

EESTI PÕLLUMAJANDUSE AKADEEMIA  
ЭСТОНСКАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

---

**EESTI PÕLLUMAJANDUSE AKADEEMIA  
TEADUSLIKE TÖÖDE KOGUMIK**

**METSAMAJANDUSALASED TÖÖD**

**СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ  
ЭСТОНСКОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ АКАДЕМИИ**

**ТРУДЫ ПО ЛЕСНОМУ ХОЗЯЙСТВУ**

**41**

**ARATOMME — OTTISK**

TARTU 1965

# PUISTUTE KLASSIFIKATSIOONI SKEEMID NENDE EHITUSE VORMI PÕHJAL

Dotsent, põllumajandusteaduste kandidaat N. Grjazin

Metsakorralduse kateeder

## Kokkuvõte

Käesolevas töös tutvustatakse uusi uurimistulemusi puistu vormi mõiste kohta ja konkretiseeritakse varem avaldatud tulemusi (Grjazin, 1963). Töös antakse ajalooline ülevaade kodumaa teadlaste seisukohtadest puistu vormi mõiste sisust. Seejuures selgub, et puistu vorm on metsanduslik tunnus: ta ilmestab puistut, mis koosneb mitmest erineva varjusallivusega puuliigist, mille erinevad võrastikud asuvad üksteise all.

Kaasaegne puistu vormi mõiste nii teoorias kui ka praktikas baseerub mitte võrastiku, vaid rinnete arvul. Uurimises tõestatakse, et need mõisted ei ühti, vaid on erinevad. Kehtiv mõiste — rinne — määrab puistu vormi keskmiste kõrguste suhete põhjal ja selle eesmärgiks on tagavara väljendamine sortimentide struktuuris

Uurimisandmete põhjal jõuab autor seisukohale, et kaasaegse metsandusteaduse ja praktika ning metsatakseerimise teooria ja praktika taseme seisukohalt on vaja eristada iseseisvateks tunnusteks mõisted «puistu vorm» ja «puude rinne». Vastavalt sellele on autor välja töötanud puistute jaotamise skeemi ehituse vormi ja rinnete järgi. Autori arvates võib seda skeemi kasutada metsanduses ja metsatakseerimisel puistute klassifitseerimisel nende ehituse järgi ja täiendava tunnusena üksikute metsatüüpide kirjeldamisel.

## DAS KLASSIFIKATIONSSCHEMA DER BESTÄNDE NACH IHRER BAUFORM

N. Grjazin

### Zusammenfassung

Die richtige Bezeichnung der Bestandesform ist für die forstwirtschaftliche Theorie und Praxis von grosser Bedeutung. Eine detaillierte Analyse ergab, dass die bisherige Bezeichnung nur die richtige Bestimmung des Bestandesvorrats nach den Sortimenten umfasst, was aber nicht genügend ist. Deshalb wird vorgeschlagen zwei besondere Bezeichnungen einzuführen: die Bestandesform und die Bestandesschicht, wozu auch ein spezielles Schema ausgearbeitet ist.

# KUUSE KULTUURPUISTUD VILJANDI METSAMAJANDIS

Dotsent bioloogiakandidaat L. Muiste  
Metsakasvatuse kateeder

Viljandi metsamajandis leidub laialdaselt eri vanusega kuusekultuure noorendikest raieküpsete puistuteni. Kõige rohkem on neid Loodi ja Karksi metskonnas, kust ka käesoleva töö materjalid on kogutud. Seega ei ole võimalik järgnevas töös saada igakülgselt ülevaadet Viljandi metsamajandi kuuse kultuurpuistutest, tuuakse vaid mõningaid iseärasusi nende kasvukäigu ja tervisliku seisundi kohta. Võib väita, et esitatud materjal iseloomustab küllalt rahuldavalt neid huvitavaid kuusemetsi Sakala kõrgustikul, näitab nende kõrget tootlikkust, juhib tähelepanu nende majandamisel tehtud vääratustele ja aitab kavandada abinõusid edaspidiseks majandamiseks. Neile metsadele lähedasi leidub üsna palju ka Suure-Jaani, Elva, Tartu jt. metsamajandites.

## Uurimistöö metoodika

Uurimisi Viljandi metsamajandi kuusikutes alustas 1938. a. metsateadlane A. Karu, kes rajas 16 proovitükki, raius analüüsipuid ja selgitas puistute sanitaarset seisundit. Tööd jätkati A. Karu juhtimisel 1947. a., mil rajati 19 proovitükki, enamikus 1938. a. proovitükkide kohale, osa aga teistesse puistutesse. 1963. a. uurimistööl rajati 14 proovitükki 1947. a. proovitükkide kohale. Seega ei ole kasutatud mitte alalisi proovitükke, vaid iga kord uuesti samas kohas rajatud proovitükke.

Arvestades, et uuritavad puistud on väga ühtlased nii koosseisu kui ka kasvutingimuste poolest, võeti proovitükid 0,10—0,20 ha suurused, kuna 1938. a. rajati nooremates puistutes ka 0,05-hektarisi proovitükke. Proovitükkidel klupiti kõik puud 2-sm-aste vahedega, alates 7-sm-se läbimõõduga puudest. Igast jämedusastmest mõõdeti 1—3 puu kõrgus ja elusvõra algus Weise kõrgusmõõtjaga. Nende andmete abil leiti graafiliselt puistu keskmine kõrgus ja elusvõra algus. Igalt proovitükilt langetati 3—4

mudelpuud, mida 1947. a. uurimistöodel kasutati ka analüüsipuudeks. Puude rinnasdiameetri kasvukäigu ja juurepessu kahjustuse uurimiseks puuriti igal proovitükil 25—30 puul juurdekasvupuuriga puursüdamikud. Nendel mõõdeti mõõtluubiga aastarõngaste laiused 5-aastaste perioodide kaupa. Juurepessu kahjustusest lähtudes jagati puursüdamikud kolm rühma: terved, kõvamäda ja pehmemäda. Juurepessu kahjustust uuriti ka hooldusraiel raiutud puude kändude lugemisega.

