

TARTU RIIKLIK ÜLIKOOI

A. KONGO

**METOODILINE JUHEND
ÕPPEPRAKTIKA TEOSTAMISEKS
MULLASTIKUGEOGRAAFIA ALAL**

TARTU 1960

A-23188

TARTU RIIKLIK ÜLIKOOL
Geograafia kateeder

A. KONGO

**METOODILINE JUHEND
ÕPPEPRAKTIKA TEOSTAMISEKS
MULLASTIKUGEOGRAAFIA ALAL**

TARTU 1960

Vastutav toimetaja A. Mihkelsoo
Korrektor E. Oja

=====

TRÜ Rotaprint 1960. Trükipoognaid 2,25.
Tir. 220 eks. MB 03780. Tell. nr. 358.

Hind rbl. 0.65

TARTU ÜLIKOOLI
RAAMATUKOGU

E E S S Ö N A .

Õppepraktika programm mullastikugeograafia osas määrab praktika põhiülesandeks mullastiku kaardistamise ning seletuskirja koostamise mullastikukaardi juurde. Käesolev kirjutis on koostatud üliõpilastele kasutamiseks metoodilise juhendina. Juhend on koostatud mitmete metoodiliste mullastiku-uurimisalaste tööde põhjal ning seda on kasutatud TRÜ geograafiaosakonnas mitmel eelnenud õppepraktika perioodil. Juhendis on toodud mullastiku väliuurimiseks vajalike vahendite loetelu koos nende kasutamise seletusega, väliuurimiste metoodika koos analüüsi võtetega, seletusi tööks kaardiga ning juhised aruande koostamiseks. Juhendi koostamisel on arvestatud praktika sooritamist pärast teoreetilise mullastikugeograafia kursuse läbitöötamist, mistõttu pole selgitatud kasutatavaid mõisteid.

I. MULLASTIKU VÄLIUURIMISE VAHENDID.

Mullastikugeograafia-alase õppepraktika sooritamiseks on vajalikud järgmised vahendid ja materjalid:

- 1) labidas,
- 2) mullapuur koos käepideme ja puunulaga puuri maasse tagumiseks,
- 3) mõõdulint,
- 4) eklimeeter või mägikompass,
- 5) luup (soovitav 10 X suurendusega),
- 6) 10%-line soolhappe (HCl) lahus,
- 7) universaalindikaator, portselankausike ning värvide skaala pH määramiseks,
- 8) komplekt pliiatseid (värvipliiatsid ja harilikud pliiatsid),
- 9) kumm ja nuga,
- 10) kaardistatava ala kaart (2 eksemplari),
- 11) päevik,
- 12) kaarditasku.

Labidas on tarvilik kaevete valmistamiseks. Profiilide valmistamine labida abil on jõu- ja ajakulu nõudev ning seetõttu vähe produktiivne, küll aga vajalik.

Mullapuur on vahend 1 m pikkuse mullaprofiili saamiseks, milles horisondid asuvad oma looduslikus järjestuses. Mullapuur lüüakse maasse püsti, taotakse nuiaga 1/3 osa maa sisse, pööratakse käepideme abil 1/4 - 1/3 ringi ühele ja teisele poole, lüüakse uuesti ja keeratakse, kuni 100 cm sügavust näitav kriips on samal tasapinnal mulla pinnaga. Siis keeratakse puuri maas mõned korrad ühes suunas ringi ja tõmmatakse käepideme abil välja. Saadud mullasammas silutakse noaga puuri seinte kõrguselt.

Mõõdulint on vajalik profiili horisontide түseduste mõõt-

miseks. Selleks sobib ka puust või metallist tollipulk. Hästi on kasutatav metallist joonlaud.

Eklimeetri või mägikompassi abil saab hõlpsasti määrata nõlvade kallakusi ning määrata pinnavormide kõrgusi.

Luup on vajalik eelkõige taimede määramisel, turba lagunemisastme kindlakstegemisel ning lõimise määramisel. Sobiv on 10 X suurendusega luup.

10%-line soolhape on vajalik mulla vabade karbenaatide määramiseks. Selleks tilgutatakse pudelikesest soolhappe lahust kaev seinale või puuriprofiilile alates profiili alumisest osast.

Universaalindikaatori abil määratakse mulla pH.

Pliiatsid on vajalikud andmete protokollimiseks päevikusse ning välikaardil profiilide asukohtade tähistamiseks ning erimite piiritlemiseks. Värvipliiatsid on vajalikud nullastikukaardi värvimiseks ning ka mõnede profiilide joonistamiseks.

Kumm on vajalik kaardi täpsustamisel nii erimipiiride kui ka situatsiooni osas. Nuga läheb alati tarvis pliiatsite teritamiseks kui ka puuriprofiili puhastamiseks.

Kaardina on kasutatav majandi maakasutuse plaani valguskoopia määrdus 1 : 10 000 või 1 : 25 000. Tavaliselt võimaldab kaart määrdus 1 : 10 000 kujutada küllaldase täpsusega erimite territoriaalseid paiknemist. Seevastu väga tasase reljeefi puhul või orienteerival kaardistamisel on kasutatav kaardialus 1 : 25 000. Väga tugevasti liigestatud reljeefiga piirkondades tuleb kasutada kaarti määrdus 1 : 5 000. Kasutatav kaardialus peab olema võimalikult täpse situatsiooni ning soovitatavalt varustatud samakõrgusjoontega. Kaarte on tarvis 2 eksemplari: üks välitööde jaoks, teine seletuskirja juurde.

Päevikuks sobib iga paksem kõvemate kaantega vihik, mille formaat on väiksem tavalise vihiku omast (kasutamise hõlbustamise eesmärgil).

Kaardi, päeviku, pliiatsite, luubi, soolhappe ja pH määramise vahendite kaasaskandmiseks on vajalik kaarditasku.

II. MULLASTIKU UURIMISE VÄLITÖÖDE METOODIKA.

Mullastiku uurimise põhimeetodiks on marsruutmeetod, kus mullaerimite paiknemine ning seos mullatekketeguritega tehakse kindlaks üksikute marsruutidega. Need valitakse võimalikult risti reljeefi muutumisele, kusjuures nende vahed kaugused olenevad uuritava ala maastiku iseloomust. Uurimistingimuste vaatekohalt võib uuritavat territooriumi tinglikult jagada järgnevasse viide kategooriasse:

1. kategooria - tasandikulise reljeefi ja ühetaolise taimkatte ja mullastikuga avamaastik. Näiteks ulatuslikud ühetaolised soomassiivid või põhimoreentasandikud.

2. kategooria - koha reljeef on selgelt, kuid mitte tugevasti liigestatud ning nõrgalt avalduva mullastiku ja taimkatte kompleksusega, vähese metsastusega. Võivad esineda suured ühetaolised sood harvade metsatukkade ja põõsastega.

3. kategooria - väheliigestatud reljeefiga territoorium, millel avaldub selgesti mullastiku ja taimkatte kompleksus. Sagedased ulatuslikud ühetaolised sood tiheda puis- ja põõsastaimede grupeeringutega.

4. kategooria - tugevasti liigestunud reljeefiga ning teravalt avalduva mullastiku ja taimkatte kompleksidega territoorium, millel võivad esineda ulatuslikud mineraalmaa saartega ning tiheda puu- või võsarindegaga sood.

