

P. REIM

**Kuuse- ja männiseemnete idanemis-
võimalustest metsas**

**Über die Keimungsmöglichkeiten des Fichten- und
Kiefernsemens im Walde**

AKADEEMILISE METSASELTSI VÄLJAANNE
TARTU 1935

P. REIM

**Kuuse- ja männiseemnete idanemis-
võimalustest metsas**

**Über die Keimungsmöglichkeiten des Fichten- und
Kiefernensamens im Walde**

AKADEEMILISE METSASELTSI VÄLJAANNE
TARTU 1935



Kuuse- ja männiseemnete idanemisvõimalustest metsas.

P. Reim.

Vanade metsade asemel uute metsade soetamisel peame põhjalikult tundma tingimusi, milles meie tähtsamate puuliikide, kuuse ja männi, seemned metsas võivad idaneda ja seemneist tärganud tõusmed suudavad areneda puudeks. Käesoleva kirjutise ülesandeks on valgustada seda küsimust Voltveti katsemetskonnas 1932. a. suvel tehtud uurimuste andmeil.

Uurimisel asetati seemned, mille hulk ja omadused olid teada, olukorda, millesse need metsas puudelt varisedes harilikult satuvad või millesse neid metsa külimisel meil harilikult asetatakse. Selleks märgiti osalt vana metsa varjus, osalt raiestikel — väikeste nurgavaiade maasse löömise teel — ühe ruutmeetri suurused katsealad, millele kevadel külitati loetud arv seemneid. Ühes ning samas kohas ja võrdseis tingimuses rajati üksteise kõrvale harilikult mitu katseala, kusjuures neil ette võeti toiminguid, mille mõju uurimistel taheti selgitada. Metsa varjus rajatud katsealadel püüti nimelt selgitada peaaesjalikult kahe toimingu, s. o. 1) elava taimkatte kõrvaldamise ja 2) vanade puude pinnalähedaste juurte eraldamise mõju. Sellele vastavalt rajati metsa varjus harilikult neli katseala kahekaupa teineteise lähedale. Ühel paaril raiuti ümberringi kõik puude juured 25 sm sügavuseni labida, kirve ja kõpla abil katki säärases kauguses, et kõrvalt suve kestes sissekasvavad juured ei saaks ulatuda katsealadeni. Teisel paaril jäid juured katki raiumata. Kummalgi paaril kõrvaldati ühel katsealal elav taimkate, nimelt samblad ja mitmeaastased taimed ühes juurtega. Teisel katsealal jäi taimkate puutumata ja külv teostati seega ühegi ettevalmistuseta pinnale. Karja kaitseks katsealad ümbritseti lattaiaga.

Kohati rajati üksteise lähedusse veel teisi katsealasid, et selgitada, kuidas mõjub mineraalmaal paljastamine ja

seemnete katmine mineraalmaaga. Lagedale rajatud katsealadel püüti selgitada elava taimkatte kõrvaldamise, toorhuumuse kõrvaldamise ja külvi katmise mõju seemnete idanemisele. Lagedal tarvitati kohati mitte ruudukujulisi katsealasid, vaid seeme küliti 1 m pikkustele 5 sm laiustele ribadele, mis asetsid üksteise kõrval võrreldavais tingimuses, ja nendel ribadel võeti ette maa ettevalmistuse alal samad toimingud, mis ruudukujulistel katsealadel.

Harilikult küliti igale katsealale 100 kuuse- ja 100 männiseemet. Mõnes kohas, kus ühtlaste tingimustega maad oli küllaldaselt kasustada, rajati kummagi puuliigi jaoks üksteise kõrvale erikatsealad. Katsealadele, kus looduses on mõeldav ainult ühe puuliigi seemne sattumine, küliti harilikult ainult ühe puuliigi — kas kuuse- või männiseeme.

Üldse oli uurimise all 116 katseala, millest 70 asetses vana metsa varjus, teised 46 katseala aga raiestikel (lagedal). Katsealadest oli 39 segakülvi, 43 kuusekülvi ja 34 männikülvi all. Üldse küliti neile 8.500 kuuse- ja 7.600 männiseemet, kokku 16.100.