Puistute tähtsamad takseernäitajad töötati läbi graafiliselt, mis võimaldab saadud tulemusi võrrelda kasvukäigutabelitega. Et ka puude arv ja puistu tagavara oleksid võrreldavad kasvukäigutabelitega, arvutati nende suurused puistu täiusele 1,0.

### Ajaloolisi märkmeid

Seni teada olevail andmeil rajati esimesed metsakultuurid Viljandi metsamajandi aladel 18. sajandi lõpul ja 19. sajandi algul praeguse Loodi metskonna piires (A. K a r u, 1938). Need metsad raiuti vahetult enne Esimest maailmasõda. Hoogsam metsade kultiveerimine algas 19. sajandi keskel ja võttis üsna suure ulatuse sajandi lõpu aastakümnetel. Need metsad on praegu raietükised või eelküpised ja ongi käesoleva uurimistöo objektiks. Tõlalt ei kultiveeritud metsi mitte raiestikule, vaid põllu-, karja- ja heinamaadele. Seda sellepärast, et raiestikud olid raiējäätmest koristamata ja kultiveerimine raskendatud. Kasutati ka aegjärkseid raietükseid, kus metsa uuendamine oli ette nähtud looduslikult. Looduslikult uuenenud metsadest raiuti välja lehtpuud siis, kui need olid juba nii jämedad, et kõlbasid küttepuudeks. Sel viisil saadi kohati väga hea tootlikkusega kuusikuid. Näiteks Karksi metskonna Matuse vahtkonnas kv. 3 asuva 73-aastase looduslikult tekkinud kuusiku tagavara on 748 tm, arvestamata vahekasutuse korras väljaraiutud osa. Kui möödunud sajandi algul ja keskel kultiveeriti metsi põllumajanduslikult vähemtootlikele aladele, siis sajandi lõpul ja käesoleva sajandi algul rajati metsi ka headele põllumaadele.

Kultiveerimisviisina kasutati nii külvi kui ka istutamist. Külviviisiks oli kõige sagedamini täiskylv, mida tehti kattevilja, tavaliselt kaera alla. Üksikutel juhtudel külvati kuuske ka adravagudesse.

Sageli oli kuusikuid rajatud ka istutamise, kasutades selleks 4—5 aasta vanuseid koolitatud või koolitamata kuusetaimi. Koolitamata taimed võeti mätastaimedena täiskylviga rajatud kultuurist või mujalt. Istutati ritta, tavaliselt ruutseadus, vahedega 3,5—4 jalga (näit. Karksi metskonna Matuse vahtkond), harvem

4,5 jala ja isegi sülla suuruste vahedega (näit. Loodi metskonna Piima vahtkond).

Kultuuride hooldamise kohta on teada (A. Karu, 1938), et tehti küllalt intensiivselt. Täiskülviga rajatud puistutes, mis olid olid rohke seemne kasutamise tõttu äärmiselt tihedad, raiuti osa puukesi välja, et vältida liigtihedust. Ainult vahetult enne Esimest maailmasõda rajatud kultuurides jäid hooldustööd tegemata ja need kultuurid kasvasid I vanuseklassi vältel äärmiselt tihedas seisus. Istutatud kuusikutes seisnes kultuuride hooldamine vaid selles, et ridade vahelt kas niideti või lõigati sirbiga rohi ja koos sellega sinna tekkiv lehtpuu-uuendus. Kõikidest kultuuridest raiuti looduslikult tekkinud lehtpuud välja ja kujundati nii kuusepuhtpuistud üsna suurtel pindaladel. Harvendusraied jäid nendes puistutes kas tegemata või tehti liiga tagasihoidlikult, mis oli üheks põhjuseks nende nakatamiseks juurepessu ja külmaseene poolt.

### Kasvukohatingimuste iseärasusi

Mullastikult kuulub uuritud ala Lõuna-Eesti valdkonna Tartu-Viljandi (III<sup>a</sup>) alavaldkonda. Mulla lähtekivimiks on enamikus nõrgalt karbonaatne punakaspruun liivsavimoreen. Valdavateks muldadeks on nõrgalt, harvem keskmiselt leetunud kamar-leetmullad. Need mullad pakuvad häid võimalusi kõrge tootlikkusega kuusikute kasvatamiseks.

Metsa alustaimestik täisliitusega kuusepuistu all on hõre, lai-guti peaaegu puudub. Puistu vananedes ja hõrenedes pääseb metsa alla rohkem valgust, mis võimaldab rikkalikuma alustaimestiku kasvamist. Puistu häiludes ja raiestikul moodustub väga tihe alustaimestik, mis põhjustab tugevat mulla kamardumist ja raskendab metsa loodusliku uuenduse tekkimist. Alustaimestikus kasvavad kõikjal jänesekapsas, lillakas, karvane piiphein, jänese-salat, üksikult mustikas, metskastik, naistesõnajalg, kolmissõnajalg, kohati ka naat, metsmaasikas, leseleht jt. jänese-kapsa- ja osalt ka seljarohu-naadi kasvukohatüübile omased liigid. Valdavaks on jänese-kapsakuusikud, kuna seljarohu-naadi kasvukohatüüpi leidub vaid kohati. Seda arvestades ongi proovitükid rajatud jänese-kapsakuusikutesse.

