

LOODUSUURIJATE SELTS EESTI NSV TEADUSTE AKADEEMIA JUURES
ОБЩЕСТВО ЕСТЕСТВОИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИ АКАДЕМИИ НАУК ЭСТОНСКОЙ ССР
AVIKS LOODUSEVAATLEJALE NR. 23
В ПОМОЩЬ НАБЛЮДАТЕЛЯМ ПРИРОДЫ № 23

V. MASING JA H. TRASS
В. МАЗИНГ и Х. ТРАСС

JUHEND SOODE
ГЕОБОТААНИЛИСЕКС
УУРИМИСЕКС

РУКОВОДСТВО К ГЕОБОТАНИЧЕСКОМУ
ИССЛЕДОВАНИЮ БОЛОТ

TARTU — ТАРТУ
1955

LOODUSUURIJATE SELTS BESTI NSV TEADUSTE AKADEEMIA JUURES
ОБЩЕСТВО ЕСТЕСТВОИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИ АКАДЕМИИ НАУК ЭСТОНСКОЙ ССР
ABIKS LOODUSEVAATLEJALE NR. 23
В ПОМОЩЬ НАБЛЮДАТЕЛЯМ ПРИРОДЫ № 23

V. MASING JA H. TRASS
В. МАЗИНГ и Х. ТРАСС

JUHEND SOODE
ГЕОБОТАНИЛИSEKS
UURIMISEKS

РУКОВОДСТВО К ГЕОБОТАНИЧЕСКОМУ
ИССЛЕДОВАНИЮ БОЛОТ

LOODUSUURIJATE SELTS
ABIKS LOODUSEVAATLEJALE

TARTU — ТАРТУ
1955

Trükitud Eesti NSV Teaduste Akadeemia
Toimetus-Kirjastusnõukogu otsusel

*

TKN nr. 196

2
Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu
388953

**TARTU ÜLIKOOLI
RAAMATUKOGU**

1. SISSEJUHATUS

Nõukogude Liit on soode poolest rikkaim maa maailmas. Soode kogupindala meie maal on umbes 715 000 km², turbavarud moodustavad aga üle 60% kogu maailma turbavarudest. Selle suure loodusliku rikkuse igakülgele rahvamajanduslikule kasutamisele on Nõukogude valitsus ja kommunistlik partei alati pööranud suurt tähelepanu. Selle tähelepanu üheks avalduseks on soode ja turba teadusliku uurimise igakülgne soodustamine ja toetamine. Juba esimestel viisaastakutel loodi Nõukogude Liidus rida soode teadusliku uurimise asutusi; soode uurimisele asusid mitmesuguste teadusalade esindajad — geoloogid, geograafid, hüdroloogid, geobotaanikud jt.

Geobotaanikute-soouurijate põhiliseks ülesandeks on Nõukogude Liidu soode taimkatte koosseisu ja selle regionaalsete erinevuste selgitamine ning seoste kindlakstegemine soode taimkatte, turbalasundi ehituse ja veerežiimi iseärasuste vahel. Eriti tuleb rõhutada nõukogude geobotaanikute-soouurijate töö olulisemat iseärasust — kompleksust, s. o. uurimistöö lahutamatu seost soode teiste tunnuste, eeskätt veerežiimi ja turbalasundi uurimisega, mis aitab sügavamini mõista sootaimkatte seaduspärasusi ja neid paremini ära kasutada soo kasutuselevõtu probleemide lahendamisel.

Eesti NSV-s algas mitmekülgne ja intensiivne soodeuurimine 1940. aastal. Suure tõuke soouurimuslikele töödele andis seadus soode ja soostunud maade kuivendamise ning kasutuselevõtmise kohta, mis võeti vastu Eesti NSV Ülemnõukogu poolt 1949. aastal. Laialdasi soode kasutuselevõtu töid Eesti NSV-s on ette nähtud ka NLKP XIX kongressi direktiivides.

Partei ja valitsuse poolt kavandatud soode ja soostunud maade laialdase kasutuselevõtmise eeltööna on tähtis osa täita soode teaduslikul, sealhulgas ka geobotaanilisel uurimisel. Geobotaanikute ülesanded soode uurimisel on mitmekesised. Kõigepealt tuleb selgitada kogu Eesti NSV ala soode taimkatte koosseis, s. o. selgitada, missugused taimeliigid ja taimkatte-ühikud esinevad meie soodel. Juba selle kõige üldisema ülesande lahendamisel on Eesti geobotaanikutel veel palju teha (eriti Eesti NSV ida- ja lõunaosas). Saadava geobotaanilise materjali (kõikide tähtsamate taimekoosluste kirjelduste) üldistus tuleb anda Eesti NSV soode taimkatte klassifikatsioonis, mille loomine on väga aktuaalseks ülesandeks, sest olemasolevad Eesti soode klassifikatsiooni-katsed on liialt üldised või ei arvesta küllaldaselt sootaimkatte mitmekesisust ja kõiki olulisi tunnuseid. Selle ulatusliku ülesande täitmiseks on vaja palju faktilist materjali, eeskätt hästikoostatud geobotaanilisi kirjeldusi. Soo-taimekoosluste koosseisu ja ehituse uurimine peab käima käsikäes turbalasundi olulisemate omaduste uurimisega. Nõukogude teadust ja rahvamajandust ei rahulda enam niisugused fütotsönoloogilised («taimesotsioloogilised») uurimismeetodid, millede abil selgitati ainult taimekoosluste ehitust ja koosseisu, pööramata tähelepanu keskkonnatingimustele, milledega taimekooslus on lahutamatu seotud ja mis tingivad taimekoosluse elu ja arengu seaduspärasusi. Taimkatte ja keskkonnatingimuste (eeskätt turbalasundi omaduste) komplekssel uurimisel saadud teaduslik materjal võimaldab selgitada, kuidas soode taimekooslused (ja suuremad maastikulised ühikud — sootüübid) on seotud teatavate keskkonnatingimustega. See võimaldab aga määrata taimkatte kui indikaatori alusel soo-taimekoosluste ja sootüüpide viljelusväärtust (s. o. väärtust põllu- ja metsamajandusliku taimekasvatuse seisukohalt) kui ka soode rahvamajandusliku kasutuselevõtmise kõlblikkust üldse.

Mitmesugused aktuaalsed probleemid kerkivad geobotaanikute ette ka seoses soode tekke ja arengu seaduspärasuste ning taimekoosluste vahetuste (suktessioonide) uurimisega, samuti kuiven-

damise, karjatamise ja mitmesuguste muude kasutusviiside mõju uurimisega sootaimkattele ja turbapinnase omadustele.

Nende uurimistööde läbiviimisel kasutatav meetodika on väga mitmekesine. Eesti NSV soode uurimisel rakendatavate geobotaaniliste meetodite tutvustamiseks ja ühtlustamiseks ongi koostatud käesolev juhend. Ta on mõeldud üliõpilastele, agronoomidele, hüdro-melioraatoritele jt., kes teadusliku uurimise alal või praktilises töös tegelevad soode geobotaanilise uurimisega või kasutavad selle uurimise tulemusi. Selleks, et teha juhend kõigile arusaadavaks ja kasutamiskõlblikuks, on antud kokkuvõtlik ülevaade geobotaanika ja sooteaduse põhimõistete kohta.

Juhend on koostatud põhiliselt NSV Liidus kasutatava meetodika põhjal (vt. kirjanduse loend) kohandades seda Eesti NSV tingimustele.

Juhendis on silmas peetud eeskätt uurimistöid, milliseid teostatakse soode põllu- või metsamajandusliku kasutuselevõtu eeltoodel.

Käesolevas lühikeses juhendis ei ole võimalik kirjeldada kõiki soode geobotaanilise uurimise meetodeid. Seetõttu juhend ei saa asendada meetodika-alaseid käsiraamatuid ja tööde teostamise tehnilisi instruksioone. Mõnede detailsemate geobotaaniliste meetodite käsitus ilmub eri juhendina samas sarjas.

Vajadus lühikese juhendi järgi on end ammuigi tunda andnud, eriti aga viimastel aastatel üha intensiivsemaks ja laialdsemaks muutuvate soouurimistööde tõttu. Viimane eestikeelne geobotaanilise töö meetodika ilmus üle 20 aasta tagasi ja on vananenud. Soode botaaniliste uurimuste meetodika alal pole aga seni eesti keeles ilmunud ühtegi kokkuvõtlikku juhendit. Käesolev töö esimese sellelaadse katsena ei ole kindlasti puudusteta ja oleks vaja, et juhendi kasutajad juhiks esinevatele puudustele autorite tähelepanu. Pealegi on juhendis toodud mõned originaalsed klassifikatsiooniskeemid (sootüüpide klassifikatsioonid, sooveekogude geneetiline klassifikatsioon), hindamisskaalad (vitaalsuse ja sfagnumkatte seisundi kirjeldamiseks) ja abitabelid (katteväärtuse hinnangute tabel), mis vajavad laiemat rakendatavuse kontrollimist.

2. MÕNED GEOBOTAANIKA PÕHIMÕISTED

Maa-ala botaanilist uurimist võib teostada kahest seisukohast lähtudes: 1) võib selgitada, milline on uuritava ala taimestik (e. floora), s. t. millised taimeliigid seal kasvavad — sellist uurimistööd nimetatakse floristiliseks, ja 2) võib selgitada, milline on antud ala taimkate, millised taimekooslused seal esinevad — sellist uurimistööd nimetatakse geobotaaniliseks uurimistööks. Need kaks uurimisuunda — floristiline ja geobotaaniline — on omavahel väga tihedalt seotud ning täiendades teineteist annavad igakülgse ülevaate taimkattest.

Taimkate koosneb väga mitmesuguse suuruse, välisilme, koosseisu ja ehitusega taimekooslustest. Taimekoosluseks, fütotsönoosiks ehk lihtsalt tsönoosiks nimetatakse teatud ehitusega ja teatud keskkonnatingimustes esinevat vastastikes suhetes olevate taimede rühmitust. Enamasti nimetatakse taimekooslusteks suhteliselt väljakujunenumaid loodusliku taimkatte rühmitusi. Kiiresti muutuvaid ja teisenevaid taimede rühmitusi (näiteks jõgede uhteliivade ja veekogude alt vabanenud pinnase taimkattes) nimetatakse taimekoosluste arengustadiumideks. Kultuurtaimede rühmitusi on nimetatud kultuur- ehk a grofütotsönoosideks.

Kui taimekooslus on üldine mõiste, mis haarab enda alla erineva mahuga taimkatte-ühikuid, siis konkreetseid, looduses geobotaaniku poolt vahetult uuritavaid ja kirjeldatavaid taimkatte laiike nimetatakse kogumikkudeks.

Selleks, et taimkatet liigestada, s. t. eristada nii sarnaseid kui ka erinevaid taimkatte kogumikke, võetakse aluseks taimkatte klassifikatsioon. Nii nagu taimi rühmitatakse mitmesuguste tunnuste alusel liikideks, perekondadeks ja teisteks süstemaatilisteks ühikuteks, samuti on ka taimekooslused ühendatavad oma tunnuste sarnasuse alusel mitmesuguse mahuga taimkatte-ühikuteks. Taimkatte põhiühikuks (nagu mõistet «liik» taimesüstemaatikas) peetakse geobotaanikas assotsiatsiooni. Ühte assotsiatsiooni kuuluvad need

taimekooslused, millel on enam-vähem ühesugune koosseis ja rindeline ehitus ning mis esinevad seaduspäraselt põhiliselt ühesugustes kasvukohatingimustes. Assotsiatsioonist väiksemaks ühikuks on sotsiatsioonid. Ühte sotsiatsiooni kuuluvad need taimekooslused, millel on ühesugused (nii arvult kui ka asetusele) rinded ja igas rindes ühesugused domineerivad taime-liigid. Mitu erinevat sotsiatsiooni võivad esineda ühesugustes keskkonningimustes, kuuludes seega ühte assotsiatsiooni.

Assotsiatsioonist kõrgemateks klassifikatsioonilisteks taimkatteühikuteks on assotsiatsiooni-rühm, format-sioon, formatsiooni-rühm, formatsiooni-klass, taimkatte tüüp, kusjuures klassifikatsiooniühikute põhilüli-deks on assotsiatsioon, formatatsioon ja taimkatte tüüp. Kõrge-mate klassifikatsiooniühikute eraldamiseks pole geobotaanikas veel välja töötatud kindlaid teoreetilisi ning metodilisi aluseid.

Soode taimkattes (eriti siirdesoodes ja rabades) esineb sageli taimkatte kompleksuse nähtus. Kompleksuse tunnuseks on taimkatte teatud ühikute (näit. assotsiatsioonide, format-sioonide) seaduspärane vaheldumine geneetiliselt ühtlasel territooriumil (näit. älveste ja peenarmätaste vaheldumine rabadel nende iseloomuliku taimkattega).

Taimekooslused on enamasti keerulise struktuuriga. Nendes võib eraldada rindeid, sünuuse, aspekte jm.

Rinnete eraldamise aluseks on taimede assimileerivate organite põhimassi ruumiline kõrguslik asetuse (lk. 31).

Sünuused on taimekoosluste ökoloogilis-morfoloogilised (ühtlase ökoloogiaga ja ruumiliselt eraldatud) osad. Sünuusi-deks on eelkõige rinded, peale selle aga näiteks epifüütide (sammalde, samblike) rühmitused puutüvedel ja okstel, seente rühmitused mullapinnal ja mullas jt.

Kuna taimekooslus on keerulise ehituse ja ökoloogiaga, uuritakse tema elu ja arengu seaduspärasuste sügavamaks mõistmiseks sünuuse, nende ökoloogiat, koosseisu, levikut, omavahelisi

suhteid, koosesinemise seaduspärasusi jm.¹ Sünuusidel põhineva taimkatte klassifikatsiooni põhiühikuks on ü h i n g — see on kindla koosseisu, ehituse ja ökoloogiaga ühesünuusiline taimede rühmitus.

Vegetatsiooniperioodi vältel enamus taimekooslusi muudab korduvalt oma välisilmet. See taimekoosluse välisilme muutumine on tingitud taimede sesoonselt arengust (õitsemiseelne kasv, õitsemine, viljumine jne.). Vastavalt mitmesugustele seaduspäraselt üksteisele järgnevatele välisilmelistele muutustele aasta jooksul eraldatakse taimekooslustes a s p e k t e. Neid nimetatakse sageli aastaaja nimega, kuna taimekooslused erinevad oma ilmelt eelkõige eri aastaagadel (näit. kevadaspekt, suvi-aspekt, jt.), enamasti aga selle taime nimega, milline oma maa-pealsele osadega, sagedamini õitega on aspektile ilmetandev (näit. kanarbiku õitsemise aspekt jt.).

Fütotsünooside liigilises koosseisus tehakse vahet mitmesuguste f ü t o t s ö n o t ü ü p i d e vahel, s. o. taimede vahel nende tähtsuse järgi taimekoosluse elus. Igas rindes valitsevaid, ülekaalus olevaid liike nimetatakse d o m i n a n t i d e k s. Kõige tähtsamateks liikideks taimekooslustes on e d i f i k a a t o r i d — need on kõige tähtsama rinde dominandid, mis loovad elukeskkonna tingimusi (näit. metsas puurinde dominandid, rabades turbasamblad jne.). Olulisteks komponentideks taimekooslustes on karaktertaimed. Need on ühes kindlas või mõnes lähedases taimkatteühikus (näit. assotsiatsioonis) esinevad taimeliigid, millel on enamasti suhteliselt kitsas ökoloogiline amplituud ja mis iseloomustavad teatud keskkonnatingimusi.

Toome mõned näited soo-taimkatteühikute kohta.

1. Lääne-Eesti lubjarikastel madalsoodel esineb *Myrica gale* — *Schoenus ferrugineus* ass. Selles esinevad sünuusid: a) *Betula pubescens* sün., b) *Myrica gale* sün., c) *Schoenus ferrugineus* sün., d) *Drepanocladus intermedius* sün., e) *Scorpidium scorpioides* sün. Vastavalt sellele, millised sünuusid

¹ Sünuusidest lähtuvat taimkatte uurimist nimetatakse sünuuside meetodiks. Selle uurimissuuna loojaks ja põhjendajaks on prof. T. Lippmaa.

asuvad ülakuti, moodustuvad mitmesugused sotsiatsioonid (näit. $a+b+c+d$, $a+b+c+e$, $b+c+d$, $b+c$, $b+e$).

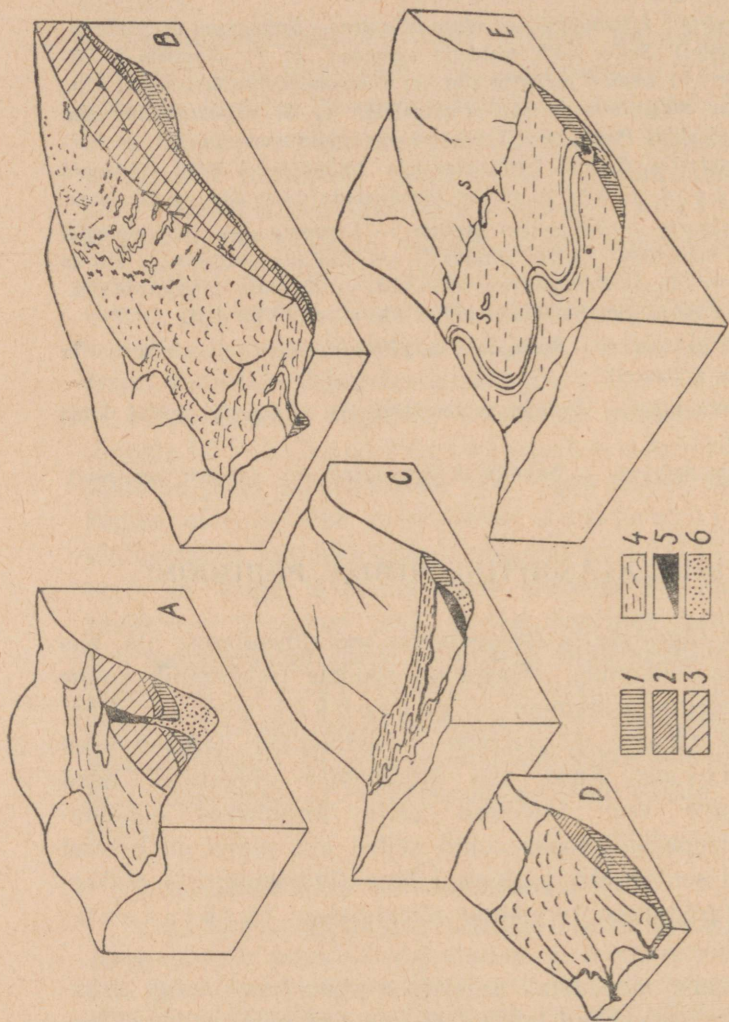
2. Sootüüp puis-älveraba on assotsiatsioonide kompleks, mis võib koosneda näit. järgmistest assotsiatsioonidest:

- 1) *Pinus silvestris* f. *Litwinowii* — *Ledum palustre* — *Sphagnum* ass. (kõrgematel mätastel). Selles võib eraldada sünuuse. a) *P. silvestris* f. *Litwinowii* sün., b) *Ledum palustre* sün., c) *Chamaedaphne calyculata* sün., d) *Sphagnum magellanicum* sün. (mätastel), e) *S. angustifolium* sün. (mättavahedes), f) *Pleurozium Schreberi* sün. (puutüvede ümber), g) *Parmelia physodes* — *Evernia furfuracea* sün. (mändide okstel). Sünuusid $a+b+d$, $a+c+d$, $a+b+f$ jt. võivad moodustada vastavaid sotsiatioone.
- 2) *Calluna vulgaris* — *Sphagnum fuscum* — *Cladonia* ass. (madalamatel mändideta mätastel). Selles sünuusid: a) *Calluna vulgaris* — *Rubus chamaemorus* sün., b) *Sphagnum fuscum* sün., c) *Cladonia rangiferina* sün., d) *Cladonia mitis* sün. Sotsiatsioonid: $a+b$, $a+c$, $a+b+d$ jt.
- 3) *Eriophorum vaginatum* — *Sphagnum magellanicum* ass. (älveste serval ja älveste sees mätastel).
- 4) *Rhynchospora alba* — *Sphagnum tenellum* ass. (älveste serval kitsa ribana).
- 5) *Scheuchzeria palustris* — *Sphagnum cuspidatum* ass. (älveste keskosas).

3. SOODE KLASSIFITSEERIMISE PÕHIJOOINI

Soo on liigniiske ja iseloomuliku sootaimestikuga ala, kus toimub turba tekkimine. Seega on soodele iseloomulik kolme tunnuse üheaegne esinemine — veerohkus pinnases, omapärane taimekate ja viimase mittetäielikul lagundumisel kujunev turvas. Kuna soo kujunemise algastmeil need tunnused pole veel täielikult välja kujunenud, nimetatakse kokkuleppeliselt sooks ainult sellist ala, millel on turvast vähemalt 30 sentimeetri paksuse kihina (kuivendamata olukorras). Soo turbamassi tervikuna nimetatakse turbalasundiks.

Soo-ala, mis moodustab tervikliku pinnavormi ning turbalasundi ja on isoleeritud teistest soo-aladest mineraalmaa, vee-koegade (jões, järved) või sootekke algastmeil olevate (õhukese-turbaliste) aladega, nimetatakse soomassiiviks. Igal soo-



Joon 1. Näiteid soomassiivide paiknemise kohta reljefil. A — järvelise tekkega raba äravooluta nõos, keskel jäänukjärv; B — raba veelahkmel, mis on alguse saanud välkeste veekogude soostumisel ja latunud hiljem mineraalmaale; raba servas pealevalgvate vete tõttu liigniiske siirdesooriba (lagg); C — järvega madal soo seljakutevahelises äravooluga nõos; D — alliksoo nõlva jalami; E — luhasoo (lammissoo) läbivooluga jõesorus; s — vana jõesängi jäänused (soodid); 1 — madal sooturbad, 2 — siirdesooturbad, 3 — rabaturbad, 4 — soo pind, 5 — veekogud, 6 — mageveesetted.

massiivil on tavaliselt iseseisev geneetiline tsenter e. soostumiskolle, koht, kust soostumisprotsess on alguse saanud (näit. kunagine järv). Lähestikku asetsevad soomassiivid on oma arengu vältel sageli kokku sulanud, moodustades koos nende vahele jäävate veekogude ja soosartega liitse soostiku ehk soode süsteemi.

Soomassiivide liigitamine võib toimuda geomorfoloogilise asendi, arengukäigu, arenguastme, turbalasundi ehituse, vee-režiimi ja muul alusel.

Asendilt reljeefil eristatakse nõgude soid, lammi-soid, nõlvasoid, seljakutevahelisi soid ja vee-lahkmesoid (joon. 1).

Arengukäigult eristatakse tsentraalselt oligotroofseid ja perifeerselt oligotroofseid massiive, vastavalt sellele, kas taimetoitainetelt kõige vaesemad osad jäävad soomassiivi kujunemisel selle tsentrisse või serva-aladele.

