvárium beültetéséhez. Akár szögletes, akár hengeres az edény, úgy helyezük el benne a földet, hogy az egyik sarok vagy oldal felé lejtse a felszíne. A földréteg vastagsága - az üveg nagyságához mérten - 4-6 cm lehet, ott ahol a legvékonyabb, tehát amerre a földfelület lejt, 2-4 cm. A nedves állapotban berakott földet tenyerünkkel lesímítjuk s lenyomkodjuk. A földet ezután egy-két, ujjnyi mosott, nedves homokkal takarjuk be, a homokot fehér papíroslappal befedjük s óvatosan vizet öntünk rá. Ily módon a víz nem fogja felzavarni a homokot s ha a papírost az egyik oldal felé húzva, vígyázva kiemeljük, a víz tiszta marad.

Vannak, akik nem szeretik, ha az üvegen átlátszik az alsó fekete föld, ezért köröskörül vékony homokgátat emelnek az üvegfal mentén, középebe teszik a földet s így fedik be homokkal. A takaró homokréteg ráfekszik az üvegfal mellett felhúzott «gátra» és a fekete föld közrezárva, láthatatlan lesz. Ha az akváriumot kísérleti állatoknak szánjuk, azaz gyakran cseréljük benne állatainkat, az állatokat a pocsolyák vizével együtt óhajtjuk betelepíteni stb., akkor csak homokot kell raknunk az üveg fenekére, mert rövid időről lévén szó, a legtöbb vizinövény megél a nélkül, hogy gyökereivel a talajba kapaszkodnék. Sőt sok vizinövénynek az ága is megél vízbehajtva, gyökér nélkül.

Ha nem díszhalakat, hanem gőtét, rovarokat tartunk az akváriumban, akkor néhány nagyobb kavicsot, mésztufa darabkát, vagy az utcakövezésre használt bazalt, andezit vagy gránit kockaköböl letört sarokdarabot helyezünk a homokra. Ferdén a homokba szúrt virágcserep töredéket is helyezhetünk el az akváriumban úgy, hogy az állatok vagy bogarak menedéket, búvóhelyet találjanak alatta. Egy-egy ködarab kiemelkedhetik a vízből, hogy az állatok, ha kedvük tartja, félig vagy egészen a szárazra mászhassanak.

Mikor így elrendeztük az akvárium talaját, beültethetjük a növényeket.

Elengedhetetlenül fontos, hogy a növényeket, legalább némileg ismerjük. Bár sok közülök ugyanabba a családba tartozik, mint a szárazföldi társa, mégis bizonyos határozott szerkezeti sajátosságok révén eltérnek ezektől. Azt mondhatjuk, általában egyszerűbb szerkezetűek a szárazföldi növényeknél. Az igazi víz alá merülő növényeknek kevés levéltípusa van: vagy széles, elliptikus vagy hosszúkás, kardalakú vagy rövid, keskeny, finom fonalakra oszlik. A leveleknek és száraznak vékony a kutikulájuk, hogy a víz oldott sótartalma és a gázok, mikre a növénynek szüksége van, könnyen behatolhassanak a növény testébe. Nincs rajtuk levegőnyílás és a gyökerek sem annyira a táplálék felszívására valók, mint inkább arra szolgálnak, hogy a vízfénékhez rögzítsék a növényt. Kevés a hajszálgöckerük. A növények gyorsan nőnek, sűrűn ágaznak el és nemcsak magról, hanem inkább vegetatív úton szaporodnak. Akárhányszor virágot sem hoznak vagy ha van virágjuk, az a víz alatt is beporzódik, mert a pollent a víz szállítja. Ha a virág a víz felszíne fölé emelkedik, akkor ugyanúgy a szél vagy a rovarok, végzik a beporzást, mint szárazföldi testvéreiknél.

Ha a növény nem merül teljesen víz alá, hanem levelei úsznak a vízen, akkor rendszerint a levelek alsó része átalakult vastag szivacsos szövetté. Ugyanilyen a szerkezete a levélnyelnek vagy a szárnak s ezek megduzzadnak, hogy segítségére legyenek a víz felszínén maradásban. Egyebekben a levelek hasonlóak a szárazföldi növények leveleihez, mélyrehatóbb különbség

legfeljebb abban van, hogy a levegőnyílások a levél lemezének felső felületén vannak, míg a szárazföldieken a levél fonákján.

A vizinövények legtöbbje az egyszerűbb szervezetű növények sorába tartozik. Elterjedtebbek a szárazföldieknél, mert magjukat a víz messzire magával hurcolja. Életfeltételeik is sokkal hasonlóbbak, ha még oly távol eső vidékeken is élnek. A vizinövények tehát sokkalta könnyebben honosodnak meg a szárazföldieknél.

Akad köztük, amelyik valóságos átmenetet képez a szárazföldi és vízi életmód között s megőrizte azt a képességet, hogy vagy az egyik vagy a másik életet folytassa. A szárazon és vízben kikelt növénykéek levelei eleinte hasonlítanak is egymásra, később azonban merőben eltérő formát öltenek.

Egész sereg növény között válogathatunk. Van köztük hazai és van akvarista szaküzletben kapható külföldi növény.

Külföldön is, idehaza is egyike a legszebb, legváltozatosabb és legelterjedtebb vizinövénynek a békaszólló (*Potamogeton*). Előnye, hogy évelő növény. Alámerülő levelei mások, mint a vízszíre emelkedők, leginkább tojásdadok, szépen erezettek. Álló és folyóvizekben él. (Lásd Jávorka könyvét a növénygyűjtésről szóló fejezetben.)

Ugyancsak évelő növények a hidór-félék (*Alisma*). Majdnem az egész földkerekség vizeiben, mocsaras rétjein, árkokban, pocsolókban élnek. Vízalatti levelei hosszú szalagok, vizén úszó levelei lándzsásak vagy tojásdadok. Fehér vagy rózsaszínű virágai vannak.

Közkedvelt akvárium-növény a *Vallisneria*. Levelei 2-10 mm széles, hosszú, lapos szalagok, teljesen víz alá merülnek. Magyarul angolnafűnek is hívják az angolna testére emlékeztető szálas leveleinek alakjáról. Gyorsan szaporodik tarackjairól. Főként Dél-Európának s a melegebb világrészeknek lakója, de meghonosodott Budapest mellett Rómaifürdőn és a Császárfürdőnél is.

Jó akvárium-növény a nyílfű (*Sagittaria*), a kolokán (*Stratiotes*), a békatutaj (*Hydrocharis*), az átokhinár (*Helodea*), a békalencse (*Lemna*), a rence (*Utricularia*), a vízi rucaöröm (*Salvinia*), a vízi boglárka (*Ranunculus*), a pénzes levelű lizinka (*Lysimachia*). A békalencse felszínén úszó virágos növényke, élénkzöld a színe, széles, lapos lemezkévé alakult a szára. Sarjadzással gyorsan szaporodik és ha elszaporodott, belepi medencénk vizének egész felületét s elzárja a vizet az egészséges és szükséges levegőzéstől. Ezért ami felesleges, azt idő múltán távolítsuk el. Rokona a keresztes vizilencse. Ennek szártagjai apró, nyeles lándzsák, legfeljebb 2 centiméter hosszúak. Vizen úszik a rucaöröm is. Tojásdad levelein ferde sorokban csomósan állnak a szőrök. Bizonyos levelei gyökérszerű bojtokban csüngnek alá a vízben. Érdekessége, hogy vízi haraszt-féle.

