

LOODUSUURIJATE SELTS EESTI NSV TEADUSTE AKADEEMIA JUURES
ОБЩЕСТВО ЕСТЕСТВОИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИ АКАДЕМИИ НАУК ЭСТОНСКОЙ ССР

АВИАК LOODUSEVAATLEJALE NR. 15
В ПОМОЩЬ НАБЛЮДАТЕЛЯМ ПРИРОДЫ № 15

К. EICHWALD, E. PARMASTO, K. PORK
К. ЭЙХВАЛЬД, Э. ПАРМАСТО, К. ПОРК

ТАИМЕКОГУД

JUHEND TAIMEDI KORJAMISEKS JA KUIVATAMISEKS
NING TAIMEKOGUDE KORRALDAMISEKS

БОТАНИЧЕСКИЕ КОЛЛЕКЦИИ

РУКОВОДСТВО ПО СБОРУ И СУШЕНИЮ РАСТЕНИЙ И
СОСТАВЛЕНИЮ БОТАНИЧЕСКИХ КОЛЛЕКЦИЙ

TARTU — ТАРТУ

1954

A - 20506 - 15 [1954]

LOODUSUURIJATE SELTS EESTI NSV TEADUSTE AKADEEMIA JUURES
ОБЩЕСТВО ЕСТЕСТВОИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИ АКАДЕМИИ НАУК ЭСТОНСКОЙ ССР

ABIKS LOODUSEVAATLEJALE NR. 15
В ПОМОЩЬ НАБЛЮДАТЕЛЯМ ПРИРОДЫ № 15

K. EICHWALD, E. PARMASTO, K. PORK
К. ЭЙХВАЛЬД, Э. ПАРМАСТО, К. ПОРК

TAIMEKOGUD

JUHEND TAIMEDI KORJAMISEKS JA KUIVATAMISEKS
NING TAIMEKOGUDE KORRALDAMISEKS

БОТАНИЧЕСКИЕ КОЛЛЕКЦИИ

РУКОВОДСТВО ПО СБОРУ И СУШЕНИЮ РАСТЕНИЙ И
СОСТАВЛЕНИЮ БОТАНИЧЕСКИХ КОЛЛЕКЦИЙ

TARTU — ТАРТУ

1954

I. HERBAARSED KOGUD JA NENDE ULESANNE*

Kuivatatud taimede kogu — herbaarium on väärtuslik vahend nii taimede süstemaatilisel tundmaõppimisel kui ka teatava ala taimestiku uurimisel. Ka kõige täpsem taimede kirjeldus ega kõige parem joonis ei suuda asendada elavat või herbaarset taime. Nii leidis omal ajal juba Linné, et hea herbaarne materjal on tähtsam kui kõik joonised. Mõistagi on elav taim täiuslikumaks materjaliks taimede tundmaõppimisel, kuid elavaid taimi pole meil alati käepärast, mistõttu herbaarium on asendamatu.

Asüdes herbaariumi koostamisele peab olema selge, missuguseid ülesandeid ta peab täitma. Süstemaatiline herbaarium on parim vahend taimede süstemaatilisel tundmaõppimisel. Ta on vajalik teaduslikkudele töötajatele, üliõpilastele ja kõigile asjahuvilistele. Väga sageli on vajalikud mitmesugused temaatilised herbaariumid ka õppetöökoolides (vt. lk. 34).

Kui herbaariumi koostaja kavatseb luua püsivat, aasta-aastalt täienevat kogu, siis peavad juba algul olema selged kõik sellega seotud küsimused ja ülesanded. Korraliku, teadusliku väärtusega herbaariumi koostamine nõuab püsivust, hoolt ja vaeva; siin oleneb palju ka oskusest, mida saab omandada vaid pikaajase praktikaga. Eriti on see maksev taimede määramise kohta.

Taimede kogumine ja vastavad abinõud

Taimede kogumine toimub selleks ettevõetud lühemal või pikemal ekskursioonil. Kui suurelt maa-alalt ja kui palju keegi kogub,

* Koostanud K. Eichwald.

samuti missuguseid taimerühmi koguja eelistab jne. — kõik see oleneb sellest, missugune otstarve on tulevasel herbaariumil. Paarisajaliigilise herbaariumi võib koostada näiteks kodu lähemast ümbrusest, kuid siis peab kogumine toimuma süstemaatilisel ja võimalikult põhjalikul. Algaja ei suuda kõike kriitiliselt näha; selleks on tarvis n. ö. kogenud silma, mida annab alles vilumus ja aja jooksul omandatav taimede tundmine. Algaja võib piirduda üksikute taimeformatsioonidega (niit, mets) ning isegi üksikute taimeühingutega mõnes formatsioonis, näiteks niidul.

Ekskursioonivarustus. On tähtis, et kogutavad taimed oleksid võimalikult täielikud, neil ei tohi muuhulgas puududa ka juurmised osad. Taimede väljajuurimiseks on otstarbekohane kasutada vool kantavat pussnuga või vähemalt tugevat taskunuga. Hädakorral võib selleks ekskursioonil valmistada ka puust labidakese. Kes on harjunud kepiga käima, võib juurimiseks kasutada konksutaolise otsaga keppi või kanda kepi otsas väikest labidakest.

Taimekühvel. Taimede väljajuurimiseks on otstarbekohane vastav taimekühvel (joon. 1), nagu seda tarvitavad aedni-

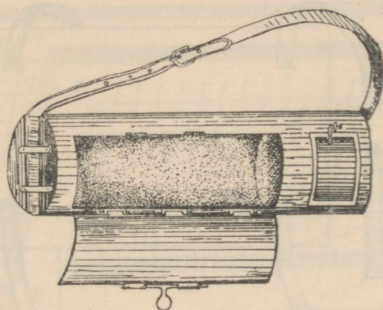


Joon. 1. Taimekühvel.

kud. Tuleb aga silmas pidada, et harilik aedniku istutamiskühvel on määratud pehmes mullas töötamiseks ja on seetõttu nõrgaks tööriistaks botaniseerimisel, kus sageli tuleb töötada kõvas ja kivises pinnases. On eriti tähtis, et kühvli varreosa oleks tugev. Seepärast on sobivad ühest tükist väljastantsitud kühvlid, mille putkeosa on ruljas (nagu joonisel näha) ja mis seetõttu on külalt vastupidav.

Taimekarp. Kogutud taimede ekskursiooniaegseks mahutiks on külje pealt lahtikäiva kaanega, laperguse silindri kujuline

tsingitud plekist valmistatud ja väljastpoolt mingi heledama (halli, roheka) õlivärviga kaetud taimekarp e. botanisiis, mida rihmaga õlal kantakse (joon. 2). Kui taimekarpi on võimalik valmistada roostevabast materjalist, näiteks oma väikese kaalu tõttu väga sobivast alumiiniumplekist, on värvimine üleliigne. Karbi pikkus on umbes 42 cm. Tihti sisaldab see ühes otsas vähema eraldatud mahuti mõnesuguse ekskursionivarustuse hoidmiseks; samasse võib koguda ka vähemaid

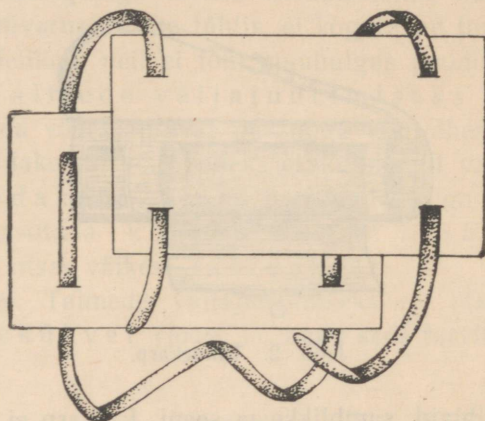


Joon. 2. Taimekarp.

õistaimi, samblaid, samblikke ja seeni. Et karp ei oleks tülikas, ei tohi ta üldpikkus ulatuda üle 50 cm. Plekist karbi asemel võib kasutada ka kasevineerist karpi. Taimekarp on otstarbekohane lühematel ekskursionidel ja kui kogutava materjali hulk ei ole väga suur. Ta on kõige sobivam alamate taimede kogumiseks, mida siia paigutatakse leiukohtade järgi eraldi paberisse pakitult. Kui taimi on palju ja need ei mahu karpi, siis tuleb osa materjali kas seljakotti pakkida või kaasaskantavate taime- raamide vahele kuivama panna (vt. allpool).

Vahariie. Taimekarbi aset võib täita ka ühe kuni poolteise meetri pikkune ja poole meetri laiune vaha- või kummiriie. See- sugusesse riideribasse mässitud taimed püsivad kaua värsked, sest see ei võimalda taimedel auramist. Selle kogumisviisi puu- duseks on aga taimede muljumine, sest vahariidest taimepakki kantakse tavaliselt käes või kaenla all. Muljutud taimi aga on raske heaks herbaariumiks korraldada.

Taimekogumismapp. Otstarbekohaseks taimede paigutamise abinõuks ekskursioonidel on selleks koostatud lihtne taimemapp (joon. 3). Selleks võetakse kaks herbaariumi kaustale vastavat papitükki, millesse iga nurga lähedale tehakse umbes paari sentimeetri pikkune lõhe, seega kummalegi papitükile neli lõhet. Lõhedesse tõmmatakse riidest paelad mapi kinnitõmbamiseks ning sidumiseks. Taimede paigutamiseks mappi kasutatakse

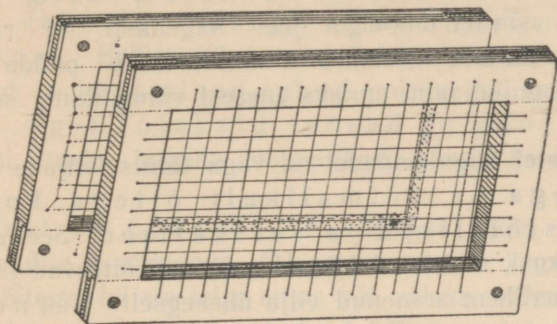


Joon. 3. Taimekogumismapp.

paksemaid paberilehti, kuhu taimed leiukohtade järgi eraldi vahele asetatakse. Paksema paberi tarvitamise puhul ja mitte pikemal kui ühepäevasel ekskursioonil pole mingit lisavahepaberit tarvis. Taimed säilivad mapis väga hästi, ja mis kõige tähtsam — neile antakse juba algusest peale õige herbaarne kuju, nad ei moondu ega kägardu nagu raamidegi tarvitamise puhul.

Taimeraamid. Pikematel, mõnepäevastel ekskursioonidel tuleb kogutud taimed kohe kuivatada, et nad kojujõudmiseni ei rikneks. Selleks on soovitatav valmistada kaasaskantavad, suruna tarvitatavad taimekuivatamisraamid (joon. 4). Taimekuivatamisraamid valmistatakse kergemast puust laudadest, laiusega umbes 4 cm ja paksusega 1,75 cm. Raami üldsuurus on

44 × 29 cm. Raamide ühele küljele põimitakse, läbi küljelauakeste tõmmates, tsingitud traadist võrk, mille üksikute ruutude suurus on 2 × 2 cm. Niisuguse raamsuru kokkutõmbamiseks tarvitatakse nõõri; otstarbekohane on kinnitada ühele raamidest neli rihma, kus ühel pool rihmade otsas on pandlad, teisel pool rihmades aga augud. Ekskursioonile minnes asetatakse raamsuru vahele tarvilik hulk paberit taimede kuivatamiseks (vt. «Taimede kuivatamine»). Kirjeldatud raamsuru



Joon. 4. Taimekuivatamisraamid.

on ka kodusel taimede kuivatamisel otstarbekohane. Päikese ja tuule kätte asetatud taimed nii matkal kui ka kodus kuivavad selles võrdlemisi ruttu.

Kodus taimi kuivatades saab väga lihtsate abinõudega töötada; suruks võib tarvitada lauakest, millele asetatakse telliskivi või mõni muu raskus.

Ekskursioonivarustuse hulka kuuluvad veel: seljakott, harilik pliiats (mitte keemiline!), nummerdatud lehtedega tšekiraamatuke, taskumärkmik ja kokkukäiv, 10—12 kordse suurendusega luup. Viimane on väga tähtis, kui kaasas on taimemääraja ja taimi juba ekskursioonil tahetakse määrata. Et sagedasti tarvitavad väikesed asjad, nagu luup ja pliiats, kergesti kaovad, tuleb need paelaga kinnitada näiteks mõne rõivastuseseme külge.

Kui ekskursioon toimub tundmata ja lisaks veel asustamata

maakohas, peab kaasas olema kompass ja selle maa-ala geograafiline kaart.

Mida taimede kogumisel silmas pidada. On soovitatav ühest ja samast liigist võtta rohkem kui üks eksemplar, sest määramisel võib selguda, et ainus kogutud taim on puudulik. Juhul, kui korjatavad taimed on väikesed, nii et üks eksemplar katab ainult osa herbaarlehest, tuleb samast liigist võtta rohkem taimi. Tähtis on see, et korjatavad taimed oleksid võimalikult täielikud — lehtede, õite, viljade, juurte, võsunditega jne. Sagedasti on raske saada õitsevat ja ühtlasi viljakandvat taimet. Tuleb püüda vähemalt seda, et kogutud taim annaks enesest võimalikult selge kujutuse.

Mõningatel sugukondadel on väga tähtis viljade olemasolu. Viljadega ja võimalikult õitega kogutakse kõik ristõielised ja sarikalised. See ei tekita ka erilisi raskusi, sest need taimed enamasti õitsevad ja kannavad juba enam-vähem arenenud vilja üheaegselt. Tarnade puhul on tähtis, et taimel oleksid küljes valminud viljad ja õied või viimaste puudumisel noored viljad, millel määramiseks väga tähtsad emakasudmed veel maha ei ole langenud. Viljad on tihti vajalikud ka huulõieliste ja korvõieliste määramisel. Juhul, kui kogutava taimet viljad on üliküpsed ja pudenevad, tuleb viljad koguda väikestesse paberist ümbrikkudesse, millele märgitakse vastava taimet kogumisnumber.

Mõningad taimerühmad omavad tähtsaid liikide eraldamistunnuseid juurmistel ja maapinnal leiduvatel osadel. Nii on tarvis tarnade kogumisel kindlaks teha, kas taim kasvab tiheda mättana või hõreda muruna ja võsunditega. Siin võivad tähtsad olla isegi vanad, eelmiste aastate kuivanud lehed ja lehetuped (viimased samuti tarnadel), seepärast ei tuleks neid kõrvaldada.

