

TARTU RIIKLIK ÜLIKOOL

A.Kongo

KOMPLEKSPROFIILI KOOSTAMINE

(Metoodiline juhend)

Tartu 1970

MA — A-30593

TARTU RIIKLIK ÜLIKOOL

Füüsilise geograafia kateeder

A.Kongo

KOMPLEKSPROFIILI KOOSTAMINE

(Metoodiline juhend)

Tartu 1970

Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu

~~11~~

E e s s õ n a .

Territooriumi maastikulisel uurimisel tekkinud vastust vajavate küsimuste arv on suur, kuna tuleb kindlaks teha maastikukomponentide omadused, levikuseaduspärasused ja anda neile hinnang, selgitada vastastikused seosed ning uuritava alal esinevad maastikuühikud. Neid ülesandeid lahendatakse mitmesuguste uurimismeetodite abil. Viimaste hulgas osutub üheks otstarbekaks väliuurimise võtteks kompleksprofiili koostamine, mis olemuselt kujutab maa-ala vertikaalset läbilõiget. Meetod on rakendatav nn. võtmemeetodina kui ka lauskaardistamisel täiendava detailuurimisena.

Kompleksprofiili koostamisel on ülesandeks maastikukomponentide ja maastikus toimuvate protsesside kujutamine vastavate tingmärkide ning lühendite abil reljeefi kujutaval kõverjoonel (profiiljoonel) ning seda täiendavas tabelis. Selline profiil näitab üsna selgel kujul nii horisontaal- kui ka vertikaalsuunas seoseid maastikukomponentide ja maastikus toimuvate protsesside vahel, üksikute komponentide (ka looduslike protsesside) osatähtsust, korduvust, omadusi ning väiksemate maastikuühikute esinemise seaduspärasusi, mis on aluseks suuremate maastikuliste ühikute eristamisel, piiritlemisel ja nende struktuuri selgitamisel uuritava territooriumil. Lisaks sellele saab kompleksprofiilil näidata maastike praegust majanduslikku kasutamist, kõlvikulist struktuuri, arenemise ja kasutamise perspektiive ning hinnanguid maastike kohta.

Kompleksprofiili meetodit on juba ammu ja laialt kasutatud mitmete territooriumide looduse ja majanduse iseloomustamisel. Sisu ja eesmärkide poolest on need varem koos-

tatud kompleksprofiilid üsna mitmekesised. Käesoleva juhendi koostamisel on neist mõningaid silmas peetud, enamuses aga tuginetud senistele välitöö kogemustele ning arvestatud õppepraktika esmajärgulisi vajadusi ja materiaalseid võimalusi. See juhend kujutab 1960. a. ilmunud juhendi uut, ümbertöötatud ja täiendatud väljaannet. Siiski ei ole juhend kaugeltki täielik, vaid püüab vajalikul määral esitada kompleksprofiili koostamise põhiluseid füüsilisgeograafilise komplekspraktika sooritamiseks. Lähtudes siin esitatavatest juhistest võib täiendavate uurimismeetodite (näit. geokeemilised, geofüüsikalised, mikro- ja agrokliimatilised, hüdroloogilised jt.) rakendamisega koostada palju suurema sisukusega kompleksprofiile.

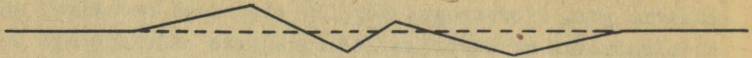
Kuna juhend on mõeldud kasutamiseks eelkõige neile üliõpilastele, kellel on olemas vajalikud eelteadmised geograafiliseks uurimiseks, ei käsitleta selles lähemalt erialaseid mõisteid aga meetodika elementaarküsimusi. Lisadena on esitatud ainult need tingmärgid, klassifikatsioonid, määramise tabelid jm., mis pole piisavalt või hõlpsasti kättesaadavad. Juhendi lõpus on loetletud kompleksprofiili koostamisel tarvilikud trükised koos mõnede üldiste abimaterjalidega.

I. KOMPLEKSPROFIILI KOHA VALIK.

Kompleksprofiili koha valikuks tuleb eelnevalt tutvuda uuritava territooriumiga rekognosuurimise korras ettekujutuse saamiseks maastikukomponentide iseloomust, paiknemisest ja kooslustest. Kui aga koostatakse territooriumi kohta maastikukaart ning kompleksprofiil täiendava uurimise korras võtmealana, on otstarbekas valida sobiv kompleksprofiili koht pärast maastikulist kaardistamist või kame-raalselt koostatud nn. hüpoteetilise maastikukaardi kontrollimist looduses. Profiiljoon tuleb suunata selliselt, et ta läbiks võimalikult kõiki uuritavale territooriumile iseloomulikke maastikke. Üldiselt tuleb profiili koha valikul juhenduda pinnaehitusest, rajades kompleksprofiili pinnaehituse kõige suurema muutumise suunas. Näiteks tuleb kõrgustikel suunata kompleksprofiil kõrgustiku keskosast ääreosa suunas, rannikutel risti rannajoonega, tasandikel maapinna üldise madaldumise suunas jne. Alati püütagu profiiliga läigata alale iseloomulikke pinnavorme ja nende kooslusi.

Kompleksprofiilil peab olema teatud kindel üldsuund, mis ei kulgeks kaarjalt või suuri järske käänakuid tehes. See ei pea alati olema sirgjoon (kuigi seda peaks võimalus-te korral taotlema), vaid võib üldsuuna foonil teha väiksemaid käänakuid, olla murtud (joon. 1). Murdekohtadena on soovitatav kasutada positiivse pinnavormi lage-, soo- või mo-reenitasandiku keskosa või veekogu pinda.

Koha valikul tuleb eelnevalt kindlaks teha ka kompleksprofiili pikkus. Väliuurimistel tuleks kompleksprofiil koostada läbi kogu uuritava ala. Kui aga uuritav territoorium on



Joon. 1. ----- - profiili üldsund,
 _____ - profiili tegelik kulg.

suur ning välitöödeks ettenähtud aeg seda ei võimalda, tuleb kompleksprofiili rajamiseks valida uuritava territooriumil maa-ala, millel asuvad suhteliselt lähestikku uuritavale alale tüüpilised (s. t. kõige enam levinud) maastikud.

Koos kompleksprofiili koha valikuga tuleb määrata horisontaalne ja vertikaalne mõõtkava, milles on otstarbekohane koostada kompleksprofiil. Maastikukomponentide kõige väiksemad taksonoomilised jaotused on eraldatavad ning profiilil kujutatavad järgmises horisontaalmõõtkavas: tugevas- ti liigestatud reljeefiga aladel mõõtkavas 1 : 2000, lainjaskünklikul ning orustatud moreenitasandikel mõõtkavas 1 : 5000, lainjatel moreeni- ja paetasandikel mõõtkavas 1 : 10 000 ning ulatuslikel soo- ja rannikutasandikel mõõtkavas 1 : 25 000. Kompleksprofiilide koostamine eeltoodud mõõtkavades võimaldab saavutada küllaldase detailsuse.