De nemcsak vízi harasztokat ismerünk. Akad a májmohok között is több, amelyik szépen díszíti akváriumunkat. Valóságos zöld viziszőnyeget alkot a *Riccia*-nevű vizimoha. Jól és gyorsan szaporodik s a többi növény közt betölti a hézagot. Jól tenyészik az akváriumban a *Sphagnum*ok néhány faja is.

Kedvelt növény a süllőhínár (*Myriophyllum*), de méltán megilleti másik neve is: ezerlevelűfű. Talán valamennyi vizinövény között ez a leginkább levéldús. Leveleinek finom sallangjai körülölelik a szárat és az bojtos fark módjára nyúlik el a vízben. Álló vizekben vagy lassan folyó, sekély vizekben él. Európában éppen úgy, mint Amerikában. Ha fiatal hajtását ledugjuk a homokba, könnyen elszaporodik a növény, még leszakított ága is tovább él.

Szép és érdekes növény az *Aldrovandia*. Egmaga alkalmas arra, hogy egész sereg élettani vizsgálatot hajtsunk végre rajta. Húsevő növény. A levelek lemeze kanálszerűen hajlik össze, serték szegélyezik. Ha kicsiny rákocská, rovar érinti a szőröket, a levél hirtelen, ugrásszerűen

összecsapódik, s áldozatának testét váladékával valósággal cseppfolyósítja és felszívja. Valamikor gyakori volt hazánkban a Tisza vidékén, az Alföld állóvizeiben. Ma - Jávorka szerint - már pusztulóban van s csak a Dráva és Száva mentén, azok kiöntéseiben él. Curgónál a Baláta-tóban, Sztára, Gordisa mellett, a Szávánál Kupinovónál. De elterjedt Ázsiában, Afrikában és Ausztráliában is.

Az akváriumnövények királynője a tündérrózsza. Ez is évelő növény. Börnemű levelei hosszú nyélen emelkednek a víz felszínéig. Nagyon szép, nagy virágai vannak. Tenyészik a Nagyvárad alatti Pece-patak melegvizében, a keszthelyi Hévízben. Közeli rokonai Közép- és Nyugatafrikában honosak. Rokona a tavirózsza (Nuphar). Európa-, Ázsiaszerte honos, de kisebb a tündérrózsánál.

Ezzel a rövid ismertetéssel közel sem merítettem ki az akvarisztikai célokra alkalmas hazai növények sorát. Behyna könyve: Az akvárium, vagy Jávorka idézett munkája nyújthat további tájékozódást. Most röviden elmondom, hogyan ültessük el növényeinket.

Akváriumunkban föld és homok vagy csak homok van 10 centiméteres vízréteg alatt úgy, mint már az előbb leírtam. A homokba ujjunkkal lyukat fúrunk, majd hüvelyk és mutatóujjunk közé csípve a növény tövét, beléhelyezzük a lyukba, gyökereit a lyukba hajtogatva. Ezután a növény szára köré seperjük ujjunkkal a homokot, a művelet alatt a lehetőségig vigyázva, hogy fel ne kavargassuk a földet és a homokot. Így ültetjük el egyik növényt a másik után végig, a világosság felé eső üvegfal mentén. A szoba belseje felé eső üvegfal, amerről a néző betekinthez a kicsiny vízalatti világba, maradjon szabad, hogy ne akadályozza az áttekintést, másrészt az állatoknak is szükségük van növénymentes, szabad úszóhelyre. Ha akváriumunk négyszögletes, beültethetjük az egyik kisebb oldalfal tövét és az egyik sarkot is. Ebben a kis vízalatti erdőségben jó búvóhelyet találnak élőlényeink. Ültetés közben növényeinket már jó előre úgy fordítjuk, hogy előrehajló ágaik és száraik a medence szabad térségei felé hajoljanak. Abba a sarokba, ahová a medence talaja lejt, sohase ültessünk növényeket. Másként nem fogjuk tudni tisztán tartani.

Ha ültetés közben a víz zavaros lett, gummicsővel szívjuk le s a papíroslapot újból terítsük a növények fölé és eresszünk az akváriumba ismét vizet.

Mielőtt növényeinket elültetnénk, mossuk le őket ujjunkkal tiszta vízben, nehogy mocskot, iszapot, kártevő állatokat vagy azok petéit, lárváit telepítsük be a vízbe. Ha azonban arra helyezük a fősúlyt, hogy akváriumunkba a szabad természet egy darabját telepítsük át, mert azt akarjuk vizsgálni, milyen a pocsolyavíz, a lassan folydogáló árokvíz vagy erecske-élővilága, akkor természetesen óvakodunk az előzetes tisztogatástól. Sokan, ha halakváriumba ültetik a növényeket, napokig, sőt hetekig külön tartják s csak ha már meggyőződtek arról, hogy semmiféle ártalmas élőlényt nem rejtegetnek, akkor ültetik el végleg. Vigyázzunk arra is, hogy amelyik növény a természetben egészen víz alatt él, az a mi vizimedencénkben is teljes egészében víz alá kerüljön, amelyik azonban leveleit a víz színére bocsátja, az itt is hozzájusson a víz felszínén a levegőhöz.

Ha a medencét beültettük, óvatosan töltsük fel vízzel annyira, hogy falából néhány ujjnyi szabadon maradjon. Ha a vizen úszó növények több szabad helyet kívánnak, hagyjunk számukra több szabad levegőt. A víz, kétféle célt szolgálván, kétféle lehet. Ha díszhalakat, általában halakat akarunk tartani, akkor vagy vízvezetéki vizet vegyünk, vagy jól megsűrűt folyóvizet, ha nem volna, esővizet is vehetünk. Vigyázzunk, a meszes, vasas kútvizetek nem jó akváriumvizetek. Ha azonban alsóbbrendű állatokat tartunk, akkor az állatokkal együtt a magunkkal hozott vizet is betölthetjük.

A vizet később nem szabad cserélnünk, hanem csak az elpárolgott vizet töltjük óvatosan utána állott, szobahőmérsékletű vízzel.

A beültetett akváriumot 8-10 napig nem telepítjük be állatokkal, mert részben nem tudnának a növények gyorsan meggyökeresedni, mivel az állandóan mozgó, turkáló halak, gótéek kivernék a helyükből, részben a halaknak sem tesz jót a friss víz. A kellő óvatosság sohasem árt s még a bogarakat is megfelelő idővel előbb beültetett, kész akváriumba helyezük el.