Kõige tavalisem on soomassiivide liigitamine arenguastmete järgi. Soomassiiv loetakse kuuluvaks sellesse arengufaasi, milleni on jõudnud suurem osa massiivi pinnast. Soode arengus eristatakse enamasti 3 arengufaasi: madalsoo- e. eutroofset, siirdesoo- e. mesotroofset ja raba-, kõrgsoo- e. oligotroofset faasi. Nende arenguastmete põhilised eraldustunnused on toodud tabelis 1. Soo arenguastmete määramise hõlbustamiseks taimestiku alusel on toodud tabel 2.

Madalsoo ja raba on väga teravalt teineteisest erinevad ja hästi iseloomustatavad (nagu näitab nimetuste erinevus rahva-keeleski: «soo» ja «raba»); seevastu nende üleminekuaste — siirdesoo (nimetatakse ka ülemineku- e. rabasooks) — evib vahepealseid tunnuseid, kaduvaid madalsoo- ja juurdetulevaid raba-elemente ning on seetõttu raskesti piiritletav. Geobotaaniliselt, s. o. taimkatte järgi otsustades, peetakse soo mesotroofse faasi alguseks tavaliselt esimeste rabataimede (tupp-villpea, kuke-mari, kanarbik, hanevits, sookail) ilmumist. Soo mesotroofse arenguastme üleminekul oligotroofsesse faasi kaovad taimkattest viimased madalsoo- (eutroofsed) taimed ja enamik mesotroof-

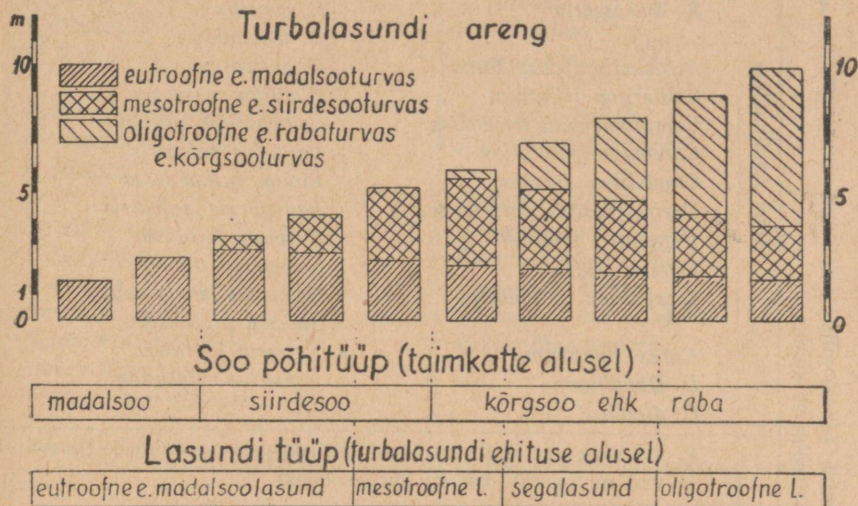
Arenguaste	Soomassiivi reljeef	Toitumuse (vee ja toitesoolade) režiim	Taimestiku üldine iseloom
Madalsoo (eutroofne soo)	nõgus kuni tasane	põhja-, pinna- ja üleujutusvete kaudu	eutroofsed ja eumesotroofsed (rikaste pinnaste) sooja veetaimed
Siirdesoo (mesotroofne soo)	enam-vähem tasane	toiteainetevaeste pinna- ja sademete vete, harva põhja- ja üleujutusvete kaudu	nii eumesotroofsed, oligomesotroofsed kui ka mesotroofsed liigid
Kõrgsoo e. raba (oligotroofne soo)	tasane kuni kumer	põhiliselt sademete kaudu	oligotroofsed ja oligomesotroofsed liigid

seid liike (kaasa arvatud porss, soopihl, ubaleht, niitjas tarn, pudeltarn, mudatarn, alpi jäneselill jt.).

Vastavalt taimkatte iseloomule ladestub madalsoodes eutroofne, siirdesoodes mesotroofne ja kõrgsoodes oligotroofne turvas. Soomassiivide jaotus turbalasundi tüüpidesse toimubki selle järgi, millised turbaliigid (madal-, siirde- või kõrgsooturbad) moodustavad suurema osa turbalasundist; mitmesuguse troofusega turvaste samaväärse koosesinemise puhul on tegemist segalasunditega (vt. lk. 70).

Soomassiivide jaotus taimkatte alusel ei kattu siiski täielikult turbalasundi ehituse alusel teostatud lasunditüüpide jaotusega, sest muutused taimkattes tulevad soo arengus esile palju varem kui nende taimkatte erinevuste tõttu muutunud turvas on jõudnud ladestuda sellisel hulgal, et see lasundi puurimisel muutub eristatavaks. Veelgi suurem vahe taimkatte ja turbalasundi ehituse alusel eristatud jaotuste vahel tekib siis, kui turbalasundi

tüüp määratakse selle järgi, millised turbad moodustavad üle poole lasundi profiilist (joon. 2). Seetõttu on eksituste ärahoidmiseks soovitatav üldise iseloomustuse puhul kasutada geobotaanilisel alusel eraldatud jaotusi ja alles lasundi täpsemal iseloomustamisel nende piires eristada turbalasundi tüüpe (näit. raba segalasundiga, siirdesoo eutroofse lasundiga jne.).



Joon. 2. Turbalasundi arengu skeem. Vasakult paremale lasundi läbilõike-diagrammid turbalasundi kasvu ja arengu järjekorras. All soo vastavate arenguastmete kuuluvus põhitüüpidesse (taimkatte alusel) ja turbalasundi tüüpidesse

Kui väiksematel soomassiividel on sageli kogu soo pind oma taimkatte ja turbalasundi pealmiste kihtide iseloomult enam-vähem ühesugune, siis suuremad massiivid koosnevad enamasti eriilmelistest osadest, millede looduslikud tingimused kui ka viljelusväärtus on erinevad. Seetõttu on vaja soomassiivide piires eraldada erineva iseloomuga alasid. Sellised soosalad, mis oma taimkattelt, turbalasundi pealmiste kihtide omadustelt ja muudelt looduslikelt tingimustelt on enam-vähem ühesuguse iseloomuga ning seetõttu ka ühesuguse viljelusväärtusega, loetakse

Sootaimede nõudlikkuse vähenemine (ökoloogilise amplituudi suurenemine) toitaineterohkuse suhtes

Kitsa amplituudiga	<p>1. Eutroofsed sootaimed (esinevad ainult või peamiselt madalsoodes, ka lodudes, lodumetsades)</p> <table border="0"> <tr> <td><i>Sphagnum subsecundum</i></td> <td><i>C. elata</i></td> </tr> <tr> <td><i>S. teres</i></td> <td><i>C. flava</i></td> </tr> <tr> <td><i>S. Warnstorffii</i></td> <td><i>C. gracilis</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td><i>C. Hostiana</i></td> </tr> <tr> <td><i>Acrocladium cuspidatum</i></td> <td><i>C. vesicaria</i></td> </tr> <tr> <td><i>Calliergon trifarium</i></td> <td><i>Cladium mariscus</i></td> </tr> <tr> <td><i>Camptothecium trichoides</i></td> <td><i>Eriophorum latifolium</i></td> </tr> <tr> <td><i>Campylium stellatum</i></td> <td><i>Lathyrus palustris</i></td> </tr> <tr> <td><i>Cinclidium stygium</i></td> <td><i>Linum catharticum</i></td> </tr> <tr> <td><i>Drepanocladus intermedius</i></td> <td><i>Pedicularis palustris</i></td> </tr> <tr> <td><i>Helodium lanatum</i></td> <td><i>Primula farinosa</i></td> </tr> <tr> <td><i>Meesea triquetra</i></td> <td><i>Saussurea alpina</i></td> </tr> <tr> <td><i>Scorpidium scorpioides</i></td> <td><i>Schoenus ferrugineus</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td><i>Succisa pratensis</i></td> </tr> <tr> <td><i>Carex Buxbaumii</i></td> <td><i>Sesleria coerulea</i></td> </tr> <tr> <td><i>D. Davalliana</i></td> <td><i>Tojieldia calyculata</i></td> </tr> <tr> <td><i>D. diandra</i></td> <td></td> </tr> </table>	<i>Sphagnum subsecundum</i>	<i>C. elata</i>	<i>S. teres</i>	<i>C. flava</i>	<i>S. Warnstorffii</i>	<i>C. gracilis</i>		<i>C. Hostiana</i>	<i>Acrocladium cuspidatum</i>	<i>C. vesicaria</i>	<i>Calliergon trifarium</i>	<i>Cladium mariscus</i>	<i>Camptothecium trichoides</i>	<i>Eriophorum latifolium</i>	<i>Campylium stellatum</i>	<i>Lathyrus palustris</i>	<i>Cinclidium stygium</i>	<i>Linum catharticum</i>	<i>Drepanocladus intermedius</i>	<i>Pedicularis palustris</i>	<i>Helodium lanatum</i>	<i>Primula farinosa</i>	<i>Meesea triquetra</i>	<i>Saussurea alpina</i>	<i>Scorpidium scorpioides</i>	<i>Schoenus ferrugineus</i>		<i>Succisa pratensis</i>	<i>Carex Buxbaumii</i>	<i>Sesleria coerulea</i>	<i>D. Davalliana</i>	<i>Tojieldia calyculata</i>	<i>D. diandra</i>	
<i>Sphagnum subsecundum</i>	<i>C. elata</i>																																		
<i>S. teres</i>	<i>C. flava</i>																																		
<i>S. Warnstorffii</i>	<i>C. gracilis</i>																																		
	<i>C. Hostiana</i>																																		
<i>Acrocladium cuspidatum</i>	<i>C. vesicaria</i>																																		
<i>Calliergon trifarium</i>	<i>Cladium mariscus</i>																																		
<i>Camptothecium trichoides</i>	<i>Eriophorum latifolium</i>																																		
<i>Campylium stellatum</i>	<i>Lathyrus palustris</i>																																		
<i>Cinclidium stygium</i>	<i>Linum catharticum</i>																																		
<i>Drepanocladus intermedius</i>	<i>Pedicularis palustris</i>																																		
<i>Helodium lanatum</i>	<i>Primula farinosa</i>																																		
<i>Meesea triquetra</i>	<i>Saussurea alpina</i>																																		
<i>Scorpidium scorpioides</i>	<i>Schoenus ferrugineus</i>																																		
	<i>Succisa pratensis</i>																																		
<i>Carex Buxbaumii</i>	<i>Sesleria coerulea</i>																																		
<i>D. Davalliana</i>	<i>Tojieldia calyculata</i>																																		
<i>D. diandra</i>																																			
Keskmise amplituudiga	<p>4. Mesoeutroofsed (eumesotroofsed) sootaimed (kasvavad nii madal- kui ka siirdesoodes).</p> <table border="0"> <tr> <td><i>Sphagnum centrale</i></td> <td><i>C. lasiocarpa</i></td> </tr> <tr> <td><i>S. riparium</i></td> <td><i>C. panicea</i></td> </tr> <tr> <td><i>S. squarrosum</i></td> <td><i>C. paradoxa</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td><i>Epilobium palustre</i></td> </tr> <tr> <td><i>Calliergon stramineum</i></td> <td><i>Eriophorum polystachyon</i></td> </tr> <tr> <td><i>Climacium dendroides</i></td> <td><i>Equisetum limosum</i></td> </tr> <tr> <td><i>Paludella squarrosa</i></td> <td><i>Menyanthes trifoliata</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td><i>Molinia coerulea</i></td> </tr> <tr> <td><i>Calamagrostis neglecta</i></td> <td><i>Myrica gale</i></td> </tr> <tr> <td><i>Carex caespitosa</i></td> <td><i>Peucedanum palustre</i></td> </tr> <tr> <td><i>C. canescens</i></td> <td><i>Potentilla erecta</i></td> </tr> <tr> <td><i>C. inflata</i></td> <td></td> </tr> </table>	<i>Sphagnum centrale</i>	<i>C. lasiocarpa</i>	<i>S. riparium</i>	<i>C. panicea</i>	<i>S. squarrosum</i>	<i>C. paradoxa</i>		<i>Epilobium palustre</i>	<i>Calliergon stramineum</i>	<i>Eriophorum polystachyon</i>	<i>Climacium dendroides</i>	<i>Equisetum limosum</i>	<i>Paludella squarrosa</i>	<i>Menyanthes trifoliata</i>		<i>Molinia coerulea</i>	<i>Calamagrostis neglecta</i>	<i>Myrica gale</i>	<i>Carex caespitosa</i>	<i>Peucedanum palustre</i>	<i>C. canescens</i>	<i>Potentilla erecta</i>	<i>C. inflata</i>											
<i>Sphagnum centrale</i>	<i>C. lasiocarpa</i>																																		
<i>S. riparium</i>	<i>C. panicea</i>																																		
<i>S. squarrosum</i>	<i>C. paradoxa</i>																																		
	<i>Epilobium palustre</i>																																		
<i>Calliergon stramineum</i>	<i>Eriophorum polystachyon</i>																																		
<i>Climacium dendroides</i>	<i>Equisetum limosum</i>																																		
<i>Paludella squarrosa</i>	<i>Menyanthes trifoliata</i>																																		
	<i>Molinia coerulea</i>																																		
<i>Calamagrostis neglecta</i>	<i>Myrica gale</i>																																		
<i>Carex caespitosa</i>	<i>Peucedanum palustre</i>																																		
<i>C. canescens</i>	<i>Potentilla erecta</i>																																		
<i>C. inflata</i>																																			
Laija amplituudiga	<p>6. Indiferentsed sootaimed (kasvavad nii</p> <table border="0"> <tr> <td><i>Aulacomnium palustre</i></td> <td><i>Carex limosa</i></td> </tr> <tr> <td><i>Drepanocladus fluitans</i></td> <td><i>Drosera anglica</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td><i>D. rotundifolia</i></td> </tr> </table>	<i>Aulacomnium palustre</i>	<i>Carex limosa</i>	<i>Drepanocladus fluitans</i>	<i>Drosera anglica</i>		<i>D. rotundifolia</i>																												
<i>Aulacomnium palustre</i>	<i>Carex limosa</i>																																		
<i>Drepanocladus fluitans</i>	<i>Drosera anglica</i>																																		
	<i>D. rotundifolia</i>																																		

(troofsuse) vähenemine

2. Mesotroofsed sootaimed
(kasvavad peamiselt siirdesoodes)*Sphagnum amblyphyllum**S. Girgensohnii**S. palustre**S. Russowii**S. Wulfianum**Hylocomium proliferum**Polytrichum commune**P. gracile**Betula humilis**Carex chordorrhiza**C. irrigua**Comarum palustre**Dryopteris thelypteris**Juncus filiformis**Trichophorum alpinum*3. Oligotroofsed sootaimed
(kasvavad rabades ja siirdesoodes
rabamätastel).*Sphagnum balticum**S. fuscum**S. rubellum**S. tenellum**Dicranum Bergeri**Polytrichum strictum**Calluna vulgaris**Carex globularis**Chamaedaphne calyculata**Empetrum nigrum**Oxycoccus microcarpus**Rubus chamaemorus*

5. Oligomesotroofsed (mesooligotroofsed) sootaimed

*Sphagnum acutifolium**S. angustifolium**S. apiculatum**S. cuspidatum**S. Dusenii**S. Lindbergii**S. magellanicum**S. papillosum**Dicranum undulatum**Pleurozium Schreberi**Andromeda polifolia**Betula nana**Carex pauciflora**Eriophorum vaginatum**Ledum palustre**Rhynchospora alba**Schleuchzeria palustris**Trichophorum caespitosum**Vaccinium vitis-idaea**V. uliginosum*

madalsoodel, siirdesoodel kui ka rabadel)

*Melampyrum pratense**Oxycoccus quadripetalus**Phragmites communis**Utricularia intermedia*

kuuluvaks samasse sootüüpi¹. Sootüüp (nagu metsatüüpki) on seega tüpoloogiline ühik, mis hõlbustab ülevaate saamist soolade mitmekesisusest teatava geograafilise piirkonna (näit. Eesti NSV) ulatuses.

Siin kasutatud tähenduses vastab mõiste sootüüp oma mahult metsatüübile, mis võimaldab sootüüpide jaotust otseselt üle kanda metsatüpoloogiale. Geobotaaniliselt vastab selliselt eraldatud sootüüp madalsoode osas ühele assotsiatsioonide rühmale, siirde- ja kõrgsoode osas aga tavaliselt assotsiatsioonide kompleksile, s. o. mosaiiksele taimkatteühikule, mis koosneb seaduspäraselt vahelduvatest assotsiatsioonide või nende rühmade kogumikest.

Sootüüpe on seni klassifitseeritud väga mitmesugustel alustel (taimkate, veerežiim, mikroreljeef jt.). Kuna kõik need tunnused on seaduspäraselt seotud, on viimasel ajal püütud anda võimalikult maastikulisi, s. o. kõiki olulisemaid maastikutegureid komplekselt käsitlevaid klassifikatsioone. Niisugused klassifikatsioonid annavad ühtlasi ühtse aluse mitmete erialade uurijate tööle ja rakenduslikele ettevõtetele. Esitame provisoorsel kujul ühe sellise sootüüpide liigituse, vastavalt Eesti NSV oludele.

Kuna looduslik taimkate peegeldab hästi keskkonnatingimusi, on seda otstarbekas kasutada sootüüpide eristamisel ja nimetamisel; sel juhul langevad maastikuline ja geobotaaniline soode liigitus peaaegu ühte.

Sootüüpide kõige üldisem liigitus toimub soo arenguastmete alusel kolmeks põhitüübiks: madalsoo, siirdesoo ja raba e. kõrgsoo. See kolmikjaotus on end igati õigustanud, sest ta on 1) tõeliselt maastikuline (ülaltoodud tähenduses); 2) arengulooline (geneetiline); ainult harvadel erandjuhtudel muutub nende arenguastmete järjestus, ja 3) rakenduslik, kuna

¹ Kui võrrelda tihti tarvitavat Galkina terminoloogiat käesolevas töös kasutatud mõistetega, siis soo mikromaastik vastab sootüübile, mesomaastik — soomassiivi tüübile ja makromaastik — soostiku tüübile. Sootüübi mõistele on väga lähedane ka soofaatsise (болотная фация) mõiste Lopatini järgi ja pinnatüübi (тип поверхности) mõiste Moskva Turbainstituudi järgi.

Puissoode ja soometsade klassifikatsioon

Tabel 3

Koostatud A. Karu ja A. Ilvese järgi

Turbakihi paksus	Puissood Puud üksikult või grupiti, täius ≤ 0,3	Soometsad e. metssood Kuivendamata, looduslikult uuen- dunud, täius ≥ 0,4	Kuivendatud soometsad Tekistüübid, looduslikult uuen- dunud või kultiveeritud, täius ≤ 0,5
Madalsoodes (eutroofsetes tingimustes)	Kuuselodu 4/4—5	Lodukuusik (Ku, Lm, Ks + Mä) III—IV bon.	kuivendatud lodukaasik, I—II bon. kuivendatud lodukuusik, I—II bon.
	Lepalodu 5/5	Lodu, (sang-) lepike (Lm, Ku, Ks + Sa) II—III bon.	
	Kaselodu 4/4	Lodukaasik (Ks, Lm + Ku) III—IV bon.	
Siirdesoodes (mesotroofsetes tingimustes)	Kase-madalsoo 3/3—4	Madalsookaasik (Ks + Lm) IV—V bon.	kuivendatud sookuusik, I—III bon. kuivendatud sookaasik, I—III bon.
	Kase-siirdesoo 2/3	Siirdesookaa- sik, IV—V b, (Ks + Lm)	kuivendatud (siirde-) sookuusik, (padu- kuusik) II—III bon. kuivendatud (siirde-) sookaasik, (padu- kaasik), II—IV bon. kuivendatud (siirde-) soomännik (pa- dumännik) II—III bon.
Rabades (olligotroofsetes tingimustes)	Männi-siirdesoo 2/3	Siirdesoo- männik, V b (Mä, Ks)	
	Puisrabad 1/1—2 (vt. tabel 5)	Rabamännikud (Mä + Ks)	III—IV bon. } kuivendatud raba- männik IV—V bon. } kuivendatud raba- kaasik
		a) mustika-rabamännik III—IV bon.	
b) nõmmrabamännik, IV bon. (kanarbiku-rabamännik)			
alla 0,5 m		c) sookailu-rabamännik V—Va bon.	
alla 1 m			
üle 0,5 m			

Puistu liigiline koosseis on näidatud lühenditena suigudes: Ku — kuusk, Lm — sanglepp, Ks — sookask, Hb — haab, Mä — mänd, Sa — saar. Rooma numbriga on märgitud boniteet (vt. lk. 43).

Madalsoon- ja siirdesootütüüpide klassifikatsioon

Koostanud H. Trass

(Puissoode ja soometsade klassifikatsioon on antud tabelis 3)

Madalsoonod	Veerežiim	Sootüüp	Valitsevaid ja iseloomulikke taimeliike	Viljelus- väärtus
	Enam-vähem püsiv kõrge põhjaveetase, toiteseolade sisaldus kõrge — p ä r i s - m a d a l s o o d (sageli põõsastunud — p õ õ - s a s s o o d)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lubika-madalsoon 2. Liigirikas tarna-madalsoon 3. Sepsika-madalsoon 4. Mõökrohu-madalsoon 5. Väiketarna-madalsoon 6. Pilliroo-madalsoon 7. Suurtarna-madalsoon 8.* Sinihelmika-madalsoon 	<p>Lubikas, pääsusilm</p> <p>Äärstarn, raudtarn, padutarn, laialehine villpea</p> <p>Roostepruun sepsikas, harilik võipätkas, lemmelil, hiilakas, porss</p> <p>Mõökrohi, kitsalehine hundinui, pilliroog, soomadar</p> <p>Hirsstarn, harilik tarn, kollane tarn, sookuuskjalg</p> <p>Pilliroog, niittarn, konnaosi</p> <p>Niittarn, luhatarn, saletarn, eris-tarn, ümartarn</p> <p>Sinihelmikas, sootulikas</p>	<p>5/5</p> <p>4/4</p> <p>5/4</p> <p>4/4</p> <p>4/5</p> <p>4/2</p> <p>3/4</p> <p>4/4</p>

Veerežiim	Sootüüp	Valitsevaid ja iseloomulikke taimeliike	Viljelus- väärtus
Aasta jooksul muutuv veerežiim (üleujutused), toitesoolade sisaldus keskmine kuni kõrge — luhasood	9. Suurtarna-luhasoo 10.* Kastevarre-luhasoo	Luhatarn, saletarn, põistarn, kal- lastarn, mästatarn, konnaosi Luha-kastevars, roomav tulikas	4/3 4/4
Survelisest põhjaveest toituvad sood, toitesoolade sisaldus keskmine kuni kõrge — alliksood	11. Loa-alliksoo (harva esinev) 12. Tarna-alliksoo	Tõmpõiene luga, tarnhein Raudtarn, kahekojane tarn, mä- tastarn	3/4 4/4
Liikuv kõrgeseisuline põhjavee- tase, toitesoolade sisaldus madal kuni keskmine — õõtsiksood	13. Sepsika-õõtsiksoo 14. Tarna-õõtsiksoo	Roostepruun sepsikas, pikalehine huulhein Niittarn, ümartarn, ubaleht, soopihl	4/3 3/2
Püsiv kõrgeseisuline põhjavee- tase, toitesoolade sisaldus madal — siirdesood	15. Porsa-siirdesoo 16. Tarna-siirdesoo 17. Jäneselille-siirdesoo	Porss, sepsikas, niittarn Niittarn, mudatarn, pudeltarn, madal kask Alpi-jäneselil, muru-jäneselil, harilik jõhvikas	3/2 3/3 2/3

Madaliskood

* märgiga on tähistatud sekundaarsed, kuivenduse tagajärjel tekkinud sootüübid.