Tarvitatud seeme korjati 1932. a. kevadtalvel Voltveti metskonnas. Seemnete kontrolljaama andmeil oli seemnete:

	mänd	kuusk
1000 tera kaal	5,52 g	6,70 g
idanevus	89%	83,1%
id. energia	86,3%	74,1%

Külitud seemnete saatuse selgitamiseks teostati katsealadel läbiseegi üks kord kuus vaatlusi, kus üles tähendati, kui palju tõusmeid on vahepeal tärganud ja kui palju surnud. Vaatluste ajal torgati iga tärganud tõusme juurde umbes 15 sm pikkune tikk. Tõusme surma märkimisel kõrvaldati see. Männi- ja kuuse-tõusmed märgiti segakülvides erinevate tikkudega.

Katsealad rajati Voltveti metskonnale iseloomulistes puiestikes ja uurimisandmestik käib seetõttu erinevate asupaiga-tingimuste kohta. Kui aluseks võtta mag. A. Rühli klassifikatsioon, siis on andmestikus esindatud 8 metsatüüpi, nimelt: CT, VT, MST¹⁾, MT, OMT, OMaT, HeOT, FT. Kokkuvõtte tegemisel liigitati katsealad metsatüüpide kaupa ja iga metsatüübi andmed käsitleti teistest lahus, välja arvatud kolm viimast, mis käsitleti ühiselt OT nime-tuse all.

¹⁾ MSphT.

Käsiteldud metsatüüpide nimetuse asjas selgitan järgmist:

CT all on käesolevas töös mõeldud kuivi nõmmemetsi, kus taimkattes esineb peaaesjaliselt kanarbik, leesikas, pohl, *Polytrichum juniperinum*, ja kus männi kasvuavaldused vastavad IV ja V boniteedile. Sellel metsatüübil oli ainult kolm katseala (kõik lagedal vanal põlendikul).

VT all on mõeldud III bon. männimetsi kuival liivasel maal, kus taimkatet iseloomustab rohke pohla esinemine mustika ja kanarbiku seltsis ja kus taimekattes kasvab ka rohkesti metsasamblaici (nende all on käesolevas töös mõeldud kaht liiki: *Hypnum splendens* ja *Hypnum Schreberi*). Sellel metsatüübil oli 34 katseala, millest oli metsa varjus 19 ja lagedal 15.

MT all on mõeldud II ja III bon. kuuse-männi segametsi haava ja kase juurdeseguga mitte-rammusal liiva- ja leetunud saviliivamaal, kus taimkatet iseloomustab mustika rohke esinemine metsasamalde vaibaga kaetud pinnal. Sellel metsatüübil oli 23 katseala, millest 18 asetsevad vana metsa varjus ja 5 lagedal.

OMT all on mõeldud I bon. männimetsi arukase ja kuuse juurdeseguga värskel, võrdlemisi rammusal liivamaal. Taimkatet iseloomustavad metsasamblad, mustikas ja jänesekapsas. Sellel metsatüübil oli 4 katseala vana metsa varjus ja 4 katseala lagedal, kokku 8.

OT all on mõeldud I—II bon. kuusemetsi värskel moreenmaal lopsaka taimestikuga. Samblaid kasvab hõredalt (*Hyl. triquetrum*, *Mnium sp. sp.* ja teised). Nagu tähendatud, mõeldakse selle nimetuse all kollektiivtüüpi. Üldse oli sellel tüübil vana metsa varjus 21, lagedal 3, kokku 24 katseala.

MST all mõeldakse V, IV ja III bon. männimetsi sookase juurdeseguga turbamaal. Turbakihi paksus 40 sm — 1 m. Taimkattes esinevad mustikas ja pohl soo- ja metsasambla-vaibaga kaetud pinnasel. Kus turvas on õhem ja toitainerikkam, seal on metsasamblad enamuses, kus ta aga on sügavam ja vaesem, seal — soosammal (*Sphagnum*). Käesolevas töös on seda metsatüüpi mõeldud laiemanas kui mag. A. Rühli teoses. Üldse oli MST metsades 24 katseala, millest 8 oli vana metsa varjus ja 16 lagedal.

I d a n e m i n e.