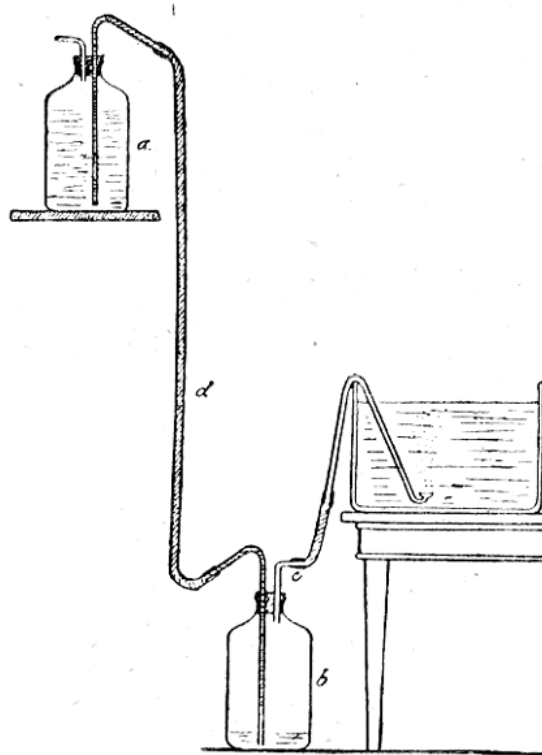
A beültetett medence sarkaira keresztbe fapálcikákat helyezünk s erre üveglapot teszünk, nehogy por lepje be a víz felszínét vagy állataink kiugorjanak. Egyik-másik bogár (csibor) szárnyra is kél, ha nem hiúsítja meg szökését az üveglap. Vannak, akik az üveglap egyik sarkát vágják le s úgy fedik be vele a medencét. A fedőlapot persze tisztán kell tartani, nehogy a por belepjen, máskülönben éppen a legfontosabb fény, a felülről jövő sugár nem juthat medencénkbe.

Fény nélkül különben sem lehet meg az akvárium. Legjobb a keleti vagy délkeleti ablak, mert a reggeli napfény még nem túlságosan meleg ugyanúgy, mint a délnyugati ablak délutáni napfénye. A déli ablak előtt főként meleg éghajlatú, idegen földrészek halait tarthatjuk. A fölmelegedő vizet hazai halaink kevésbé bírják.

Vízmedence halak tartására.

Ha halakat tartunk, valamivel több pénzünkbe kerül az akvárium berendezése. Erre a célra megfelelőbb a szegletes vaskeretbe foglalt üveglemezekből összeállított négyszegletes víztartó, amilyent a kereskedésben kaphatunk.

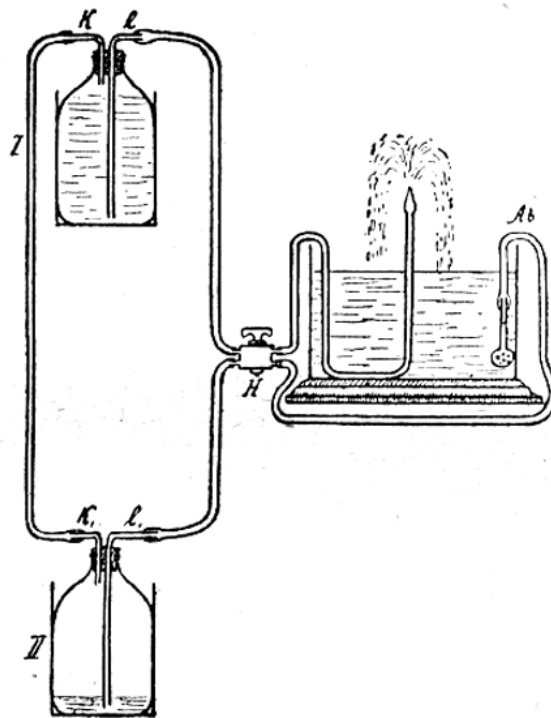
Ha magunk készítjük, vigyázzunk arra, hogy megfelelően szilárd legyen és ellenálljon a víz nyomásának. A kisebb akvárium lemeze horganyozott vas, a nagyobbé erős szegletvas, az üveg legalább 3-4 mm-es legyen.



37. Szellőztető készülék. (Behyna nyomán.)

Teljesen megfelelő a következő méret: 42x26x30 cm, vagyis mintegy 32 liter víz fér a medencébe. Ha a medence túlságosan magas, akkor a víz nem érintkezik elég nagy felületen a levegővel, tehát az akvárium szellőzése nem megfelelő. Szokásos forma, hogy a szélesség és a magasság kétharmad része legyen a hosszúságnak.

Az üveglapokat nem szabad közönséges ablakkittal beerősíteni, hanem erre a célra a kittet külön elő kell készíteni. Behyna, aki igen nagy tapasztalattal rendelkezik, legjobban bevált kittnek a következőt tartja: «Fínom hegyikrétából és jó firniszből készített ablakos kitthez gyúrással annyi miniumport keverünk, hogy az egész tömeg egyenletesen szép piros legyen, tehát a kitt súlyának mintegy 30%-át. Ezután fokozatosan annyi firniszt keverünk bele, hogy ismét könnyen gyúrhatóvá váljék. A sűrűséget talán legjobban úgy lehet szóban kifejezni, hogy akkor jó, ha ujjnyi vastag kolbászokat könnyen lehet belőle sodorni». Először a fenék üveglapját helyezzük be, azután a medence oldallapjait, amelyek 2 mm-rel rövidebbek a vasváznál. Az üveglemezeket végig kittkolbászokba nyomjuk bele. Amennyi kittet az akváriumba öntött víz kisajtol az üvegek közül, azt eltávolítjuk.



38. Akvárium szökőkút. (Behyna nyomán.)

Diákember, kevés ügyességgel, szellőztető készüléket is készíthet akváriumába. Nem kell sok hozzá. Két darab 5 literes üveg, néhány - a kép útmutatása szerint - meghajlított üvegcső, két darab gumicső és két átfúrt dugó. Ennyi az egész. Az üvegcsövet magunk is meghajlíthatjuk spiritusz- vagy gázláng felett. Az üvegcső legyen vékony, máskülönben túlságosan hamar alászivárog a felső palackból a víz. Ha a felső üvegből lefolyt a víz az alsóba, a két üveget egyszerűen megcseréljük. A felsőnek természetesen jó magasan kell lennie, körülbelül olyan arányban, amint azt a kép mutatja. A gyakorlat különben majd megtanít rá. Pontos, hogy az akváriumba helyezett, fordított U alakú cső végébe ferde metszettel spanyolnád-szeletet dugjunk, ezen át nyomul majd a levegő apró buborékok alakjában az akvárium vizébe.

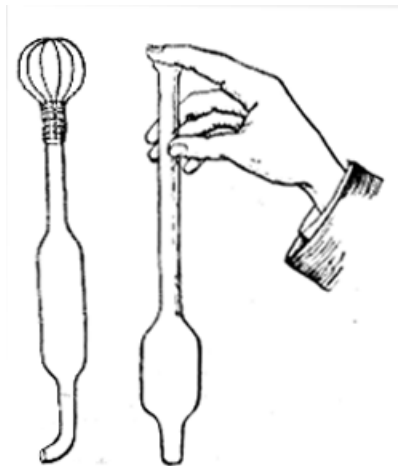
Ha növények vannak a vízmedencében s nincs benne túlsok állat (háromliterenként egy 5-6 cm nagyságú hal), akkor nincs szükség levegőztető készülékre. De ha több, nagyobb díszhalat szándékozunk tartani, akkor elengedhetetlen a kereskedésben kapható, megbízható jó levegőztető készülék, akárcsak a fűtőkészülék. Ezek nélkül alig képzelhető el kényes halak tartása.

A szellőztetésnek van még egy egyszerű és szép módja: a szobai szökőkút vagy akvárium szökőkút. Ennek is bemutatjuk a rajzát. Nem kell hozzá az előbbinél különösebb felszerelés, legfeljebb kevésbé több gumicső és üvegső.

