



47





ÚTMUTATÓ

A VIRÁGOS NÖVÉNYEK ÉS HARASZTOK
GYÜJTÉSÉRE, KONZERVÁLÁSÁRA ÉS
NÖVÉNYGYÜJTEMÉNYEK BERENDEZÉSÉRE.

ÖSSZEÁLLITOTTA:

DR. SZABÓ ZOLTÁN.

34 KÉPPEL



*Kivonat a „Kirándulók zsebkönyve” második kiadásának
I. Növénytaní részéből.*

Országos Erdészeti Egyesület
Wagner Károly Erdészeti Szakkönyvtár

Lejtári szám:

1190/221.

BUDAPEST, 1924.

KIADJA A KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

Raktári jelzet:

I.
S. III VI.

ÖZÉ KÖNYVTÁR
1802. 19. MÁJ

ÓTATUMTÓ

NOTARIUM ÉS REVIZOR JÁRÓK
ÉS TÁRSASÁGOK ÉS
MÁSOK RÉSZÉRE



Magyar Tudományos Társulatok Sajtóvállalata Rt. Budapest. — Szabó T. István.

A SZERZŐ ELŐSZAVA.

A Királyi Magyar Természettudományi Társulat 1913-ban adta ki „Útmutató a növények gyűjtésére, konzerválására, növénygyűjtemények berendezésére és növényteni megfigyelésekre (Kirándulók Zsebkönyve, 2. kiadás, I. Növényteni rész)” című 190 oldalas könyvecskét, amely az egész növényországra, a virágosakra és virágtalanokra egyaránt kiterjeszkedve részletesen foglalkozik a gyűjtés, a konzerválás és gyűjteménykezelés módszereivel, valamint útmutatást is ad a kezdő megfigyelők kutatásaihoz. E könyvecske már évekkel ezelőtt elfogyott, de a nehéz viszonyok között a mai napig sem volt lehetséges annak átdolgozott új kiadású megjelentetése. Az átdolgozás és bővítés különösen a virágtalanokkal foglalkozó részekre volna kívánatos, míg a magasabbrendű növényekre vonatkozó módszertani rész a kezdők szempontjából változatlanul, sőt rövidítve is kiadható. A kiadás ilyen alakja azért is kívánatos, mert a kezdők részéről éppen a magasabbrendű növények, a virágosak és harasztok iránt mutatkozik természetesen fokozottabb érdeklődés. Emiatt azzal a tervvel járultam Társulatunk választmányára elé, adná ki az „Útmutatónak” a virágos növényekre és harasztokra vonatkozó részét, némi rövidítéssel.

Öszinte köszönettel tartozom Társulatunk választmányának, hogy e kérésemet teljesítve módot nyújt arra, hogy a középiskolai tanulók, a főiskolai és egyetemi hallgatók, valamint a műkedvelő érdeklődők többször megnyilvánult kérésük kielégíthető legyen. Azoknak az érdeklődésűeknek, akik a virágtalanokkal óhajtanak foglalkozni, részben említett könyvem könyvtári példányaira, részben a vonatkozó újabb szakirodalomra kell irányítanom addig is, amíg ily irányú átdolgozás avatottabb tollból meg nem jelenhetik.

Budapest, 1924. június havában.

Dr. Szabó Zoltán.

TARTALOMJEGYZÉK.

[illegible]

1. Bevezetés. Mindenekelőtt hangoztatnunk kell, hogy a növénygyűjtés nem *cél*, hanem *eszköz* az ismeretek szerzésére, vagy a tudomány gazdagítására. Némely gyűjtő a növényeket *kereskedés* céljából gyűjti, ezirányú gyűjtésre azonban a következőkben nem adunk útmutatást, hanem csak a *hivatásos* növénygyűjtés módjára és eszközeire leszünk tekintettel.

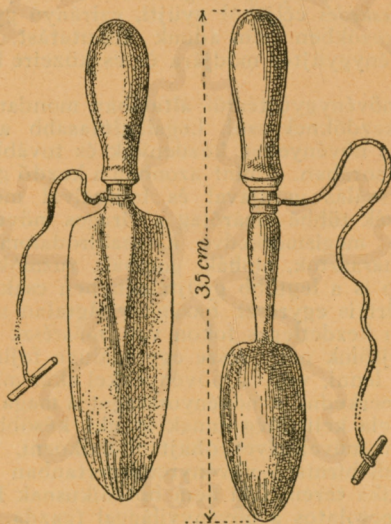
Amit a növénygyűjtésről általában mondanunk kell, az főképpen a kezdőknek szól. Legalkalmasabb a növénygyűjtést a virágos növényeken kezdenünk és tovább haladnunk a virágtalanok sorában. Amint azonban a kezdő gyűjtő a gyűjtés és konzerválás módjával és fogásaival megbarátkozott, ne szorítkozzék többé kizárólag a virágos növények gyűjtésére, hanem megismerkedve a szakirodalommal, fordítsa figyelmét a harasztok, mohák, gombák, zuzmók és moszatok felé. Mai nap is a legtöbb gyűjteményben csakis virágosakat találunk, miért is egyrészt hazánk virágtalan növényzetének ismerete igen kezdetleges fokon van, másrészt pedig botanikusaink, gyűjtőink nagy része egyoldaluan fejlődik. Aki botanikus akar lenni, vagy a növényekkel akár mint műkedvelő meg akar ismerkedni, a növényországot a maga teljességében tanulmányoznia kell. Még annak is, aki későbbben tisztán a növényélettan művelésével óhajt foglalkozni, teljes tájékozottsággal kell bírnia a növényrendszertanban és ismeretekkel a florisztika terén. Aki nem botanikusnak készül, de foglalkozása kapcsolatos a növényvilággal (gazda, gyógyszerész, állatorvos stb.), szintén nem nélkülözheti a növényismeretet, amit csakis gyűjtéssel sajátíthat el.

A szükséges előismereteket a középiskolai tanuló a középiskolai tankönyvekből, a főiskolai hallgató a főiskolai tankönyvekből, majd a kézikönyvekből merítheti, amelyekhez, különösen a műkedvelő és nem akadémikus képzettségű botanikus részére a népszerű botanikai munkák csatlakoznak. A könyvekből merített ismeretek valódi tudássá csakis a természetben tett megfigyelések révén válnak, melyek főeszköze az okszerű gyűjtés és a céltudatos foglalkozás az élő növényvilággal.

2. Előfordulás. Virágos növény mindenütt gyűjthető, az Alföldtől a magas hegycsúcsokig, a vízben éppúgy, mint a

száraz sziklaoldalon. A harasztok különösen árnyas, nedves helyeken, erdők mélyén, nedves, köves lejtőn, vizenyős réten, álló vagy lassan folyó vízben fordulnak elő.

3. A gyűjtés ideje már kora tavasszal megkezdődik, amint a hó olvadozni kezd. A hegyes vidékek déli lejtőin hamarabb, ellenkező oldalán később indul fejlődésnek a növényzet. A botanikusnak munkát nyújt a flóra az egész évben, mert még télen is találunk gyűjteni valót, pl. a fák rügyeit, amelyek nélkül gyűjteményünk virágos vagy termékes példányai nem teljeseek. Enyhe télen még virágzó dudvákat



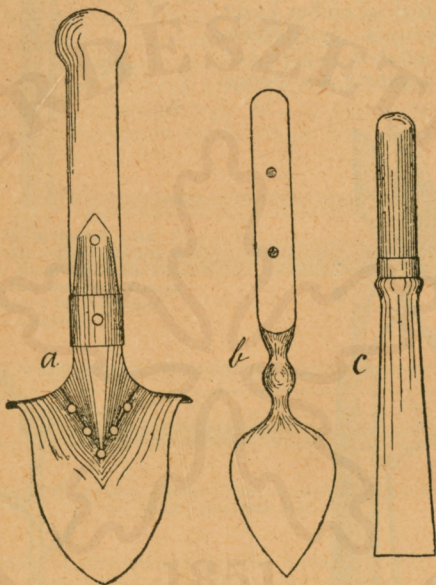
1. kép. A növényásó célszerű alakja (BECK után).

is találhatunk. E szerint határozottan nem lehet ugyan „megszabni a virágos növények gyűjtésének idejét, mert ha valamely terület növényzetét tanulmányozzuk, azt minden időszakban fel kell keresnünk, mégis általában tavasszal, nyár elején az Alföld, nyáron a hegyvidék, ősszel ismét inkább az Alföld az, amely gazdagabb zsákmányt ígér. Hazánkban az Adria partja már februáriusban—márciusban pompázik virágos növényeivel, míg a Kárpátok bércei északon rendesen június—júliusban, délen május—júniusban fejtik ki legdíszebb pompájukat. Egyébiránt minden időszaknak, minden

helynek megvan a maga érdekes flórája, amely kutatásra érdemes.

4. A gyűjtés eszközei. A gyűjtéshez többféle eszköz szükséges, amelyek segítségével a növényt könnyen birtokunkba vehetjük és elszállíthatjuk otthonunkba, vagy a konzerválás helyére.

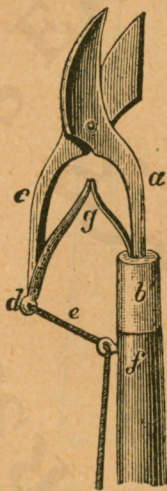
Oly növények kiemelésére, amelyeket egészükben magunk-



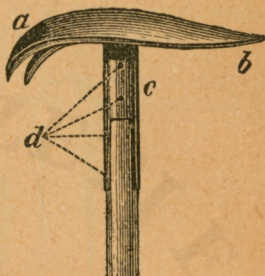
2. kép. Különböző alakú növényásó (GYÖRFFY-RICHTER után). Az egyik (a) nagyobb, lapátja 14 cm széles, 19 cm hosszú, a másik kettő (b, c) kisebb fajta, a c vésőszerű alak sziklai növények ásásához.

kal vihetünk, szükségünk van növényásóra. A kereskedésekben kapható növényásó rendszeren vas, vagy bádóg. Ez könnyen törik vagy hajlik. Legcélszerűbb egyszer s mindenkorra acélásót készíttetnünk, amely a rajz szerinti alakban (1. és 2. kép.) 35 cm hosszú lehet nyelestől. A penge tömör legyen és lapos, ne legyen kanálalakú, éle kissé ki is lehet élesítve, sőt teljesen panganét, vadászkés formájú is lehet (*Jankakés* a magy, nemz. múz. növénytárában), amikor azonban hegye felé kissé görbült és egyik lapján gerinces legyen. Az ilyen kéziásót bőrtokban hordhatjuk derekunk köré övezett szíjon. Zsineg-

gel vagy lánccal kell a kéziásót még a tokjához erősítenünk, olyképpen azonban, hogy az a kellő pillanatban leoldható legyen. Ez a megerősítés azért helyes, mert különben pl. hosszú rázós szekérkocsizás közben vagy lóháton könnyen elveszíthetjük. A kéziásó nyele erős fa vagy agancs, esetleg papirmaché lehet. Ne legyen sem karika, sem diszítés rajta, mert ez feltöri az ember kezét. Apróbb növények gyűjtéséhez alkalmas a sétatbot végére erősített és ellapított kis penge-



4. kép. Bot végére erősíthető fanyíró olló, mely egyik (a) nyelével az f bot b vasalásába csavarható be. Az olló másik c nyelét a g rugó távolítja és állandóan nyitva tartja. Az e zsineg a d karikába kötve áthúzandó a boton lévő karikán. A zsineg meghúzása összecsukja az ollót és levágja az ágot. (SZEKERES után.)



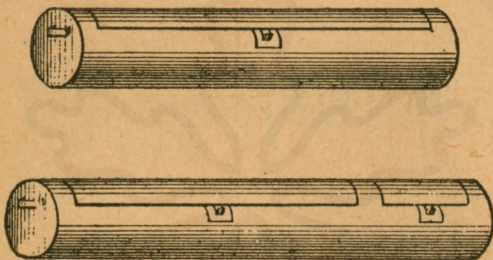
3. kép. Botanikus-fokos, mely egyik végén (a) kétágú, görbe, ágak lehúzására alkalmas, másik végén (b) hegyes és csákányozásra való, több helyen (d) csavarokkal a botra erősíthető. (SZEKERES után.)



5. kép. Botanikus-horog vízínövények gyűjtéséhez. (SZEKERES után.)

alakú ásócska is (4—5 cm hosszú), de erre a célra az erős zsebkés is jó. Zsebkés mindig legyen a botanikusnál, ágak vágásához, nagyobb növények esetleges darabolásához szükséges. Tépní sohasem szabad a növényt, faágot. Ásó helyett fokos-alakú (3. kép), vagy csákány-alakú eszközöket is hasz-

nálnak némelyek, amely különösen akkor tesz jó szolgálatot, ha a kiásandó növényt pl. valamely meredek sziklafalon kézi-ásóval el nem érjük, vagy faágat kell lehúznunk. *Olló*, különösen cserjék, fák virágainak, leveles ágainak stb. lemetszéséhez igen alkalmas. Kisebb kertészollók könnyen zsebre-dugható alakban, kis tokban kaphatók. Néha a hosszú pózna végére erősíthető és zsinórral nyitható fanyíró (hernyózó) ollóra (4. kép) is szükségünk lehet. Hasonlóképpen jó szolgálatot tesz a kis kézi *fűrész*, faágak, tönkdarabok stb. lemetszésekor. Ilyen is kapható zsebkésszerűen összehajtható alakban. A vízinövények gyűjtéséhez bot végére erősíthető vagy erős zsinogra köthető kisebb gereblyevasat használunk, vagy sodronyból készítünk egy 40–50 cm. hosszú, 4–5 mm. átmérőjű pálcát, melynek egyik végét horogszerűen meggör-



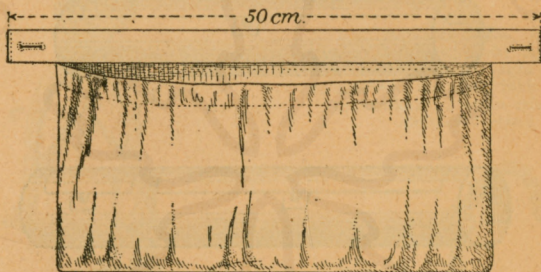
6. kép. Növénygyűjtő szelence. Fontos, hogy a szelence ajtója felül legyen és ne oldalt. (DAMMER után.)

bítjük, másik végére pedig gyűrűt készítetünk; ennek segítségével ezt a horgot könnyen kiránduló botunk végére erősíthetjük. A horgot nem használás esetén, útközben gyűjtőtáskáink szíjai közé dughatjuk. Az ilyen botra erősíthető horoggal már távolabbi úszó növényt is elérjük. Némely esetben, különösen a szabadon úszó növényeket (*Trapa*, *Potamogeton*) már hosszabb, sokszor több méteres zsinórra kötött nagy horoggal, vagy sikerebben horgonnyal halásszuk ki. (5. kép.)

Útra még *jegyzőkönyvet* írónnal és zsebbeli *nagyítóüveget* is vigyünk magunkkal. Némelyek szívesen gyűjtenek *bőrkeztűs* kézzel. Ez különösen tövises, tüskés növények gyűjtésekor ajánlatos.

Botanizálás közben még egy olyan eszköznek kell a kezünk ügyében lenni, amelybe a lépésenkint gyűjtött növényt rakjuk addig, amíg a gyűjtőtáskáinkba elhelyezzük. Erre

a célra régtől fogva használták a dob-alakú *botanizáló szelencét* (6. kép). Ez rövid időre meg is felel a célnak, de egy egész kirándulás idejére nem használható, mert akármilyen nagy is, benne nem helyezhetők el a növények szorosan, kevés fér beléjük, a növények egymást rongálják, piszkítják. Akinek szelencéje van és egyedül botanizál, nem vihet még gyűjtőtáskát is magával, amely egyedül alkalmas értékes anyag gyűjtésére. Szelencét tehát csak az használhat, aki után más hordja a táskát és amíg ő egy darabig a szelencébe gyűjt, ennek tartalmát időnkint átrakja a gyűjtőtáskába. Ilyen célra a szelencét könnyen helyettesítheti a *papiroszacskó* is (liszt zacskó), amelyben a növények kevésbé hervadnak, kézben könnyen hordható és megtelése után könnyen kiüríthető, ha nem használjuk már, nem okoz gondot elhelyezése. BECK ügyes *vászonzacskót* (7. kép) is ajánl erre a célra, mely derekunkra kötve sok növényt elbir. Egyébként ujságpapiros is



7. kép. BECK-féle, derékra köthető növénygyűjtő vászonzacskó. (BECK után.)

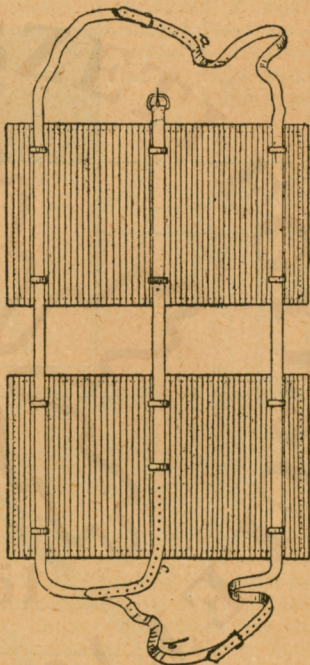
használható, ebbe is belegöngyölhetjük ideiglenesen a növényt. Kézben sohase hordjuk szabadon a növényeket hosszabb ideig. Nem jó, kényelmetlen és időrabló minden egyes növény-nél a gyűjtőtáskát (mappa) felnyitogatnunk. Ezt csak olyan növény találásakor tegyük, amely növény különben elpusztulna, virágai lehullanának, vagy elhervadnának. Apró, könnyen hervadó növények gyűjtésére célszerű oly könyvet készíttetnünk, amely valamely zsebünkben elfér és amelynek lapjai fehér szárítópapirosból állanak, kötése lehetőleg bőr legyen és gummizsinórral szorosan össze legyen szorítható.

A legfontosabb gyűjtőeszköz a *gyűjtőtáska*, vagy *mappa*, melybe gyűjtött növényeinket kirándulás közben időnként elhelyezzük. Ennek legegyszerűbb alakja két megfelelő nagyságú (40×25 cm) táblapapiros, amely közé a fehér szárítópapirosokat (lásd a 21. oldalon) tesszük és az egész csomagot zsineggel erősen átkötjük. Ha a táblapapirost vászonnal vagy

viaszsvászonnal bevonjuk, vagy pedig eső esetén az egész csomagot viaszsvászonba göngyöljük, már használható táskánk van.

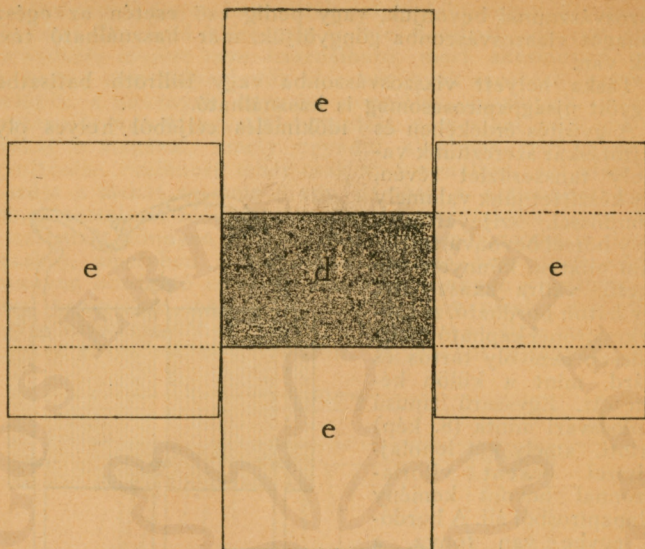
Táska helyett viaszsvászonba vagy Billroth batisztba göngyölt ujságpapíroscsomag is használható.