### Puistute kasvukäigust

Puistute kasvukäigu iseloomustamiseks on kasutatud proovitükkide andmeid ja sellele lisaks analüüsipuude abil saadud tulemusi 1947. a. uurimistest. Enamik uuritud puistutest kuulub I<sup>a</sup> boniteeti, väiksem osa I boniteeti. Metsatüübilt aga paiknevad

nad jänesekapsa kasvukohatüübis. Arvestades uuritud puistute küllalt suurt sarnasust ongi olulisemate takseerijate läbitöötamiseks kantud andmed graafikutesse ja võrreldud lähemate kasvukäigutabelitega.

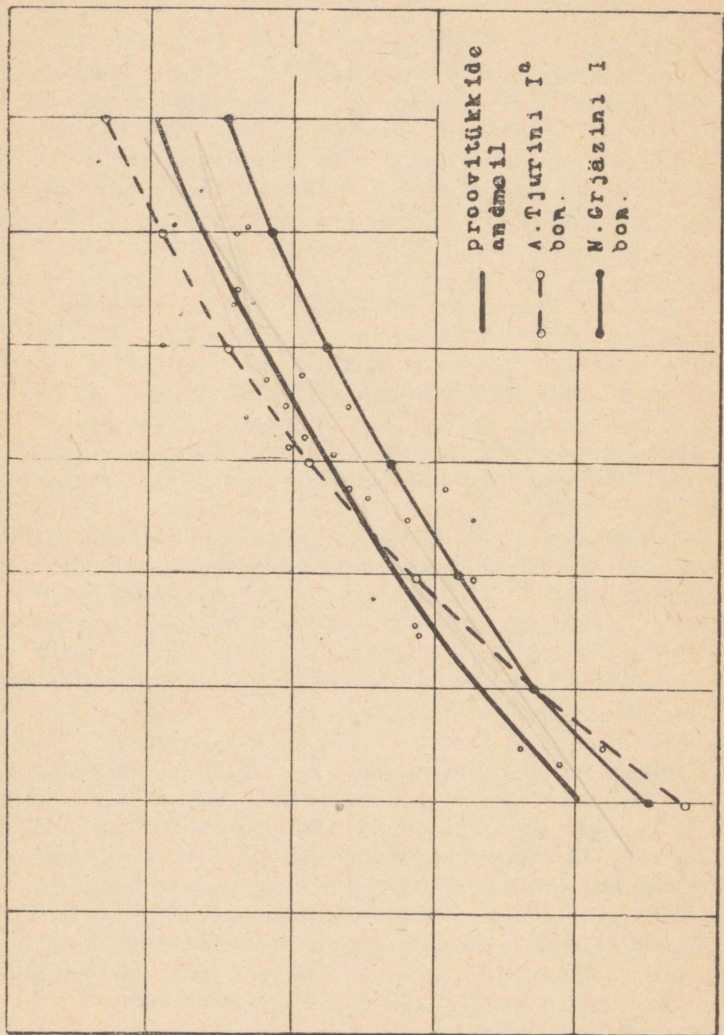
Puistu keskmise kõrguse kasvukäiku II vanuseklassist kuni raieküpsuseni iseloomustab joonis 1. Sellelt jooniselt selgub, et nooremas eas on uuritud puistud kiirema kõrguse kasvuga, kui A. Tjurini ja N. Grjazini kasvukäigutabelid seda näitavad. Alates III vanuseklassist ületavad aga A. Tjurini tabelite I<sup>a</sup> boniteedi andmed meie puistuid üsna tunduvalt. Kuid üksikud n.-ö. rekordpuistud ületavad ka A. Tjurini I<sup>b</sup> boniteedi näitajad (näit. Karksi metskonna kv. 3, 5 ja 67 olevad puistud). Et N. Grjazini kasvukäigutabelites puudub I<sup>a</sup> boniteet, siis tema I boniteedi andmed on loomulikult märgatavalt väiksemad Viljandi metsamajandi kuusikute kõrguste andmetest. Väärrib rõhutamist, et uuritud puistute kõrguse keskmine juurdekasv on kõikjal üle 30 sm aastas ja ulatub üksikutes puistutes 40 sm-ni. Hea kõrguse juurdekasv on püsinud kuni viimase ajani. Nii näiteks oli 1963. a. langetatud mudelpuudel ladvavirves enamasti pikem kui 20 sm. ulatudes mõnedel isegi 30—35 sm-ni. Erandiks olid aga juurepesust tugevasti kahjustatud puud, kus juurdekasv kas hoopis puudus või oli väga väike.

Analüüsi puude abil tuleb A. Karu (1956) järeldusele, et kultuurpuistud saavutavad juurdekasvu kulminatsiooni üldiselt varem kui looduslikud puistud. Nii kulmineerib kõrguse juurdekasv kultuurpuistutes, kui puistu on 20—25-aastane, looduslikes puistutes aga alles pärast 40 aastat. Seejuures on vastav vahe eriti suur istutatud puistutes, kuna küllindutes on kõrguse kasvukäik palju ühtlasem ja lähedasem looduslikule metsale.