5. kategooria - keeruline ja tugevasti liigestatud reljeef keerulise kompleksse mullastiku ja taimkattega, tugeva metsastuse ning võsastusega. Sagedased on röhketõõnede mineraalmaa saartega ning üldise põõsastike või metsade kattega sood.

Sõltuvalt uuritava territooriumi kategooriast ning kaardimõõdust on marsruutkääkude vahed kaugused orienteerivalt

järgmine:

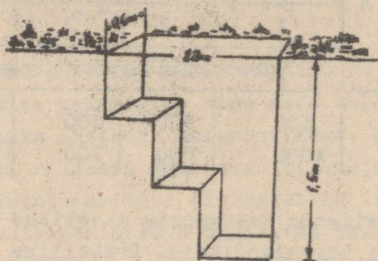
Kaardimõõt	Uuritava ala kategooria				
	1	2	3	4	5
	Marsruutide vahekaugus meetrites				
1 : 10 000	600	500	400	300	200
1 : 25 000	1000	800	700	600	500

Neljanda ja viienda kategooria maastikus tuleb teha peasihist rohkesti kõrvalepõikeid. Praktiline juhised marsruutide vahekauguste valimiseks ning kõrvalepõigeteks peasihist on järgmine: läbida ala nii, et kaardistatud alal poleks ükski koht kaardistaja poolt nägemata.

Metsaalade mullastiku uurimist teostatakse kaardil märgitud sihte ja teid mööda, tehes kõrvalkäike kindlatest punktidest. Erilist rõhku tuleb panna seejuures metsa koostisele ja selle muutustele, millega käib kaasas ka mullastiku muutumine.

Mullaerimid, nende omadused ja seosed mullateketegevritega tehakse kindlaks mullaprofiilide (läbilõigete) uurimise ning iseloomustamise teel. Marsruutkäikudel valmistatakse profiilid kaevete, poolkaevete ja puurimiste näol. Kaeve kujutab endast 1,0 - 1,5 m sügavust auku, mille üks sein on sile ja vertikaalne (nn. profiilisein). Viimane peab asuma kõige paremates valgustuse tingimustes. Kaeve kuju ja mõtmeid iseloomustab joonis leheküljel 8. Kaevest väljatõstetav huumushorisondi materjal asetatakse kaevest paremale, järgnev materjal vasakule. Pärast analüüsimist aetakse kaeve täis vastupidises järjekorras, st. nii, et huumuskiht jääks peale. Kõik kaevet tuleb korralikult kinni ajada.

Poolkaeve sarnaneb kaevoga, ei ulatu aga sügavamale B-horisondi ülemisest osast. Poolkaeve profiili jätkatakse puuri abil poolkaeve põhjast. Kõige hõlpsamaks profiili saamise viisiks on puurimine. Kõige täielikum pildi mullast annab aga kaeve. Viimase aega ja jõudu nõudva valmistamise



tõttu toimub kaardistamine põhiliselt puur- ja poolkaevprofiilide analüüsimise teel. Kaevaid tuleb valmistada järgmiselt:

Kaardimõõt	Uuritava ala kategooria				
	1	2	3	4	5
	Üks kaeve järgmise ha- de arvu kohta				
1 : 10 000	35	30	25	20	15
1 : 25 000	100	80	60	50	40

Kaevaid tuleb paigutada nii, et nende abil saaksime iseloomustada kõiki uuritava alal esinevaid looduslikke komplekse ja enamikku mullaerimeist.

Kaardistamise algul tuleb valmistada profile tihedamalt, et saavutada oskusi ning vilumust kõige suuremate seoste leidmiseks mulla ning teiste looduslike komponentide vahel. Selleks tuleb igat erinevat looduslikku kompleksi iseloomustada profiiliga. Muldade mikrotsonaalsuse kindlakstegemiseks

tuleb profiiliga iseloomustada reljeefivormi igat elementi, aga samuti ka erinevaid kõlvikuid ja taimkatte muutusega kohti. Neist asjaoludest lähtudes valitakse kontuur (või selle osa) ning sellel valitakse kõige iseloomulikum koht profiili valmistamiseks. Profiilipunkt ei tohi asuda kraavi kaldal, tee ääres, sõnnikupatareide asemel, tulessemel jne. Profiil tuleb teha 10 m kaugusel mulla tugevasti mõjutamise kohast. Vastasel korral ei saa me loomutruud profiili. Peale selle peab silmas pidama ka mikroreljeefi.

Valitud kohas valmistatakse mullaprofiil ning seejärel iseloomustatakse profiili asukoht ning analüüsitakse mullaprofiil.

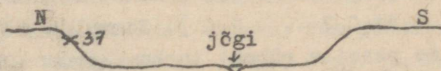
III. P R O F I I L I A S U K O H A K I R J E L D U S .

Selle raames iseloomustatakse põhilisi looduslikke komponente, millistel on määrav osa mulla omaduste väljakujunemise ning edasisel muutumisel. Profiili asukoha kirjelduses antakse iseloomustus järgmiste komponentide kohta:

- 1) reljeef,
- 2) taimestik,
- 3) veerežiim,
- 4) kivisus.

1. RELJEEFI KIRJELDAMINE.

Reljeefi iseloomustatakse iga põhilise (st. protokollitava) profiili juures kogu kontuuri ulatuses. Kõigepealt märgitakse geneetilise (või ka morfoloogilise) jaotuse alusel pinnavorm (või vormistik) ning seejärel profiili asukoht sellel vormil. Lisaks valmistatakse skeem päeviku vasakpoolsel lehel. Näiteks kirjutatakse: Lammorg. Veeru keskosa. Tehakse ka vastav joonis



Pinnavormide ja nende komplekside morfoloogiline ja geneetiline liigestus on antud K. Kildema artiklis "Eesti NSV pinnavormide ja nende koosluste liigitus", mis ilmus Eesti Geograafia Seltsi Aastaraamatus 1957.

2. TAIMESTIKU KIRJELDAMINE.

Taimestikku kirjeldatakse seetõttu, et tal on suur osa mulla kujunemises ning omakorda ka mulla omaduste, eriti viljakuse peegeldamises. Oma mitmekesisites avaldusvormides on taimestik otseseks mulla viljakuse näitajaks. Taimestiku iseloom on aga suurel määral sõltuv ala majanduslikust kasutamisest.

Mullastikugeograafia praktilal eraldatakse järgmised kõlvikute põhigrupid:

- a) künnimaa (põllud, söödid, aiad),
- b) rohumaad (heina- ja karjamaad),
- c) metsad ja võsad,
- d) sood ja muud maad (liivikud, kivistikud jne.).

Taimestiku kirjeldamine toimub rinate kaupa kõrgemast alates. Igas rindes loetletakse esinevad taimeliigid, märgitakse nende ohtrus ning katteväärtus. Lõpuks antakse taimekooslusele nimetus.

Ohtrus määratakse visuaalselt 5-astmelise skaala alusel:

- 1) väga vähe (taim esineb üksikute eksemplaridena),
- 2) vähe (eksemplaride arv on väike),
- 3) arvukalt,
- 4) ohtralt,
- 5) üliohtralt (taimelik on valitsev, moodustades enam-vähem pideva katte).

Ohtruse aste märgitakse sulgudes taimeliigi nimetuse järele, näit. luhakastevars (4), lubikas (2) jne.