Esimese suve kestes idanes metsa varju rajatud katsealadel 8,8%, lagedal 14% külitud seemnete arvust. 85% tõusmeist tärkas esimese kuu jooksul, 12% teisel kuul ja 3% hiljem. Idanemine

teostus seega peaausjalikult esimese kuu jooksul pärast külvi. Kuivemal asupaikadel oli ta üldiselt pikaldasem kui niiskeil. Samuti oli idanemine ettevalmistamata maal pikaldasem kui taimkattest vabastatud maal. Paljud seemned idanesid kuivadel kasvupaikadel alles sügisel (näit. idanes ühel VT katsealal sügisel 37% üldisest idanenud männiseemnete arvust ja ühel teisel sama tüüpi katsealal 55% idanenud kuuseseemneist).

Idanemine vana metsa varjus.

Vana metsa varjus külitati ettevalmistamata maale üldse 27-el katsealal kokku 3.700 seemet. Neist idanes suve keskes 4,1%. Suhteliselt kõige vähem taimi tärkas MT katsealadel, s. o. metsades, kus metsasamblad esinevad enam-vähem katvalt. Kõige rohkem taimi tärkas MST katsealadel, s. o. metsades, kus ülalnimetatud sammalde kõrval esineb soosammal (*Sphagnum*). Täpsamad andmed metsatüüpide vahekorrast ses suhtes selguvad allpool toodud tabelis:

Metsatüüp	Külitatud seemneist idanes %					
	ettevalmistamata maal			taimekattest vabastatud maal		
	mä	ku	läbisegi	mä	ku	läbisegi
OT	—	3,9	3,9	—	7,2	7,2
OMT	0,5	5,5	3,0	10,5	15,0	12,7
MT	0,3	2,4	1,6	12,7	15,2	14,3
VT	4,3	5,0	4,4	5,5	7,0	5,7
MST	5,7	8,7	7,3	28,3	26,8	27,6
Kokku läbisegi . . .	3,4	4,6	4,1	13,7	13,3	13,4

Ettevalmistamata maal oli männiseemne idanemine rohkem takistatud kui kuusel. Külitatud männiseemneist idanes 3,4%, külitatud kuuskedest aga 4,6%.

Katsealadel, kus elav taimkate, s. o. peaausjaliselt sammal, kõrvaldati, oli idanemine märksa suurem. Üldiselt külitatud seemnete hulgast idanes 13,4% (seega siis 3,3 korda rohkem kui eelmistel katsealadel). Männi- ja kuuseseemnete idanemine oli seejuures enam-vähem võrdne. Kõige vähem tärkas taimi VT katsealadel ja paistis silma, et tõusmete hulk on kokkukõlas mulla niiskusega: niiskemal asupaikadel oli tõusmete % suurem kui kuivematel. Kõige rikkalikumalt tärkas tõusmeid MST katsealadel. Selle tüüpi katsealade hulgast idanes ühel katsealal (36^b) kahesajast seemnest

105, s. o. 52,5%. Võrdlemisi palju taimi tärkas ka MT katsealadel (ühel juhtumil 27% külitud seemnete arvust).

Võrreldes ettevalmistamata maal ja taimkattest vabastatud maal rajatud katsealade andmeid omavahel, selgub, et taimkatte kõrvaldamine põhjustas taimede arvu suurenemise:

OT	metsades	2-kordeks
OMT	„	4 „
MT	„	9 „
VT	„	1,2 „
MST	„	4 „

Kõige suurema tähtsuse omas taimkatte kõrvaldamine seega MT metsades. Tegelikult tähtsusetu oli taimkatte kõrvaldamine VT katsealadel, kus teatavasti sammalkate oli tunduvalt hõredam kui MT metsades. Võrdlemisi väike oli taimkatte kõrvaldamise mõju ka OT metsades.

Mõnel katsealal teostati külvi mineraalmaale, s. o. toorhuumuse kiht kõrvaldati ühes elava taimkattega. Sääraseid katsealasid oli vähem kui eelmisi, sel põhjusel, et paljudel katsealadel oli toorhuumuse kiht nii paks, et selle kõrvaldamine ei olnud mõeldav (MST).

Täpsaid võrdlusi mineraalmaal paljastamise mõjust ei saa seotõttu kõigi metsatüüpide kohta teha. Kokkuvõttes idanes mineraalmaal rohkem taimi kui toorhuumusel. Vahe oli aga võrdlemisi väike ja mineraalmaal paljastamise mõju ei tulnud neis väikearvulis katseis kuigi silmapaistvalt ilmsiks.

