

Eesti Põllumajanduse  
Akadeemia

Dots. E. Pihelgas

Metsakasvatuse  
õppepraktikumi  
juhend

Tartu 1966

Eesti Põllumajanduse  
Akadeemia

Metsakasvatuse kateeder

Dots. E. Pihelgas

Metsakasvatuse  
õppepraktikumi  
juhend

Tartu 1966

Эстонская сельскохозяйственная академия

г. Тарту, ул. Рийа, 12

Э. Пихельгас

РУКОВОДСТВО ДЛЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ЛЕСОВОДСТВУ

На эстонском языке

F<sub>2</sub>

Tartu Riikliku Ülikooli  
Raamatukogu

72 465

ARHIIVKOGU

## S i s s e j u h a t u s

Käesolev juhend on määratud metsamajandusosakonna III kursuse statsionaarsetele ja IV kursuse mittestatsionaarsetele üliõpilastele metsatüüpide kirjelduste koostamiseks õppepraktikal. Õppepraktikum toimub EPA Järvelja õppe- ja katsemetsamajandis, kestusega kuus tööpäeva statsionaarsetel ja neli päeva mittestatsionaarsetel üliõpilastel.

Praktikumi esimestel päevadel (4 päeva statsionaarsetel ja 2 päeva mittestatsionaarsetel) tutvutakse metsabioloogiliste küsimustega (eriti metsatüüpidega ja nende kirjelduste koostamisega) ekskursioonidel mitmesugustesse metsaosadesse. Ekskursioonidel pööratakse tähelepanu kõigile faktoritele, mis avaldavad mõju metsade mitmekesisusele ja metsatüübi muutmisele.

Mitmesugustes metsatüüpides koostavad üliõpilased puistute kirjeldusi järjekorras: muld, puistu esimene rinne (koosseis, vanus, kõrgus, diameeter, boniteet, liitus, puude laasumine, kahjustused, haigused jne.), teine rinne (kui see on olemas), alusmets, järelkasv ja alustaimestik. Andmete põhjal antakse kasvukoha- ja metsatüübi nimetus. Ekskursioonidel ja loengutel omandatud kogemuste alusel asuvad üliõpilased praktikumi viiendal (mittestatsionaarsed üliõpilased kolmandal) päeval iseseisvalt käesoleva juhendi järgi kirjelduste koostamisele. Selleks jaotatakse üliõpilased kaheliikmelisteks gruppideks ja iga grupp saab loosiga kvartali, mille kohta kirjeldused koostab.

Iga grupp varustab end järgmiste vahenditega:

- 1) labidas mullakaevete tegemiseks,
- 2) klupp puude rinnasdiameetri mõõtmiseks,

- 3) kõrgusmõõtja ja mõõdulint puude kõrguste mõõtmiseks,
- 4) tollipulk proovilappide, mullahorisontide, alustaimestiku kõrguste jne. mõõtmiseks,
- 5) kvartali skits metsaosade, kaevete, proovilappide jne. pealekandmiseks,
- 6) pliiats, joonlaud, joonestusalus,
- 7) käesolev juhend, tabelid ja märkmik andmete märkimiseks,
- 8) A. Karu, L. Muiste raamat "Eesti metsakasvukohatüübid", Tartu, 1958,
- 9) kompass metsas orienteerumiseks.

## ETTEVALMISTUSTÖÖD, KIRJELDUSE KAVA

Kirjeldatava metsaosa (kvartali) kohta joonestavad üliõpilased plaani alusel skitsi mõõdus 1:5000. Skitsile kantakse kvartali piirjooned (sihid), kvartali ja naaberkvartalite numbrid ja põhja-lõuna suund. Skits on aluseks puistute (eraldiste) pealekandmisel, mis on ühtlasi esimesi töid looduses. Eraldised kantakse skitsile aja piiratuse tõttu rekognostseerimis-meetodil, kasutades selleks metsasihte ja metsakorralduse poolt kvartalisse aetud visiire. Sihtidel ja visiiridel märgitakse eraldiste piirid sihitikkudega ja kantakse skitsile. Liikudes mööda eraldise piire, ühendatakse punktid katkendjoontega, mõõdetakse pikkused sammudega, suund määratakse kompassi ja silma järgi. Eraldamisel on aluseks metsatakseerimise põhimõtted, eriti pööratakse tähelepanu metsatüübi muutustele. Metsatüübi muutuse korral eraldatakse eraldis ka sel juhul, kui teised takseernäitajad (vanus, kõrgus, bohi-teet, koosseis jne.) ei muutu või muutuvad väga vähe. Eraldised kantakse peale ka juhul, kui sama tüübi piirides (tüüp ei muutu) muutub mingi muu näitaja. Pärast eraldiste pealekandmist ja nende nummerdamist skitsil asutakse kirjelduste koostamisele. Kvartali kirjeldus koostatakse järgmise kava alusel:

- I. Üldandmed
- II. Üldtopograafiline iseloomustus
- III. Eraldiste kirjeldused (eraldiste viisi)
  1. Muld
  2. Puistu kirjeldus
  3. Looduslik uuendus
  4. Alusmets
  5. Alustaimestik

## I. Ü l d a n d m e d

Näidatakse metsaosa asukoht metsamajandis, metskond, vahtkond, kvartal. Siin tuuakse ka eraldiste arv, nende numbriid ning üksikute eraldiste ja kogu metsaala pindala. Pindala leitakse skitsilt.

## II. Ü l d t o p o g r a a f i l i n e i s e l o o - m u s t u s

Kirjeldatakse metsaosa ja seda ümbritsevate maa-alade (naaberkvartalid, põllud, heinamaad jne.) reljeefi. Ümbritsevate maa-alade reljeefi jälgitakse ja kirjeldatakse ca 500 m kauguseni. Iseloomustatakse puistute asendit ümbritsevate maa-alade suhtes: kas on tegemist väikese metsaosaga põllu- või heinamaade vahel või asub see suuremas metsamassiivis, selle keskel või servaosas jne. Millised metsatüübid või metsata alad kvartalit ümbritsevad? Ümbritsevate maa-alade kirjeldamisel alustatakse põhjasuunast ja liigutakse edasi päripäeva.

## III. E r a l d i s e k i r j e l d a m i n e

### 1. Muld

Mulla iseloomustamiseks kaevatakse 1 m pikkune auk kuni aluskivimini. Augu asukoht kantakse ka kvartali skitsile. Mullaprofiil joonistatakse (värvidega) lisas nr. 1 toodud skeemile. Iga horisont mõõdetakse sentimeetrites ja horisondi nimetus ning tüsedus märgitakse vastavasse lahtrisse. Iga horisonti kirjeldatakse järgmises järjekorras: koosseis (huumus, liivane huumus, huumusesegune liiv, peen liiv, keskmine liiv ja jäme liiv, savi jne.), niiskus (kuiv, värsk, niiske, märg, vesine), värv, struktuur, tihedus, üleminek järgmistesse horisontidesse (järsk, ühtlane, läbipõimuv jne.) jne. Tõr-

huumuse esinemisel kirjeldada selle koosseisu, lagunemisastet ja tegureid, mis mõjutavad lagunemist. Näidata ka põhjavee sügavus. Juhul kui profiili ulatuses põhjavett ei leidu, siis ligilähedaselt. Näidata tegurid, mis avaldavad mõju mulla niiskusele (reljeef, mulla koosseis, puistu majandamisvõtted jne.). Liigniiskuse korral näidata selle iseloom (seisev, liikuv) ja põhjused (takistatud vee äravool, vee pealevalgumine teistelt aladelt jne.). Näidata ka vee kahjulik mõju puistule ja selle ärajuhtimise võimalused ning varem rajatud kuivendusvõrgu mõju.

Toodud andmete alusel määratakse mulla tüüp, alltüüp ja erim kehtiva ENSV mullastiku nimekirja järgi ning antakse mullaviljakuse hinnang metsakasvatuse seisukohast lähtudes.