Taimeliigi või taimegruppide katteväärtuse iseloomustamiseks märgitakse, mitu kümmendikku pinnast katavad taime maapealsed osad (0,1; 0,2 1,0). Sammalde puhul tuleb kindlaks teha kolme peamise rühma: turba-, pruun- ning karu-

sammalde esinemine koos nende katteväärtuse märkimisega. Erilist tähelepanu tuleb pöörata indikaatortaimede esinemisele.

Künnimaade taimkatte kirjeldamisel märgitakse kultuuri nimetus ning seisund (väga hea, hea, rahuldav, vilets) ning esinevad umbrohud. Söötide (3 - 4 aastat kündmata põllumaa) iseloomustamisel kirjeldatakse võsarinne (kui esineb) ning rohurinne.

Rohumaade taimkatte kirjeldamine teostatakse rinnete kaupa, asetades erilise rõhu rohurindele. Rohurinde iseloomustamisel antakse põllumajanduslikult tähtsate heinataimede gruppide (liblikõielised - L, kõrrelised - G, lõikheinaliised - C, rohunid - R) katteväärtus eraldi ning märgitakse iga grupi liigiline koosseis ja liikide ohtrus. Kasv hinnatakse silma järgi. Taimkatte kirjelduse alusel märgitakse rohumaa tüüp. Rohumaade tüübid on antud R. Toomre, A. Lillema, S. Talts, L. Laasimeri töös "Eesti NSV looduslike rohumaa tüübid", (Tallinn 1957).

Metsade taimkatte kirjeldus koostatakse rinnete kaupa. Puurinde kohta märgitakse katteväärtus (puistu täius) ja liigiline koosseis, kasutades tavaliste puuliikide tähistamiseks lühendeid (mänd - mä, kuusk - ku, kask - ks, haab - hb jne.). Näiteks, kui puistu täius on 0,8 ning puistus ca 6/10 puudest moodustab mänd, 3/10 kuusk ja 1/10 kask, siis märgitakse: puurinde täius 0,8, koosseis 6 mä, 3 ku, 1 ks. Kui mõne puuliigi osatähtsus on alla 1/10, siis märgitakse arvu asemel +, näit. " + hb ".

Edasi kirjeldatakse alusmets (võttes siia kokku kõik puurindest madalamad puud ja põõsad), andes selle katteväärtuse, esinemise laadi (hajusalt, kogumikena) ja liigilise koosseisu. Rohurinne ning samblarinne kirjeldatakse tavalise vormi kohaselt. Koostatud kirjelduse alusel määratakse metsatüüp. Metsatüübid on antud A. Karu, L. Muiste töös "Eesti metsakasvu koha tüübid" (Tallinn 1958).

Võsana kirjeldatakse alasid, kus põõsaste ja madalakasvuliste puude katteväärtus on 0,6 - 0,7 ja enam. Päevikusse

märgitakse katteväärtus, kõrgus, liigiline koosseis ja tähtsamate liikide ohtrus. Seejärel iseloomustatakse rohurinne ning antakse võsa nimetus domineeriva liigi järgi. Lõpuks võib veel märkida võsa kõlvikulise päritolu (endine karjamaa, heinamaa, sööt, raiesmik jne.).

Muudest kõlvikutest tuleb põhjalikum taimestiku kirjeldus koostada soode kohta, kus see langeb üldiselt kokku metsataimkatte kirjeldamise viisiga.

3. VEEREŽIIM.

Profiiliga iseloomustatava territooriumi osa kohta tuleb anda põhjavee sügavus, pinnavete esinemine, üleujutuste esinemine või selle ala kannatamine niiskuse vähesuse all (põuakartlik). Vaatluse andmed protokollitakse soovikohases sõnastuses.

IV. MULLA VÄLISE TUNNUSTE JA OMADUSTE KIRJELDAMINE .

Mullaprofiili asukoha kirjeldamise järel tuleb analüüsida mullaprofiil horisontide kaupa mulla geneetilise tüübi, lõimise ja lähtekivimi iseloomustamiseks. Mullaprofiilis võimaldab geneetiliste horisontide kindlakstegemine ja nende omaduste määramine selgitada mulla geneesi ja selle kulgemise suunda.

Mullaprofiili kirjeldamisel pööratakse tähelepanu järgmistele näitajatele:

1. Värvus on mulla tähtsamaid väliseid tunnuseid, mis peegeldab mulla geneesi ja aitab selgitada mulla keemilisi omadusi. Värvuse määramisel tekib paratamatult subjektiivseid vigu. Üldiselt tuleb juhenduda värvuste skeemist (vt. lisa 1).

Skeemil pole näidatud gleistumisprotsessis tekkivat sinist värvitooni, mis esineb mitmesuguste üleminekutega valkjashallile ja on tingitud raua alahapendiliste ühendite esinemisest.

2. Mehaaniline koostis e. lõimis, mille klassifitseerimise aluseks tuleb võtta N. Katšinski mulla mehaaniliste elementide ja mullaliikide klassifikatsioonid. Lõimise määramine välitöödel toimub organeptiliselt, juhendudes tabelist töö lõpus (vt. lisa 2).

Kruus (osakeste ϕ 1 - 10 mm) ja kivikesed (osakeste ϕ üle 10 mm) moodustavad mulla korese, mis peamiselt esineb saatjana teistes mullaliikides. Vastavalt korese rohku- sele eraldatakse mullad järgmiselt:

- 1) nõrgalt koreselised - korese % kuni 10,
- 2) keskmiselt "- - - " - 10 - 20,
- 3) tugevalt "- - - " - 20.

Korese ligikaudse määramise aluseks võib võtta koresega kaetud pinna protsent. Viimase määramiseks joonistatakse mulla pinnale 1 m pikkuste külgedega ruut, kasutades selleks mullapuuri. Seejärel korjatakse sellelt m^2 -lt kruusaosakesed ja kivid ühte nurka, kattes nurga ruudukujuliselt. "Sil- lutisega" ruudu külj cm-tes ännabki ligikaudse koresuse prot- sendi A_1 horisondis. 1 dm^2 abil saab määrata koresust profi- lis.

Lõimise määramisel tuleb meeles pidada, et huumuse si- saldumine määratavas proovis muudab savid kergemateks ning liiva ja saviliiva raskemateks.

3. Mulla struktuursus, mida on võimalik määrata mulju- mata (st. loomulikus olekus olevas) mullas, näit. kaeves. Mulla mineraalsete osakeste asetusviisi järgi eraldatakse järgmisel struktuurivorme:

1) üksikteraline e. struktuursusetu muld - mulla mine- raalsed osad ei ole omavahel sõmerateks liitunud. Kogu mulla mass on ühtlane, liivmuldade puhul pude, savimuldade puhul plinkjas mass;

2) sõmeraline struktuur - osakesed läbimõõduga 1 - 10 mm, kujult ümmargused,

3) teraline struktuur - osakesed läbimõõduga 1 - 5 mm, kujult nurgelised,

4) tempjas struktuur - osakesed läbimõõduga 5 - 20 mm, kujult nurgelised,

5) pankjas struktuur - osakesed läbimõõduga üle 20 mm, kujult mitmesugused.

Mulla struktuursus tuleb alati määrata A_1 horisondis, teistes horisontides struktuursuse esinemise või määramise võimalikkuse korral. Määramist teostatakse mulla pinnal nähtavate, mulla kaevamisel leitavate ja mullapihutäie raputamisel tähelepandavate tombukeste alusel silma järgi.