Erilist tähelepanu ja täpsust kogumisel nõuavad väga varieeruvad, polümorfed ja niisugused rühmad, kus morfoloogilised tunnused üksikute liikide vahel on minimaalsed ja on olemas mitmesugused üleminekud, sagedasti hübriidse iseloomuga vahe-

liikide kaudu. Seesugused väheerinevad pisiliikiderohked perekonnad on näiteks kortislehed (*Alchemilla*), kibuvitsad (*Rosa*), maranad (*Potentilla*), hunditubakad (*Hieracium*), võililled (*Taraxacum*), särjesilmad (*Batrachium*), pajulilled (*Epilobium*) ja hübriididerohked pajud (*Salix*).

Mõningate raskemini määratavate marana liikide kogumisel on tähtis, et herbaarsetel eksemplaridel oleks võimalik kindlaks teha maa-aluse varre (risoomi) kuju, õielehtede värvust, lehtede üldkuju, nende sämpumist ja karvalisust. Erilist tähelepanu tuleks pöörata sellele, et alumised ja juurmised lehed, mis sageli moodustuvad kevadel ja sügisel, oleksid terved ja puutumatud. Neid taimi tuleks koguda võimalikult paaril korral samalt kohalt.

Puudelt ja põõsastelt võetakse mõni tüüpilisem oks lehtede, õite ja viljadega. Okaspuudelt kogume (kevad) oksa õitega, hiljem teise enam või vähem valminud käbidega. Nulgude (*Abies*) valminud käbid varisevad lagunedes; seega püüame neid koguda enne valmimist. Et okaspuude viljakandvate okste okkad võivad erineda vilja mittekandvate okste okkastest, on otstarbekohane koguda mõlemaid.

Kibuvitsu on ka soovitatav korjata mitmesuguses arenemisjärgus — õitsemas ja tooreste — ja valminud viljadega ning tüki vanema puitunud varrelõiguga ühes hästiarenenud ogadega. Tarvilik on ühtlasi ka tükk vegetatiivsest võsust, mille lehed kujult on tavaliselt erinevad viljakandvate varte lehtedest.

Pajude määramine on rohkete hübriidsete vaheliikide tõttu võrdlemisi raske ja seepärast peab kogutud materjal olema võimalikult täielik. Koguma peab nii isa- kui ka emataimedelt. Et pajud vara õitsevad, kui lehed veel puuduvad või on vähe arenenud, tuleb siingi samalt puult või põõsalt kaks korda koguda: varakevadel võetakse õitsvad oksad ja hiljem (juuli- või augustikuus) oksad täiesti arenenud lehtedega. Tähtis on koguda ühelt ja samalt

individilt. Selleks tuleb vastav põõsas ära märkida või nummerdada, eriti siis, kui kogutakse mitmelt leiukohalt.

Soovitatav on herbaariumile kogutav pajuksake võtta puu või põõsa keskmiselt kõrguselt, valgusepoolsel küljel olevalt oksalt. Samale oksale tehakse noaga mingi märk või riputatakse puust või plekist valmistatud numbrisildike. Järgmisel korral võetakse arenenud lehtedega võrse jälle samalt oksalt. Kui säärast kogumist teostatakse paljudelt pajudelt, siis tuleb taskuraamatusse märkida täpsed andmed iga nummerdatud paju leiukohast, et hiljem ülesleidmisega raskusi ei tekiks.

Nugitaimi (parasiite) on tarvis koguda koos peremeestaimedega, s. o. taimedega, millel nad parasiteerivad. Väätivad võrvid (*Cuscuta*) põimuvad ühe, tihti aga mitme taimeliigi ümber; need tuleb koos võtta. Meil haruldased soomuka (*Orobanch*) liigid on juureparasiidid. Kui neid rohkem koos kasvab, võib tähelepanelikul vaatlemisel enamasti leida peremeestaime iga parasiidi ligidal. Täieliku eksemplari saamiseks tuleb mõlemad taimed ettevaatlikult juurtega välja kaevata, nii et ei häviks side parasiidi ja toitva taime vahel. Mulla võib väljakaevatud juurtetombult kõrvaldada pesemise teel. Soomuka liikide määramiseks on peremeestaime tundmine väga vajalik.

Veesisesed taimed. Vee sees kasvavatelt taimedelt, nagu penikeeled (*Potamogeton*) jt., lastakse enne taime karpri või mappi paigutamist vesi ära nõrguda. Niisuguste veetaimede kogumine, millel on väga peenjagused, veest välja võttes kokkulangevad lehed, nõuab oskust. Sellised lehed on näiteks suuremal osal meie särjesilmadest. Säärased taimed tõstetakse veest välja paksu kartongpaberiga abil, hoides taimi normaalses asendis, kuni vesi lehtedelt ettevaatlikult on ära nõristatud. Niiviisi kogutud taimed tuleb kuivatada koos kartongpaberiga, ilma viimast vahetamata.

Sooneostaimede kohta kehtivad samad nõuded mis õistaimede puhulgi. Sõnajalgade lehed tuleb võtta eospesadega, kuna nendeta on algajal raske neid taimi määrata. Osjade kogumisel tuleb silmas pidada, et näiteks põldosja eospesi

kandvad varred erinevad tublisti steriilsetest vartest ja esinevad ainult kevadel. Siin oleks jälle vaja neid koguda kahel korral.

Hübriidid. Peale pajude on veel rida teisi taimeperekondi, mille sugulasliigid moodustavad värdi. Niisuguseid võib kõige kergemini leida sealt, kus teatud liigid, nagu näiteks mitu *tarna* (*Carex*), massiliselt koos kasvavad. Tähelepanelikul vaatlemisel võib siin mõnigi kord leida kahe liigi vahepealseid vorme. Kui koguja on midagi niisugust leidnud, siis tuleb tal kohapeal, kus materjal on rikkalikumalt esitatud, selgusele jõuda ja teha vajalikud märkmed taskuraamatusse. Hiljem määramine ei ole seepärast soovitatav, et taimemäärajad harilikult ei anna väärdade kirjeldusi.

Enam-vähem kindlaks hübriidse liigi tunnuseks võib pidada, kui vahevormidega taimel on tühjad, tuumata viljad ning arenemata, kortsus ja nagu kuivanud õietolmuterad. Viimast asjaolu saab siiski ainult mikroskoobi abil kindlaks teha.

Sammalde kogumine. Sammalde kogumisel tuleb meeles pidada järgmist:

S a m b l a d (*Musci*) kogutakse vähemate tortidena koos mullaga. Puukoorel kasvavad samblad lõigatakse ühes koorega, vältides seejuures aga substraadi liigset kaasavõtmist. Taimed tuleb määramiseks võtta vajalikkude eoskupaaridega. Märjalt kohalt või veest kogutud sammaldelt pigistatakse liigne vesi ettevaatlikult välja ning pakitakse samblad leiukohtade järgi eraldi paberisse. Mõned *t u r b a s a m b l a* (*Sphagnum*) õrnad veesisesed liigid võetakse vees paberilehele, nii nagu seda on eespool veesisesete taimede kogumise kirjeldamisel käsitletud.

M a k s a s a m b l a d (*Hepaticae*) kasvavad tavaliselt niisketel kohtadel, sageli koorikuna mullapinnal või puujuurtel. Ka neid tuleb võtta ettevaatlikult koos substraadiga.

Samblikkude (*Lichenes*) kogumine. Samblikud on kasvu kujult erinevad. Eraldatakse kolme peamist samblikkude eluvormi. Esimesse kuuluvad *k o o r i k s a m b l i k u d*, mis sageli esinevad puukoorel, kividel ja ka maapinnal. Nende rakid meenutab õhukest koorikut või ligistikku asetsevaid konaraid või terakesi; rakise allküljel asuvate peente, juuri meenutavate kar-

vakestega (risoiididega) kinnituvad nad substraadile. Puukoorel ja maapinnal esinevaid kooriksamblikke võetakse noaga ettevaatlikult lõigates, ühes substraadiga. Litofiilseid (kividel kasvavaid) kooriksamblikke tuleb geoloogilise haamri või peitli abil võimalikult õhukese kivikilena substraadilt lahti raiuda. See töö nõuab vilumust. Vähematel kivikestel esinevaid samblikke saab võtta kogu substraadiga. Teine samblikkude eluvorm on lehtsamblikud. Nende lehekujuline rakis kinnitub samuti allküljel asuvate risoiididega mullapinnale, kivile või puukoorele. Kividelt saab neid kätte haamri või peitli abil, puukoorelt aga noaga lõigates. Kolmas samblikkude eluvorm on põõsassamblikud. Sageli kinnituvad need alusega puukoorele ning ripuvad habemekujulistena puu okstel (*Usnea*, *Alectoria*-liigid), või nad kasvavad maapinnal, moodustades enam-vähem tihedaid kogumikke (põdrasamblikkude nimetuse all tuntud *Cladonia* liigid). Ka neid tuleb võtta koos vähese substraadiga.

Tuleb veel mainida peamiselt surnud puidul esinevaid väikeseid, peaaegu rakiseta samblikuliike, mida samuti noaga lahti lõigatakse.

Samblikke püütagu koguda viljumisorganitega, mis on määramisel olulise tähtsusega. Viljumisorganid on kolmesugused ja asetsevad sambliku rakise pealküljel. Apoteetsiumid on väikese ketta või peekrikese kujulised. Periteetsiumid asuvad väikeste lohukestena rakise pinnases. Soreedid on väga väikesed, tolmjad või terajad organid.

Epifüütsete (puudel kasvavate) samblikkude kogumisel määratagu alati ka puu või põõsas, millelt samblik koguti, sest ka see on määramisel oluline.

Samblikud on kuival ajal haprad ning purunevad kergesti. Eriti tundlikud on maapinnal kasvavad põõsassamblikud. Neid püütagu koguda siis, kui nad on pisut niisked (hommikuti või mõni aeg pärast vihma, kui vesi on ära auranud). Täiesti kuiva samblikke tuleb enne kuivama asetamist pisut niisutada.

Seente ja vetikate kogumist käsitletakse juhise II ja III lõigus.

Märkmed taskuraamatusse. Iga kogutud liigi kohta kantakse tarvilikud tähelepanekud jooksva numbri all märkmete raamatusse. Seda on soovitatav teha järgmiselt: märkmiku vasakpoolsele leheküljele kirjutatakse järjekorranumber ja taime nimi (kui see on teadmata, võib esialgu märkida üldiselt, — kõrreline, ristõieline jne.). Parempoolsele leheküljele märgitakse korjamisaeg, leiukoht ja kõik teised andmed, mis on taime täpselt etiketamiseks vajalikud (vt. «Taimede määramine ja etiketamine»). Kui ühelt ja samalt leiukohalt on kogutud mitu liiki, kirjutatakse kõigile sarnastele liikidele ühine märg.

Taimede karpi, vahariidesse või mappi asetamine toimub pärast seda, kui märkmikku on kantud kõik vajalikud andmed. Suuremaid taimi tuleb tarbe korral nii kokku murda, et nende suurus vastaks tulevase herbariumi formaadile, s. o. murre tuleks umbes 40 cm peale. Taimekarbi tarvitamisel pakitakse iga leiukoha taimed eraldi paberisse, et hoiduda võimalikkudest eksitustest. Igale seesugusele pakikesele tehakse vastav märg või märgitakse selles leiduvate taimede numbrid tšekiraamatu järgi. Vahariide tarvitamise puhul on paber üleliigne, sest ühelt leiukohalt kogutud üht või ka mitut liiki taimed asetatakse riide ühele otsale ja riie rullitakse kokku. Järgmiste — uuel leiukohalt saadud taimede asetamisel avatakse riie ainult umbes endiste taimedeni jne. Niiviisi võib vahariidesse mahutada palju taimi mitmelt leiukohalt ja taimede segimine on peaaegu võimatu, eriti kui on olemas korralikud ja täpsed märkmed iga liigi ja leiukoha osas. Kui siiski on karta eksitusi, võib taimede juurde paigutada märkmiku numbritele vastavad numbrilehekeseid kaasaskantavast tšekiraamatust.

Kogutud taimede taimemappi asetamist on eespool (lk. 6) käsitletud. Ka siin tuleb lisada juba paberi vahele korraldatud taimedele vastav järjekorranumber.

Taskumärkmiku ja tšekiraamatu asemel võib kasutada ka teist kogutud taimede märkimisviisi. Nimelt kirjutatakse igale leiukohale täielik etiketi mustand, mille järgi hiljem koostatakse lõplik etikett. Niisugune etikett, millel enamasti alles määra-

mata taime nimi puudub, lisatakse taimele kohe juurde. Sel viisil on võimalik isegi ilma ekskursionimärkmikuta toime tulla, eriti kui ei kavatseta koostada suurt herbaariumi.

Sama numbriga kahekordselt nummerdatud tšekiraamatut võib kasutada sel viisil, et kontsuosale kirjutatakse kõik etikettimiseks vajalikud andmed; sama numbriga varustatud ärarebitav osa lisatakse taime juurde.

Taimekarbi täitumisel tuleb selle sisu seljakotti pakkida, kui ei ole võimalik taimi kuivama panna. Vahariidesse pakitud taimed asetatakse seljakotti kõige riidega, kuid sel puhul peab tagavaraks olema veel teine riie.

Et täidetud seljakotis õrnemate õis- ja soon-eostaimede muljumine on paratamatu, tuleb seda viisi ettevaatusega tarvitada.

Üldmärkusi taimede kogumiseks. Maast väljavõetud taimede juured on sagedasti mullased või porised. Kuivalt liivaselt kohalt kogutud taimede juurtelt saab kõrvaldada mulda raputamise teel, märjalt kohalt ja porist võetud juuri peab aga pesema, võimalikult juba koha peal. Kui see ei ole võimalik vee puudumisel, tuleb taimed määrdumise vältimiseks asetada karpi või vahariidesse, nii et juured jääksid ühele poole. Ei ole soovitatav kaste- ega vihmamärgi taimi koguda, sest et need kuivatamisel lähevad tavaliselt mustaks ja riknevad. Kui märgade taimede korjamine on vältimatu, siis tuleb neilt kodus vesi kuivatuspaberi abil ettevaatlikult kõrvaldada või asetada nad juurtega seniks vette, kuni vesi lehtedelt ja vartelt on ära auranud, ning hiljem kuivatada juured.