## 2. Puistu kirjeldus

Liituvus määratakse silma järgi eraldi igale rindele. Juhul kui ühtegi niisama suure võraga puud ei saa juurde panna ja ülal ei ole tühikut võrade vahel, märgitakse liituvus 1,0. On aga näiteks 30% taevast võradega katmata, märgitakse liituvus 0,7 jne. Üldine liituvus saadakse rinnete liituvusastmete summeerimisel. Koosseis märgitakse silmamõõduliselt tagavara järgi. Koosseis määratakse rinnete järgi eraldi. Teise rinde moodustavad puud, mille kõrgus erineb vähemalt 20% esimese rinde keskmisest kõrgusest. Kui seejuures teise rinde puude kõrgus on 4–8 m, eraldatakse nad rindena sel juhul, kui puude kõrgus ulatub vähemalt 1/4-ni esimese rinde kõrgusest. On nad alla 1/4 kõrgused või alla 4 m kõrged, loetakse nad järelkasvu hulka. Koosseisu märkimisel võetakse kogu rinde tagavara võrdseks 10-ga (näit. puhtmännikus on koosseis 10 Mä). Kui üldtagavarast moodustab kuusk 60%, mänd 30%, kask 10%, siis on koosseis 6 Ku 3 Mä 1 Ks. Juhul kui liigi osatähtsus on 2–5%, märgitakse ta juurde plussmärgiga (+) ja alla 2% sõnaga "üksikud". Rinnasdiameetri ja kõrguse iseloomustamiseks märgitakse tabelisse puistu keskmised näitajad ja kõige suurema puu mõõtmed. Keskmiste leidmiseks mõõdetakse kümmekond silma järgi keskmisena näivat puud ja võetakse neist aritmeetiline keskmine, samadel puudel mõõdetakse ka võra pikkus, läbimõõt ja laasunud tüve pikkus. Võra pikkus ja

laasunud tüve pikkus mõõdetakse kõrgusmõõtjaga, madalas puistus mõõdetakse laasunud osa ja võra algus mõtetelatiga. Võra läbimõõt mõõdetakse kõige laiemast ja kitsamast kohast võra projektsioonil maapinnalt. Boniteet määratakse boniteerimistabelite järgi.

Puistu ehituse ja kasvu iseloomustus kirjutatakse järgmise skeemi järgi. 1) Puistu päritolu: kas puistu on looduliku tekkega või kultuurpuistu, kas puistu on tekkinud seemnetest või vegetatiivselt. Andmete puudusel saab päritolu üle otsustada puude paigutuse järgi (kultuuris asuvad puud sageli reas, külvatud noortes puistutes on puud kogumikena jne.). Küllalt kaua on maapinnal nähtavad ka mullaharimise jäljed (vaod, künniviilud jne.).

2) Maa-ala endine kasutamine: kas oli ka varem metsa- või põllumaa. Vanal metsamaal on rohkesti vanadest kändudest moodustunud ebatasasusi ja mättaid, põllumaal on pind tasane, mullaprofiilis on nähtav endine künnikiht. Põlendike mullas võib leida söetükke jne.

3) Puistu üldine iseloomustus: näidatakse, kuidas muutuvad liituvus, koosseis jt. näitajad eraldise piirides. Häilude esinemisel näidatakse nende suurus ja iseloomustatakse tekimiskiisi.

4) Puistu diferentseerumine: kirjeldatakse kasvuklasse ja nende iseärasusi. Näidatakse hooldusraiate mõju puistule ja hooldusraiate vajadus.

5) Sanitaarne seisund: kirjeldatakse tähtsamaid seenhaigusi, putukkahjureid, imetajate tekitatud kahjustusi. Tuuakse kahjustuse iseloom, ulatus ja neid soodustavad või takistavad tegurid. Juhul kui kahjustus esineb kolletena, tuleb need skitseerida ja koostada lühikirjeldus iga kolde kohta. Näidata tõrje vajadus ja abinõud.

### 3. Looduslik uuendus

Üldisel iseloomustamisel tuleb erilist tähelepanu pöörata seemendamise, seemnete idanemise ja idutaimede arenemise tingimustele seoses mulla ja mikroklimaatiliste tingimustega. Iseloomustada nii idanemist soodustavaid kui ka pidurdavaid tegureid (metsakõdu, toorhuumus, alustaimestik, vanapuistu,

valgus, temperatuur, niiskus, tuul, alusmets jne.).

Tuleb näidata ka abinõud, mis on vajalikud loodusliku uuenduse soodustamiseks (raieviisid, seemnepuud, maapinna ettevalmistamine jne.).