Kahel MT katsealal kaeti 5 sm paksune toorhuumus enne külvi umbes 2 sm paksuselt mineraalmaaga, seeme jäi pärast külvi katmata. Taimi tärkas neil katsealadel vähem kui otsekohe toorhuumusele külitud seemnest. Kuival ajal kuivas mineraalmaal liiga ruttu ja niiskuse puudus oli seal nähtavasti vähem idanemise põhjuseks.

Ühes MT metsas rajati paralleelselt katsealad seemnekatmise mõju selgituseks. Ühele katsealale külitati seeme ettevalmistamata maale, teisel toorhuumusele ja kolmandal mineraalmaale, millega toorhuumus oli 2 sm paksuselt kaetud. Pärast seemne külitamist kaeti katsealad umbes 1 sm paksuselt liivaga. Nende kõrval oli kolm samasugust katseala, kus seeme jäi katmata. Taimi tärkas protsentides järgmiselt:

	Liivaga kaetud katsealadel		Katmata katsealadel	
	mände	kuuski	mände	kuuski
Ettevalmistamata maal . .	2%	2%	1%	1%
Toorhuumusele külvi korral	13%	13%	12%	10%
Mineraalmaale külvi korral	18%	15%	6%	6%

Katmisel oli seega oluline mõju neil katsealadel, kus toorhuumus enne külvi kaeti mineraalmaaga. Teistel katsealadel ei tulnud mõju avalikuks.

Katmise mõju selgitamiseks oli katsealaid ka ühes VT metsas. Tagajärg neis katseis oli järgmine:

	idanes %	
	mänd	kuusk
katmata külv ettevalmistamata maale .	1	5
katmata külv toorhuumusele	3	7
kaetud külv mineraalmaale	60	31

Selles katses olid katsealad mitte ruudukujulised, vaid kitsad 1 m pikkused ribad, ja katmine teostati liivaga $\frac{1}{2}$ sm paksuselt.

Vana metsa juurte mõju idanemisele.

Eraldatud katsealadel, s. o. neil, kus vanade puude pinnalähedaste juurte mõju oli kõrvaldatud juurte läbiraumise teel, idanes üldiselt rohkem seemneid kui katsealadel, kus juurte mõju oli kõrvaldamata. Kokkuvõttes idanes ettevalmistamata maal juurtest eraldamata katsealadel 3,4%, eraldatud katsealadel aga 5,1%. Taimkattest vabastatud katsealadel olid arvud vastavalt 12,0% ja 15,3%. Eraldamise soodustav mõju oli eriti tunda kuivadel ja ajutiselt kuivuse all kannatavail asupaikadel, nimelt aga VT, MT ja OMT katsealadel. MST katsealadel, kus niiskus üldiselt oli suur, idanes eraldatud katsealadel vähem seemneid kui eraldamata katsealadel.

Ettevalmistamata maal oli eraldamise soodustav mõju suurem kui taimkattest vabastatud maal.

Seemnete idanemine paljasraideil.

Raiestikes rajatud katsealadel selgus, et metsasammaldega kaetud pinnal seemned peaaegu üldse ei idanenud (900 seemnest ainult 3 tk.). Soosamblaga kaetud pinnal idanesid aga seemned hästi (kuni 34%).

CT rajatud katsealal ettevalmistamata maal idanes 13% männi-seemneist. Taimkattes esinesid seal peasjaliselt *Calluna vulgaris*, *Polytrichum piliferum*, *Arctostaphylos uva ursi*.