Taimede kogumine ja looduskaitse. Herbariseerimisel peab alati lähtuma põhimõttest, et kogutava liigi olemasolu ei satuks kogumise tõttu hädaohtu. See nõue kehtib loomulikult nende liikide kohta, mis ei esine hulgi, vaid harva ja üksikult. Eriti tähtis on see siis, kui kogutavad liigid kuuluvad meie floora harulduste hulka. Haruldase liigi leidmisel ei tohi unustada, et see rariteet võib hoolimatu käitumise tagajärjel lõplikult hävida ja et iga loodusesõber peab kõigepealt olema looduse

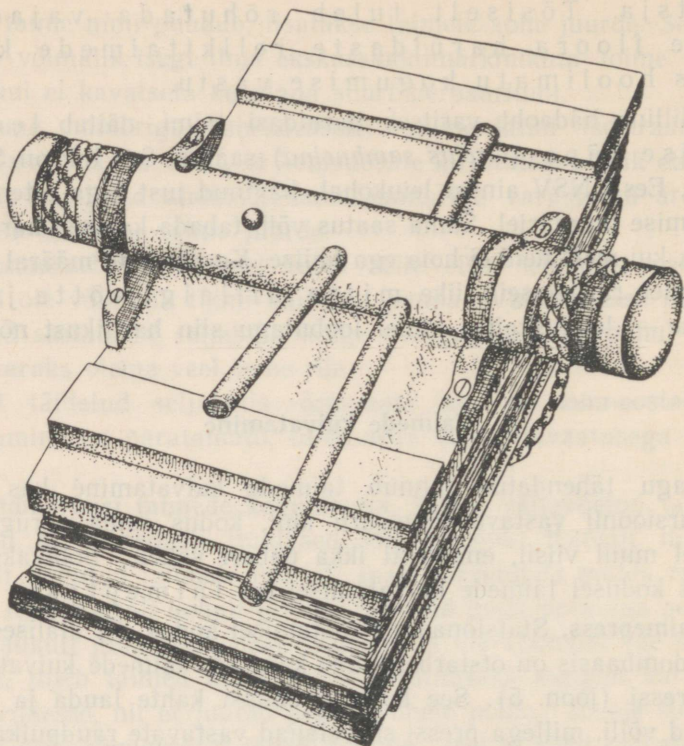
kaitsja. Tõsiselt tuleb rõhutada vajadust meie floora haruldaste relikttaimede kaitseks hoolimatu kogumise vastu.

Milline hädaoht varitseb haruldasi taimi, näitab leedri-lehise käpa (*Orchis sambucina*) saatus. See liik on Saaremaal, Eesti NSV ainsal leiukohal, hävinud just liiga intensiivse kogumise tagajärjel. Sama saatus võib tabada ka teisi haruldasi taimi, kui meie neid ei hoia ega kaitse. Ka vähemal määral kogudes tuleb rariteetseid liike mitte millalgi võtta juurtega — looduskaitse nimel loobutagu siin harilikust nõudest.

Taimede kuivatamine

Nagu tähendatud, toimub taimede kuivatamine kas kohe ekskursioonil vastava raamsuru abil, kodus sama suruga või mõnel muul viisil, enamasti ikka paberi vahel. Sobivaks abinõuks kodusel taimede kuivatamisel on taimepress.

Taimepress. Statsionaarsel töötamisel kodus või alalises ekskursioonibaasis on otstarbekohane kasutada taimede kuivatamise völlpressi (joon. 5). See kujutab endast kahte lauda ja puust treitud völli, millega pressi survelauad vastavate raudpulkade ja völli otstele kinnitatud nõõri abil kokku surutakse. Pressi laudad tehakse kõvemast puust, paksusega umbes 2 cm ja mõõdetega 46×29 cm. Et vältida laudade kumerdumist, on soovitatav neid varustada kahe ristpõõnaga laudade väliskülgedel. Treitud völli, mis tugeva nõõri abil laudad kokku surub, tehakse eriti sitkest puust, näiteks sookase tüvest, et vältida völli lõhkikeeramist. Keerukam töö völli valmistamisel on temasse nelja augu puurimine raudpulkade jaoks, sest augud peavad völli läbima tingimata spiraaljärjestuses ning ühtlaste vahedega. Völli keeramisel ühe raudpulgaga on teine pulk järgnevas augus varuks ja vastuhoidmiseks, nii et pressimist on võimalik lõpetada ilma mingi tagasilibisemiseta ja völli täpselt soovitud asendis. Völli mõõdud on: pikkus — 51 cm, läbimõõt — 6,3 cm ja aukude läbimõõt — 1,5 cm.



Joon. 5. Taimepress.

Taimede kuivatamine paberi vahel. Tähtis on kuivatamiseks valitud paberi kvaliteet: paber peab olema võimalikult kore ja liimivaba. Hästi sobib paksem hall pakkimispaber, samuti aja- lehemakulatuur. Head, kuid võrdlemisi kallid on filter- ja mitme- sugused kuivatuspaberid. Kas paber on liimivaba ja kõlblik tai- mede kuivatamiseks, seda saab kindlaks teha paberile vett piser- dades. Heal kuivatamispaberil kaovad veepiisad silmapilkselt, vähemsobival aga aegamööda. Paber, millele piisad jäävad püsima, ei ole kõlblik.

P a b e r i f o r m a a t olgu raamidest või pressist veidi väik- sem, soovitav oleks suurus, mis vastab normaalse herbaarlehe

formaadile, s. o. 42×28 cm. Kui kuivatamiseks tarvitati suuremat paberit, siis ei saa taimi hiljem kuivalt ilma rikkumata asetada normaalsele herbaarlehele.

Taimede ärapanekut taimekarbist, vahariidest või mapist teostatakse vajaduse järgi, kuid soovitav on seda teha õhtul. Kui kogumine toimub mitte kaugel kodust või peatuspaigast ja aega on küllaldaselt, võib taimed juba otse kogumisel asetada raamide vahele kuivama või taimekogumismappi. Selle viisi heaks küljeks on see, et välditakse taimede muljumist, sest õrnalehelised taimed, eriti aga suuremad õied, kannatavad teataval määral ka kõige ettevaatlikumal käsitsemisel. Paheks on siinjuures ajakaotus, ja aega on ekskursioonidel harilikult vähe. Muidu väga sobiv kogumine taimekogumismappi, kust taimed mapi täissaamisel suru vahele üle viiakse, ei ole eriti suurematel ekskursioonidel ja hulgalisel taimede kogumisel iga kord teostatav.

Taimed asetatakse raamsuru või taimepressi vahele nende numeratsiooni, s. o. kogumise järjekorras. Alumisele raamile pannakse kaustik kuivatamispaperit, milleks võib kasutada näit. ajalehepaperit; kaustikus oleva paberi hulk on 2—3 ajalehte, mahlakate taimede puhul veelgi rohkem. Taimi võib asetada otse kuivatamiskaustikule, kuid soovitav on ka järgmine viis. Peale hariliku kuivatamispaperi tuleb valmistada veel nn. ümbrikud — kahekordsed paberilehed. Üks niisugune leht pannakse kuivatamiskaustikule, lüüakse lahti ja taim asetatakse ühele paberipolele. Nüüd katsutakse taime nii seada, et osad üksteist ei kataks ning õied ja viljad ei jääks lehtede vahele. Taimetele tuleb anda niisugune asetus, et pärast kuivatamist jääks taimetele loomulik kuju. Mida värskemad ja vähem muljutud on taimed karbist või vahariidest väljavõtmisel, seda kergem on neid korralikult paberile asetada. Õrnad ja kortsunud lehed silutakse, mõni õitest asetatakse nii, et kõik õieosad oleksid nähtaval ega oleks tarvidust neid hilisemal määramisel kohe lõhkuma hakata. Raskusi võib tekkida õrnade kroonlehtedega, mis tihti on kortsunud ka siis, kui taim on veel päris värsk. Neid tuleb korralikku asendisse seada ja katta õhukese siidpaberiga, et õrnad ja

veel mittekuivad õielehed üldise ümbriku avamisel ei kannataks. Õisi, eriti kui nad on lihavad, võib asetada hea hügrokoopilise vati vahele, kus nad kuivavad, ilma et vatti oleks tarvis vahetada.

Mapi tarvitamisel tuleb taimed sellest ümber laduda. Kõige lihtsam on seda teha järgmiselt: mapi paberil olev taim kaetakse uue paberiga ning keeratakse ümber; seega asetatakse taim peaaegu muutumatult uuele lehele või kuivatamiskaustikule.

Kuivama asetamisel saavad taimed lõpliku herbaarse kuju ja suuruse. Tuleb silmas pidada, et taim ei tohi mingil tingimusel jääda suuremaks, kui herbariumi kaust seda lubab. Kui on tegemist suuremate taimedega, mida on võimatu lehele asetada, tuleb neid vastavalt murda (joon. 6). Kõrreliste, lõikheinaliste ning üldse kitsaleheliste taimede puhul on ühe- kuni kahekordne murdmine paberi kausta järgi kerge ja taimi saab täiesti ära mahutada. Seepärast on niisuguste taimede tükkideks lõikamine lubamatu. Halvem on lugu suurte varjutaimedega, millel on palju suuri lehti, nagu mõned kelluka (*Campanula*) liigid jt. Murdmata on nende lehti raske nii asetada, et nad üksteist ei kataks. Juhul, kui seesuguse taime juurmised lehed suuresti erinevad keskmistest ja ülemistest, tuleb taim tükeldada, nii et teda saaks mahutada kahele, erandjuhtudel isegi kolmele lehele. Seejuures tuleb püüda säilitada kevadlehti, mis taime õitseajal võivad olla juba täiesti kuivanud. Kui õied ja lehed asetsevad taimel väga tihedalt, kõrvaldatakse osa neist ärälõikamise teel. Et kõrvaldatavail õitel ja lehtedel võib määramisel tähtsust olla, tuleb neid nii lõigata, et õie- või leheroots osalt järele jääb ja on nähtav.

Kokkumurtud taimed ei taha igakord püsida uues asendis ja kipuvad paberi vahelt välja. Niisugusel korral võetakse väike pabeririba, millele on noaga tehtud kaks sisselõiget, ja lükatakse see kokkumurtud varre otsa.

Kui taim on lehele asetatud, lisatakse ajutine etikett või tšekiraamatust numbrileht sellele taimele märkmikus antud numbriga, kui seda ei ole juba varem tehtud. Nüüd suletakse ümbrikuleht ja asetatakse

sellele paras kiht vahepaberit; viimane peab mahlakate taimede puhul olema paksem. Samuti on paksem vahepaberi kiht vajalik kui kuivatamine toimub väga soojas või kui vahepaberit ei ole võimalik tihti vahetada. Esimesele taimele järgnevad teised, kuni kõik taimed on paberi vahele asetatud. Lõpuks tõmmatakse raamsuru (kui seda tarvitatakse) rihmadega või nõoriga kinni, et taimed oleksid kõvemini surutud vastu paberit, annaks niiskuse paremini edasi ja kuivamisel ei kortsuks. Suru või taimepress asetatakse kuskile soojemasse kohta, päikesepaistelise ilmaga aga välja päikese ja tuule kätte.

Värsked taimed annavad paberisse väga palju niiskust. Esialgu on tarvilik vahepaberit 3—4 tunni tagant uuendada. Hiljem, kui taimed on juba poolkuivad, võib seda vahetamist teostada paar korda päevas — hommikul ja õhtul. Paberi vahetamisel avatakse suru, asetatakse taimepakk vasakule, pakk tagavaraks olevat kuiva vahepaberit aga paremale, ning nende vahele esimene kiht kuiva vahepaberit. Nüüd kõrvaldatakse taimepakist pealmine niiske vahepaberikaustik ja asetatakse esimene vabanenud taimeümbrük kuivale paberikaustikule enda ette. Kontrollimiseks, kas kuivatatav taim on laitmatus asendis, avatakse ümbrik ettevaatlikult, korrastatakse näiteks kahekorra ja ülestikku keeranud lehti jne. Ümbriku sulgemise järel asetatakse sellele uus vahepaberikaustik jne., kuni terve pakk on ümber laotud. Selle kuivatamisviisi puhul ei uuendata kunagi ümbriku paberit. Et ümbrikkudeks tarvitatakse harilikult õhemat paberit, võib see esialgu veidi niiskena pakki jääda. On aga soovitatav, et ümbriku paber veidi erineks (näiteks värvilt) vahepaberist; sellega oleksid välditud võimalikud valevõtted ümberladumisel.

Nagu mainitud, võib taimi ka ilma esialgse ümbrikuta kuivatada ja nad korraldatakse sel puhul otse vahepaberikaustikule. Viimase vahetamisel kaetakse taim kuiva kaustikuga ja keeratakse ümber — taim jääb siis kuivale paberile. Esialgu, kui taimed on vaid närbunud, jäävad nad harilikult paberile kinni ja neid tuleb ettevaatlikult vabastada. Sel viisil

ilma esialgse kuivatamisümbrikuta kuivatatud taimed tuleb pärast kuivatamist ikkagi ümbrikusse asetada.

Umbes kolme päeva pärast on esimesed vähem mahlakad taimed harilikult niivõrd kuivad, et vastavad ümbrikud ümberladumisel teiste hulgast välja võetakse. Õige aeg kuivatamise lõpetamiseks on siis, kui taim puudutamisel ei tundu enam külmana, — tunnus, et suurem osa vett on taimekoest lahkunud. Kuid ainuüksi lehtede järgi otsustada ei saa. Paljude taimede mahlakad varred annavad alles pikkamisi niiskuse ära, pikkamööda kuivavad ka juurikad, mugulad ja mahlakad viljad (marjad). Kõiki neid on tarvis lõpuni kuivatada.

Vabanenud niiske vahepaber kuivatatakse otsekohe sooja ahju peal, väljas päikese käes või mõnel muul viisil, et alati oleks kuiv vahetuspaber tagavaraks.

Kuivatatud taimede kvaliteet oleneb suurel määral hoolest kuivatamise ajal. Kui paberit harva vahetatakse ja taimed selle tagajärjel seisavad niisketena, koltuvad nad ja lähevad isegi mustaks. Igal juhul kaotavad nad aga loomuliku värvi. Mida kiiremini toimub kuivatamine, seda normaalsemaks jääb leherohe-line.