Vertikaalne mõõtkava tuleb valida lähtudes kõrgusvahedest, kuid selliselt, et profiiljoone ülekõrgendus oleks võimalikult väike (võimaluse korral mitte suurem kui 5-kordne). Praktikas leitakse vertikaalne mõõtkava katsetamise teel (siis, kui on saadud nivelleerimisel või leitud topograafiliselt kaardilt mõnede pinnavormide kõrgused ja sügavused). Punktide kõrguste järgi joonestatakse profiiljoon mitmes erinevas mõõtkavas. Kasutamiseks valitakse see, mis kujutab pinnamoodi kõige loomulikumalt.

II. KOMPLEKSPROFIILI ELEMENTID JA NENDE KOOSTAMINE.

Kompleksprofiil koosneb kolmest põhilisest elemendist:

- 1) profiiljoon, millele kameraaltöödel kujutatakse peamised maastikukomponendid;
- 2) plaaniriba (topograafiline riba) koos andmetega profiili asimuudi ja profiilil kujutatud maapinna tegelike kallakuste kohta;
- 3) maastikukomponentide iseloomustus maastikukomponentide ja looduslike protsesside uurimistulemusi ning hinnanguid sisaldava tabelina.

Lisaks sellele tuleb esitada kasutatud tingmärgid ning anda väljavõtte väikesemõõtkavalisest kaardist, millel on näidatud profiili asukoht looduses. Sobiva kaardi puudumisel koostatakse seletav tekst, mis orienteerivaltki võimaldaks saada ettekujutuse kompleksprofiili asendist. Kompleksprofiili elementide paigutust näitab joon. 2. Kompleksprofiili elementide koostamiseks tuleb teostada väliuurimisi. Viimaste iseloom ja maht võivad olla mitmesugused, sõltuvalt konkreetsest olukorrast (maastiku iseloom, uurija kasutuses olevad vahendid, varasemate uurimisandmete olemasolu jne.).

Järgnevalt selgitatakse kompleksprofiili elementide koostamise viise, millistest tuleb valida võimalustele ja vajadustele vastav.

Profiiljoon	Mõõtkavad Tingmõrgid
Plaaniriba	
Tabel	Skeem kompleks- profiili asuko- hast

Joon. 2. Kompleksprofiili elementide paigutus.

1. Profiiljoon.

Profiiljoon saadakse kas mõõdistamisandmete või topograafilise kaardi järgi. Mõõdistamisel võib kasutada nivelliiri, peegelnivelliiri, teodoliiti, eklimeetrit ja teisi vahendeid.

Põhiline ja kõige täpsem viis profiiljoone saamiseks on nivelleerimine nivelliiriga. Seda teostatakse "keskelt" nivelleerimise meetodil. Piisab ühest kahe poolega latist. Lugemid latilt tehakse 1 cm täpsusega. Kaugusi mõõdetakse optiliselt nivelliiri kaugusmõõtenitide abil. Nivelleerimisandmed protokollitakse vastavasse žurnaali. Juhuslike vigade vältimiseks tuleb kõrguse kasvud välja arvutada kohe nivelleerimise käigus. Nivelleerimiskäik tuleb püüda siduda kõrgusmärkidega (reeperitega). Juhul, kui see ei ole teostatav, tuleb mõnelele nivelleerimiskäigu punktidele leida ligikaudsed absoluutsed kõrgused topograafilise

kaardi järgi ja arvutada nende alusel absoluutsed kõrgused kogu käigu ulatuses.

Vahendite väiksema kaalu ning lihtsama käsitlemise poolest on eelmisest hõlpsam nivelleerimine L. Vassiljevi konstrueeritud peegelnivelliiriga (Vassiljev, 1958). Peegelnivelliiri puuduseks on, et selle abil ei saa mõõta kaugusi. Kauguste mõõtmiseks saab aga edukalt kasutada kaugustuhandike skaalaga binoklit. Mõõdistamine peegelnivelliiri abil toimub kiiresti ning vajalikult hoolika suhtumise juures töösse tagab see küllaldase täpsuse.

Profiiljoone saamine topograafilise kaardi järgi on küll väga hõlpus, kuid tuleb selleks sobivate kaartide vahesuse tõttu arvesse ainult üksikjuhtudel. Rahuldava profiiljoone saab koostada ainult sellise topograafilise kaardi järgi, millel horisontaalide lõikevahe pole suurem kui 1 m. Sellisele kaardile tähistatakse kompleksprofiili kulg ning joonistatakse profiiljoon millimeetripaberile varem määratud horisontaalses ja vertikaalses mõõtkavas. Kaardi ja kompleksprofiili mõõtkava erinevuse korral aitab tööd hõlbustada suhtesirkel.

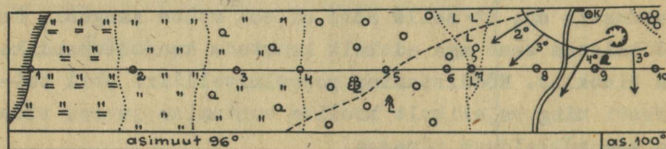
2. Plaaniriba (topograafiline riba).

Plaaniribaks (topograafiliseks ribaks) nimetatakse profiiljoone trassi lähema ümbruse (50 - 100 m laiuse riba) detailset plaani või topograafilist kaarti.

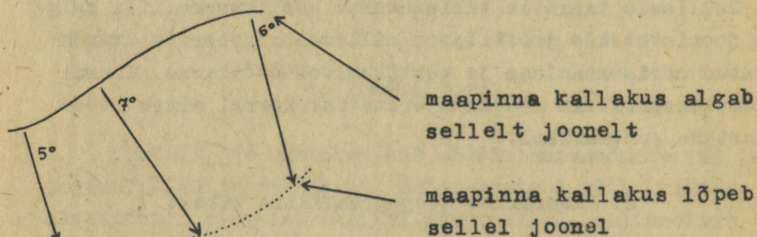
Plaaniriba koostatakse profiili horisontaalmõõtkavaga samas mõõtkavas. Detailsel plaaniribal kujutatakse kõiki nivelleerimisteljest kummalegi poole jäävaid looduslikke ja inimese loodud objekte. Neid kujutatakse plaaniribal topograafiliste tingmärkidega, toetudes nivelleerimisteljel mõõdetud kaugustele, samuti sammu- ja silmamõõdule (joon. 3).

Kui välitöödel on kasutada koostatava kompleksprofiiliga samas mõõtkavas detailse situatsiooniga plaan (kaart), ei ole plaaniriba vaja endal koostada, vaid kasutatakse vastavat millimeetripaberile kantud äratõmmet plaanist. Plaaniri-

bale märgitakse profiiljoone kulg, käänukohad, nivelleerimislati numereeritud seisupunktid. Plaaniribal tuleb tähistada ka reljeefi muutusi plaaniriba ulatuses nivelleerimisteljest kaugemal. Seda on soovitatav teha järgmiselt (joon.4).



Joon. 3. Näide plaaniribast.



Joon. 4. Kallakuste kujutamine plaaniribal.

Kallakust tähistatakse nooltele kirjutatud arvudega.