Loodusliku uuenduse arvestamiseks võetakse, olenevalt uuenduse vanusest ja asukohast, erineva suurusega proovilappe proovitükkide või lintproovide meetodil. Kui uuendus on põhiliselt 1-5 aasta vanune, võetakse proovilapid 1 või 2 m<sup>2</sup> suurused; 6-10 aasta vanuse uuenduse puhul 4-12 m<sup>2</sup>, väiksemad lapid (4 m<sup>2</sup>) võetakse noores eas aeglaselt kasvavate liikide arvestamisel, suuremad kiirekasvuliste liikide korral.

Uuenduse arvestamisel puistutes või ühtlase uuendusega aladel (aegjärksed raied jne.) asetatakse lapid kindlate vahemaadega üle kogu eraldise pinna. Puistusse asetatakse 15-25 arvestuslappi ridadena või malekorras.

Ebaühtlaselt uuenenud aladel, eriti, kui uuenduse ebaühtlus on tingitud muutustest reljeefis (tõus, langus) või vanametsa serva kaugusest (raiestik, põlendik, sööt jne.), asetatakse lapid paralleelsete ridadena perpendikulaarselt muudatustele uuenduses. Read asetatakse ca 50 meetriste vahedega, arvestuslappid paigutatakse reas 10-20-meetriste vahedega. Uuritavale alale tuleb paigutada 3-5 rida. Esineb ebaühtlus laiguliselt uuritava ala eri osades, siis nende uurimisel kasutada täiendavaid arvestuslappe.

Proovilappidel loetakse puutaimed liikide järgi, jaotatakse vanuseastmetesse (1-2, 3-5, 6-10, 11-15 ja üle 15 a.), igas vanuseastmes eraldatakse elujõulised ja kiratsevad taimed, esimestel määratakse keskmine ja maksimaalne kõrgus ning viimase aastakasvu pikkus. Eraldi tuleb märkida surnud ja viigastatud (juureüraskite, kariloomade jt. kahjustused) taimed. Lugemisandmed kantakse tabelisse.

Tõusmete ja järelkasvu arv hektaril arvutatakse valemiga:

$$N = \frac{n \cdot 10\,000}{S}, \text{ milles}$$

N - taimede arv hektaril,

n - taimede arv arvestuslappidel kokku,

S - arvestuslappide kogupind m<sup>2</sup>.

Uuenduse hinne	Uuenduse vanus aastates			
	1-5	6-10	11-15	üle 15
	Elujõuliste taimede arv pro ha (tuhandeis)			% puude arvust normaalkasvu tabelite järgi
Hea	10	5	3	75-100
Rahuldav	10-5	5-3	3-1	55-74
Puudulik	5-3	3-1	1-1/2	35-54
Halb	3	1	1/2	0-34

Uuenduse hindamisel tuleb arvestada taimede paiknemisviisi: kas nad paiknevad uuendataval alal ühtlaselt või ebaühtlaselt. Ebaühtlase paiknevuse korral näidata ebaühtluse põhjused ja kui suure protsendi moodustavad uuendumata või puudulikult uuenenud alad. Alla 4 meetrise läbimõõduga uuendumata kohti ei tule arvestada, sest hiljem puud üle nende liituvad.

Vanema uuenduse korral, kui puud on ca 1,5 m kõrgused või kõrgemad, ei ole arvestuslappide rakendamine otstarbekas. Siin võetakse 0,1-0,2 ha suurused proovitükid, millel loetakse kõik puud. Ebaühtlase uuenduse korral võetakse lintproovid, lindi laiusega 5-10 m ja vahekaugusega lintide vahel 50-100 m. Vastavalt erinevustele jaotatakse riba lõikudeks ning igal lõigul loetakse uuendus ja kirjeldatakse selle arengut. Luge-misandmed kantakse tabelisse.

Vegetatiivselt tekkinud uuenduse korral rakendatakse proovitükkide või lintproovide meetodit. Kännuvõsust tekkinud uuenduse korral (kask, sanglepp) loetakse proovitükil kännud ja võsude arv liikide järgi.

Arvestuse ja vaatluse järgi koostatakse uuendust ise-loomustav kirjeldus. Kokkuvõttes anda hinnang uuenduse kohta, näidata, milline puistu sellest kujuneb ja missuguseid abinõusid tuleb edaspidi rakendada uuenduse soodustamiseks.