A melegebb égtájak halai 20-25 C° vizet kívánnak, tehát vizüket késő ősztől tavaszig fűteni kell. Akad köztük, amelyik több nemzedéken át alkalmazkodott már a mi éghajlatunkhoz, ezek a fűtött szoba hőmérsékletén, 15-18 C°-on is kibírják. Számos fűtőkészülék van, tegyük hozzá, egyik sem tökéletes. Mi a fűtés legegyszerűbb módját említjük, amit bárki elkészíthet. Nem rozsdásodó és vízben mérgező, oxidációs patinától mentes fémhengerbe (cinkeztet fémbe) villanykörtét szerelünk, a hengert azután cinkeztet fémdrót segítségével az üvegfalra akasztjuk úgy, hogy a fémhenger széle kevésbé kiálljon a víz fölött. Ha víz hatol bele, elpattantja a villanykörtét. Tökéletesebb formája a villanyfűtésnek, ha fémtok helyett jénai üvegsőben izzik az ugyancsak üvegsőre tekereselt fémdrót. Ilyenek ma már kereskedésben kaphatók.

Az elektromos fűtés nem drága. Óránként legfeljebb egy fillér, csak a jobb fűtőberendezés kerül több pénzbe. Mégis inkább vegyük meg, jobban járunk vele, mert biztosabb. A hirtelen hőmérsékletváltozás mindig árt a halaknak, fűtetlen szobában pedig kevés állat bírja ki. Behyna könyvében azt ajánlja, hogy «az összes elektromos fűtőtestek közül legtökéletesebb a Glaschker-féle önműködő elektromos fűtőberendezés. Ez a szerkezet úgy van összeállítva, hogy a víz hőfokát 1 C° ingadozással magától ugyanazon a hőfokon tartja. Szerkezete a legegyszerűbb fűtést biztosítja. Bolti ára kb. 40 P».

A fűtést állandóan hőmérővel ellenőrizzük. Pontos, vékony hőmérőt veszünk, amelyik vagy úszik a vizen vagy a földbe szúrható.



39. Akvárium szerszámok: szennyfujtató és lopó.

Akváriumot azért tart az ember, hogy állandóan gyönyörködjék benne, szemmel tartsa. Ilyenkor tehát mindig tud magának kellő időt szakítani a rendbentartására is. Ételmaradékot, lehullott növényi részeket, az időközben képződött iszapot, bélsarat stb. fujtatóval fujtatjuk az akvárium sarkába (oda, ahol az egyenletes lejtés folytán a legmélyebb) s onnét kicsiny üveglopóval emelhetjük ki. Kényesebb díszhalak részére épült akváriumban jóelőre még a földréteg betétele előtt készítenek egy szemétygyűjtő sarkot. A medence egyik szögletét üveglappal elhatárolják úgy, hogy háromszögletű terecskét különítenek el. Az üveg olyan magas legyen, hogy ne érjen túl a földet borító homokon. Belülről kittel ki kell tapasztani ott, ahol nekisimul az akvárium falának, nehogy a föld felől víz jusson belé. Ebből a sarokból még könnyebben kilopózhatjuk a piszkot.

A lopó kicsinyített mása a rendes borlopónak. Egy ujjal betapasztjuk a lopó hosszabb üvegcsövét, leeresztjük az összegyűlt szenny fölé, azután ujjunkkal óvatosan rá-rátapintva a csőre, lassan felszippanjtuk a szemetet. A lopót közönséges üvegcső is helyettesítheti.

A fujtató közönséges üvegcső. Végét kissé meghajlítjuk, másik végét pedig gumilabdával látjuk el. (Ilyen gumilabda van a kölnivíz- vagy parfüm-fujtatókon is.)

Az üveg belső oldalára települő, zöldszerű algaréteget zsilettpengével vakarjuk le, azután pedig kemény sörtéjű, kopott fogkefével súroljuk az üveglapot tisztára. Jó szolgálatot tesznek a csigák, melyek végigmásznak az üvegfalon, reszelőnyelvükkel leráspolyozzák az algaréteget. Igaz viszont, hogy ürülékükkel maguk is piszkot okoznak, ezt azonban elég könnyen a sarokba fújthatjuk és lopóval könnyen kiemelhetjük. Jó algapusztítók a békaporontyok is. A fény felé eső üvegoldalon, amelyik elé növényeinket ültetjük, ott hagyhatjuk az algákat, nem zavarnak, sőt hozzátartoznak a medence biológiai egyensúlyának tartásához.

A halakat sohase fogjuk ki kézzel, hanem tartunk erre a célra kis hálót vagy ami még jobb, széles szájú, pipaalakú üveget. Ezt a víz alá merítjük, lassan szemközt megyünk vele a halnak, amikor a «pipafej» széles öblében van, hirtelen fölfelé irányítjuk a pipafej száját és az üvegben megrekedt vízzel együtt kiemeljük halacszkánkat.

Állatok az akváriumban.

Halak. Nem lehet feladatomban az akváriumban tartható halak részletes ismertetése. Megtaláljuk ezt bármelyik akvarisztikai szakmunkában. Ajánlom olvasóm figyelmébe Behyna könyvét: Az akvárium-ot. Én itt kizárólag néhány tanácsra szorítok.

Ma már rendkívül sok külföldi halfaj között válogathatunk. Szaküzletek részletes árjegyzékkel szolgálnak. Mielőtt elszánnók magunkat valamelyik hal megvételére, tájékozódjunk előbb a hal életéről. Lapozzuk végig az egyik szakmunkát és győződünk meg arról, hogy a kiválasztott hal békésen megfér-e környezetével, bírja-e vizünk hőmérsékletingadozásait s van-e számára elegendő nagy akváriumunk? A túlságosan drága és kényes fajokkal, bármi szépek is, nem szabad a kezdőnek kísérleteznie. Ha elpusztul, gazdájának örökre elmegy a kedve az akvarisztikától.

A külföldi halak közül sok díszhalnak alkalmas faj tartozik a kárászok nemzetségébe. Különösen Dél- és Közép-Amerika vizeiben élnek. Színpompás állatok, fűrgeségükkel órákig elgyönyörködtetik a szemlélőt. Szeretik a fényt és a meleget.

A tágabb értelemben vett pontyfélék közül főként Ázsiából kerülnek hozzánk szép fajok, bár a pontyok Európában, Afrikában és Amerikában is gyakoriak. Hálás akváriumhalak, mert sok törpe faj akad köztük. Táplálék dolgában sem kényesek, növényi és állati táplálékkal egyformán beérik. Ilyen általánosan elterjedt akváriumhal például a Barbus. Vizét meleg szobában télen sem kell fűteni. Nem válogatós és könnyen szaporítható. A pontyfélék családjába tartozik különben a közönséges aranyhal is. Tulajdonképpen kitenyészített színes kárász, mely Kínából, illetve Japánból származik. Annyira alkalmazkodott Európa melegebb éghajlatú vidékeinek vizeire, hogy Olaszországban elvadultan is él. Úszója, farka, szeme gyakran torzult, amit tudatosan tovább tenyésztenek, mert az ilyen különleges alakoknak nagy a kereslete. A torzformák sokszor kényesek, az egyszerűbbek kevésbé. Előnyük, hogy alig kell nekik közvetlen napfény.