Raba- ehk kõrgsootüüpide klassifikatsioon

Koostanud V. Masing

	Lagerabad (puudeta või ainult põosasjate mändidega)	Puisrabad (üksikute puudega või puude gruppidega)	Rabametsad (täius $\geq 0,4$)
Turbakihni paksus alla 1 m Mikroreljeef tasane või nõrgalt mätilik	Nõmmrabad *Lage nõmmraba 1/2 esineb harva	*Puisnõmmraba 1/2 esineb harva	vt. tabel 3
Vahekompleksed rabatüübid. Mikro- reljeef mätilik, har- vem tasane, älved ja laukad puuduvad	Valitseb rohurinne (peamiselt tupp- villpea)	—	
Kompleksed raba- tüübid. Mikroreljeef tugevasti liigesta- tud; esinevad älved, laukad	Valitseb puhmarinne (kanarbikulistest)	Puhmarabad (puhmaraba) Lage puhmaraba 1/1 (kanarbikuraba), osalt* Puis-puhmaraba 1/1 (älvesteta puisraba, männipuisraba), osalt*	
Turbakihni paksus vähemalt 1 m (enamasti üle 2 m)	Vaheiduvad älved ja mättad või mätas- peenrad	Älverabad (älvesraba) Lage älveraba 1/1 (älveline lageraba)	
	Vaheiduvad älved, laukad ja mätilikud alad	Laukarabad (laugaraba) Lage laukaraba 1/1 (laukeline lageraba)	

* märgiga tüübid esinevad Eesti NSV tingimustes sekundaarsetena (tekistüüpidega) põlemise või rabe tagajärjel. Sulgudes on toodud tüübimede tavalisemad sünonüümid.

soo arenguaste näitab ligikaudselt soo vaesumise määra taimede toitesoolade poolest, seega ühtlasi viljelusväärtust.

Kolme nimetatud arenguastme kui põhitüübi piires võib vajaduse korral eristada tüüpide rühmi ka puurinde olemasolu alusel, kuna see tunnus on mitte ainult oluliseks erinevuseks taimekoosluste rindelisuses ja seega ka välisilmes, vaid kajastab hästi ka veerežiimi, turba iseloomu ja määrab suurel määral soo edasise kasutamise põhisuuna (näit. põllu- või metsamajanduslik kasutamine) ja maaparandustööde (kuivendamine, juurimistööd jt.), iseloomu ja mahu. Puurinde esinemise põhjal võib kõiki sootüüpe jaotada puudeta l a g e s o o d e k s ja metsaga kaetud m e t s s o o d e k s (metsanduslikust seisukohast on viimased ühtlasi s o o m e t s a d); vahepealse astme moodustavad üksikute puudega või puude gruppidega p u i s s o o d.

Juhendis on toodud sootüüpide klassifikatsiooniskeem puissoode ja soometsade (tabel 3), madal- ja siirdesoode (tabel 4) ning rabade (tabel 5) kohta. Murru kujul on antud iga sootüübi viljelusväärtus viiepallise skaala alusel (1 — väga kehv kuni 5 — väga hea), kusjuures lugejas on antud viljelusväärtus põllumajanduslikuks, nimetajas aga metsamajanduslikuks kasutuseks.

Sootüübi mõistet kasutatakse tihti ka laiemas mõttes, regionaalse soomassiivi-tüübi tähenduses (vt. N. Katzi tööd). Nii eristatakse Lääne-Eesti rabasid Ida-Eesti tüüpi rabadest: esimesed on lagedad, järsunõlvalisemad, keskelt lavajad ja turbalasundi suurema juurdekasvuga. Ida-Eesti tüüpi rabad on ühtlasemalt kumerad ja seelõttu paremini väljakujunenud kontsentriliste älve- ja laukakompleksidega, osutavad nõrgemat lasundi juurdekasvu ja on ohtramalt kaetud mändidega. Peale selle esineb ilmseid erinevusi ka taimestiku liigilises koosseisus; läänepoolsetel rabadel esineb massiliselt muru-jäneselill, idapoolsetel aga hanevits. Erinevusi on ka teiste (eriti turbasammaide) liikide esinemissageduses. Olenevalt merelisest asendist ja erinevast arengujaloost on ka Eesti NSV lääneosa ja saarte madal-sood mitmeski suhtes erinevad sisemaa madalsoodest.

4. SOODE UURIMISTÖÖDE LIIGITUS

A. Rakenduslikud uurimistööd geobotaanikute osavõtul viiakse läbi mitmesugustel otsetel praktilistel eesmärkidel, nagu soomassiivide põllumajandusliku, met-

sandusliku või tööstusliku kasutuselevõtu võimaluste selgitamiseks. Uurimistööde põhisuund ja meetodika oleneb sellest, millistel eesmärkidel viiakse läbi tööd. Kui soid uuritakse näiteks põllumajanduslikul eesmärgil, pööratakse peatähelepanu turbalasundi ülemiste kihtide (0—50 cm) omadustele ja kuivendustingimustele, metsanduslikul eesmärgil — metsakasvatustele eeldustele (pinnase pealmise ühemeetrise kihi omadused, kultiveerimis- ja uuendumistingimused), tööstuslikul eesmärgil — tööstusliku lasundi omadustele ja turbavarude suurusele. Olenevalt uurimistööde eesmärgist, soovitatavast täpsusest, kasutada olevast tööjõust ja -ajast liigitatakse Nõukogude Liidus soode uurimistöid järgmiselt.

1. Marsruutu uurimine. Eesmärgiks on üldülevaate saamine mingi ala soomassiividest ja sootüüpidest nende kasutuselevõtu ja edasiste uurimistööde planeerimiseks. Uurimistööd on lühiajalised ja suhteliselt pealiskaudsed. Soo turbalasundi uurimisel rajatakse puurimistööde läbiviimiseks peasiht (võsastunud või metsastunud soodel raiutakse see sisse, lagetatel soodel märgistatakse iga 50—100 m tagant hästimärgatavate vaiadega). Peasihiga risti võetavatel uurimis- ehk ristsihtidel teostatakse turbalasundi puurimistöid ja taimkatte kirjeldusi. Marsruutu uurimisel teostatakse turbalasundi sondeerimist (s. o. puurimist lasundi paksuse määramiseks) ja piiratud arv stratigraafilisi puurimisi turbalasundi ehituse ja omaduste määramiseks. Geobotaaniku ülesandeks on puurimiskohtades taimkatte kirjelduste koostamine, sootüüpide määramine ja tähtsamate taimkatte-ühikute väljaselgitamine.

2. Rekognosimine on sageli läbiviidav uurimistöö viis. Tööde eesmärgiks on täpsemate andmete saamine uuritava ala soode leviku, ehituse, turbalasundi omaduste ja taimkatte kohta, mille alusel määratakse kindlaks soomassiivide rahvamajandusliku kasutuselevõtmise suund, kasutusviisid, turbavarude suurus jm.

Soo uurimiseks vajalike ristsihtide ning puurimispunktide asetus ning arv on näidatud tabelis 6 (S. Tjurenovi järgi).

Soo suurus ha	Ristsihtide arv	Sondeerimis- punktide vahe- kaugus	Stratigraafi- liste puurimis- punktide arv
1—25	1—2	50 m	2
25—100	1—2	100 m	2—4
100—1000	2—4	100 m	4—10
1000—10000	4—6	100—200 m	10—20
10000	iga 2 km järel	200 m	20—30

Rekognosuurimisel võetakse kaasa turbaproove turba omaduste laboratoorseks määramiseks. Peale puurimistöode toimetatakse turbalasundi kännususe määramist ning soo nivelleerimist kuivendamise võimaluste selgitamiseks. Geobotaaniline töö rekognosuurimisel toimub suurema täpsusega kui marsruutuurimisel: peale geobotaaniliste kirjelduste määratakse mikroreljeefi vormide suurus ja pind (lk. 51), puude arv ha kohta (lk. 43.) jm.

3. Detailuurimine. Viiakse läbi täpsete andmete saamiseks soo või soode ekspluateerimise plaanide või turbatööstuste ehitamise projektide koostamiseks, kuivendussüsteemide rajamiseks jne. Detailuurimisel on uurimistöode maht ja täpsus suurem. Sool võetakse rohkem ristsihte ja puurimispunkte ning kõikides puurimispunktides toimetatakse lasundi stratigraafilist puurimist. Tunduvalt rohkem võetakse turbaproove nende laboratoorseks analüüsimiseks. Detailuurimistel viiakse läbi täpsed hüdrotehnilised ja nivelleerimise tööd. Geobotaaniku ülesandeks detailuurimisel on taimkatte kirjelduste koostamine puurimiskohdades, mikroreljeefi vormide kirjeldamine ja pindalaliste suhete kindlakstegemine, puude kõrguse, vanuse ja arvu määramine ha kohta, tähtsamate taimkatte ühikute eristamine ja soo geobotaanilise kaardi koostamine.

Kuna geobotaaniku tööülesanded kirjeldatud rakenduslikel uurimistöodel on põhiliselt ühesuguse iseloomuga, siis niisuguseid uurimisi koos võib geobotaanika seisukohalt nimetada ülduurimisteks. Niisugustel uurimistel selgitatakse soode

suurus, üksikute sootüüpide suurus ja viljelusväärtus, turbarude ulatus, taimsete ressursside (metsa puidutagavarä, heinamaak jm.) seisukord ja suurus, tähtsamad taimkatteühikud, kasutuselevõtu perspektiivid ja järjekord ning selleks vajalike tööde maht. Niisuguseid ülduurimisi (geobotaanilisi marsruutuuringisi) teostavad geobotaanikud sageli ka iseseisvalt, millisel juhul peatähelepanu on pööratud taimkatte omaduste uurimisele.

Käesolevas juhendis on kirjeldatud neid geobotaanilisi uurimismeetodeid, milliseid geobotaanik kasutab soode ülduurimisel kui ta töötab koos teiste uurijatega, samuti aga geobotaaniku iseseisvatel soode marsruutuuringitel. Viimaseks juhiks on juhendis toodud turbalasundi omaduste kirjeldamise meetodid, milliste tundmiseta geobotaanik ei saa viljakalt töötada sootaimkatte uurimisel.

B. Puhtgeobotaanilised uurimistööd erinevad eespool kirjeldatud uurimisviisidest selle poolest, et neid viiakse läbi geobotaanilistel eesmärkidel, mitmesuguste soode taimkatte tekke, ehituse ja levikuga seotud probleemide lahendamiseks. Niisugustel uurimistel on sageli ka praktiline tähtsus, kuna nende abil selgitatakse soostumisprotsessi seaduspärasusi, soode taimkatte ja keskkonnatingimuste seoseid, taimekasvatustlike eeldusi jm.

1. Geobotaaniline marsruutuuring viiakse läbi soode taimkatte koosseisu ja ehituse üldisemate seaduspärasuste tundmaõppimiseks. Uurimistööd on lühiajalised, mispuhul kasutatakse geobotaanilise ülduurimise meetodeid, kusjuures pearõhk langeb taimkatte prooviruutude kirjeldamisele ja geobotaanilise kaardi koostamisele.

2. Geobotaaniline poolstatsioonarne uurimine viiakse läbi mitme vegetatsiooniperioodi jooksul korduvaid või aeganõudvamaid vaatlusi nõudvate probleemide lahendamiseks; sellises korras toimub mikroklimaatiliste tingimuste jälgimine eri taimekooslustes, veerežiimi muutuste jälgimine vegetatsiooniperioodi vältel, taimkatte muutuste selgitamine näit. kuivendamise või niitmise mõjul jm.

3. Geobotaaniline statsionaarne uurimine viiakse läbi pikemat uurimisaega (mitu vegetatsiooniperioodi) nõudvate küsimuste lahendamiseks (näit. soo-taimekoosluste arengurütm eri aastatel, populatsioonidünaamika, uuendumise seaduspärasused jm.).

Käesolev juhend annab meetoodika geobotaanilisteks töödeks soode ülduurimisel (marsruut- ja rekognoosuurimisel) ja geobotaaniliseks marsruutuurimiseks. Poolstatsionaarsete geobotaaniliste tööde meetoodika kohta on ettevalmistamisel samas sarjas eri juhend.

5. ÜLDJUHISEID TAIMKATTE ANALÜÜSIMISEKS

Ettevalmistused välistöödeks. Geobotaaniliste välistööde kordaminek ja kogutava teadusliku materjali hulk ning väärtus oleneb väga suurel määral sellest, kui võrd hästi geobotaanik on välitöödeks ette valmistunud. Ettevalmistus seisneb põhiliselt järgmises:

1. Tutvumine uurimisele tuleva rajooni geograafiaga kirjanduslike allikate kaudu; ala pinnaehituse, hüdrograafia, mullastiku, taimkatte üldise iseloomu, tähtsamate taimkatteühikute (metsad, niidud, lood jt.) leviku ja osatähtsuse ning rajooni rahvamajanduse arengusuundade selgitamine.
2. Tutvumine uurimisele tulevate soodega kirjanduse, kaardimaterjalide ja (võimaluse korral) aerofotode kaudu; soode (või soo) senise läbiuurituse kindlakstegemine kõikide kättesaadavate materjalide põhjal.
3. Kaardimaterjalide muretsemine ja kaasavõetavate töökaartide ettevalmistamine.
4. Uurimisülesannetele vastava välitööde meetoodika kindlaksmääramine.
5. Kindla tööplaani väljatöötamine kogu välitööde perioodiks.

Kogu välitöödele ettevalmistamise perioodil kasutatagu kõiki võimalusi konsulteerimiseks juhendajatega ja teiste spetsialistidega.

Marsruutide valik. Kui geobotaanik töötab uurimisrühma koosseisus, langevad tema marsruudid ühte uurimissih tidega, millede arv ja vahekaugus oleneb soo suurusest ja uurimistöo tüübist ning on tavaliselt kindlaks määratud tööulesandes.

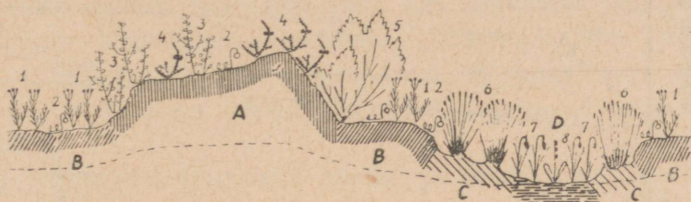
Ka sel juhul, kui geobotaanik töötab iseseisvalt, on otstarbekohane planeerida kindla vahekaugusega uurimissih te, mille del teostatakse taimkatte analüüsimist. Sellega saavutatakse ühtlane ülevaade kogu soo taimkattest ning analüüsimaterjalid on paremini kasutatavad geobotaaniliste kaartide koostamiseks. Väiksema pindalaga soode uurimise või põgusama töö puhul, kui piirdu takse ainult ühe marsruudiga, tuleb see suunata läbi soo nii, et ta läbiks kõiki soo põhitüüpe (madalsood, siirdesood, raba).

Koha valik taimkatte kirjeldamiseks. Töötamisel uurimisrühma koosseisus teeb geobotaanik taimkatte kirjeldusi igas kohas (iga piketi juures), kus toimub turbalasundi sondeerimine või stratigraafiline puurimine. Uurimispunktide vahelisel marsruudi osal tuleb märkida läbitavate sootüüpide piirid (kaugusega lähimast piketist) ja tähtsamad muutused taimkattes. Kui geobotaanik töötab iseseisvalt ning taimkatte kirjeldamise kohad ei ole ette määratud, tuleb kirjeldusi teha iga ulatuslikult ühetaolise sootüübi keskelt, olenemata sellest, kas sealne taimkate on sarnane mujal kirjeldatud vastavat tüüpi sootaimkatttega või mitte. Kitsaid ülemineku alasid, mis pakuvad huvi taimkatte eriuurimiste seisukohalt, ülduurimisel ei kirjeldata. Uurides sood kasutuselevõtu seisukohalt, kirjeldatakse vähemalt kõiki neid alasid, mis erinevad oma viljelusväärtuselt (sootüübilt) ja on sedavõrd suured, et nad oma erinevuste tõttu vajavad erinevate melioratsiooniviiside rakendamist ning hiljem ka erisugust kasutuselevõttu ja majandamist. Soosaared (sooga piiratud mineraalmaalad) ja veevooluteed (voolunired, uurised, kraavid jm.) tuleb igal juhul täpselt ära märkida, olenemata nende suurusest.

Prooviruut. Ala, mille taimkatet kirjeldatakse kvanti-

tatiivsete tunnuste alusel, on vaja kindlasti ruumiliselt piirata (kasvõi mõtteski). Ala, mille kohta on kehtiv tehtav kirjeldus, nimetatakse prooviruuduks ehk analüüsiruuduks, sest tavaliselt võetakse ta töö hõlbustamiseks ruudukujulisena (näit. 2×2 m, 10×10 m jne.). Väga soovitatav on prooviruut piirata mingisuguste eraldusmärkidega, torgates ruudu nurkadesse hästi silmapaistvad tähised (näit. kaasavõetud punased kepikesed, valged kaseoksad vm.). Prooviruutude võtmine võib olla valikuline või mittevalikuline.

1. Valikulise prooviruudu võtmise puhul valitakse uuritaval alal prooviruuduks see osa, mis näib kõige iseloomuli-

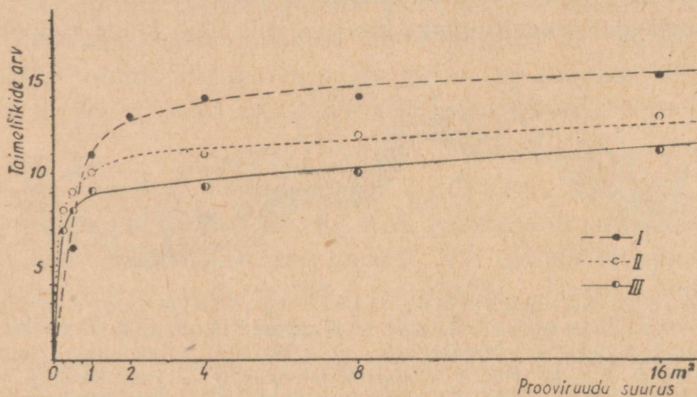


Joon 3. Skemaatiline läbilõige taimekoosluste kompleksist siirdesoo. Kooslused A, B, C ja D on kirjeldatud tekstis. Numbritega on tähistatud taimeliikide tingmärgid: 1 — küüvits, 2 — harilik jõhvikas, 3 — vaevakask, 4 — kukemari, 5 — porss, 6 — roostepruun sepsikas, 7 — mudatarn, 8 — pikalehine huulhein. Katkendjoon kujutab põhjaveetaset vaatlusajal.

kumana. Nii toimitakse sel juhul, kui tahetakse saada üksikuid iseloomustavaid analüüse eri taimekooslustest või kui taimekooslused esinevad fragmentidena, näiteks taimkatte tugeva kompleksuse puhul. Joonisel 3 on näidatud üks niisugune juhtum: piiratud alal siirdesoo vaheldub järjest 4 erinevat kooslust. Kõrgedel turbasamblamatistel levib punase turbasambla (*Sphagnum rubellum*) ja kukemarja kooslus (A), mätta külgedelt levib madalsoole Warnstorfi turbasambla (*Sph. Warnstorffii*) kooslus (B), madal-soo-osadel vaheldub aga 2 kooslust — vesistel älvekohtadel mudatarna ja säbariku (*Scorpidium scorpioides*) kooslus (D) ning kuivematel kohtadel roostepruuni sepsika ning keskmise sirbiku (*Drepanocladus intermedius*) kooslus (C). Kui

tahetakse saada täielikku pilti taolisest koosluste kompleksist, tuleb iga kooslust kirjeldada eraldi, võttes valikuliselt igäühest neist vähemalt üks prooviruut.

2. Mittevalikulise prooviruutude võtmise puhul ei valita kohta prooviruutude kirjeldamiseks, vaid neid võetakse teatav arv (vähemalt 5—20, olenevalt ruudu suurusest) kindla korra kohaselt, näit. teatava kindla vahekaugusega. See moodus on objektiivsem, kuid selle eest aeganõudvam ja leiab kasutamist eeskätt taimkatte üksikasjalisemal uurimisel.



Joon. 4. Minimaalruumi määramine rabamännikus. Rõhtteljel katseruudu suurus, püstteljel — ruudu registreeritud taimeliikide arv. Erinevate tingmärkidega on kujutatud 3 katset; katsed näitavad, et rabamänniku taimekooslustes on minimaalruumi suuruseks 3—4 m².

Prooviruudu suurus. Prooviruut peab olema vähemalt niisuguse suurusega, et temas väljenduksid koosluse ehituse ning koosseisu iseloomulikud jooned. Niisugust prooviruudu minimaalset suurust nimetatakse koosluse minimaalruumiks (ehk väljendusala). Selle määramine toimub järgmiselt: uuritava koosluse piirkonnas võetakse väike ruut, näit. ½ m² ja märgitakse üles kõik selles leiduvad taimeliigid; seejärel võetakse järjest suuremad ruudud, näit. 1 m², 2 m², 4 m², 8 m², 16 m² jne. nii, et iga eelmise suurusega ruut jääks järgmise suu-

rusega ruudu piiresse ja märgitakse võetud ruutudes liikide nimed. Ruute suurendatakse järjest, kuni taimeliikide arv enam ei suurene. Joonisel 4 on kujutatud graafiliselt minimaalruumi määramine rabamännikus. Minimaalruumiks võib pidada ruudu suurust, mille juures liikide arvu kõver muutub enam-vähem horisontaalseks.

Minimaalruumi suurus on mitmesugustes kooslustes ja eri rinnetes erinev. Puurinde minimaalruumi suurus metsas on 100 m^2 ja üle selle, põõsarindel — $10\text{—}100 \text{ m}^2$, rohurindel — $4\text{—}10 \text{ m}^2$, samblarindel $1\text{—}4 \text{ m}^2$. See aga ei tähenda, et soode uurimisel tuleb iga rinde kirjeldamiseks võtta erineva suurusega ruut. On küllaldane, kui puu- ja põõsarinde kirjeldamiseks võetakse suurem, sambla- ja rohurinde kirjeldamiseks aga väiksem ruut. Minimaalruumi määramistega on kindlaks tehtud järgmised soovitatavad prooviruudu suurused:

- 1) rohusoodel (lagedatel madal- ja siirdesoodel) $4\text{—}10 \text{ m}^2$,
- 2) põõsas- ja puissoodel põõsa- ja puurinde kirjeldamiseks 100 m^2 ,
- 3) mosaiikse taimkatte puhul erinevates kooslustes igaühes 1 m^2 ,
- 4) soometsades puurinde kirjeldamiseks 100 m^2 ja rohkem,
- 5) soometsades rohurinde kirjeldamiseks $4\text{—}10 \text{ m}^2$.