Välitööde teostamisel joonestatakse plaaniriba millimeetripaberi äärel. Selle kõrvale (0,5 cm laiuzele ribale) kirjutatakse kompleksprofiili lõikude asimuudid ning (samuti 0,5 cm laiuzele ribale) andmed maapinna kallakuse kohta. Kallakus mõõdetakse eklimeetriga 1° täpsusega ning märgitakse vastavalt maapinna kõrgenemisele (+) ja madaldumisele (-) käigu suunas profiiljoone lõikude kaupa. Kui kalle on alla 1°, märgitakse vastava lõigu kohta kriips (-).

Millimeetripaberil ülejäänud pinnale joonestatakse tabel maastikukomponentide, looduslike protsesside, majanduslike ja muude uurimistulemuste protokollimiseks.

3. Maastikukomponentide iseloomustus.

Maastikukomponente uuritakse üksikute komponentide detailuurimise meetodika kohaselt ja eristatakse vastavad taksonoomilised ühikud. Uurimised teostatakse profiiljoonel võetud iseloomulikutes punktides. Aluspõhja ja põhjavee sügavust võib mõõta ka profiiljoonest mõnevõrra eemal sügavates kaevetes, karjäärides ja kaevudes, kui uurija veendub, et aluspõhi või põhjavesi esineb ka kompleksprofiili vastaval lõigul samal sügavusel.

Andmete protokollimiseks koostatakse tabel plaanilise riba kõrvale millimeetripaberile. See võimaldab näidata maastikukomponentide taksonoomiliste eralduste piire täpses kokkulangevuses plaaniribaga ja selle kaudu profiiljoonega.

Tabellisse kantavate andmete hulk on üldiselt varieeruv. Nende andmete hulk, mis on vajalik õppepraktikal kompleksprofiili koostamiseks, on toodud kompleksprofiili näidisel (lisa 1). Kompleksprofiili sisukust on võimalik suurendada, kui teostada poolstatsionaarseid või statsionaarseid uurimisi kompleksprofiilil (näit. andmed mikro- ja agrokliima, külmumise sügavuse, lumekatte paksuse, mõnede looduslike protsesside intensiivsuse ja nende sesoonse muutumise jm. kohta). Järgnevalt iseloomustatakse peamiste andmete saamise ja protokollimise viise.

P i n n a e h i t u s e iseloomustamiseks on vaja andmeid aluspõhja, pinnakatte, pinnavormide ja mikroreljeefi kohta. A l u s p õ h j a iseloomustatakse kompleksprofiilil siis, kui see on maapinnast kuni 2 m sügavusel või paljandub looduslikus paljandis või mingil otstarbel valmistatud kaeves. Vastavasse lahtrisse märgitakse andmed aluspõhja pindmise kihi kivimilise koosseisu kohta. Profiililõikudes, kus aluspõhja ei iseloomustata, tõmmatakse tabelisse

kriipsud (-). P i n n a k a t e t iseloomustatakse kuni 2 m paksuses kihis, märkides pinnakatte materjali geneetilise tüübi ja mehaanilise koostise lühenditega (lisad 2, 3 ja 4) ja kihilisuse järgmiste märkidega: x - kihitamata; = - rõhtsuunaline; // - kallakkihiline; ~ - kurrutatud; 7 - murranguline; ∩ - kumerakihiline; ∪ - nõgusakihi-line.

Kahekihilise materjali puhul märgitakse kummagi kihi materjalid, lisades pealmise kihi tähistusele (rõhtkriipsu peal) ka andmed selle kihi paksuse kohta sentimeetrites. Turba puhul määratakse lagunemisaste mudastunud osa järgi proovipalal või proovipala pihus pigistamisel lisas 5 näidatud tunnuste järgi. Turba lagunemisaste märgitakse turba tähise juurde numbriga 0 - 3.

P i n n a v o r m i d nimetatakse pinnavormide morfoloogilise klassifikatsiooni järgi (lisa 6).

M i k r o r e l j e e f i iseloomustamiseks märgitakse tabelisse mikrovormide nimetused ja nende keskmine kõrgus (+) või sügavus (-) sentimeetrites (lisa 7).

M u l d . Mullaerim määratakse ja mulla omadused selgitatakse mullaprofiili analüüsiga ning andmed märgitakse järgmise näite kohaselt:

$$Lk_I \frac{22 \text{ sl } 4,5}{ls_I 80}$$

Lk_I on erimi indeks (lisa 8), 22 - A_1 horisoni tusedus, sl - A_1 horisoni lõimis, 4,5 - pH A_1 horisonis (määratakse juhul, kui "keemine" on mullas sügavamal 30 cm-st), ls_I - profiili alumise osa lõimis, 80 - "keemise" sügavus sentimeetrites; kui keemine puudub, määratakse pH ka 50-60 cm sügavuselt ja märgitakse pH suurus keemise sügavuse asemele.

V e e k o g u d ja p i n n a s e v e e o l u d . Kompleksprofiilide jäävate veekogude kohta koostatakse lühiseloomustus, mis sisaldab andmed kallaste iseloomu, vee

omaduste, taimestiku, sügavuse, põhja omaduste, vooluhul-
kade jne. kohta. Pinnase veeolude iseloomustamiseks näida-
takse mulla niisutatuse aste vegetatsiooniperioodil, hinna-
tuna taimekasvu seisukohalt. Eristatakse järgmisi astmeid:
alatiselt põuakartlik, ajutiselt põuakartlik, normaalne,
ajutiselt liigniiske ja alatiselt liigniiske. Lahtrisse
"Vee tüüp" märgitakse äravoolu-, pealevoolu-, allika-, üle-
ujutus- või põhjavesi jne. Põhjavee sügavus tehakse kind-
laks pinnakatte uurimiseks tehtud kaevetes, kraavides ja
kaevudes.

T a i m k a t t e uurimisel eristatakse metsi, niite,
soid ja veekogude taimestikku lisas 9 antud klassifikatsi-
ooni kohaselt. Kõlvikuna märgitakse künnimaa, heinamaa, kar-
jamaa, metsamaa, muu maa (näit. teed, ehitusplatsid jm.).

G e o m o r f o l o o g i l i s t e ja m u l l a -
t e k k e p r o t s e s s i d e n a mõistetakse selliseid
pinnamoodi ja muldi kujundavaid protsesse nagu pinnaline
uhtmine, ovraagiline erosioon, tuulekanne, üleujutus, peale-
uhtmine, maalibisemine, abrasiioon, karst, varisemine, leetu-
mine, kamardumine, soostumine. Nendest märgitakse antud ko-
hale iseloomulikud protsessid. Protsesside tugevuse aste
nõrgast (n) tugevani (t) hinnatakse protsessi tulemuste jär-
gi. Igas vaatluspunktis tehakse kindlaks protsess ja selle
tugevuse aste. Andmed märgitakse tabelisse vastavale astmes-
tikule punktidenä. Hiljem ühendatakse need astmestikul tähis-
tatud punktid iga protsessi kujutamiseks valitud sujuva vär-
vilise joonega. Ühe värvuse kasutamisel tuleb valida katkend-,
punkt-kriips-, siksak- või mõni muu joon.