4. Tihenemine ja poorsus määratakse kaeve ja poolkaeve profiilis. Määramiseks vajutatakse noa ots kaeve seinale ja võrreldakse horisontide tihedust omavahel. Seejuures eristatakse järgmised astmed:

1) kobe - kui nuga vajub kergelt vajutusel sügavale mulda ning muld kergelt variseb,

2) tihe - kui nuga vajub kergelt survel mulda mõne sentimeetri võrra,

3) kõva - kui nuga vajub tugeval surumisel mulda mõne sentimeetri (ca 3 cm).

Poorsuse määramine teostatakse silma järgi kaeve seinal, selgitades võimaluse korral läbilõigatud pooride suurust, hulka ja päritolu. Andmed pooride suuruse kohta protokollitakse järgmistes astmetes:

1) peenpoorne - kui mulla poorid on läbimõõdult alla 1mm,

2) jämepoorne - " " " " " 1 - 3 mm,

3) urbne - kui mullas on rohkesti 3 - 5 cm läbimõõduga õõsi,

4) auklik - kui mulla vaheruumide läbimõõt on 5 ja enam enam mm.

Peale pooride ja õõnsuste võib mullas olla veel lõhesid.

5. Horisontide ülemineku iseloom, mida saab täpsemalt määrata kaeve profiilis. Eriti oluline on määrata A_1 horisondi ülemineku iseloom, kuna sellest sõltub praktiliste abinõude rakendamine. Mullahorisontide ülemineku iseloomu tähistatakse järgmiselt:

- 1) järsk - üleminek toimub 0 - 3 cm tuseduses kihis, on selgesti leitav ning piiritletav,
- 2) mõõdukas - üleminek toimub 3 - 5 cm tuseduses kihis,
- 3) aeglane - üleminek toimub üle 5 cm tuseduses kihis,
- 4) väga aeglane - kui horisontide vahepiire on raske kindlaks määrata.

6. Niiskus on oma muutlikkuse tõttu raskesti fikseeritav. Hoolimata niiskuse kõikumusest ilmastiku mõjul, on siiski vajalik selle fikseerimine, kuna ta mõjutab tunduvalt kirjeldatava profiili tunnuseid. Üksikute horisontide niiskust määratakse järgmiselt:

1) kuiv - muld ei sisalda taimedele kättesaadavaid veeliike, on värvuselt heledam ja tolmas harimisel. Raskemad lõimised on kõvad ning murduvad pankadeks või lõhenevad. Pihus pigistamisel ei tundu niiskena ega märga ka paberit;

2) röske - enamike muldade tavaline olek: muld tundub pihus pigistamisel niiskena ning märgab paberit,

3) niiske - muld tundub pigistamisel niiske, märgab sõrmi, raputamisel ilmub pinnale vesi. Harimisel on künnivaod tugevasti läikivad. Raskemad mullaliigid on tugevasti plastilised. Selline niiskusesisaldus on omane gleistunud muldadele, tavalistele aga ainult pärast vihma;

4) märg - mullast saab vett välja pigistada. Harimisel kleepub märg muld põllutööriistade külge. Iseloomulik on see niiskuseaste gleimuldadele, teistele aga ainult pärast vihma;

5) vesine - mulla kõik poorid ja vaheruumid on veega täidetud. Mulla pigistamisel eraldub kergesti vett ja muld moodustab kleepuva pudrutaolise massi. Selline niiskus on omane pinnale või selle lähedale ulatava põhjaveetasemega muldadele (kuivendamata turvastunud ja turvasmuldadele) ning lühiajaliselt ka teistele muldadele pärast lume sulamist või kestvaid tugevaid vihma.

7. Uusmoodustised ja lisandid. Uusmoodustistest on tähtsamad gleilaigid, roostetäpid, nõrgkivi- ja lubjakonkretsioonid. Märkimisel hinnatakse uusmoodustiste esinemine silma

järgi kolmeastmelise skaala järgi: vähe, mõõdukalt, rohkesti. Lisandite (mulda väljastpoolt viidud kehad, nagu sõed, kondid, tellisetükid jm.) iseloomustus antakse soovikohases sõnastuses.

8. Keemine. Mullad, mis sisaldavad karbonaate üle 1%, tekitavad soolhappega kokkupuutel kihisemise, "keemise". Määramiseks tilgutatakse soolhapet (10% HCl lahus) profiili alumisele otsale. Keemise esinemisel katsetatakse kõrgemalt, kuni tehakse kindlaks sügavus sentimeetrites, millest allapoole muld HCl-ga mõjutamisel keeb. Protokolli märgitakse keemise alguse sügavus (näit. keemine 35 cm-lt).

Keemise intensiivsuse järgi on võimalik määrata vabade karbonaatide ligikaudset hulka uuritavas mullas järgmiselt:

nõrk kiiresti kaduv keemine - karbonaate	1 - 2%,
selge, kuid mittekestev keemine - karbonaate	3 - 4%,
tugev ja kestev keemine -	" üle 5%.

9. Mulla reaktsiooni määramine. Umbes grammile mullale valatakse mingis väikeses portselannõus (tiigel, kausike, kruusi- või tassipõhi või -tükk), mis on eelnevalt 2 - 3 korda uuritava niiske mullaga üle hõõrutud, niipalju univerversaalindikaatori lahust, et muld sellest küllastuks ja lahus ka mullast läbi imbuks. Mullast läbiimibunud lahus muudab seejuures oma värvust. Võrreldes lahuse värvust värviskaalaga, leitakse mulla reaktsiooni näitaja (pH). Et mullast läbiimibunud lahus muudab õhu käes võrdlemisi kiiresti oma värvust, tuleb värvusi omavahel võimalikult kiiresti võrrelda.

SOOMULDADE KIRJELDAMISE ISEÄRASUSI.

Soomuldade kirjeldamisel määratakse kindlaks turba tusedus ja lagundumisaste. Turba liik määratakse sootüübi järgi (loduturvas, madalsooturvas, siirdesooturvas, rabaturvas). Lagundumise astme määramine on väliolukorras teostatav järgmistel viisidel:

1. Silma järgi lagundumisastme määramine Varlõgini meetodil. Määramiseks võetakse puuriga turbaprofiil, lõigatakse

noaga puuriseinte tasemel siledaks ning hinnatakse silma järgi, kui suure protsendi moodustavad lagundumata taimejäänused ja kui suure osa lagundunud materjal. Kui näiteks leiame, et puuriprofiilis on taimejäänuseid 1/4 ning mudastunud osa 3/4 pindalaliselt, siis märgitakse lagundumise astmeks 75%. Teatud vilumuse saavutamisel saab määrata lagundumise astet \pm 5% veaga, mida praktiliselt tuleb pidada lubatavaks.

2. Lagundumisastme määramine turba mudastunud osa järgi peos pigistamisel. Määramiseks võetakse puurikannust turvast pihku, pigistatakse ning määratakse turba lagundumisaste järgneva tabeli kohaselt (vt. lisa 3).

V. V Ä L I K A A R D I J A P Ä E V I K U T Ä I T M I N E.

Kõik kirjeldatud mullaprofiilide asukohad kantakse ühele aluskaardile järgmiste märkidega:

⊗ kaeve, millest võeti proovid laboratoorseteks analüüsideks,

○ kaeve,

x poolkaeve ja puurauk.