Külvi taimkattest vabastatud maale andis ka raies-tikel rohke m taimi kui külvi ettevalmistamata maale. Eriti silma-torkav oli see vahe ühel MST raiesmikul, kus taimkate koosnes pea-asjaliselt metsasamblaist (turbakihi paksus oli 40 sm). Tagajär-jed olid seal järgmised:

		Külvi juures	
		metsasamblale	turbale
Külitud kuuskedest	idanes	0	23%
„	mändidest	1%	53%

Teisel MST raiesmikul, kus taimkattes esines suuremal määral soosammalt ja kus turbakihi paksus oli 90 sm, idanes:

		Külvi juures	
		soosamblale	turbale
Kuuskedest	20%	13%
Mändidest	34%	48%

Elava taimkatte kõrvaldamisel oli seega viimasel katsealal palju väiksem efekt kui eelmisel. Selle tüübi katsealadel saavutatud taga-järjed k a t m a t a külvist r a h u l d a v a d elava taimkatte kõrval-damise juhtumeil täieliselt tegeliku kultiveerimise juures ülesseata-vad nõuded idanemise osas.

Kuivemal kasvupaikadel oli taimkatte kõrvaldamisega saavuta-tud efekt tunduvalt väiksem kui MST raiestikel.

VT katsealadel idanes toorhuumusele külitud mändidest 4,7% ja kuuskedest 1%. MT raiestikul külvi juures toorhuumusele ida-nes mändidest 7% ja kuuskedest 6%. Ühes OT raiestikus, kus külvi taimkattele ei andnud ühtki taime, idanes taimkattest vabastatud maal 6% külitud kuusesemneist.

Taimkattest vabastatud OMT katsealade hulgas oli kaks katse-ala, millest üks asetses l õ u n a p o o l s e l kallakul ja teine p õ h j a -p o o l s e l kallakul, mis oli kaitstud keskpäeva-päikese kõrvetavast mõjust. Esimesel neist idanes sajast kuusesemnest 1, teisel aga 26.

OT raiestikul kaeti ühel katsealal toorhuumus (3 sm paks) enne külvi mullaga 3 sm paksuselt. Sellele mullale külitud seem-nest idanes 3 korda nii palju kui idanes toorhuumusel ilma mine-raalmaata (18%).

VT raiestikel rajati eelmistele võrdluskatsealad ka k a t m i s e m õ j u selgitamiseks. Seejuures selgus, et sellel metsatüübil on

seemne katmine väga tähtis. Kui seeme külitati toorhuumusele ja külv jäi katmata, idanes 1% männi- ja 1% kuuseseemneist. Kui seeme külitati toorhuumusele ja kaeti liivaga $\frac{1}{2}$ sm paksuselt, idanes 17% männi- ja 13% kuuseseemneist. Kui aga seeme külitati mineraalmaale ja kaeti liivaga $\frac{1}{2}$ sm paksuselt, idanes 41% männi- ja 21% kuuseseemneist.

CT katsealal ei avaldanud katmine silmapaistvat mõju. Nimelt idanes sel metsatüübil ettevalmistamata maal 13%, mineraalmaale külitatud katmata osas 19% ja mineraalmaale külitatud kaetud osas 16%. Vahed on võimaliku juhuslikkuse piirides ja need vahed ei võimalda teha järeldusi.

Lagedal tehtud katseis idanes männiseeme paremini kui kuuseseeme. Eriti silmapaistev oli see niiskeil MST katsealadel.

Seemnete idanemine tuleasemeil.

Kolmel MT raiestikul rajati katsealad tuleasemeile, mis olid 5 sm paksuselt tuhaga kaetud. Tuleasemed olid tekkinud ülestöötamisel ja raieala puhastamisel okste ja risu põletamise puhul. Tagajärgedest selgus, et 1932. a. kevadel tekkinud tuleasemeil seemned ei idanenud. 1931. a. nov.-kuus metsaülestöötamise puhul põletatud tuleasemel idanes 8% männi- ja 7% kuuseseemneist. 1931. a. kevadel põletatud tuleasemel idanes 32% männi- ja 33% kuuseseemneist. Kõigil neil tuleasemeil oli tuha paksus umbes 5 sm ja nad aset-sid niiskuse poolest võrreldavais tingimustes. Tagajärjed näitavad seega, et värskeil tuleasemeil on idanemine takistatud. Umbes 1 aasta vanuseil tuleasemeil on aga seemnete idanemiseks väga soodsad tingimused.

Kokkuvõtte idanemisandmeist.