Taimkatte kirjelduste hulk. Prooviruutude kirjeldused ehk analüüsid on geobotaanikule põhiline uurimismaterjal. Teaduslike geobotaaniliste järelduste tegemiseks on vaja, et kirjeldusi oleks võimalikult rohkem ning et need oleksid võetud ühesugusel meetodil laiemalt alalt. Selleks, et lugeda analüüsitud kooslus kindlalt ühe või teise taksonoomilise ühiku (assotsiatsiooni, assotsiatsiooni-rühma või muu) alla kuuluvaks, on vaja vähemalt kümnekond kirjeldust samast ühikust (koosluse tüübist). Uue, senikirjeldamata ühiku püstitamiseks on vaja veelgi rohkem kirjeldusi. Küllaldane (ühelt ekspeditsioonilt harilikult sadadesse ulatuv) kirjelduste arv võimaldab uurijal materjali mitmekesisemalt läbi töötada ning teha laiemaid üldisusi ning järeldusi.

6. PROOVIRUUDU KIRJELDAMISE MEETODID

Prooviruutude kirjeldustest saadud materjalide üldistamisega annab geobotaanik soode taimkatte iseloomustuse ja selle jaotuse taimkatte-ühikuteks; samuti on see materjal aluseks soode taimkatte kaardistamisele ning mitmesuguste praktiliste järelduste tegemisele. See kõik kohustab geobotaanikut suhtuma prooviruutude kirjeldamisse suure vastutustundega ning põhjalikult tundma prooviruudu kirjeldamise meetodeid.

Prooviruudu kirjeldamise tööd võib jaotada kahte ossa:

1) prooviruudu asukoha ja keskkonnatingimuste kirjeldamine ning 2) prooviruudu taimkatte kirjeldamine. Esimese rühma tööde hulka kuulub sootüübi määramine (pt. 3), mikroreljeefi kirjeldamine (pt. 8), veerežiimi selgitamine (pt. 10), turbalasuundi paksuse ja omaduste määramine (pt. 9), inimõju selgitamine. Uurimistulemused kantakse päevikusse või selleks koostatud (soovitavalt trükitud) spetsiaalsele blanketile, vastates eri küsimustele (blanketi näide on toodud lk. 41). Siiski tuleb silmas pidada, et blanketist ei tohi liiga rangelt ja formaalselt kinni pidada — vajaduse korral tuleb küsimusi täiendada ja muuta vastavalt teostatava uurimistöö nõuetele.

Taimkatte kirjeldamisel tuleb kindlaks teha prooviruudu liigiline koosseis (s. t. millised taimeliigid kasvavad prooviruudu piires) ja kanda need rinnete järjekorras päevikusse või blanketile. Igale liigile antakse ta kvantitatiivse osatähtsuse — katteväärtuse (vahel ka ohtruse) hinnang ning märgitakse taime-liigi jaotumus, vitaalsus ja fenofaas.

Prooviruudu taimestiku liigiline koosseis. Võrreldavate ja üldistatavate andmete saamiseks on oluline üles märkida eranditult kõik prooviruudus esinevad taimeliigid, ka niisugused, mis esinevad väikese katteväärtusega ja madala vitaalsusega ning on vähe silmapaistvad. Sellised liigid võivad vahel olla olulised koosluse asukohatingimuste iseloomustajatena või nn. karaktertaimedena (näiteks pääsusilm, harilik võipätkas, aaslina jt.). Kõik kohapeal mitte äramääratud või kahel-

dava täpsusega määratud taimed tuleb koguda ning etikettida hilisemaks määramiseks või määramise kontrollimiseks. Eriti kehtib see raskesti äratuntavate sammalde, iseäranis turbasammalde (sfagnumite) kohta. Neist tuleb koguda hilisemaks laboratoorseks määramiseks vähemalt kõik domineerivad liigid ja vormid mikroreljeefi eri osadelt (mätaste pealt, külgedelt, mättavahedest, älvetest). On soovitatav eraldi üles märkida (prooviruudu taimede loendi järel sulgudes) ka prooviruudu lähemas ümbruses esinevad sama koosluse silmapaistvamad liigid.

Kõik taimed märgitakse üles nende rindelise jaotuse järjekorras.

R i n d e d. Rindeid eraldatakse taimede põhi-eluvormide (puud, põõsad, puhmad, rohttaimed, samblad jt.) ning taimede assimileerivate organite (eeskätt lehtede) asetuse kõrguse alusel. Soode geobotaanilisel uurimisel on osutunud otstarbekohaseks eraldada järgmisi rindeid:

- I puurinne — puukujulised, selgesti eraldunud tüvega taimed, millede kõrgus on enamasti üle 4 m; noored puud (olenemata sellest millise madalama rinde kõrgusel nad asuvad) kuuluvad samuti puurindesse, moodustades selle järjekasvu;
- II põõsarinne — põõsakujulised, selgesti eraldunud tüveta taimed, millede kõrgus on enamasti 1—4 m; siia kuuluvad pajude liigid, paakspuu jt.;
- III puhmarinne — madalad laiuvad puhmasjad, vähemalt alumises osas puitunud tüvega taimed, millede kõrgus on enamasti alla 1,0 m; siia kuuluvad porss, lapi paju, mustikas, pohl, sookail, jõhvikas jt.; mõnikord kirjeldatakse puhmarinnet koos rohurindega puhma-rohurindena;
- IV rohurinne — rohtjad taimed (ka sõnajalad, kollad, osjad), millede kõrgus on enamasti 5—60 cm, vahel ka rohkem;

V samblarinne — samblad, samblikud ja teised eraldatavad alamad taimed (näit. seened, vetikad).

Mõnikord on raskusi taime rindelise kuuluvuse selgitamisel. Madalsoodes kasvab näiteks sookaski, mis oma eluvormilt on puude ja põõsaste vahepealsed (põõsakujulised, madalalt algavate okstega, 3—6 m kõrgused). Niisuguseid taimi on soovitatav kirjeldada põõsaspuude rinde (I—II) all. Mõnda rinnet on vahel vaja diferentseerida. Näiteks rohurindes ilmneb vahel selgesti kõrgem (IV^a) ja madalam (IV^b) rinne.

O h t r u s. Ohtrusega (abundantsiga) väljendatakse liikide eksemplaride arvu (rohkust) prooviruuus. Kõige objektiivsemad andmed liigi ohtruse kohta saab loendada des kõikide vastava liigi isendite absoluutse arvu prooviruuus. Kuna seda on aga suure ajakulu tõttu raske või isegi võimatu (vegetatiivselt paljunevate taimede puhul) teostada, kasutatakse subjektiivset silmaga hindamise meetodit mingisuguse skaala järgi, määrates liigi suhtelise ohtruse.

Kõige kasutatavam (eriti metsanduses) on Drude ohtruse skaala. See on kuueastmeline, kusjuures astmete nimetused on *copiosae* (*cop.*¹, *cop.*² ja *cop.*³), *sparsae* (*sp.*), *solitariae* (*sol.*) ja *unicum* (*un.*). Lihtsam on Braun-Blanquet' skaala, milles arvudele 1—5 vastavad ohtruse astmed «arvukehv» kuni «üliohter». Nimetatud skaalad on toodud tabelis 7.

Tabel 7

Drude skaala	Braun-Blanquet' skaala
<i>cop.</i> ³ — väga ohtralt	5 — üliohtralt
<i>cop.</i> ² — ohtralt	4 — ohtralt
<i>cop.</i> ¹ — kaunis ohtralt	3 — arvuküllaselt
<i>sp.</i> — pillatult	2 — arvuväheselt
<i>sol.</i> — üksikult	1 — arvukehvalt
<i>un.</i> — 1 eksemplar	

Ohtruse määramine on eriti oluline sel juhul, kui esineb ilmne lahkuminek liigi isendite arvu (ohtruse) ja nende katteväär-

tuse, s. o. pinna vahel, mis nad katavad. Nii võib olla näit. küüvitsal suhteliselt suurele ohtrusele vaatamata siiski väike katteväärtus. Põgusama töö puhul võib piirduda ainult katteväärtuse hindamisega¹.

Katteväärtus. Liigi katteväärtuseks nimetatakse pinna suurust, millist katab antud liik prooviruudu piires oma maa-pealsete osadega. Katteväärtust määratakse enamasti silmaga hindamise teel, projekteerides taimede maa-pealsed osad horisontaaltasapinnale ja leides mõttes nende poolt enda alla võetava pinna suuruse kogu prooviruudu pinna suurusest.

Prooviruudu kirjeldamisel määratakse kõigepealt iga rinde katteväärtus, s. o. tehakse kindlaks, kui suure osa prooviruudu pinnast katab puhmarine, rohurinne ja samblarinne. Puurinde kohta määratakse liitus (lk. 43). Seejärel määratakse iga taimeliigi katteväärtus eraldi, kusjuures liikide katteväärtuste summa ühe rinde ulatuses ei saa ületada 100%.

Katteväärtuse skaalasad on loodud mitmeid. Neist on oma lihtsuse tõttu laialdaselt kasutatavad Hult-Sernanderi ja Braun-Blanquet' viieastmelised skaalad. Esimest neist on laiendatud seitsmeastmeliseks, täiendades skaala alumist ja ülemist osa. Vahel kasutatakse katteväärtuse skaalana ka Drude skaalat (Sukatšov, 1930), mida varem tarvitati ainult ohtruse skaalana. Paljuastmelise protsent-skaala töötas välja nõukogude geobotaanik L. G. Ramenskij; tema katteväärtuse määramise meetodeid vaatleme allpool. Sageli kasutatakse kümneastmelist skaalat, milles iga astme suurus on 10%. Kõik nimetatud skaalad on toodud võrdlemiseks tabelis 8.

Nendest skaaladest on soovitav kasutada Hult-Sernanderi täiendatud skaalat (7-astmeline) või 10-astmelist skaalat. Viimase skaala vooruseks on see, et ta võimaldab kõige lihtsamini keskmiste väärtuste leidmist materjali läbitöötamisel. Teiste

¹ Fütotsõnoloogilistes töodes antakse taimeliigi esinemise kvantitatiivne hinnang sageli kahe numbriga: esimene neist väljendab tavaliselt ohtrust ja katteväärtust koos (nn. koguhinnang) ja teine — nn. seltsivust, mõlemad Braun-Blanquet' viieastmelise skaala järgi.

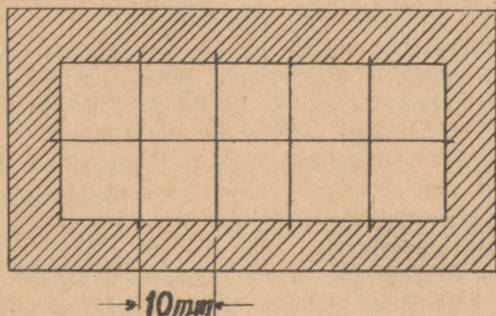
Katteväärtuse skaalade võrdlev ülevaade

Taimeliigi poolt kaetava pinnala suurus proovikoostu pinnast		Katteväärtuse lähistused (rasvaselt) karvitatavamate skaalade järgi				
Kümnendmurdudes	Lihtmurdudes	Hult-Sernanderi lävendatud skaala	Braun-Blanquet skaala	Drude skaala (Suutsovi järgi)	Ramenssi skaala	Kümneastmeline protentskaala
		+ (< 1/100)		sol (< 1/100)	p (0,1-0,5%)	
0		↓		↓	↓	
		1 (1/100-1/16)	1 (< 1/20)		n (0,5-2,5%)	
	1/16				c (2,5-7%)	1 (1-10%)
0,1		2 (1/16-1/8)		sp (1/100-1/8)	m ¹ (7-12%)	
	1/8					
		3 (1/8-1/4)	2 (1/20-1/4)		m ² (12-18%)	2 (11-20%)
0,2				cop ¹ (1/8-1/4)	m ³ (18-25%)	
	1/4					3 (21-30%)
0,3					m ⁴ (25-35%)	
		4 (1/4-1/2)	3 (1/4-1/2)	cop ² (1/4-1/2)		4 (31-40%)
0,4					m ⁵ (35-50%)	
	1/2					5 (41-50%)
0,5						6 (51-60%)
		5 (1/2-3/4)	4 (1/2-3/4)	cop ³ (1/2-3/4)	m ⁶ (50-70%)	
0,6						7 (61-70%)
0,7						
	3/4					8 (71-80%)
0,8						
		5† (3/4-4/4)	5 (3/4-4/4)	soc (3/4-4/4)	m ⁷ (> 70%)	9 (81-90%)
0,9						
						10 (91-100%)
1,0						

skaalade kasutamisel tuleb astmete ebavõrdsuse tõttu keskmiste väärtuste leidmiseks astmed ümber arvutada protsenthinnaigu- teks (tabel 8 alusel).

L. G. Ramenski töötas välja meetodi katteväärtuse või- malikult täpseks ja objektiivseks määramiseks. Selle meetodi kasutamine sootaimkatte rohu- ja samblarinde katteväärtuse määramisel on suure ajakulu tõttu võimalik ja soovitatav siiski ainult täpsematel uurimistöödel.

Katteväärtuse määramine L. G. Ramenski meetodil toimub abivahendite abil (projektsiooniplaat, hark-mastaap, varbmastaap). Kõige kasutatavam on projektsiooniplaat. See on mustade servadega plaadike, mille keskel on 2×5 cm suurune kümneks ruuduks jagatud ristkülikukujuline klaasiga kaetud projektsiooninaava; ruudud on eraldatud peene traadiga (joon. 5)



Joon. 5. Ramenski projektsiooni-
plaat taimeliikide katteväärtuse hindami-
seks.

Projektsiooniplaadiga töötamisel määratakse kõigepealt rinde katte- väärtus. Selleks hoitakse projektsiooniplaati horisontaalselt umbes poolel kaugusel silma ja uuritava rinde (rohu- või samblarinde) vahel, vaadel- dakse rinnet läbi projektsiooniava ning hinnatakse, läbi mitme ruudukese (s. o. projektsiooniava kümnendiku) paistavad taimeosad¹, läbi mitme mulla- pind, vesi ja alumise rinde taimeosad. Projektsiooni määramiseks koonda- takse mõttes kõik kaetud või katmata, tühjad osad projektsiooniava ühte

¹ Arvestada tuleb ainult lehti ja varsid; õied ja õisikud tuleb arvestusest välja jätta.

ossa ning hinnatakse, mitu ruutu on taimeosadega kaetud, mitu katmata. Kui näiteks selgub, et taimeosad katavad $7\frac{1}{2}$ ruutu 10-st, siis see tähendab, et uuritava rinde katteväärtus on 75%.

Samblarinde katteväärtuse määramiseks lükatakse pealmine rinne (rohurinne) kõrvale. Määramisi teostatakse ühe prooviruudu kohta 3—5 ning võetakse seejärel nende keskmine. Katteväärtuse määramise hõlbustamiseks ja kontrollimiseks on L. G. Ramenski loonud täpsed etaloonid mitmesuguse katteväärtusega rohurinde jaoks (Ramenski, 1937, 1938).

Eri liikide katteväärtus (liikide projektsiooniohtruse) määramisel antakse hinnang kõigepealt selgesti eralduvatele liikidele (jällegi nende mõtelise koondamisega projektsiooniava ühte ossa ning nende poolt kaetava ruutude pinna hindamisega). Kui rohurindes esineb mitu sarnast taimeliiki (näit. tarnade liigid), arvestatakse algul nende katteväärtus koos, seejärel aga hinnatakse katteväärtused eraldi iga liigi jaoks detailsema vaatluse alusel. See võib toimuda suhete arvestusega: kui näiteks tarnade katteväärtus koos on 40%, ning pudeltarn, niit-tarn ja mudatarn annavad projektsioonisuhetud umbes nagu 5:2:1, siis nende katteväärtused on vastavalt 25, 10 ja 5%.

Saadavad katteväärtuse hinded võib üles märkida protsentarvudega, või vastavate tingmärkidega. L. G. Ramenski töötas välja üksikasjalise katteväärtuste protsentskaala vastavate lühenditega. See skaala on toodud tabelis 8.

Ramenski meetodite kasutamisel tuleb silmas pidada mitut asjaolu: 1) meetodi rakendamine nõuab harjutamist ja pidevat hindamistäpsuse täiustamist; 2) katteväärtuse määramisel tuleb arvestada ainult «puhast» (tõeliselt kaetud) projektsioonipinda; kõik katmata, tühjad vahed lehtede ja varte vahel tuleb välja arvata; 3) alati tuleb tarvitada projektsiooniplaati ning soovitatavalt ka trükitud etaloone; 4) määramisi on vaja alati vastastikku kontrollida eri võtetega, 5) rinde üksikute liikide projektsioonide summa peab ühte langema selle rinde koguprojektsiooni hindega.

J a o t u m u s. Taimeliigid pole taimekoosluses peaaegu kunagi levinud ja jaotunud täiesti ühtlaselt. Tihti märkame metsades, niitudel või soodel, et mõne liigi isendid kasvavad hõredate või tihedate salkadena, rühmadena, parvedena jne. See oleneb enamasti keskkonnatingimuste ebaühtlusest. Nii näiteks esinevad metsades varjulembeste liikide rühmitused puistu tihedama võrastiku all, kuna valguslembesemad liigid esinevad suuremate või väiksemate rühmadena puistu häiludes. Niisugust nähtust nimetatakse **j a o t u m u s e k s**.

Juhul, kui prooviruudu analüüsimisel selgub, et mingi liik

esineb uuritavas taimekoosluses ebahütlaselt salkadena või rühmadena, märgitakse selle liigi järel

- 1) *gr. (gregariae)* — taimeisendid esinevad tihedate rühmadena, või
- 2) *cum. (cumulosae)* — taimeisendid moodustavad hõredaid rühmitusi.

Sageli segatakse ära kasvuviisi ning jaotumuse mõisted. Tuleb meele pidada, et kasvuviis näitab liigi enam-vähem püsivat bioloogilist isearasust, seda, kas liik kasvab üksikult (nagu üheaastased taimed, soodel näit. soo-pajulill), hõreda puhmikuna (näit. soonurmikas), tiheda puhmikuna (näit. sinihelmikas, luha-kastevars), vegetatiivse paljunemise teel tekkinud hõredate või tihedate laikudena (näit. ubaleht, leesikas) jne. Kasvuviis on liigi bioloogiline omadus, jaotumus on aga liigi selle omadusega seotud esinemisvorm konkreetse fütotsönoosi tingimustes, seega täielikult fütotsöoloogiline mõiste.

Vitaalsus¹. Prooviruudu kirjeldamisel tuleb selgitada, millise vitaalsusega on eri taimeliigid. Vitaalsuse selgitamine on suure tähtsusega, kuna see näitab taimeliigi ökoloogiliste nõudluste ning taimekoosluses valitsevate keskkonnatingimuste vastavust, taime kohanemise määra elamiseks antud koosluses ja keskkonnatingimustes.

Normaalse vitaalsusega on need taimed, mis läbivad liigile omase tavalise kiiruse ja intensiivsusega kõik oma kasvu- ning arengufaasid (nagu vegetatiivne kasv, õitsemine, viljumine, seemneline paljunemine). Vitaalsuse langemine avaldub taimede vegetatiivsete osade kidunemises, õitsemise ja viljumise nõrgenemises või ärajäämises. Vitaalsuse tõus võib avalduda kasvu lopsakuses, väga rohkes õitsemises, ohtras viljumises jne.

Vitaalsuse hindamisel tuleb vahet teha ühest küljest taime vegetatiivsete osade lopsakuse ja teisest küljest õitsemise ning viljumise intensiivsuse vahel. Järgnevas tabelis (tabel 9) on näidatud vitaalsuse hindamise viis arvestades nii generatiivsete kui ka vegetatiivsete taimeosade vitaalsust (esimene horisontaal-, teine vertikaalridades). Kokku on selliselt saadud 30 hin-

¹ Sõna «vitaalsus» asemel ei ole soovitatav tarvitada «elulisus» või «elujõulisus», millele omistatakse enamasti hoopis teistsugust tähendust.

nangut, millised märgitakse tähiste erinevate kombinatsioonidega.

Tabel 9

		Õitsemise (muru lugejas) ja viljumise (nimetajas) intensiivsus: 0 — ei õitse, ei vilju; 1 — vähe, 2 — normaalselt, 3 — rohkelt õitsev resp. viljuv.										
		õitsemine:	0	1	1	2	2	2	3	3	3	3
		viljumine:	0	0	1	0	1	2	0	1	2	3
taime vegetatiivsete osade vitaalsus	kiratsev (tähiseks miinusmärk)		-0	-1/0	-1	-2/0	-2/1	-2	-3/0	-3/1	-3/2	-3
	normaalne (tähist ei panda)		0	1/0	1	2/0	2/1	2	3/0	3/1	3/2	3
	lopsakas (tähiseks plussmärk)		+0	+1/0	+1	+2/0	+2/1	+2	+3/0	+3/1	+3/2	+3

Nagu esitatud tabelist nähtub, koosneb iga vitaalsuse hinne maksimaalselt kolmest osast: 1) miinus- või plussmärgist, mis näitab, kas taime vegetatiivsed osad kiratsevad või on lopsakad; 2) murru lugejast, mis näitab õitsemise intensiivsust ja 3) murru nimetajast, mis näitab viljumise intensiivsust. Kui õitsemise ja viljumise intensiivsus on ühesugune, siis kirjutatakse vastav hinnang täisarvuna.

Kõrgemate soon-eostaimede (sõnajalad, osjad, kollad) generatiivsete taimeosade vitaalsust hinnatakse ühe numbriga.

Soode, eriti rabade uurimisel on mõnikord tähtis iseloomustada ka sfagnumkatte seisundit. Sfagnumkatte seisund näitab 1) turbasammalde vitaalsust ja 2) turbalasundi juurdekasvu vastavas kohas või selle lakkamist kuivenduse või muude tegurite mõjul.

Kuna sfagnumiliikide eristamine kohapeal on enamasti raske, iseloomustatakse sfagnumkatte seisundit kõikide prooviruudul kasvavate sfagnumiliikide kohta koos, märkides hinnangu ana-

lүүsiblanketi samblarinde osasse vitaalsuse lahtrisse. Hästieristatavate turbasammalde puhul on muidugi parem iseloomustada iga liigi vitaalsust eraldi. Sfagnumkate seisundi hindamiseks on autorid välja töötanud järgmise skaala:

- 1 — sfagnum on hiljuti kirjeldatava ala asustanud ja esineb alles väikeste laiuvate laigukestena; padjandid puuduvad;
- 2 — sfagnumkate esineb noorte elujõuliste padjanditena, nende ümmargused piirjooned näitavad ilmselt laiennemise tendentsi;
- 3 — sfagnumkate elujõuline, ei näi enam laienevat ega sisalda mandumise jälgi; maksasamblad puuduvad või esinevad vähearvuliselt;
- 4 — sfagnumkate mandumise (degenereerumise) jälgedega: turbasamblad on ilmselt nõrgenenud, maksasamblaid võib esineda rohkesti; esineb väikesi pruune sureva sfagnumi laike;
- 5 — sfagnumkate surnud, kattunud tumeda vetikatekooriga või asendunud maksasammaldega; älvestes on sfagnumid kõrge veeseisu puhul mudastunud.