Számos kedvelt akváriumhal van a fogaspontyocskák között is. Különösen a Poecilidák fajai nevezetesek. Ezek elevent szülő, apró, élénk mozgású, színes halacszkák. A hím színesebb, a nőstény egyszerűbb. Fiataljait könnyen felnevelhetjük, ezért kiválóan alkalmas halak

kezdőknek. Hőmérséklet dolgában kényesek. Ajánlható kezdőknek a *Platyopocilus maculatus* Günther, *Phalloceros caudomaculatus* Hensel, *Xiphophorus helleri* Heckel és az úgynevezett guppi, a *Lebistes reticulatus* Peters.

Kezdő akvarista tarthat *Macropodus opercularis* Linné-t, magyar néven paradicsomhalat. Ez már a labyrinth-halak csoportjába tartozik. Nemcsak kopoltyúval lélegzik, hanem a víz színére dugva fejét, levegőt is pipál. Ezért oxigénben szegény vízben sem pusztul el. Farkúszó nélkül is 6-8 cm hosszú. Sajátság, hogy nyálkás levegőbuborékból fészket épít, ebben kel ki a petéje, s a költésidő alatt a hím gondosan őrzi a váracskát. Rokona, a *Betta splendens*, szintén elterjedt akváriumhal. Pompás színű halacska, de rendkívül verekedő természetű. Sziámban a bennszülöttek valóságos viadalokat rendeznek velők. Rendszeres fogadásokat kötnek, amit az állam megadóztat. Sok ember vesztette már el egész vagyonát ebben a sziámi «Monte-Karlóban».

A külföldi díszhalak között akadnak olyan sügérformájú halak, melyek szájukban hordják petéiket s ott is keltik ki. Ezek a bölcsőszájú halak különösen Előindiában, Afrikában és Dél-Amerikában élnek. Az öregek a kikelt fiatalokat sem engedik szabadon, hanem egy seregben maguk előtt terelgetik. Különösen annak ajánlható, aki nagyobb halat akar tartani, mert akad közöttük 15-20 centiméteres faj is. Viszont hálás akváriumhalak, mert nem kényesek. Rossz természetük, hogy a növényeket kiturkálják, azért vízben lebegő növényzetet tartsunk víz-medencéinkben. Idegen állatot sem tűrnek, még a csigákat is kipusztítják. Ismertebb közülük néhány *Cichlasoma*-faj.

Díszesek és a hazai vizekben is megtalálhatók a naphalak. Akváriumban jól tarthatók, fűtés sem igen kell a számukra. A naphal ragadozó, főtápláléka a hús. Hússal, kisebb halakkal, békaporonttyal, gilisztával tartható. Balatoni vagy dunai halászainktól szerezhetünk.

Európában közönséges egy másik akváriumhalacska (a Duna vízrendszerében is előfordul): a tüskés pikó (*Gasterosteus aculeatus* L.). 5-6 cm hosszú állat. Színes, harcias halacska. Nyughatatlan, de azért nem kell neki nagy medence, sőt vizét fűteni sem kell. Ívás idején ő is fészket épít, s a megtermékenyített petéket a hím őrzi.

Különösen alkalmas hazai akváriumhal a szivárványos ökle (*Rhodeus amarus* Bl.). Más néven keserű ökle, keserűhal vagy petike hal. 5-8 cm hosszú állat s színeinek szépsége bizony messze túlszárnyalja az aranyhalat. A színek nász idején és évszakok szerint változnak. Kitűnő jellemzését adja Siebold az állat színváltozásainak: «Az ívási időszak kivételével a két nem körülbelül egyforma természetű. Háta szürkészöld, oldala ezüstös. Igen jellegzetes a test oldalán végigfutó fényes zöld sáv, mely a testoldal közepétől kiindulva a farokig terjed. Úszói rózsaszínűek, a hátúszó fekete, a többi pedig tövén apró fekete pettyezésű. Ez az egyszerű ruha eltűnik az ívarzás idején, de nászruhájának színpompáját nehéz leírni. A hím teste gyönyörű szivárványszínekben csillog, különösen az ibolya és az acélkék emelkedik ki, a smaragdzöld oldalcsík élénken válik el, a mell és a has narancsszínben pompázik. A háti és hasi úszó karminpiros, feketével szegve. Felső ajka bőrén 8-10 kerek, krétafehér, kiálló dudor fejlődik s ilyen díszszemölcsök keletkeznek a szem felett is.»

Bizony, alig él nálunk még egy hal, mely kecsesebb és színesebb lenne.

De ennek a szép kis hálnak van a színén kívül egyéb érdekessége is: peterakásának szokatlan és különös módja. Noll, aki megfigyelte a halacskákat, a következőképpen számol be erről: «Az újabb időkben nyilvánvalóvá vált, hogy a festőkagyló sajátságos viszonyban van halacskákkal, s ez a viszony egyrészt azt szemlélteti, hogy a teljesen különböző állatok is milyen nagy mértékben lehetnek egymásra utalva, másrészt, hogy a tudomány mint fejlődik az évtizedes megfigyeléseknek egymáshoz illesztésével addig, míg a valóság végre kiderül. Régóta tudtuk, hogy a festőkagyló kopoltyújának belsejében halikra szokott lenni. Ezeket a

szívárványos ökle rakja oda azért, hogy a folytonosan mozgó kopoltyuk állandóan friss vízzel lássák el a petéket és a kikelő kicsinyeket. Ívás előtt a nőtény halacska a kagyló fölött a «fejére áll» és hosszú ideig szemléli a kagylót. Abban a pillanatban, amidőn ikra jut tojócsövébe, gyorsan leereszkedik a kagyló fölé és betolja tojócsöve végét a dajkának kiszemelt kagyló lélekzönyilásába. Hirtelen letolja ikráját s villámgyorsan kirántja tojócsövét.»

Ez az érdekes halacska hazánkban mindenütt közönséges, bár előfordulása tömegesnek éppen nem mondható. A tiszta, lassú vizeket szereti, homokos vagy iszapos fenékkal. Különösen a patak vagy folyó holtágaiban gyakori. Szívós állat. A nagy meleget éppen olyan jól tűri, mint a nagy hideget. Ha a víz csaknem a fenékéig be van fagyva, akkor is vígan úszkál a jég alatt. Mindezekért jobb akváriumállatot elképzelni sem lehet a magyar halak közül.

A szélhajtó küsz (*Alburnus lucidus* Heck.) szintén jól beválik. Hátszíne acélkék, mely oldalt és a hason ezüstfehérben csillogó színbe mosódik. 10-12 centiméteres halacska. Játékos, folyton mozog, mindent megfigyel, a légy után vakmerően ugrik s teljesen otthonosan érzi magát a medencében. Lassanként, fokozatosan kell a vízvezetéki vízhez, tehát a «megváltott» vízhez hozzászoktatni. Tegyük sok homokot az akvárium fenekére, mert szeret a víz fenekén kotorni. Tartózkodási helyét ne érje túlsok nap, tehát kelet vagy nyugat felé néző ablak elé tegyük az üvegmedencét, melyet okvetlen be is kell fedni, mert a küsz szeret ugrálni. Elég, ha 15-20 cm magas víz van a medencében, mert halunk a természetben is a sekély vizet szereti.