A gyűjtés érdekében és időkimélés céljából helyes oly gyűjtőtáskát szereznünk valamely tanszerüzlet révén, vagy készíttetnünk valamely bőröndössel, szíjgyártóval, amely bőrrel bevonva, szíjjazattal ellátva könnyen kezelhető, vállra akasztható, vagy háton hordható. A tanszerkészítőnél kapható táska rendesen nem oly tartós és szilárd, mint a külön készíttetett. Egyszerű típusú a kolozsvári minta (8. kép) szerinti, amely két lenolajfirnisszel be kent vitorlavászonnal bevont kemény táblapapírosból áll. A hordószíj egybe van fonva, a mappa egyetlen szíjjal nyitható. Beck ajánl egy táskatípust, amely azonban meglehetősen bonyolódott szerkezetű és kevésbé célszerű, mint az a táska, amelyet THAISZ LAJOS* tervei szerint a budapesti botanikusok használnak. Ez a 9—13. kép szerint a következő szerkezetű. Fő alkotórésze két tábla. Mindkettő két-két $42\frac{1}{2}$ cm hosszú és 27 cm. széles „patent” tábla papíroslemezből áll, amely erősen egymásra van géppel varrva (és enyvezve) olyképpen, hogy a külső lemez kívülről bőrrel, a belső lemez erős vászonnal van borítva. Az egyik ilyképpen két lemezből összevarrt tábla (9. kép d), belül 4 bőrszárnyat visel (e—e—e—e), melyek mindegyike a tábla széléhez a két lemez közé van varrva egyik szélével.

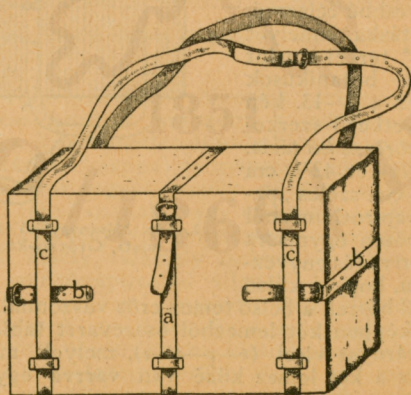


8. kép. Növénygyűjtő táska (kolozsvári minta, GYÖRFFY-RICHTER után).

* THAISZ LAJOS. Újabb rendszerű növénygyűjtő táska. Pótfüzetek a Természettudományi Közlönyhöz, 1912, CV—CVI. szám, 111. oldal.

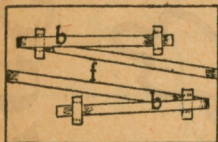


9. kép. THAISZ-féle gyűjtőtáska egyik oldala, amelyre a bőrszárnyak vannak felerősítve. (THAISZ után.)

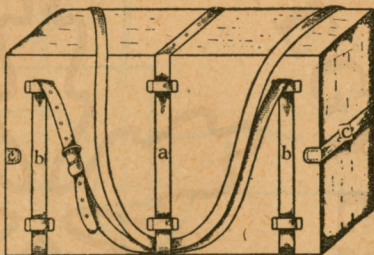


10. kép. THAISZ-féle táská elülről nézve, a középső, *b—b* oldalsó szorító szíjak, *c* hordósíj úgy felszerelve, hogy a táská nyakba akasztható. (THAISZ után.)

A két oldalsó szárny $42\frac{1}{2}$ cm széles és 55 cm hosszú, a felső és alsó pedig 41 cm széles és $42\frac{1}{2}$ cm hosszú. E négy szárny a szárító-gyűjtő papiros becsomagolására való, melyet a d táblára helyezve előbb a két oldalsó, azután a másik két szárnyba takarunk, végül ráhajtjuk a másik táblát és az egészet az 1—1.20 méter hosszú szíjjal (10. kép) szorítjuk össze. Ez az a szíj a két tábla külső felén alkalmazott két fülön van áthúzva és a táska felső felén kapcsolható össze, úgy hogy ezzel az egyetlen szíjjal nyitható és csukható az egész táska. Szükség esetén, ha csomagunk már terjedelmes és a kirándulás végén hazafelé tartunk, a táska oldalán alkalmazott két (10. kép b—b, 12. kép c—c) szíjjal is összeszoríthatjuk azt. E két szíj nem használás esetén az f tábla belső lapján alkalmazott két fülön húzható át (11. kép).



11. kép. A THAISZ-féle táska azon oldalának (f) belső felülete, melyre az oldalszorító szíjak (b—b) vannak felvarrva. (THAISZ után.)

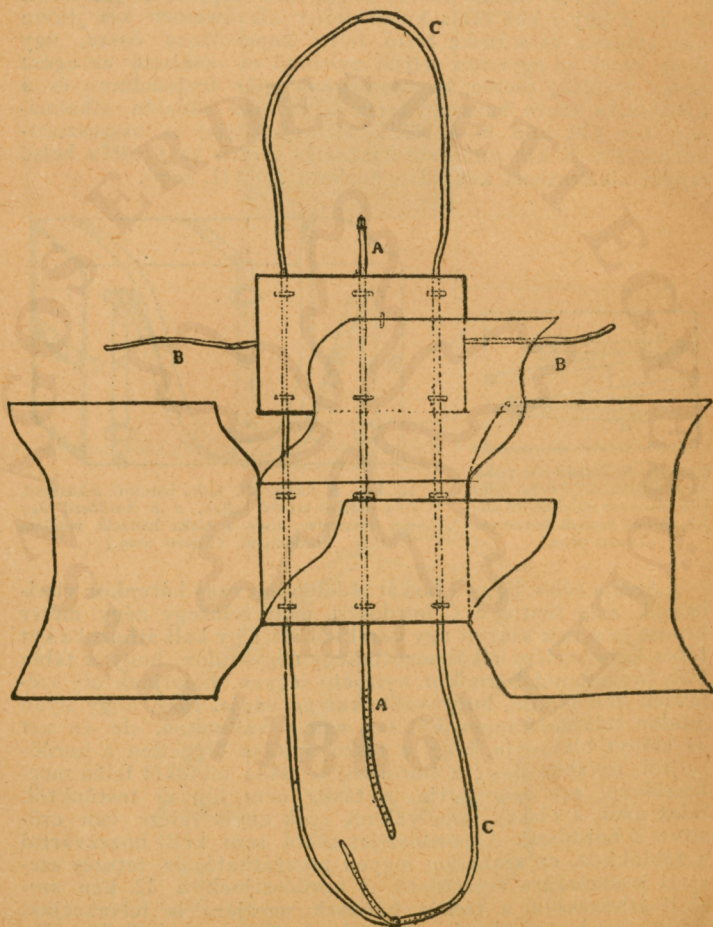


12. kép. A THAISZ-féle táska hátulról, a középső, c—c oldalsó szorító szíjak, a b hordószíj úgy van felszerelve, hogy a táska hátizsák módjára hordozható. (THAISZ után.)

Arra a célra, hogy a táskát oldalunkon vagy hátunkon viselhessük, még fontos a C hordószíj, mely mintegy négy méter hosszú és a rajz szerint egy darabból áll. Úgy kell áthúzni a két tábla külső felére alkalmazott négy-négy fülön, hogy a tábla tőle függetlenül bármikor nyitható legyen. E szíjnak oly szélesnek kell lennie, hogy vállunkat ne vágja. Igaz, hogy ilyen módon tulajdonképpen két szíj van a vállunkon, de ez azt az előnyt biztosítja, hogy a táska nyitása független a hordószíjtól, továbbá hogy a hordószíj a táska mindkét felén megfeszülve, azt összetartja, a táska nem lóg el testünkől, mint azok a táskák, amelyeknek csak egyik felére van erősítve a hordószíj. A hordószíjat sehol sem kell hozzávarrni a táblákhoz, ez szabadon legyen mozgatható és tetszés szerinti hosszúságra eresztethető. A hordószíjnak a 12. kép szerinti áthúzásával a táskát hátizsák módjára is felvehetjük. A szíjaknak erőseknek, széleseeknek (két cm) kell lenniök, hosszú (1 m) sor lyukasztással kell őket ellátnunk, hogy bár-

mily vékony vagy vastag is csomagunk, azok helyesen legyenek alkalmazhatók. Olcsóbb, de kevésbé erős és tartós a táskák kiállítása, ha a bőrbevonat helyett erős, puha viaszosvásznat használunk.

A táskát meg kell töltenünk a várható eredményhez mért



13. kép. A THAISZ-féle táskák szétnyitva. A a középső szorítószíj, B—B a két oldalsó szorítószíj, C a hordószíj. A nemlátható részeket pontozott vonalak jelölik.

menyiségű *gyűjtőpapirossal*. A gyűjtéshez legalkalmasabb egyforma alakú fehér szárítópapirost egyes ívekre szétbontva magunkkal vinnünk. A táskába még csomagoló- és ujságpapirost, néhány ív pergamenpapirost is teszünk. Jó vastagabb csomagolópapiros-íveket, sőt vékonyabb táblapapiros lemezeket is magunkkal vinnünk a vastagabb, tövises növények elválasztásához.

Ne feledkezzünk meg sohasem, hogy zsebünkben *zsineget* is vigyünk magunkkal, mert sokszor oly tárgyat találunk, amelyet külön kell becsomagolva táskánkhoz kötnünk vagy hátizsákunkba helyezni, mert nagyobb útra *háti turistazsákokot* is viszünk magunkkal.

Aki *kerékpárt* használ, ezt szintén felszerelheti botanizáló útjaira. Erre vonatkozólag SCHILBERSZKY KÁROLY a Természet-tudományi Közlöny 1896. évfolyamának 324. füzetében (415—426. oldal) részletes útbaigazítást ad.

5. A gyűjtés általában. A virágos növények gyűjtésekor mindenekelőtt az az elv vezesse a gyűjtőt, hogy a növényekből *teljes és ép* példányokat keressen és azokat minden egyes részükkel együtt gyűjtse be. A virágos növények példányai csak akkor nevezhetők teljesnek, ha azon a növény minden egyes része és pedig a *gyökér, szár, levél, virág és termés* megvan. Igen sok, különösen kezdő gyűjtő elégségesnek tartja azt, ha útközben letépi az egyes dudvákat, vagy a fák levelét s ezt megszáritván, gyűjteményébe helyezi. Az ily módon való gyűjtés csak csonka példányokkal gyarapítja a gyűjteményt, miért is az nemhogy tudományos vizsgálatra, de még a növény helyes megismerésére sem elegendő, miért is értéktelen. Ebből az következik, hogy „egy *példány*“ növény nem egy *darab* növényt jelent. Herbárium példány alatt oly begyűjtött növény mennyiséget értünk, amely legalább egy, de a nagyobb növényekből mindig több herbáriumlapot tölt ki és amely növény mennyiség az illető növény összes alkotórészeit, sőt ezen részek különböző fejlődésű fokozatát is jellemző mintában és az összehasonlításra elegendő darabszám-ban mutatja be.

A növények begyűjtésekor irányadó az, hogy csak egy herbárium részére gyűjtünk-e, vagy pedig cserére is szánunk belőle. Utóbbi esetben természetesen többet gyűjtünk. Igen ritka növény gyűjtésekor azonban az igazi botanikus keveset szed ki a talajból, megelégszik a növények mennyisége szerint egy-két darabbal, egy kis ágacskával, vagy le is mond róla. Ezek kiirtása, nagyban való gyűjtése vandalizmus és brutalitás, amit a csereszándék nem ment, mert a csere elvégre is „üzlet“.

A lágyszárú, vagyis dudvanövényekből a növény összes részeinek begyűjtése egyszerű. Bonyolódottabb eljárást a

fás növények, húsos termések stb. kívánnak csak. Ezekre az esetekre később rátérünk.

Általában mindenféle növényre vonatkozólag még csak annyit, hogy bogárrágástól mentes, ép növények választandók ki a gyűjtésre, amelyen a virág teljesen kinyílt, vagy a termés az éréshez közel áll, vagy érett. Természetes, hogy bimbó és fejlődő termés mindig jó szolgálatot tesz a növény felismerésekor, tehát ez is vele gyűjtendő. Dudvás növényeken sokszor egyetlen növényen mindez megtalálható. Ha nem, úgy több darab gyűjtendő belőle, amíg a kívánt teljességben bírjuk az illető növényt. A dudvák földalatti részei, gyökerei, gumói, rizómái könnyen kiáshatók és begyűjthetők. A kiásáskor figyeljünk arra, hogy a növénytől kellő távolságban szúrjuk a talajba az ásót és kellő mélységre vezessük azt, nehogy a gyökeret vagy a rizómát elvágjuk és így használhatatlanná tegyük a növényt. A dudvákon igen fontos sokszor a tölevelek alakja (*Campanula*, *Ranunculus* stb.), miért is ezek begyűjtésére nagy figyelemmel legyünk. A dudvákat kézzel kiszakítani vagy csak lemetszeni nem szabad, ez csak céltalan és felületes gyűjtés, de rombolás is egyszersmind (szakavatott botanikusok méltán ezt „legelésnek“, „kaszálásnak“ gúnyolják). Némely esetben a dudvákon a virágzás és a termésérés, sőt a levélhajtás is egymástól igen távol eső időszakban következik be. Az ilyen növényeket (pl. a *Colchicum*-félék, *Petasites*, *Tussilago* stb.) különböző időszakban keressük fel, hogy minden részét begyűjthessük. Ebben az esetben, mivel különböző időben gyűjtöttük növényünket, pl. a *Colchicum autumnale* virágját ősszel, leveleit és termését tavasszal, a tavaszon gyűjtött anyag az ősztől külön herbárium lapon lesz megőrzendő, mert egy herbáriumi lap névjelzőjén csak egy időjelzésnek szabad helyet foglalnia.

A fás növények gyűjtésekor virágzó, leveles és termesés ág gyűjtendő be, de a rügyes, vagy fakadni kezdő ág is fontos szolgálatokat tehet. A fás növények begyűjtésre szánt ágait késsel, de alkalmasabb kisebb kerti-ollóval lemetsszeni. Az ágak letörése, lerántása elítélendő, mert egyrészt feleslegesen megsértheti a fát, de a letört rész is megcsönkulhat. Sohase vágjunk le többet egy fáról, mint amennyit magunkkal vihetünk. Fás növényekről egy leszelt kéregdarab képviseli a szárrészt. Gyökértől a legtöbb esetben el kell tekintenünk. A fás növények nagy részének a lombját, virágját és termését szintén külön időben kell gyűjtenünk, vagy legalább az utóbbi kettőt. (*Corylus*, *Betula*, *Amygdalus* stb.) Ilyen fák termőhelyét jegyzőkönyvünkben pontosan feljegyezzük, hogy idővel újból felkereshessük. Fontos esetekben jó az ilyen fákat, különösen ha könnyen összetéveszthetők, számozott ólomjegyzésű zsineggel vagy ólomszalaggal megjelölni. El ne mulasszuk azonban a virágzó fát is alaposan megvizsgálni,

mert sokszor a rajt' maradt tavalyi termés követelményünknek megfelelhet és begyűjthető. A fa alatt az avarban is kereshetjük sokszor a fa termését, ilyenkor azonban kellő kritikával és vigyázattal kell eljárunk, nehogy más közeli fa, vagy később odahordott idegen fa termését gyűjtsük be.

A felfutó, kapaszkodó és élősködő növények gyűjtésekor velük együtt azokból a növényekből is vennünk kell, amelyekre felfutnak, vagy amelyen élősködnek. Az aranka által behálózott lucernát, vagy csalánt, vagy egyéb növényt az arankával együtt vágjuk le. A felfutó, kapaszkodó növények különböző részéből gyűjtsünk, lehetőleg csúcsi részéből is, ha nagysága miatt az egészet el nem vihetjük. Az élősködő növények, pl. az Orobanchék meghatározásakor nagyon fontos az, hogy melyik növényen élősködik. Ezért ezeket mindig gazdanövényükkel együtt ássuk és emeljük ki a talajból. Ha elmulasztottuk az élősködő növények gazdanövényét meggyűjteni, legalább feljegyzését semmi esetre se mulasztuk el, mert a gazdanövény nevének ismerete fontos segítségünkre lehet a határozáskor. A gazdanövény megállapításakor ne az élősködőkhöz legközelebb álló idegen növényt tekintsük gazdanövénynek, hanem a kiásáskor győződünk meg arról, hogy melyik növényen élősködik az élősködő.

Kétlaki növények gyűjtésekor figyeljünk (*Melandryum album*, *Salix*, *Populus*) arra, hogy mindkét nemű növényből gyűjtsünk, az egylakiak gyűjtésekor pedig figyelemmel legyünk ugyanazon növényegyed hím és nő virágaira.

A harasztok gyűjtéséről nincs sok mondanivalónk. Nagyjában ugyanazt az eljárást kell követnünk, mint a virágos, lágyszárú növények gyűjtésekor és szárításakor. Arra mindenestre ügyelnünk kell, hogy úgy meddő, valamint spórás példányokra szert tegyünk. Némely haraszt spórás levele oly nagy, hogy herbárium-lapunkra el sem fér (*Pteridium*), ilyenek gyűjtésekor össze kell azt hajtanunk, néha szabdalnunk, de cédulán fel kell jegyeznünk, hogy a gyűjtött rész a spórás levél hányadrendű elágazása. Igyekezzünk azonban a teljes példányt magunkkal vinni, ami a hazai fajokkal meg is tehető, mert határozáskor sok esetben a növény minden részére szükségünk van. A rizóma, gyökér szintén gyűjtendő. A vízben élő harasztok (*Hydropterides*) különös figyelmet és gondot igényelnek, különösen az apró *Salviniák*, kényes *Marsiliák*, *Piluláriák*. Hasonlóképpen vigyázatra tartanak igényt a törékeny zsurlófélék, *Equisetumok*, az apró *Selaginellák*.

6. A növények kikészítése a helyszínén. A gyökerestől kiszedett növényeket kíváncsú meg tisztítani minden szemétől. A gyökérzetet is meg kell szabadítani a nehéz földtől, talajtól. A tisztára, esetleg vízzel való mosással letisztított gyökér azonban nem szép, nem természetes. A gyűjtő lassanként rájön saját gyakorlatából, hogy milyen fokúnak kell

lennie a tisztításnak. Mindenesetre annyi földnek nem szabad maradnia a gyökéren, hogy a gyökér ne legyen látható és a később lehulló száraz föld bepiszkítsa gyűjteményünket. Mégis egy kis földrészecskét el kell hoznia magával a növény gyökerének. Jellemző a növényre a talaj is, amelyen nőtt, mert bár feljegyezzük a talajnevet a gyűjtéskor, mégis sokszor jó szolgálatot tesz egy kis törmelék, amely a gyökerek közé tapad. A kisebb növények, amelyek gyűjtőmappánk nagyságánál nem nagyobbak, teljes egészükben tehetők el. A nagyobb növényeket a mappa nagyságának megfelelően összehajtogatjuk, lehetőleg úgy, hogy el ne törjenek. A nagyobb növények egyszerű hajlítása nem tanácsos, mert egyrészt nem szép, másrészt pedig igen természetellenes, sokszor zavaró külsejű lesz ezáltal a szárított példány. Ezeket tehát bizonyos, a gyakorlatban megtanult pontokon könyökszerűen megtörjük s úgy hajtogatjuk össze.

Ha az összehajtogatott növény ebben a helyzetében nem akar a gyűjtőpapiros között nyugodtan megmaradni, hanem szétterpeszkedik, úgy ennek megakadályozására a következőképpen járunk el: kisebb, erősebb hosszúkás papirosszeletkébe két párhuzamos vonalszerű bemetszést ===== teszünk, a meghajlított növény törési helyét, könyökét pedig bele dugjuk az így készített papirosszelet keskeny kimetszett szalagja alá. Ilyenképpen ráhúzva a papirosszeletkét a növényre, azt abban a helyzetben a megszáradásig rögzíthetjük. Igen rugalmas növényeket, például fűszárakat össze is köthetjük cérnával vagy más fűszárral, fűlevéllel.

A növényeket összevágni csak a legkivételesebb esetekben szabad, amikor az összehajtás egymaga célhoz nem vezet, mint például az embernagyságú *Verbascumok*, *Veratrumok*, *Phragmitések*, hosszú kapaszkodó *Convolvulusok*, *Tamusok* s egyéb hasonló magasságú növények gyűjtésekor. Ilyenkor vigyáznunk kell, hogy az összevágáskor a jellemző részeket (tőlevelek, szárlevelek sokszor fontos jelleget rejtenek!) vágjuk le gyűjteményünk részére. Leghelyesebb azonban ily esetben is több darabban az egész növényt magunkkal vinni.

Sok esetben nemcsak a növény magassága, de vastagsága sem engedi meg, hogy sértetlenül vigyük magunkkal.