Kuum kuivatamisviis. Hoolimata sellest, et nii mõnigi koguja on pannud rõhku taimede loomulikule värvile ja laitmatule välimusele, ootab teda mõnikord ebaõnnestumine. Eriti tundlik on kuivatamisel sinine õievärv (rukkilill, kellukad). Õievärv säilib võrdlemisi hästi kuumal kuivatamisel triikrauaga. Taim asetatakse kuivatuspaberi vahele ja kuivatatakse triikrauaga pressides. Häid tagajärgi annab triikrauaga kuivatamine niisuguste taimede puhul, mis kuivatamisel harilikult lähevad mustaks või pruuniks. Siia kuuluvad suur osa kääpalisi, leheroheliseta saprofüüdid ja nugitaimed, nagu seenlilled (*Monotropa*), soomukad (*Orobanche*), käopäkk (*Lathraea*), mõned poolparasiidid, nagu kuuskjalad (*Pedicularis*) jt. Kuna aga triikrauaga kuivata-

mine on tülikas ja aegaviitev töö, on see kuivatamisviis teostatav ainult väiksema taimede arvu puhul.

Häid tagajärgi taimede normaalse värvi säilitamisel annab nende kuivatamine soojas või õigemini kuumas ahjus. See viis on väga praktiline suurematel ekskursioonidel, kus uut materjali rohkem juurde tuleb, kui ära jõutakse kuivatada, nii et lõpuks paberi ja ruumipuudus tööd takistab.

Ahjus on soovitatav kuivatada ainult raamsurus olevaid taimi. Harilikul viisil kinniseotud taimeraamid asetatakse ahju umbes pooleks tunniks, mille järel vahepaber tuleb uuendada. Seda jätkatakse kuni taimed on kuivad. Ahjus kuivatamine nõuab teatavat ettevaatust ja oskust, et mitte taimi rikkuda. Tarviliku vilumuse saab aga ruttu omandada. Esiteks ei tohi ahi liiga palav olla, teiseks tuleb vahepaber, niipea kui kuumus pakist on läbi tunginud, viivitamatult uuendada, sest kuumalt toimub vee auramine taimedest väga kiiresti ja kui niiskeks tõmbunud paberit kohe ei uuendata, lähevad taimed kollaseks.

Soojas ahjus võib ühe päevaga suure partii taimi ära kuivatada ja ettevaatlikul käsitlemisel säilib nende värv hästi. Selle viisi halvaks küljeks on aga see, et paksude varte ja juurmiste osadega taimed ei kuiva ühtlaselt; seni kui varred ja juured kuivamisel järele jõuavad, võivad lehed liiga kuivaks ja hapraks muutuda. Niisugused liiga kuivad lehed võtavad normaalses õhus pikkamisi osa niiskust tagasi, esialgu peab neid aga ettevaatlikult käsitlema ja hoiduma nende murdmisest ja muljumisest. Taimi, mis kuumal kuivatamisel ühtlaselt ei kuiva ja mille lehed on juba herbaariumikõhlikud, on soovitatav jätta järelekuivatamiseks harilikul viisil.

Kuivatamine puuvillapadjakestega on võrdlemisi vähetarvitav taimede kuivatamisviis, mille puhul aga nii leheroheline kui ka õite värv suurepäraselt säilivad. Vahepaberi aset täidavad sel juhul heast hügrokoopilisest vatist umbes sõrmepaksused, herbaariumi formaadis padjakesed. Padjakesed on kaetud kas filter- või siidpaberiga, mis äärtel kokku kleebitakse. Et vatt on suuteline väga palju niiskust vastu võtma, tuleb padjakesi mõned

korrad vahetada, kui nad niiskeks on muutunud; kuivemate taimede puhul aga pole vahetamine üldse tarvilik. Suurema hulga taimede kuivatamiseks ei ole see viis päris sobiv, kuna karedate ja eriti lihavate taimedega võib õrnu padjakesi kergesti rikkuda.

Häid tulemusi taimede värvuse säilitamisel saame ka siis, kui neid kuivatame lahtise vati kihikeste vahel. Kuid siis tuleb tarvitada head hügrokoopilist vatti, mitte odavaid puuvillasorte, mis taimede külge kinni jäävad.

Üldmärkusi kuivatamise kohta. Missugusel viisil kuivatamine ka ei toimu, ikka tuleb selle kiirendamiseks paksud mahlakad varred, juured, juurikad, mugulad ja viljad lõhki lõigata ja kumbki pool eraldi kuivatada. Kui üks pool annab täieliku ja selge ettekujutuse vastavast taime organist, võib teise poole hoopis kõrvaldada. Kui juurika üks pool on veelgi liiga paks ja mahlakas, tuleb seda lõikeküljelt õõnestada.

Väga sõlmilised ja konarlikud risoomid on herbaariumis sageli tülikad. Neil võib sõlmed kahelt küljelt maha lõigata või vähemalt kõrvaldada konarad. Kiiremaks kuivamiseks on tarvilik, et lõigatud paksude osade lõikepinnad surus oleksid vastu paberit surutud; see sugustele kohtadele on puuvillatükikeste asetamine väga soovitatav.

Ogalised ja väga karedad taimed, nagu ogaputk (*Eryngium*), karuohakad (*Carduus*), tuliohakas (*Cirsium lanceolatum*) jne., on nii kuivatamisel kui ka hiljem herbaariumis vähem tülikad, kui nad enne kuivamist asetada paari lauakese või paksu papi vahele ja viimased tugevasti kokku suruda.

Alamate taimede kuivatamine. Alamate eostaimede ja samalde kuivatamine herbaariumi jaoks on mõnel juhul üsna lihtne. Osa samblikke ja samblaid on tavaliselt seevõrra kuivad, et need peaaegu ei vajagi kuivatamist, eriti kui kogumine sündis kuiva ilmaga. Niisuguseid eostaimi võib kuivamiseks kusagil õhurikkas ruumis lühemaks ajaks laiali laotada. Nende taimede pressimine pole igakord vajalik ja tuleb teostada võrdlemisi

kerge surve abil, selleks et näiteks lehtsamblikkude rakis ei kaotaks normaalset kuju. Veest ja märjalt kohalt kogutud alamad eostaimed seevastu kuivatatagu harilikul viisil paberi vahel.

Kuivad taimed ajutistes kuivatusümbrikkudes pakitakse suuremateks pakkideks, kuhu nad jäävad kuni määramiseni või herbaariumiks korraldamiseni, kui määramine oli toimunud enne kuivatamist.

Taimede määramine ja etikettimine

Määramine. Alljärgnevalt tuuakse mõned üldised märkused taimede määramise kohta. Tegelikku määramist toimetatakse taimemäärajate või floorade abil. See nõuab vilumust ja on algses küllaltki raske, kui puudub otsene juhendamine. Harilikult on vähematel, niinimetatud ekskursionisti-taimemäärajatel sissejuhatusena või lisana lühike taime organograafia või oskussõnade seletus. On väga tähtis, et algaja, kel puudub otsene juhendaja kui ka eelteadmised botaanikas, muretsuks enesele niisuguse taimemääraja ja enne määramisele asumist põhjalikult tutvuks selle sissejuhatava osaga ning selles antud juhtnõore ka töö juures alati silmas peaks. Soovitatav on, et algaja esialgu kõrvale jäta raskemad rühmad, nagu kõrrelised, tarnad ja korvõielised. Juhul, kui mõnd taime ei õnnestu määrata, ei tohi see veel anda põhjust kurvastamiseks, sest on küllalt liike, mille määramine eriteadlaselgi pole kerge. Määramata taim jäetakse esialgu kõrvale, hiljem vilunult võib ta määramine osutada palju kergemaks.

Värvi kaotavaid taimi, nagu käpalisi, tuleb määrata värskelt. Pikemal ekskursionil ja juhul, kui ülesandeks on võimalikult suurema hulga kogumine, on see ajapuudusel muidugi võimatu. Algaja, kes taimi vähe tunneb, peaks siiski vähemalt osa neist kohe määrama; sellega harjub pilk ja kergeneb uute, alles tundmata liikide leidmine.

Määratud taime nimi tuleb kanda märkimikku sellele taimele antud numbri juurde või kohe etikettimise puhul liigile juurdelisatavale esialgsele etiketile.

Kogutud materjalide lõplik läbitöötamine jääb harilikult ajaks, millal välisekskursioonid on lõppenud, s. o. sügiseks või talveks. Seda on soovitatav teha enne taime lõplikku lehtedele kinnitamist, sest lahtisi taimi on määramisel parem käsitseda kui kinnitatuid.

Kui kuivatatud taimel määramiseks vajalikud õieosad pole näha, tuleb õis kergelt üles keeta, mida tehakse metallist lusika sees väikesel tulel; keetmise asemel võib õit ka kuumas vees leotada.

Taime määramiseks on olemas eestikeelsed taime-määrajad, mis on varustatud algajale määramisel tähtsamate oskussõnade seletusega. Vene keelsetest, tegelikult suurematest määrajatest sobivad Eesti NSV oludes tarvitada kaks: П. Ф. Маевский и В. Л. Комаров. Флора средней полосы Европейской части СССР (7. trükk, 1941) ja С. С. Станков и В. И. Талиев. Определитель высших растений Европейской части СССР (1949).

Sammalde määramiseks on olemas: Liivia Laasimer, Eesti NSV tähtsamate metsasammalde määraja (1948) ning L. Laasimer, S. Talts ja E. Varep, Eesti NSV turbasamblad (1954).

Taime etikettimine. Etikettideks tarvitatakse umbes 12 × 8 cm suurusi kirjutuspaberilehekesi. Ülemisele äärele kirjutatakse taime teaduslik (ladinakeelne) nimi ning lisatakse vastav eestikeelne nimetus. Ladinakeelse nimetuse alla võib märkida selle raamatu lühendatud nimetuse ja lehekülje, mille järgi taim on määratud. Kui taimel on (maakohas kust ta on kogutud) mingi eriline rahvapärane nimetus, tuleb ka see etiketile märkida. Peale taime nime peab iga etikett sisaldama veel järgmisi andmeid:

- 1) taime leiukoht (rajoon, külanõukogu, kolhoos jne.),
- 2) taime asukoht (mets, niit, soo, luide jne.);

3) mullastiku omadused, millel taim kasvab (kuiv liiv, märg turvas, muda jne.),

4) korjamise aeg,

5) korjaja ja määraja nimi; see märgitakse etiketi alumisele äärelle kahes reas, esimeses «korjas» või «koguja», teises «määras» või «määraja», või soovi korral ladinakeelselt leg. (legit) ja det. (determinavit).

Allpool on esitatud vastavate andmetega etiketi näide:

TARTU RIIKLIKU ÜLIKOOLI BOTAANIKAMUUSEUMI

HERBAARIUM

Anthyllis vulneraria L. f. *carnea* Lindm.

Koldrohi

Saaremaa, Kingissepa rajoon, Atla lähedal loopealsel, kuival rähkmullal kadakapõõsaste vahel. — Cop.

6. juunil 1929

Koguja :

H. Sookänd

Määraja :

Nr.

Peale selle võib etiketile märkida lühendatult kõik, mis vastava taime kasvukohal oli olulist, näiteks saatetaimed, s. o. tähtsamad liigid taimekoosluses, kust taim on pärit. Samuti on soovitatav märkida etiketile vastava liigi ohtrus. Ohtruse (abundantsi) andmed käsitlevad teatud taime tihedust tema kasvukohal ja on järgmiselt väljendatavad (lühendatult):

Soc. (*socialis*) = taim esineb seltsivalt, tiheda kogumikuna;

Cop. (*Copiosa*) = taim esineb hulgi, kuid mitte

tihe da kogumikuna. Võib märkida ka *cop.*¹, *cop.*² ja *cop.*³, olenevalt vähemast või suuremast ohtrusest;

Greg. (gregarie) = taim esineb jõuguti, tema väikesed kogumikud on vastavas asundis laialipillatult;

Sp. (sparse) = taim esineb laialipillatult, teda ei ole mitte igal pool näha;

Sol. (solitarie) = taim esineb üksikult.

Kombineeritavad ohtruse väljendid on *greg. cop.*, *greg. sp.* ja *greg. sol.*

Kõik etiketile märgitavad andmed peale taime nime ja kirjanduse peavad märkmete raamatusse või esialgsele etiketile kantud olema juba taime korjamisel ja kirjutatakse ainult etiketile ümber. Midagi ei tohi kirjutada mälu järgi. Märkmiku andmed peavad olema lühikesed, täpsed ja selged.

Iga herbaarium võib kord tulla teaduslikule kontrollimisele või läbitöötamisele ja koostaja on vastutav oma herbaariumi andmestiku tõepärasuse eest. Seega on täiesti lubamatu eksimine kutse-eeetika vastu, s. t. esitada herbaariumi etikettidel ebaõigeid andmeid, mis desorienteerivad herbaariumi läbitöötajaid ja diskrediteerivad koguja nime.

Suurema herbaariumi korraldamisel või mitmekesi töötades võib kõne alla tulla vastavate etiketiplankide trükkimine.

Taimede herbaariumiks korraldamine

Taimede mürgistamine. Kui on vajadus taimekogu putukate-ohu vältimiseks mürgistada, on seda soovitav teha pärast taime määrämist ja enne nende lõplikku herbaarlehtedele kleepimist. Kuidas mürgistamist teostada, selleks vt. «Herbaariumi korrashoid.»

Herbaariumi paber. Enne taimekogu lõplikule korraldamisele asumist on tarvis välja selgitada tarvismineva herbaariumi paberi omadused ja formaat. Tulevase herbaariumi ülesanded on paberi valikul otsustava tähtsusega. Herbaariumid, mis peavad kuuluma koolidele või asutustele, ühe sõnaga need, mida palju

tarvitatakse, peavad olema monteeritud paremale paberile kui näiteks isiklik vähetarvitatav kogu. Halba paberit (suurema puumassi sisaldusega) ei peaks tarvitama, sest see koltub ja läheb aastate kestel pudedaks. Kui kuivatamispaberi omaduste kohta maksis nõue, et see peab olema võimalikult kore, pehme ja liimivaba, siis herbaariumi paberile esitatakse vastupidised nõuded: see peab olema liimisisaldav, tihe ja sitke ning rohke tselluloosi sisaldusega.