H i n d e k l a s s i (boniteediklassi) on võimalik
määrata kultuur- ja looduslike rohumaade kohta R. Kase (1964)
koostatud maahindamise tabelite järgi. Hindeklass leitakse
mullaerimi hindepunktide arvust, maha arvates selle ala
kasutamist halvendavatele omadustele maahindamise tabelite
lisas antud punktid. Sel viisil kujuneb võrdus: antud lõigu
maa boniteet = mulla boniteet - mahaarvatavad (nn. miinus-)

punktid. Nii on maa hindepunktide arv väiksem mullaerimi hindepunktide arvust. Tabelisse märgitakse maa praeguse seisundi hinne 10-hindepunktiliste klassidena I - X, kusjuures I klassile vastab 91 - 100 hindepunkti, II klassile 81 - 90 hindepunkti jne.

T ä i e n d a v a t e m ä r k u s t e lahter tuleb täita olenevalt võimalustest. Siia märgitakse andmed näiteks mikroklima, puistu boniteedi ja tagavara, maavarade, vooluhulkade jne. kohta. Et selliste andmete arv on suur, pole võimalik neid siinkohal lähemalt käsitlema hakata.

III. TÖÖKORRALDUSEST VÄLITÖÖDEL.

Seniste kogemuste põhjal on kompleksprofiili koostamine kõige produktiivsem siis, kui töötatakse 5-liikmelise töörühmana, mille käsutuses on vajalik töökorras varustus (lisa 10). Kollektiivselt töötades on võimalik teostada muid uurimisi samas tempos nivelleerimisega ning jaotada ülesandeid ratsionaalselt. Tööülesandeid on sobiv jagada töörühma liikmete vahel järgmiselt: kaks liiget rajavad trassi, määravad asimuudi, nivelleerivad, mõõdavad kaugused ning maapinna kallakused ja koostavad plaani- (topograafilise) riba; üks liige uurib taimkatet (kõlvikuid), veeolusid ja kogub mõningaid täiendavaid andmeid, kuna ülejäänud kaks töörühma liiget uurivad pinnaehitust ja mullastikku. Praktika korras töötamisel on vajalik ülesannete vahetamine töö käigus.

Soodsates tingimustes suudab 5-liikmeline töörühm koos-

tada päevas keskmiselt 2 km profiili. Teatud vilumuse saavutamisel ning uuritava territooriumi loodusesse "sisseelamisel" suudab tööühik koostada päevas 3 ja enam km profiili (olenevalt maastiku keerukuse astmest). Eelduseks on hästi kavandatud ja tihe koostöö rühma liikmete vahel. Toodust erineva suurusega gruppis on ülesannete jaotamine loomulikult teistsugune.

Iga päeva materjale tuleb tööpäeva lõpul kontrollida, et võimalikke vigu saaks järgmisel päeval kohe kõrvaldada ega lastaks neil muutuda süstemaatilisteks. Erilist tähelepanu tuleb pöörata andmete protokollimisele. Täiendavad tingimärgid tuleb uurijatel endil luua ning kasutada neid süsteemikindlalt kogu töö ulatuses.

IV. KOMPLEKSPROFIILI VORMISTAMINE.

Välitööde lõpul kontrollitakse kogu kompleksprofiili koostamiseks kogutud andmed vastandamise ja võrdlemise teel, et avastada ning kõrvaldada võimalikud lüngad ning vasturääkivused. Esimeseks kameraaltööks on profiiljoone joonestamine, kui seda varem pole tehtud. Profiiljoon joonestatakse millimeetripaberi ülemisele servale, jättes ruumi pealkirja jaoks ja maastikuliste ühikute tähistamiseks. Profiiljoone alla joonestatakse plaaniriba puhtandina. Nüüd asetatakse välitööil koostatud tabeli ülaserf kohakuti plaaniriba alumise servaga nii, et kummagi eraldused langeksid kokku. Välitööil koostatud tabelilt kantakse maastikukomponentide kohta kogutud olulisemad andmed profiiljoonele.

T a i m k a t e tähistatakse profiiljoonele kasvukohatüüpide ja neile vastavate taimekooslustena. Profiiljoo-

nel kujutatakse 0,5 cm laiuse ribana kasvukohatüübi tingväärtus (lisa 9). Puurinde dominandid tähistatakse 1.0 cm kõrguste tingmärkidega (musta tušiga), mille ülemine osa ("võra") moodustab $\frac{1}{3}$ märgi üldisest kõrgusest, s. o. 0,3 - 0,4 cm. Alusmets ja võsa, kui nende kattevääratus on üle 30 %, (liituvus üle 0,3), tähistatakse 0,3 cm kõrguste tingmärkidega, asetades tingmärkide keskpunktid värvilise riba ülemisele servale.

M u l l a d märgitakse profiiljoonest allapoole 0,5cm laiuse ribana liigile vastava tingvärviga (lisa 8). Seejuures väga tugevasti erodeeritud mullad, millel ei ole vastavat tingvärvi, tähistatakse hallide ringikestena profiiljoone all. Erandlike mullaprofiilide ehituse kohta valmistatakse skeemid. Kompleksprofiili vormistamisel paigutatakse need skeemid profiiljoonest allapoole vabale pinnale nii, et nende vasak serv langeks kokku profiiljoonel mullakaeve kohta läbiva vertikaaliga.

P i n n a e h i t u s e iseloomustamiseks märgitakse profiiljoone alla (valitud sobivas vertikaalses mõõtkavas) aluspõhja kivim ning pinnakattematerjal. Viimase geneetiline tüüp ja mehaaniline koostis kujutatakse värvilise viirutusega (lisad 2 ja 3). Näiteks glatsiaalne saviliiv kujutatakse oranžikaspunase rõhtsa katkendjoonelise viirutusega.

P õ h j a v e e s ü g a v u s märgitakse pinnakatte kujutamiseks valitud vertikaalses mõõtkavas sinise joonega profiiljoone alla.

Muid andmeid profiiljoonele kanda pole otstarbekas, kuna need muudaksid joonise kirjuks ning raskesti loetavaks. Ülejäänud andmed, samuti ka andmed profiiljoonel kujutatud komponentide mõnede omaduste kohta kirjutatakse tabelisse, mis koostatakse välitöö tabeli eeskujul.

Seejärel eristatakse kompleksprofiilil kui territooriumi vertikaalsel läbilõikel eelkõige maastikuühikud (faatsiesed), numereeritakse need või koostatakse nende iseloomustamiseks nn. valem. Viimane kujutab endast faatsiese tähtsama-

te omaduste tingmärkide, indeksite, arvude jms. kogumit. Faatsiesed grupeeritakse paigasteks, mis omakorda tähistatakse. Kui kompleksprofiil läbib erinevaid paigastikke, tuleb ka need eristada.

Kompleksprofiilile kirjutatakse pealkiri, märgitakse mõõtkavad, antakse kasutatud tingmärkide seletus ning asendi skeem (või seda asendav seletus), koostaja allkiri ja koostamise ajavahemik.