Proovitükid, proovilapid ja lintproovid ning lõigud nummerdatakse ja kantakse skitsile.

#### 4. Alusmets

Üldises iseloomustuses näidatakse, kuidas alusmets puistus esineb - kas kogu ulatuses või ainult teatud puistu osades, kas ta kasvab ühtlaselt või gruppides; millist mõju avaldavad alusmetsale kasvutingimused - reljeef, puistu liituse muutused ja teised tegurid. Näidatakse, missugust mõju avaldab alusmets mullale, metsauuendumisele ja milline majanduslik tähtsus tal on.

Põhilisemad andmed tuuakse tabeli kujul samade sümbolitega nagu alustaimestiku kirjeldamisel.

#### 5. Alustaimestik

##### a) Üldine iseloomustus

Näidatakse, kui suur osa maapinnast on kaetud alustaimestikuga (kümnendikes või protsentides) ja kui suur osa metsakõduga (surnud kattega). Antakse surnud katte tüsedus sentimeetrites. Näidatakse tegurid ja põhjused, mis tingivad surnud katte olemasolu. Kirjeldatakse taimestiku ja surnud katte tähtsust mulla arengu ja metsauuenduse seisukohalt. Tuuakse alustaimestiku jaotus rinnetesse, rinnete kõrgus ja vorm. Märgitakse ka mulla kamardumisaste. Näidatakse, millised liigid antud kohas on hea arenemisega, millised on taandarengus, mis seda põhjustab jne. Iseloomustatakse alustaimestikku kui mullaviljakuse, niiskusrežiimi, valgustingimuste jne. näitajat. Kirjeldatakse alustaimestiku tähtsust metsauuendamise, tulekaitse, seenhaiguste leviku ja mullatekke seisukohalt ning seda, missugune majanduslik tähtsus tal on (heinaniitmine, marjade korjamine jne.).

Üldine katteväärtus: kui suur osa maapinnast (kümnendikes) on kaetud üldse taimedega. Rohttaimestiku katteväärtus - kui suur osa maapinnast on kaetud rohtsete taimedega (siia juurde arvatakse ka poolpõõsad - mustikas, pohl, sinikas jt.).

Sammalde ja sambliku katteväärtus: kui suur osa maapinnast on kaetud sammalde ja samblikega.

Juhul kui katteväärtus on väiksem kui 0,1 (10%), märgitakse  $< 0,1$ .

Põhilised andmed kantakse tabelisse rinnete viisi, kus-

juures kasutatakse järgmisi sümboleid.

b) Katteväärtus:

<1	-	liik	katab	alla	1%	maapinnast,
1	-	liik	katab	1-10%	maapinnast,	
2	-	"	"	11-20%	"	"
3	-	"	"	21-30%	"	"
4	-	"	"	31-40%	"	"
5	-	"	"	41-50%	"	"
6	-	"	"	51-60%	"	"
7	-	"	"	61-70%	"	"
8	-	"	"	71-80%	"	"
9	-	"	"	81-90%	"	"
10	-	"	"	91-100%	"	"

c) Kasvuviis:

- ü - taim esineb üksikeksemplaridena,
- r - rühmiti (väikesearvulised kogumikud, sageli võsundeist,
- s - salguti (taim moodustab tihedaid kogumikke, väikseid laiike),
- l - laiguti (taim kasvab hõredate laikudena - vahel kasvab ka teisi taimi, ehkki hõredamalt, märgitakse ka laikude ligikaudne läbimõõt),
- ⤿ - taim kasvab ainult mätastel,
- ⤿ - taim kasvab ainult lohkudes.

d) Vitaalsus:

- 0 - taim antud kasvukohal ei õitse,
- 1 - õitseb nõrgalt (üksikud õied),
- 2 - õitseb normaalselt,
- 3 - õitseb väga rikkalikult.

Juhul kui vegetatiivsed osad kiratsevad, märgitakse numbri ette miinus (-); kui vegetatiivsed osad on normaalselt arenenud, siis märki ei tehta; on taim silmapaistvalt lopsaka kasvuga, tehakse plussmärk (+).

e) Fenoloogiline seisund:

- - taimed ainult vegeteerivad, ei ole veel õitsemist alustanud,
- ) - taimed alustavad õitsemist,
- O - taimed õitsemas,
- ( - taimed lõpetavad õitsemise,
- + - taimed on õitsenud, viljad pole veel valminud,
- x - seemned on valminud, varisevad,
- = - taimed vegeteerivad pärast seemnete varisemist.