Az összefüggő párnákat alkotó növénycsoportok, pl. *Saxifragák*, vagy összefüggő gypet alkotó füvek, káka, nád, szittyófélék vaskos kiásott halmazát hosszanti vágással kisebb, szétteríthető csoportokra vágjuk. A hüvelykujjnál vastagabb növényi részeket, gyökeret, szárat, gumót, hagymát két félre vágjuk hosszában, s mind a két felet begyűjtjük. Ha igen vastag az illető rész, akkor több hosszmetsetet készítünk belőle.

A nagy virágzatok sem illeszthetők be sokszor egészen a gyűjtőpapiros közé anélkül, hogy vastagságuk el ne nyomorít-

taná a gyűjtőmappa többi növényét. Ilyen esetben (*Helianthus*, *Carduus*, *Centaurea* stb. nagyvirágzatú fajai) a virágzatokat is hosszában el kell vágnunk. Némely esetben a magános virágokat is el kell vágnunk, ha igen vastag termővel, igen sok porzóval vagy viráglevéllel bírnak (*Castalia*).

Ha a virág, termés vagy mag a gyűjtéskor lehull, azokat külön papiroskapszulába (v. ö. 36. old.) helyezzük a növény mellé.

Girbe-gurba fás növények ágait, vagy igen tövises, tüskés ágakat nem teríthetjük el vízszintesen, nem rakhatjuk egyszerűen mappába. Ezeket előbb le kell fegyvereznünk. Ez a következőképpen történhetik: A minden irányban görbült, vagy rövid, sokfelé elálló merev ágacskákkal, tövisekkel bíró ágat deszkára fektetjük, rája még egy deszkát helyezünk. Ilyenképpen a két deszka (esetleg vastag táblapapiros) közé helyezvén a növényt, síkföldön erősen rátaposunk, vagy ráugrunk erre. Ezáltal a vízszintes síkból kiálló részek letörnek, vagy lehajlanak, s az ág berakható. A letört részeket külön kapszulában helyezzük a növény mellé.

Vízi (vízben élő) növények gyűjtése különös figyelmet és ügyességet kíván. Alacsonyabb vízben élő növényeket, amelyek a víz fenekén a földben gyökereznek, de száruk, levelük a víz fölé emelkedik a levegőbe (*Alisma*, *Sagittaria*), még könnyen meggyűjthetjük, ha akár a vízpartról, akár csolnokról fölējük hajolva, tövüket jól megmarkolva kihúzzuk az iszapból. Egyúttal lemoszuk gyökérzetükről helyszínén, vízben a rájuk tapadt iszapot. A víz felszínén úszó növények már több bajjal gyűjthetők. Ha gyökerezők (*Limnanthemum*, *Castalia*, *Nuphar*, *Ranunculus*), úgy csónakról követnünk kell tapogatva szárukat és amilyen mélyen csak tudjuk, megragadjuk őket. Ha a partról vagyunk kénytelenek a gyűjtést végezni, úgy egy alkalmas eszköz (5. old.) segítségével segítünk magunkon. A nagyobb vízi növények további gondozása már a szárazföldi növényekével egyező, csak arra kell ügyelnünk, hogy itatóspapirossal vagy ronggyal leszárítsuk róluk a vizet és sürgősen, rögtön a letépés vagy kiemelés után gyűjtőpapiros közé helyezzük, mert hamar összefonnyadnak, virágaik rögtön lehullanak (*Ranunculus fluitans*, *aquatilis* stb.). Ha a berakás rögtön nem történhetik meg, akkor helyezzük őket pergamentpapirosba, vagy guttaperchába. Apróbb vízinövények, mint pl. a *Lemnák*, nem helyezhetők el szárító papirosba, mert ezek annyira hozzátapadnak, hogy többé le nem választhatók róla. Az ilyenek minden esetben pergamentpapirosban szállítandók haza, amíg a szárítás különleges eljárását elvégezhetjük.

Az előbb felsorolt módon gyűjtött növényekről már most tovább kell gondoskodnunk. A fő irányelv mindig az legyen, hogy a begyűjtött növény addig, amíg haza nem érünk, amíg a szárítás, preparálás ideje el nem érkezik, friss állapotban

maradjon meg. A növények továbbvitelére régibb időben a hagyományos bádogszelencét (6. kép) használták. Említett hátrányai miatt a bádogszelencének a használata csakis oly esetekben ajánlható, amikor a gyűjtőmappába való elhelyezésre nem alkalmas növényeket gyűjtünk, mint pozsgás növényeket, szukkulentákat (*Sempervivum*), kaktuszszerű növényeket, nagyhagymájú növényeket, amelyekre otthon még az előbb említett kikészítés vár. Még ezeket is jobb a helyszínen elmetélni, különösen akkor, ha könnyen hervadó és lehulló virágaik vannak. Abban az esetben is gyűjthetünk szelencébe, ha a táskát (mappát) más viszi és abba időnként átrakhatjuk a szelence tartalmát.

A gyűjtött növényeket legalkalmasabb a gyűjtőmappába (8—13. kép) belerakni. Legszebben akkor maradnak meg a növények, ha rögtön a kiásás után betesszük őket a mappába. Ez a módszer különösen akkor válik be, ha kis területen sok növényt gyűjtünk s ehhez elegendő idő áll rendelkezésünkre. Ha például egy rét valamennyi növényfajtaját begyűjtendőnek ítéljük, akkor legjobb letelepednünk a rét egyik pontján, a közvetlen környezetünkben levő növényeket kiásuk és rögtön berakjuk. A környezet növényeinek begyűjtése után tovább haladunk a szomszédos pontra s ott ismét letelepedünk. Ilyen alkalommal kiváltképpen célravezető a munkabeosztás. Egyedül úgysem tanácsos gyűjteni s ha már többen vagyunk, a munka beosztása olyképpen történjék, hogy például egy kiszemelt kisebb területen az egyik botanikus letelepszik a mappával, a másik pedig gyűjt a környezetben s a gyűjtött növényeket csoportonként odaviszi, vagy odaküldi a mappa kezelőjéhez, aki azalatt, amíg a másik újabb növényeket gyűjt, az előzőket berakhatja. Hosszabb túra alkalmával sokszor kényelmetlen minden egyes növélynél — habár ez a legcélszerűbb — külön kinyitni a mappát; ilyenkor bizonyos mennyiség egybegyűltéig az útközben egyenként gyűjtött példányokat vagy a derékra akasztott vászonzacskóba (7. kép) rakjuk, vagy néhány ív kézben tartott újságpapirosba göngyöljük, szükséges esetén nagyobb papiroszacskóba rakjuk. Ilyen állapotban azonban csak rövid ideig hagyhatjuk a növényeket, mert azok összekuszálódnak, megsértik, bepíszkítják egymást, el is lankadnak, némelyik be is zárja virágját (*Drosera*, *Tragopogon*). Legjobb gyakori pihenőt tartani s a növényeket minél előbb berakni.

Gyors berakást igényelnek minden esetben az apró növények (*Myosurus minimus*, *Erophila verna*, *Subularia aquatica*, *Hutschinsia petraea*, *alpina*, *Valerianella*, *Ceratocephalus*, *Alsine*-fajok), a gyorsan hervadó növények (*Verbascum*-fajok, *Drosera*, *Oxalis*, *Rosa*, *Rubus* stb.), azok, amelyek szirmaikat rögtön lehullatják (*Papaver*, *Chelidonium*, *Batrachium*, *Linum*, *Verbascum phoeniceum*, *Agrimonia* és egyéb *Rosacea*-fajok). Az apró növé-

nyeket jó rögtön a gyűjtés eszközei fejezetében (6. old.) leírt gyűjtőkönyvbe rakni, hasonlóképpen a gyorsan hervadó és lehulló virágok, növények egy-egy virágát.

A mappába való *berakás* a következőképpen történik:

A mappában levő ívpapírosokat csak a mappa egyik oldalán kezdjük meg, s fokozatosan töltjük meg az íveket, egyiket a másik után. Mindkét oldalon megkezdeni a berakást, vagy pedig rendetlenül, ott ahol jön, bedugni a növényt a mappába nem helyes, mert egyrészt a növényt nem tudjuk úgy elhelyezni, hogy a másikat meg ne sértse, másrészt pedig a következő kinyitáskor és a tiszta ívek keresésekor a már berakott növények összegyűrődnek. A sorrendben folytatott berakás előnye abban rejlik, hogy a növények a gyűjtés sorrendjében fekszenek a mappában — ami különösen hegynek fel, vagy hegyről lemenve való gyűtéskor fontos, továbbá, hogy a megtöltött és üres ívek külön-külön foglalnak helyet a mappában.

Tehát egyik oldalon megkezdve a tiszta íveket, azokat egyenkint megtöltjük a begyűjtött növényekkel. Nagyobb növényekből egy-egy növény juthat csak egy ívbe, a szétvágottak pedig több ívre osztatnak széjjel. A szétvágásokról, összehajlításokról már az imént szólottam. Ezek berakásakor arra ügyeljünk, hogy egyik növény, vagy növényrész a másikat ne fedje el. Éppen ezért a felnyitott ívre fektetett növények virágzatát szétterítjük, leveleit kiterítjük, figyelve arra, hogy szárrész lehetőleg ne feküdjék rá a levélre, virágra, továbbá, hogy az egyes részek természetellenes helyzetbe ne kerüljenek. Amint az ív egyik lapja megtelt, a másik lapot óvatosan rácsukjuk, úgy azonban, hogy a benne levő növények azalatt össze ne ugorjanak, össze ne gyűrődjenek; különösen figyelniünk kell erre a már említett módon összehajtogatott növények berakásakor. Ilyen módon egyik ívet a másik után töltjük meg, s ezeket egymásra rakjuk. Az ívek közé lehetőleg sohase rakjunk növényeket, mert ezek onnan ki is hullhatnak, de a szomszédos ív növényei ezt, vagy ez azokat meg is sértheti. A külön ívekbe kerülő növények közé mégis két lap kerül, s a kölcsönös nyomás ereje gyengül. Vastagabb vagy tövises, tüskés növényekkel megtöltött, vastagabb papírosból való íveket óvatosan rakjuk egymásra, ezek közé néhány üres ívet, esetleg táblapapírost is tehetünk, vagy a következő ívben az előző megtöltött ív vastag helyének megfelelően üres helyet hagyunk, hogy növényeink meg ne rongálódjanak. A berakásra nagy gondot kell fordítanunk, lehetőleg úgy rakjuk be őket, hogy a szárításkor többé ne legyen velük vesződtségünk. A rosszul berakott növényen már ritkán lehet segíteni, az egymáshoz tapadt apró növénykéik vagy növényi részek később csak nagy bajjal, legtöbbször sikertelenül javíthatók csak ki. Hely-

telenül cselekednek azok, akik gyorsan, gondatlanul rakják be növényeiket; elsietni a berakást sohasem szabad, a sietőség, felületesség örök nyomot hagy a herbáriumban!

A berakáskor minden növényhez az előre nagyobb mennyiségben elkészített papiroscédulákból teszünk egyet-egyet, esetleg azt az előbb említett módon bemetsszük és ráhúzzuk a növényre. Erre a cédulára rájegyezzük a gyűjtés helyét és idejét, esetleg egyéb megfigyelést akár a növényre, akár a termőhelyre vonatkozólag. Ha erre időnk nincs, a következő módszert alkalmazzuk: Már otthon megszámozunk egy csomó felvágott papirosszeletkét, pl. 1-től 1000-ig; hogy ezek sorban maradjanak, felfűzhetjük őket zsinórra és zsebretehetjük. (Papírkereskedésekben készen is kaphatunk kitéphető számozott lapokkal bíró úgynevezett „blokkokat“.) A berakáskor minden egyes növényhez egy-egy számozott cédulát teszünk, jegyzőkönyvünkben pedig feljegyezzük, hogy milyen számú növényeket hol, milyen körülmények között gyűjtöttünk be. Például:

1—26: Budapest Zugliget, a Disznófő körüli erdőben' 1913 május 10. d. u.

27—52: Kápolnás rét; magas termetű, nedves rét formációjának növényei, 1913 június 5. d. e.

53—68: N... hegység 600—800 méter. Bükkerdő, televény, 1913 július 8.

68—96: N... hegység 850 méter, nedves rét, patakparti formáció, 1913 július 8.

97—140: N... hegység 900 méter, tőzezláp formáció összes virágzó fajai, 1913 július 8. és így tovább.

Fontosabb esetekben külön számsort vezethetünk jegyzőkönyvünkben, ahol az egyes számokra vonatkozó megjegyzéseket tehetjük meg. Például:

511: *Viola hirta* L. A Hárshegy északi lejtőjének bokrai között, közvetlen a csúcs alatt, 1913 május 2.

512. *Viola odorata* L. Ugyanott mint az előbbi, 1913. V. 2.

513. *Viola permixta* Jord. Az előbbi két növény között (inter parentes) hybrid (*Viola hirta* × *odorata*) 1913. V. 2.

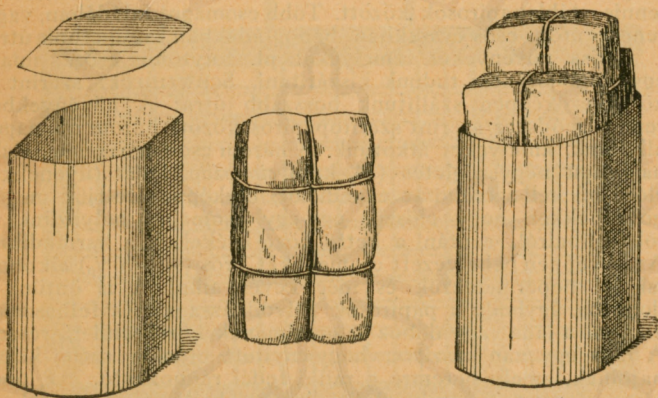
Az ilyen számozás azért is különösen alkalmas, mert sokszor a virág színére, a talaj vagy az ökológiai viszonyokra vonatkozó megjegyzéseinket így könnyebben megtehetjük, a termőhelyet pontosan feljegyezhetjük jegyzőkönyvünkben a magunkkal vitt térkép nyomán.

Ezzel a számozással elláthatjuk összes növényeinket az egész éven keresztül folytatólagosan vezetett számsorral. Ha több éven át nem dolgozzuk fel növényeinket, úgy a nagy számok nehézkességének kikerülése végett minden évben új számsort kezdünk, de akkor minden cédulára az évszámot rávezetjük. A számokat vagy a szárításkor, a meghatározáskor vagy a herbáriumba való beosztáskor cseréljük fel ren-

des névjelzővel, amikor is minden növényre vonatkozólag külön-külön feljegyezzük az adatokat.

7. A növények szállítása. Nagyobb kirándulásokon vagy expedíciókon a gyűjtött növényeket sok esetben nem hordozhatjuk folyton magunkkal, miért is elszállításukról gondoskodnunk kell.

Abban az esetben, ha növényeinket ki sem száríthatjuk és oly postaállomás közelében vagyunk, ahonnan a gyűjtött növények legkésőbb 48 óra alatt elérkezhetnek a szárítás helyére, úgy a gyűjtőtáska tartalmát nem rakjuk át száraz papirosba, hanem a nyirkos papirosban hagyjuk növényeinket.



14 kép. A növények szállítására szolgáló cinkbádogdoboz. Balról a doboz lapos fedelével, középen az összekötözött növénycsomag, jobbról a csomagok behelyezése (DAMMER szerint).

Az egyes ívek közé, amelyekben a növények egyenkint kiterítve fekszenek, nem teszünk üres íveket, hanem a megtöltött íveket egyszerűen egymásra rakjuk, az íveknél *valamivel* nagyobb¹ kemény táblapapiros közé jó erősen beszorítjuk őket, a mintegy 25–30 cm vastag, erősen átkötött csomagot még egyszer papirosba csomagoljuk és postán továbbítjuk. Nagy kirándulás esetén jó magunkat a csomag nagyságának megfelelő vászonzsákokkal ellátni, amelyeken előre felírtuk tussal a címet. A kirándulás folyamán azután a táblapapirosok közé szorított (5 kg) csomagot egyszerűen egy-egy ilyen zsákba dugjuk, a zsákot bevarrjuk és továbbítjuk. A szállítólevél szelvényére rájegyezzük, hogy „rögtön szárítandó”.

¹ NEUMAYER: Anleitung. 2. kiadás, II. kötet, 432. oldal.

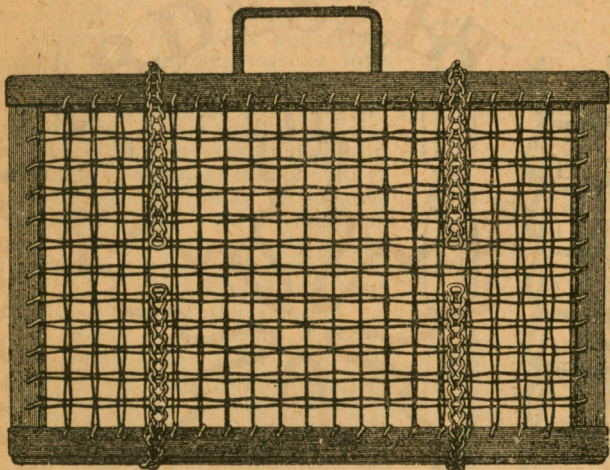
Ha a szállítás a jelzett időn belül nem történhetik meg, akkor lehetőleg kiszárítjuk néhány napig a növényeket, száraz szárítópapirosban továbbítjuk őket a fenti módon és a szállítólevél szelvényén megjegyezzük: „*nem teljesen száraz, átrakandó*“. Ily csomagokban jó naftalint elszórni az ívekbe (naphthalinum album crystallisatum), amiáltal a penészedést egy időre megakadályozzuk.

Teljesen kiszárított növényeket is szállíthatunk csomagokban, ezeket azonban jó a nedvesség ellen viaszos, zsíros vagy paraffinos papirosba csomagolni a csomagolópapiros alatt, nehogy hosszú szállítás közben esetleg nedves helyen átnedvesedjenek. A csomagnak okvetlenül feszesen kell leszorítva lennie a táblapapirosok között. Több csomagot faládában, vagy tengeri úton, esős évszakban bádogládákban küldhetünk útra.

Friss növényeket, amelyeket pl. folytonos esőzés miatt egyáltalában nem tudunk kiszárítani, SCHWEINFURT szerint a következőképpen szállítunk hosszabb útra: A növényekből rendes módszer szerint szárítópapiros között három csomagot alkotunk, amelyeket átkötünk. A három csomagnak megfelelő nagyságú négyszögletes (14. kép) *cinkbádóg*-ládát (ilyenekkel előre fel kell szerelni az expediciót) olyképpen töltjük meg a növényekkel, hogy először egy-egy csomagot helyezünk el jobbról-balról, azután a kettő közé beékeljük a harmadikat. Az ilyképpen behelyezett csomagokat erős (90—96%) alkohollal jól bepermetezzük és még kevés alkoholt is öntünk a dobozba, úgyhogy a papirosok átívódhassanak (a felhasznált alkohol a láda vagy doboz ürtartalmának körülbelül $\frac{1}{6}$ -része). A láda úgy van készítve, hogy nyitott oldalán szélei kifelé hajolnak, amely peremre a ráálló fedél ráónozható. Az ónozást — mert magunk aligha bírunk kellő gyakorlattal — szakértővel végeztetjük. Nagyobb expedicióban ezt is meg kell tanulnunk és a hozzávaló eszközökkel (forrasztólámpa, ónrudak, kis sósavas üvegek) el kell látnunk magunkat. A leónozott dobozokban vagy ládában ilyképpen elhelyezett növények az alkoholgőzben jól megmaradnak. Ha nincs a ládában folyós alkohol, úgy a leónozás helyett a pontosan ráálló fedelet kaucsuk ragasztószalaggal és az e fölé búzakeményítőcsirizzel ragasztott erős papirossal is ráragaszthatjuk. A bádógdobozokat faládákba csomagoljuk, közibük puha papirospárnákat téve, hogy ne mozoghassanak és ne törjenek. A rendeltetés helyére jutott csomagok úgy kezelendők és szárítandók, mint a frissen érkezett növények. Ez az eljárás nagy időkíméléssel jár, továbbá azzal az előnnyel, hogy a részletes növénygyűjtést nem akadályozza a rossz idő, a gyűjtött növények úgy a nedvesség, mint a penészedés, valamint a rovarok vagy a szállítás közben az egerek, patkányok kártékonyága ellen védve vannak. A növények nemcsak hogy teljesen jól száríthatók, hanem vizsgálandó részei úgyszólván friss állapot-

ban vizsgálhatók, vagy erre a célra folyadékban konzerválhatók. Hátránya a módszernek csak költséges volta, a nehézkes csomagolás és szállítás, továbbá némely esetben a színyanyagok elhalványodása, amely egyébiránt a más úton konzervált növényeken is éppúgy előfordul.