Paberi puitolluse (ligniini) ja tselluloosi sisaldust ei ole iga kord võimalik kohe kindlaks teha; selleks tuleb sooritada vastavad katsed. Ligniini proovimise vahendiks võib tarvitada väävelhapu aniliini vesilahu (20 g vee peale 0,2 g väävelhaput aniliini ja üks tilk väävelhapet), tselluloosile aga klooritsinkjoodi. Vastava vedelikuga paberit niisutades näeme, et värvimuutus on seda intensiivsem, mida rohkem vastavat ainet paber sisaldab ja ümberpöörduvalt. Kokku võttes väljenduvad katsete tulemused järgmiselt:

Paberi liik	Niisutamiseks kasutatud kemikaal	
	Väävelhapu aniliin	Klooritsinkjood
puitpaber	muutub kollaseks	muutub vähe
kaltsupaber	muutub vähe	muutub lillaks

Tihedale paberile ei avalda klooritsinkjood alati mõju ja on võimalik eksimine. Selline paber tuleb enne katsetamist pehmeks hõõruda.

Paberi värv ei ole oluline, kuid sinine paber pleegib kiiresti ega sobi seetõttu ümbrikkudeks. Paremad kollakad ja hallikad toonid. Otstarbekohane on kasutada kahesugust paberit. Üht tarvitame herbaarlehtedeks, kuhu taimed peale kinnitatakse; see ei tarvitse eriti paks olla. Teist tarvitame herbaarlehtede ümbrikkudeks, igale taimeliigile eraldi. Ümbrik võib

sisaldada mitu ühe ja sama liigi herbaareksemplari. Ümbriku paber peab olema pisut paksem.

Herbaariumi kaust. Mõistagi võib igaüks oma herbaariumile valida kausta, nagu see temale sobib. Puhtpraktilistel kaalutlustel on soovitavaks herbaarlehe suuruseks 42×28 cm nn. akadeemiline formaat, mida omavad Tartu Riikliku Ülikooli kõrgemate taimede põhiherbaariumid ning mis on tegelikult väga otstarbekohane kaust. Vähema formaadi juures läheb suuremate õis- ja eostaimede herbaarlehele mahutamine raskeks, veel suurem kaust oleks aga mõõtude tõttu käsitlemisel ebasobiv. Antud kausta suurusele peatuma jäädes tuleb võtta ümbrikule veidi suurem formaat, 43×58 cm, mis annab kokkumurtult 43×29 cm.

Mõõtudelt väikeste eostaimede — sammalde, samblikkude ja seente herbaariumideks korraldamisel võib kaust olla muidugi väiksem, eriti kui herbaarlehele tahetakse paigutada üksainus taimelid, nagu see on reeglits kõrgemate taimede puhul (vt. allpool).

Taimede herbaarlehtedele kinnitamine. Taimed kinnitatakse lehtedele paberiribakestega. Selleks võetakse mõni parem, mitte paks kirjutuspaberi sort. Hea on näiteks paremat sorti, õhuke ja sitke masinakirja veluurpaber, või rasvainete pakkimiseks tarvitav parem pargamiinpaber. Tükk seesugust paberit kinnitatakse ääripidi papitükile ja hõõrutakse paksu araabia kummivaigu (gummi arabicum) lahusega ühetasaselt kokku. Araabia kummivaigu puudumisel võib tarvitada vedelat või hanguvat sündetikonliimi. Hanguv sündetikon tuleb soojendada ja soojas kohas (näit. pliidil või ahjukapis) ühtlase kihina käega paberile hõõruda. Liime meenutavad dekstriinkliiistrid ei sobi selleks otstarbeks.

Peale kuivamist lõigatakse valmistatud liimpaberist kitsad ribad. Ribade liimine külg niisutatakse märjal riidelapil või kuivatuspaberil ja taim kinnitatakse nende ribad abil herbaarlehele (joon. 6 ja 7). Töö juures on kasulik väike pintsett. Taimi, mis kinnitamisel ei taha püsima jääda, surutakse vastu lehte mingi raskuse asetamisega taimele. Kleepimisel on tähtis silmas pidada, et taimed oleksid herbaarlehel ühtlaselt paigu-



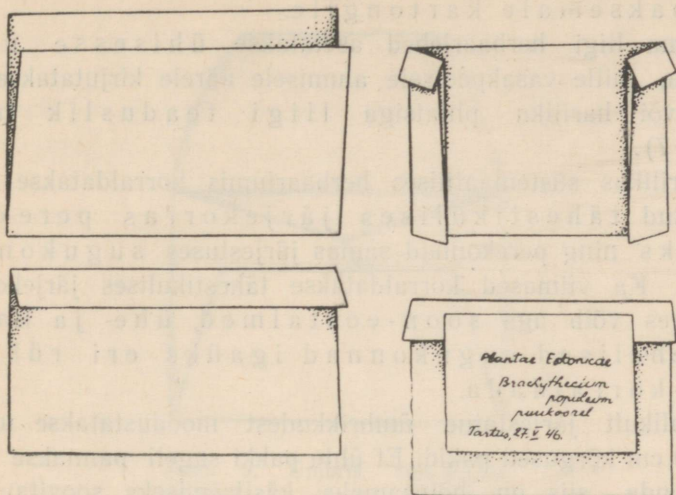
Joon. 6. Herbaarlehele ribadega kinnitatud suure kahe murdega taime näide.

tatud nii äärtele kui keskele, sest ainult lehe keskele kleepides saame lõpuks väga inetud herbariumipakid. Kas kleepimine toimub õigesti, selgub kleebitud taimede pakile käega surumisel: õigesti kleebitud pakk on kõikjal ühekõrgune.

Jämedad juurikad ja varred, mätasja juurestikuga taimed jne. ei taha sageli ribadega kinnitamisel püsida. Sel juhul on otstarbekohane neid niidiga läbi õmmeldes lehele kinnitada. Herbaarlehe läbirebimise vältimiseks tuleb lehe allkülje läbi-

Pärast taime kinnitamist lisatakse valmis etikett selleks vabaks jätud kohale, harilikult alumisele parempoolsele lehnurgale ja kinnitatakse samuti ribadega põiki üle etiketi servade.

Lahtiste väikeste taimeosade, nagu pudenevate küpsete viljade, kroonlehtede jne., mida nende väiksuse tõttu lehele ei saa monteerida, säilitamiseks valmistatakse väikesed, kirjaümbrikke



Joon. 8. Alamate eostaimede jaoks ümbriku valmistamise näide.

meenutavad, kuid servadel kokku liimimata ümbrikukesed (joon. 9). Et säilitatavad taimeosad ümbrikust välja ei langeks, peavad ümbriku servad üksteist hästi katma. Ümbrik kinnitatakse herbaarlehele «aadressipoolse» küljega.

Taimede kleepimine on aeganõudev töö. Võib tarvitada ka teist viisi: valmistatakse plekist täpselt herbaarlehe suurune šabloon; herbaarlehed võetakse aga suuremad ja murtakse igalt küljelt üle šablooni äärte, nii et lõpuks jääb igale küljele umbes 2—3 cm laiune kahekordne äär. Taimed ja etikett asetatakse sellele lehele täiesti lahtiselt, kuna paberi kahekordne äär hoiab neid välja langemast. Lehtedeks tarvitatav paber võib sel juhul olla veidi õhem. Selle viisi paremuseks on kleepimise ära-

jäämine, samuti on lahtiste taimede tõttu kergendatud ka taimede määramine ja kontrollimine. Kuid peab märkima, et see viis on mõeldav eraherbaariumides, mitte aga koolidele ja asutustele kuuluvais kogudes, mida sagedasti ja paljude isikute poolt kasutatakse. Siin osutub kleepimine ainsaks õigeaks viisiks. Taimi, mida näiteks klassis demonstreeritakse, on soovitatav murdumise vältimiseks isegi kinnitada õhukesele papile või paksemale kartongile.

Sama liigi herbaarlehed asetatakse ühisesse ümbrikku, mille vasakpoolsele alumisele äärele kirjutatakse tingiga või hariliku pliiatsiga liigi teaduslik nimi (joon. 7).

Harilikus süstemaatilises herbaariumis korraldatakse liigiümbrikud tähestikulises järjekorras perekonnadeks ning perekonnad samas järjestuses sugukonnadeks. Ka viimased korraldatakse tähestikulises järjekorras, seejuures võib aga soon-eostaimed, ühe- ja kaheidulehelised sugukonnad igaüks eri rühmadeks korraldada.

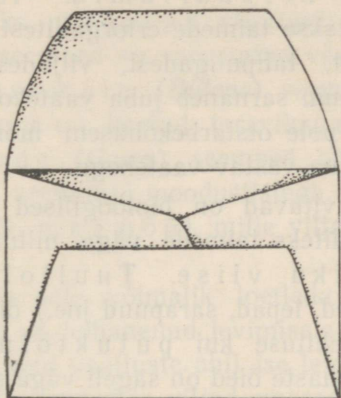
Lõplikult järjestatud ümbrikkudest moodustatakse umbes 20—30 cm kõrgused pakid. Et ühte pakki sageli pannakse mitu sugukonda, siis on hõlpsamaks käsitlemiseks soovitatav iga algava sugukonna esimeste liigiümbrikkude vahele asetada või ka otse esimesele ümbrikule kinnitada pabeririba, mille äärpakist paari sentimeetri võrra välja ulatub. Sellele äärele kirjutatakse algava sugukonna nimetus.

Valmis pakk asetatakse kahe pappkaane vahele, mis on veidi suuremad herbaarümbrikkudest, ja seotakse kinni nööri või riidest paeltega, mille ühes otsas on silmus.

Sammalde ja alamate eostaimede herbaariumiks korraldamine. Samblaid, samblikke ja seeni korraldatakse kogudeks tavaliselt teisiti kui õis- ja soon-eostaimi. Et alamad eostaimed mõõtudel on harilikult väikesed, võib ka nende herbaariumi kaust väiksem olla, kui ei soovi ühele herbaarlehele koondada ühe ja sama liigi mitut leidu. Olulisem lähkumine on veel alamate taimede monteerimisviisis, sest tavaliselt ei kinni-

tata neid otse herbaarlehele, vaid asetatakse vastavatesse etiketiga varustatud ümbrikkudesse ning alles viimased kinnitatakse seljaküljega herbaarlehele. Kuidas selliseid mitmemõõdulisi ümbrikke teha, näitab joon. 8.

Samalde ja alamate eostaimede ümbrikke võib ka paigutada liikide (või perekondade) kaupa õhemast, sitkest karton-



Joon. 9. Ümbrik väiksemate taimeosade säilitamiseks herbaarlehel.

gist herbaariumi formaadis valmistatud ümbrikkudesse, mille servad keeratakse sissepoole, väikeste ümbrikkude väljalangemise vältimiseks.

Raskusi võib tekkida mõõtudelt suurte ja kaalukate torikseenetega (taelad, pessud). Kui nad on väga kogukad, võib neid parema mahutamise huvides saagida osadeks (risti- ja pikilõigud) ning alles siis monteerida.

Samblad, samblikud ja seened korraldatakse eri pakkidesse, mis seotakse tavalisel viisil, või nende jaoks valmistatakse vastavad mapikujulised herbaariumipakid.

Temaatilised herbaariumid

Tavalise süstemaatilise herbaariumi kõrval on mõnikord vaja eriotstarbelisi, temaatilisi herbaariume. Eriti kerkib nende järgi vajadus koolides ning samuti on nad vajalikud kodukoha-uurimise muuseumide kogudes.

Opetlikud on morfoloogilised ning mitmesuunalised bioloogilised herbaariumid. Taime-morfoloogiline herbaarium koostatakse taimede eriorganitest, näiteks lehtedest, abilehtedest, õitest, talipungadest, viljadest, seemnetest jne. Niisugune herbaarium sarnaneb juba vaatekogule ja tuleb iga kord kaaluda, kas pole otstarbekohasem morfoloogilise eriherbaariumi asemel luua vastav vaatekogu.

Sisult väga huvitavad on bioloogilised herbaariumid, mis demonstreerivad näiteks taimede väga mitmesuguseid tolmlemise ja leviku viise. Tuultolmlejate liikide (kuusk, mänd, kased, lepad, sarapuud jne.) õied ja õisikud omavad hoopis teise ehituse kui putuktolmlejate taimede õied ja õisikud. Viimaste õied on sageli väga silmatorkavad ning nende õiepõhjal leiduvad erilised, meemahla eristavad näärmed putukate ligimeelitamiseks.

Seemnete ja viljade levikut demonstreerivate eriherbaariumide ülesanne on näidata taimede viljade ja seemnete kohanemist levikuks tuule, loomade või inimese kaasabil.

Rida puid, nagu pärn, vaher, saar, jalakas, künnapuu, kased ja lepad, omavad mitmesuguste lendtiivadega varustatud seemneid, mis neil võimaldub tuule abil kanduda teatud kaugusele.

Teistel puudel ja pöösastel, nagu pajudel, haaval ja paplitel esinevad seemnetel lendkarvad. Et lendkarvadega varustatud puude ja pöösaste seemned on väga kerged, kanduvad nad tuulega sageli õige kaugele.

Paljude rohtjate taimede seemned on samuti varustatud lendkarvadega. Mõnedel korvõielistel, nagu näiteks võilillel meenutavad lendkarvad kujult langevarju, teistel korvõielistel, paju-

lillelistel ja mõningatel teistel sugukondadel on lendkarvad tutina seemne tipul.

Väga mitmesugune on taimede kohanemine levimiseks loomade kaasabil. Üsna tavaline on, et loomad juhuslikult levitavad seemneid või vilju. Sellised viljad omavad haakjaid või ogajaid moodustisi, mis kergesti haakuvad imetajate karvadele, lindude sulestikule või inimese riietele ning kantakse edasi. Taolisi väga erinevakujuliste levitamisabinõudega seemneid omavad näiteks m a d a r a d (*Galium*) ja varjulilled (*Asperula*), mille seemned on varustatud väga peente haakjate karvakestega. R u s k m e t e (*Bidens*) seemnetel on tipul ogajad moodustised, mis on kaetud teravikuga allapoolesuunatud täketega. M õ õ l a d e (*Geum*) seemned on varustatud haakjate, emakakaelast arenevate moodustistega. Eriti tuntud on niitudel esinev harilik m a a m, õ õ l, mille viljad sageli massiliselt kinnituvad riietele.

Käesolevas töös pole võimalik loetleda kõiki taimi, mille seemned või viljad on kohanenud levimisele loomade ja inimese abil. Huvitav on neid vaatluste abil ise leida, sest nagu mainitud, on nüisugused seemned ja viljad omased teatud sugukondadele ja perekondadele. Neist sobib koostada loomade (ja inimese) abil levivate taimede herbaarium või vastavate taime-seemnete vaatekogu.