Seejuures peab profiili asukoht olema kaardil määratud mitte vähema täpsusega kui 2 - 3 mm lahtisel maastikul ja 5 - 10 mm metsa ja võsaga kaetud aladel. Iga punkti juurde kirjutatakse järjekorra number, mille all päevikus on näidatud profiili analüüsi protokollitud andmed (näit. ⊗ 37 või x 173).

Kaevete ja puuraukude abil kindlakstehtud erimi piirid kantakse kaardile reljeefi, taimestiku ja veerežiimi alusel. Vajaduse korral (tasase reljeefi ning loodusliku taimestiku puudumisel) tuleb erimi piiri kindlakstegemiseks teha abipuurauke.

Lubatav viga erimite piiride tõmbamisel võib olla järgmine:

1) reljeefi üleminek järsk, looduses olemas mullaerimite vahel selge ja terav piir - lubatav viga kaardil kuni 2 mm,

2) üleminek samuti selge, kuid erimite üleminekoimub kuni 50 m laiusel ribal - lubatud viga 4 - 5 mm,

3) reljeefi ja mullaerimite muutus väga aeglane, mullaerimite vahepiire saab kindlaks teha ainult abipuuraukude abil - lubatud viga 8 - 10 mm.

Kaardile ei tule kanda kontuure \emptyset -ga alla 2 mm kaardil, v.a. põldudel esinevad "tarnalombid", milliste asukohad märgitakse

- - alatiselt veega täidetud lohk,
- - ajutiselt veega täidetud lohk.

Kontuurid kaardil suurema pinnaga kui 1 cm^2 peavad olema iseloomustatud profiiliga. 1 cm^2 -st väiksemad kontuurid kantakse kaardile silma järgi hinnates või kaardile ja paevikusse mitte kantava puurprofiili analüüsi alusel.

Rohumaadel ja eriti metsades, kus väiksemate kontuuride õiget asukohta on raske määrata halbade orienteerumistingimuste tõttu, võib eraldada erimid kompleksina, kandes kaardil joonega piiritletud kompleksi alale ainult need kontuurid, milliste asukohta saab õigesti määrata. Peale selle märgitakse kompleksi alale indeksitega kaardile kontuuridena kandmata jäänud erimid. Kompleksina eraldatud ala kohta tuleb välitööde käigus koostada lühike ülevaade, milles näidatakse kontuuri maa-ala reljeef, üksikute erimite asetus reljeefielementide suhtes, veerežiimi muutumine vastavalt reljeefile ning üksikute erimite ligikaudne pindalaline osatähtsus. Kompleksse kontuuri nimetuses antakse kahe või kolme suuremat pinda hõivava erimi nimetus.

Profiili asukohad, numeratsioon ning erimite piirid kantakse välitöö kaardile korralikult teritatud (kirjutamiseks kõvaduselt sobiva) hariliku pliiatsiga. Erimite levikualad on soovitatav vastavate värvipliiatsitega üle värvida kaardi ülevaatlikkuse tõstmiseks. Lõimise kantakse kaardile punkti asukoha tähisest vasakule lühenditega, millised on antud lisas nr. 5. Lõimise piir tõmmatakse punasega seal, kus ta erimi piiriga kokku ei lange.

Välitöökaarti tuleb hoida niiskumise ja liigse kulumise eest.

Päeviku esimesele lehele märgitakse praktika korras kaardistatud ala nimetus ja asend administratiivse liigestuse järgi ning praktika aeg. Välimärkmed tehakse järgnevale lehekülgedele järgmiselt: avatud päeviku parempoolsele leheküljele märgitakse protokollitava profiili number ja profiili iseloom (kaeve - k, poolkaeve - pk, puurprofiil - s), näit. P(unkt) 25 pk. Selle alla kirjutatakse profiili asukoha (kontuuri) looduslike komponentide iseloomustus järjekorras: reljeef, taimestik, veerežiim, kivisus. Iga komponendi iseloomustus kirjutatakse nii, et see oleks aruande koostamisel hõlpsasti leitav.

Profiili asukoha kirjelduse alla protokollitakse mullaprofiili analüüsi andmed iga geneetilise horisondi kohta eraldi. Kõigepealt kirjutatakse geneetilise horisondi tähis ($A_0, A_1, A_2, B, BC, C, G$ jne.), selle järgi horisondi üla- ja alumise piiri sügavus cm-tes maapinnast ning seejärel horisondi tunnused ja omadused. Profiili horisontide kirjelduse alla märgitakse keemise sügavus cm-tes (näit. keemine - 72 cm), järgmisele reale mulla nimetus (näit. M: nõrgalt leetunud kamarleetmuld) või indeks (näit. M: Lk_I). Mulla nimetuse alla kirjutatakse lõimis (näit. L: saviliiv kergel liivsavil) või antakse see lühendites (näit. L: sl/ls_1). Muldi võib nimetada ka praktikas kasutamiseks soovitatud nimestiku järgi (vt. lisa 4).

Päeviku ühele leheküljele protokollitakse ainult üks profiil.

Päeviku vasakpoolsele leheküljele tehakse vajalikke jooniseid, skeeme, läbilõikeid, asendi skitse, märkusi looduslike või majanduslike tähelepanekute kohta jne.

Päevikusse võib valmistada ka mullaprofiili kunstlikke mikromonoliite (mikronäidiseid). Selleks on tarvis plastiliini (tavaline laste plastiliin) ja liimi (kas "Ortofiks" või kiiresti kuivav nitroliim, mis sobib paremini saviliivade puhul).

Mikronäidise valmistamiseks kaetakse päeviku lehel pind 3 x 10 cm õhukese (1 - 2 mm) plastiliini kihiga, viiruta-

takse see noa otsaga ning kaetakse pintslil abil liimiga. Seejärel kantakse kaeve profiilist noa abil vastavate horisontide materjal ca 2 mm paksuse kihina liimile, püüdes võimalikult suurt sarnasust saavutada horisontide түseduste ja üleminekute osas. Muld kinnitatakse alusele põidlagaga surumise teel. Seejärel lõigatakse mikronäidise servad sirgeks. Kui plastiliini värvus imbub läbi mullakihi, tuleb mikronäidise pind katta uuesti liimiga ja uue mullakihiga.

Mikronäidis tuleb paigutada profiili kirjelduse kõrvale.

VI. A R U A N D E K O O S T A M I N E.

Aruanne sisaldab mullastikukaardi ja seletuskirja selle juurde.

Välitöödel täidetud kaardi sisu tuleb kopeerida puhtale valguskoopiale. Erimite piirid, vastavate märkidega profiili asukohad ning järjekorra numbrid loetavas suuruses joonistatakse musta tušiga. Erimite levikualad värvitakse värvipliatsite abil järgmiselt:

1. Tüüpilised leetmullad - kollane, kusjuures intensiivsem värvitoon tähistab tugevamat leetumise astet.
2. Kamar-leetmullad - karminpunane. Ka siin tähistab värvitooni intensiivsus leetumise astet.
3. Gleistunud kamar-leetmullad - violetjaspunane.
4. Kamar-leet-gleimullad - punakasviolett.
5. Turvastunud ja ködu-leet-gleimullad - pruunikas-kollane.
6. Tüüpilised kamar-karbonaatmullad - hall, kusjuures õhukesed tähistatakse heledama, sügavamad tugevama (tumedama) tooniga.
7. Leostunud kamar-karbonaatmullad - pruun.
8. Leetunud kamar-karbonaatmullad - oranž.
9. Gleistunud kamarmullad - põhivärvusele lisatakse violetjat tooni (näit. gleistunud leostunud kamar-karbonaatmullad - pruun+violett).