Kui prooviruudul esineb mitmesuguse seisundiga turbasambalaike, märgitakse vitaalsuse amplituud, näiteks 3—4 või 5—1. Täpsemal prooviruudu kirjeldamisel (näit. uuendustingimuste analüüsimisel või püsivaatluste rajamisel) on soovitav märkida üksikute vitaalsuseastmetega sfagnumilaidude katteväärtus protsentides (5—10% täpsusega). Eriti oluline on märkida taassoostumise tendentse — noori laiike (vitaalsusega 1 või 2) surriud sfagnumkate (5) taustal.

Veelgi täpsema pildi sfagnumkate seisundist annab üksikute sfagnumiliikide jooksva juurdekasvu määramine. See võib toimuda otseselt turbasambla varte pikkuse aastase juurdekasvu mõõtmise teel (varte roheline osa mõõtmine sügisel, «peade» või harunemiskohtade vahetähtsuse mõõtmine varrel, mulluste kuparde mattumise sügavuse määramine). Lihtsam ja tarvitavam on siiski kaudne sfagnumi juurdekasvu määramine taimede abil, mis igal aastal moodustavad sfagnumkate kõrgusele lehtedekodariku (näit. huulheinad). 40—50 huulheinataime ettevaatliku

väljatõmbamise ja varre sõlmevahede mõõtmise teel võib leida keskmine aastane sfagnumkatte juurdekasv 2—3 viimase aasta kohta, olenevalt sfagnumiliigist, mikroreljeefist jt. tingimustest. Kaudselt määratud sfagnumkatte juurdekasv on veidi väiksem sfagnumivarte lineaarsest juurdekasvust.

Sfagnumkatte jooksva juurdekasvu mõistet ei tohi ära segada turba-lasundi keskmise juurdekasvuga, mida määratakse pikema perioodi kohta näit. männi juurekaela või põlenud horisondi mattumise sügavuse määramise teel.

Fenofaasid. Selleks, et näidata, millises arengustaadiumis on eri taimeliigid koosluse kirjeldamise momendil, antakse igale liigile fenoloogilise faasi e. fenofaasi iseloomustus¹. Taimede fenofaaside märkimiseks kasutatakse järgmisi tingimärke (V. Aljohhini järgi):

- — taimed puhkeseisundis, varsi ei ole;
- ∧ — on tekkinud maapealsed võrsed, ilmunud esimesed pungad;
-) — taimed esimeste avanenud õitega;
- — taimed õitsemas;
- (— taimed äraõitsemisel, esinevad veel mõned hilinevad õied;
- + — taimed on ära õitsenud, aga seemned pole veel valminud;
- # — seemned valminud ja levivad;
- ~ — taimed on viljumisjärgses puhkeseisundis.

Uuritava ala ühekordsel kirjeldamisel, kui taimeliikide sesoonse arengu selgitamine ei ole otseseks ülesandeks, ei oma fenofaaside eristamine tähtsust. Fenofaaside märkimine niisugustel juhtudel on siiski soovitatav, sest see 1) annab kujutluse koosluse ilmest kirjeldamise ajal, 2) näitab, millises arengustaadiumis (fenofaasis) oli taimeliik ohtruse ja katteväärtuse hindamise momendil (õitseva taimeliigi isendite hulka hinnatakse tavaliselt veidi üle), 3) võimaldab kaudselt hinnata vitaalsust (näiteks kui taimeliigil on koosluses õitsevad või viljuvad isendid) ja kontrollida vitaalsuse hinnangu tõepärasust.

¹ Fenoloogia — teaduseharu, mis uurib loodusnähtuste sesoonse arengu seaduspärasusi.

Taimeliikide sesoonse arengu seaduspärasuste täpsemal uurimisel on vajalik fenofaase lähemalt detailiseerida ja üksikutes arengufaasides olevate taimede vahetõrka hinnata ka kvantitatiivselt (lähemalt vt. Beideman, 1954).

Tabel 10

Prooviruudu kirjeldamise vorm sootaimkatte ülduurimisel

- | | |
|--|-------------------|
| 1. Soostiku või soo nimi | 2. Kirjelduse nr. |
| 3. Kirjeldaja | 4. Kuupäev |
| 5. Prooviruudu suurus | |
| 6. Prooviruudu asukoht (taimkatte-ühik, sootüüp) | |
| 7. Mikroreljeef | |
| 8. Turbalasund | |
| 9. Veerežiim | |
| 10. Kasutusviis | |
| 11. Prooviruudu taimkatte analüüs | |

Rinded	Taimeliigid	Katteväärtus	Vitaalsus	Fenofaas	Märkused
1	2	3	4	5	6

Juhtnõore prooviruudu kirjeldamise vormi täitmiseks

Punkt 2 kohale märgitakse marsruutuuringisel marsruudi (visiiri) nr. ja proovipunkti (piketi) nr.

Punkt 5 järele märgitakse ka prooviruudu kuju, kui see ei ole ruut.

Punkt 6 märgitakse taimkatteühik, millest prooviruut võetud ja suurem ühik (näit. sootüüp, metsatüüp), millesse kirjeldatav taimkatteühik kuulub.

Punkt 7. ja 9. täitmiseks on antud lähemad näpunäited juhendi vastavates peatükkides.

Punkt 8. Turbalasundi omadused märgitakse siinkohal vaid pealiskaudsema uurimise puhul; täpsema stratigraafilise uurimise andmed kantakse selles kohas tabelisse (tabel nr. 16).

Punkt 10. Kasutusviisi — karjatamine, niitmine, marjakorjamine jm. — kõr-

val märgitakse ka kasutamisele eelnevaid melioratsioonitöid, näit. kuivendamine (proovi kaugus kraavist) või põletamine (põlemise aasta).

Punkt 11. Taimeliikide loend koostatakse rinnete järjekorras, alates puurindest. Oistaimede kohta märgitakse kindlasti katteväärtus ja vitaalus, eostaimede kohta ainult katteväärtus ja sfagnumkatte seisund (lk. 38). Märkuste lahtrisse lisatakse vajaduse korral ohtruse hinnang (lk. 32) ja jaotumuse iseärasusi tähistav lühend (lk. 37) või märk \cup kui taim kasvab pisimätastel või kõrgematel kohtadel (prooviruudu piires) ja märk \cup kui taim kasvab lohkudes. Väljaspool prooviruutu kasvavate sama koosluse taimeliikide nimed pannakse sulgudesse. Kui prooviruudul on märgitud tõusmeid (üheaastaseid noortaimi) või juveniilseid, täiskasvanud taimedest erineva välimusega noori taimi, lisatakse märkuste lahtrisse vastav lühend (t. või j.); sellise märkuse puudumine ei tähenda veel seemnelise uuenduse puudumist ruudu piires, sest uuenduse uurimine nõuab täpsemaid meetodeid, mille kasutamine ülduurimisel pole mõeldav.

7. SOOMETSADE KIRJELDAMISE ISEÄRASUSI

Soometsade taimkatte kirjeldamisel on tarvis universaalse taimkattekirjelduse kõrval anda veel puurinde, kui metsa tootlikuma komponendi üksikasjalisem kirjeldus. Selleks täidetakse iga kirjelduse juurde veel tabelis 11 toodud vorm.

Tabel 11

Puistu iseloomustus

Koosseis

Liitus

Boniteet

Puuliik	Keskmine diameeter cm	Keskmine kõrgus m	Vanus a.	Puude arv		Jaotumus	Tagavara tin ha kohta	Seisukord
				prooviti- kil (...m ²)	1 ha kohta			
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Puistu iseloomustuse koostamisel tuleb juhendada alljärgne-
vast.

Puistu koosseis märgitakse valemiga, mis koosneb puuliikide lühenditest (mänd — Mä, kuusk — Ku, aru- ja sookask — Ks, sanglepp — Lm, haab — Hb, saar — Sa jt.) koos arvudega, mis näitavad, mitu kümnendikku moodustab iga puuliik kogu puistust (hindamine toimub mitte puude arvu, vaid nende mahu alusel) näit. 6Mä2Ku2Ks. Kui esineb puuliike, mis ei moodusta kümnendikku koosseisust, märgitakse need valemisse +-märgi järele, näit. 10Mä+Ks.

Puistu liitus määratakse silma järgi kümnendikes kogu puurinde maksimaalsest katteväärtusest 1,0. Näit. liitus 0,8 tähendab seda, et 8 kasvava puu võrade vahele oleks mahtunud veel kahe taolise puu võrad. Soometsade liitus on tavaliselt väike, keskmiselt 0,5—0,7; kui liitus langeb alla 0,4, on metsa asemel harvik, soometsa asemel puissoo. Liituse mõiste kattub suurel määral täius e mõistega, mis väljendab analoogset suhet puude mahu võrdluse alusel ja leitakse vastava tabeli alusel mõnest metsatakkerimise käsiraamatust.

Järgneb puistu iseloomustus puuliikide järgi. Puistu koosseisu kuuluvate liikide kohta märgitakse keskmine kõrgus, keskmine tüveläbimõõt rinna kõrgusel (1,3 m maapinnast) ja vanus (lahtrid 2, 3 ja 4). Puude kõrgus määratakse kõrgusmõõtja abil või silmamõõduliselt, kasutades võrdluseks turbapuuuri varba, 2 meetri pikkust latti vm. Puude vanus määratakse kas värskemate kändude aastaringide või oksamännaste loenduse teel; vanemate lehtpuude ja jändrike rabamändide vanust võib hinnata vaid ligikaudu. Valitseva puuliigi keskmise kõrguse ja vanuse järgi määratakse sellekohastest tabelitest (tabel 12 ja 13) kasvukoha headuse näitaja — boniteet, mis märgitakse rooma numbriga puuliikide iseloomustuse ette.

Puude arv loendatakse piiratud alal (väljamõõdetud proovitüki või kirjeldatava prooviruudu ulatuses või näit. 10×100 m ribas (lahter 5) ja arvutatakse ümber 1 ha kohta (lahter 6).

Vegetatiivselt uuendunud puistute boniteedi määramine

Vanus	B o n i t e e d i k l a s s						
	I a	I	II	III	IV	V	V a
	Keskmine kõrgus meetrites						
5	5	4	3	2	1,5	1	—
10	7	6	5	4	3	2	1
15	11	10—9	8—7	6	5	4—3	2—1,5
20	14	13—12	11—10	9—8	7—6	5—4	3—2
25	16	15—13	12—11	12—10	8—7	6—5	4—3
30	18	17—16	15—13	12—11	10—8	7—6	5—4
35	20	19—17	16—14	13—12	11—10	9—7	6—5
40	21	20—19	18—16	15—13	12—11	10—8	7—5
45	23	22—20	19—17	16—14	13—11,5	10—8,5	8—5,5
50	25	24—21	20—18	17—15	14—12	11—8,5	8—6
55	26	25—23	22—19	18—16	15—13	12—9	8—6
60	27	26—24	23—20	19—16,5	16—13,5	13—9,5	9—6,5
65	28	27—24,5	24—21	20—17	17—14	13—10	9—7
70	28,5	28—25	24—21,5	21—18	17—14	13—10,5	10—7,5
75	29	28—25,5	25—22	21—18,5	18—14,5	14—11	10—8
80	30	29—26	25—23	22—19	18—15	14—12	11—8,5
85	31	30—27	26—23,5	23—20	19—15,5	15—13	12—8,5
90	31	30—27	26—23,5	23—20	20—16	15—13	12—8,5
100	31	30—28	27—24	23—21	20—16	15—13	12—8,5
110	32	31—28,5	28—25	24—21	20—17	16—13,5	13—9
120	33	32—29	28—26	25—22	21—18	17—13,5	13—9

Seemneliselt uuendunud puistute boniteedi määramine

Vanus	Boniteedi klass						
	I a	I	II	III	IV	V	Va
	Keskmine kõrgus meetrites						
10	6—5	5—4	4—3	3—2	2—1	—	—
20	12—10	9—8	7—6	6—5	4—3	2	1
30	16—14	13—12	11—10	9—8	7—6	5—4	3—2
40	20—18	17—15	14—13	12—10	9—8	7—5	4—3
50	24—21	20—18	17—15	14—12	11—19	8—6	5—4
60	28—24	23—20	19—17	16—14	13—12	10—8	7—5
70	30—26	25—22	21—19	18—16	15—12	11—9	8—6
80	32—28	27—24	23—21	20—17	16—14	13—11	10—7
90	34—30	29—26	25—23	22—19	18—15	14—12	11—8
100	35—31	30—27	26—24	23—20	19—16	15—13	12—9
110	36—32	31—29	28—25	24—21	20—17	16—13	12—10
120	38—34	33—30	29—26	25—22	21—18	17—14	13—10
130	38—34	33—30	29—26	25—22	21—18	17—14	13—10
140	39—35	34—31	30—27	26—23	22—19	17—14	13—10
150	39—35	34—31	30—27	26—23	22—19	18—14	13—10
160	40—36	35—31	30—27	26—23	22—19	18—14	13—10

Järgmisse lahtrisse (7) märgitakse lühend gr., kui vastav puuliik esineb puistus ilmselt grupiti.

Üksikute liikide puumahu tagavara (lahter 8) arvutatakse välja vajaduse korral sellekohaste tabelite abil. Tabelite puudumisel võib tagavara (M) ligikaudu leida ka järgmiste valemite abil, kus H on puuliigi keskmine kõrgus ja P — täius:

männi jaoks $M = 17,5 (H - 2) P$;

kuuse jaoks $M = 23,3 (H - 6) P$;

kase jaoks $M = 17,5 (H - 6) P$;

haava ja sanglepa jaoks $M = 22,5 (H - 7) P$.

Tagavara täpsemaks määramiseks on vajalikud ka täpsemad mõõtandaed.

Viimast lahtrit (9) kasutatakse vajaduse korral puude tüvede väärtuse, tervisliku seisundi ja vitaalsuse märkimiseks (näit. okslikud, kõverad tüved; kitsas võra; rohkesti kuivanud tüvesid, tuulemurdu või -heidet; seenhaigused; epifüütide rohkus).

Puistu kirjeldamine muutub märksa raskemaks, kui on tegemist mitmerindelise puistuga¹. II rinne eraldatakse juhul, kui madalamate puude keskmine kõrgus erineb kõrgemate omast üle 15% võrra, I rinde keskmine kõrgus on üle 15 m ja teise rinde tagavara moodustab vähemalt viiendiku esimesest. Kui botaanilistes kirjeldustes puurinde lahutamine mitmeks eri rindeks pole eriti vajalik, siis metsanduslikel töödel, mis seotud puistu tagavara määramisega, on see mõödapääsematu. Sel juhul esitatakse puistu iseloomustus rinnete kaupa, kusjuures määratakse eraldi iga rinde koosseis ja liitus. Näit. I r. 8Mä2Ks, liitus 0,6, II r. 10Ku, liitus 0,2. Teise rinde liituse hindamisel tuleb kujutluses kõrvaldada I rinde puud; tavaliselt see ei ületa 0,4.

Puurinde kirjelduse alla märgitakse samasse tabelisse andmed puuliikide järelkasvu kohta olulisemate uuenduvate puuliikide osas, täites tabeli 11 lahtrid 1, 3, 4, 5, 6, ja 7. Noore ja tiheda järelkasvu korral hinnatakse puukeste arvu (lahter 5) väiksemate prooviruutude abil (näit. suurusega 4 m²). Lahtrisse

¹ Geobotaaniliselt tuleks nimetada mitmerindelise puistu puhul I, II jt. rindeid õigemini ühtse puurinde alarinneteks. Käesolevas peatükis on neid nimetatud nii, nagu seda tehakse metsanduslikus kirjanduses.

9 määritatakse üldine hinne järelkasvu arvukuse (tabeli 14 alusel) ja vitaalsuse (elujõuline, kõngunud) kohta.

Tabel 14

Loodusliku metsauuenduse hindamise skaala

V. G. Nesterovi järgi

Uuenduse hinne	Mitmesuguse vanusega elujõuliste puutaimede arv ühe ha kohta, kui nende valitsev vanus on		
	1—5 a.	6—10 a.	11—15 a.
hea	üle 10 000	üle 5000	üle 3000
rahuldav	5000—10 000	3000—5000	1000—3000
nõrk	3000—5000	1000—3000	500—1000
halb	alla 3000	alla 1000	alla 500

Märkus: kiratakse taimed loetakse kaasa pooles koguses.

Loodusliku metsauuenduse uurimine raies- tikel ja põlendikel ning kuivendamise mõjul toimuva metsastumisprotsessi uurimine toimub põhiliselt ühesuguse meetodika alusel, mille tõttu alljärgnevalt vaadeldakse neid koos.

Põhiliseks eesmärgiks sellistel uurimistel on selgitada, kas olemasolev metsauuendus on kvalitatiivselt (liigiliselt koosseisult) ja kvantitatiivselt (arvult pinnaühiku kohta) rahuldav ja tagab ala metsastumise või on vajalik täiendavate abinõude (looduslikule uuendusele kaasaaitamine, kultiveerimine) kasutuselevõtt. Peale selle aitab uuenduse uurimine selgitada puuliikide järelkasvu elutingimusi, soo- ja metsapõlemiste, kasutatavate metsa hooldus- ja raieviiside ning teiste tegurite mõju ala metsastumise protsessile.

Järelkasvu loendamine toimub prooviruutudel suurusega 2×2 m, milliseid võetakse ridadena, valimata, kindla vahetavusega vähemalt 10 tükki uuritava ala ühe hektari kohta. Prooviruutude kirjeldamisel tuleb arvestada lähema vanametsa kaugust (prooviruutude read võtta paralleelselt metsaservale) ja

seemnepuude olemasolu, mis oluliselt mõjutavad uuenduse hulka.

Järelkasv registreeritakse prooviruutudel puuliikide kaupa, märkides ära:

- a) uuenduse iseloom — seemneline või vegetatiivne;
- b) noorte puutaimede arv järgmiste kõrgusrühmade kaupa: seemnelise uuendumise puhul: kuni 10 cm, 11—30 cm, 31—50 cm ja üle 50 cm; vegetatiivse uuendumise puhul: kuni 50 cm, 51—125 cm ja üle 125 cm, kusjuures märgitakse võsude arv kännul.
- c) vanus — aastaringide loendamise teel vähemalt kolmel eksemplaril igast liigist ja igast kõrgusrühmast.
- d) vitaalsus — elujõuliste taimede %; kasvus kängunud, vigaste, haigete ja surnud puutaimede %.

Loodusliku uuenduse arvukuse hindamiseks kasutatakse sellekohast skaalat (tabel 14).

Kirjelduse juurde märgitakse olulisemate looduslikku uuendumist mõjutavate tegurite iseloomustus: turbasammalde katteväärtus ja seisund (vt. lk. 38), kamardumisaste ja kõrreliste osatähtsus, järelkasvu hukkumise ja vigastuste põhjused (niitmine, karjatamine, kahjurid), vanametsa ja seemnepuude kaugus prooviruutudest, uuendust soodustavad tegurid (uuendumisele kaasaaitamise võtted; kuivenduse mõju vt. allpool).

Raiestike puhul märgitakse lisaks: raieaasta, raielangi suurus, metsäulestötamise ja väljaveo mõju uuendusele, raiumata jäänud puude arv ja koosseis.

Põlendike puhul lisatakse: metsa- või soopõlemise aasta, kogu põlendiku suurus, põlemise iseloom ja intensiivsus (kirjeldavalt); taimkatte iseärasused mitmesugusel määral põlenud aladel.

Kuivendatud soode metsastumise (esimese metsapõlvkonna kujunemise) uurimisel osutatakse tähelepanu veel üksikutele vanadele puudele (arv, kaugus, semnekandvus), kuivendustööde vanusele ja iseloomule (kraavide mõõtmed ja vahekaugused, veeseis nendes, prooviruutude kaugus kraavidest).

8. SOOTAIMKATTE MOSAIKSUSE JA MIKRORELJEEFI KIRJELDAMINE

Soode taimkate on alati suuremal või vähemal määral m o s a i i k n e, st. koosneb eriilmelistest, erineva koosseisu ja struktuuriga kogumikkudest. Eriti ilmekalt avaldub see nähtus lodudes, siirdesoodes ja mõningates rabatüüpides, kus taimekooslused seaduspäraselt vahelduvad, moodustades iseloomulikke koosluste k o m p l e k s e (näit. lauka- või älvekompleks jt.).

Taimkatte mosaiiksus soodes on vastastikusel olenevuses mikroreljeefist: s. t. mikroreljeef põhjustab toitumusežiimi kaudu taimekoosluste erinevusi ja viimased omakorda kujundavad turbasammalde erineva juurdekasvu tõttu mikroreljeefi. Tiheda vastastikusel olenevuse tõttu võib taimkatte mosaiiksuse kirjeldamisel tugineda mikroreljeefi vormide suuruse kirjeldusele. Seetõttu on alljärgnevat metoodilisi näpunäiteid võimalik kasutada nii erinevate taimkatte laikude kui ka eri mikroreljeefi vormide kuju ja suuruse vahelkordade kirjeldamisel.

Mikroreljeefi uurimine võimaldab peale selle hinnata vee liikumise suunda ja kiirust soos (mikroreljeefi vormide pikem läbimõõt on tavaliselt risti nõlvusele ja voolu suunale) ning määrata soopinna tasandamiseks vajalike tööde mahtu.

Eesti NSV soodes esinevad järgmised tähtsamad mikroreljeefi vormid ¹.

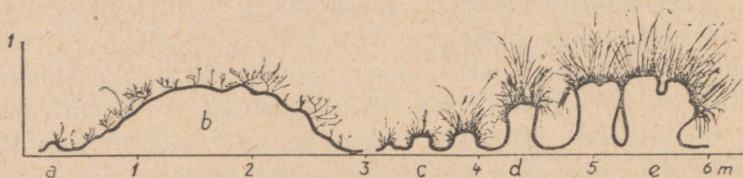
A. Positiivsed mikroreljeefi vormid

1. S a m b l a m ä t t a d — samblaist (soodes peamiselt turba- või karusamblaliikidest) moodustunud kühmjad ümar-
dunud vormid. Mätaste suurus on väga varieeruv, alates väikestest p i s i m ä t a s t e s t (joon. 6a) ja lõpetades

¹ Mikroreljeefi vormide hulka on käesolevas juhendis loetud kõik vormid, mille kõrgus on alla 2 m (enamasti alla 1 m) ja väiksem läbimõõt alla 20 m (enamasti alla 5—10 m); kõik suuremad vormid loetakse kuuluvaks mesoreljeefi vormide hulka, näit. soomassiiv tervikuna.

rabadele omaste suurmätastega (joon. 6b); suurmättad on põhikujult enamasti ümmargused või piklikud, peenrataolised (peenarmättad, mätaspeenrad e. seermed), pikkusega mõnest meetrist saja meetrini.