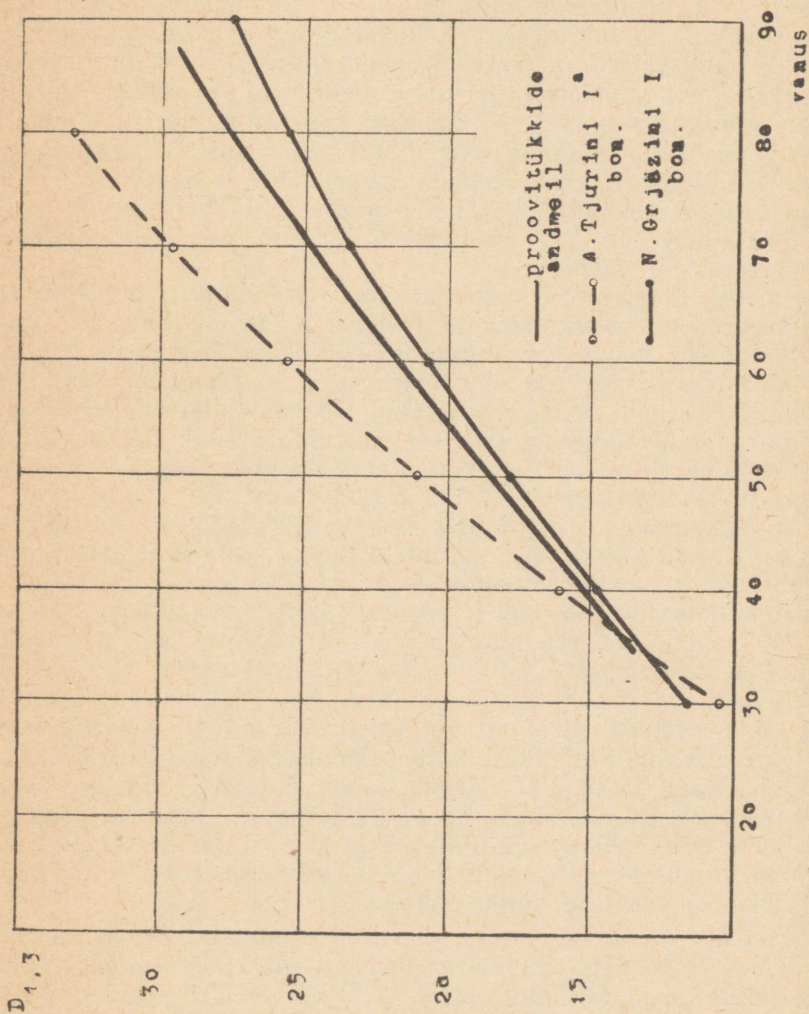
Puistu keskmise diameetri kasvukäigu võrdlus kasvukäigutabelitega on esitatud joonisel 2. Selgub, et nooremas eas, s. o. II vanuseklassi 2 poolel, on võrdluseks võetud kasvukäigutabelite kui ka meil proovitükkidelt saadud andmed väga lähedased. Puistu vananedes aga vahed suurenevad. Eriti palju ületavad A. Tjurini kasvukäigutabelite näitajad meie puistute näitajaid ja on seega kõlbmatud nende iseloomustamiseks. Võrreldes N. Grjazini kasvukäigutabelite andmeid selgub, et need andmed on lähedasemad, kuid jäävad loomulikult väiksemateks proovitükkide andmetest, kusjuures vastav vahe vanusega suureneb.

Puude arvu muutusi seoses puistu vanusega saab jälgida joonisel 3. Selgub, et A. Tjurini tabelites on puude arv suurem kui uuritud puistutes, kusjuures vastav vahe vanusega väheneb. N. Grjazini kasvukäigutabelite andmetest on aga lahkuminekuud palju väiksemad. Nooremas eas on N. Grjazini tabelites toodud puude arv väiksem, kui proovitükkide andmed seda näitavad. Alates aga 45—50 aasta vanusest muutub olukord vastupidiseks ja

Kõrgus  
m



Joon. 1 Puiistu keskmise kõrguse võrdlus kasvukäitabelitega.



Joon. 2 Puistu keskmise diameetri võrdlus kasvukäigutabelitega.

puude arv proovitükkide andmeil on väiksem, kui kasvukäigu-tabelitest nähtub. Siinjuures võib märkida, et vastav vahe pole kuigi kindlapiiriline, ning leidub küllalt ka neid puustuid, kus puude arv on suurem, kui tabelites antud.

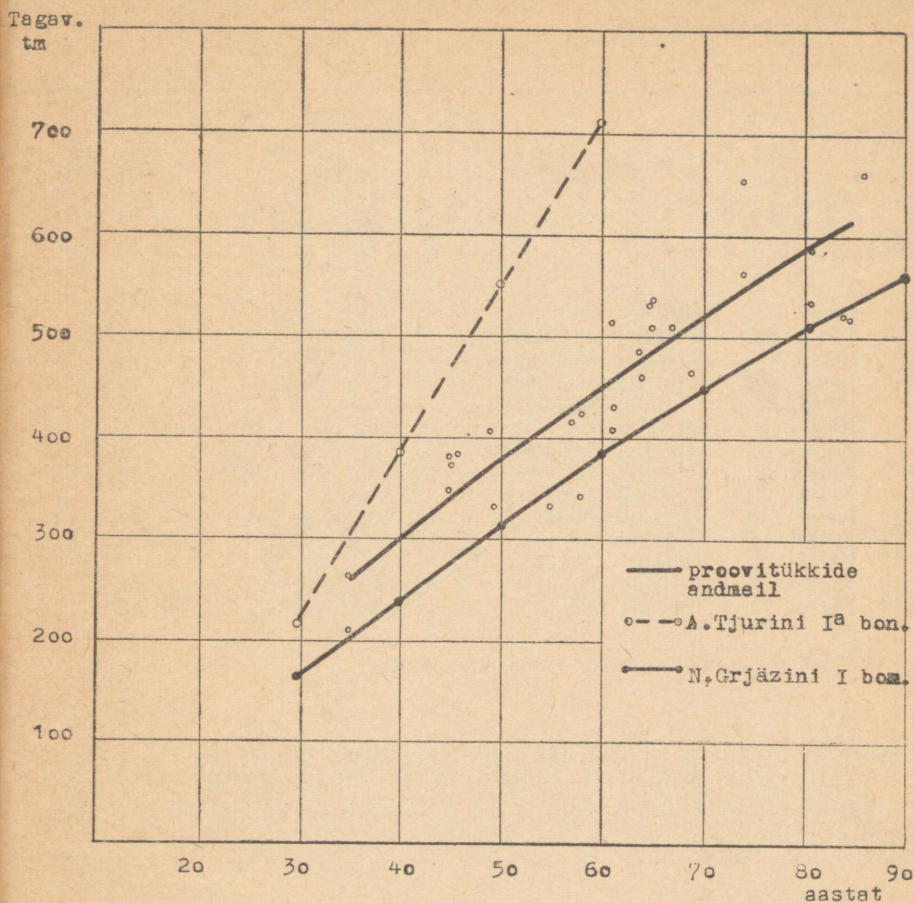
Puistu tagavara kasvukäiku iseloomustab joonis 4, kust selgub, et proovitükkide andmeil on uuritud puistute tagavarad kogu vaatlusperioodi vältel A. Tjurini ja N. Grjazini kasvukäigu-tabelite vahepealsed. A. Tjurini kasvukäigutabelites näidatud tagavarad on meie andmetest aga palju suuremad, kusjuures vastav vahe vanusega suureneb. N. Grjazini kasvukäigutabelite andmed I boniteedi kohta näitavad loomulikult madalamaid tagavarasid, kusjuures tagavara kasvukäiku iseloomustavad kõverad jäävad kogu analüüsitud perioodi vältel peaaegu paralleelseiks. Proovitükkide andmeil on tagavarad 60—80 tm võrra suuremad kui Grazini I boniteedi puistus.