Kõike seda kokku võttes selgub andmestikust, et uuritud asupaiga tingimustes on metsasamblaist koosnev taimkate väga suureks takistuseks seemnete idanemisele. Taimkatte kõrvaldamine soodustab õige suurel määral idanemist. Soosamblale langenud seemned idanevad aga tegeliku elu nõudeid rahuldaval määral ja soosambla kõrvaldamise soodustav mõju on tegeliku elu jaoks tähtsusetu. Seemnete idanemise võimalused on üldiselt eri metsatüüpidel erinevad ja ühel metsatüübil idanemist

suurel määral soodustav toiming avaldab teisel metsatüübil sagedasti ainult tähtsuseta mõju.

Vana metsa varjus takistavad idanemist vanade puude pinna lähedased juured, mis teatavasti pealmistest mullakihtidest niiskust ära imevad. Juurte eraldamine katkiraiumise teel soodustab idanemist. Sellest võiks oletada, et turberaiealadel, kus osa puid on välja raiutud, peaks seemneil olema soodsamad idanemisvõimalused kui puutumata metsas. See nähtus leiab tegelikus elus kinnitust ka sellest, et neis kohtades, kus juuremädaniku (*Trametes radiciperda*) tegevusel vanad kuused kuivavad, väga hästi tekib kuuse järelkasv.

Tõusmete suuremine esimesel suvel.

Metsavarjus tehtud katseis suri esimese suve kestes 46% üldiselt suve kestes tärganud tõusmeist. Taimkattest vabastatud katsealadel oli suuremine suhteliselt väiksem kui ettevalmistamata maal. Protsentides väljendus suuremine: ettevalmistamata maal — 57%, taimkattest vabastatud maal — 43%.

Vanade puude juurte mõjust eraldatud katsealadel oli suuremine märgatavalt väiksem kui eraldamata katsealadel. Nimelt suri esimesil 38% ja viimaseil 55% üldisest tärganud taimede arvust.

Kõige suurem oli suuremine taimkattest vabastamata OMT ja MT katsealadel, kus taimkattes teatavasti esinesid peaaegselt metsasamblad. Nendel katsealadel surid tärganud tõusmed esimese suve jooksul peagu viimseni. Teistel katsealadel oli suuremine enam-vähem ühesugune. Kokku võttes oli metsa varjus rajatud katsealadel kuusetõusmete suuremine suurem kui mändidel. Nimelt suri männitõusmeist 37%, kuusetõusmeist aga 52%.

Lagedal rajatud katsealadel suri esimese suve kestes 36% tärganud tõusmete arvust ehk enam-vähem niisama palju, nagu metsa all vanade puude juurte mõjust eraldatud katsealadel. Suve keskel oli väga pikaldane põud, kuid kuivus ja päikesese kõrvetus ei takistanud tärganud tõusmete arenemist kuigi tunduvalt. Erandi moodustasid ses suhtes ainult kõige kuivemal asupaigal, nimelt CT nõmmel rajatud katsealad, kus põuaajal kõik tõusmed närtsisid ja surid.

Teistel lagedal tehtud katsealadel oli taimede suuremine enam-vähem juhusliku ilmega.

Sügiseks säilinud taimede hulk.

Kui meelde tuletada seda, mis räägitud idanemise ja suremise asjas, siis saame juba iseenesest kujutluse ka katsealade seisukorrast sügisel. Ei ole aga ülearune kokkuvõtet teha ka sellest.

Metsa all rajatud katsealadel säilis sügiseks üldse 54% tärganud taimedest ehk 4,7% külitud seemnete arvust. Taimkattest vabastamata katsealadel säilis 42% tärganud tõusmeist ehk 1,8% külitud seemnete hulgast. Taimkattest vabastatud katsealade kohta olid vastavad arvud 57% ja 7,7%. Säilinud taimede hulk oli viimaseil seega 4 korda suurem kui esimesil.

Külitud seemnete arvuga võrreldes olid vastavad arvud metsatüüpide kaupa:

Metsa tüüp	Sügisel oli külitud seemnete arvust säilinud % % taimi		
	ettevalmistamata maal	taimekattest vabastatud maal	läbisegi
OT	1,9	4,0	3,0
OMT	0,2	7,2	3,7
MT	0,2	5,6	2,9
VT	1,7	3,6	2,6
MST	3,9	18,3	11,1
Läbisegi	1,8	7,7	4,7

Sellest näeme, et katmata külv andis üldiselt vähe taimi. Täiesti tagajärjeta jäi külv metsasammaldega kaetud maal. Kõige parem oli tagajärg alatiselt niiskel asupaigal, s. o. MST katsealadel, kõige halvem aga kõige kuivemal (VT) asupaigal.