10. Kamar-gleimullad - roheline. Karbonaatsed ja kül-
lastunud erimid värvitakse kollakasroheliseks, kül-
lastumata ja leetunud erimid aga roheliseks.
11. Turvastunud kamar-gleimullad - sinikasroheline,
kusjuures küllastunud erimid värvitakse nõrgema,
küllastumata intensiivsema tooniga.
12. Soomullad - sinine. Glei-soomuldade puhul on vär-
vitooni intensiivsus nõrgem. Üksikud alltüübid ja
erimid eraldatakse lisas nr. 4 toodud märkidega.
13. Lammimullad - intensiivne sinikasroheline.

Erodeeritud muldade puhul kasutatakse vastava mullatüü-
bi tingvärvust, kandes selle peale joontena:

	-	nõrgalt erodeeritud,
	-	keskmiselt erodeeritud,
	-	tugevasti erodeeritud.

Kaardi loetavuse tõstmiseks kirjutatakse erimite kon-
tuuridele indeksid musta tušiga (vt. lisa 4).

Seejärel kantakse kaardile lõimis. Erinevad lõimise lii-
gid eraldatakse punase tuši joonega ning viirutatakse pinna-
märkidega (vt. lisa 5) vastavalt pH-le järgmiste värvidega:

pH	5,0	- punane,
pH	5,1 - 5,5	- pruun (sienna),
pH	5,6	- roheline,
karbonaatne		- sinine.

Teised seletuskirjas viidatavad objektid (allikad, pal-
jandid, aluspõhja avamused jne.) kantakse kaardile vastava-
te spetsiaalsete tingmärkidega ning värvidega.

Lõpuks varustatakse kaart kirjadega, märkide seletuse
ning allkirjaga.

Seletuskiri mullastikukaardi juurde koosneb järgmistest
osadest:

1. Sissejuhatus.
2. Ülevaade kaardistatud territooriumist.
- A. Muldade kujunemist ning levikut põhjustavate tingi-
muste iseloomustus:

- 1) Pinnaehitus.
- 2) Veerežiim.
- 3) Taimestik.
- 4) Majanduslik kasutamine.

B. Muldade kirjeldus.

- 1) Mineraalmullad.
- 2) Soostunud mullad.
- 3) Soomullad.

Kokkuvõtte.

1. Sissejuhatuses näidatakse kaardistamise eesmärk, teostaja ning teostamise aeg. Edasi kirjeldatakse välitöö vahendeid, kaardistamise mõõtu ja kasutatud kaardialust, antakse kaardistatud ala suurus, kirjeldatud profiilide (kaevete ja puuraukude) arv üldse ja ha-de kohta keskmiselt.

2. Ülevaade kaardistatud territooriumist sisaldab ülevaate ala asendist looduslike komponentide rajoneerimise süsteemides, eriti mullastikulises ja maastikulises rajoneerimises. Edasi ala (keskuse) kauguse tähtsamatest keskustest, maafondi suuruse ja kõlvikulise struktuuri (ha-des ning %des üldpindalast).

A. MULDADE KUJUNEMIST NING LEVIKUT PÕHJUSTAVATE TINGIMUSTE ISELOOMUSTUS.

Selles osas antakse lühike ülevaade looduslikest tingimustest, milliste kohta on materjal kogutud koos mullastiku uurimisega välitööde käigus.

1. Pinnaehituse osas iseloomustatakse kaardistatud ala kõrgussuhteid, seejärel aluspõhja, selle paljandeid, osavõttu reljeefi ning pinnakatte kujunemisest ja mõju veerežiimile. Edasi iseloomustatakse pinnakatet, selle geneetilist päritolu, түседust, üksikute pinnakatte (lähtekivimi) liikide levikut, pinnakatteliikide mehaanilist koostist, koresust ja muid omadusi. Järgnevalt iseloomustatakse kaardis-

tataval alal esinevaid pinnavorme, nende mõõtmeid, geneetilist päritolu, koostist ning mõju veerežiimile.

2. Veerežiimi iseloomustuses antakse hüdrograafilise võrgu karakteristikata ning pinnase niiskusesisaldus uuritud alal.

3. Taimestiku kirjeldus antakse põhitüüpide kaupa üldistes joontes, detailsem kirjeldus aga mullaerimite juures.

4. Majandusliku kasutamise osas näidatakse muldade kasutamist põllu- ja metsamajanduslikus tootmises, mullale avaldatud mõjutusi (harimine, kuivendamine jne.) ning nende avaldusastmeid.

B. MULDADE KIRJELDUS.

Elkõige näidatakse kuuluvus mullastiku valdkonda ning erinevused valdkonnast. Seejärel kirjeldatakse mullastiku kaardil eraldatud erimeid (või erimite gruppe) geneetilise nimekirja järjekorras, rühmitades käsitluse kolme järgmisse gruppi:

1. Mineraalmullad, peamiselt kuivad või normaalse veerežiimiga, põldude ja metsade all olevad mullad, millistega koos kirjeldatakse ka gleistumise tunnustega muldi.

2. Soostunud mullad - ajutiselt või alatiselt liigniiskuse all kannatavad mineraalmullad.

3. Soomullad - organogeensed alatiselt liigniisked mullad.

Iga iseloomustatava erimi kohta tuleb märkida:

- a) levik pindalaliselt,
- b) paiknemine reljeefielementide suhtes (näit. tasan-dikul, nõlva allosas),
- c) mullaerimi lähtekivim,
- d) mullaerimi veeolud ja selle mõju mulla kujunemisele ja agronoomilistele omadustele (majanduslikule kasutamisele),
- e) mullaerimil esineva taimestiku iseloomustus:

liigiline koosseis ja ohtrus, indikaatortaimede esinemine ja kõlvikust olenev taimestiku hinnang. Põldude puhul antakse enam levinud umbrohud, metsas puurinne, alusmets, rohttaimed ja samblad, rohumaadel esinevad rohumaade tüübid, massiliselt esinevad ja iseloomulikumaad taimed: tarnad, kõrrelised, liblikõielised jne.;

f) mulla liigid (lõimise järgi), mida hõlmab iseloomustatav erim. Soomuldade puhul turba liik ja lagundumisaste;

g) keemine ja reaktsioon,

h) mulla ehituse ja omaduste iseloomustus, andes huumus-horisondi kohta kõik morfoloogilised andmed (түседус, lõimis, struktuursus, niiskus, horisontide ülemineku iseloom, koresus, tihenemine, uusmoodustised jne.) ning lühike iseloomustus järgnevate horisontide kohta (keskmine түседус, värvus, tihenemine jne.);

1) kokkuvõtte erimi agronoomilistest omadustest ning seostest teiste looduslike teguritega.

Väikest pinda hõivavate erimite kohta koostatakse lühem iseloomustus (pindala, kõlvik, lähtekivim, veerežiim, tüüpilise profiili kirjeldus).