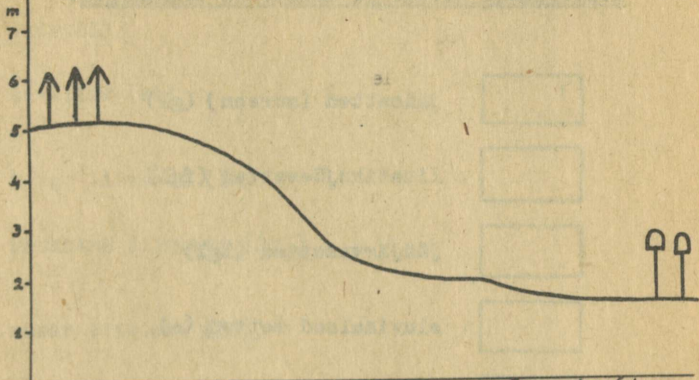
Kompleksprofiili analüüsimisega leitakse andmed seletuskirja koostamiseks.

K i r j a n d u s .

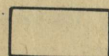
- Eesti geoloogia. Bibliograafia 1840 - 1959. Tallinn, 1960.
- Eilart, J. ja Masing, V. Taimkatte detailse suuremõdulise kaardistamise juhendeid. "Eesti Loodus", 1961, nr. 6.
- Geograafia arengust Eesti NSV-s 1940 - 1960. Eesti Geograafia Seltsi Publikatsioonid II. Tallinn, 1960.
- Kask, R. Põllumajanduslike maade hindamise tabelid tsonaalse hindekskaala alusel. Tartu, 1964.
- Kildema, K. Eesti NSV pinnavormide ja nende koosluste liigitus. Eesti Geograafia Seltsi Aastaraamat 1957. Tallinn, 1957.
- Kongo, A. Metoodiline juhend õppepraktika teostamiseks mulistikugeograafia alal. TRÜ rotaprint. Tartu, 1960.
- Leasimer, L. Eesti NSV taimkate. Tallinn, 1965.

- Lillema, A. Eesti NSV mullastik. Tallinn, 1958.
- Piho, A. ja Kaak, R. Eesti NSV mullaerimite iseloomustus (Juhend mullastiku kaardistajatele). Tallinn, 1960.
- Tšebotarjov, A. Geodeesia. Esimene osa. Tallinn, 1959.
- Vassiljev, L. Peegelnivelliirist ja selle kasutamisest. "Eesti Loodus", 1958, nr. 1.
- Välibotaanika. Botaanika õppepraktika materjale. TRÜ rotaprint. Tartu, 1966.
- Агарков А.Г. Составление ландшафтных (комплексных) профилей при физико-географических исследованиях. Ученые записки Московского университета, вып. 170, география. Москва, 1954.
- Вареп Э. О физико-географическом (ландшафтном) районировании Эстонской ССР, Тезисы докладов Четвертого всесоюзного совещания по ландшафтоведению. Ученые записки Латвийского ГУ, том XXXI, Рига, 1959.
- Кильдема К. Обзор исследований мелких географических комплексов в Эстонской ССР. Тезисы докладов Четвертого всесоюзного совещания по ландшафтоведению. Ученые записки Латвийского ГУ. том XXXI. Рига, 1959.
- Спиридонов А.И. Геоморфологическое картографирование. Москва, 1952.
- Условные знаки для топографической карты масштаба 1:10 000. Москва, 1956.
- Условные знаки для топографических планов масштаба 1:5 000, 1:2 000, 1:1 000 и 1:5 00. Москва, 1957.

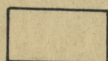
Kompleksiprofiil



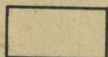
Plaaniline riiba									
Asimunt	276°	275°	278°						
Kallaketas	+2°	-1°	-4°	-7°	-1°	-	-2°	-	
Aluspõhi	-								
Pinnakate	$\frac{x \text{ g l s l } 30}{x \text{ g l s l }_1}$				$\frac{= \text{d s l } 120}{x \text{ g l s l }_1}$		$\frac{x \text{ p t } 2}{= \text{d s l}}$	$\frac{x \text{ p t } 2}{x \text{ t } 1}$	
Pinnavorm	k ü n n i s				sootasaandik				
Mikronaljess	üvnded -5				tammamütlad +15				
Mullavarim ja omadused	Lk ₁ $\frac{22 \text{ t } 45}{\text{ls, } 80}$	L ¹ $\frac{15 \text{ t } 50}{\text{ls, } 75}$	L ² $\frac{10 \text{ t } 55}{\text{ls, } 1}$	D ₁ $\frac{4 \text{ t } 1}{\text{ls, } 1}$	D ₂ $\frac{6 \text{ t } 50}{\text{st}}$	G ₁ $\frac{30 \text{ t}}{\text{st}}$	M ₁ $\frac{4 \text{ t } 50}{\text{st}}$	M ₂ $\frac{6 \text{ t}}{\text{t}}$	
Niisut, aete	normaalne	ajut. põuakantlik	norm	ajut. ln	abat. ln	abat. ln	abat. ln	abat. ln	
Vee liik	-	äravool	-	põhjaur.	põhjaur.	põhjaur.	põhjaur.	põhjaur.	
Põhjave süg.	4-6	3-4	2	1-2	0,5-1	pinnalähed.			
Taimkate	kaane kausid	kinnimaa				kärismadalsoo			
Elolik	metsum	kinnimaa				kärismadalsoo			
Geononjol. n ja mulla- k tekkeprots. t									
Hindklass	V	VII ²	VIII	IV	IV	V	V	IX	X
Täiendavad märkused	<p> - - - - - kamardumine ———— vee-erosioon pealenkumine laustumine x x x x karmustumine </p>								

Kvaternaari setete ja aluspõhja tingmärgid.

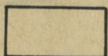
jäasetted (moreen) (gl)



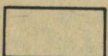
liustikujõesetted (fgl)



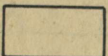
jäajärvesetted (lgl)



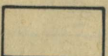
eluviaalsed setted (e)



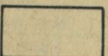
uhtsetted (del)



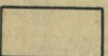
jõesetted (al)



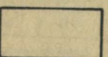
järvesetted (lim)



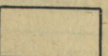
allikasetted (ch)



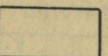
meresetted (mar)



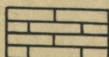
soosetted (org)



tuulesetted (eol)



antropogeensed setted (t)



lubjakivi

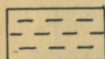


liivakivi

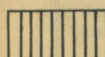
Pinnamärgid mehaanilise koostise tähistamiseks.



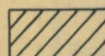
liiv (l)



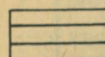
saviliiv (sl)



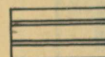
kerge liivsavi (ls₁)



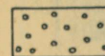
keskmine liivsavi (ls₂)



raske liivsavi (ls₃)



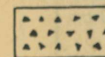
savi (s)



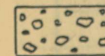
kruus (kr)



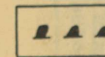
klibu (kl) - hästi kulutatud (lapergune) jämeda-teraline kruus ja veerised



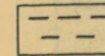
rähk (r); lokaalmoreen



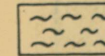
munakad (m)



rahnud



mergel



turvas

Vajaduse korral tingmärgid liidetakse.