Puistute tagavarad nooremas eas on üldiselt ühtlasemad. Vananedes aga vahed üksikute puistute vahel suurenevad, mida põhjustab üha hoogustuv juurepessu kahjustus. Tervetes puistutes tõuseb tagavara üle 700 tihumeetri, kuna juurepessust kahjustatud puistutes hakkab tagavara eelküpse eas kahanema. Ülevaate uuritud puistute takseerandmetest saame tabelist 1. Selles tabelis on puude arv ja puistu tagavara antud tegelike suurustena, mitte täiuse juures 1,0, nagu joonistele 3 ja 4 on kantud.

Analüüsi puude andmeil selgub, et mahu jooksvas juurdekasvus on suured erinevused sõltuvalt puistu rajamise viisist. Nii algab 1947. a. uurimisandmete järgi (A. Karu, 1956) istanduste ülarinde keskmise puu mahu jooksva juurdekasvu langus alates 30—40 aasta vanusest, külviga rajatud puistutes aga pärast 50 aastat ja looduslikes puistutes alles pärast 80 aastat. See on selgitatav sellega, et istutamiseks kasutati tugevaid, hästi selekteeritud taimi, kultuuri hooldati intensiivselt esimesel aastakümnel, lehtpuu kõrvaldati täielikult. Selle tulemusena kasvasid puud enne liitumist nagu üksikpuud, moodustades ühtlaselt tugeva maani ulatuva võra. Enam-vähem ühekõrguste puude liitumisel hakkasid nende võrad lühenema ühtlaselt ja kiiresti, puude diferentseerumine toimus nõrgalt, puistud kujunesid ülitihedateks, mis ongi juurdekasvu varajase languse põhjuseks.

Puude vormiarvude suurused muutuvad seoses puistu vanusega üsna vähe, kusjuures pole ka märkimisväärseid erinevusi istutatud ja külvatud puistute vahel. Kõige sagedamini on vormiarvu suuruseks 0,520—0,535, mis viitab tüvede täiuslikkusele.

Puude võrade pikkusest sõltub suurel määral puistu elujõud ja kasvukiirus. Võrade pikkuste mõõtmine selgitas, et eelküpse ja raieküpse eas moodustab elusvõra I Kraffi klassi puudel keskmiselt 31%, II klassi puudel 24%, III klassi puudel 21%



Joon. 4. Puistu tagavara võrdlus kasvukäigutabelitega.

ja IV klassi puudel 18% tüve pikkusest. Kõige suurema tagavara puistutes on võrad keskmistest näitajatest suuremad. Nii näiteks on Karksi metskonnas kvartalil 3, kus puistu tagavara on 748 tm, võrad I Krahti klassi puudel 40%, II klassi puudel 27% tüve pikkusest. Liigtihedas liituses kasvanud puistutes on aga võrad muutunud liiga lühikesteks ja puistud nõrgakasvulisteks. Näiteks Karksi metskonnas kvartalil 13 olevas 61-aastases puistus on I Krahti klassi puudel võrad ainult 22%, II klassi puudel aga 20% tüve pikkusest. Võrade mõõtmise tulemustest võib järele-

Proovitüki nr.	Puistu asukoht: metskond, kvartali nr.	Puistu rajamise viis	Vanus a.	Takseerandmed 1963., 1947 ja					
				keskmine kõrgus m			keskmine diameeter sm		
				1963	1947	1938	1963	1947	1938
1	Loodi, 32	Täiskülv põllule	80	27,0	22,9	18,8	25,2	20,9	15,6
2	Loodi, 36	Istutatud karjamaale	81	29,2	27,0	—	29,5	25,6	—
3	Loodi, 26	Istutatud karjamaale	74	27,0	23,0	18,8	25,4	21,2	16,2
4	Loodi, 26**	Istutatud karjamaale	74	26,2	19,4	—	24,7	19,6	—
5	Loodi, 27	Istutatud karjamaale	81	26,2	25,2	—	25,9	22,4	—
6	Karksi, 5	Istutatud karjamaale	64	26,5	22,0	16,3	24,8	19,1	14,0
7	Karksi, 5	Istutatud karjamaale	61	24,3	20,6	14,0	22,8	18,9	13,0
8	Karksi, 5	Istutatud karjamaale	62	24,7	20,7	16,9	21,4	16,9	13,3
9	Karksi, 3	Looduslik uuendus	73	29,0	—	—	27,8	—	—
10	Karksi, 13	Täiskülv põllule	61	23,5	20,0	15,5	21,1	17,7	13,0
11	Karksi, 14**	Vagukülv põllule	84	28,1	24,5	21,0	27,7	22,2	19,0
12	Karksi, 67	Täiskülv söödile	86	32	29	—	30,6	28,6	—
13	Karksi, 73	Täiskülv põllule	83	27,6	26,0	—	27,5	23,3	—
14	Karksi, 73	Täiskülv põllule	61	25,0	—	—	22,0	17,0	—

\*\* Juurepessust tugevasti kahjustatud puistu

dada, et normaalseks võrade pikkuseks tuleb pidada eelküpse eas I Krahti klassi puudel 35—40% ja II klassi puudel 30—35% tüve pikkusest. Seda saab regulaarsete hooldusraietega väga hästi välja kujundada.