Sellisel juhul, kui taimestiku (või veel mõnede teiste tegurite) iseloom on samasugune mitme erimi levikualal, siis kirjeldatakse neid koos. Näiteks nõrgalt ja keskmiselt leetunud kamar-leetmuldade ja samade gleistunud muldade taimestik on üldjoontes sarnane. Kordamise vältimiseks on otsustarbekohane siin taimestikku kirjeldada juba kamar-leetmuldade alltüübi üldisel iseloomustamisel, märkides erimid, millistele on antud ühine iseloomustus, ning taimestikulised erinevused iga erimi kohta.

Kokkuvõttes antakse:

1) tabel, millesse koondatakse iga erimi kindlakstehtud levikupindala, levikuala looduslikud tingimused ning mulla tähtsamad omadused (A_1 түседус, lõimis ja lähtekivim, pH, keemise sügavus jne.);

2) mullastiku kirjusust kõige enam mõjutavad faktorid ja seletus nende kohta,

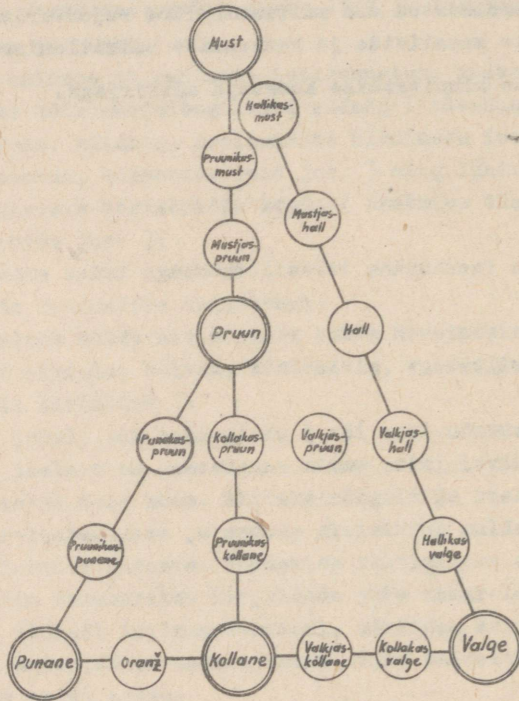
3) muldade leviku seaduspärasused,

4) muutused mulla omadustes seoses teiste komponentide muutumisega (metsa raie, kuivendamine jne.),

5) reliktsed ja progressiivsed nähtused uuritud ala mul-
lastikus,

6) kaardistatud ala mullastikuline rajoneerimine (mul-
lastikuliste massiivide ja kontuuride piiritlemine).

Aruanne kinnitatakse koostaja allkirjaga.



Mulla värvuste skeem.

Lõimise omadused.

Jrk. nr.	Lõimimis	In-deks	Omadused kuivanult	Omadused märjas olekus	Sõrmeproov kuivanud materjalil kohta	Sõrmeproov niiskena voolimisel
1	Savid	s	Väga kõvad; kändmisesel murdub panna kadena, mis on kõvad ja suured.	Väga kleepuv, plastiline ja määriv.	Väga kuiva tüki pind tundub hõõrumisel libedana. Purustamisel annab peenikese ühtlase libedana tunduva pulbri.	Võimaldab voolida kätte vahel 3 mm õ nõõri, mis painutamisel ümber sõrme ei pragune.
2	Liiv-savid (ls ₁ , ls ₃)	ls	Kõva; kändmisesel annab raskesti purunevad pannad.	Sitke, plastiline ning kleepuv.	Pankade lõikepind pole hõõrumisel libe (vrd. tellisega). Purustamisel annab ebahõõruse pulbri, milles saaviosakesi on liiv- ja hõõrumisel on selgelt tuntav liiva sisaldumine.	Võimaldab voolida nõõri, millest sõrme ümber painutamisel praguneb (ls ₃), või murdub (ls ₁).
3	Savi-liiv	sl	Moodustab kergesti purunevad pannad, tombud.	Sidusus ja kleepuvus peaaegu puuduvad.	Pangad purunevad pihus muljumisel, tekkiiv peenes on ebahõõrlane, näpu vahel hõõrudes tundub tugevasti liivasena.	Nõõri voolida ei saa, pihkude vahel saab voolida "munakeseks".
4	Liiv	l	Sõre, peenesuhkruga sarnanev, panku ei moodusta.	Vedel laialivalguv mass.	Koosneb peamiselt liivaosakestest, peenemaid osakesi jätab näpule vähe.	Ei ole voolitav, võimaldab vormida.

Turba lagundumiseaste hindamine.

(Lagundumiseaste määratakse kindlaks turba mudastunud osa järgi).

Turba lagundumiseaste loomustus	Mudastunud osa	Tuuhused peos pigistamisel	Turba veesisaldus ja värvus	Lagundumiseaste Varldgini järgi	Turba mulleatenduslik nimetus
Peaagu lagundumata	kuni 1/5	Turbamass jääb pihku.	Eraldub rohkesti vett, vesi peaagu värvusega.	5-10	turvas (halvasti lagundunud)
Väike lagundunud	1/5-2/5	Väike osa läheb läbi sõrmede (jääk on koreda pinnaga).	Eraldub rohkesti vett, vesi on kollakas.	10-20	
Keskmiselt lagundunud	2/5-3/5	Tuundur osa massist läheb läbi sõrmede.	Vett eraldub vähe, vesi on pruun või helepruun.	25-35	
Hästi lagundunud	3/5-4/5	Peaagu kogu mass läheb läbi sõrmede.	Vett ei eraldu, või eraldub väga vähe, vesi tumepruun.	35-50	kõdutarvas (keskmiselt lagundunud)
Räiesti lagundunud	4/5 ja enam	Kogu turbamass läheb läbi sõrmede.	Vett ei eraldu.	55-75	kõdu (hästi lagundunud)

Praktikal kasutatav
Besti NSV muldade nimestik.

Mullatüübi, alltüübi ja erimi nimetus	Indeks	Praktikas kasutamiseks soovitatud nimetus
<p><u>I. Leetmullad</u></p> <p>1. Leedemullad</p> <p>a) Nõrgalt leetunud leedemullad</p> <p>b) Keskmiselt " "</p> <p>c) Tugevasti " "</p> <p>2. Kamarleetmullad</p> <p>a) Nõrgalt leetunud kamarleetmullad</p> <p>b) Keskmiselt " "</p> <p>c) Tugevasti " "</p> <p><u>II. Kamar-karbonaatmullad</u></p> <p>1. Huumus-karbonaatmullad (loomullad)</p> <p>a) Väga õhukesed humuskarbonaatmullad</p> <p>b) Õhukesed humus-karbonaatmullad</p> <p>2. Tüüpilised kamar-karbonaatmullad</p> <p>a) Väga õhukesed tüüpilised kamar-</p>	<p>L_I</p> <p>L_{II}</p> <p>L_{III}</p> <p>L_{KI}</p> <p>L_{KII}</p> <p>L_{KIII}</p> <p>Kh'</p> <p>Kh"</p>	<p><u>I. Leetmullad</u></p> <p>1. Leedemullad</p> <p>a) Nõrgalt leetelised mullad</p> <p>b) Keskmiselt " "</p> <p>c) Tugevasti " "</p> <p>2. Leetunud mullad</p> <p>a) Nõrgalt leetunud mullad</p> <p>b) Keskmiselt " "</p> <p>c) Tugevasti " "</p> <p><u>II. Karbonaatsed mullad</u></p> <p>1. Paepealsed mullad</p> <p>a) Väga õhukesed paepealsed mullad</p> <p>b) Õhukesed paepealsed mullad</p> <p>2. Rähksed mullad</p> <p>a) Väga õhukesed rähksed mullad</p>