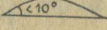

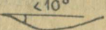
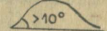
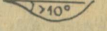

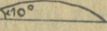

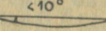
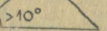
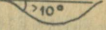


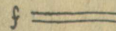

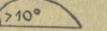


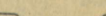
Lõimise omadused.

Jrk. nr.	Lõimis	In-deks	Omadused kuivanult	Omadused märjas olekus	"Sõrmeproov" kuivanud materjali kohta	"Sõrmeproov" niiskena voolimisel
1.	Savi	s	Väga kõva; kündmisel murdub suurte kõvade pankadena	Väga kleepuv, plastiline ja määriv	Väga kuiva tüki pind tundub hõõrumisel libedana. Purustamisel annab peenikese ütlase libedana tunduva pulbri	Võimaldab voolida käte vahel 3 mm Ø nõõri, mis painutamisel ümber sõrme ei pragune. Hõõrumisel tundub seebitaoline
2.	Liiv-savi	ls ₁	Kõva; kündmisel annab raskesti purunevad pangad	Sitke, plastiline ning kleepuv	Pankade lõikepind pole hõõrumisel libe (vrd. tellisega). Purustamisel annab ebaühtlase pulbri, hõõrumisel on selgelt tuntav liiva sisaldumine	Võimaldab voolida nõõri, mis sõrme ümber painutamisel praguneb väga vähe või üldse mitte (ls ₂), praguneb tugevasti (ls ₂) või murdub (ls ₁) ²
3.	Savi-liiv	sl	Moodustab kergesti purunevad pangad	Sidusus ja kleepuvus peaaegu puuduvad	Pangad purunevad pihus muljumisel, tek-kiv peenes on ebaühtlane, näpu vahel hõõrudes tundub tugevasti liivasena	Nõõri voolida ei saa, pihkude vahel saab voolida "munakeseks"
4.	Liiv	l	Sõre, peensuhkruga sarnanev, panku ei moodusta	Püdel, laialivalguv mass	Koosneb peamiselt liivaosakestest, peene-maid osakesi jätab näpule vähe	Ei ole voolitav, võimaldab vormida

Turba lagunemisastme määramise tabel.

Turba lagunemise iseloomustus	Mudas- tunud osa	Tunnused pihus pigistamisel	Lagunemis- aste Varlõ- gini järgi %-des	Tähis
1) Peaaegu la- gunemata	1/5	Turbamass jääb	5-10	0
2) Vähe (nõr- galt) lagu- nenud	1/5- -2/5	Väike osa läheb sõrmede vahelt läbi, jääk on koreda pinnaga	10-20	1
3) Keskmiselt lagunenud	2/5- -3/5	Tunduv osa mas- sist läheb sõr- mede vahelt lä- bi	25-35	2
4) Hästi (tuge- vasti) lagune- nud	üle 3/5	Mass läheb pea- aegu kõik (või kõik) sõrmede vahelt läbi	35 ja enam	3

Pinnavormide morfoloogiline liigitus K. Kildema (1957)
järgi.

A		B		A		B	
I				II			
a		1		d		7	
		2				8	
b		3		e		9	
		4				10	
c		5		f		11	
		6				12	
						13	
						14	

A - põhijoonis, B - ristprofiil, I - kõrgendikud (igasugused positiivsed pinnavormid), II - nõod (igasugused negatiivsed pinnavormid), Ia - künkad (ümara põhijoonisega kõrgendikud), Ib - vaarad (ovaalse põhijoonisega kõrgendikud), Ic - vallid (pikad kitsad kõrgendikud, mille pikkus ületab laiuuse enam kui 10 korda), IIId - lohud (ümara põhijoonisega nõod), IIe - vannid (ovaalse põhijoonisega nõod), IIIf - orud (pikad ja kitsad avatud nõgusvormid), 1 - kühm, 2 - kuppel, 3 - künnis, 4 - seljak, 5 - lamevall, 6 - kumervall, 7 - taldrik (lohk), 8 - kauss (lohk), 9 - pali, 10 - küna, 11 - sälkorg, 12 - maldorg, 13 - lammorg, 14 - orund (suur orulaadne vorm).

Mikroreljeefivormide klassifikatsioon

K. Kildema ja V. Masingu (1966)

järgi.

I. Veetekkesed mikrovormid ja pisiveekogud:

- 1) älved (laiad mättavahed soodes),
- 2) laukad (alalise veega, rabades),
- 3) nired (ajutise vooluveega),
- 4) ojakesed (alalise vooluveega).

II. Taimtekkesed mikrovormid:

- 1) puismättad:
 - a) kännumättad,
 - b) tüvemättad,
 - c) juuremättad (tuuleheite tagajärjel),
- 2) rohumättad,
- 3) samblamättad (enamasti turbasamblaist),
- 4) peenarmättad (rabades),
- 5) mättavahed (mitme mäta vahel),
- 6) kivimättad (kamardunud kivid).

III. Loomtekkesed mikrovormid:

- 1) sipelgate pesakuhikud,
- 2) karusamblamättad endistel sipelgapesadel,
- 3) ondatra kuhilpesad,
- 4) rebase, mägra jt. urud,
- 5) mutimullahunnikud,
- 6) loolarajad.

IV. Inimtekkesed mikrovormid:

- 1) künnivaod,
- 2) kaeved, augud,
- 3) kaevikud (sõjaajast),
- 4) koopad,
- 5) sissetallatud rajad.

Peale nimetatute võib eraldada veel lainja mikroreljeefi, mis on oluliste vormideta ning kus kõrgusvahed on alla 5 cm.

Eesti NSV muldade nimekiri koos värvide ja indeksitega.

I. LEETMULLAD.

1. Leedemullad:

- a) nõrgalt leetunud leedemullad
 b) keskmiselt leetunud leedemullad
 c) tugevasti leetunud leedemullad

L_I
 L_{II}
 L_{III}

2. Kamar-leetmullad:

- a) nõrgalt leetunud kamar-leetmullad
 b) keskmiselt leetunud kamar-leetmullad
 c) tugevasti leetunud kamar-leetmullad

Lk_I
 Lk_{II}
 Lk_{III}

II. KAMAR-KARBONAATMULLAD.

1. Huumus-karbonaatmullad:

- a) väga õhukesed huumus-karbonaatmullad
 b) õhukesed huumus-karbonaatmullad

Kh'
 Kh''

2. Tüüpilised kamar-karbonaatmullad:

- a) väga õhukesed tüüpilised kamar-karb.m.
 b) õhukesed tüüpilised kamar-karb. mullad
 c) keskmise sügavusega tüüpil. " "
 d) sügavad tüüpilised kamar-karb. " "

K'
 K''
 K'''
 K''''

3. Leostunud kamar-karbonaatmullad

K₀

4. Leetunud kamar-karbonaatmullad

K_I

5. Küllastunud kamarmullad

K(o)