### Juurepessu kahjustusest

Juurepess (*Fomitopsis annosa* (Fr.) Karst) tekitab Viljandi metsamajandi kuusikutes suurt kahju. Juurepessu kahjustuse iseärasusi, kahjustuse põhjusi ja tõrje võimalusi on käsitlenud A. K a r u (1938, 1939, 1951, 1953 ja 1956) arvukates töedes. Nendes avaldatud seisukohad on põhjendatud ja katseliselt tõestatud, mille tõttu neil käesolevas töös ei peatuta, vaid esitatakse andmeid 1963. a. kogutud materjalidest, et selgitada juurepessu kahjustuse käiku 1947. aastast kuni 1963. aastani.

Juurepessust kahjustatud puistutes on viimaste aastakümnete jooksul toimunud üsna suuri muutusi. Kui näiteks 1947. aastal olid Loodi metskonnas kvartaleil 36 ja 26 vaid üksikud juurepessu kahjustuse hällud, siis 1963. aastaks oli kahjustus niivõrd laienu- nud, et suur osa puistust on muutunud harvikuks suuremate lage-

1938. aastal ülarindes									alarindes					
lâibilõike pinda- de summa m <sup>2</sup>			puude arv tk.			tagavara tm			puude arv tk.			tagavara tm		
1963	1947	1938	1963	1947	1938	1963	1947	1938	1963	1947	1938	1963	1947	1938
38,2	33,6	38,5	767	980	2020	507	410	393	140	300	—	31	56	—
42,2	38,1	—	620	740	—	583	536	—	—	120	—	—	39	—
40,0	38,0	43,8	787	1080	2190	559	466	431	147	—	—	36	—	—
25,5	33,0	—	530	1090	—	285	342	—	—	50	—	—	4	—
39,6	45,9	—	753	1160	—	586	611	—	213	160	—	45,4	35	—
28,9	34,5	41,6	600	1200	2720	369	402	344	—	—	—	—	—	—
33,9	37,7	27,7	830	1340	2117	426	413	202	—	—	—	—	—	—
33,2	37,6	34,3	920	1680	2483	435	423	287	150	820	—	31	75	—
46,4	—	—	767	—	—	722	—	—	142	—	—	26	—	—
31,9	34,8	—	910	1420	—	363	384	—	460	850	—	59	62	—
21,3	36,2	—	350	930	—	313	466	—	55	390	—	19	52	—
44,1	43,7	—	600	680	—	653	686	—	—	150	—	—	41	—
38,0	42,6	—	640	1000	—	571	558	—	145	—	—	50	—	—
40,2	38,1	—	1058	1680	—	571	446	—	300	—	—	54	—	—

date kohtadega, mis on kattunud pihlaka, leedripuu, sarapuu jms. võsaga. See on õlnud kohati suureks takistuseks uue metsapõlvkonna tekkimisel. Peale alusmetsa on neis hõrenenud puistutes ja hâiludes tihe ja kõrge rohurinne vaarikast, metskastikust, sõnajalgadest mis samuti suurel määral takistab metsa looduslikku uuendumist.

Tugeva juurepessu kahjustuse leiame proovitükkidel 4 ja 11, tabel 1, kus 1963. aastaks oli tugevasti vähenenud puistu tagavara ja puude arv. Siinjuures proovitükil 11 (Karksi metskond, kvartal 14) on praegu kasvavatest puudest peaaegu kõik juurepessust tugevasti kahjustatud, mille tõttu tormiheited laiendavad kahjustuskollet aasta-aastalt.

Paljudes puistutes, kus 1947. a. olid vaid mõned väiksemad kahjustuskolded, on need 1963. aastaks suurel määral laienenud ja võtmas massilist iseloomu, näiteks proovitükkidel 7, 8 ja 10 Karksi metskonnas kvartalitel 5 ja 13. Kui näiteks 1947. aastal oli proovitükil 10 I Kraffi klassi puudest kahjustatud vaid 20%, siis 1963. a. oli juba 55% ja II Kraffi klassi puudel vastavalt 20% ja 63%.

Selgub, et juurepess võtab eriti hoogu III vanuseklassi teisel poolel ja süveneb kiiresti puistu vanuse kasvuga.

Pole olemas metsakasvatustlikke abinõusid, mis aitaksid tugevasti kahjustatud ja nakatatud puud terveks ravida, mispärast on otstarbekohane need puistud raiumisele võtta ja uuendada need alad juurepessu suhtes kindlamate liikidega, kõige lihtsam — kasega, mida looduslikult enamikul juhtudel rohkesti tekib. Samuti on paljud neist aladest täiesti sobivad kõvade lehtpuude kasvatamiseks. Okaspuudest vääriks seal katsetamist ebatsuga, mis kuusega võrreldes on juurepessu suhtes palju kindlam.

### Kokkuvõte

Uurimise tulemusel võib konstateerida järgmist:

1. Uuritud puistud asuvad viljakal, nõrgalt kuni keskmiselt leetunud kamar-leetmullal ja kuuluvad jänese kapsa- või kohati ka seljarohu-naadi kasvukohatüüpi.

2. Kultiveerimisviisina on kasutatud täiskülvi kui ka istutamist koolitatud või looduslike taimedega. Kultuuride hooldamise kestel on puistust kõik lehtpuud välja raiatud ja kujundatud nii kuuse puhtpuistud.