8. A konzerválás. A virágos növényeket és harasztokat, különösen ha gyűjtőmappában hozzuk őket haza, rendesen préselve megszárítjuk. Némely esetben, különösen húsos növényeket, vagy kiállítás, esetleg mikroszkópi vizsgálat céljaira



15. kép. A növény szárító sodronyháló célszerű alakja (DAMMER szerint).

egyéb növényeket is, folyadékban, üvegben is konzerválhatunk. E kétféle eljárást külön-külön ismertetjük.

a) *A szárítás eszközei.* A növények szárításához nagy mennyiségű enyvezetlen, puha, nedvszívó szárítópapirosra, szállítópapirosra, táblapapirosokra, vászonzsákokra és növényprésre van szükségünk. Szárításhoz egyszersmindenkorra, vagy legalábbis hosszú időre ellátjuk magunkat kétféle szárítópapirossal: fehérrel és szürkével. A papiros beszerzésekor figyeljünk arra, hogy jóminőségű, jól szárító itatóspapirost szerezzünk,¹ amelyek egyenlő nagyságúak, de sem nagyon vékonyak, sem

¹ A papiros használhatóságát könnyen megítélhetjük a következő módon: Nedvesítsük meg ujjunkat és nyomjuk rá a vizsgálandó papirosra. Ha a papirosra ujjunk nedvessége nyomot hagyott és a papiros azon helyen úgy megpuhult, hogy könnyen átlukasztható, akkor a papiros használható. Ha a folt alig észrevehető, kemény, akkor nem használható (SCHWEINFURTH).

vastagok ne legyenek. A szárítópapirosnak olyan nagynak kell lennie, mint amilyen nagyságú papírost a növények végleges elhelyezésére szánt herbárium részére kiválasztottunk. A szárítópapirosok megszokott alakja a 38×24 cm nagyságú ív.

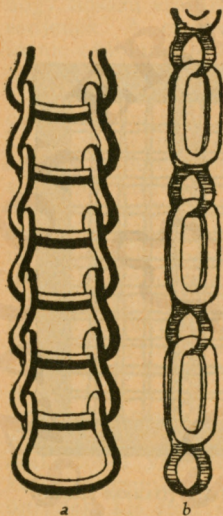
A célszerűen és olcsóbban nagyobb mennyiségben beszerzett szárítópapirosok közül a *fehéreket* szétszedjük olyan képen, hogy minden ív külön-külön, szabadon legyen.

A *szürke* szárítópapirosokból ellenben füzeteket készítünk olyképpen, hogy 3—5—10 ívet egy-egy füzetté varrunk, vagy pedig füzetűkkel kapcsolunk össze. (A füzeteknek tükkel való összekapcsolásához külön kis gépezetet, szorítót is szerezhetünk be.) A szürke papirosok összefűzése igen sok előnnyel jár. Szabadon úgysem használjuk sohasem a szürke íveket, hanem mindig füzetekben, már ezért is jó ezek előre és állandó használatra való előkészítése. Előnyös ez azonkívül még azért is, mert nem hányódnak el, folyton használatra készen állanak, továbbá mert a papirosok szabadon való szárításakor nem hordja el őket a szél.

Fölszereljük magunkat oly papirossal is, amelyben a készen kiszárított növényeket szállíthatjuk, ha nem magunknak gyűjtünk vagy cserélünk. Rendesen fehér szárítópapirosban szokták a száraz növényeket szállítani, de ennél olcsóbb papiros is megfelel a célnak. Legjobb az *ujságpapiros*, használható a szalmapapiros vagy más vékony, olcsó csomagolópapiros is, amelyet megfelelő ívekre vagy félívekre vágunk.

A növények szárítására szolgáló prések igen különbözők. Főtulajdon-

sága legyen a présnek, hogy a beléhelyezett növény-csomag növényeire nyomást gyakoroljon anélkül, hogy azokat szétnyomná, de azért ne engedje őket összezsugorodni, ráncosodni. Legegyszerűbb két megfelelő nagyságú és vastagságú gyalult deszkalapot használni. E közé tesszük a növénycsomagot és kövekkel, téglával terheljük meg. Ez fokozatosan összenyomja a növénycsomagot, amely mértékben a növények száradnak. A csavaros prések erős csavarással szétnyomják a virágzatot, termést, a gyenge csavarás pedig napról-napra fokozandó a száradás mértékéhez képest. Ökkel-móddal ez is használható. Oly prést is



16. kép. A sodronyhálót összeszorító lánc mintája (GYÓRFFY szerint).

készíthetünk, amely két deszkalapból áll, ezek mindegyikére a deszkánál hosszabb lécet szögezzük; a két deszka közé helyezzük a növénycsomagot és a lécek végeit szíjjal vagy erős zsineggel összefűzzük.

Igen célszerűek a sodronyhálóból készült (15. kép) rácsok, amelyek akár láncsal, akár szíjjal tetszés szerint szoríthatók és bárhova felakaszthatók. Tanszerkészítőknél kapható az ilyen rács, de ezek rendesen kicsinyek, csak a tanulók céljainak felelnek meg. Legjobb, ha méreteink szerint magunk készíttetünk lakatossal vagy műszerésszel ilyen rácsot. A lánc olyan szerkezetű legyen, amelynek szemei nem nyúlnak meg és nem szakadnak szét (b) és jól legyenek a ráмбаba kapcsolva (16. kép RICHTER: Egy magyar természetbúvár úti naplója II. k. 281. old.). A kereskedésben kapható ráma lánc (a) csak rövid ideig használható.

b) *A szárítás módja.* A begyűjtött növények szárításakor a következőkre ügyeljünk különösen:

1. A gyűjtött növények minél hamarább helyezendők a gyűjtés után a présbe.

2. A présbe helyezett növények a lehető leggyorsabban szárítandók meg.

Aki ennek a két követelménynek nem igyekszik eleget tenni, annak fáradsággal gyűjtött növényei megromlanak, megposhadnak, megpenészednek, megbarnulnak, a felismerhetetlenségig eltorzulnak. Aki pedig figyel ezekre s az elmondandók szerint szárítja növényeit, annak gyűjteményében élethű, szép növények fogják hirdetni tulajdonosuk gondosságát.

Az első követelménynek olyanképpen tehetünk eleget, hogy, ha kisebb kirándulásokon vagyunk, akkor este, amint hazaérkezünk, rögtön hozzáfogunk a növények szárításához. Ha ebben bennünket valami fontos ok megakadályoz, úgy legjobb a növénygyűjtő mappát nedves, hideg helyre, pl. pincébe helyezni, ahol legfeljebb egy éjszakán át maradhatnak a növények, de másnap reggel okvetlenül gondoskodunk a szárítás megkezdéséről.

Ha növényeinket nem mappába gyűjtöttük, hanem szabadon, vagy bádogszelencében hoztuk haza, úgy jó azokat óvatosan kiszedve vízbe helyezni, hogy felfrissüljenek. Éjszakán át nedves ruha közé kell tennünk e növényeket, ha a szárításhoz hozzá nem foghatunk.

Az ellankadt növényeket, ágakat mindig helyezzük vízbe. Előnyös ilyen esetekben az ág alsó részét víz alatt levágni, hogy a levegőnek a szár belsejébe való bejutását megakadályozzuk (17. kép). A lemetzés után a növényt a vízből ne vegyük ki, csak akkor, ha felfrissült és a szárításhoz hozzálátunk.

Ha a gyűjtéskor a helyszínén már szépen beraktuk növényeinket, sok gondunk már nincs a szárítópapirosokba való berakáskor.

A berakás előtt külön kezelendők az apró, tapadós vízi növények (*Lemna*, *Callitriche*), mert ezek a fehér szárítópapírosra leválaszthatatlanul rátapadnak. Ennek elkerülésére már pergamenpapirosban hozzuk őket haza, itthon egy tál vízben újra szét engedjük őket terülni, majd mint az algákat szokás, a vízből papirosszeleten óvatosan emeljük ki őket. Lehet olajos vagy stearinos papirossal is kiemelni e növényeket. Lezsurgatván és felszívattván róluk a fölös vizet, ismét olajos vagy stearinos papirossal fedjük be őket és ezzel együtt tesszük be a fehér szárítóívbe. A vízi növényeket igen gyakori papiroscserével legjobb külön szárítani.

Hasonlóképpen külön kezelést igényelnek a húsos szárú vagy levelű pozsgás növények is (*Sempervivum*, *Portu-*



17. kép. A nádálytó (*Symphytum*) szárának átmetszése víz alatt (MÁGOCSE-DIETZ munkájából, OELS után).

laccaceák, egyes Liliaceák, Amaryllidaceák, Euphorbiaceák, Cactusfélék, Crassulaceák stb.), amelyek igen vastagok, nedvdúsak, a présben nem egykönnyen száradnak, sőt tovább növekednek és ki is virágoznak! Ezeket szárítás előtt meg kell ölnünk. A hagymákat, gumókat préselés előtt hirtelen forró vízbe mártjuk, vagy alkoholban áztatjuk. A hagymás, vastaggumós növények e részeit kissé megrepesztjük, ezután egy 50–60 cm magas üveghengert mintegy tíz centiméternyire megtöltünk négy rész vízből, egy rész alkoholból álló és kénessavval telített folyadékkal és a növényt hagymájával ebbe az oldatba helyezzük $\frac{1}{2}$ –24 órára. Ezután levegőn megszáritva présbe helyezzük (HENNINGS, Humboldt VII. 1888, 126. old.). — HENNINGS (Verhandl. Brandenb., XXX., 1889, 134. old.) a pozsgás

növényeket két ív fehér szárítópapiros vagy táblapapiros közé helyezi a földre, azután a cipője sarkával könnyen rájuk nehezedik. Ennek oly mértékben kell történnie, hogy a növények szét ne nyomódjanak, de epidermisük megrepedezék, úgy hogy a vizüket hamar kiadják a présben. A nagyon vastag *Aloe*-, *Agave*-leveleket felhasítjuk és belüket kivágjuk.

A pozsgás növények (szukkulenták) és vízi növények jól száradnak égetett gipsz között. A gipszport ráhintjük a növényre és ezzel együtt szárítjuk meg szárítópapirosok között. A gyengébbeket gipszporos vattával borítjuk be. — A savasnedvű növényeket szárítás előtt 24 óráig tömény timsósvízben áztatjuk, vagy szódabikarbonával behintett vattával borítjuk be és így szárítjuk meg a szárítópapiros között. A savasnedvű növények a kék lakmuspapirost megvörösítik, erről ismerhetők fel. (BEZDEK.)

A szinevesztő, megbarnuló *Aroideák*, *Orchideák*, *Rubiaceák* 5—30 percig kénessavas alkoholos vízbe (20⁰/o) mártandók, azután napon vagy fűtés közelében hirtelen megszáritandók, majd rendes módon présbe rakhatók.

A klorofill nélküli parazita és szaprofita növényeket (*Lathraea*, *Monotropa*), nehogy megbarnuljanak, HEINRICHER szerint (*Zeitschrift wiss. Mikrosk.*, 1892, 321. old.) $\frac{1}{4}$ óráig forró vízbe mártjuk, majd alkoholba, végül leprésljük.

A tülevelű fák kiszáritás után lehullatják tűiket. Ezeket is jó szárítás előtt $2\frac{1}{2}$ óráig forralni (BORNMÜLLER) vagy alkoholban áztatni (KNOBLAUCH). (L. még 31. old.)

Hogy a növények és virágok szárításakor színüket kellőképpen megtartsák, NIENHAUS és SCHRÖDER (v. ö. *Termtud. Közl.*, 1904, 499. old. HOLLENDONNER) sósкасavval itatják át a fehér szárítópapirost. Gyenge növényekre 2—3⁰/o, vastagabbakra 4—5⁰/o, vízinnövényekre 2—3⁰/o oldat használandó. A papiros átitatása után megszáritandó és csak azután használandó. Bórsav vagy szalicilsav alkoholos oldata (1 rész 600 rész alkoholban) is erre a célra használatos. Az oldatot forrásig kell melegíteni, a növényt belemártani és azután lefolyatván róla a fölös oldatot, présben megszáritani. BAHR a *Viola tricolor* színét úgy tartotta meg, hogy szárítás előtt 1⁰/₀₀ alkoholos szublimátoldatba tartotta egy percig, de előbb forró vízbe mártotta és a vizet lecsurgatta (JUST, *Jahresb.*, XXX, II, 1.). ALLARD kloroformgőzben öli meg hirtelen a plazmát, LALLEMANT pedig benzin- vagy petróleumétergőzben, miáltal a növény zöld színe szárításkor nem változik meg (DAMMER: *Handbuch für Pflanzensammler*).

A szárításra való berakás a következőképpen történik:

A sík asztallapra vagy deszkára lehelyezünk mindenekelőtt egy vastag szürke papirosfüzetet. Erre ráhelyezünk egy ív fehér szárítópapirost, ezt felnyitván, beletesszük a növény-

gyűjtőből kiszedett növényt. Azt a papirost, amelyben a növény a begyűjtés után a növénygyűjtő mappában volt, sohasem szabad egyenesen szárításra használni, mert az már átnedvesedett, gyűrődött és elpiszkolódott! A fehér ívbe helyezett növényt gondosan teregezzük szét, leveleit simítsuk ki, ágait, leveleit úgy helyezzük el, hogy azok a lehetőség szerint természetes helyzetükben maradjanak, a virágokat el ne takarják, egymást lehetőleg ne fedjék. A természetes helyzetre különösen figyelniünk kell. Nem szabad pl. az *Alopecurus geniculatus* kiegyenesítenünk, mert éppen a bütyköknél való megtörés jellemző erre a növényre; éppen így nem szabad az elrendezés kedvéért az *Alopecurus pratensis*-t bütykeinél megtörni. A papiros nagysága miatt való törés, összehajtogatás úgy történjék, hogy annak mesterséges volta rögtön felismerhető legyen. Ne hajlítsuk meg sohasem ívben a szárát, hanem törjük meg hegyes szögben, ha nem fér papirosunkra. A növényeknek gyűjtéskor való berakásáról mondottakban (14. old.) erre vonatkozólag már elmondottuk a követendő eljárásokat. Ha az egyes részek fedése nem kerülhető el, úgy helyezzünk az ilyen egymást fedő részek közé kis fehér szárítópapirosszeletkét. Ha a növénygyűjtőben a levelek összegyűrődtek, összehajlottak, igyekezzünk azokat minél gyorsabban szétteríteni. Ha ez a szétterítés nem használ, vagyis a levél ismét összeugrik, akkor úgy segítünk ezen, hogy a növényre lassanként hajtjuk rá a fehér ív másik felét olyanképpen, hogy jobb kézzel lenyomva tartjuk az összeugrásra kész levelet addig, amíg a bal kézzel a jobb kezünkre hajlított fehér ív felső részét rányomjuk a levélre. Ha már egyszer az ív felső felét így fokozatosan rányomtuk a növényre, úgy a gyűrődések könnyebben kisimíthatók. Apró növényké, amelyeket rendesen nagyobb mennyiségben gyűjtöttünk be, a szárításra való berakáskor mindig szétszedendők és külön-külön egyenként rakandók be, mert ha már egy csomóban száradtak meg, többé szét nem választhatók! A fehér ívbe való berakáskor még fokozottabb mértékben kell figyelemmel kísérni a gyűjtéskor való berakásról elmondottakat (17. old.).

A harasztok szárításakor figyeljünk arra, hogy a spóráslevél sporangiumos oldalát is láthatóvá tegyük azáltal, hogy ha a növény nagyobb és osztott levelű, egyes szeleteket megfordítunk; ezzel elérjük, hogy a példány esetleges felragasztásakor a szórusok vizsgálata nehézségbe nem ütközik.

Ha már most egy fehér ívet szárítandó növényvel megtöltöttünk, helyezzük még hozzá a számot vagy a cédulát a termőhely és idő jelzésével. Egy fehér ívbe lehetőleg csak egyfajta növényt helyezzünk el! Ez a mód sok kényelmet biztosít és később a növények rendezésekor sok időt takarít meg. Az így megtöltött fehér ívre már most ráhelyezünk egy szürke szárítópapirosfüzetet. Ha a fehér ívbe rakott növé-

nyek aprók, vékonyak, úgy elég egy vékony füzet is, ha ellenben nagyobb, vastagabb, nedvdúsabb a berakott növény, úgy több vékony, vagy egy-két vastag füzetet rakunk a fehér ívre. Aszürke papirosnak olyan vastagságban kell fednie a fehér ívet, hogy rajta a növények által előidézett egyenetlenségeket ne érezzük át, mert ellenkező esetben ezek az egyenetlenségek nyomást gyakorolnak a következő fehér ívben foglalt növényre. A kellő vastagságban elhelyezett szürke füzetekre ismét fehér ívet helyezünk, melyet ismét megtöltünk növény-nyel. Erre ismét szürke füzetek következnek. Az egymásra következő növények berakásakor ügyelnünk kell arra, hogy az előző ív vastagabb növényi része (gyökér, termés) fölé ne kerüljön ismét vastag rész, hanem a vastag részek, domborulatok kiegyenlítésék egymást, mert ellenkező esetben a csomag egy helyütt púpos, más helyütt lejtős, beesett lesz. Az egyenetlen csomagot nem lehet helyesen préselni, a növények is hajlottak, görbék lesznek. A berakást addig folytatjuk így tovább, amíg összes begyűjtött növényeinkkel elkészültünk. Az ilyenképpen telerakott papirosok az anyag mennyisége szerint különböző nagyságú csomagot alkotnak. Nagyon vastagnak a csomagnak nem szabad lennie. Mennél vékonyabb a csomag, annál jobban száradnak a beléjük helyezett növények. Sohase készítsünk 20—25 cm-nél vastagabb csomagot, mert akkor már nehezen száradnak meg növényeink. Vastag csomagban a középuitt lévőek alig száradnak, a két oldal felé esők pedig gyorsabban. Az elkészített csomagokat a birtokunkban lévő szárítóprések egyikébe helyezzük, amelyek közül különösen a sodronyhálós prést ajánlom ismételten. A sodronyháló közé helyezett csomagot láncokkal vagy két szíjjal jól átszorítjuk. Ha két deszka közé helyeztük a csomagot, úgy a deszkára nehezeket (súlyokat, téglákat stb.) rakunk. Egy 20—25 cm vastag csomagra elegendő 15—20 kg súly nyomása. A nehezek felrakásakor figyeljünk arra, hogy a súly egyenlően hasson a csomag felületére, ne legyen egyik része jobban megterhelve, mint a másik. Ha csavaros prést használunk, úgy figyeljünk arra, hogy időnként a száradásnak megfelelő arányban fokozatosan szorítsuk a prés csavarját, szintúgy ha szíjat alkalmazunk, a szíjjat is meg kell időnként jobban szorítanunk. A nehezek alkalmazásakor ez a fokozatos préselés magától történik. Minden esetben figyeljünk arra, hogy túlságos erőt ne alkalmazzunk a préseléskor, mert ezáltal a növények szétlapíttatnak, szétnyomatnak, továbbá a levegőáramlás szárító hatását is megakadályozzuk. A préselés helyes mértékét a gyakorlat adja meg.

Az ilyenképpen présbe helyezett csomagokat száraz, szellős és napos helyre tesszük. A szíjakkal összefűzött préseket fel is akaszthatjuk a szabadban. Esős időben a padlás jó helye a szárításnak.