III. SOOSTUNUD LEETMULLAD.

1. Gleistunud kamar-leetmullad

Lg

2. Kamar-leet-gleimullad

lg

3. Turvastunud (ja kõdu-) leet-gleimullad

lg₁

IV. SOOSTUNUD KAMARMULLAD.

1. Gleistunud kamarmullad:

- a) gleistunud karbonaatsed kamarmullad
 b) gleist. leost. (küllastunud) "
 c) gleistunud leet. (küllastamata)"

Kg
 K₀g
 K₁g

2. Kamar-gleimullad:

- a) karbonaatsed kamar-gleimullad
 b) leostunud (küllastunud) kamar-gleim.
 c) leetunud (leetjad) kamar-gleimullad

Gk
 G₀
 G₁

3. Turvastunud (kõdu-) kamar-gleimullad:

- | | | |
|--|---|--------------------|
| | a) küllastunud turvastunud kamar-gleim. | G ⁽⁰⁾ I |
| | b) küllastumata " -"- | G ⁽¹⁾ I |

V. SOOMULLAD.

1. Madalsoomullad:

- | | | |
|--|------------------------------------|------------------|
| | a) turvas-glei-madalsoomullad | M ₁ ' |
| | b) turvas-madalsoomullad | M ₁ ' |
| | c) turvas-kõdu-glei-madalsoomullad | M ₂ ' |
| | d) turvas-kõdu-madalsoomullad | M ₂ ' |
| | e) kõdu-glei-madalsoomullad | M ₃ ' |
| | f) kõdu-madalsoomullad | M ₃ ' |

2. Siirdesoomullad:

- | | | |
|--|-------------------------------------|------------------|
| | a) turvas-glei-siirdesoomullad | S ₁ ' |
| | b) turvas-siirdesoomullad | S'' |
| | c) turvas-kõdu-glei-siirdesoomullad | S ₂ ' |
| | d) turvas-kõdu-siirdesoomullad | S ₂ ' |

3. Rabamullad:

- | | | |
|--|---------------------------|------------------|
| | a) turvas-glei-rabamullad | R ₁ ' |
| | b) turvas-rabamullad | R ₁ ' |

VI. LAMMIMULLAD.

- | | | |
|--|--|----|
| | 1. Kamar-alluviaalmullad | Ak |
| | 2. Glei-kamar-alluviaalmullad | AG |
| | 3. Turvastunud mudajad alluviaalmullad | At |
| | 4. Lammi madalsoomullad | AM |

VII. SOOLAKULISED RANNIKUMULLAD.

VIII-A. ERODEERITUD Lk (või K) MULLAD.

- | | | |
|--|-------------------------------------|------|
| | a) nõrgalt erodeeritud (näit. lkeI) | el |
| | b) keskmiselt erodeeritud | eII |
| | c) tugevasti erodeeritud | eIII |
| | d) väga tugevasti erodeeritud | eIV |

VIII-B. DELUVIAAIRMULLAD.

- | | | |
|--|-------------------------------------|----|
| | 1. Kamar-deluviaalmullad | Dk |
| | 2. Gleistunud kamar-deluviaalmullad | Dg |
| | 3. Glei-kamar-deluviaalmullad | DG |
| | 4. Turvastunud deluviaalmullad | Dt |

Tingmärgid taimkatte suuremõtkavaliseks
kaardistamiseks ning tähistamiseks
profiiljoonel.

(J. Eilart ja V. Masing, 1961.)

M e t s a d .

A. Arumetsad (soostumata mineraalmuldadel).

- | | | |
|--------------------------|-----------------|---|
| <input type="checkbox"/> | 1. Nõmmemetsad | a) põdrasamblikumetsad,
b) kanarbikumetsad. |
| <input type="checkbox"/> | 2. Loometsad | a) sambliku-leesikametsad,
b) sarapuuloometsad,
c) lubikaloometsad (ajuti niisked). |
| <input type="checkbox"/> | 3. Palumetsad | a) pohlametsad,
b) mustikapalumetsad,
c) laanikapalumetsad. |
| <input type="checkbox"/> | 4. Laanemetsad | a) jänesekapsametsad,
b) mustika-jänesekapsametsad, |
| <input type="checkbox"/> | 5. Salumetsad | a) sinilillemetsad,
b) sõnajalametsad. |
| <input type="checkbox"/> | 6. Lammimetsad. | |

B. Soostuvad ja soometsad.

- | | | |
|--------------------------|-------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | 7. Rabastuvad nõmme- ja palumetsad. | |
| <input type="checkbox"/> | 8. Rabastuvad laane-
metsad | a) rabastuvad mustikametsad,
b) karusamblametsad. |
| <input type="checkbox"/> | 9. Lodustuvad salu-
metsad | a) osjametsad,
b) soostuvad sõnajalametsad. |

10. Lodumetsad a) seakapsalodumetsad,
b) pilliroo-tarnalodumetsad.
11. Madalsoometsad.
12. Siirdesoometsad (kuivendamata).
13. Kõdusoometsad.
14. Rabametsad a) sinikarabametsad,
b) sookailurabametsad.

N i i d u d .

A. Aruniidud.

15. Lubjarikkad aruniidud a) kuivad,
b) niisked.
16. Looniidud.
17. Lubjavaesed kuivad aruniidud a) nõmmearud,
b) kuivad lubjavaesed arud,
c) nõlva-arud.
18. Lubjavaesed niisked aruniidud a) niisked arud,
b) soostuvad arud.

B. Sooniidud (vt. ka madalsood).

19. Luhaniidud a) madaltaseme luhad,
b) kesktaseme luhad,
c) kõrgtaseme luhad.

C. Rannaniidud.

20. Rannaniidud - tuderloaniidud.

Liivikud ja nõmmed.

21. Luiteliivikud a) sisemaalulited,
b) rannalulited.

Nõmmed (metsata) vt. nõmmemetsad (1), kuid puuliigi märgita.

S o o d

(lagedad või hõreda puurindega).

A. Madalsood.

22. Lubjarikkad pärismadalsood.

23. Lubjavaesed pärismadalsood.

24. Õõtsikmadalsood.

25. Lodud.

B. Siirdesood.

26. Rohusiirdesood a) jäneselillesiirdesood,
b) tarnasiirdesood.

27. Pärisiirdesood.

C. Kõrgsood e. rabad.

28. Puhmarabad ja puisrabad a) älvesteta puis-
rabad,
b) älverabad,
c) laukarabad.

29. Oligotroofne järvetaimkond.
30. Eutroofne järvetaimkond.
31. Düstroofne järvetaimkond.
32. Riiimvee taimkond
33. Roostikud a) järveroostikud,
 b) rannaroostikud.

Puu- ja põõsaliikide
tingmärgid.

Kantakse metsa, niidu (puisniidu) või soo
(puissoo) foonile.