karbonaatomullad	K'	b) Öhukesed	"
b) Öhukesed tüüplised kamar-karbonaatomullad	K''	c) Keskmise sügavusega rähksed mullad	"
c) Keskmise sügavusega kamar-karbonaatomullad	K'''	d) Sügavad rähksed mullad	
d) Sügavad tüüplised kamar-karbonaatomullad	K _O	3. Leostunud mullad	
3. Leostunud kamar-karbonaatomullad	K _I	4. Leetjad mullad	
4. Leetunud kamar-karbonaatomullad			
		<u>III. Soostunud leetmullad</u>	
1. Gleistunud kamar-leetmullad	L _g	1. Niisked leetunud mullad	
2. Kamar-leet-gleimullad	LG	2. Märjad leetunud mullad	
3. Turvastunud leet-gleimullad	LG _I	3. Turvastunud leetmullad	
		<u>IV. Soostunud kamarmullad</u>	
1. Gleistunud kamar-mullad		1. Niisked kamarmullad	
a) Gleistunud karbonaatsed kamar-mullad	K _g	a) Niisked (paepealsed, rähksed või lubjarikkad) mullad	

- b) Gleistunud leostunud kamarmullad
- c) Gleistunud leetunud kamarmullad
2. Kamarmullad
- a) Karbonaatsed kamar-gleimullad
- b) Leostunud kamar-gleimullad
- c) Leetunud kamar-gleimullad
- d) Küllestatunud kamar-gleimullad
- e) Küllestatumata kamar-gleimullad
3. Turvastunud (kõdu-
du-)kamarmullad
- e) Küllestatunud kamar-gleimullad
3. Turvastunud kamar-
gleimullad
- a) Küllestatunud (kõdu-) turvas-
tunud kamar-gleimullad
- b) Küllestatumata (kõdu-) turvastunud
kamar-gleimullad

- Kog
Kig
- b) Niisked leostunud ja küllestatunud
mullad
- c) Niisked leetjad ja küllestatumata
mullad
2. Märjad kamarmullad
- Gk
- a) Märjad paepalsed resp. rähksed või
lubjarikkad mullad
- G_o
- b) Märjad leostunud mullad
- G_I
- c) Märjad leetjad mullad
- G_(o)
- d) Märjad küllestatunud mullad
- G_(I)
- e) Märjad küllestatumata mullad
- G_(I)
- e) Märjad küllestatumata mullad
3. Turvastunud kamarmullad
- G_{(o)I}
- a) Küllestatunud turvastunud mullad
- G_{(I)I}
- b) Küllestatumata turvastunud mullad

V. Soomullad

1. Madal soomullad

- a) Turvas-glei-madalsoomullad
- b) Turvas madalsoomullad
- c) Turvas-kõdu-glei-madalsoomullad
- d) Turvas-kõdu-madalsoomullad
- e) Kõdu-glei-madalsoomullad
- f) Kõdu-madalsoomullad

2. Siirdesoomullad

- a) Turvas-glei-siirdesoomullad
- b) Turvas-siirdesoomullad
- c) Turvas-kõdu-glei-siirdesoomullad
- d) Turvas-kõdu-siirdesoomullad

3. Rabamullad

- a) Turvas-glei-rabamullad
- b) Turvas-rabamullad

V. Soomullad

1. Madal soomullad

- a) Čhuke halvasti lagundunud madal-sooturvas
- b) Sägav halvasti lagundunud madal-sooturvas
- c) Čhuke keskmiselt lagundunud madal-sooturvas
- d) Sägav keskmiselt lagundunud madal-sooturvas
- e) Čhuke hästi lagundunud madal-sooturvas
- f) Sägav hästi lagundunud madal-sooturvas

2. Siirdesoomullad

- a) Čhuke halvasti lagundunud siirdesooturvas
- b) Sägav halvasti lagundunud siirdesooturvas
- c) Čhuke keskmiselt lagundunud siirdesooturvas
- d) Sägav keskmiselt lagundunud siirdesooturvas

3. Rabamullad

- a) Čhuke rabaturvas
- b) Sägav rabaturvas

VI. Lammimullad

1. Kamar- alluviaalmullad
2. Gleif-kamar- alluviaalmullad
3. Turvastunud alluviaalmullad
4. Lammimadalsoomullad

Soolakulised rannikumullad

Erosiooniala mullad

- A. Erodeeritud kamar-karbonaatmullad

(kamar-leetmullad)

- a) Nõrgalt erodeeritud
b) Keskmiselt "
c) Tugevasti "
d) Väga tugevasti "

- B. Deluviaalmullad
1. Kamar-deluviaalmullad
 2. Gleistunud kamar-deluviaalmullad
 3. Gleif-kamar-deluviaalmullad
 4. Turvastunud deluviaalmullad

VI. Lammimullad

1. Parasiisked lammimullad
2. Märjad lammimullad
3. Turvastunud lammimullad
4. Lammimadalsoomullad

Soolakulised rannikumullad

Erosiooniala mullad

- A. Erodeeritud karbonaatseid või leetunud mullad

- a) Nõrgalt erodeeritud
b) Keskmiselt "
c) Tugevasti "
d) Väga tugevasti "

- B. Deluviaalmullad
1. Parasiisked pealehtemullad
 2. Niisked "
 3. Märjad "
 4. Turvastunud "

AK

AG

At

AM

(või Ma)

As

Ek

El

E1

E2

E3

E4

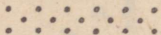
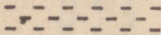
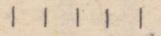
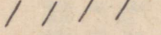
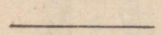
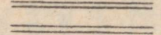
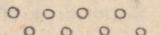
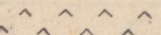
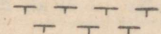
Dk

Dg

DG

Dt

Pinnamärgid lõimise tähistamiseks

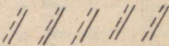
	liiv	l
	saviliiv	sl
	kerge liivsavi	ls ₁
	keskmine liivsavi	ls ₂
	raske liivsavi	ls ₃
	savi	s
	kruus	kr
	rähk	r
	paas	p

Kahekihilise lõimise puhul tuleb toodud märke liita, näiteks: liiv raskel liivsavil (l/ls₃)

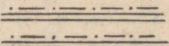
liiv kruusal (l/kr)



saviliiv keskmisel liivsavil (sl/ls₂)



liivsavi savil (ls/s)



Märkus: Kui kogu profiili ulatuses esinevad liivsavid (ls₁-ls₃), siis nad üldistatakse ning vastavate märkide liitmisi ei tule teha.

S I S U K O R D.

	lk.
Essõna	
I. Mullastiku väliuurimise vahendid	4
II. Mullastiku uurimise välitööde metoodika .	6
III. Profiili asukoha kirjeldus	9
IV. Mulla väliste tunnuste ja omaduste kirjeldamine	12
V. Välikaardi ja päeviku täitmine	17
VI. Aruande koostamine	20
Lisa (tabelid)	26

RBL. 0.65

A

23188

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00970517 1