2. Rohumättad — moodustunud tihedapuhmikulistest kõrrelistest (luha-kastevars, sinihelmikas jt.) või lõikheinalistest (tarna- ja sepsikaliigid jt.); suuruselt võib omakorda eristada väike- e. pisirohumättaid (joon. 6c), suur-rohumättaid (joon. 6d) ja rida üleminekuvorme; karjatamise ja kuivenduse mõjul liituvad rohumättad mõnikord suurteks laudmätasteks (joon. 6e).



Joon. 6. Mikroreljeefi vorme: a ja b — samblamättad: a — pisimätas, b — suurmätas; c, d ja e — rohumättad: c — pisimättad, d — kõrgmätas, e — laudmätas.

3. Puiasmättad võivad tekkida mitmel viisil: a) puude pehkinud kändudest või kändudele kasvanud puude juurestikust (kännumättad); b) puude juurestiku ümber kuhjunud ainesest; e) tuuleheite-puude (peamiselt kuuskede) väljakangutatud juurestikust (juuremättad); d) mahalangenud ja pehkinud puutüvede kattumisel sammaldega jm.

Mättaid liigitatakse tihti ka sootüübi järgi, näit. luhamättad, lodumättad, rabamättad jt.

B. Negatiivsed mikroreljeefi vormid

1. Mättavahed — mätastevahelised mitmesuguse korrapäratu kujuga madalamad kohad.
2. Älved — enam-vähem liudjad hüdrofiilse taimkattega lai-

gud sambla- (suur-)mätaste või mätaspeenarde vahel rabades; kõrge veeseisu puhul kattunud veega, madala veeseisu korral mõnikord mudastunud või koorikja pindkihiga (m u d a ä l v e d).

3. L a u k a d — järsuservalised (vähemalt ühe kalda osas), enamasti sopilise kaldajoonega alatised veekogud rabades.
4. U m b l a u k a d — järskude nõlvadega taimestiku kamaraga kattunud (kinni kasvanud) laukad.

Mikroreljeefi kirjeldamisel soode ülduurimisel märgitakse igas analüüsipunktis:

1. mikroreljeefi vormid (aluseks võttes eespooltoodud jaotust ja vajaduse korral seda täiendades kirjeldusega) ja taimekatteühikud, mis on nendega seotud; 2. mikroreljeefi vormide keskmine ja maksimaalne suurus: laius ja pikkus; positiivsetel vormidel ka kõrgus (üle veetaseme mõõtes või lohukohtadest arvates);

3. mitmesuguste mikroreljeefi vormide (näit. mätaste ja älvete) pindala protsentides või arv pinnaühiku kohta; 4. piklike mikroreljeefi vormide orientatsioon, s. o. pikitelje suund (ilmakaarte järele).

Nimetatud andmete saamiseks kasutatakse (olenevalt soovitatavast täpsusest) järgmisi meetodeid.

I. Valikuline mõõtmine — uuritaval alal valitakse mõned keskmise suurusega vormid ja leitakse nende keskmised mõõtmed (meetrites), määratakse silma järgi kindlaks nende pindala ja orientatsioon. See on ülduurimisel kiireim, kuid ka kõige ebatäpsem uurimisviis.

II. Joontakseerimine seisneb üksikute vormide mõõtmises või loendamises piki mingit marsruuti. Kuna see viis võimaldab väikese ajakuluga küllaltki põhjalikult läbi töötada ulatuslikke alasid, väärib ta siinkohal lähemat käsitlust. Olenevalt töö põhjalikkusest võib sellest omakorda eristada kaht põhilist töövõtet.

1) Mikroreljeefi vormide sageduse loenda-

m i n e piki marsruuti on kõige lihtsam viis, kuid annab see-eest ainult vormide pindalade suhte, mitte aga nende keskmised läbimõõdud. Selle meetodi kasutamisel märgitakse käigul väliraamatusse kriips selle vormi nimetuse taha, millele satub järjekordselt uurija jalg kindlat joon-marsruuti mööda liikudes igal neljandal sammul (või igal kolmandal või viiendal sammul olenevalt märkimise algul kasutusele võetud kiirusest). Läbimatute laikude kohta takseerimisjoonel tehakse märkmeid vastavalt sellele, nagu need oleksid läbitud otsejoones. Märkmete vorm on näit. alljärgnev:

Mättad kanarbikuga	///	//	///	//	//	/	///	...
Mättad villpeaga	/	/	/	/	/	/		...
Älved nokkheinaga	/		/		/		/	...

Kokkuvõtte tegemisel loetakse kriipsude arv igas reas; saadud summade suhe ongi vastavate vormide pindalade suhteks.

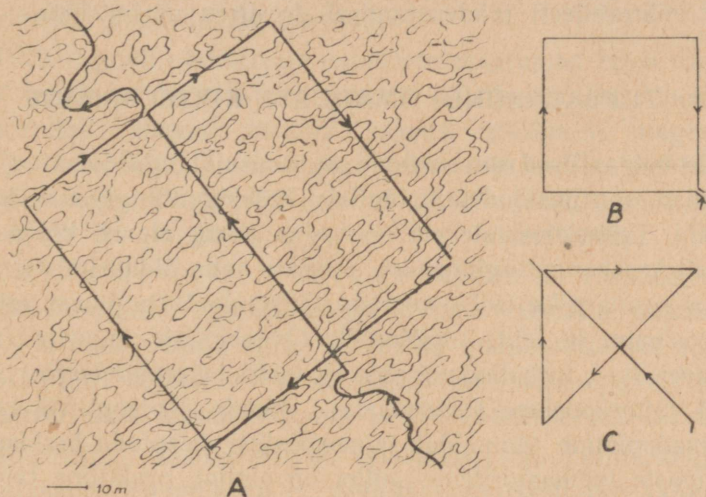
2) Mikroreljeefi vormide pidev mõõtmine piki marsruuti võimaldab leida nii vormide keskmisi suurusi kui ka nende poolt kaetava pinna suurust. Piki kindlaksmääratud sihti liikudes mõõdetakse järjestikku kõikide ettetulevate vormide läbimõõt marsruutjoonel meetrimõõdu või standardse sammumõõdu abil. Mõõtmise tulemused kantakse väliraamatusse näiteks alljärgneva vormi kohaselt:

Mättad kanarbikuga	3 2	1 4	7	5	6	3	... e. 50%
Mättavahed villpeaga	1 1 1	2 1	1 1	2 1	2 1	1 1 1	... e. 25%
Älved nokkheinaga	3	2	2	1 1	4	2	... e. 25%

Marsruudi lõpul arvutatakse välja vormide läbimõõtude summa läbitud teel, määratakse nende keskmised suurused ja üksikute vormide suhe kogu marsruudi pikkusel, mis orienteerimata mikroreljeefi puhul on võrdeline vastavate vormide pindalade suhtega uuritaval pindalal.

Töö muutub raskemaks, kui mikroreljeef on mingis suunas orienteeritud, nagu see on rabadele väga iseloomulik. Sel juhul oleneb tulemus suuresti marsruudi suunast. Kuna enamasti mikroreljeefi vormide laius on olulisem, võetakse marsruut risti vor-

mide pikiteljele, kuigi see toob paratamatult kaasa vajaduse raskemini läbitavate älvete ja laugaste ümbert ringi minna, kusjuures nende laiust mõõdetakse ikkagi marsruudijoonel. Üks marsruut risti läbi orienteeritud mikroreljeefiga ala ei anna siiski võimalust välja arvutada üksikute vormide pindalalisi suhteid; seda tuleb teha silma järgi hinnates või (täpsemate andmete saamise ja kontrollimise vajaduse korral) kasutades mitut vastastikku ristuvat ühepikkust marsruuti. Viimasel juhul on soovitav



Joon. 7. Mikroreljeefi vormide mõõdistamise näidismarsruute läbitaval peenarde ja älvetega puisvõi lagerabal. A ja B — kahesuunalised, C — neljasuunaline.

uuritaval soo-alal teha võrdsete küljepikkustega ruut-marsruute (joon. 7); ruudu nurkadesse pannakse tähised, mis võimaldavad paremini suunda pidada ja kindlaks määrata puude arvu uuritaval alal. Mõõtmise tulemusel leitakse mikroreljeefi vormide keskmised läbimõõdud ja läbimõõtude suhe eraldi iga suuna kohta. Kuna mikroreljeefi orientatsioonile ristuv suunas on vormide läbimõõdud kõige väiksemad, siis on võimalik mõõtmistulemuste põhjal hinnata ka peaaegu ümmarguste mätaste orientatsiooni.

Mõõtmismarsruudi pikkus oleneb mikroreljeefi vormide keskmisest suurusest. Praktiliselt on küllaldane, kui marsruudi pikkus ühes suunas on 20—30 korda pikem mikroreljeefi vormi lühemast läbimõõdust (pikem läbimõõt on peenardel või älvesteridadel tihti vähe iseloomustav).

III. Mikroreljeefi vormide plaanistamine teatavate prooviruutude ulatuses on täpsem, kuid väga aeganõudev mikroreljeefi kirjeldamise meetod, mille tõttu see on kasutusel vaid üksikute iseloomulike alade ja püsiruutude taimkatte ning mikroreljeefi jäädvustamisel detailses uurimistöös.

9. TURBALASUNDI OMADUSTE KIRJELDAMINE

Geobotaanilised uurimistööd on kaasajal mõeldamatud ökoloogiliste uurimistöödetä, põhiliste keskkonnatingimuste kirjeldusteta. Taimekoosluste elu, ehitus ja areng oleneb kõige tihedamalt keskkonnatingimustest. Seetõttu juba ülduurimistel peab olema eesmärgiks iseloomustada tähtsamaid tingimusi eri taimekooslustes ja leida olulisemate ökoloogiliste tegurite (nagu põhjavee tase, turbalasundi paksus, turba lagundumisaste) väärtused taimekoosluse esinemisalal. Nende ökoloogiliste seoste tundmaõppimine võimaldab taimekooslusi kasutada keskkonnatingimuste indikaatoritena, millel on oluline praktiline tähtsus.

Kõige tähtsamaks tööks sootaimkatte keskkonnatingimuste selgitamisel on turbalasundi omaduste uurimine. Soode uurimisel on geobotaanikul kindlasti vaja tunda tähtsamaid turbalasundi ning turba omaduste määramise meetodeid.

Turbalasundi ehituse uurimine toimub enamasti erilise turbaruuri abil (puuride ja töövõtete kirjeldused vt. Разведка торфяных месторождений, 1953). Kui geobotaanikul puudub turbaruur, võib kasutada õhukeselasundiliste ja kuivemate maldsoode uurimisel ka tavalist meetripikkust mullapuuri.

Ka puuri puudumisel ei tohi loobuda turba omaduste määramisest: labida või noaga on kerge kätte saada turbaproovid 10, 20 ja 30—40 cm, s. o. taimede maa-aluste osade sügavuselt.

Õhukeseturbalistel soostunud aladel ja kuivendatud soodel on soovitatav lasundi ehitust tundma õppida labidaga tehtud kaevete abil, mis annavad parema kujutluse kihtide paiknevusest. Kaeve valmistamine ja profiili kirjeldamine toimub sel juhul mullateaduslikus metoodikas (vt. R. Kask ja A. Piho, 1951) näidatud viisil. Samuti kasutatagu ära hiljutikaevatud kraavide nõlvu, turbakarjäärade seinu ja teisi taolisi paljandeid turbalasundi ehituse tundmaõppimiseks. Õhukesed lagundunud turba vahekihid on kaevetel eriti selgesti nähtavad ja võivad puurimisel jääda tähele panemata.

Turbalasundi olulisemate omaduste määramist tuleb teostada igas taimkatte kirjeldamise punktis. Turbalasundi omadustest määratakse vähemalt lasundi paksus, aluskivim, mageveesete ja turba liigid, turba lagundumisaste ja veesisaldus lasundi eri sügavustes (0, 25, 50 jne. iga 25 cm järel, põgusama töö puhul iga 50 cm järel), ning seejärel lasundi tüüp.

Turbalasundi paksuse määramine (sondeerimine) toimub puuriga 10 cm täpsusega. Muude vahendite puudumisel võib kasutada õhema turba korral ka metallvarba või tugevat keppi. Puuri sattumisel vastu kändu (nn. kännupuute) korral registreeritakse kännu sügavus ja korratakse torget kõrval.

Tööstusliku kasutuselevõtu seisukohalt on oluline selgitada turbalasundi k ä n n u s u s t. Selleks registreeritakse kännupuude arv ja sügavus 1×100 või 2×50 meetrise ala ulatuses saja puuritorke kohta. Kännususe protsent ja hinnang leitakse sellekohastest tabelitest või diagrammidest. Keskmiselt 3—4 m sügavusega lasundi kännususe määramiseks võib kasutada tabelit 15¹.

Aluskivimi omadustest märgitakse üles selle koosseis: liiv, saviliiv, liivsavi, savi või rähk. Eriti tuleb jälgida lubjatükikeste esinemist aluskivimis; madalsoodel on soovitatav määrata aluskivimi keemist (10%-lise soolhappelahuse abil).

¹ Tabelid 15, 16, 18 ja 19 on toodud raamatu «Разведка торфяных месторождений» järgi.

Kännupuudete arv 100 torke kohta	Kännususe prot- sent	Kännususe hin- nang
kuni 20	kuni 0,5	madal
21—40	0,5—1,0	keskmine
41—60	1,0—2,0	üle keskmise
61—80	2,0—3,0	kõrge
81—100	üle 3,0	väga kõrge

Marsruutuuringisel määratakse peale turbalasuundi kogupak-
suse veel vähemalt:

- 1) pealmise vähelagundunud turba (sugekihi) paksus;
 - 2) mineraalsete vahekihtide sügavus ja paksus;
 - 3) veekihtide ja turba vesiste vahekihtide sügavus (millest
puur kergelt läbi vajub ja turbaproovi ei ammuta);
 - 4) mageveesetete (sapropeel, mergel jt.) sügavus ja paksus;
- Saadud andmed kantakse vastavasse tabelisse (tabel 16).

Sugekihti ja pealmisi raba- ja siirdesooturba vähelagundu-
nud (lagundumisastmega alla 25%) kihte kasutatakse laialda-
selt alusturba na. Alusturba väärtuse määrab selle botaa-
niline koosseis, lagundumisaste, veesisaldus (kuivaine %) ja
veemahutavus. Kui on vajalik nende omaduste täpne labora-
toorne määramine, võetakse pealmistest vähelagundunud kihtidest
monoliite (pealmise pinna suurusega 20×20 cm) nii mätastelt
kui ka mättavahedest (vähemalt 1 proov iga 50 ha kohta ala-
delt, mis võiksid alusturba tootmiseks kõne alla tulla).

Mageveesetted jagunevad kahte rühma: 1) orgaani-
liste ainete poolest rikkad setted (peendetriit-, jämedetriit-
sapropeel, sapropeelturvas jt.), mis on enamasti tumedama vär-
vusega ja 2) orgaaniliste ainete poolest vaesed setted (liiv-,
savi-, lubisapropeel, järvemergel, diatomiit), mis on heledamad
ja mineraalaineterohked. Sapropeel on vastväljavõetuna tartel-
jas (želeetaoline), enamasti mittemääriv teralise struktuuriga

Turbalasundi sondeerimise väliraamat marsruutuuringisel

Soomassiivi nimetus rajoonis
 Kuupäev Töö teostaja
 Marsruudi või visiiri nr. . . ja kaugus

piketi nr.	kaugus algpiketest m	kihtide paksus m			turbalasundi paksus (mineraal- setete ja setete kihtideta)	mineraalsete vahekihtide sügavus ja paksus	kännupuudete sügavus	aluskiivimi, mineraalsete vahe- kihtide ja mageveesetete lähem iseloormustus
		sellest						
		sugekihi paksus	turbakihi paksus	mageveesetete kihi paksus				

pruun või hall, roheka või isegi roosaka varjundiga mass, mis õhu käes kiiresti tumeneb ja kõveneb.

Turba botaanilise koosseisu määramine seisneb turvast tekitanud taimede ning nende lagundumata jäänuste hulgaliste suhete määramises. Kui turvas on nõrgalt (10—30%) või keskmiselt (30—50%) lagundunud, määratakse turbatekitajaid väliolukorras järgmise täpsusega: tarnad, pilliroog, osjad, ubaleht, sepsikas, puud, lehtsamblad, turbasamblad, villpea, rabakas ja rabapuhmad. Taimeliikide äratundmine toimub peamiselt turba värvuse ja struktuuri ning taimeosade kuju järgi.

T a r n a d tuntakse turbas ära valgete juurekeste järgi, mis on eriti hästi nähtavad turbatüki murdmisel. Värvuselt on tarnajäänusterohe turvas punakaspruun. P i l l i r o o g on äratuntav hele- või kollakaspruunide jämedate risoomi- ja varrejäänuste, tugeva väävelvesiniku lõhna, samuti tihedate viltjate juurepõimikute järgi. O s j a d (peamiselt konna- ja soo-osi) on äratuntavad mustade sakilise servaga lehetuppede järgi. U b a l e h e olemasolu üle turbas saab otsustada selle taime tumepunaste läätsja kujuga seemnete esinemise järgi. S e p s i k a s (*Schoenus ferrugineus*) on äratuntav mustade lehetupe jäänuste järgi. Väga sageli moodustavad soodel turvast mitmesugused p u u d (sookask, sanglepp, mänd jt.). Niisugune turvas on hästi äratuntav vähelagundunud kõvade puutükikeste järgi, mänd ja kaska kooretükikeste järgi. Madalsoodel on tähtsateks turbatekitajateks l e h t s ä m b l a d (sirbiku-liigid, säbarik jt.), millised on kindlakstehtavad sammalde, lehtede, okste ja varte jäänuste järgi. Lehtsamblaturvas on pronksjalt läikiv, pruun, õhu käes kiiresti tumenev. Siirde- ja madalsoodel on kõige tähtsamateks turbatekitajateks t u r b a s a m b l a d (sfagnumid); neid saab turbas kindlaks teha lehtede, okste ja varte jäänuste ning enamasti heleda (helekollase kuni pruuni) värvuse järgi. Käes tundub turbasamblaturvas seebitaoliselt libedana. Rabaturbas esineb sageli t u p p - v i l l p e a lehetuppede hästi äratuntavaid kiulisi jäänuseid. R a b a k a s on äratuntav pruunide juurejäänuste ja viljade järgi. P u h m a s t a i m e d e s t (kanarbik, sookail, hanevits, sinikas, küüvits, jõhvikas jt.) säiluvad varre- ja lehejäänused.

Turba botaaniline koosseis on olulisemaks turbaliikide eristamise aluseks. Turbaliigi nimi moodustatakse olulisemate turbatekitajate taimede nimedest.

Turbaliikide määramine on toodud tabelis 17 (S. Tjurenovi järgi). Selles tabelis on kõik turbad jaotatud kolme suurde rühma: madalsooturbad, siirdesooturbad ja rabaturbad. Madalsooturbad tekivad heades mineraalse toitumuse tingimustes; tuhasisaldus on neil enamasti 6—18%. Turbatekitaja-

teks on mitmesugused eutroofsed ja eumesotroofsed sootaimed (vt. tabel 2) või toiteolude suhtes vähevalivad liigid (näit. pilliroog). Rabaturvaste tekitajateks on peaaegu ainuüksi oligotroofsed ja oligomesotroofsed sootaimed. Tuhasisaldus nii-sugustes turvastes on enamasti 2—4%. Vahepealse iseloomuga on siirdesooturbad, sest need koosnevad mesotroofsete taimede jäänustest ja madalsoode kui ka rabade taimedest koos. Nende tuhasisaldus on harilikult 4—6%.

Turba nimetuse järel sulgudes on toodud turbaliigi lühend, mis on koostatud ladinakeelsete turbanimede algtähtedest.

Tabel 17

Turbaliikide määramise tabel

(S. N. Tjurenovi järgi, lühendatult)

A. Madalsooturbad

- | | |
|---|---|
| 1. Puujäänuseid on turbas üle 10% | 2 |
| — Puujäänuseid turbas alla 5% või neid pole üldse | 6 |
| 2. Puujäänuseid on 40% või rohkem | |

Madalsoo-puuturbad (eL)

- | | |
|--|---|
| — Puujäänuseid on 10—35% | 3 |
| 3. Peale puujäänuste on turbas ka palju rohttaimede jäänuseid, mis moodustavad turbast 40% ja rohkem. Samblajäänuseid pole või need moodustavad vähem kui 25% | |
| (Madalsoo puu-rohuturbad) | 4 |
| — Peale puu ja rohttaimede jäänuste kuuluvad turba koosseisu ka lehtsamblaid (pruunsamblad) ja madalsoo-turbasamblad, mis moodustavad turbast üle 25% | |
| (Madalsoo puu-samblaturbad) | 5 |
| 4. Rohttaimede jäänustest on esikohal pilliroog (üle 40%), lisandub tarnu (niit-tarn, pudeltarn, mätastarn). Teistest rohttaimedest on iseloomulik osi, harvem ubaleht. Puujäänustest esineb sagedamini kask ja lepp, harvem mänd. | |

Puu-pillirooturvas (LPh)

- | | |
|--|--|
| — Rohttaimedest on üle 40% tarnu, neist iseloomulikumad on niit-tarn ja pudeltarn. harvem eristarn ja mätastarn. Teiste rohttaimede jäänustest esineb sagedamini pilliroog, osi, ubaleht. Puujäänustest moodustavad põhimassi kask, harvem mänd ja lepp. | |
|--|--|

Puu-tarnaturvas (eLC)

5. Sammaldest valitsevad perekondade *Drepanocladus* (sirbikud), *Calliergon* ja *Meesea* liigid, vahel on vähe turbasamblaid. Rohttaimedest on tähtsad tarnad (niit-tarn, eristarn, mätastarn), pilliroog, ubaleht, osi. Puujäänustest männi ja kase, harvem lepa jäänuseid.

Madal soo puu-lehtsamblaturvas (LB)

- Sammaldest valitsevad madal soo-turbasamblad — *Sphagnum subbicolor*, *S. subsecundum*, *S. Warnstorfii*, harvem *S. obtusum* ja *S. teres*. Harva on ka vähe lehtsamblaid. Tarnadest on sagedamad niit-tarn, pudeltarn, ümartarn ja mudatarn, teistest rohttaimedest pilliroog, osi, ubaleht. Puujäänustest männi ja kase kooretükke.

Madal soo puu-turbasamblaturvas (eLS)

6. Turba põhimassi moodustavad rohttaimede jäänused; samblaid pole üle 20% 7
 — Rohttaimed esinevad koos lehtsamalde või madal soo turbasamaldega, neid on 25% või rohkem 12
 7. Turba põhimassi moodustavad tarnad, teisi rohttaimi pole üle 30% 8
 — Tarnad esinevad koos teiste rohttaimedega, viimaseid pole vähem kui 35% 9
 8. Turba põhimassi (üle 60%) moodustavad tarnade — niit-tarna, pudeltarna, harvem ümartarna ja mudatarna jäänused. Teistest rohttaimedest esinevad pilliroog, ubaleht, rabakas, harvem osi.

Madal soo tarnaturvas (C)

- Tarna põhimassile lisandub pilliroogu (30—60%). Tarnadest esinevad niit-tarn, pudeltarn, harvem mätastarn; teistest rohttaimedest osi ja ubaleht. Puujäänustest kaske.