<u>Ülarindes</u>	<u>alarindes,</u> <u>põõsana</u>	<u>Okaspuud</u>
↑	^	kuusk
┆	∩	mänd
┆	m	kadakas
		<u>Lehtpuud</u>
γ	∨	pajud
Y		haab
┆	∩	arukask
	∩	madalkask
	∩	vaevakask
┆	∩	sookask

	○	sarapuu
⊖	⊖	harilik lepp
⊙	⊙	sanglepp
⊗	⊗	tamm
▽	▽	jalakas
▽	▽	künnapuu
↑	△	pärn
†		saar
⊙		viljapuu
	●	liigirohke alusmets (kuslapuu, sõstrad jt.)

Üksikud puud lagedal märgitakse rõhtkriipsuga tingmärgi all, näit.: ⊥

Kultuuristatud alad jäävad värvita.

Looduskaitse all olevad puud märgitakse punase värviga.

Kompleksprofiili koostamiseks tarvilike
vahendite loetelu:

- 1) uuritava ala kaart (välitöö kaart);
- 2) nivelleerimise vahendid - kas nivelliir või peegel-nivelliir ning latt (peegelnivelliiri kasutamisel tuleb kauguste määramiseks kasutada kaugustuhandike skaalaga binoklit);
- 3) päevik nivelleerimisandmete protokollimiseks;
- 4) eklimeeter kaldenurkade mõõtmiseks (1° täpsusega);
- 5) mõõdulint (sobib 20 m pikkune rulett);
- 6) pinnasepuur, mis sobib ka soosetete uurimiseks;
- 7) mullapuur käepideme ja nuiaga puuri maasse löömiseks;
- 8) 10 % HCl-lahus, universaalindikaator, skaala - vahendid pinnase ja mulla keemiliseks välianalüüsiks;
- 9) labidas kaevete valmistamiseks ning paljandite puhastamiseks;
- 10) luup (soovitav 10 x suurendusega) taimede, lõimise ja lagunemisastme määramiseks;
- 11) millimeetripaber;
- 12) täielik komplekt värvipliiatseid (48 värvi), harilikke pliiatseid, kustutuskuum;
- 13) taskunuga;
- 14) kompass;
- 15) papist või vineerist millimeetripaberi alus (plañsett);
- 16) vajaduse korral üksikute looduslike komponentide uurimise alased meetodilised juhised ja käsiraamatud;
- 17) muud vahendid, mis on tarvilikud nn. "täiendavate märkuste" osa uurimiseks.

S i s u k o r d .

Eessõna	3
I. Kompleksprofiili koha valik	5
II. Kompleksprofiili elemendid ja nende koostamine	7
1. Profiiljoon	8
2. Plaaniriba (topograafiline riba)	9
3. Maastikukomponentide iseloomustus	11
III. Töökorraldusest välitöödel	14
IV. Kompleksprofiili vormistamine	15
Kirjandus	17
Lisad	19

А. Конго

СОСТАВЛЕНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ПРОФИЛЯ

На эстонском языке

Тартуский государственный университет

ЭССР, г. Тарту, ул. Оякооли, 18

Vastutav toimetaja E. Hang

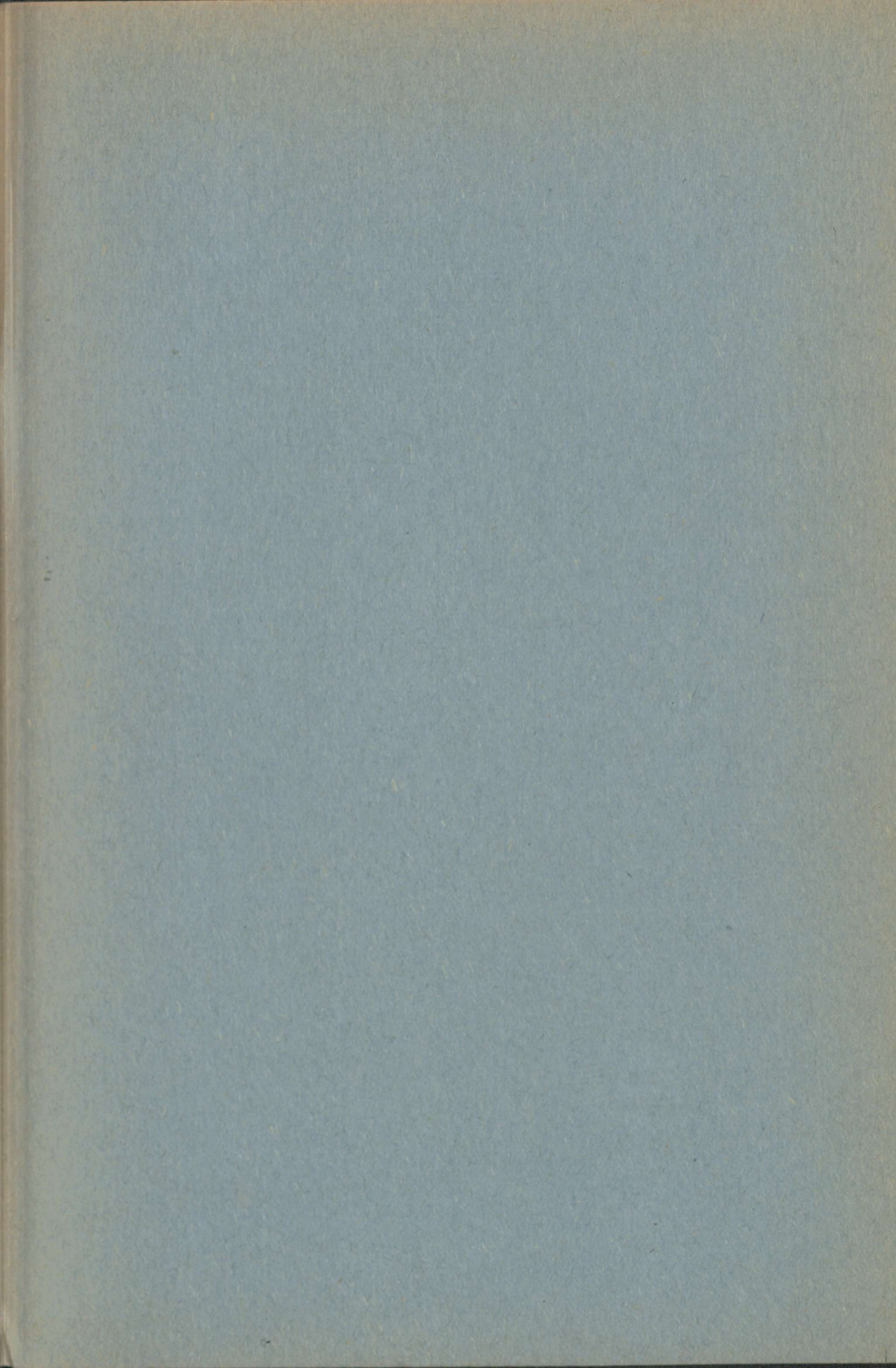
Korrektor V. Lang

=====

TRU rotaprint 1970. Paljundamisele antud 28. IV 1970.
Trükipoognaid 2,13. Tingtrükipoognaid 1,98. Arvestus-
poognaid 1,6. Trükiarv 500. Paber 30 x 42. 1/4.

Tell. nr. 307.

Hind 10 kop.



Hind 10 kop.

A
30593

5240801

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00524080 1