A növények gyors szárítását elősegítjük azáltal, ha a szürke füzeteket gyakran felcseréljük. Az első cserét jó 12 óra, de legkésőbb 24 óra alatt elvégezni. A cserélés, melyet átrakásnak szoktunk nevezni, leggyorsabban a következőképpen történik: Mindenekelőtt kiszedjük a présből az egész papiroscsomagot egyszerre, óvatosan, hogy el ne tolódjanak a rétegek. Az egész csomagot az asztalra helyezzük. Jobbkéz felől, kissé távolabb elhelyezünk egy csomag száraz, szürke papirosfüzetet. A présből kivett csomagról leszedjük egyenként a szürke füzeteket és balkéz felől egymásra rakjuk, jobbkéz felől pedig a növényeket tartalmazó fehér íveket a száraz szürke füzetek közé helyezzük úgy, mint az első berakáskor. Az ilyenképpen történő átrakáskor a növényeket nem szabad kivenni a fehér ívekből, mert még nem szárazak, összegyűrődhetnek. Jó azonban az első átrakáskor a fehér íveket óvatosan felnyitni, mindegyik tartalmát megvizsgálni és az esetleg szükséges egyengetéseket elvégezni, a belekerült szemetet, férgeket, hernyókat, bogarakat eltávolítani. A szárításnak nagyon előnyére válik az, ha az átrakást szabad helyen, szabad levegőn, lehetőleg napsugárban végezzük. A levegő, a napsugár, az átrakás tartalma alatti szellőzés nagyban sietteti a száradást.

Az ilyenképpen átrakott csomagot ismét a présbe helyezzük és szellős, száraz, napos helyen tovább szárítjuk. Az első átrakás után mindennap kell ismételni hasonló módon a szürke íveknek szárazakkal való felcserélését. Az átrakás elmulasztása megbosszulja magát, amennyiben a növények megpenészednek, megfeketednek. A megfeketedés, megbarnulás oka az, hogy a növény lassan szárad, lassan hal el, a sejtek vakuoláiból a savtartalmú sejtnedv kilép, megtámadja a kloroplasztákat, a klorofill szétbomlik és a növény szép zöld színe barnára, szennyesre változik. Gyors szárítás által a növény hirtelen elhalása, kiszáradása által a savak ilyenén hatását megelőzzük.

A gyors száradásnak nemcsak a szellős, száraz, napos helyen való tartás, hanem az is egyik fő feltétele, hogy az átrakás teljesen száraz papirosba történjék. A csomagokból kiszedett, préselésre használt szürke papirosokat tehát jól ki kell szárítanunk. Szabadban olyképpen szárítjuk a papirosokat, hogy azokat füzetenként szétrakjuk napos helyen a száraz (nem füves) talajra, a szél kellemetlenkedése esetén kövekkel lenyomatjuk őket. Jól száradnak a papirosok ruhaszáritó kötélén is, akár a padláson, akár a szabadban. A szél kevésbé hordja szét őket, ha füzetekbe vannak fűzve. A kötélén vagy kifeszített zsinegen úgy helyezzük el a füzeteket, hogy hajlásuknál fogva fektetjük át őket, amint a fehér ruhadarabokat szokás. Oda is erősíthetjük az íveket a kötélhez, szintén a fehérnemű- vagy a fotográfó film szárításhoz használatos

facsipőkkel. Esős időben a szobában is szétteregethetjük a papirosokat, de ilyenkor nehezen száradnak. A szárítás egyszerű és legjobb módja a sütőkemencében való szárítás. Nagyobb kirándulások alkalmából, amikor a papirosok szárítása különösen sok bajt okoz, legjobb az útbajtott vagy éjjeli szállásul választott faluban a péket felkeresni, aki sütőkemencéjében egy-kettőre kiszárítja papiroskészletünket. Szükség esetén kisebb tűzhelyek meleg asztalán vagy sütőjében is megszárázhatjuk a papirost. Intézetek, múzeumok sok helyen külön papirosszáritókemencével rendelkeznek, amely gázzal fűthető s benne polcokon helyezhetők el a papirosok. Vannak növénysszáritó különleges kályhák is.

A szárításhoz csakis igen jól kiszárított szürke papirosokat szabad használnunk !

A szárítást, átrakást mindaddig folytatjuk, amíg a növények teljesen meg nem száradtak.

Ha már huzamosabb ideig voltak a növények a szárítóprésben, de még teljesen nem száradtak, éjszakára ki is lehet szedni a fehér íveket és a szobában szétrakni őket. Másnap azután ismét új szürke füzetek közé rakjuk őket. Ha már szárazaknak tartjuk növényeinket, jó azokat fehér ívekben — a szürke füzetek nélkül — egymásra rakva még egy napig a sodronyprésbe tenni és szellőztetni.

A kisebb, vékonyabb, gyengébb növények 3—4 átrakás után már szárazak. A nedvdúsabb, vastagabb növények szárítása tovább tart. A már megszáradt növényeket átrakáskor fehér ívekben hagyva, vagy külön e célra szolgáló papirosba helyezve, félretesszük és külön helyen, mint a herbáriumba beosztandó növényt kezeljük. A megszáradt növényeket fokozatosan kiszedve a csomagból, ez folyton kisebbedik, míg végre csak a húsos, a nedvdús növények maradnak a présben ; nemsokára azonban ezek is kiszáradt társaikhoz kerülnek. Annak megítélése, vajjon a növény száraz-e, vagy sem, nem mindig egyszerű. A száraz növény merev, törékeny, sohasem hideg tapintatú. Amíg tehát a növényeket, megérintve ujjunkkal vagy ajkunkkal, hidegnek találjuk, felemelve pedig száruk, levelük lankadtan hajlik, tovább kell őket szárítani. Jobb mindig tovább szárítani a növényt, mint korán kivenni a présből. Ha a növény tapintáskor meleg, nedves, úgy nagy baj fenyegeti azt, mert megfüledt, rothadásnak indult, jeléül annak, hogy lassan szárítottuk, a papirost nem cseréltük !

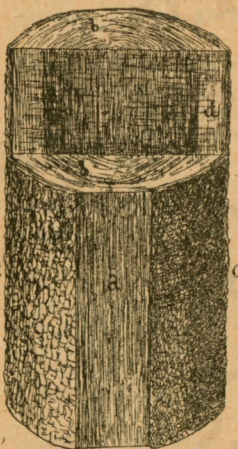
Ha a már teljesen megszáritott növényen gyűrődést, összehajlást veszünk észre, azt olyképpen javítjuk ki, hogy pl. az összegyűrt levelet forró víz fölé, vízgőzbe tartjuk pár pillanatig, addig, amíg az illető rész meglankad. Az ilyképpen meglankadt, meglágyult növényről a rácsapódott párat

ítatospapiros között leszárítjuk s újból kezdjük — kisimítván a gyűrődést — a növény szárítását, préselését.

A teljesen kiszáritott növényeket legjobb ujságpapiros-ívekbe rakni, amelyekben addig is, amíg a herbáriumban végleges elrendezést vagy feldolgozást nyernek, igen jól megőrizhetők, mert az ujságpapiros megóvjá a növényeket a nedvesedéstől, kitűnően konzervál. Az ujságívekbe rakott növényeket csomagonként két, az ujságpapirosnál valamivel nagyobb táblapapiros közé kötjük szorosan, 20—30 cm vastag kötetekbe, amelyeket pormentes szekrényben száraz helyen tartunk elzárva. Ha előreláthatólag hosszabb ideig maradnának így

beosztatlanul növényeink, jó azokat a herbárium kezelésére vonatkozó fejezetben leírt mérgező módszerekkel megvédeni a rovarkárok ellen (l. 39. old.).

A növények szárításának új módszerét közlik a Magy. Botan. Lapok (1913. évf. 1—5. sz. 150. oldalán) LITWINOW után (Bullet. für angew. Botan., 1912, 12. sz.): „Ennél a módszernél egy vékony szövetű olcsó szürke gyapjuszövetet használnak, melyet egy 43×28 nagyságú kemény-papiroslapra csavarnak fel. A felcsavart szövet rétegei közé tesszük a növényeket magukba foglaló papirosíveket, így tehát a szövet helyettesíti a köztes réteget, melyhez a botanikusok eddig többnyire szürke szűrőpapirost használtak. A felcsavart véget azután présbe tesszük. A szövetnek az volna az elsőbbsége, hogy a nedvességet jobban szívja magába (mert az állati szűrők állítólag higroszkóposabbak, mint a növényi rostok), gyorsabban szárad és tartósabb mint a papiros s ezek következtében kevesebbe kerül, mint az itatospapiros“. Ez



18. kép. A fatörzs-gyűjtemény részére elkészített törzsdarab.

a módszer különösen expedicióban használható.

c) A szabad szárítás. Némely növényi részt préselés nélkül kell szárítanunk nagysága, vagy fás, eredetileg is száraz volta miatt. Ilyenek pl. a fa törzse, ágárszei, metszetei. Ha fatörzs-gyűjteményt rendezünk be, legalkalmasabb azokat egyenlő nagyságúra (pl. 20 cm hosszú) vágatnunk és olyképpen metszetnünk, hogy a darabon jól látható legyen a keresztmetszet, a radiális és tangenciális hosszmetset, továbbá a kéreg. A 18. kép szerint a fatörzsből egy rész hosszában pontosan a közepén hosszának egy harmadáig (d) és egyharmadában erre merőlegesen vezetett vágással, fűrészszel kimetszendő. Az így keletkezett sík lap (d) legyalulva alkotja a radiális hosszmetsete-

tet. Ezután ezzel a síkkal párhuzamosan a félkör alakú kéregből is lemetszünk és legyalulunk egy, a képen a-val jelölt síkot, ez lesz a tangenciális metszet. A hasáb felső és alsó lapja a keresztmetszetet (b) mutatja, míg a fennmaradó külső rész a kérget (c). Ilyképpen a fatörzsön a kéreg szerkezete és a fa szerkezete minden szükséges irányból jól tanulmányozható.

Az ilyképpen elkészített törzsdarabokat, ágdarabokat azután napon, vagy szellős, száraz helyen kiszárítjuk, radiális metszetére a szükséges megjegyzéseket és a névjelzőt ragasztjuk.

A fából még vékony, kisebb alakú metszeteket is készíttethetünk, vagy karton, táblapapirosszerű metszeteket gyalulhatunk, amelyekből tanulságos mintagyűjteményt állíthatunk össze (pl. iskolák részére).

Szabadon száríthatók még a különben is többé-kevésbé kiszáradó *termések*, amilyenek a toktermések (hüvely, becő, tok), hasadó termések, kaszat, aszmag, makk, szárnyas és toboz termések. Ilyenekből nagyobb mennyiséget gyűjtve, azokat tálcán szárítópapirosra rakjuk és meleg, szellős helyen teljesen kiszárítjuk. (A bogyó, csonthéjas és húsos terméseket legjobb folyadékban konzerválni.) Ezeket a kiszárított terméseket üvegekben őrizhetjük meg.

PRANTL (Bot. Centralbl., 1880, 26. old.) és DAMMER (id. mű, 46—47) oly *fenyőtobozokat*, amelyek szárításkor széthullanak, úgy konzervál, hogy a tobozokat hordó ágakat néhány napig szabadon szárítja, amíg 1—2 tű hullani kezd. Ezután jól záró edénybe néhány cm magasan vizet önt és ebbe állítja be az ágat és lefödi. Ebben a páratelt levegőben marad a tobozos ág (néhányszor átrakva más vízbe) néhány napig. Kivéve ebből glicerinnel telt edénybe helyezi az ágat, többször megforgatja, hogy a glicerinnel áthassa jól a tobozt. Két nap múltán kivethető az ág, kendővel leszárítandó és levegőn addig szárítandó, míg a glicerinnel a felületről eltűnik, mire 0.5% szublimát, 50% szesz és 49.5% vízből álló oldatba mártandó. Kissé kiszárítva üvegben vagy dobozban az ily tobozos ágak megtarthatók anélkül, hogy a tobozok széthullanának. Hasonlóképpen más széthulló termések (*Leguminosae* etc.) is kikészíthetők. Ha *Abies*-tobozokat egyszerűen szárítunk meg, teljes szétesésüket meg kell akadályoznunk olyképpen, hogy a szárítás előtt az egész termést cérnahálózattal vonjuk be, amelyet többé el nem távolítunk.

A *fészkesek terméseit* olyképpen szárítjuk (DAMMER id. mű, 48. old.), hogy a természetes fészket éretlen (csukott) állapotban 2—5 cm kocsánnyal levágjuk, a kocsányba fapálcikát (gyufaszálat) illesztünk, melynek alsó végét elég nagy parafadugóba szúrjuk (ragasztjuk), úgy, hogy a fészkek felfelé álljon. Lassú száradáskor a fészkek és a bóbíták szétnyílnak, de a termések nem hullnak le. Ily készítmények üvegekben megőrizhetők.

A gyékény érett buzogányai szintén széthullanak szárítás után, miért is kiszáradva kollódium vagy arabmézgaoldattal vonandók be.

Citrom, narancs és más hasonló terméseket, amelyeknek megfelelő bőrös héjuk és nedvdús belük van, KRONFELD szerint (Flora, 1890. 143. old.) úgy konzerváljuk, hogy kettémetszvéen őket, belüket kivágjuk és kitöltjük folyóssá melegített paraffinnal. Amint a paraffin megmerevedett, a két felet ismét összeforrasztjuk.

Némelykor egész növény is szárítható szabadon, mint pl. a bőröslevelű üvegházi növények némelyike, vagy a mi örökzöldjeink (Hedera), némely virág (Amobium, Carduusok) stb.

Ha a *magvaktól* óhajtunk gyűjteményt összeállítani, úgy ezeket is szabadon szárítjuk, olyképpen, hogy az egyes növények termését szétbontva, magvait cserépdarabokban, nyitott dobozokban szabadon megszáritjuk. A száraz magvakat a hozzá nem tartozó részekről megtisztítva, rázás, szitálás, mosás által, papiroszacskókban, vagy üvegekben megőrizzük.

Némelykor *gyökérgyűjtemény* összeállítása is szükséges (pl. gyógyszerési célra). Ezeket is szabadon száríthatjuk. A vastag, húsosabb gyökerek bemetszése által a száradást siettetjük. A gyökerekből is készíthetünk kereszt- és hosszsmetszeteket és ha ezek vékonyak, lemezszerűek, akkor szárítópapiros között, gyenge nyomás alatt száríthatjuk ki őket.

d) *A folyadékban való konzerválás.* A növényeket nemcsak az említett módon kiszáritva, hanem folyadékban is konzerválhatjuk. Különösen a húsos terméseket vagy más növényi részeket szokták folyadékban konzerválni, de kiállítás céljaira általában minden növényt ilyképpen lehet megőrizni. A mikroszkópiai vizsgálatok céljából eltett növényi részeket szintén folyadékban konzerváljuk.

Még mai nap is legjobb konzerváló folyadék az *alkohol*. Hátránya az, hogy drága, továbbá a használt és nem tökéletesen záró üvegből hamar elillan, továbbá, hogy bennük a növények színüket veszítik. Ha mikroszkópos szövettani vizsgálatról van szó, amikor is a szín mellékes, az alkoholban való konzerválás a legjobb. Figyelünk kell arra, hogy a nedvdús, húsos növényeket ne tegyük hirtelen a legerősebb abszolút, vagy a 96%-os alkoholba, hanem erősen vizes oldatból fokozatosan haladjunk a 96% alkohol felé. Az alkohol drágasága miatt megkísérelték a *denaturált szesz* alkalmazását is, amelynek alkalmassá tételéről (kétséges eredménnyel) BERGER értekezik az Ascherson-Festschrift (1904.) 240—247. oldalán.

Különböző szerzők igen sokféle oldatot ajánlanak a növények folyadékban való konzerválásához, amelyek jósága azonban kétséges. Egynéhányat, amely mégis bizonyos növényeken bevált, ismertetünk.

POISSON (Bull. Soc. Bot. France, 1891, XXXIX. köt., 51—53. old.) 2⁰/₀₀ szalicilsavoldatot, TASSI (Just: Jahresber., 1894, III. köt., 242. oldal.) 3⁰/₀₀ cinkszulfátoldatot ajánl, amelyhez 15 csepp fenolnátriumot tesz. Ez oldat a vörös színt megtartja.

Az utóbbi időben különösen a *formol* (formaldehid, formalin) használata kezd elterjedni (v. ö. WORTMANN, Notiz über Formaldehyd, Botan. Ztg. 32. évf. 5. sz. Term.-tud. Közl. 1895. évf., 63—69. oldal). A formol százalékarányát nem lehet minden növényre vonatkozólag egyöntetűen megállapítani. Átlagosan a 4⁰/₀ oldatot (a kereskedelmi formaldehid 40⁰/₀) szoktak használni, amelyben azonban a szín megváltozik a legtöbb esetben, bár a konzerváló hatás kiváló, a rothadás, romlás teljesen elkerülhető. Minden növénynél többféle hígítású oldattal kell kísérleteznünk, amíg alkalmas, színtartó ⁰/₀ arányra bukkanunk. Ezenkívül ajánlatos a formololdatba helyezett készítményt a közvetlen fénytől óvni és a formolt hígítás előtt megszűrni. A formolszag kellemetlen fejfájást okoz, miért óvatosan kell vele bánni. HALDY (Natur und Haus, XIII. 1905. 340. old.) igen sok kísérletet végzett különböző ⁰/₀-ú formollal, de mindig a száz rész vízhez egy rész kristályos arzénsavat tett. Így az 1:10 arányú oldatban az *Alnus*, *Prunus domestica*, *Sambucus racemosa*, *Lonicera caprifolium*; az 1:15 oldatban: *Aesculus Hippocastanum*, *Evonymus europaeus*, *Cydonia vulgaris*, *Morus alba* és *nigra*; az 1:20 oldatban *Rhamnus frangula*, *Prunus armeniaca*, *instititia*, *avium*, *Cerasus*, *Padus*, *Mahaleb*, *Rosa*, *Mespilus*, *Cucumis*, *Bryonia* fajok, *Viburnum opulus*, *Taxus baccata*, *Solanum* fajok; az 1:25 arányú oldatban: *Ampelopsis* fajok, *Prunus spinosa*, hamvas *Rubusok*, *Cornus mas*, *Viscum album*, *Ligustrum vulgare*, *Atropa belladonna*, *Arum*; az 1:30 arányú oldatban: *Berberis vulgaris*, kék szőlők, *Hedera helix*. *Sambucus nigra*, *Vaccinium* fajok, *Asparagus* fajok, *Juniperus communis* termései jól konzerválhatók szerinte és habár ezek némelyike gyengén megfesti az oldatot, mégis a festett oldat felcserélése után a termékek színében változás nem észlelhető.

A gombákra beváló oldatok közül még a *kupriszulfát-kénessav* oldatokkal várható eredmény a virágos növények és ezek zöld részeinek, húsos terméseinek konzerválásában. Először 24 órán át 1⁰/₀ vizes kupriszulfátoldatba helyezzük a konzerválandó anyagot, majd oly oldatba helyezzük, amely 950 gr. desztillált víz, 50 gr. kénessav és 1 gr. kupriszulfátból áll.¹ Különösen a kénessav mennyiségét kell alkalmaznunk különféle százaléokban, amely kísérleti úton állapítandó meg. Hasonlóképpen alkalmazható sok esetben a glicerin, tömény

¹ Hasonló eljárást (POLLACCI és TRAIL-féle módszereket) ismertet dr. BÁLINT SÁNDOR a Pótfüzetek a Termtud. Közl.-höz (1912, CVII—CVIII, 197—199. old.) a konzerváló folyadék elkészítésének leírásával.

sóoldat, a BARFF-féle boroglicerid (DAMMER i. m. 127. oldal), mely olyképpen készül, hogy forró glicerint bórsavval telítünk (92 rész glicerin, 62 rész bórsav), és ezt 20–60 rész vízzel hígítjuk, továbbá cukortartalmú termések, gyümölcsök részére a MORITZ-féle cukoroldat, amely az illető termés nedve cukortartalmának koncentrációjában (17–20 %) állíttatik elő (DAMMER i. m. 298); erjedését szalicilsavval akadályozzuk meg.

Húsos termések expedíciók, hosszabb kirándulások alkalmával tömény konyhasóoldatban jól konzerválhatók, figyelvén arra, hogy a termés teljesen elmerüljön a folyadékban. A kirándulásokon folyadékban konzervált növényeket alkalmas üveg vagy zománcos agyagedényben helyezzük el. Többet is lehet egy edénybe helyezni, de akkor mindegyiket külön papírosba kell csomagolni. A folyadékba helyezett növények névjelzőjét közepes puhaságú (kettes) ceruzával kell írni.

9. A megörzés. A kellőképpen konzervált növényeket gyűjteményünkben őrizzük meg és pedig a préselve szárított növényeket a herbáriumban, a folyadékban konzervált vagy szabadon szárított növényeket üvegekben.