Tabeleisse kantakse taimed rinnete järgi, alustades kõrgematest rinnetest (näit. enne rohu-, siis samblarinne).

## 6. Metsatüüp

Arvestades kõiki tingimusi ja näitajaid, määratakse metsatüüp kindlaks kehtiva Eesti NSV metsatüüpide nimestiku järgi. Kirjeldatakse lühidalt omadusi, millega antud osatükk erineb metsatüüpide nimestikus toodud näitajatest.

## IV. K o k k u v ö t e

Kokkuvõttes tuuakse välja kõige olulisem kirjeldatud puistute kohta. Näidatakse tüübid ja nende tähtsamad erinevused. Kirjeldatakse üleminekuid ühelt tüübilt teisele ja nende seost reljeefi, mulla jt. faktoritega. Analüüsitakse puistute tootlikkust eri metsatüüpides ja erinevatel muldadel. Võrreldakse takseernäitajate muutusi seoses metsatüüpide ja kasvutingimuste muutumisega.

Kirjeldused tuleb koostada selge, loetava käekirjaga. Kokkuvõttele kirjutavad alla mõlemad üliõpilased.

EESTI PÕLLUMAJANDUSE AKADEEMIA

Metsakasvatuse kateeder

JÄRVSELJA ÕPPE- JA KATSEMETSAMAJANDI

KV. NR .....

ASUVATE PUISTUTE METSATÜPOLOOGILINE

KIRJELDUS

Koostasid: .....

.....

Järvseljal 196 ... a.

MULLAPROFIILI KIRJELDUS

Profiili nr. .... 196... a.

Reljeef ..... ekspositsioon .....

Mikroreljeef .....

Profiili asetus ekspositsiooni ja mikroreljeefi järgi .....

.....

Metsakõdu:

Sügavus cm	Profiili skeem	Horisont ja selle tüsedus cm	Horisondi kirjeldus: koosseis, niiskus, värv, struktuur, tihe- dus, üleminek jne.
0			
10			
20			
30			
40			
50			
60			
70			
80			
90			
100			

Põhjavee sügavus ..... cm

Mulla nimetus: .....

Mulla metsakasvatustlik iseloomustus: .....

.....

.....

PUISTU KIRJELDUS

Võrade liituvus: üldine ..... I rinne ..... II rinne...

koosseis: I rinne ..... II rinne .....

Rinne	Puu- liik	D <sub>1,3</sub>		H		Võra- de keskm. pikkus m	Võra- de keskm. läbi- mõõt m	Laa- su- nud tü- ve pik- kus m	Va- nus a.	Bo- ni- teet
		maks. cm	keskm. cm	maks. m	keskm. m					

Puistu ehituse ja kasvu iseloomustus:

puistu päritolu .....

maa-ala endine kasutamine .....

puistu üldine iseloomustus .....

puistu diferentseerumine: .....

sanitaarne seisund: .....

muud märkused: .....



Üldine iseloomustus:

Üldine liituvus (kümnendikes) .....

Jrk. nr.	Liik	Katte- väärtus	Kõrgus		Vitaal- sus	Feno- loogi- line seis
			maksi- maalne	keskm.		

# ALUSTAIMESTIK

Üldine iseloomustus: .....

Üldine katteväärtus ..... rohttaimestiku katteväärtus .....  
 sammalde ja samblike katteväärtus .....

Jrk. nr.	Liigi	nimetus	Katte- väärtus	Kasvu- viis	Vitaal- sus	Fenoloogiline seisund	Märkusi
1	2	3	4	5	6	7	

Toimetaja: L. Muiste  
Korrektor: V. Kingo

---

Paljundamiseks antud 27. IV 1966. Paber 60x84 cm.  
Trükipoognaid 1,25. Tingtrükipoognaid 1,14. Arvestus-  
poognaid 1,0. Tiraaž 500. Tellimise nr. 67.

EPA rotaprint, Tartu, Riia 12

Hind 3 kop.

Hind 3 kop.

A-282

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00411274 6