Kedvelt magyar akváriumhalak a csíkok. Valamennyien a víz fenekén szeretnek tartózkodni. Nappal iszapban vagy kövek alatt rejtőzködnek s naplementekor kezdenek vadászni. Érdekes, hogy bélecsatornájukat is fel tudják használni lélekzésre. Különösen a fogságban van ez a csík hasznára, ha a víz nem elég dús oxigénben. A réticsík (*Misgurnus fossilis* L.) elég nagyra nő. Elérheti a 30 cm-t is. A Fertőben, a Balatonban, a Murában, Erdély vizeiben, a Velencei tóban, Sárréten, Szernyemocsárban, az Ecsedi lágban és a Bodrogló köz mocsaraiban, a Temes árterületein lévő kubikgödrökben élt vagy él ma is. Leidenfrost azt írja, hogy a szűk medencében sokkal jobban elviseli a fogságot minden más halnál. Megelégszik kis üvegmedencével is, ha fenekét 2 cm-es homokréteggel borítjuk. Ha nincs a medencében, növény, egyszerűen váltjuk hetenként, a vizet. Ha más nincs, táplálékul korhadó növényi részekkel is beéri.

Még a szakirodalom is azt állítja róla, hogy a vihart 24 órával előbb megéri. Ez az érzékenység valószínűleg úszóhólyagja sajátos szerkezetével függ össze. A hólyag szabad vége ugyanis közvetlenül a bőrhöz simul s így a légnyomásbeli változások könnyen befolyásolják.

Kisebb termetű rokona a kövicsík (*Nemachilus barbatus* L.). El van terjedve a Kárpátokban, Nyitrában, a Szávában, Erdélyben, az Ipolyban, a Sajóban. Leginkább folyóvízben tartózkodik. Kedveli a homokos, kavicsos sekély patakokat. Napközben rendszerint kövek alá rejtőzik, de egész éjjel cserkészik. Ez a legfeljebb 15 cm-es állatka is korhadó növényeket, rovarokat eszik. Kényesebb a réti csíknál, de jól berendezett medencében soká él. Falánkságáról csak az alkothat magának fogalmat - írja megfigyelőnk - aki a medencében szemléli őket. Hihetetlen tömegű férget és egyéb állatot pusztítanak. Mihelyt áldozatukat megragadták, mell- és has-úszójukkal felkavarják az iszapot és ezzel zavarossá teszik maguk körül a vizet, hogy védelme alatt nyugodtan lakmározhassanak. Ha a zsákmány elfogyott, otthagyják a zavaros vizet és rejtekükre vonulnak vissza.

Akváriumban tartható még a vágócsík (*Cobitis taenia* L.) és a hegyicsík (*C. montana* Vladykov). Az előbbi legfeljebb 10 cm hosszú állat. Alapszíne narancssárga, amelyen kerek fekete foltok rendeződnek sorokká. Mustrázata tehát igen díszes. Szeme fölött a felső ajakig barnásfekete sáv húzódik. Még hasúszóján és farokúszóján is fekete pontok sorakoznak. Él a

Zalában, a Szamosban, a Marosban, a felső Tisza menti állóvizekben. Tanyahelye még a Velencei tó, Balaton, Duna, Berettyó, Bódva, Ipoly, Latorca, Sajó, Szernye, Zagyva, Béga.

A hegyicsík a vágócsíknál is kisebb. Ismerjük a Tisza öt mellékfolyójából.

Édesvizeink legkisebb pontyféléi a csellék (Phoxinus). A fürgecsellét jól jellemzi Herman Ottó: «Ügyes halacska, melynek testalkata sokban emlékeztet a pisztrángéra, s ennek társa és prédája egyaránt.» Ez is színes halacska. Szeme mögött a hát két oldalán egy-egy aranyszínű hosszanti sáv fut végig a farok tövéig. Petényi a halak kolibrijének nevezi. Homokos, kavicsos fenekű, tisztavízű folyókban él. Mindig nagy rajokban jár. Azt, hogy milyen fürge, mindenüvé betolakodó állat, mi sem jellemzi jobban a pápai polgármesteri hivatal 1922 novemberében nyilvánosságra hozott észlelésénél: A pápai vízmedencékben élnek, sötétségben, több légköri nyomás alatt s az is megtörtént, hogy a vízvezeték csapján is ilyen élő halacska pottyant ki. Persze a medencében nagyon lesoványodott az állat.

A hazai halak közül megemlítem végül a lápi pócot (Umbra krameri Müll.). A 8-9 cm hosszú halacska teste zömök, nagy pikkelyek borítják. Él a Fertő és a Balaton lápos területein, Zala-Tapolca környékén, a bihari Sárréten a csíkkal és a kárásszal. Mélyebb helyek tiszta vizében tartózkodik. Jellemző sajátsága, hogy úszás közben mell- és hasúszóját felváltva használja, mint a kutya a lábát. Ezért a magyar népi neve ebhal, kutyahal. «Igen óvatos és fürge kis állat, azonban fogságban hamar szelidül, gazdáját megismeri s kézből kapdossa táplálékát: a gilisztát, nyershúst, - írja róla Herman Ottó - kitűnik így rabló természete, mely egészen csukaszzerű.»

A mocsarak lecsapolása óta a lápi póc ritkább lett, pedig megérdemelné, hogy akvaristáink több gondot fordítsanak rá. Kiváló halászati szakértőnk, Hankó írja róla: «Alig akad a halak közt olyan mestere az úszásnak, mint a lápi póc. Úszóinak minden sugarát külön-külön tudja mozgatni. Úszás közben valamennyi szárnya hullámvonalat ír le. A mellúszó hullámozgása akkor is folytatódik, amikor a test már egyhelyben áll. Olyan, mint a hajócsavar. A lápi pócra nézve a test helyzete közömbös. Fejjel lefelé vagy felfelé, 75 foknyi szögben, tehát csaknem függőlegesen lebeg a vízben.» Ha hármát-négyet teszünk belőle az üvegbe, hamar megszokják a fogságot. Apróra vagdalt nyershússal lehet etetni őket. A húsmorzsákat rendszerint a fenékről szedegetik össze. A kisebb halakat is megrohanják és elnyelik.

Valamivel részletesebben foglalkoztam a magyarországi halfajokkal, mert az akváriumirodalom rendszerint éppen csak említi őket.

Ha halat tartunk a medencében, ne tartsunk sokat. Ha magyar halakat szerzünk bele, válogassuk ki a tökéletesen ép példányokat. Két-három literes szélesszájú uborkásüveg nyakára zsineget kötünk s ebben visszük haza halainkat. Szállíthatjuk őket zománcozott vagy cinezett «tejhordó» kannákban vagy mézesbödönökben is. Otthon a halat azzal a vízzel együtt tesszük az akváriumba, amiben magunkkal hoztuk. Ehhez a vízhez csak fokozatosan töltjük hozzá azt a vizet, amiben halaink majd élni fognak. Ha a vízcsere két-három nap alatt megtörtént, akkor engedjük csak őket az előre elkészített akváriumba. A víz hőmérséklete cserélés közben ugyanaz legyen!