Pilliroo-tarnaturvas (PhC)

9. Pilliroojäänuseid on üle 60%. Tarnadest niit-tarna jäänuseid.
Pillirooturvas (Ph)
 — Turvas on teistsuguse botaanilise koosseisuga 10
 10. Turbas on üle 30% osja jäänuseid, koos nendega niit-tarn, pudeltarn, ubaleht ja pilliroog.

Osjaturvas (Eq)

- Turvas sisaldab üle 40% ubalehe või rabaka jäänuseid 11
 11. Üle 40% esineb ubalehe jäänuseid, peale selle niit-tarna, pilliroo ja osja jäänuseid.

Ubaleheturvas (M)

- Üle 40% rabaka jäänuseid, peale selle niit-tarna, pudeltarna ja mudatarna, samuti ubalehe ja pilliroo jäänuseid.

Madal soo rabakaturvas (eSch)

12. Lehtsamblaid või madal-soo-turbasamblaid on 25—35% 13
 — Samblaid on turbas üle 35% 14
13. Sammaldest valitsevad lehtsamblad — *Drepanocladus*, *Meesea*, *Calliergon*, harvem *Camptothecium*, *Aulacomnium*. Tarnadest on iseloomulikumad niit-tarn, pudeltarn, mudatarn, ümartarn, alsstarn. Teistest rohttaimedest ubaleht, pilliroog, osi. Vahel esineb turbasamblaid (*Sphagnum subsecundum*, *S. teres*, *S. Warnstorffii*).

Madal-soo tarna-lehtsamblaturvas (eCB)

- Sammaldest valitsevad madal-soo-turbasamblad — *Sphagnum subsecundum*, *S. subbicolor*, *S. obtusum*. Tarnadest niit-tarn, pudeltarn, mudatarn, ümartarn. Teistest rohttaimedest pilliroog, osi, ubaleht, vahel veidi lehtsamblaid.

Madal-soo tarna-turbasamblaturvas (eCS)

14. Sammaldest valitsevad lehtsamblad — *Drepanocladus*, *Meesea*, *Calliergon*, harvem *Camptothecium*, *Paludella*. Seas on tarnu — niit-tarn, pudeitarn, mudatarn, harvem alsstarn, ümartarn. Teistest rohttaimedest vähe (kuni 15%) pilliroogu, ubalehte, osja. Vahel esineb ka madal-sooturbasammalde jäänuseid.

Madal-soo lehtsamblaturvas (eB)

- Sammaldest valitsevad madal-soo-turbasamblad (*Sphagnum subsecundum*, *S. teres*, *S. Warnstorffii* jt.).

Madal-soo turbasamblaturvas (eS)

B. Siirdesooturbad

1. Puujäänuseid on üle 10% 2
 — Puujäänuseid on alla 5% või puuduvad 4
2. Puujäänuseid on üle 40% (tavaliselt mänd ja kask). Rohttaimedest tarnad (niit-tarn, pudeltarn, harvem mudatarn ja eristarn), samuti villpea ja pilliroog. Turbasammaldest esinevad *Sphagnum magellanicum*, *S. angustifolium*, harvem *S. subbicolor*, vahel vähe lehtsamblaid.

Siirdesoo puuturvas (mL)

- Puujäänuseid on 10—35% 3
3. Turbas valitsevad tarnad. Teistest rohttaimede jäänustest pilliroog, osi, ubaleht, villpea. Turbasammaldest *Sphagnum angustifolium*, harvem *S. magellanicum*, *S. fuscum*, *S. subbicolor*. Vahel vähe lehtsamblaid — *Meesea*, *Calliergon*, *Drepanocladus*. Puujäänustest kask ja kuusk.

Siirdesoo puu-tarnaturvas (mLC)

— Turbas valitsevad turbasamblad — *Sphagnum magellanicum*, *S. fuscum*. Tarnade seas niit-tarna, pudeltarna, mudatarna jäänu-seid. Teistest rohttaimede jäänu-stest esinevad pilliroog, ubaleht, osi. Vahel esineb vähe lehtsamblaid. Puujäänustest männi ning kase koort ja puitu.

Siirdesoo puu-turbasamblaturvas (LS)

4. Turbas valitsevad rohttaimede jäänused. Raba-turbasamblaid ei ole üle 10% 5
- Turbas esineb rohkesti turbasamblaid või lehtsamblaid (üle 15%) 6
5. Turba põhimassi moodustab rabakas (üle 40%). Alati esineb ka tarnu — (niit-tarn, pudeltarn, mudatarn). Teistest rohttaimedest esinevad villpea, pilliroog, ubaleht, harvem osi. Turbasamblad — *Sphagnum angustifolium*, *S. magellanicum*, harvem *S. Dusenii* moodustavad turbamassist kuni 10%.

Siirdesoo rabakaturvas (mSch)

6. Turbasamblaid ei ole üle 35%, esineb *Sphagnum magellanicum*, *S. angustifolium*, *S. fuscum*, *S. papillosum*, vahel seas madal-soo turbasamblaid — *S. teres*, *S. subsecundum*, *S. obtusum*. Rohttaimede jäänu-stest tarnad (niit-tarn, pudeltarn, mudatarn), villpea, uba-leht. Puujäänused (kuni 5%) kuuluvad männile ja kasele.

Siirdesoo tarna-turbasamblaturvas (mCS)

- Turba- ja lehtsamblaid on 40% ja rohkem 7
7. Sammaldest valitsevad turbasamblad: *Sphagnum magellanicum*, *S. angustifolium*, *S. Dusenii*, *S. papillosum*, madal-soo turbasammaldest *S. obtusum*, *S. subsecundum*, *S. teres*. Rohttaimedest on ise-loomulikud tarna jäänused (niit-tarn, pudeltarn, mudatarn), villpea, ubaleht. Vahe! esineb vähe lehtsamblaid. Puujäänustest (kuni 5%) esineb enamasti mänd.

Siirdesoo turbasamblaturvas (mS)

- Turbas valitsevad lehtsamblad — *Meesea*, *Drepanocladus*, *Callier-gon*, vähe raba-turbasamblaid. Rohttaimedest esinevad alati niit-tarn, pudeltarn, mudatarn, harvem ümartarn ja alsstarn, samuti pilliroog, ubaleht, villpea.

Siirdesoo lehtsamblaturvas (mB)

C. Rabaturbad

1. Männi jäänu-seid on 10% ja rohkem 2
- Puujäänuseid pole üle 5%. Valitsevad rohttaimede ja sammalde jäänused 4

2. Männi jäänuseid on 10—35% 3

— Männi jäänuseid on üle 40%, peale selle villpea ja turbasamblad — *Sphagnum magellanicum*, *S. angustifolium*, tihti esinevad kanar-bikuliste puhmastaimede jäänused.

Raba männiturvas (oL)

3. Turba põhimassi moodustavad villpea jäänused (üle 40%), turbasammaldest *Sphagnum magellanicum*, *S. angustifolium*.

Männi-villpeaturvas (LEr)

— Valitsevad turbasamblad — *Sphagnum magellanicum*, *S. angustifolium*, harvem *S. fuscum*. Iseloomulik on vähene villpea (10—15%) ja puhmaste jäänuste esinemine.

Männi-turbasamblaturvas (oLS)

4. Rohhtaime jäänuseid (rabakas ja villpea) on üle 30% 5

— Rohhtaime jäänuseid pole üle 25% Valitsevad turbasamblad 8

5. Rohhtaime jäänuseid (villpea ja rabakas) 30—55% 7

— Rohhtaime jäänuseid üle 60% 6

6. Villpea jäänuseid on üle 60%; turbasammaldest *Sphagnum magellanicum*, *S. medium*, *S. angustifolium*, vahel *S. fuscum* mitmesugustes hulgalistes suhetes. Iseloomulik on männi (kuni 5%) ja puhmaste jäänuste esinemine.

Villpeaturvas (Er)

— Rabakat on üle 60%. Turbasammaldest *Sphagnum magellanicum*, *S. angustifolium*, *S. balticum*, *S. Dusenii*, *S. cuspidatum* mitmesugustes hulgalistes vahekordades. Tihti esineb männikoort (5%).

Raba rabakaturvas (oSch)

7. Villpead on 30—55%. Turbasammaldest *Sphagnum magellanicum*, *S. angustifolium*, vahel *S. fuscum* üle 5%. Iseloomulik on männikoore ja puhmastaimede jäänuste esinemine.

Villpea-turbasamblaturvas (ErS)

— Rabakat on 30—55%. Turbasammaldest *Sphagnum magellanicum*, *S. angustifolium*, *S. Dusenii*, *S. cuspidatum*, *S. balticum*, mitmesugustes vahekordades.

Rabaka-turbasamblaturvas (SchS)

8. Turbas esinevad alati älve-turbasamblad (*Sphagnum Dusenii*, *S. cuspidatum*, *S. balticum*) üle 5%. Tavaliselt seas *Sphagnum magellanicum*, *S. angustifolium*, *S. rubellum*, *S. fuscum*. Esineb ka rabakas ja villpea.

Älve turbasamblaturvas (Sc)

- Turbas puuduvad älve-turbasamblad või neid on vähe 9
9. Turbas esineb *Sphagnum fuscum*'i (üle 60%), seas *S. medium* ja *S. parvifolium*, tihti villpead (kuni 25%), rabakat, samuti männikoore ja puhmastaimede jäänuseid (5%).

Pruuni turbasambla turvas (fuskumturvas) (Sf)

- *Sphagnum fuscum*'it on turbas alla 60% või puudub 10
10. Turbas valitsevad *Sphagnum magellanicum* ja *S. angustifolium* mitmesugustes vahekordades. *S. fuscum*'it pole üle 10%. Alati esineb villpea (kuni 25%) ja väga tihti männi (kuni 5%) ja puhmastaimede jäänuseid.

Punaka turbasambla turvas (magellaanikumturvas) (Sm)

- Turvas koosneb peamiselt turbasammaldest *Sphagnum magellanicum*, *S. angustifolium*, *S. balticum*, *S. fuscum* mitmesugustes hulgalistes vahekordades. Tihti lisandub villpea (kuni 25%), rabaka (kuni 10%), puhastaimede ja männi (kuni 5%) jäänuseid.

Kompleksne turbasamblaturvas (oS)

Märkus: Määramistabelis pole arvestatud Eesti NSV soodes harva esinevaid turbaliike: madalsooturvastest sepsikaturvast ja mõökrohturvast, rabaturvastest puhmaturvast (kanarbikuturvast).

Turba lagundumisaste¹ määratakse välitöödel turba makroskoopiliste tunnuste järgi, hinnates kui suur osa puurilusika sees asuvast turbast on lagundunud. Lagundumistasme määramisel välitöödel on olulised järgmised tunnused (vt. tabel 18):

- 1) struktuuritute lagundunud ja lagundumata turbaosakeste suhe turbaproovi siledakstõmmatud pinnal puurikannu sees.
- 2) turba värvus ja lagundunud taimeosakeste suurus ja iseloom;
- 3) turba värskel murdepinna iseloom;
- 4) turba elastsus ja määrivus proovi pigistamisel käes;
- 5) turba seest väljapigistatava vee värvus ja kättejääva tahke massi iseloom.

¹ Käesolevas juhendis on kasutusele võetud uus termin «lagundumistasme», senikasutatud terminite «lagunemistasme», «kõdunemistasme» ja «humifitseerumistasme» asemel, mis sisuliselt ei kajasta õigesti turbas toimuvat protsessi ja mille kasutamise suhtes pole seetõttu ühisele kokkuleppele jõutud.

Turba lagundumisastme määramise tabel

Lagundumisaste	Madalsooturbad			Rabaturbad		
	Lagundumata taimejäänuste osa turba-proovis (T) ja taimejäänuste ilme	Turba ja väljapigistatud vee värvus	Muud tunnused	Lagundumata taimejäänuste osa turba-proovis (T) ja taimejäänuste ilme	Turba ja väljapigistatud vee värvus	Muud tunnused
1	2	3	4	5	6	7
10%	T 9/10; viltjas tarnajuurestik, näha lehtsammalde varsi ja lehekesi.	Turvas helehall, vahel kahvatuult pruunikas lehtsambla turvas, pronksjas; vesi hele, eraldub kergesti.	Sõrmede vahel pigistades ei määri, on veidi vetruv.	T üle 9/10; lagundunud vähem kui 10% — turbasamblad peaaegu muutmata (saab määrata liigini!); 10% juures ilmnevad esimesed lagundumistunnused, lehekesed on eraldunud vartest, viimaste pikkus 1—3 cm.	Turvas helekollakaspruun; vesi hele, nõrgalt sogane, eraldub väga kergesti ja ohtralt.	Turvas viltjas, väga elastne, murdepind kare.
20%	T 8/10 — 9/10; viltjas turvas, tarnade ja lehtsammalde ning	Turvas hall või pruunikas; vesi helepruun,	nagu 10% puhul	T 8/10 — 9/10; viltja turba sees on turbasambla ja villipea	Turvas helepruun; vesi hele, veidi so-	15% — turvas tunduvalt

(järg lk. 66)

1	2	3	4	5	6	7
30%	teiste turbamoodustajate (pilliroo) jäänused hästi eraldatavad.	veidi sogane, eraldub kergesti.	Sõrmede külge jääb veidi pruuni massi.	jäänused hästi märgatavad, osalt varjatud peene humiifitseerunud osaga.	gane, eraldub kergesti.	elastne (vetruv); 20% — nõrgalt elastne, ei määri.
	T 7/10 — 8/10; tarna-juurekesed kaunis hästi nähtavad tumedamas turbamassis; samblajäänused märgatavad vaid väga tähelepanelikul vaatlemisel.	Turvas tumehall-pruunikas; vesi sogane, hallikas või pruunjas, eraldub keskmisel pigistusel.		T 7/10 — 8/10; taimelajäänused väikesed aga selgesti märgatavad, esinevad turvasambla varred (kuni 1 cm pikkused), tihti näha häätsälilunud villpeakiudusid ja tuppesid.	Turvas pruun; vesi heledamavärviline kui turvas, sogane, eraldub võrdlemisi kergesti.	Turvas nõrgalt kleepuv ja mõnevõrra määriv, elastsust peaaegu üldse ei esine.
40%	T 6/10 — 7/10; humiifitseerunud osa varjab taimelajäänuseid, neist näha puutükikesi, pilliroo, osjade jt. juurekesi.	Turvas tumehallikas-pruun; vesi hall või pruun, eraldub raskelt.	Määrib mõnevõrra sõrmi, vetruvust ei tundu.	T 5/10 — 7/10; taimelajäänuseid näha vähe — villpeakiude, puutükikesi.	Turvas tumepruunikas; vesi kohvipruun veidi tumedam kui turvas, tugevasti sogane, eraldub kergesti.	Turvas kleepuv, määriv ja tunduvalt plastiline.

(Tabel 18 järg 2)

1	2	3	4	5	6	7
50%	T 5/10 — 6/10; taimejäänustest näha silmaga vaid puutükikesi.	Turvas mulla värvi, vahel pruunika tooniga; vesi tumehall või pruun, eraldub tugevalt pigistamisel tiikadena.	Turvast hakkab pigistamisel sõrmede vahelt läbi tulema, määrrib.	T 4/10 — 5/10; taimejäänused humifitseerunud massi sees vaevumärgatavad (villpea, puutükid).	Turvas tumepruun, vesi sogselt kolvipruun, eraldub vaid tiikadena tugevalt pigistamisel.	Turvas määrbitugevasti sõrmi, pigistamisel tuleb sõrmede vahelt läbi, väga plastiline.
60%	T 3/10 — 5/10; taimejäänuseid peaaegu pole näha, puutükikesed purunevad kergesti sõrmede vahel.	Turvas tumepruunjasmust; vett pigistamisel peaaegu üldse ei eraldu.	Turvas tulekergesti läbi sõrmede, määrbitugevasti.	T 3/10 — 4/10; taimejäänuseid pole ütlase määriva turba massi sees näha (vahel vaid villpeakiude ja puutükikesi).	Turvas tumepruun, vahel veidi tuhkjais; vesi tumepruun eraldub tiikadena vaid väga tugevalt pigistamisel.	nagu 50% puhul
70%	T 2/10 — 3/10; silmaga pole lagundumata taimeosad üldse märgatavad.	Turvas mustjas, vahel tumepruunika varjundiga; vesi ei eraldu.	nagu 60% puhul	T 2/10; sitke määriv mass, taimejäänuseid pole näha.	Nagu 60% puhul.	nagu 60% puhul

Lagundumisastme täpsem määramine ja välimäärangu kontrollimine toimub laboratoorselt (lagundunud ja lagundumata taimeosade pindala suhte võrdlemise teel mikroskoobi vaateväljas).

Turbaproovi veesisaldus määratakse samuti kohapeal. Selleks võib kasutada järgmist skaalat:

- 1 — kuiv turvas, pigistamisel vett ei eraldu, käsi jääb peaaegu kuivaks;
- 2 — värskel turvas, pigistamisel vett ei eraldu, käsi saab niiskeks;
- 3 — niiske turvas, tugeval pigistamisel eraldub vähe vett, käsi on tunduvalt niiske;
- 4 — märg turvas, pigistamisel eraldub kergesti vett, käsi on märg;
- 5 — vesine turvas — turvas sisaldab ohtralt vett ja see nõrgub välja pigistamatagi.

Madalsoodel töötades on oluline teostada juba kohapeal lubjasisalduse määramist turbas. Selleks tilgutatakse 10%-list soolhapet (HCl) turbaproovidele, mis on võetud maapinnalt, 10, 30 ja 50 cm sügavuselt ja aluskivimi pealt. «Kee-mise» intensiivsust märgitakse kolmeastmelise skaala alusel:

- +++ — keeb väga tugevasti,
- ++ — keeb keskmiselt,
- + — keeb nõrgalt.

Turba omaduste määramisel saadud andmed kantakse kohe väliraamatusse, milles on vastav tabel (tabel 19).

Täpsemate analüüside teostamiseks (turba happesuse, tuhasuse, keemilise koosseisu jm. määramine) ja välitöödel saadud andmete täpsustamiseks (eriti turba botaanilise koosseisu, lagundumisastme ja veesisalduse osas) võetakse kaasa teatav arv turbaproove laboratoorseks uurimiseks. Kaasavõetavate proovide arv määratakse kindlaks juba enne välitöid ja oleneb täiesti uurimistöö põhjalikkusest ja planeeritud laboratoorsete tööde mahust. Turbaproovide võtmisel tuleb silmas pidada järgmisi nõudeid:

Turbaproovide võtmise väliraamat

Soomassiivi nimetus

rajoon

Kuupäev

Töö teostaja

Marsruudi või visiiri nr. piketi või analüüsipunkti nr.

Mineraalpõhja sügavus analüüsipunktis. m. Puuri tüüp

Proovi nr.	proovi võtmise sügavus m	proovi kaal pakendiga g	pakendi kaal g	proovi kaal g	turba värvus	veesisaldus	turba botaaniline koosseis (lühenditena)	märkusi (mineraalsed vahekihid, kännukihid, soogaas, keemine, mageveesetted, aluskivim)	Laborat. analüüsid			lagundumisaste %	määrdejoon
									tuhasus				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

Märkus: Lahtrid 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 13 täidetakse pliiatsiga kohapeal; lahtrisse 14 tõmmatakse kuivaksvajutatud turbaga määrdejoon; laboratoorsete analüüside tulemused märgitakse tindiga lahtritesse 8, 10 jj. Lahtrid 3, 4 ja 5 täidetakse ainult juhul, kui turbaproov võetakse kaasa veesisalduse täpseks määramiseks; sel juhul tuleb turbaproov kohapeal ära kaaluda või kaasa võtta kindlalt suletavas purgis.

1. proovid võetagu massiivi läbivalt peasihilt (või peasihitidelt), eeskätt suurima turbalasundi paksusega kohtadest, pärast seda kui massiivi ehitusega on juba tutvutud;
2. proove võetagu sügavuti kogu puuraugu ulatuses, alati kindla vahekaugusega;
3. proovid pakitagu veekindlasse pergamentpaberisse; sa-

male paberile kirjutatakse grafiitpliiatsiga hästi loetavalt analüüsipunkti ja proovi number ja proovi võtmise sügavus.

Sageli kasutatakse turbaproovi mitmesuguste omaduste lühendatud märkimiseks nn. turba valemite. See koosneb järgmistest osadest:

1. turba botaaniline koosseis (turbaliigi ladinakeelse lühendina);
2. lagundumisaste indeksina turbaliigi lühendi järel;
3. veesisaldus indeksina B-tähe järel (eeltoodud skaala järgi);
4. turba kiulusus kolmepallise skaala järgi (1 — vähe, 2 — keskmiselt, 3 — palju) indeksina F-tähe järel;
5. juurte rohkus turbas samuti kolmepallise skaala järgi indeksina R-tähe järel; selle järele võib märkida juurte liik (lühendina sulgudes);
6. puidujäänuste rohkus kolmepallise skaala alusel indeksina V-tähe järel.

Näiteks valem $HC_{40}B_3F_0R_2(C)V_0$ näitab, et proovis oli lehtsambla-tarnaturvas lagundumisastmega 40%, niiske, villpeakiududeta ja puujäänusteta, sisaldab keskmisel hulgal lagundumata tarnajuuri.

Kokkuvõttena soomassiivi turbalasuundi uurimisest määratakse lasundi tüüpi. Eristatakse nelja lasunditüüpi:

1. **Eutroofne** (e. madalsoo-) lasunditüüp — lasundid, mis koosnevad kas ainult eutroofsetest (madalsoo-) turvastest, või on kaetud mesotroofsete (siirdesoo-) turvastega, mis aga ei hõlma üle poole lasundist (enamasti $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{4}$ lasundist).

2. **Mesotroofne** (e. siirdesoo) lasunditüüp — lasundid koosnevad täielikult või üle poole oma mahust mesotroofsetest turbaliikidest; oligotroofsete (raba-) turvaste paksus ei ületa 0,5 m.

3. **Segalasuunditüüp** — koosneb eutroofsetest või mesotroofsetest turbaliikidest, olles kaetud üle 0,5 m paksuse oligotroofsete turbaliikide kihiga, mis siiski ei hõlma üle poole lasundi kogupaksusest.

4. **Oligotroofne** (raba-) lasunditüüp — lasund koosneb vähemalt pooles ulatuses oligotroofsetest (raba-) turvastest; alumised kihid koosnevad eutroofsetest või mesotroofsetest turbaliikidest.

10. SOO VEEREŽIIMI JA VEEKOGUDE KIRJELDAMINE

Soodes on vesi praktiliselt ainuke taimede toitainete juurdetooja, seetõttu juurdetuleva vee hulk ja omadused määravad peaaegu täielikult pinnase troofsuse s. o. mineraalainete hulga ja koostise, mis on pinnases taimedele kasutatav.

Teisest küljest pinnase veerohkus (kuni 96%) ja sageli vee vähene liikuvus halvendab õhustust (aeratsiooni), pidurdab mikrobioloogilisi protsesse, raskendab taimede toitumist ja põhjustab vähelagundunud taimeosade säilumist turbana.