3. Puistute takseernäitajad on Tjurini kasvukäigutabelite I<sup>a</sup> boniteediga võrreldes madalamad, kuid ületavad N. Grjazini poolt koostatud tabelite andmed, sest viimastel puudub I<sup>a</sup> boniteet.

4. Suurima tagavaraga puistud on Karksi metskonnas kv. 3 ja 67, kus puistu tagavara on vastavalt 748 ja 653 tm, arvestamata hooldusraietega väljaraiatud puidu kogust.

5. Puude keskmine võra pikkus küpses ja eelküpses puistus on I Krafti klassi puudel 31% ja II klassi puudel 24%. Suure tootlikkusega puistutes on aga võra pikkus vastavalt 35—40% ja 30—35%.

6. Puude vormiarvus pole olulisi erinevusi istutatud ja külvatud metsade vahel. Enamasti kõigub vormiarv 0,520—0,535 piires.

7. Puistuid kahjustab kohati tugevasti juurepess, mis põhjustab eelküpses eas puistu tagavara vähenemist ja väärtusliku tarbetüve hävimist. Et kahjustuse eriti hoogne arenemine algab III vanuseklassi teisel poolel, peetakse otstarbekaks võtta kahjustatud puistud raiumisele IV vanuseklassis.

### KIRJANDUS — ЛИТЕРАТУРА

- Karu, A. 1938. Loodi metskonna kultuurpuistud. Diplomitöö (käsikiri). EPA metsakasvatuse kateedri raamatukogu, Tartu.
- Karu, A. 1939. Mõnda okaspuude punamädast. Eesti Metsanduse Aastaraamat IX. Tartu.
- Karu, A. 1951. Hooldusraiete tähtsus juurepessu kahjustuse vastu võitlemisel kuusepuistuis. Ajakiri «Sotsialistlik Põllumajandus» nr. 10.

K a r u, A. 1953. Juurepessu (*Fomes annosus* Fr.) kahjustuse olenevus mullastiku tingimustest Eesti NSV kuusepuistuis. Loodusuurijate Seltsi juubelikoguteos, Tallinn.

K a r u, A. 1956. Juurepessu (*Fomes annosus* Fr.) kahjustuse olenevus mullastikutingimustest ja metsade majandamisest Eesti NSV kuusepuistuis. Käsi-kiri. Dissertatsioon, EPA metsakasvatuse kateedri raamatukogu. Tartu.

## ЕЛОВЫЕ НАСАЖДЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ВИЛЬЯНДИСКОГО ЛЕСХОЗА

Доцент, кандидат биологических наук Л. Муйсте

Кафедра лесоводства

### Резюме

В Вильяндиском лесхозе на больших площадях имеются еловые насаждения искусственного происхождения, которые были заложены в последние десятилетия прошлого и в начале текущего столетия.

Особенно много таких насаждений в лесничествах Лооди и Каркси, где методом пробных площадей и был собран материал настоящего исследования в 1938, 1947 и 1963 гг.

Величина пробных площадей от 0,10 до 0,20 га. На пробных площадях измерялся диаметр деревьев с точностью до 2 см, начиная с толщины 8 см. В каждой ступени толщины измерялись высота дерева и начало кроны у 1—3 деревьев, на основании которых графически находились высота насаждения и длина кроны. Для нахождения запаса насаждения на каждой пробной площади срубалось 3—4 средних модельных дерева. В 1938 и 1947 гг. они использовались также для анализа ствола. Всего было заложено 49 пробных площадей, в работе использованы данные 33 пробных площадей. Для исследования хода роста диаметра на высоте груди и стволовой гнили в 1963 г. на каждой пробной площади у 25—30 деревьев были взяты пробы приростным буравом; на пробах измерялась ширина годичных слоев по пятилетним периодам и определялся характер повреждения корневой губкой.

В результате исследования можно констатировать следующее:

1. Насаждения находятся на плодородных слабо- до среднеподзоленных дерново-подзолистых почвах и относятся преимущественно к кисличному и прелесково-снетьевому типу местопроизрастания.

2. Рубками ухода листовенные породы полностью вырублены и получены чистые ельники.

3. Таксационные показатели насаждений оказываются обычно ниже, чем соответствующие данные 1<sup>a</sup> бонитета в таблицах хода роста А. В. Тюрина. При сравнении данных исследованных насаждений с таблицами хода роста, составленными Н. Грязиным для еловых насаждений искусственного происхождения Эст. ССР, выясняется, что насаждения отличаются более мощным ростом и не отвечают приведенным в таблицах показателям.

4. Насаждение с наибольшим запасом находится в квартале 3 лесничества Каркси и в возрасте 73 лет имеет запас 748 км на га, а средний прирост запаса равен 10,2 км, без учета удаленной рубками ухода древесины.

5. Насаждения местами сильно повреждены корневой губкой (*Fomitopsis annosa*), вследствие чего уменьшается запас насаждения, ухудшается качество древесины, возникает бурелом и т. д. (табл. 1). Особенно значительное развитие повреждения начинается в 55—60-летнем возрасте, когда в насаждении образуются большие прогалы и происходит уменьшение запаса насаждения. Учитывая это обстоятельство, следовало бы поврежденные корневой губкой насаждения назначать в рубку в IV классе возраста.

# DIE FICHTENBESTÄNDE KÜNSTLICHER HERKUNFT IM FORSTWIRTSCHAFTSBETRIEB WILJANDI

L. Muiste

## Zusammenfassung

Im Forstwirtschaftsbetrieb Wiljandi auf fruchtbaren Standorten gibt es viele Fichtenbestände künstlicher Herkunft. Für die Untersuchung dieser Bestände wurden in den Jahren 1938—1963 Probeflächen angelegt. Auf Grund der Untersuchungen dieser Probeflächen wurden folgende Ergebnisse erzielt:

1. Die Bestände sind von hoher Produktivität. Die Taxationskennziffern liegen im Vergleich zu den normalen Ertragstafeln von A. Tjurin zwischen den Bonitäten Ia und I und übertreffen die Kennziffer der Ertragstafeln, welche von N. Grjasin für die Estnische SSR zusammengestellt sind.