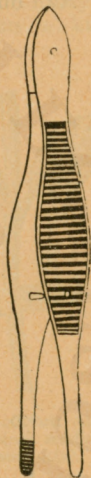
a) *A herbárium berendezése* az illető gyűjtő anyagi helyzetétől és herbáriumának terjedelmétől függ. A kezdő és a tanuló sokkal csekélyebb berendezéssel is beéri, mint a hivatásos, nagy gyűjteménnyel bíró botanikus. Akár kezdő a növénygyűjtő, akár nem, herbáriumának berendezéséhez kétféle papirossal kell bírnia. Az egyik a példánylap, melyet a következőkben „félív“-nek nevezünk, a másik az ezeket magában foglaló „borítóív“. Kezdő részére ilyen papirosokat tartalmazó „herbárium“ vagy „növénygyűjtemény“ többféle alakban és kivitelben kapható. Ezek a mai, készen kapható „herbariumok“ rendszerint oly silány anyagból készülnek és a cifrán nyomtatott papirosok miatt oly drágák, hogy beszerzésük semmiképpen sem ajánlható, hacsak az egyes iskolák szaktanárai a tanulók részére nem állítanak egybe valamely célszerű berendezésű „herbariumot.“ Így a középiskolák illető évfolyamai részére célszerű nagyban és olcsóbban megfelelő számú fehér csomagolópapírost vásárolni és félív alakra felvágatni, ezekből a megkívánt mennyiséget két táblapapirosból készült tékába foglalni. Ehhez csatolható esetleg megfelelő számú egészív alakú papíros is az egyes családok részére, amelyekbe a félívekre felragasztott példányok kerülnek.

A felragasztás. A tanulásra szánt kezdő-gyűjteményt ilyen vagy más hasonló herbárium-kiadvány szerint rendezhetjük be. A jól megszáradt növényekből — de mindig csak ugyanahhoz a fajhoz tartozókból és ugyanazon a helyen gyűjtöttekről — annyit rakunk egy félívre, amennyi a névjelzővel együtt elfér. Ezután a névjelzőt a félívnek jobbkézfelőli alsó sarkába ragasztjuk (két szélét vagy négy sarkát kis karbolsavval dezinficiált arab mézgával megkenvén), a növényt

magát pedig vékony papirosszalagokkal ragasztjuk a félívre olyképpen, hogy a félív felemelésekor a növény ne mozdulhasson el. E célra kapható bélyegragasztó vagy bankjegyragasztó papiroscsik-tekercs készen is, de ez oly vékony, hogy könnyen szakad. Legjobb, ha magunk készítünk ilyet olyképpen, hogy vékony befőttes papirost szögekkel deszkára feszítünk és egyik oldalán arab mézgával jól bekenünk. Ezt kiszáradása után vasvonalzó mellett késsel keskenyebb, szélesebb (1—3 mm) csíkokra vágjuk. Minden egyes növénydarabot éppen csak annyi helyen ragasztunk fel, hogy az el ne mozdulhasson. A régebben divott módszer, amely szerint az egész növény egyik oldalát bekenték ragasztószerrel, határozottan mellőzendő. Egyrészt azért, mert a ragasztószer az ártalmas rovarok legjobb tápláléka, másrészt mert az egész példány így rendkívül törékenyvé válik. Felragasztáskor ajánlatos a növényeket a szárítópapírosból lapos vastag csipetítővel (19. kép) kiemelni és a félíven elhelyezni. A papiroscsikok a növénytől jobbra-balra 1—1 cm-nyire tapadhatnak a papíroson és két ujjal erősen odanyomandók.

A félív, ha felragasztjuk növényeinket, símitott papíros is lehet. Felragasztatlan növények eltevésére azonban az érdes papíros sokkal célszerűbb, mert a símitotton ide-oda csúszik a növény. A félívnek oly szilárdnak és vastagnak kell lennie, hogy amidőn azt egyenként alsó két sarkánál kezünkkel megfogva a levegőbe emeljük, vissza ne görbüljön, de mégis elég plasztikus legyen (ne legyen merev, rideg), úgy, hogy a fel nem ragasztott növény, amikor a csomagban összeszorítjuk, mintegy belenyomja a reliefjét, ami által még kevésbé mozdul ki többé helyéről. Igen alkalmasak e célra a szürkés, kékes vagy sárgás vékonyabb fajta csomagoló papírosok. Nagyobb, felragasztott herbárium részére jó a teljesen famentes papíros (diósgyőri) vagy merített papíros, mert ez legtartósabb és sohasem lesz törékeny. A félívek nagysága mindenesetre nagyobb legyen az irodai fólió papírosnál. Legelterjedtebb 25×40, 27×43,5 vagy a 30×48 cm nagyságú. Bármelyik nagyságot is választjuk, fontos, hogy állandóan ugyanolyan nagyságra vágassuk a félíveket.

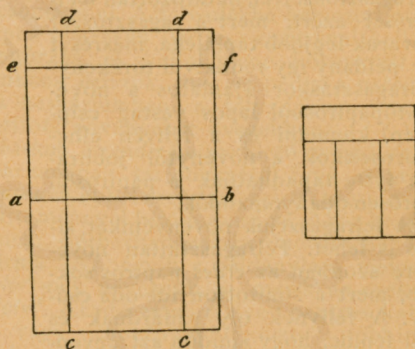
Mint már említettem, a félívekre ragasztott vagy helyezett növények a borítóívbe kerülnek. A herbárium nagyságától függ mármost, hogy egy borítóívbe egy-egy rendhez, családhoz, génuszhoz vagy fajhoz tartozó növények kerülnek. Fon-



19. kép. A növények kezelésére alkalmas csipetítő (VANGEL könyvéből).

tos az, hogy minden borítóív *alsó balsarkára* névjelző cédulát ragasszunk, amelyre rávezetjük az illető rend, család, génusz vagy faj nevét, amelyhez tartozó növények a borítóívbe helyeztetnek. Hogy hány félívet lehet a borítóívbe tenni, az a beléhelyezett növények vastagságától függ. A borítóívnek minden irányban egy-egy cm-rel nagyobblnak kell lennie, mint a félíveknek. A borítóív minősége már vastagabb csomagoló papiros lehet, legelterjedtebb a barna vagy kék. Ez se legyen síma, és olyant válasszunk, amely a napon egyhamar nem fakul meg és nem törik.

Az imént említett és felragasztás nélkül elhelyezett



20. kép. A kapszula készítésének mintája (DAMMER szerint).

növények megőrzésére még alkalmazható egy belső borítóív is, amely ugyanolyan papirosból készülhet, mint a félív.

Felragasztáskor figyelemmel kell lennünk arra, hogy ne minden egyes félív ugyanazon helyére ragasszuk a növényt, mert így a csomag azon a helyen púpos lesz. A virágzatokat, termések részeket lehetőleg a félív felső része, a gyökereket alsó része felé irányítjuk. Vastagabb, fás részek néha nem ragaszthatók jól, ezeket egy cérnaöltéssel is hozzávarrhatjuk a papiroshoz. Lehullott kisebb, felragasztásra nem alkalmas, de fontos töredékek, magvak, termések szintén megőrizhetők olyképpen, hogy ezeket *kapszulába* tesszük. A kapszula a 20. kép szerint, különböző nagyságban vágott téglalakú papirosszeletekből készülhet. A papirosszeletet először az *a—b* vonal mentén hajtjuk össze, azután az *e—f* vonal mentén olyképpen, hogy ez a rész a levélboríték fedeleként hajoljon le, végül a *cd—ed* vonalak mentén két oldalt az előbbi hajtással ellenkező oldalra hajlítjuk be a szélét. A kapszulát

különféle nagyságban készenlétben tartjuk, használatkor hátával a félivre ragasztjuk, vagy gombostűvel odatűzzük.

Némelyek a ragasztás helyett a tűzést használják, ami azonban gyengédebb apróbb növényekre nem alkalmazható. A tűzés rovartüző gombostűkkel történik, olyképpen mint a 21. kép mutatja. Ez esetben a papirosszalagokat nem kell ragasztószerszettel bekennünk.

A felragasztás tanulmánygyűjteményhez igen ajánlatos, alkalmazták minden nyilvános nagy herbáriumban is, amelynek kellő ragasztószemélyzetre költsége van. Nagyobb magánherbáriumok, amelyeknek felragasztására a kellő idő hiányzik, rendszeren felragasztatlanul őriztetnek. Ily esetben a külső borítóíven kívül még egy említett belső borítóívet kell alkalmaznunk, amely az előbbivel ellentétes irányban nyílik és megakadályozza a növények kicsúszását.

A papirosok minőségére nézve irányadó az, hogy lehetőleg olyan papirosokat alkalmazzunk, amelyet folyton megszerezhetünk pótlólag is.

A borítóíveket ezután olyképpen kell rendeznünk, hogy a legrövidebb idő alatt megtaláljuk gyűjteményünkben a keresett növényt, továbbá, hogy hamarosan elvégezhesük a következő alkalommal az újonnan gyűjtött növények beosztását. Mint már említettem, a borítóívek alsó balsarkára rávezettük már a faj, génusz vagy család nevét. Legegyszerűbb volna már most a borítóíveket e nevek után *abc* rendbe raknunk. Ez a módszer azonban nem válik be egyrészt azért, mert amidőn pl. közeli rokonságú génuszokat akarunk herbáriumunkban tanulmányozni és ha az génuszok szerint van *abc* rendbe szedve, ezek igen messze kerülnek egymástól (pl. *Anemone*, *Ficaria*, *Ranunculus*), másrészt elesünk attól az igen helyes akaratlan tanulástól, hogy a közeli rokonságú rendszertani köröket megismerjük. E szerint leghelyesebb a tudományos alapon, a természetes rendszer szerinti berendezés. Ezért a családokat vagy génuszokat *Jávorka Sándor* „Magyar Flóra” című könyvében egymásután megfelelő sorzámmal látjuk el és egy *abc* rendbe foglalt génusz- vagy család-katalógust készítünk, amelyben az illető csoportok számát megtaláljuk. Ha már most a borítóívekre rájegyezzük a család, illetőleg a génusz számát és azokat e számok szerint rendezzük, herbáriumunk könnyen lesz kezelhető. A génuszokon belől azután vagy a *Jávorka*-féle könyv, vagy



21. kép. A szárított növény odatűzésének módja (SZEKERESS után).

egy, az illető génuszról készült monografia alapján rendezzük a fajokat. A génuszon belül már az *abc* sorrend is követhető. Nagy herbáriumok részére az ENGLER-féle rendszer szerint megjelent egy számozott index: „Della Torre et Harms Genera Siphonogamarum“ címmel, amely a földkerekség összes génuszait felsorolja. A WEITSTEIN-rendszer szerint JANCHEN adott ki egy európai génuszkatalógust „Die europäischen Gattungen der Farn- und Blütenpflanzen“ címmel (II. kiad. Leipzig und Wien, F. Deuticke, 1913), amely herbáriumok rendezésére igen célszerű.

Amint herbáriumunk gyarapodik, a növényeket tartalmazó borítóíveket mintegy 30 cm magas csomagokba kell összefoglalnunk. Minden csomagot két vastag, nem hajlékony, erős táblapapiros közé foglaljuk és zsineggel vagy erre a célra készített hevederrel jó erősen átszorítjuk. Hogy már most a csomagokat kellő sorrendben helyezzük el, a borítóívekre jegyzett génusz vagy családszámot fel kell tüntetnünk a csomag oldalán is olyképpen, hogy azt az egyes borítóívekbe helyezett és abból kilógó papirosszalag végére is feljegyezzük családönként, illetőleg génuszonként.

A csomagokat *herbáriumszekrényben* helyezzük el kellő sorrendben. A herbáriumszekrénynek jól záró, pormentes szekrénynek kell lennie, amelyben vízszintes polcok vannak körülbelül 30—35 cm távolságban. Beoszthatjuk az egész szekrényt még függőleges válaszfalakkal olyképpen is, hogy minden csomagnak meglegyen a maga helye. Igaz, hogy ez a módszer szebb és rendesebb, de az előbbiben több csomagot helyezhetünk el. A reteszkes szekrényben a felragasztott gyűjtemény csomagjait úgy is elhelyezhetjük, hogy nem szorítjuk két táblapapiros közé, hanem csak egy táblapapirosra helyezzük őket. Így, bár könnyebben kezelhetők a csomagok, de lazán feküdvén, sokkal kevesebb növény fér egy csomagba. Legtöbb növényt úgy lehet elhelyezni, hogy a csomagokat két táblapapiros közé szorítjuk és a csomagokat a vízszintes polcokon élükre állítva helyezzük el. A csomagok élére való állításával azonban igen óvatosan kell eljárunk, mert így a növények könnyen megsérülhetnek. Felragasztatlan növényt tartalmazó csomagot nem szabad élére állítanunk.

Igen célszerű, bár nagyon költséges az a módszer, amelyet a tifliszi kaukázusi múzeum is használ a gyűjtemény elrendezésében: a borítóívek nagysága szerint, kb. 30 cm. magas egyforma dobozokat készítettünk, amelyek egyik keskeny oldala lehajtható, fedelének erre az oldalra néző fele felnyitható. Minden egyes csomag egy-egy dobozba helyezhető el, amely kívülről vászonnal van bevonva, nyílásai pormentesen zárnak. Ily dobozok elhelyezésére a szekrény felesleges, azok egyszerű polcokon is elhelyezhetők. A doboz mellső

lehajló oldalán táblácskát alkalmazunk, melyre az illető doboz tartalma feljegyezhető.

b) A herbárium gondozása annál is inkább fontos, mert bármilyen gondosan is végeztük növényeink szárítását, azok folytonos veszélyben vannak egyrészt a nedvesség okozta penészedés, másrészt a rovarok pusztítása miatt. A nedvesség



22. kép. Pipetta természetes nagyságban (Zeitschr. f. wiss. Mikrosk. IX. 50. oldal).



23. kép. A mérgezendő növény megfogására és bemártására alkalmas fagfogó (DAMMER után).

és penészedés ellen csak úgy védhetjük meg növényeinket, ha teljesen száraz helyiségben tartjuk a herbáriumszekrényt, a csomagokat sokszor átnézzük, miáltal az szellőződik is, de a netáni romlást is észrevesszük. A penészes növényt 50 gr terpentinolajnak és 2·5 gr szublimátnak 1000 gr alkoholban való oldatával kenjük be (Weiss, Deutsche Bot. Monatschr., 1883, 92—93. old.) a penészes papirost alkohol és terpentin (10:1) keverékével dörzsöljük be és utána kiszárítjuk. A rova-

rok pusztítása ellen okvetlenül meg kell védenünk a gyűjteményt, mert különben az teljesen elpusztul és szétporlad.

Leginkább a *Compositák*, *Cruciferák*, *Umbelliferák* szenvednek a rovaroktól, azért e családok többszöri áttekintése útbaigazít bennünket, vajjon romlik-e gyűjteményünk, vagy sem.

A romlás megakadályozására eddigelé legmegbízhatóbb a petróleummal való kezelés. A megszáritott növényt fehér szárítópapírosra helyezük és puha ecsettel finom petróleummal bekenjük, különösen a virágzatot és a termést. A petróleumot pipettával is cseppenthetjük (22. kép) a növényre. Néhány napig ilyen petróleumos papíros között hagyjuk a növényt, azután felragasztjuk és elhelyezzük a gyűjteményben. A petróleumos papírost többször is használhatjuk. A petróleum biztos szer, de baja a sokaknak kellemetlen szag, továbbá az, hogy ha fehér papírosra már felragasztott növényt kenünk be vele, a a papíros foltos lesz. Bold. SIMONKAI LAJOS herbáriuma a Magy. Nemz. Múzeum növényteni osztályában a legjobb bizonyítéka a petróleum kitűnő hatásának. A petróleum tűzveszélye nem akadály, mert a száraz növény és papíros már magában véve is tűzveszélyes, úgy, hogy a tűztől mindenképpen óvni kell gyűjteményünket (Deutsche Botan. Monatschr., 1883, 45. old.).

Egy másik eljárás az, amidőn a növényt mercurichlorid-alkohol-oldatba mártjuk, vagy ezzel kenjük. Maga a kenés, de a növényekkel való foglalkozás maga is veszélyes az egészségre, miért is álarccal kell dolgoznunk a mercurichlorid belégzése ellen. Lakásban nem is tanácsos ezt a módszert alkalmazni. Az oldatot (20 g merc.-chl. 1 liter 96% alkohol)¹ lapos tálba öntjük és a növényt fafogóval (23. kép) megfogva, belemártjuk. Csomós virágzatot összenyomunk, hogy a levegő eltávozzék belőle és helyébe az oldat jusson. Az így átázott növényt újból ki kell szárítanunk. BEYER (Festschrift etc. Ascherson 1904. XX. 240—247. old.) a denaturált szesz alkalmassá tételére is ajánl módszert. A mercurichloriddal kezelt növény névjelzőjén meg kell jegyezni, hogy ez ilyképpen van konzerválva, nehogy a későbbi foglalkozó erről nem tudva, megmérgezze magát a növény felületén kikristályosodó méreggel. Általában az ember koponyájának rajzát („halálfejet“) szokták a mercurichloriddal (szublimát) mérgezett növény jelzőjére pecsételni.

Úgy a petróleum-, mint a szublimát-alkoholos eljárást megnehezíti az, hogy minden egyes növényt külön-külön kell mérgeznünk, miért is nagyobb gyűjtemények gondozásakor oly eljárást kell megkísérlelnünk, amely a növények nagyobb mennyiségben, csomagonként vagy 10—20 csomagonkinti mérgezését teszi lehetővé. E célra igen alkalmas a széndiszulfid-gőzzel (szénkéng) való mérgezés (v. ö. DEGEN, Pótfüzetek a

¹ MYLIUS oldata: 95 g alkohol, 5 g glicerin, 1 g mercurichlorid (bekenésre).

Term.-tud. Közl.-höz. XVIII. 1892. 90. old.), amelyet jelenleg nagyobb herbáriumok gondozói szeltében követnek. Ész szerint légmentesen elzárható ládát készítünk tetszés szerinti nagyságban (1—2—20 csomag befogadására). A láda külseje faláda, belseje egy beleilleszthető ónozott bádogláda, amelynek pereme a faláda felső részei felé kihajlik és körül csatornát alkot. Ebbe a csatornába illeszkedik bele pontosan a bádogtetőnek lehajlott széle. A láda belsejébe a fenék felett néhány centiméternyire illeszthető farácsot készítünk, amely alá a széndiszulfidfolyadékot tartalmazó csészét helyezzük el (1 köbméterre 50 cm³). Elhelyezvén a farácsra a növénycsomagokat, a láda fedelét ráteesszük és a perem bádogcsatornáját félig vízzel töltjük meg. A csatornát helyes egy csappal ellátnunk, hogy 3—4 nap múlva, amikor a ládát felnyithatjuk, előbb a vizet leereszthessük. Ezen eljárás alkalmazásakor figyelünk kell arra, hogy teljesen légmentesen zárjon a láda, víz ne csurogjon a láda belsejébe, égő szivarral, gyufával ne közelítsünk a ládához felnyitáskor, mert a széndiszulfidgáz robban. Az ilyképpen mérgezett növény 3—4 évig meg van óva a rovar káros hatásától. Természetes, hogy mérgezett csomagba nem mérgezett növényt nem szabad beiktatnunk, mert ez újból fertőzheti az egészet. A ládából kiszedett csomagokat szellős helyen 1—2 napig kiszellőzzük. A mérgező ládának jól szellőztethető lakatlan helyiségben kell állania.

Némely helyen szokásban van a növényeket naftalinnal behinteni (Genfi herbárium), vagy csomagokba naftalinnal telt kapszulákat elhelyezni (Breslau). Ennek a hatása azonban kétértelmű, sőt egyrészt tisztátalan, másrészt a növényekkel foglalkozók egészségére ártalmas.

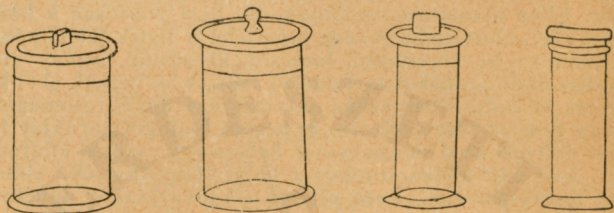
ASA GRAY — DAMMER szerint — a növénycsomagokat (valószínűleg szárítópapíros között) negyedórára arzénoldatba mártja és azután kiszárítja.