Fordítsunk kellő gondot a halak etetésére is. Ne etessük túl őket. A visszamaradt eleséget távolítsuk el, nehogy a vizet megrontsa. Ha melegebb idő járja, reggel és délután etessünk, hidegebb hónapokban kétnaponként egyszer. Eleven eleség a legjobb: Daphnia, Cyclops, légy és szúnyoglárvá, földarabolt giliszta. Ezt vásárolhatjuk is, magunk is gyűjthetjük. Pocsolyák, holtágak telve vannak az édesvízi rákokcsákkal (Daphnia, Cyclops). Készítsünk hálót selyembatisztból, varrjuk ezt cinezett karikára, a drótot nyélre erősítjük s máris indulhatunk a milliméteres kis bolharákok fogására. Egy-két húzás- a víz fenéke felett - az iszapot nem szabad felzavarni - s a háló csúcsából uborkásüvegünkbe mossuk az apróságokat. Szoktak

bolharákocskákat hordókban is tenyészteni. A kisebb hordót vízzel megtöltve árnyas helyre tesszük s állani hagyjuk. Kevés marha és szárnyas trágyából, korhadó levelekből, fák odvában található korhadt földből néhány centiméteres «ágyat» vetünk a hordó fenekére s ebbe vizinövényeket ültetünk. Időnként néhány darab tyúktrágyát vetünk bele. Ebbe eresztünk Daphniákat s azok elszaporodnak. Dudich porrátört száraz vérrel és piscidinnel táplálta Daphniáit (hetenként egy liter vízbe 0.1 mg tápanyag).

Szakcégtől szerezhetünk be Enchytraeus nevű 2-3 cm hosszú, vékony, fehér férgeket. Kitűnő táplálék halak részére. Csigahússal és gilisztával vagy nyers húszelével is etethetjük halainkat. A gilisztát forró, majd hideg vízzel öntjük le, mielőtt halainknak adjuk. De kaphatók a kereskedésben száraz haleleségek is. Ilyen a szárított Daphnia, a piscidin, Wawil-és Bartmann-féle eleség stb. Kenyérmorzsával nem szabad etetni! A mesterséges eledeleket állandóan váltogassuk, sohase adjuk egy és ugyanazt. Az eleséget jól zárható üvegben tartjuk, hogy a nedvességtől meg ne penészedjék. Szárított és örölt halhúst, ikrát, szárított borjúvelőt és vért porrátörve magunk is készíthetünk halainknak. A száraz eleséget ne vessük vízbe, hanem puhítsuk meg előbb. Behyna a következő eljárást ajánlja: «Körülbelül 1 cm vastag parafalemezket vágunk és annak közepébe apró üvegtölcsért szúrunk. Az egész készülék akkora, mint az ezüst 5 pengős és nagy előnye az, hogy belőle az eleség apránként süllyed a vízbe, tehát halainknak idejük van arra, hogy leszállás közben a már megpuhult szemeket elkapkodják.

Kétéltűek. Tarthatunk akváriumunkban hazai és külföldi gőtét. A külföldi götte, a mexikói axolotl (*Amblystoma mexicanum* Cope), állatkereskedésekben kapható. Fekete, ritkábban fehér színű, 15-25 cm-es állat. Nyers húsdarabokkal etethetjük, de megfogja a kisebb halakat és a békákat is. Ez a különös állat egész életét tulajdonképpen lárvaállapotban, kopoltyúkkal tölti, de azért fejlődésre képes petéket is rakhat és így szaporodni is tud. Mégél a 10 C° vízben is és az akváriumban jól szaporodik. Hazájában zsírban kisütve eszik.

Akváriumban tartható a hazánkban is közönséges tarajos götte (*Molge cristata* Laur). Patakokban, tavakban, mocsaras, nedves helyeken mindenfelé közönséges. Ha akváriumban tartjuk, tegyük medencéjébe kődarabot, amely a víz színe fölé ér, hogy állatkánk, ha kedve tartja, kikapaszkodhassék a vízből. Gilisztával vagy vagdalt nyers hússal etethetjük. Az állatokat eleinte szoktatni kell ahhoz, hogy a húsdarabokat a csipesz végéről is elfogadják. Ezért a húst addig mozgatjuk az orruk előtt, amíg kedvük nem támad a táplálkozásra. Némelyik koplaló és makacszkodó gőtének a húsdarabot szétnyitott szájába toltam, s ettől kezdve magától elfogadta az orra elé nyújtott táplálékot.

Magyarországon több kisebb termetű götte is él. Ilyen az alpesi götte magasabb hegyvidékeinken, a kárpáti götte, amely az erdélyi Kárpátok több pontjáról és a Tátrából ismeretes. Ez az állatka nem él 800 méternél magasabb helyeken.

Izeltlábúak. Ezeket ne tartsuk együtt halainkkal. Részben azért, mert a hal megeszi őket, részben pedig azért, mert ők támadják meg a halakat. Akad közöttük akárhány veszedelmes rabló is. Ilyen például a csíkbogár és a csibor.

A nagy csibor majdnem 5 cm-re is megnő. Mocsarakban, halastavakban, árkok vizeiben tanyázik, ügyesen úszik. Ha megfogjuk, vigyázzunk, mert melltüskéjével érzékenyen szúr. Noha növényi táplálékon él, megfigyelték, hogy akváriumba kerülve a halakra vetette magát. Lárvája is megtámadja a vizicsigákat, kisebb vízi állatokat. Szörnyű állkapcsa van reá. Megusar írja, hogy állkapcsával megfogja a csiga házát, hátára fordítja puhatestű ellenfelét, s hátra görbített potrohával leszorítja, ezután átharapja a fiatal csiga gyenge héját s addig dolgozik, amíg a lágy részekhez ér. Itt beveri jobboldali alsó állkapcsát a húsba, a baloldallal pedig folytatja a héj bontását. Felső állkapcsával ugyanis a csibor lárva nem tud szívni, de alsó állkapcsával a csigát egészen felszűröcsöli házából.

Még veszedelmesebb rabló a csíkbogár. 2-3 cm hosszú, lapított testű vizibogár. Lefelé irányított fejjel úszik, egyszerre mozgatja hátulsó lábainak evezőjét s erős lökéssel száguld ide-oda. Időnként felemelkedik a víz tükreire, hogy levegőt vegyen. Jó repülő, ezért az üveget le kell takarni. Az iszapba húzódva át is tekelhet.

Elég tekintélyes nagyságú faj a szegélyes csíkbogár (*Dytiscus marginalis* L.). Felül, olajzöld, kétoldalt sárga csíkkal. Az apróbb víziállatokat, halat, békát, gótét, ebihalat mind megtámadja és le is győzi. Legyőz mindenféle vizirovart, ezeket összeaprítja erős rágóival és sietségében jókora kitindarabkákat nyel el, amit később kiköp - írja Csiki. Éppoly kíméletlenül támad a nagy halakra is s nem törődve azok vergődésével, mély lyukakat rág a testükbe. Ugyanilyen gonosz rabló a lárvája. Nemcsak a békaporontyokat, hanem az apró halakat is megtámadja. Szívófogóját testükbe vágja s barna nedvet fecskendez áldozatába. Ez a nedv fehérjét oldó erjesztőt tartalmaz, a test szöveteit gyorsan változtatja át folyékony nedvvé s a rablónak könnyű dolga van, csak a tálalt nedvet kell felszívnia. A kiszívott rovaroknak csak az üres bőrük marad vissza. Ha a lárva kifejlődött, elhagyja a vizet és a nedves földben bábbá alakul.

Hasonlóan veszedelmes rablók a szitakötő lárvák. Alsó ajkuk ennek megfelelően alakult. Valóságos fogó szerszám ez, melyet a lárva feje alá rejtve visel, mihelyt azonban egy-egy kiszemelt áldozat «lőtávolságra» kerül, hirtelen, feléje veti és veszedelmes fegyverének végén lévő sarlós fogójával megragadja.