Omaette huvitava rühma moodustavad taimed, mille seemneid levitavad sipelgad. Nende taimede seemned omavad erilisi, rohkesti toitaineid sisaldavaid lisemeid, mida sipelgad söövad, ilma et seemneid endid selle juures vigastaks. Taoliste seemnete laialitassimine sipelgate poolt on ühtlasi ka seemnete levitamine. Sipelgate poolt levitatavaid vilju omavad piipheinad (*Luzula*), harilik lõokannus (*Corydalis Halleri*), kanakoole (*Ficaria verna*), kannikesed (*Viola*), kollane ülane (*Anemone ranunculoides*), sinilill (*Hepatica nobilis*), koldnõges (*Lamium galeobdolon*), metspipar (*Asarum europaeum*) jt. Sipelgate poolt levitatavatest taimedest võib koostada omaette herbaariumi või nende seemnete vaatekogu. Vaatekogu korraldamisel võib iga

liigi seemned asetada väikestesse klaasikestesse või purgikes-
tesse. Võib teha ka erilised papist hoidjad, mis jagatakse üksi-
kuteks pesadeks, kuhu asetatakse seemned, kattes nad tsellofaani
või uuriklaasikestega.

Viljade bioloogilist levikut demonstreerivaid herbaariume
võib koostada ainult seemnetest (viljadest); soovitav on siiski
lisada taime iseloomulikud osad või veel parem — kogu taim.

Sarnase herbaariumi formaat oleneb sellest, kas on kogutud
ainult seemneid või ka teisi taimeosi ja taimi.

Võib koostada herbaariumi (või vaatekogu) taimedest,
mille viljad omavad paiskeseadeldist seem-
nete kaugele paiskamiseks. Taolisi vilju omavad
lemm-maltsad (*Impatiens*), kureläätsad (*Orobus*),
läätspuu (*Caragana arborescens*), kurerehad (*Gera-
nium*), kannikesed (*Viola*), jänesekapsad (*Oxalis*).

Temaatilise taimekogu võib koostada ka parasiit- ja
poolparasiit-õistaimedest (võrmid, robirohud, sil-
marohud).

Väga õpetlik on herbaarium umbrohutaimedest,
kuna sellest võib näha missugust tüüpi umbrohtudega on tege-
mist (seemnete, juure või risoomi abil paljunevad umbrohud).

Lõpuks võime temaatilisi herbaariume koostada mitmesugus-
test kasutustaimedest. Võib näiteks moodustada ilu-
taimede herbaariumi. Õpetlikud ning huvitavad on herbaa-
riumid ravimtaimedest, meetaimedest, sööda-
taimedest, kiudtaimedest, värvaineid sisal-
davatest taimedest, köögiviljataimedest, põl-
luviljadest, parkaineid sisaldavatest taime-
dest jne.

Herbaariumi korrashoid

Herbaariumi pakid hoitakse kuivas ruumis kas kapis või ka
riiulil kui üksikute pakside hoiuks tarvitatakse selleks valmista-
tud pappkaste. Tuleb hoolega valvata, et pakkidesse ei sigineks
taimekogudele ohtlikke putukaid. Kõige rohkem kannatavad

putukate all värsked taimed, eriti korvõielised, sarikalised, piimalillelised, ristõielised ja pajulised. Putukate ohtu on võimalik teataval määral vältida, kui algusest peale pakkidesse riputatakse putukamürki DDT või naftaliini ja viimast aeg-ajalt uuendatakse. Kui söödikud on juba sees, siis ei aita enam naftaliin ning abiks tuleb võtta desinfitseerimine vastavate ainetega. Selleks on kõige sobivam tetrakloorsüsinik (CCl_4), kuid võib kasutada ka väävelsüsinikku (CS_2). Viimane vahend on tuleohtlikkuse ja intensiivse lõhna tõttu vähem sobiv.

Taimede gaasitamiseks eelmainitud ainetega peab olema eriline gaasikindel plekist kast, mis on pealt samuti kaetud plekist valmistatud kaanega. Kasti ülemine serv on kogu ulatuses kahekordne, moodustades kuni 10 cm sügava õnara, kuhu kaane servad sisse käivad. Kui herbaariumipakid on kasti asetatud, pannakse samasse mingi lahtine nõu gaasitamisvahendiga. Enne kaane peale asetamist kallatakse õnarasse vett, et kastis tekkiv gaas ei saaks haihtuda. Kasti võib umbes nädala pärast avada, ning lasta mõni päev tuulduda. Mürgisuse tõttu on see viis küll radikaalne vahend putukate hävitamiseks, kuid see ei takista nende uuesti siginemist.

Desinfitseerimist eespool-kirjeldatud viisil teostatakse eluruumidest eemal, näiteks pööningul. Väävelsüsiniku tarvitamise puhul peab olema tulega ettevaatlik, eriti siis, kui kast gaasitamise lõpul avatakse.

Taimede mürgistamine sublumaadiga. Eespool kirjeldatud taimepakide desinfitseerimist tuleb aeg-ajalt, umbes poolteise kuni kahe aasta tagant korrata. Veel radikaalsem abinõu putukate kahjustuste vältimiseks taimekogudes on taimede mürgistamine piirituses lahustatud sublumaadiga. Selleks otstarbeks tuleb valmistada sobiv kogus 2%-st sublumaadilahust 60%-ses tehnilises piirituses. Mürgistatud piiritus kallatakse emaileeritud, mõne sentimeetri kõrguste äärtega lamedasse vanni, mis peab olema küllalt suur, et taimed terveni sisse mahuksid. Vannis olevasse mürgistusvedelikku asetatakse

taimed mõneks minutiks, pärast seda tõstetakse nad sarvest (mitte metallist) pintseti abil välja, lastakse liigne vedelik ära nõrguda ning asetatakse selleks valmis pandud vahepaberikaustikule; igale taimele lisatakse juurde ajutine etikett. Herbaariumi lõplikke etikette pole sobiv piiritusest märjale paberile asetada, sest see rikub nende välimuse.

Et piiritus võrdlemisi ruttu aurab, pole mürgistatud taimede pakke tarvis pressida; nad jäetakse võimalikult lahtise akna lähedal seisma, kus nad harilikult juba 1—2 päeva pärast on kuivad. Pärast seda tuleb taimede ajutised etiketid või numbrid (kui viimaseid tarvitati) ümber vahetada harilikkude etiketidega.

Kuna sublimaati on väga mürgine, tuleb taimede mürgistamisel järgmisi ettevaatusabinõusid silmas pidada:

1. Taimede mürgistamist ei tohi usaldada alaealiste kätte.
2. Mürgistamist ei või teostada eluruumis, vaid kuskil kõrvalruumis, näit. pööningul või tühjas toas lahtise akna juures.
3. Tuleb vältida mürgistatud piirituse aurude sissehingamist. Sissehingamiseks pole kardetav mitte aurav piiritus, vaid taimede kuivaksnõristamisel tekkiv, pritsmetena udustatud piiritus, mis sisaldab sublimaati.
4. Mürgistatud taimede kuivatamiseks tarvitatud paberit ei tohi mingiks teiseks otstarbeks kasutada ja see tuleb töö lõpetamisel põletada. Niihästi paber kui ka teised mürgistamisabinõud ja mürgine piiritus tuleb töö vaheajal hoida lukustatult. Piiritusnõul peab olema ka vastav hoiatussilt.
5. Tuleb võimalikult vältida piirituse sattumist kätele, mis mõjub halvasti nahale. Et see siiski pole täiesti välditav, tuleb hoida käepärast veenõu käte loputamiseks.

Isegi sublimaadiga mürgistatud taimed pole putukate kahjustuste vastu jäädavalt kindlustatud, kuid siiski mitmekümneks aastaks. Kuigi mürgistatud herbaarne taim pole iseenesest ohtlik, on siiski soovitatav, et neile pandaks väikesed etiketikesed pealkirjaga, näiteks: «Mürgistatud

sublimaadiga 1954», või etiketikesed surnupealuu-mär-
giga.

Taimede täielik mürgistamine nende vannitamise teel mürk-
lahuses on kõige radikaalsem abinõu, kuid ühtlasi ka aeganõu-
dev töö. Seda on võimalik lihtsustada taimi osaliselt
mürgistades. Selleks kantakse veidi mürgistatud piiritust
väikese pintsliga putukatest eriti ohustatud taimeosadele, nagu
korvõieliste, pajude, piimalilleliste, ristõie-
liste jne. õisikutele ja õitele.

Seda osalist mürgistamisviisi võib teostada ka vanemate,
juba monteritud, s. o. lehtedele kleebitud taimede juures, ilma
neid herbaarlehelt lahti võtmata. Materjalikulu ainult õisikute
mürgistamisel on taimede mürkvanntamisega võrreldes väga
väike, kuid osaline mürgistamine on siiski poolik abinõu putu-
kateohu vältimiseks.

II. SEENTE KOGUMISEST JA HERBARISEERIMISEST *

Seened moodustavad suure, enam kui 80 000-liigilise taime-rühma. Siia kuuluvad väga mitmesugused esindajad alates mikroskoopilistest seentest kuni poolemeetrise läbimõõduga torikulisteni (taeladeni). Seente suure mitmekesiduse tõttu kasutatakse nende jaoks ka väga erinevaid kogumis- ja herbariseerimisviise. Allpool käsitleme ainult maismaaseente kahe suurema ja kergemini kättesaadava rühma kogumist. Nendeks on enamasti taimedel parasiteerivad või surnud taimeosadel kasvavad nn. mikroseed, ja suuri viljakehasid (nn. seeni selle sõna rahvapärases tähenduses) moodustavad makroseed.

Mikroseeni võib leida peaaegu kõigi liikide elavatelt taimedelt, samuti juba surnud taimeosadelt. Palja silmaga vaadates moodustavad nad taimeosadel heledaid või tumedaid laiike, padjakesi, triipe, täppe, jahutaolist kirmet jne., mis mõnikord on märgatavad ainult luubi abil. Mikroskoopilisel vaatlusel selgub, et need moodustised on kas seeneniidistik või sagedamini seente mitmesugused eoseidkandvad organid. Laigud ja täpid elavatel lehtedel jne. võivad olla ka taime surnud osad, kusjuures taime-rakkude surma põhjuseks võivad olla peale seenhaiguse veel loomade (eriti putukate) kahjustused, bakter- ja viirushaigused jne.

Kirjeldatud moodustusi tekitavate seente kogumine on lihtne: juhul kui tuntakse nn. peremeestaime (s. t. taime, millel seen kasvab), kogutakse ainult see osa peremeestaimest, millel seen esineb — näiteks lehed. Kogutud materjal etiketeeritakse ja kuivatatakse nagu õistaimedki; tähelepanu tuleb pöörata ainult

* Koostanud E. Parmasto

sellele, et vajutis ei oleks liiga tugev, kuna see võib moonutada seene kuju. Kui ei olda kindel peremeestaime õiges määrangus, tuleb koguda ja herbariseerida kogu taim.

Kuivatatud eksemplarid asetatakse sobiva suurusega paber-ümbrikkudesse nagu samblad või samblikud (vt. lk. 33).

Ümbrikule kleebitavale etiketile tuleb märkida samad andmed, mis kõrgemate taimede kogumiselgi (seeneliigi nimetus, leiukoht jne.). Lisaks neile tuleb aga märkida veel andmed peremeestaime kohta (tingimata lisades, kas see oli elus või juba surnud) ning seene asukoht sellel (lehtedel, vartel jne.). Esinemissagedus tuleb loomulikult märkida seene, mitte aga peremeestaime suhtes.

Makroseente hulka kuuluvad kõigile tuntud nn. söögi- ja mürkseened, taelad, pessud (torikulised) ja muud seente viljakehad, mis on suuremate mõõtmetega (nn. makroskoopilised — s. o. hästi nähtavad ka ilma luubi või mikroskoobi kasutamisetä). Need seened kasvavad enamasti maapinnal, puudel või puidul, surnud taimeosadel jne., harva ka elavatel rohttaimedel. Seeni tuleb püüda koguda võimalikult mitmesugustes arengustapetetes kõige noorematest vanadeni. Viljakehad tuleb koguda tervikuna — näiteks varre olemasolul koos varre alusega, puidule kinnitunud liigid koos osakesega puidust jne. Kogutud viljakehad mähitakse paberisse või asetatakse selleks varutud ümbrikkudesse ning pannakse botanisiiri, korvi või mingisse muusse kasutatavasse kandevahendisse.

Kogutud seened asetatakse võimalikult peatselt kuivama. Kuivatamine toimub lahtiselt mingil alusel päikese käes või kunstlikus soojuses (ahjus, pliidil jne.). Kunstliku soojuse puhul ei tohi temperatuur ületada 35—45° C. Kõvemaid ja kuivemaid viljakehi võib kuivatada paremate tingimuste puudumisel ka varjulises kohas (toas riiulil jne.). Kiiremaks kuivatamiseks võib suured ja lihakad viljakehad lõigata pooleks. Silmas tuleb pidada, et sellisel lahtisel kuivatamisel ei aetaks segi viljakehade juurde pandavaid etikette või lehekesi kogumisnumbriga.

Kuna viljakehade värvus ja eriti konsistents kuivatamisel sageli tugevasti muutub, tuleb enne viljakeha kuivama-asetamist

koostada nende lühike kirjeldus, märkides üksikute osade värvuse ja konsistentsi¹. Lehikseentel, puravikulistel ja hariseentel on lisaks sellele vaja selgitada veel eostepulbri värvus. Selle selgitamiseks tuleb lehikseentel ja puravikulistel ära lõigata vars ning kübar asetada allküljega valgele paberile. Soovitav (aga mitte hädavajalik) on kübar ja paber katta klaaskupliga. Mõne tunni pärast on paberilehele langenud küllaldane hulk eoseid nende värvuse kindlakstegemiseks. Lehikseentel võib mõninga vilumuse omamisel eostepulbri värvust määrata ka otse valminud seente lehekestel (lamellidel). Tuleb aga silmas pidada, et lehekesed ise on sageli teise värvusega kui eostepulber.

Kuivatatud seemned asetatakse eelpoolkirjeldatud viisil ümbrikkudesse. Etiketile märgitakse andmed, nagu mikroseentegi puhul; peremeestaime asemel märgitakse andmed substraadi kohta. Viimased tuleb esitada võimalikult täpselt: nii on näiteks soovitav mitte märkida lihtsalt «kännul», vaid näidata ka puuliik jne.