Mindezek közül a petróleumos vagy a széndiszulfidos eljárás ajánlható legjobban, külön figyelemztetve arra, hogy mérgezetlen növény ne kerüljön a mérgezettek közé és hogy szekrényünket is feltétlenül tisztán tartsuk!

A szénkéneg helyett szénklorid (carbonium tetrachloratum, benzinoform) is használható (BERNÁTSKY), amely nem tűzveszélyes.

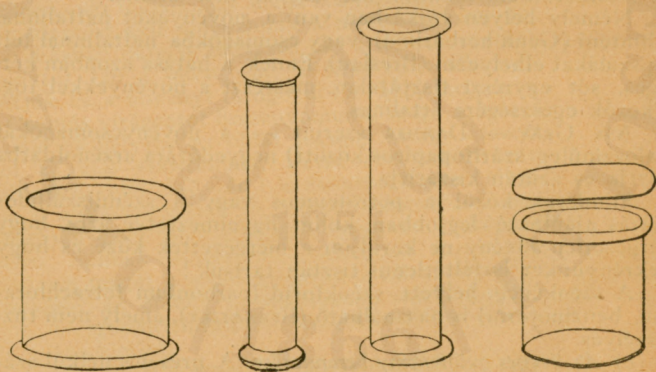
c) Az üveges gyűjtemény berendezése. A préselés nélkül szárított, valamint a folyadékban konzervált tárgyakat leghelyesebben üvegekben, néha célszerűen készített dobozokban őrizhetjük meg. Üvegkereskedésekben igen sokféle alakú és szerkezetű üveget szerezhethünk be. Kísérleti célra, addig, amíg valamely folyadék konzerváló hatását és tartósságát óhajtjuk kipróbálni, meglehetősen mellékes az üveg minősége. Fő az, hogy elég nagy és zárható legyen. Állandó eltartásra lehetőleg egyféle típusú különböző nagyságú porüvegeket, prepará-

tumhengereket szerzünk be, melyeknek jól beköszörült dugójuk vagy fedőjük és széles, szilárdan álló talpuk legyen, faluk hólyagtalan, tiszta legyen és a benne lévő tárgy képét ne torzítsa (24—25. kép).



24. kép. Különböző alakú készítményhengerek beköszörült dugóval, a dugón fogóval vagy anélkül (ez utóbbi célszerűbb). (VANGEL művéből.)

Az eltartó üvegeket a készítmény beletétele előtt alaposan ki kell tisztítanunk. A tisztítás melegvízzel, fahamuval, üvegmosó kefével történhetik. Ha zsíros, vagy olajfoltos az üveg,



25. kép. Különböző alakú készítményhengerek lapos, köszörült peremmel, melyre lapos, köszörült üvegfedőlap ragasztható rá. (VANGEL művéből.)

úgy a beleöntött vízbe (VANGEL, Az állatok konzerválása, Bpest, 1892, 17. old.) kettedszénsavas káliumport teszünk, tömény kénsavat öntünk hozzá, azután többször összerázzuk és végül tiszta vízzel kiöblítjük. VANGEL ajánlja még a klórme-

szes vizet (1 liter vízre 10 gr klórmész), amely 2—5 napig marad az üvegben, hasonlóképpen a sósavas vizet és a hipermangánsavas káliumoldatot.

A folyadékban konzervált növényi részek elhelyezésekor ügyelnünk kell arra, hogy azok teljesen alámerüljenek a folyadékban, miért is azokra sokszor nehezekeket (üvegdarabokat) kell finom selyemszállal kötnünk. Másokat üveglemezre feszítünk vékony dróttal vagy megfelelő színű selyemfonalakkal, vagy rá is ragaszthatjuk. Az üveglemez színének olyannak kell lennie, hogy a növény jól lássék rajta (átlátszó, fehér vagy színes, pl. kék), alakja pedig teljesen megfeleljen az üveg sugárirányú hosszmetsete alakjának, különben eldől, vagy nem illik bele. Ha rákötjük az illető készítményt az üveglemezre, úgy a fonal futásának megfelelően a lemez élén kis bevágást reszelünk, hogy az le ne csússzék és megfeszüljön. Ráspolyozás előtt jó az üveget vízzel vagy terpentinnel bekenni, mert különben eltörik. Ha alkoholba tesszük el a készítményt és azt fel óhajtjuk ragasztani a lemezre, úgy alkoholban fel nem oldódó ragasztószert használunk. Ilyen a *collodium*, *photoxilin*, *glicerines zselatin*, *vízüveg*, *vízahólyag*, *tojásfehérje*, *gummioldat*, amelyek alkalmazásának leírása VANGEL idézett munkájában megtalálható. Ilyen készítmények különösen tanulságosan állíthatók össze a csírázásról vagy élettani és fejlődéstani jelenségekről, amelyekről egy-egy üvegben egész sorozatok állíthatók ki.

Ha jól záró üvegdugós üvegünk van, vagyis amelyből felfordítva nem csorog ki a víz, nem szükséges a dugó leragasztása. Más esetben légmentesen záró ragasztóanyagra van szükségünk. Ilyen is sok van leírva VANGEL művében. Legegyszerűbb az üvegdugók elzárására ezek közül a faggyú és paraffin vagy faggyú és viasz egyenlő mennyiségben való keveréke. Az anyagot összeolvasztva langyos melegen a szárazra törült üvegdugó külső falára kenjük és megforgatva az üvegbe nyomjuk, a fölösleges anyagot az üveg széléről eltávolítjuk. Parafadugóval is lehet zárni az üveget, ha a dugót zsír és viasz keverékével vagy száz fokra melegített paraffinnal itatjuk át (VANGEL).

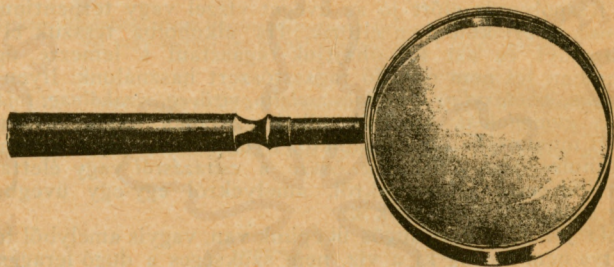
A szabadon kiszáritott növényi részeket is helyes megvédeni a portól, miért is azokat, miután szublimátoldatban vagy széndiszulfidgőzben mérgeztük, ha kisebbek üvegben, ha nagyobbak, üvegdobozban tesszük el. Üvegdobozokat magunk is készíthetünk kellő nagyságban, amidőn a fatalapzatra üvegekockát építünk, vagyis üvegburát szerkesztünk, amelynek éleit vászonszalaggal ragasztjuk körül. A száraz készítmények üvegeibe vagy üvegburái alá per csepp formaldehydot vagy *mirbam-olajat* cseppenthetünk.

Az üvegekre vagy üvegburákra a készítmény névjelzője kerül a reá vonatkozó jegyzetekkel. A további vizsgálatra

eltett anyaghoz a folyadékba is helyezhetünk cédulát ceruzával írt jegyzetekkel.

Az üvegeket, amelyek eképpen múzeális, kiállítási darabok, üvegajtós szekrényben helyezzük el, amelynek polcain — a készítmények megfelelő rendszerben, miként a herbáriumban — sorakoznak, amely rendszert azonban a helykímélés miatt sokszor nem lehet teljesen követni, amennyiben az üvegek nagyságát is tekintetbe kell vennünk. Mégis amennyire lehet az összetartozó dolgokat közel kell egymáshoz elhelyeznünk.

d) Az üveges gyűjtemények gondozása, A kiállításra szánt üvegeket tisztán kell tartanunk, gondosan ügyelnünk kell arra, hogy például az alkohol az üvegből el ne párologjon teljesen, hanem folyton utánapótoljuk. A zavaros vagy megfertőzött

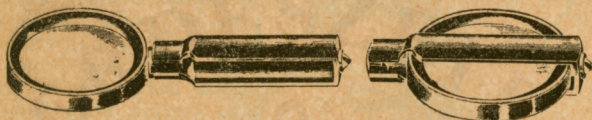


26. kép. Egyszerű rézkeretes, nyeles nagy nagyító kisebb nagyításhoz.
(REICHERT után.)

folyadékot újjal kell felcserélnünk. A szárazon üvegbe tett tárgyakat többször felül kell vizsgálnunk, vajjon a rovarok nem bántották-e, vagy nem penészednek-e? Mindkét esetben rögtöni mérgezést és újabb szárítást kell foganatosítanunk. A gyűjteményről leltárt és cédulakatalógust vezethetünk, amelyben az elhelyezést is megjelöljük, mert az üveges gyűjteményben nehezebb valamit gyorsan megtalálni, mint a herbáriumban.

10. A meghatározás. A virágos növények és harasztok nevének megállapítása és ezzel a rendszerben való helyének kijelölése a meghatározás feladata, amely pontos alaktani vizsgálat révén az irodalom (határozókönyvek) segítségével történik. A meghatározást a kezdő növénygyűjtő a legközelebbi növényeken kezdje, valamely magyar határozókönyv (JAVORKA SÁNDOR „Magyar flóra“-ja) alapján, amely erre vonatkozólag részletes útmutatást is ad. Meghatározáskor, annak menete közben, a legmagasabb rendszertani cso-

porttól (például virágos-virágtalan növény) kezdve fokozatosan haladunk a faj vagy még ennél is alacsonyabb rendszertani egység felé, a határozó könyvekben nyújtott határozókulcsok alapján. Néhány évi gyakorlat révén már annyira haladunk, hogy a családot, sőt a génuszt egyszeri rátekin-téssel felismerjük, úgy, hogy csak a faj meghatározása marad hátra, ez is csak addig, amíg a tanulmányozott terület összes fajait nem ismerjük. A meghatározás ellenőrzése jól megha-



27. kép. Egyszerű nikkelkeretes zsebbevaló összehajtható nagyító nyitva és össze-csukva. (REICHERT után.)

tározott herbáriumi példányokkal, valamint pontos képekkel való összehasonlítás révén történik.

A meghatározás eszközeiként különböző nagyítású nagyítóüveg (5–30-szoros) és preparálótűk, csipeszek, bonckések szerepelnek. Igen jó szolgálatot tesz a preparálómikroszkóp is (26–34. kép).¹

Sok esetben szárított növényt kell preparálnunk, amikor is a virágrészeket ismét alkalmassá kell tennünk a boncolga-

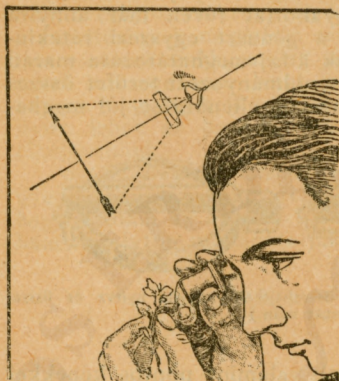


28. kép. Erősebb nagyítású STEINHEIL rendszerű aplanatikus összetett nagyítók 10–30 nagyításra. Összecsukva zsebben hordható. (REICHERT után.)

tásra. Lecsípvén egy bimbót, virágot vagy virágzatot, esetleg ennek egy részletét a herbáriumi példányról, próbacsőbe dobjuk, vagy ha nagyobb, porcellán forralócsészébe, esetleg kis zománcos nyeles serpenyőbe és gáz- vagy spirituszlámpa felett melegítjük, amíg teljesen lágy nem lesz. Ezután vagy hozzáadunk hidegvizet, vagy egy hidegvizet tartalmazó edénybe öntjük a meleget. Némely virág (*Convolvulus*, *Cactus*, *Malva*) szirmai nagyon összetapadnak száraz állapotban, úgy hogy a

¹ Nagyítóüvegek minden optikusnál, preparáló eszközök készen, dobozban összeállítva szerezhetők be.

felfőzés nem segít rajtuk. Ezeket ammóniákos vízben főzzük fel. Ez azonban ismét nagyon meglágyítja őket, miért is erős

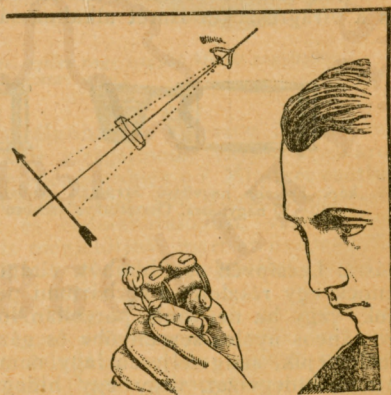


29. kép. Az összetett nagyító helyes használata. (REICHERT szerint.)

borszeszbe tesszük át, melyben teljesen megkeményednek, úgy hogy ismét víz hozzáadásával kell őket a kellően lágy állapotba hozni. A kellőképpen meglágyított virágot a szimplex (preparáló-mikroszkóp) asztalkájára helyezzük, ahol kissé felszárítva a nagyító alatt preparálótűkkel boncolgatjuk a határozókulcs kívánsága szerint, hogy a kérdéses jellemvonásokat felkereshessük. Nem hangsúlyozhatom eléggé, hogy az egyes növények boncolgatásakor ne csak azokat a jellemvonásokat vizsgáljuk, amelyeket a határozókulcs kíván, hanem a növény minden egyes

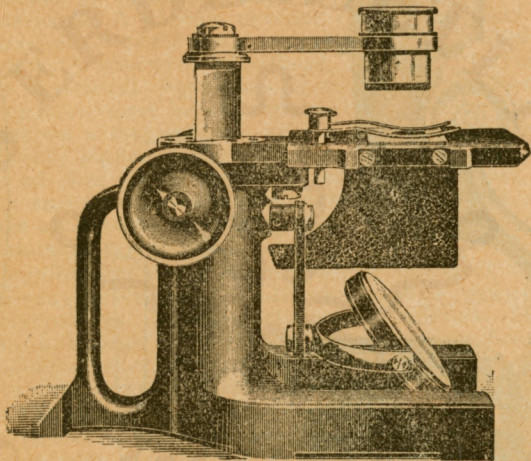
részét a legapróbb részletekig. Csakis így is merjük meg való-

slában a növényt, a növények szervezetét, ez úton vésődik elménkbe a vizsgált faj teljes képe, amely nélkülözhetetlen a további határozások alkalmából. E célból ne csak határozókönyvet használjunk a növények vizsgálatakor, hanem olyan leíró munkákat is, ahol a növény teljesen le van írva, mert a határozókönyvek rendszeren csak a kiemelkedő jellemvonásokra szorítkoznak. Készítsük el magunk is a növény teljes leírását, amely különösen kezdetben igen nagy szolgáltatást tesz tudásunk fejlesztésében, megfigyelőképességünk élesítésében, amelynek kiváló szolgálatában áll még az előkészítendő pontos analitikai rajz is. A termő vizsgálatakor ügyelnünk kell arra, hogy azt a



30. kép. Az összetett nagyító helytelen alkalmazása. (REICHERT után.)

főzés előtt tüvel vagy késsel megsértsük, hogy a víz, beléhatolhasson, belseje is felpuhuljon és boncolásra kereszt- és hosszmetszetek készítésére alkalmassá válják. Némely igen gyengéd virág a vízből kivéve egyáltalán nem alkalmas a vizsgálatra, miért is ezeket kis üvegcsészében, kevés vízben boncolgatjuk. A kipreparált virágrészeket ne dobjuk el, hanem őrizzük meg olyképpen, hogy kis kartondarabkára helyezzük és igen kevés arabmézgával erre ráragasztjuk és szárítópapíros között való kiszáritása után kapszulában az illető növénypéldány mellett elhelyezzük. A pelyvás

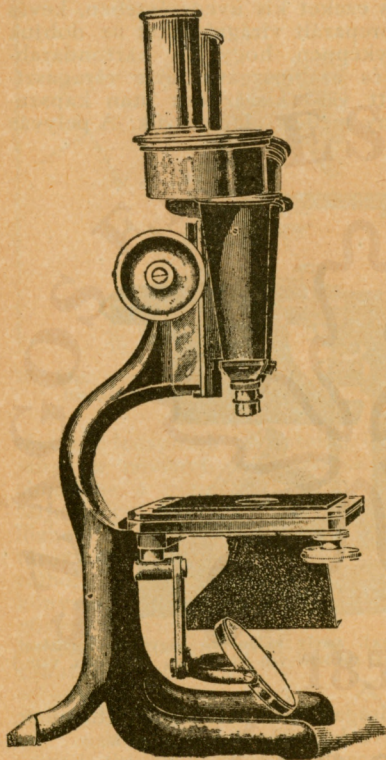


31. kép. Preparáló mikroszkóp (szimplex), amely különböző nagyítású nagyítóval, beállítócsavarral, alsó világításra alkalmas tükörrel van felszerelve. (REICHERT után.)

virágnak (pázsitfélék stb.) virágait nem szükséges felfőznünk, ezek egy csepp vízbe helyezve könnyen boncolhatók.

A meghatározásra vonatkozólag még csak annyit, hogy a pontos munkához előhaladásunkhoz képest fokozatosan használatba vesszük a határozókönyveknél magasabb színvonalú és egyes flóraterekre vonatkozó leíró munkát, egyes családok vagy génuszok monografiáit, a gyűjteményes rendszertani munkákat, amelyek közül az ENGLER-PRANTL-féle „Die Natürlichen Pflanzenfamilien“ a családokon belül génuszhatározó kulcsot, az ENGLER-féle „Das Pflanzenreich“ vállalat monografiai kötetei valamint egyéb monografiák és flórák a legfinomabb formamegkülönböztetésig menő kulcsokat és leírásokat nyújtanak.

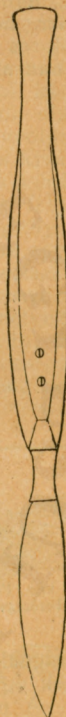
A gyakorlottabb gyűjtők egész tavasztól ősziig terjedő gyűjtésüket pontosan megcédulázva télre összegyűjtik és télen át végzik a meghatározás munkáját, amely igen célszerűen



32. kép. Binokuláris preparáló mikroszkóp, amelyen apróbb tárgyakat (például magvakat) plasztikusan vizsgálhatunk. (REICHERT után.)



33. kép. Lándzsahegyű preparálótű. (VÁNGEL művéből.)



34. kép. Boncolókés. (VÁNGEL művéből.)

megkönnyíthető oly módon, hogy a gyűjtött anyagot még határozás előtt rendezzük, természetesen tudásunk mértéke szerint, családok és génuszok szerint, amelyeket azután sorban veszünk munkába. A kezdő is mihamarább ki tudja válogatni például az ernyősöket, fészkeseket, pázsitféléket, ajako-

sokat, harasztokat stb. Ez a család-, majd génuszismeret fokozatosan bővül.

Még csak a harasztok határozására vonatkozólag kell megjegyeznem, hogy ezek határozásakor is nagy hasznát vesszük az erősen nagyító szimplexnek, különösen a fiatal szórusok fátyolhéjának vizsgálatakor, de a növény teljes megismeréséhez, a sporangiumok és spórák rajzolásához már gyengébb nagyítású mikroszkópra is szükségünk van.

11. A névjelző szerkesztése. Még mielőtt a teljesen száraz növényeket félretennők, mindegyikhez külön megírjuk a névjelzőt, abban az esetben is, ha a növényt még pontosan meg sem határoztuk. A növény nevének feljegyzése akár évekig is elmaradhat — addig amíg a gyűjtött anyag feldolgozásához fogunk. A növényre vonatkozó többi megjegyzésünket azonban okvetlenül jegyezzük fel minden növényhez mellékelt névjelzőre, mert ha ezt elmulasztjuk, később elmosódik emlékeinkben a megjegyezni való, a hamis, emlékezet után való későbbi jegyzet pedig értéktelen, sőt sok esetben tévedésekre ad okot és hamis következtetésekre vezet. Tehát rögtön a szárításkor készítünk a növényhez névjelzőt, amelyre a gyűjtés alkalmából jegyzőkönyvünkbe, vagy cédulára jegyzett adatainkat rávezetjük.

A legtöbb, különösen régen gyűjtött növények névjelzőjén a növény nevén kívül rendszerint csak a gyűjtés földrajzi helyének és idejének feljegyzését találjuk. Mai nap azonban, különösen a herbáriumoknak monográfusok által való feldolgozásakor, az egyes növények helyes megismeréséhez bővebb adatokra van szükségünk.