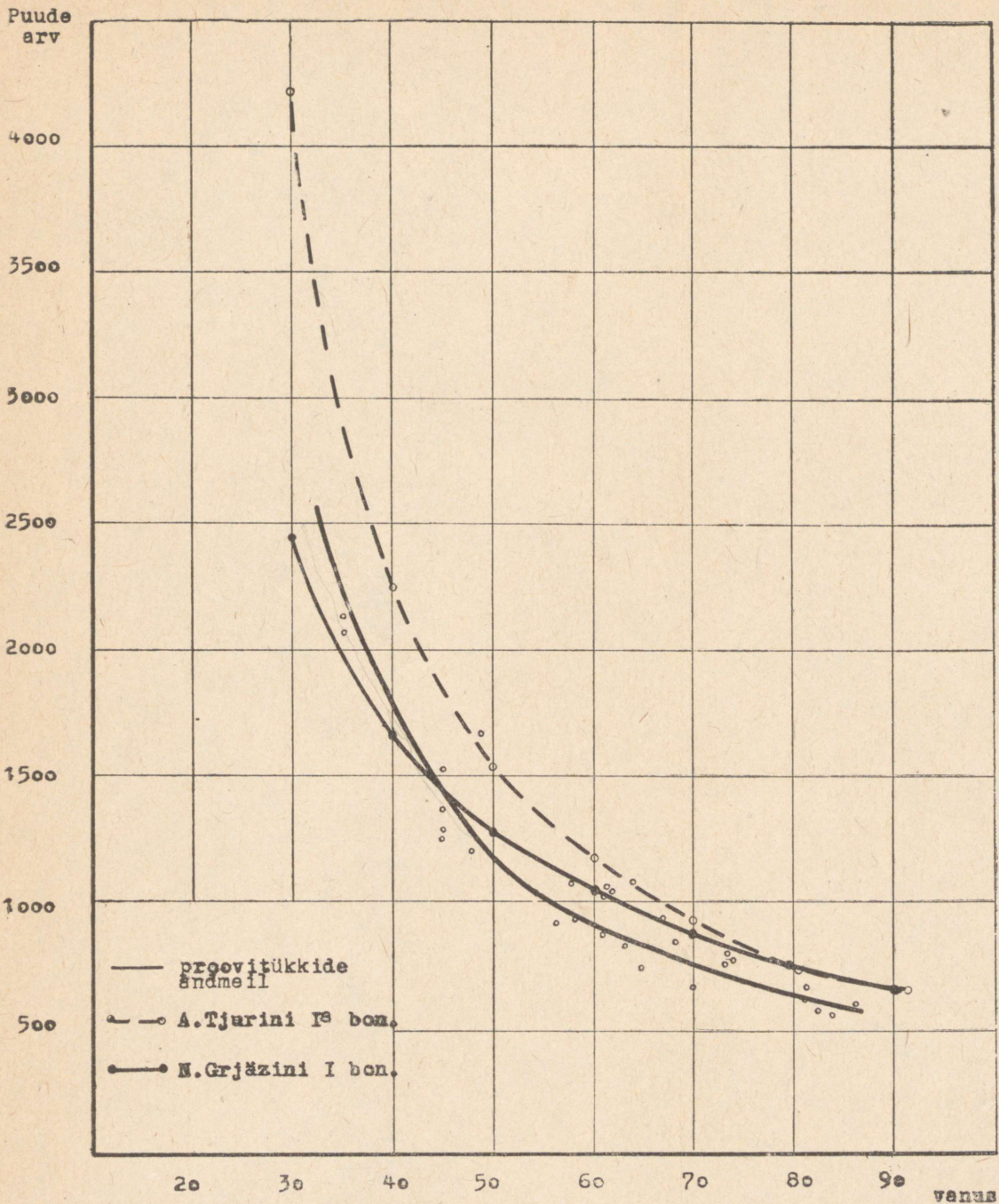
2. Die Bestände sind stellenweise stark von dem Wurzelschwamm (*Fomitopsis annosa*) beschädigt; deswegen vermindert sich besonders in den heranreifenden Beständen der Ertrag und stellenweise entstehen grosse Waldlücken. Daher muss man auf solchen beschädigten Stellen mit der Fällung schon in der IV. Altersklasse anfangen.

3. Die Formzahl der Bäume hängt nicht wesentlich von der Gründungsart des Bestandes ab, es gibt keine wesentlichen Unterschiede zwischen Beständen, welche durch Saat oder Pflanzung gegründet sind.

4. Die Bestände künstlicher Herkunft erreichen im Vergleich zu den Beständen natürlicher Herkunft schneller ihren maximalen Zuwachs, nämlich 15—20 Jahre früher.

Түгікігігу — Олечаткі

Лк. Стран.	Rida Строка	Он Напечатано	Реаб олемә Должно быть
19	18 alt	Poltava	Poltaava
22	8 alt	Zentralanst.	Zentralanst.
23	12 üfalt	das	des
69	10 снизу	липы	липы
70	9 снизу	лесоводства	лесоводство
"	8	1939	1955
"	8	лесоводства	лесоводство
"	8	Ленинград	М.-Л.
"	"	olid	—
74	5 üfalt	1964	1965
92	8 üfalt	1964	1965
96	2 alt	bonteedi	bonteedi
156	6 üfalt	bonteedi	bonteedi



Joon. 3 Puude arvu võrdlus kasvukäigutabelitega