Herbariseeritud seemned, eriti makroseened, kannatavad hoidmisel sageli putukate kahjustuse all. Kahjustus on tunduvalt sagedasem ja suurem kui õistaimede juures. Seepärast on soovitav kogutud seemned enne herbaariumi asetamist desinfitseerida (vt. peatükk «Herbaariumi korrashoid»)².

Ümbrikud seentega korraldatakse herbaariumiks nagu samblad või samblikudki (vt. lk. 33).

¹ Lähemad juhendid kõrgemate kandseente kirjeldamiseks, samuti aga ka kogumiseks on toodud töös А. С. Бондарцев и Р. А. Зингер, Руководство по сбору высших базидиальных грибов для научного их изучения. Когумикус „Споровые растения“, вып. 6, 1950, lk. 499—543. Värvuste skaala leidub töös А. С. Бондарцев, Трутовые грибы Европейской части СССР и Кавказа. М.—Л. 1953.

² Peale lk. 37 märgitute on ENSV TA Zooloogia ja Botaanika Instituudis seente desinfitseerimiseks hea eduga kasutatud paradikloorbensooli. Igasse ümbrikusse tuleb riputada pisut seda kristallilist, inimesele ohutut ainet.

III. VETIKATE KOGUDE KOOSTAMINE *

Ekskursioonid looduses. Vetikaid esineb looduses kõikjal, mille tõttu neid igal ekskursioonil võib koguda ja vaadelda. Kuna Eesti NSV vetikate floora on üldiselt vähe uuritud, on iga-sugused andmed ja materjalid selle kohta väärtuslikud. Eriti soovitav on vaadelda vetikaid seoses keskkonna tingimuste vaatlemisega, kuna see aitab lahendada vetikate leviku küsimust erinevates kasvukohtades ja eri aegadel.

Veekogudes eraldatakse kaks põhilist elustikku — plankton ja bentos. Planktoni moodustavad vees hõljuva või aktiivselt liikuva eluviisiga mikroskoopilised organismid. See jagatakse veel omakorda taim- ehk fütoplanktoniks ja loom- ehk zooplanktoniks. Fütoplanktonis on meie jõgedes ja järvedes valitseval kohal ränivetikad (*Bacillariophyta*), sinivetikad (*Cyanophyta*) ja viburvetikad (*Flagellatae*). Teise peamise elustiku moodustab bentos, s. o. veekogu põhjas, samuti veelustel esemetel ja taimedel elavad organismid. Eesti NSV järvedes ja jõgedes moodustavad fütobentose peamise massi ränivetikad, rohevetikad (*Chlorophyta*), sinivetikad ja mändvetikad (*Charophyta*). Sageli eraldatakse bentosest taimede peal kasvavad organismid, nn. pealiskasv ehk epifüüton.

Peatudes kogumismetoodikal allpool, võiks märkida mõningaid võimalikke kogumise ja uurimise teemasid.

1) Tiikide, järvede ja jõgede fütoplanktoni kogud. Nagu eespool mainitud, moodustavad planktoni vees hõljuvad mikroskoopilised organismid. Mõnikord arenevad veti-

* Koostanud K. Pork.

kad kevadel või suvel niivõrd hulgaliselt, et annavad veele omapärase värvingu (rohekas või pruunikas) ja muudavad vee vähe läbipaistvaks. Sellist nähtust nimetatakse «vee õitsemiseks». Planktonit on eriti huvitav vaadelda, kui proove võtta mõne nädalaste vaheaegadega («vee õitsemise» puhul sagedamini).

2) Tiikide, järvede ja jõgede fütobentose kogud. Siin tuleks koguda suurel hulgal vetikaid sisaldavat muda pealmist pinda koos sellel asuvate niitvetikate kogumike ja makroskoopiliste kolooniatega (*Sphaeronoštoc pruniforme*, *Sph. Zetterstedtii*, *Hydrodictyon reticulatum*, *Aegagrophila Sauteri* jt.). Samuti tuleks koguda taimede, kivide ja teiste veealuste objektide pealiskasvu, kusjuures kõvalt substraadilt kogumisel on vajalik võtta vetikaid koos alusega (mõnede liikide määramisel on vajalik kinnitusorgani olemasolu).

3) Väikeste reostunud veekogude vetikate kogud. See on eriti huvitav teema, kuna paljude vetikate esinemise põhjal on võimalik määrata veekogu reostumise astet. Sageli esinevad siin silmviburvetikad (*Euglena*) ja koppvetikad (*Chlamydomonas*).

4) Vihmaveelompide vetikate kogud. Sageli esineb siin viburvetikas *Chromulina Rosanoffii*.

5) Aerofüütsete vetikate kogud. Puutüvedel, seintel, kasvuhoonetes jne. moodustavad aerofüütsed vetikad kirmeid ja koorikuid. Sagedamad aerofüütsed vetikad meil on *Protococcus vulgaris*, *Synechocystis*, *Gloeocapsa* ja teised liigid.

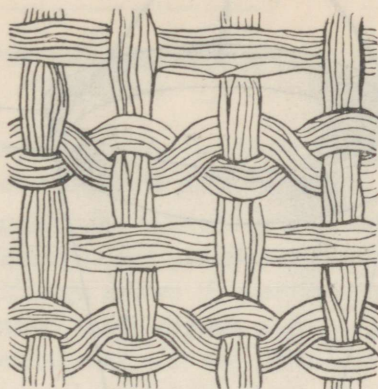
6) Soode ja rabade vetikate kogud. Siin moodustavad vetikatefloora peamiselt desmidieed (*Desmidiaceae*), esinedes sageli suurel hulgal laugastes, älvestes, sookraavides ja turbasamblas.

7) Mulla vetikate kogud. Sageli moodustavad vetikad niiskel mullapinnal kirmeid või kasvavad mõne millimeetri lise läbimõõduga kerakestena (*Botrydium*).

Fütoplanktoni proovide kogumine. Harilikult on vees fütoplanktonit preparaadi valmistamiseks liiga hõredalt. Tihedama proovi saamiseks kasutatakse tavaliselt vee kurnamist läbi nn. möldrisiidist nr. 77 (vana numbriga nr. 25) võrgu, mille

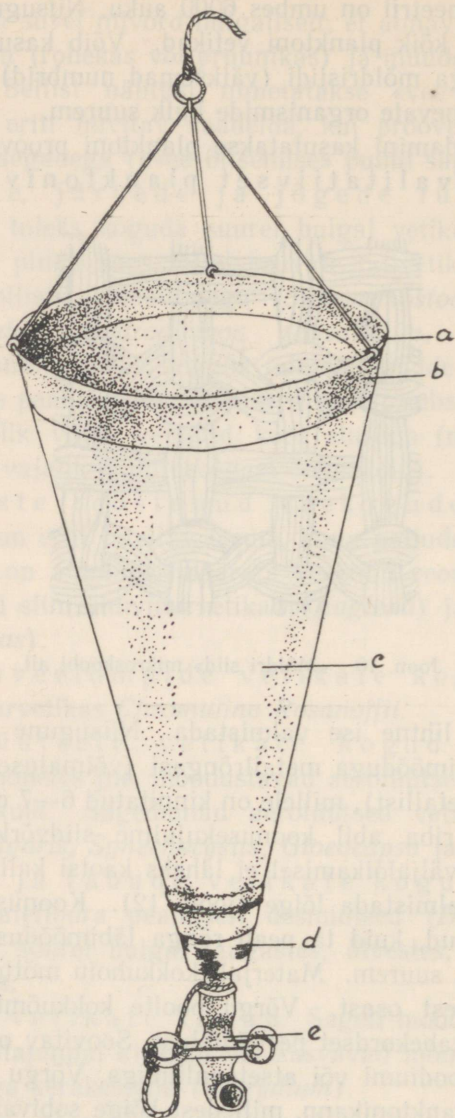
ühel ruutsentimeetril on umbes 6000 auku. Niisugune võrk peab kinni peaaegu kõik planktoni vetikad. Võib kasutada ka väiksema tihedusega möldrisiidi (väiksemad numbrid), kuid siis on võrgust läbiminevate organismide hulk suurem.

Kõige sagedamini kasutatakse planktoni proovide võtmiseks Apsteini kvalitatiivset planktonivõrku (joon.

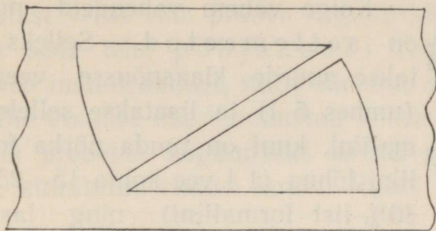


Joon. 10. «Möldri siid» mikroskoobi all.

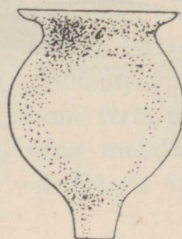
11), mida on lihtne ise valmistada. Niisugune võrk koosneb 20—25 cm läbimõõduga metallrõngast (võimaluse korral mitte-roostetavast metallist), millele on kinnitatud 6—7 cm laiuse hari-likust riidest riba abil koonusekujuline siidvõrk. Selleks, et võrgukoonuse väljalõikamisel ei läheks kaotsi kallist võrgusiidi, tuleb varem valmistada lõige (joon. 12). Koonuse pikkus pole täpselt määratud, kuid ta peab rõnga läbimõõdust olema pisut üle kahe korra suurem. Materjali kokkuhoiu mõttes on soovitatav teha võrk kahest osast. Võrgu poolte kokkuõmblemisel tuleb kasutada nn. kahekordset pesuõmblust. Soovitatav on veel õmblused katta kolloodiumi või atsetoonliimiga. Võrgu alumisse otsa kinnitatakse planktonikann, milledest kõige sobivamad on klaasikannud (joon. 13). Võrgu koonuse alumise otsa läbimõõt peab vastama kannu läbimõõdule. Kõige sobivamad on kannud läbimõõduga umbes 4 cm. Planktonikannu külge kinnitatud kummi-



Joon. 11. Apsteini kvalitatiivne planktonvõrk: *a* — metallrõngas, *b* — hari-
likust riidest kinnitusriba, *c* — planktonsiidist võrgu koonus, *d* — plankton-
võrgu kann, *e* — kummist toru sulguriga.



Joon. 12. Planktonsiidi väljalõikamise skeem.

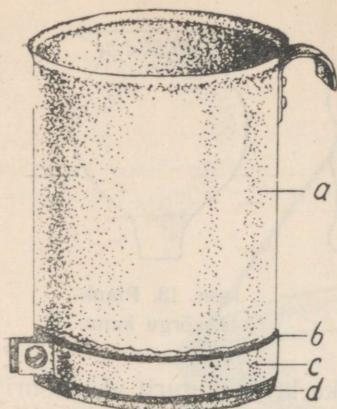


Joon. 13. Planktonvõrgu kann.

toru sulgemiseks võib kasutada harilikku kruvisulgurit või Mohri sulgurit. Võrk tuleb varustada pika nõoriga.

Niisuguse võrguga võib teostada proovi võtmist visates võrk kaldalt vette ja tõmmates siis paralleelselt veepinnaga või vedades paadi järel kiirusega umbes $1/2$ meetrit sekundis. Kvalitatiivsete proovide võtmisel tuleb koguda alati nii palju materjali, et proov oleks võrdlemisi tihe, sest see võimaldab vähemast arvust preparaatidest saada ülevaadet liigilisest koostisest. Harilikult tuleb küllaldaselt tiheda proovi saamiseks tõmmata võrguga kaldalt 10—20 korda. Sidudes võrgu alumise otsa külge raskuse, võib niisuguse võrguga teostada püüki ka vertikaalselt. Samuti võib võrgust vett läbi kurnata, ammutades seda veekogust mõne anumaga, nii et oleks teada läbi kurnatud vee hulk. Sel teel saadud proovi põhjal on võimalik arvutada planktoni hulka veekogus (kvantitatiivne proov).

Lihtsamaks planktoni proovide kogumise vahendiks on planktoni kontsentreerimiskann. Selleks on ümmargune 7—10 cm läbimõõduga ja 8—15 cm kõrgune messingist või alumiiniumist kann, mille põhi on planktonsiidist (joon. 14.). Planktonsiidi hoiab kinni kruvi abil pingutatav kinnitusrõngas. Tihenduseks tuleb kinnitusrõnga alla panna kummiriba. Planktoni kontsentreerimiskannu on palju lihtsam valmistada kui planktonvõrku ja selleks kulub ka vähem võrdlemisi defitsiitset siidvõrku, kuid väiksema võrgupinna tõttu on suuremaid veehulki raskem läbi kurnata.



Joon. 14. Planktoni kontse-
reerimiskann: *a* — kannu
korpus, *b* — kummist tihen-
dus, *c* — kinnitusrõngas, *d* —
planktonsiidist põhi.

Kõige vähem vahendeid nõudev on settemeetod. Selleks võetakse suurde klaasnõusse veeproov (umbes 5 l) ja lisatakse sellele formaliini, kuni on tunda nõrka formaliini lõhna (1 l vee kohta 15–25 cm³ 40%-list formaliini) ning lastakse proov seista 3–5 päeva. Selle aja jooksul settivad organismid põhja (osa sinivetikaid koguneb pinnale) ning sifooni abil on võimalik ettevaatlikult eraldada vahepealset organismideta veekihti. Kui ei ole võimalik kohe eraldada kogu ülejäänud vett, tuleb seda korrata, kuni on saavutatud 50–100-kordne organismide kontsentratsioon, mis tavaliselt on preparaatide valmistamiseks küllal-

dane. Soovitav on siduda sifooni vetteasetatava otsa ette tükikene planktonsiidi, mis vähendab organismide kadusid. Hiljem tuleb proovid fikseerida nii, et formaliini kontsentratsioon oleks 2–4% (vt. allpool).

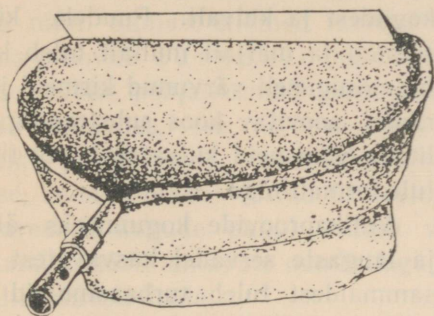
Alati peale proovi võtmist tuleb proovide võtmise abinõud vees hoolikalt puhtaks loputada, millega välditakse eelneva proovi võtmise koha vetikate sattumine järgmisse proovi. Samuti pikeneb sellega planktonsiidi kasutamisiga.