Minden egyes növény névjelzőjére feljegyezzük a következőket (BECK, SCHWEINFURT i. m. egybevetéséből):

1. A növény gyűjtésének ideje (év, hó, nap).

2. A termőhelyre vonatkozó megjegyzések:

a) a gyűjtés helye (falu vagy város, melynek közelében a gyűjtés történt, ország, megye, kerület; hegy, folyó, tó, patak stb. ahol a növényt gyűjtöttük) = lelőhely;

b) a lelőhely tengerfeletti magassága (alföldi, dombi, hegyi, alhavasi vagy havasi régió) v. ö. 52. old.;

c) a lelőhely milyensége (száraz, nedves, vizenyős, ingoványos; napos vagy árnyékos; földes, köves, sziklás; álló- vagy folyóvíz; édes-, brak- vagy tengervíz) v. ö. 54. old.;

d) növényformációra (zárt vagy nyílt, erdő, cserjés, rét, kaszáló, legelő, puszta, sivatag, művelés alatt álló terület, kert, szántóföld stb.), v. ö. 55. oldal és a növényföldrajzi jellemvonásokra vonatkozó adatok;

e) a talaj geológiai viszonyai (mész, pala, homokkő, gránit, gnejsz, homok, futóhomok, agyag stb.) v. ö. 56. old.;

f) az előfordulás mikéntje (szálankint vagy csoportosan,

elszórta vagy nagy tömegekben; gyakori vagy ritka, vad, elvadult vagy kultivált) v. ö. 57. old.;

g) ha a növény élősködő, akkor gazdanövénye feljegyzendő.

3. Azokra a jellemvonásokra vonatkozó megjegyzések, amelyek a herbáriumi példákön nem láthatók:

a) termet és egyéb alaki tulajdonság (dudva, kórós növény, félcserje, törpecserje, cserje, vagy fa, ennek magassága, törzsátmérője, kérgének és lombkoronájának jellemzése; kúszó, kapaszkodó, élősködő, televénylakó vagy fánlakó, gumós, hagymás vagy rhizomás stb.);

b) a virág: színe,* nagysága, illata;

c) a termés: alakja, íze, színe;

d) tejnedvvel bír-e vagy nem;

e) egyéb megjegyzések.

4. Mely növények társaságában fordul elő?

5. Népies elnevezése a gyűjtés helyén (nem valamely szójegyzék szerint).

6. Használja-e a nép valamire azon a vidéken, ahol a növényt gyűjtöttük?

Amint ebből az összeállításból látszik, igen sokat kell feljegyeznünk 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 növényvel dicsekvő enumerációkat hozzunk napvilágra, hanem az, hogy gyűjtéseink és megfigyeléseink révén mélyítsük a növényvilágról való tudásunkat, egy-egy adattal hozzájáruljunk a növényvilág földrajzi, biológiai, fiziológiai ismeretéhez. A növénygyűjtő előtt ne az újdonságok vadászása vagy az újabban különösen divó növénykereskedés (egy-egy ritkaság ezerszámra való gyűjtése és cserére való felhasználása = kipusztítása) legyen a főcél, hanem a növények alapos megismerése, az önálló kutatás. A tudománynak pedig csak úgy használunk, ha növényünket pontosan felkutatva, róluk feljegyezzük mindazt, amit csak tudunk. Természetes, hogy kimerítő jegyzetek készítése különösen oly területeken kívánatos — sőt megkövetelhető — amely még botanikailag ismeretlen, vagy olyan növényre vonatkozólag szükséges feltétlenül, amely a tudományban eddigelé ismeretlen volt. Közönséges növény névjelzőjére elég, ha az 1. és 2. pontokban kívánt adatokat adjuk meg. A *Chelidonium majus*, *Capsella bursa pastoris* és egyéb közönséges növényre vonatkozólag külön megjegyzések feleslegeseek.

Hogy a kívánt adatokat feljegyezni soha el ne felejtjük,

* V. ö. CSAPODI, Természettud. Közl., XXX. köt., 1898, 352. füz., 636–643. old. — FILARSZKY, Növénymorfológia.

jó ha előre űrlapokat nyomtatunk s ezeket töltjük ki. A névjelzőket helyes latin nyelven megszerkesztenünk, mert növényeink akár csere útján, akár kölcsön útján idegen kézbe kerülhetnek. A latin nyelv a botanikusok nemzetközi nyelve, minden tudományos értékelésre számító gyűjtemény névjelzőjét latinul kell megírni. A magyarul írt névjelzőt, jegyzetet csakis magyar botanikus érti meg, sok esetben pedig külföldi bűvár szeme elé is kerül növényünk.

Rovatolt névjelző hiányában a lelőhely-szöveget pl. a következőképpen írhatjuk:

Hungaria centralis, comit. Pest., prope Nagy-Tétény „Tétényi plató”, in graminosis siccis calcareis alt. 230 m. s. m. reg. collina.

Mielőtt a feljegyzés technikai részére, a mesterszavakra rátérnék, egynehány fogalmat kell tisztáznunk:

Extensio alatt a növény függőleges vagy vízszintes elterjedését értjük a földön és pedig a függőleges elterjedés a tengerszint feletti magasságra (*extensio verticalis*), a vízszintes elterjedés a földrajzi szélesség és hosszúság által megállapított irányra vonatkozik (*extensio horizontalis*).

A vízszintes elterjedésen a növényföldrajz által megjelölt területeket (égöveket, flórabirodalmakat stb.) értjük, amelyekre természetesen a növények jelzésekor nincs szükségünk.

Distributio alatt azt a quantitativ jelzést értjük, amely szerint egyes növényfaj pl. szálanként (*plantae solitariae*) vagy pedig társasan fordul elő (*plantae sociales*).

Habitatio alatt azokat a helyi viszonyokat értjük, amelyeknek a növényhez egyáltalában közük van. Mindenekelőtt különbséget kell tennünk a növény előfordulása, hazája és termőhelye között. A növény előfordulása (*locus natalis*) alatt azt a leíró földrajzi területet, vagy politikai területet értjük, ahol a növény előfordul (ország, megye stb., hegység vagy síkság neve). A növény hazája (*patria*) alatt azt a területet értjük, ahol a növény eredetileg vadon előfordul, ami nem minden esetben fedi a leíró földrajzi fogalmat vagy a növény jelenlegi *extensioját*. A termőhely (*statio*) alatt végre a növény előfordulását értjük a fizikai viszonyokra (medium, környezet, talaj) vonatkozólag.

Mindezekből eltérő a *lelőhely* fogalma, amely azt a földrajzi pontot jelenti csak, ahol mi azt a növényt szedtük. A névjegyek megszerkesztésekor főszóly a *lelőhely* pontos leírására essék, de ne csak a leíró földrajzi pontra, pl. a város megnevezésére, hanem a fizikai viszonyokra is ki kell hogy terjeszkedjék, tehát figyelemmel kell lennünk a termőhelyre is.

A lelőhely pontos jellemzésekör figyelünk kell a következő adatokra és működőjezésekre:

12. A gyűjtés (lelőhely) földrajzi helye (vízszintes és függőleges meghatározásban).

Kitüntetendő az ország neve és annak része (déli, északi, keleti, nyugati stb. része), esetleg közigazgatási kerülete (tartomány, megye, kerület, járás stb.), a földrajzi elnevezés (hegység, síkság, közeli város vagy község).

Az ország nevéhez jelzőként annak bizonyos része vagy égtája tüntetendő fel, mint :

centralis = középponti rész
 media = középső terület
 borealis (bor.) } = északi
 septemtrionalis (sep.) }
 boreali-occidentalis (bor. occ.) = északnyugati
 occidentalis (occ.) = nyugati
 meridionalis (mer.) } = déli
 australis (austr.) }
 meridionali-occidentalis (mer.occ.) = délnyugati
 orientalis (or.) = keleti
 meridionali-orientalis (mer.or.) = délkeleti
 boreali-orientalis (bor.or.) = északkeleti.

Ha az ország tartományokra, megyékre oszlik, szükséges ennek is a feltüntetése. Régebben a magyarországi megyéket is latinul közölték a névjelzőkön, úgy hogy latin neveiket most is nyilván kell tartanunk, de hangsúlyoznunk kell, hogy manap nem használjuk a latin földrajzi elnevezéseket. A növény névjelzőjén a földrajzi név éppen arra való, hogy megtudjuk az illető növény lelőhelyét. A latin név pedig semmiféle térképen nem található meg, azt senki sem tudja felkeresni.

A földrajzi helyneveket a növény névjelzőjén praepositíókkal tüntetjük fel, pl.: prope Sopron, ad Szt-Endre, inter Pomáz et Szt-Endre, circa Nagybánya stb. Ha magyarul közöljük a helység nevét, azt *nem* ragozzuk a propositió kívánta esetben, ha latinul, úgy ragoznunk kell, pl. ad Sct. Andream; in comitatu Aradiensi.

A függőleges elterjedésben jelezniünk kell a különböző szintet, ahol a növény előfordul (vagy ahol gyűjtöttük). A szint(regio) különböző lehet. Ez pedig hazánkban (Erdészeti növénytan, II. rész, 1202. old. szerint) a következőképpen állapítható meg:

1. Síkföld és dombvidék, vagyis a gabona- és a gyümölcs-tenyésztés szintje (*regio frugifera et pomifera; regio inferior*), a síkságtól 660—715 m-ig.

a) Alföldi szint (*regio planitie*) 200 m-ig.

b) Dombi szint (*regio collina*) 200—715 m-ig.

2. Alsó erdő szint, vagyis a bükkösök szintje (*regio montana seu fagi*) 715—1277 m-ig.

3. Felső erdőtáj vagy a fenyvesek szintje (*regio praealpina*) 1266—1460 m-ig.

4. Az alhavasi vagy törpefenyő szintje (*regio subalpina*, seu *pumilionis*) 1445—1950 m-ig.

5. A havasi vagy törpefüzek szintje (*regio alpina*) 1950—2590 m-ig.

6. A virágtalanok szintje (*regio supraalpina* seu *nivalis*) az előbbi felett.

A régióra vonatkozó megjegyzésünket vagy a *regio* jelzésű külön rovatba írjuk a névjegyre, vagy pedig az egymondatos kifejezésben jelzőként jelezzük azt, amikor a következő kifejezéseket használjuk.

Az Alföldre vonatkozólag az alföld, síkság (*planities*) füzendő a lelőhely megjelöléséhez, pl. in *arenosis planitie* prope Rákos.

in *planities* = sík helyeken

in *collibus* = dombokon

in *montibus* = hegyeken

in *monte N.* = N. hegyen

montanus = hegyi

in *pratis montanis* = hegyi réten

in *graminosis montanis* = hegyi füves helyeken

circa montem N. = N. hegy körül

sub radicibus montis (Szitnyae) = (Szitnya) hegy lábánál

in (*locis*) *declivibus* (v. *declivi-*

tatibus) *montis* (Szitnyae) = (Szitnya) hegy lejtőjén

in (*locis*) *declivibus septentrionalibus* = északi lejtőkön

in (*locis*) *declivibus meridionalibus* = déli lejtőkön

in (*locis*) *declivibus occidentalibus* = nyugati lejtőkön

in (*locis*) *declivibus orientalibus montis* = keleti lejtőkön

sub cacumine montis N. = N. hegy csúcsa alatt

in *cacumine montis N.* = N. hegy csúcsán

in *jugo montis N.* = N. hegy gerincén

in *alpibus* = havasokon

in (*locis*) *subalpinis* = havasalji (helyen pl. *dumetosis*)

in (*locis*) *alpinis* = havasi (helyen pl. *pratis*)

in *rupibus regionis nivalis vel glacialis* = a hóhatár feletti régióban

Altitudine 550 m. s. m. (super mare) = 550 méter tenger feletti magasság.

13. A lelőhely milyensége és a növényformáció jelölésére a következő jelzések használatosak:

a) *Vízben élő növényekre vonatkozólag:*

in *Mare Adriatico ad litora Dalmatiae* =

az Adria tengerben, Dalmácia partján

in *aquis stagnantibus* = álló vizekben

in *aquis lente fluentibus* = lassú folyású vizekben

in *aquis nivalibus* = hóvízben

in aquis lentissime fluentibus = alig folyó vizekben
 in fontibus = forrásokban
 (in fontibus frigidis = hideg forrásban)
 in rivulo = patakban (in rivulo thermalis =
 melegvizű patakban pl. 43° C.)
 in fossis = árkokban
 in picinis = halastavakban
 in (locis) inundatis = elöntött területen
 in fluvio = folyóban
 in lacu = tóban
 in lacubus = tavakban
 in lacubus salsis = sós tavakban
 in locis lacunosis = pocsolyás helyeken
 in lacunosis salsis = sós pocsolyás helyeken
 in lacunis salsis = sós pocsolyákban
 in palude = mocsárban
 in (locis) paludosis } = mocsaras helyeken
 in (locis) palustribus }
 in (locis s. pratis) uliginosis = sárréten, ingoványon
 in (locis) limosis = lápos helyeken
 in (locis) turfosis = tőzezlápos helyeken (in turfosis alpi-
 nis = havasi fellápon)
 in (locis) humidis = nedves helyeken
 ad plantas aquaticas = vízi növényeken.

b) *Vizek partjára vonatkozó jelzések:*

Ad ripas rivorum = folyócskák partján
 ad latera torrentis }
 ad margines rivulorum } = patak partján
 „ „ fluviorum = folyók partján
 „ „ fluvii Kőrös = Kőrös folyó partján
 ad rivulos = patak mellett.
 ad rivum Rákos = Rákos patak mellett
 ad fluvios = folyók mellett
 ad fossas = árkok mentén
 ad limites lacuum = tavak mellett
 „ „ paludum = mocsár mellett
 ad paludes = mocsarak
 ad fossas = árkok
 ad uliginosa = sárrétek
 ad limosa = lápok
 ad torfosa = tőzezlápok } közelében

c) *Fátlan területre vonatkozó jelzések:*

in (locis) apertis = nyílt, szabad helyeken
 in apricis = napsütött száraz helyeken
 in incultis = műveletlen földön
 in cultis = művelt földön

in agris = szántóföldön
 in agris post messem = szántóföldön aratás után
 in agris humosis = televényes szántón
 in agris arenosis = homokos szántón
 in agris agrillosis = agyagos szántón
 ad margines agrorum = szántóföldek szélein
 in campis = mezőkön
 in campis siccis = száraz mezőkön
 in campis humidis = nedves mezőkön
 ad aggeres = töltések mentén
 in campestribus = mezőségeken
 in pratis = réteken
 in pratis siccis = száraz réteken
 „ „ humidis } = nedves réteken
 „ „ udis }
 „ „ arenosis = homokos réteken
 „ „ uliginosis = sáros réteken
 „ „ nemorosis = árnyas réteken
 „ „ pinguioribus = buja réteken
 „ „ inundatis = áradmányos réteken
 „ „ torfosis = tőzeges réteken
 „ „ sterilioribus = terméketlen, sovány réteken
 „ „ fertilioribus = termékeny réteken
 „ „ insulanicis = szigetek rétején
 „ „ sylvaticis = erdei réteken
 „ „ apertis = nyílt szabad réteken
 „ „ montanis = hegyi réteken
 „ „ subalpinis = alhavasi réteken
 „ „ alpinis = havasi
 in pascuis = legelőkön
 (jelzők mint az „in pratis etc.“ összetételekben, pl.:)
 in pascuis salsis = sziksós legelőkön
 in ruderalis = szeméten, törmeléken
 in graminosis } = füves helyeken
 in herbicis }
 inter segetes = vetések között

d) Fás területre vonatkozó jelzések :

In umbrosis = árnyékos helyeken
 in fruticetis = cserjés, csalitos, bokros helyeken
 in vepretis = tövisbozótokban
 in ericetis = hangásokban
 in virgultis = cserjésekben
 in dumetis = bokorerdőkben
 in dumetosis = bokros helyeken
 in nemorosis = liget, berkekben
 in sylvis = erdőkben
 in sylvis caeduis = lombhullató erdőkben

in sylvis sempervirentibus = örökzöld erdőkben
 in sylvaticis = erdei helyeken
 in sylvestribus = erdős helyeken
 ad margines sylvarum = erdő szélén
 in pinetis = erdei fenyők között
 in abietis = fenyvesekben
 in quercetis = tölgyesekben
 in faginetis = bükkösökben
 in salicetis = fűzesekben
 in betuletis = nyíresekben, stb.

e) *A talaj nemére, geológiai viszonyaira vonatkozó jelzések:*

Solo calcareo = meszes talajon
 „ arenario } = homokos talajon
 „ sabuloso }
 „ argillaceo = agyagos „
 „ schistoso = palás „
 „ humoso = televény „
 „ cretaceo = krétás „
 „ natronato = sziksós „
 „ gypsaceo = gipszes talajon
 „ salso = sós talajon

(vagy in calcareis, arenosis, humosis, salsis etc., ad terram humosam etc.)

in (locis) arenosis = homokos talajon
 in arena mobili = mozgó homokon
 in arena mobilissima = futó homokon
 in glareosis = kavicsos talajon
 in saxis = nagyobb kőtömegeken
 inter saxa = kőtömegek között
 in lapidosis } = köves helyeken
 in petrosis }
 in rupestribus = sziklás helyen
 in rupibus = sziklákon
 „ „ (vagy saxis, vagy lapidosis) calcareis = mészsziklákon
 „ „ calcareis irrigatis = vízzel öntözött mészsziklákon
 „ „ graniticis = gránit sziklákon (Tátra, Branyiszkó stb.)
 „ „ syeniticis = syenit sziklákon
 „ „ dioriticis = diorit „
 „ „ diabasicis = diabas „
 „ „ gabbrosis = gabbro „
 „ „ gneissaceis = gneisz „
 „ „ schistaceis = palás „
 „ „ porphyricis = porphyros sziklákon
 „ „ trachyticis = trachyt sziklákon

in rupibus daciticis (quarzandesit) = dacitoszliklákön
 „ „ basalticis = bazaltos szliklákön
 „ „ arenaceis = homokkő „
 „ „ salsis = kősző szliklákön
 ad lapides graniticos (etc. etc.) = gránitkőveken
 ad saxa gneissacea etc. = gneisszliklákön
 in locis stercoratis = trágyázott helyeken
 in fimo = trágyán, ad excrementa = ürüléken
 in raderatis = omladékon, romokon, szemetes tala-
 jokon.

f) Az előfordulás mikéntjére (distributio) vonatkozó jelzések:

Planta solitaria = szálanként élő növény
 „ socialis = seregesen élő növény¹
 „ copiosa = sűrűn előforduló növény²
 „ caespitosa = gypet alkotó növény
 „ sparsa = szórványos növény
 „ gregaria = elszórt csoportokat alkotó nö-
 vény³
 „ communis = közönséges növény
 „ frequens = gyakori növény
 „ non frequens = kevésbbé gyakori növény
 „ sat „ = elég „ „
 „ rara „ = ritka növény „ „
 „ rarissima = igen ritka növény

(határozóként: solitare, socialiter, caespitositer, copiose, gre-
 gatim, communiter, raro, rarissime, sparse etc.).

g) Általános lelőhelyjelzések:

ad semitas = ösvény mellett
 ad vias
 ad latera viarum } = utak mentén
 secus vias
 propter vias
 ad vias silvarum = erdei utak mellett
 in ruderitas = szemetes, romos helyen
 in insulis = szigeteken
 post recessus fluvii = a folyó visszahúzódása után
 post exundationes = ár után
 inter vineas = szőlők között
 ad latera, ad margines vinearum = szőlők szélén
 ad sepes = kerítés mellett

¹ Valamely formáció uralkodó növénye. Rövidítése: soc.

² Valamely formációban sűrűn előforduló növény, amely azonban mégsem uralkodó, vagyis ez alkotja a formáció képét, de csoportokat nem alkot (DRUDE). Rövidítése: cop.

³ Valamely formáció seregesen előforduló uralkodó növényét vagy növényeit bizonyos pontokon helyettesítő növény (DRUDE). Rövidítése: gr.

in sepibus = élő sövényen, kerítésen
 in territorio inundationis Danubii = a Duna árterületén

ad muros = falak közelében
 in muris = falon
 in pomariis = gyümölcsösben
 ad margines hortorum = kertek szélén
 in horto = kertben
 in oleraceis = konyhakertekben
 ad domos = házak közelében.