Vee määrava tähtsuse tõttu sootaimede elus on soo veerežiimi iseloomustus soo kirjelduse hädavajalikuks osaks.

Täpne veerežiimi uurimine pole soode ülduurimisel teostatav, sest see nõuab kestvaid vaatlusi sellekohaste vahenditega.

Soode geobotaanilisel uurimisel piirdub soode veerežiimi selgitamine järgmiste töödega.

1. Põhjavee sügavuse mõõtmine¹. Selleks tehakse taldrikpuuri, labida, kühvli või laia noa abil pinnasesse lohk (kaeve), lastakse sellesse nõrguda pinnases olev vesi ja mõõdetakse pärast veepinna stabiliseerumist (5—10 minutit pärast kaeve valmimist) joonlaua abil (1 cm täpsusega) veetaseme sügavus maapinnast. Kui prooviruudu ulatuses esineb mitmesuguse kõrgusega mikroreljeefi vorme (näit. mättad), siis mõõdetakse veepinnataseme sügavus vähemalt lohkudes, soovitatavalt mitmest kohast.

2. Soo toitumusrežiimi (s. t. vee ja toitesoolade juurdetuleku) kindlakstege mine toimub ülduurimistel ainult orienteerivalt ja peamiselt kaudsete tunnuste, eeskätt reljeefi ja taimkatte alusel. Soode toitumusrežiimi tähtsamaid tüüpe võib iseloomustada järgmiselt:

Allikalist (survelisest põhjaveest) toitumust iseloomustavad: soo asend nõlval või nõlva jalamil, harvem nõos, lahised allikad (mõnikord iseloomulikel turbakühmul) ja neist

¹ Õigemini pinnasevesi; juhendis on siiski kasutatud praktikas läbilõõnud nimetust põhjavesi.

lähtuvad nired; talvel mittekülmuvad, suvel madala veetemperatuuriga veekogud; lubisetted maapinnal; lubjalembesed taimeliigid, nagu pruun sepsikas, lemmelill, hiilakas, raudtarn, keskmine sirbik (*Drepanocladus intermedius*), säbarik (*Scorpidium scorpioides*) jt.

Toitumust üleujutusvetest näitavad: asend lammil või suurema veekogu kaldal; soopinna madal kõrgus lähedalasuvate jõgede veetaseme suhtes; üleujutusvete poolt kaasa toodud kulu ja risu, mis veetaseme langemisel on takerdunud põõsaste okstesse; mineraalsete setete rohkus (kõrge tuhasus) ka pealmistes turbakihtides; allosas uhtejälgedega mätaste esinemine; okaspuude puudumine või kasvamine ainult kõrgetel mätastel; hõre sammalkate, tihti sammalde täielik puudumine; taimestik ülejutus taluvate liikide, nagu sale-, luht- ja ümartarna, sinihelmika, varsakabja jt. esinemine.

Sademelist toitumust põhilise toitumustüübina näitab: kumer soopinna reljeef; sfagnumturvas; rabataimestik: oligotroofsete turbasambla- ja puhmaliikide esinemine, puurindes ainult mänd ja seegi kidurana, mõnikord ka üksikud sookased. Rabale mitteomaste taimeliikide — soopihl, ubaleht, tarnad (peale muda- ja väheõiese tarna) jt. — lisandumine osutab juba mineraalse toitumuse nõrgale paranemisele.

Toitumust surveta põhjavetest ja pealevalguvatetest pinnavetest on ala geoloogilist ehitust tundmata raske iseloomustada. Kõige rohkem järeltõlge võimaldab teha ümbruskonna reljeef ja soo asend. Soo taimkate oleneb neil juhtudel vete keemilisest koosseisust ja võib omada eelnimetatud äärmuslike toitumustüüpidega võrreldes väga mitmesugust liigilist koosseisu.

Alati tuleb silmas pidada, et looduslik soo «toitub» (harvad erandid välja arvatud) mitmel viisil, mitut liiki veest korruga, kusjuures üksikute toitumisviiside osatähtsus võib olla väga mitmesugune, olenevalt aastast, aastaajast ja uuritavast kohast soomassiivil. Seetõttu ühekordsel põgusal uurimisel on võimalik välja selgitada ainult olulisemaid jooni soo toitumusrežiimis.

3. Soos esinevate veekogude kirjeldamine on veeerežiimi selgitamisel samuti olulise tähtsusega. Eriti allikate registreerimine ning vee juurde- ja äravooluteede tundmaõppimine annab väärtuslikke orienteerivaid andmeid nii toitumuse-
režiimi kui ka kuivendusvõimaluste kohta.

Veekogude leidmiseks tuleb kasutada maksimaalselt plaanilisi materjale ja kohalike elanike andmeid.

Veekogutüüpide nimetamisel võib kasutada sooveekogude geneetilist klassifikatsiooniskeemi (tabel 20). See jaotus on provisoorne ja hõlmab vaid Eesti NSV soodes kõige sageda-
mini esinevaid veekogusid. Nooltega on tabelis näidatud veekogude arengusuunad.

Järvede ja laugasjärvede kohta märgitakse asend soomassiivil, mõõtmed, kuju, kallaste iseloom (sirge, kääruline või sopiline kaldajoon; õõtskamaraga või murrutusjälgedega kallas), põhja iseloom (turbane, liivane, mudane) ja valmistatakse skemaatiline joonis.

Väiksemaid veekogusid (näit. laukaid) kirjeldatakse grupiti. Iga laugastegrupi kohta märgitakse orientatsioon, vastastikune asend (ridamisi, rööbiti), kuju, keskmised mõõtmed ja kallaste iseloom.

Veekogude taimkate märgitakse üles vööndite kaupa (alates avaveest) liigilise koosseisu ja ohtruse äranäitamisega; iseloomulikud taimekooslused kantakse veekogu skeemile. Võimaluse korral on soovitatav mõõta paadilt (või talvel jäält) veekogu sügavus, nõõri küljes rippuva lamedapõhjalise koormise allalaskmise teel.

Ojad ja veenired kantakse kaardile voolusuuna äranäitamisega ja mõõdetakse nende läbimõõt ja sügavus teatavates kaardil tähistatud kohtades. Veevoolused (ka turbalasuundi-sisesed) on soodel enamasti hästi leitavad taimkatte iseärasuste tõttu: madalsoodes kasvab neis kohtades ribataoliselt veelembeseid taimeliike (soovõhk, ubaleht, mudatarn, põistarn, pudeltarn jt.), rabades on veesooneid äratuntavad mitterabaomase või eriti lopsakalt kasvava taimestiku abil; sageli

kasvab piki veesooni pilliroog, sookask, vaevakask, pajuliike. Avaveeliste nirede ja ojade puhul kirjeldatakse nende kallaste ja põhja iseloomu ja veetaimestikku.

Erilist tähelepanu tuleb osutada suurematele veekogudele soo naabruses, mis võivad olla veevastuvõtjaks, millesse kuivendamisel juhitakse liigne vesi.

11. SOOMASSIIVI ÜLDISE KIRJELDUSE KOOSTAMINE

Soo ülduurimise materjalide alusel koostatakse uuritud massiivi kaart pealemärgitud profiilidega ja üldine kirjeldus. Kompleksse uurimisekspeditsiooni aruandematerjalidest koostab geobotaanik soo taimkatte geobotaanilise kaardi, selle juurde kuuluva kirjelduse ja võtab osa turbalasuundi profiilide materjalide läbitöötamisest. Aruandematerjalid esitatakse tööülesandes ja sellekohastes instruksioonides ette nähtud vormis.

Kui soode ülduurimine teostub ainult geobotaanikute poolt marsruut- või rekognoosuurimise korras, tuleb ka soomassiivi üldine kirjeldus teha geobotaanikul. Selleks ongi antud alljärgnevad näpunäited.

Soomassiivi kirjeldus koostatakse kõikide kättesaadavate materjalide põhjal, kaasa arvatud varasemate uurimiste, kirjanduse ja kohalikkudelt elanikkudelt saadud andmed, mis on vajaduse korral välistöö käigus kontrollitud. Vajalike andmete kogumiseks välistöödel tuleb alljärgnevaid küsimusi silmas pidada kogu tööperioodi vältel ja teha sellekohaseid märkmeid.

Soomassiivi kirjelduse koostamisel on soovitav aluseks võtta järgmine kava.

1. Asend kehtiva administratiivse jaotuse alusel: rajoon, kolhoos, sovhoos; metsamajand ja metskond. Kaugus teedest ja lähemaist asulaist. Uuritud soostiku, selle osade või soomassiivi ligikaudne pindala.

2. Geomorfoloogiline ülevaade. Ümbruskonna reljeef. Soomassiivi asend reljeefil (näit. suletud nõos, orus, nõlval). Soo põhjareljeef.

Soomassiivi üldvorm ja pinna reljeef, näit. nõgus, tasane, kumer, lavajas (keskelt tasane, kumerate servadega).

3. Hüd ro graafilis-hüd ro loogiline ülevaade Vesikonnad ja nende ligikaudsed piirid. Veekogud soo piires ja selle lähemas ümbruses, juurde- ja äravoolu-veeteed, eriti ojad ja jõed, mis võivad olla kuivendamisel eelvooluks, nende ligikaudsed mōõtmed (laius, sügavus).

Veepinna kõikumised (kohalike elanike andmeil). Üleujutuste sagedus ja ulatus.

Vee keemilisi iseärasusi (rauasisaldus, kalkus).

4. Turba lasund. Tööstusliku lasundiga (sügavusega üle 1 m) ala suurus. Turbalasundi sondeerimise ja proovide võtmise kord. Lasundi ehituse iseloomustus (turba koosseis ja lagundumisaste) uuritud profiilide alusel, osutades erilist tähelepanu pealmise 1/2-meetrise turbakihi omadustele. Turbalasundi maksimaalne ja keskmine sügavus.

Järvesetete esinemine. Aluskivimi iseloom.

5. Taimkatte ülevaade ja sootüübid. Taimkatte üldine iseloomustus ja põhitüüpide (madal-, siirde- ja kõrgsoo e. raba) osatähtsus, pindala ja asend massiivil.

Esinevate sootüüpide loend, üksikute tüüpide üldiseloomustus (taimkate, mikroreljeef, verežiim), viljelusväärtus (produktiivsuse näitajatega) ja pindala.

Turbasammalde intensiivse juurdekasvuga alad. Soo laiendamise puhul selle suund ja kiirus (kohalike elanike andmeil, puude juurekaela mattumise sügavuse või muude tunnuste järgi).

Põlemiste mõju taimkattele ja mikroreljeefile.

Taimestiku liigilise koosseisu iseärasusi. Eesti NSV-s levila piiril esinevate, haruldaste ja reliktsete taimeliikide (hanevits, muru jäneselill, keskmine huulhein, vaevakask, mustjas sepsikas, mõökrohi, hiilakas, soovalk padutarn, ääristarn, vesitarn, tõmpõiene luga jt.) kasvukohad.

Võrdlus teiste lähikonna soodega. Kuuluvus (kõigi tunnuste alusel) regionaalsesse soomassiivitüüpi ja soode vald-

konda (aluseks võttes kirjanduses avaldatud soode rajoneerimise skeeme, vajaduse korral täpsustades valdkondade piire).

6. Kasutuselevõtt. Senised kuivendus- ja kultiveerimistööd ning kasutusviisid (ajalises järjestuses). Kuivendusüsteemi kirjeldus, selle korrashoid ja praegune seisund. Kuivenduse efektiivsus sootüüpide kaupa produktiivsuse kvantitatiivsete näitajatega (saagi suurus, puidu tagavara) võrreldes sama tüüpi kuivendamata aladega.

Edasise intensiivsema kasutuselevõtu perspektiivid, arvestades senise kasutamise kogemusi.

7. Kasutatud kirjandus, kaardi- ja arhiivmaterjal.

8. Lisad.

a) Geobotaaniline kaart, millele on märgitud sootüübid (vähemalt põhitüüpide osas), uurimismarsruudid (profiilid) ja proovide võtmise kohad, olulisemad veekogud, põlenud alad, kuivendatud ja kasutuselevõetud alad.

b) Turbalasundi profiilid.

c) Fotod ja muu illustreeriv materjal.

1. Geobotaanilised üldteosed, käsiraamatud ja metoodika-koguteosed

- В. В. Алехин, Методика полевого изучения растительности и флоры, Наркомпрос, М., 1938.
- И. Н. Бейдеман, Методика фенологических наблюдений при геоботанических исследованиях, Изд. АН СССР, М.—Л., 1954.
- Б. А. Быков, Геоботаника, Изд. АН Каз. ССР, Алма-Ата. 1953.
- Доклады на совещании по стационарным геоботаническим исследованиям, Изд. АН СССР, М.—Л., 1954.
- Краткое руководство для геоботанических исследований в связи с полезным лесоразведением и созданием устойчивой кормовой базы на юге Европейской части СССР, Изд. АН СССР, М., 1952.
- Методика полевых геоботанических исследований, Изд. АН СССР, М.—Л., 1938.
- Л. Г. Раменский, Учет и описание растительности, М., 1937.
- Л. Г. Раменский, Введение в комплексное почвенно-геоботаническое исследование земель, Сельхозгиз, М.—Л., 1938.
- П. Д. Ярошенко, Основы учения о растительном покрове, Географгиз, М., 1953.
- J. Braun-Blanquet, Pflanzensoziologie, Wien, 1951.
- T. Lippmaa, Taimeühingute uurimise metoodika ja Eesti taimeühingute klassifikatsiooni põhijooni, Loodusuurijate Seltsi Aruanded XL (1—2), Tartu, 1933.

2. Sooteaduse alused, soode (eriti taimkatte) ülduurimise metoodika

- И. Д. Богдановская-Гиенэф, Комплексное изучение болот, Справочник путешественника и краеведа, т. II. Географгиз, М., 1950.
- Е. А. Галкина, Подразделения болотной растительности средней Карелии и их значение для разработки научных основ освоения болот. Краткое руководство для применения ботанических данных о болотах в деле сельскохозяйственного освоения болот, Советская ботаника, 1939, № 4.
- Е. А. Галкина, Болотные ландшафты и принципы их классификации, Сб. научных работ Ботанического Института АН СССР, Л., 1945.

- В. С. Доктуровский, Торфяные болота. Курс лекций по болотоведению, Калуга, 1935.
- Н. Я. Кац, Болота и торфяники, Учпедгиз, М., 1941.
- Н. Я. Кац, Типы болот СССР и Западной Европы и их географическое распределение, Географгиз, М., 1948.
- И. А. Киселев, Жизнь в болотах и болотные отложения. Жизнь пресных вод СССР, т. III, Изд. АН СССР, 1950.
- Методы исследования торфяных болот, часть I и II. Труды ЦТОС НКЗ V и VI, 1939.
- М. И. Нейштадт, К вопросу о детальном исследовании болот для колхозов и совхозов, Советская ботаника, 1937, № 1.
- Разведка торфяных месторождений. Главное управление торфа Мин. сельск. хоз. и заготовок РСФСР, М., 1953.
- Разведка малых торфяных месторождений для сельскохозяйственного торфодобыывания, Главное управление торфяного фонда при Совете Министров РСФСР, М., 1955.
- Разведка торфяных месторождений. Технические условия. Управление торфа и торфяного фонда Мин. сельск. хоз. РСФСР, М., 1954.
- В. Н. Сукачев, Болота, их образование, развитие и свойства, Изд. Ленинградского лесного института, Л., 1926.
- С. Н. Тюренов, Торфяные месторождения и их разведка, Госэнергоиздат, М.—Л., 1949.
- Ю. Д. Цинзерлинг, Растительность болот, Сб. Растительность СССР, т. I, М.—Л., 1938.
- E. Kivinen, Suotiede, Helsinki, 1948.
- V. Masing, Meetodeist taimkatte uurimisel ja kasutamisel kuivenduse ja teiste keskkonnatingimuste muutuste indikaatorina. Loodusuuriate Seltsi juubelikoguteos. Tallinn, 1953.

3. Soode taimkatte uurimise abiraamatud

- Ю. В. Рычин, Флора гигрофитов, М., 1948.
- С. С. Станков, и В. И. Талиев, Определитель высших растений Европейской части СССР, Изд. «Советская наука», М., 1949.
- K. Eichwald, L. Laasimer, S. Talts, A. Vaga, E. Varep, A. Üksip. Taimemääraja, RK Pedagoogiline kirjandus, Tallinn, 1948.
- K. Eichwald, E. Parmasto, K. Pork, Taimekogud, Abiks loodusvaatlejale nr. 15, Tartu, 1954.
- K. Eichwald, A. Vaga, Eesti NSV floora I, Tallinn, 1953.
- L. Laasimer, Eesti NSV tähtsamate metsasammalde määraja, RK Teaduslik kirjandus, Tartu, 1948.
- L. Laasimer, S. Talts, E. Varep. Eesti NSV turbasamblad, Tallinn, 1954.

- L. Laasimer, Eesti NSV maksasamblad. Abiks loodusvaatlejale nr. 20, Tartu, 1955.
- A. Raudsepp, Eesti NSV turbasood, RK Teaduslik Kirjandus, Tartu, 1946.
- I. Paasio, Suomiehen sammalkirja, Helsinki, 1953.
- R. Tuomikoski, Suomen rahkasammalista ja niiden tuntemisesta ilman mikroskoopia. Luonnon Ystävä, 50, 1946 (lk. 113—117 ja 150—159).

4. Soogeoloogia alused, turbalasuudi ja aluskivimi uurimise meetoodika

- И. П. Герасимов и К. К. Марков, Четвертичная геология, Учпедгиз, М., 1939.
- В. П. Гричук и Е. Д. Заклинская, Анализ ископаемых пыльцы и спор и его применение в палеогеографии. Географгиз, М., 1948.
- Н. Я. Кац и С. В. Кац, Атлас растительных остатков в торфе, М.—Л., 1933.
- Н. Я. Кац и С. В. Кац, Атлас и определитель плодов и семян в торфах и илах, Изд. Моск. Общ. исп. природы, М., 1946.
- А. В. Пичугин и В. М. Платон, Торфяные месторождения и их разведка, Госэнергоиздат, М., 1951.
- Пыльцевой анализ, Госгеолгиздат, М., 1950.
- Справочник по торфу, Госэнергоиздат, М.—Л., 1954.
- К. Bülow, Allgemeine Moorgeologie. Handb. d. Moorkunde, Bd. I. Berlin, 1929.
- R. Kask ja A. Piho, Mullastikukaardi koostamine, Tallinn, 1951.

5. Soode hüdroloogia alused ja hüdroloogiline meetoodika

- Е. В. Близняк, Водные исследования, V изд. Изд. Речн. флота СССР, М., 1952.
- А. Д. Дубах, Очерки по гидрологии болот, Л., 1936.
- К. Е. Иванов, Гидрология болот, Гидрометеиздат, Л., 1953.

6. Metsanduse alused, käsiraamatud ja uurimismetoodika

- Н. П. Анучин, Лесная таксация, Гослесбумиздат, М.—Л., 1952.
- В. В. Гуман, Методика изучения естественного возобновления. Зап. лесной оп. ст. Ленингр. с.-х. ин-та, вып. V, ч. I, Л., 1929.
- И. С. Мелехов, Изучение концентрированных рубок и возобновления леса в связи с ними в таежной зоне. Сб. Концентр. рубки в лесах Севера, Изд. АН СССР, М.—Л., 1954.
- В. Г. Нестеров, Общее лесоводство, Гослесбумиздат, М.—Л., 1954.
- В. Н. Сукачев, Руководство к исследованию типов лесов, Сельхозгиз, М.—Л., 1930.
- Н. В. Третьяков, П. В. Горский, Т. Т. Самойлович, Справочник таксатора, Гослесбумиздат, М.—Л., 1952.

7. Soode kuivendamine ja kasutuselevõtt

- А. Д. Д у б а х, Гидротехническая мелиорация лесных земель, М., 1945.
- Н. С. Р о з а н о в, Использование торфа в сельском хозяйстве, Сельхозгиз, М., 1953.
- Справочник по мелиорации и сельскохозяйственному использованию болот, Госиздат Белорусской ССР, 1954.
- П. А. Т у р н а с, Сельскохозяйственное освоение болот, Сельхозгиз, М., 1951.
- J. K u u t m. Soode kuivendamine ja kasutamine põllumajanduses, Tallinn, 1954.
- O. J. L u k k a l a, Metsäojituksen oppikirja, Helsinki, 1951.
- E. T o m i n g a s, Maaparanduse õpik. RK Pedagoogiline kirjandus, Tallinn, 1949

РУКОВОДСТВО К ГЕОБОТАНИЧЕСКОМУ ИССЛЕДОВАНИЮ БОЛОТ

Настоящее краткое руководство охватывает следующие вопросы: некоторые основные понятия геоботаники; основы классификации болот; виды разведочных работ; общие инструкции к анализу растительности; методы описания пробных площадок; особенности описания болотных лесов; описание мозаичности болотной растительности и микрорельефа; методы изучения торфяной залежи; описание водного режима и болотных водоемов; составление общего описания болотного массива.

В руководстве описывается общепринятая в Советском Союзе методика изучения растительного покрова и торфяной залежи болот (см. список литературы). Так как в Эстонской ССР отсутствуют выработанные для местных условий классификации типов болотных фаций и типов болотных лесов, то приводятся соответствующие провизорные схемы классификации. Дается оригинальная генетическая классификация болотных водоемов, уточненные шкалы для описания жизненности растений и состояния сфагнового покрова, а также указываются некоторые малоизвестные приемы описания микрорельефа.

SISUKORD

1. Sissejuhatus	3
2. Mõned geobotaanika põhimõisted (H. Trass)	6
3. Soode klassifikatsiooni põhijooni (V. Masing)	9
4. Soode uurimistöode liigitus (H. Trass)	21
5. Üldjuhiseid taimkatte analüüsimiseks (H. Trass)	25
6. Prooviruudu kirjeldamise meetodid (H. Trass)	30
7. Soometsade kirjeldamise iseärasusi (V. Masing)	42
8. Sootaimkatte mosaiiksuse ja mikroreljeefi kirjeldamine (V. Masing)	49
9. Turbalasundi omaduste kirjeldamine (H. Trass)	54
10. Soo veerežiimi ja veekogude kirjeldamine (V. Masing)	71
11. Soomassiivi üldise kirjelduse koostamine (V. Masing)	74
12. Kirjandus	77
13. Резюме	81

В. Мазинг и Х. Трасс
РУКОВОДСТВО К ГЕОБОТАНИЧЕСКОМУ
ИССЛЕДОВАНИЮ БОЛОТ

*

Toimetaja Ü. Kurvits
Tehniline toimetaja H. Kohu
Korrektor O. Reemet

Ladumisele antud 30. VII 1955. Trükkimisele
antud 13. XII 1955. Paber 62×88, 1/16.
Trükipoognaid 5,25 + 1 lisaleht. Formaadile
60×92 kohaldatud trükipoognaid 5,44. Arvu-
tuspoognaid 3,87. Trükiarv 1000. MB-19070.
Tellimise nr. 2187. Trükikoda «Tartu Kom-
munist», Tartu, Ülikooli 17/19.

Tasuta

Tasuta

A-22273

23/1955