Pikemaajase kasutamisel ja hoolimatul ümberkäimisel võivad planktonvõrku tekkida augud või rebendid. Neid võib parandada kas kolloodiumi või atsetoonliimiga. Suuremad rebendid tulevad eelnevalt kokku õmmelda ja siis õmblus katta atsetoonliimiga.

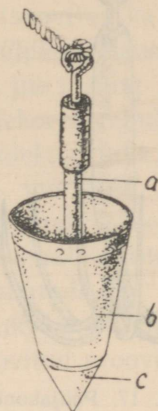
Atsetoonliimi valmistamiseks tuleb atsetoonis lahustada kuuma vee abil emulsioonist puhastatud filmi kuni segu on muutunud venivaks.

Fütobentose proovide kogumine. Fütobentose proovide kogumine on tunduvalt lihtsam kui planktoni proovide kogumine.

Madalast veest võib proove koguda käega. Sügavamalt on võimalik seda teha põhjakaabi abil (joon. 15). Põhjakaap koosneb metallraamist, mille ülemine osa on poolkaare kujuline ja mille alumise osa moodustab umbes 4 cm laiune tera, mis on vajalik proovide kogumiseks kõvalt pinnalt, ning metallraami külge kinnitatud riidest kotist. Raam tuleks valmistada võrdle-



Joon. 15. Põhjakaap.



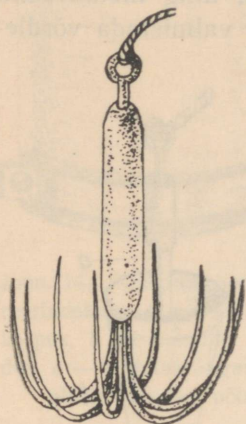
Joon. 16. Mudaämbrike: *a* — vars ühes raskusega, *b* — külg, *c* — koonusekujuline põhi.

missi tugev, läbimõõduga 15—20 cm. Riidest kotti on sobiv valmistada tihedamast puuvillasest pesuriidest. Põhjakaap tuleb varustada umbes 2 m pikkuse varrega.

Veelgi sügavamalt saab fütobentose proove koguda pika nõoriga varustatud mudaämbrike abil (joon. 16). Mudaämbrike põhja moodustab massiivne 8—10 cm läbimõõduga metallkoonus. Koonuse keskele on vindiga kinnitatud metallvars raskusega selle ülemises osas. Põhja serva külge on tinutatud plekist 15—20 cm kõrgune ämbri külg. Põhjakaap ja mudaämbrike on samuti soovitatav valmistada mitteroostetavast metallist.

Mändvetikate ja niitvetikate kogumike kogumiseks sügavast veest on vajalik vastav konks (joon. 17).

Väiksematelt vees asuvatelt objektidelt võib vetikaid lihtsalt kaapida pudelisse, kuid soovitatav oleks neid võimaluse korral koguda koos substraadiga. Taimede pealiskasvu on kasulik koguda koos taime varrega, kuna siis on preparaadis hästi näha kinnitusvahendite ehitus (limavarrekese, limaniidid jne.).



Joon. 17. Põhjakonks mändvetikate kogumiseks.

Vetikate kogumine väikestest veekogudest ja kuivalt. Puudelt, kividelt, seintelt ja märjalt mullalt tuleb koguda mitmesuguselt värvunud kirmeid ja koorikuid, soovitatav koos substraadiga. Säilitada võib neid kuivatatult või fikseeritult formaliiniga.

Vetikaproovide kogumiseks älvastes ja laugaste servadel kasvavatest turbasammaldest tuleb turbasamblaid pigistada, et neist koguda vett koos vetikatega. Väljavoolav vesi tuleb koguda kohe pudelisse või enne proovi tihendada planktoni kontsentreerimise kannu abil. Erilist tähelepanu tuleks pöörata sellele kohale, kust saadik turbasamblad asuvad vees. Seal moodustavad vetikad sageli kirmekese, mida tuleks vahetult koguda koos samblatükikestega.

Vetikate kogumisel väikestest veekogudest ja lompidest on planktoni kontsentreerimiskann asendamatu, kuna siin ei saa sageli kasutada planktonvõrku. Vetikate kogumine nimetatud kohtadest ei tekita erilisi raskusi, ega nõua ka muid spetsiaalseid abinõusid.

Vetikaproovide fikseerimine ja etikettimine. Vetikate kogumiseks on kõige sobivamad 30—100 ml mahuga probiirid või laiema kaelaga pudelid. Niitvetikate, koorikute ja kirmete kogumiseks, kus vetikaid on väga tihedalt koos, võib kasutada ka väiksemaid 5—10 ml mahuga probiire.

Kõik proovid etiketatakse kohapeal, sest ilma etiketita või puuduliku etiketiga ei oma proov teaduslikku väärtust. Etiketiks tuleb kasutada pergamiini (mitte paberit, kuna see annab kiude ja võib vees laguneda), millele tuleb veekindla tušši või keskmise kõvadusega pliiatsiga kirjutada andmed proovi kohta (mitte kasutada keemilist pliiatsit!) ja asetada etikett pudelisse. Alati on vajalik etiketile märkida proovi number üldjärjekorras, proovi kogumise koht ja aeg (soovitav ka kella-aeg), vee temperatuur, proovi kogumise koha lühike iseloomustus (näit. älvest, turbasamblast, tiigist, avaveest jne.) ning proovi koguja nimi. Samad andmed tulevad üldjärjekorra numbri all märkida proovile žurnali, kusjuures siin oleks vajalik proovi võtmise kohta põhjalikumalt iseloomustada, märkides proovi võtmise sügavuse, vee värvuse, reostumise; makroskoopiliste kolooniate puhul nende esinemissageduse, iseloomuliku kuju ning värvuse, kuna viimased võivad fikseerimisel muutuda.

Suuremate kogude puhul osutub vajalikuks proovipudelite varustamine hästinähtavate numbritega, et soovitud proovi oleks võimalik kiiresti leida.

Kui proovi ei ole võimalik mikroskoobis läbi vaadata, tuleb see kohe fikseerida. Selleks lisatakse proovile $1/10$ — $1/20$ proovi mahust müügilolevat kanget formaliini (40%). Fikseerimiseks pole soovitatav kasutada piiritust, kuna see muudab rakude struktuuri ja värvi sageli tundmatuseni. Fikseerimiseks kasutatav formaliin peab olema täiesti värvitu (läbipaistev) ja mõni aeg enne kasutamist tuleb ta neutraliseerida kas sooda või kriidiga (kontrollida lakmuspaberiga). Hägu olemasolu korral tuleb formaliini soojendada 50 — 60° C ja seejärel filtreerida.

Formaliiniga fikseerimise kõrval võib proove materjali säilitamiseks ka kuivatada (eriti ränivetikate uurimisel, kuna nende määramiseks on vajalikud ainult ränikestad), sest enamikul juhtudel taluvad vetikad kuivatamist hästi ja nii on neid võimalik säilitada herbaarsetes kollektsoonides. Herbaariumi valmistamiseks asetatakse niitvetikad ja kolooniad paberile, antakse neile võimalikult loomulik kuju ja hoitakse kuivas kohas, kus nad kuivavad kiiresti ja kleepuvad hästi paberi külge. Samuti võib tali-

tada ka planktoniga, tilgutades tihedat proovi üksteisest eraldi-asuvate tilkadena paberile. Raku struktuuri uurimiseks kuivatatud proovid ei sobi, kuna raku sisemine ehitus kuivatamisel sageli muutub.

Makroskoopilisi rohevetikaid, mändvetikaid, pruunvetikaid (*Phaeophyta*) ja punavetikaid (*Rhodophyta*) tuleb koguda ja herbariseerida nagu kõrgemaid taimi.

Mikropreparaatide valmistamine vetikatest. Vetikate vaatlemine mikroskoobiga toimub harilikult katteklaasiga kaetud märgpreparaadis. Kui preparaati aga soovitakse säilitada valmis kujul, osutub vajalikuks objekti kandmine tahkesse keskonda. Nendest kõige kättesaadavam on glütseriini ja želatiini segu.

Püsipreparaadi valmistamiseks tuleb vetikaid enne mitu korda pesta puhtas vees, et eraldada formaliini. Planktoni proovide pesemiseks võib kasutada kontsentreerimiskannu või settemeetodit. Edasi tuleb vetikad asetada üheks öö-päevaks glütseriini ja vee segusse (1 osa glütseriini ja 1 osa vett), et eraldada üleliigset vett. Preparaadi valmistamiseks asetatakse vetikad glütseriini ja vee segust alusklaasile ja soojendatakse seda nõrgalt, et veel olemasolev vesi ära auraks. Edasi valatakse vetikatele tilk soojendatud, vedelat glütseriin-želatiini ja asetatakse enne tilga hangumist peale soe katteklaas, vajutades seda kergelt prepareerimisnõeltega, et üleliigne glütseriin-želatiin katteklaasi alt välja voolaks. Siis lastakse preparaat hanguda. Preparaadis ei tohi olla õhumulle, kuna need hiljem laienedes võivad teha preparaadi väärtusetuks. Õhumullide ärahoidmiseks tuleks nii katteklaas kui ka alusklaas enne preparaadi valmistamist õhukeselt määrida glütseriiniga. Järgmisel päeval eraldatakse katteklaasi äärtest üleliigne glütseriin-želatiin ja preparaat pestakse 40%-lise alkoholiga, tükikese marli abil. Katteklaasi ääred kaetakse preparaadi laki või kampoli ja vaha seguga.

Glütseriin-želatiini valmistamiseks võetakse 1 kaaluosa želatiini, lisatakse sellele 6 kaaluosa destilleeritud vett ja lastakse kaks tundi seista. Siis lisatakse 7 kaaluosa puhast glütseriini ja

mõni kristall karboolhapet ning soojendatakse želatiini täieliku sulamiseni (mitte keema lasta!). Valmis segu filtreeritakse läbi kuuma, märjaks tehtud paberfiltri või vati. Soovitav on siinjuures filtrit soojendada, kuna muidu võib glütseriin-želatiin filtril hanguda. Filtreeritud glütseriin-želatiin peab olema läbipaistev ja ei tohi sisaldada õhumulle. Nende esinemisel tuleb veel kord filtreerida. Preparaatide valmistamiseks tuleb glütseriin-želatiini soojendada, asetades probiirid sellega kuuma (umbes 80° C) vette.

Püsi preparaadi katteklaasi äärte katmiseks kasutatava kampo- poli ja vaha segu valmistamiseks võetakse 7—9 kaaluosa kampo- polit ja 2 kaaluosa vaha ning keedetakse kuni ühtlase massi saamiseni. Toatemperatuuri juures segu hangub. Kasutamiseks tuleb ta üles soojendada ja tiku või klaaspulga abil asetada kuu- malt ümber katteklaasi. Peale selle soojendatakse preparaati kuni glütseriin-želatiini sulamiseni ja jäetakse mõneks ajaks seisma.

Preparaadid tuleb etikettida, märkides sinna proovi numbri, millest preparaati tehtud, valmistamise aja ning proovi kogu- ja valmistaja nimed. Preparaadi valmistamisel ühest liigist mär- kida etiketile ka liigi nimetus. Preparaatide kohta on soovitav pidada eraldi žurnaali, kuhu märgitakse preparaadi numbri all preparaadis esinevad liigid.

Kirjandust. Käesolev peatükk ei suuda anda täielikku üle- vaadet vetikate kogumise ja kogude valmistamise meetodikast. Täiendavaid materjale selle kohta võib leida järgmistest raama- tustest:

1) М. М. Голлербах и В. П. Полянский. Пресноводные водоросли и их изучение. Определитель пресноводных водорослей СССР, вып. 1. Общая часть. Гиз. „Советская наука“ 1951.

2) М. М. Голлербах, Водоросли, их строение, жизнь и значение. Изд. Московского Общества испытателей природы, 1951.

3) Методика изучения сапропелевых отложений, вып. 1. Изд. Акаде- мии наук СССР, 1953.

4) И. А. Киселев, Изучение планктона водоемов. „В помощь рабо- тающим на защитных лесных полосах“, № 9. Изд. Академии наук СССР, 1950.

5) В. А. Яшнов, Инструкция по сбору и обработке планктона. Изд. ВНИРО, 1934.

Ränivetikate määramiseks on vaja neid eelnevalt töödelda ja valmistada püsipreparaadid spetsiaalsete segudega, mille tõttu nende töötlemismetoodika ei mahu käesoleva peatüki raamidesse. Selle kohta võib leida materjale järgmistest raamatutest:

- 1) Диатомовый анализ, т. 1, Госгеолиздат, 1949.
 - 2) М. М. Забелина, И. А. Киселев, А. И. Прошкина-Лавренко, В. С. Шешукова, Диатомовые водоросли. „Определитель пресноводных водорослей“, вып. 4. Гиз. „Советская Наука“, 1951.
 - 3) Диатомовый сборник. Изд. Ленинградского государственного университета им. А. А. Жданова 1953.
-

SISUKORD

	Lk.
I. Herbaarsed kogud ja nende ülesanne (K. Eichwald)	3
Taimede kogumine ja vastavad abinõud	3
Taimede kuivatamine	15
Taimede määramine ja etiketamine	23
Taimede herbaariumiks korraldamine	26
Temaatilised herbaariumid	34
Herbaariumi korrashoid	36
II. Seente kogumisest ja herbariseerimisest (E. Parmasto)	40
III. Vetikate kogude koostamine (K. Pork)	43

*Trükitud Eesti NSV Teaduste Akadeemia
Toimetus-Kirjastusnõukogu otsusel*

*

TKN nr. 158

*

Toimetaja S. Talts
Tehniline toimetaja H. Kohu
Korrektor S. Palm

Ladumisele antud 14. VI 1954. Trük-
kimisele antud 11. VIII 1954. Trükiarv
1500. Paber 60×84, $\frac{1}{16}$. Trükipoog-
naid 3,5. Formaadile 60×92 kohaldatud
trükipoognaid 3,18. Arvutuspoognaid
2,58. MB-15626. Trükikõda „Pioneer”,
Tartu, Kastani 38. Tellimise nr. 1501.

На эстонском языке.

Hinnata.

HINNATA

15/A54
A
20506

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00691877 7