A halgazdaságban olykor súlyos károkat okoznak, az elszaporodott szitakötő lárvák. Feljegyezték, hogy egy ízben egyik halgazdaságunkban 50,000 halzsengét bocsátottak el tavasszal, s a következő őszre mindössze 54 hal maradt belőlük. A többit a szitakötőálcák pusztították el. Ezeknek az ügyes rablóknak az életét megfigyelni kis vízmedencében felette szórakoztató dolog.

Érdekes akváriumrovar a tegzes szitakötő lárvája. Lágy testének védelmére apró növényi törmelékből, csigahéjából, homokszemekből tokot épít. Akváriumban különösen jól láthatjuk munkáját. Mivel a lárva minden mozdíthatót felhasznál építkezés közben, Bíró Lajos apró gyöngyöket szórt a vízbe s az állatka abból építette tegzét. Főként növényi részekből táplálkozik, de több faj nem veti meg az apró bolharákokat sem.

Említést érdemel a búvárpók (*Argyroneta aquatica* Cl.) is. A víz alatt él, de a szabad levegőből lélegzik. Igénytelen szürkésbarna állatka. A nőstény 15 mm, a hím 8 mm hosszú.

Herman Ottó tüzetesen megfigyelte ezt a pókot és a következőket írta róla: «A pók a víz alatt tartózkodik s ott is szövi lakását, mely egy nemezből készült, gyűszűalakú, levegővel ellátott búvárharang. Az állat az állóvizek oly helyeit kedveli, amelyeken a vízínövényzet dúsan tenyészik.

Szervezetileg a vízi életre képesítve, 15-20 cm-nyire a víz alatt építi remekművét. A pók ugyanis, bonctani szervezete szerint, az atmoszféra levegőjének élvezetére van utalva, gondoskodnia kell tehát, hogy a víz alatt életének e főfeltételét ne nélkülözze. Valahányszor a víz színéről a mélységbe lebukik, a szőrözethez tapadó levegő kristálycsillogású burok gyanánt köríti egész testét. Építkezés közben e légbuborékból lélegzik és valahányszor a lég megromlik, - illetőleg valahányszor oxigénje felhasználtatott - a pók mindannyiszor a víz színére tér, hogy megújítsa.»

«A hely iránt megállapodva - rendszeren terebélyes Utricularia-ágazatot választ - ott a fonalvázat oly módon alkalmazza, hogy a készítendő harang nyílása lefelé nézzen, mindig igyekszik, hogy a növény szirmaiit összeszöve, kúpalakú ürt nyerhessen. Mihelyt ezt elérte, néhány vezérfonalat húz a víz színe felé, s ott a víz színéhez legközelebb álló szirmok egyikéhez megerősíti. Így jelöli az utat leendő lakása és a szabad levegő között.»

«Ezek után hozzálát a kúpos úr kárpitozásához, közbe-közbe félbeszakítván a munkát a végre, hogy a testéhez tapadt légbuborékokot megújítsa. A kárpitozás véghetetlen finom, tömött szövetből áll, mely lassanként gyűszűalakot ölt. Mihelyt a harang elkészült, kezdődik a léggel való telítés. Evégből az állat a vezérszálon a víz színére siet, ott a levegőbe nyújtja háttestét és mire a víz alá vonja, körülötte van az ezüstsínű és fényű légburok, mellyel a harangba siet, hol e levegőburok az állat testétől felszáll s a boltozathoz illeszkedik. Ezen műtétet az állat azáltal segíti elő, hogy a levegőt lábaival is letörölgeti. Ezt az eljárást többször ismételve, a harang félig, néha kétharmadáig megtelik léggel, mire az állat helyet foglal benne úgyhogy a hátteste, illetőleg légzőszerve a harang levegőjében, előteste ellenben a vízben nyugszik; így teljes biztonságban lesi prédáját. Valahányszor megromlik a levegője, mindannyiszor kibocsátja s a leírt módon megújítja.»



XVI. TÁBLA.
Búvárpók az akváriumban.

A léggel telített bűvárharang a legszebb látványok közé tartozik, amennyiben a zöldes vízben tiszta ezüstszínben ragyog. Lám, hányan végezhetnek kis akváriumukban ehhez hasonló, a tudományra is hasznos megfigyelést!

A bűvárpók nemcsak harangjában tartózkodik. Ide-oda kúszik a víz alatt a növényeken, hogy zsákmányt találjon. A nőstény petéit is a harangba rakja le s a kikelt fiatalok itt tartózkodnak egy ideig.

Terrárium.

A terrárium abban különbözik az akváriumtól, hogy víz helyett földet teszünk bele. Ennélfogva nem kell kittel összeragasztott, jól záró üveglapokból álló medencének lennie. A keretet szögletvas helyett fából is készíthetjük és üveglapok helyett dróthálóval szögezhetjük körül. Rendszerint homokot tesznek aljára, a homokra durvább szemű kavicsot. Egyik felébe tálat helyezünk, amelybe vizet önthetünk az állatok számára. Különösen a vízkedvelő kétéltűek (békák) és hüllők (vizisikló, teknősbéka) részére kell cinezett bádogból készült nagyobb vizes tálat behelyezni úgy, hogy a homok és a kavics a tál oldalának felső pereméig érjen, hogy az állat kedve szerint könnyen ki- és bemászálhasson.

A terráriumot még egyszerűbben fűthetjük, mint az akváriumot. Bádogdobozba villanykörtét szerelünk és az egyszerű fűtőtestet a víz közelébe fakéregdarabkák alá rejtjük. Ha az állat naphosszat vízben tartózkodik, pl. a siklófélék, egyes külföldi kígyók vagy teknősök, akkor az akvárium leírásában elmondott módon a terrárium vizét is fűtjük, ha hidegre válik az idő.

Egyik-másik hüllő azzal is megelégszik, ha festékes tálacskában tiszta vizet helyezünk a terrárium egyik szegletébe. Így például a mi gyíkjaink szívesen isznak egy-két kortyot, de azután továbbállnak és a vízbe nem mennek bele.

Ha a terráriumban állatot akarunk tartani, tájékozódjunk előbb az állat szokásairól. Igen alkalmas erre a régiebb vagy az újabb kiadású magyar Brehm. A mocsári teknős például csakis nyers hússal, kukacokkal, gilisztával táplálható, míg délvidéki rokona, a görög teknős, salátával és más zöldségfélével él. A kígyók közül egyesek csak melegvérű emlősállatot, tehát egeret, nyúlát vagy galamb fiókat esznek, mások viszont gyíkot és békát fognak. Ajánlatos az előzetes tájékozódás azért is, mert egyik-másik állat mérges lehet, pl. a viperák, s azokat lakásban tartani nem ajánlatos.

A gyíkokat legkönnyebben a kereskedésben kapható lisztkukaccal táplálhatjuk, de a többi állat, például a mocsári teknős vagy a békák szintén szívesen megeszik.

Ha látjuk, hogy a terráriumba helyezett állatok vedléshez készülődnek, elrejtőznek, a táplálékul behelyezett élő állatokhoz nem nyúlnak, akkor ne bántsuk állatunkat addig, amíg a vedléssel el nem készült. Rejtekhelyükbe húzódnak állataink akkor is, ha ősre fordul az idő. Ilyenkor a terráriumot állítsuk hideg szobába és hagyjuk az állatokat nyugodtan áttelelni, mert a legtöbb állatfaj tavasszal elpusztul, ha a tél folyamán fűtött szobában tartottuk és az állat nem jutott hozzá a szükséges pihenéshez a téli álom idején.