Mis puutub seemnete katmise mõjusse metsa varjus, siis ei tulnud selle mõju 1932. a. katsealadel ilmsiks. Mõnel sellekohasel katsealal säilis sügiseks rohkem taimi kui katmata külvi juures. Teistel olid tagajärjed võrdsed. Katsealade arv oli selle küsimuse selgitamiseks väike.

Kuna vanade puude juurte mõjust eraldatud katsealadel idanemine suurem ja suremine väiksem kui eraldamata katsealadel, on juba sellest selge, et sügisel pidi eraldatud katsealadel taimede arv olema suurem kui eraldamata katsealadel. Läbisegised andmed olid järgmised:

	Eraldamata katsealadel	Eraldatud katsealadel
	säilinud taimede % külitud seemnete arvust	
Ettevalmistamata maal	1,1	2,5
Taimkattest vabastatud maal	5,8	10,2
Läbisegi	3,5	6,3

Eraldamata katsealadel oli sügisel seega läbisegi 2 korda vähem taimi kui eraldatud katsealadel.

Kuna metsa all rajatud katsealadel tärkas kuuski üldiselt rohkem kui mände ja kuna suremine oli kuuskedel suurem kui mändidel, siis oli sügisel mõlemaid puuliike säilinud enam-vähem võrdselt.

Lagedal rajatud katsealadel säilis sügiseks suhteliselt rohkem taimi kui metsa varjus. Säilinud taimede hulk moodustab nimelt 9% neile katsealadele külitud seemnete arvust.

Uurimisel on ilmsiks tulnud, et seemnete idanemine metsas on väga kergesti mõjustatav bioloogiline protsess. Ühe suve kestes ühes metskonnas kogutud andmestik ei saa praktilise elu nõudeid rahuldaval määral valgustada kõiki maa ettevalmistamisega ühenduses olevate toimingute meteoroloogiliste ja asupaiga tingimuste mõju idanemisele ja tõusmete arenemisele. Arvesse tuleb võtta, et taimede arengule kriitilisemaks ajajärguks meie oludes on kevadiste öökülmade ajajärk, mille kohta käesolevas veel pole võimalik anda ülevaadet.

Praktilise elu jaoks on Voltveti metskonnas kasustatud üht katseis selgunud näpunäidet: MST metsades idanevad seemned väga hästi soosamblal ja metsasamblast vabastatud turbal. Seepärast on Voltveti metskonnas MST raiestikel, kus taimkattes domineerib soosammal, kultiveerimist toimetatud täiskülvi teel kevadel varakult. Külitud on 2—3 kg männiseemet pro ha. Kus aga taimkattes on palju metsasammalt, seal on samal metsatüübil sammal lappide kaupa raudrehaga veidi kõrvaldatud, seeme külitud lappidele ja jalaga veidi kinni vajutatud, sisse rehitsemata ja katmata. Tagajärjed on olnud senini head.

Über die Keimungsmöglichkeiten des Fichten- und Kiefernnsamens im Walde.

(Zusammenfassung.)

P. Reim.

Die Versuche wurden ausgeführt im Sommer 1932 im Versuchsforste Woltweti. Die Samen, deren Gewicht und sonstige Eigenschaften ermittelt waren, wurden in möglichst gleiche Verhältnisse versetzt, wie sie beim natürlichen Anfluge oder beim Säen im Walde vorfinden. Um den weiteren Entwicklungsgang des Samens kontrollieren zu können, wurden unter dem Altbestande und auf den Schlägen Versuchsflächen in der Grösse von 1m² angelegt; bei gleichen äusseren Verhältnissen standen mehrere Versuchsflächen nebeneinander gelegt. Die Versuche unter dem Altbestande sollten aufklären: 1) den Einfluss der Beseitigung der Pflanzendecke, 2) den Einfluss der Isolierung der in der Oberfläche befindlichen Wurzel alter Bäume; auf einigen Versuchsflächen sollte auch der Einfluss der Blosslegung des Mineralbodens und des Bedeckens der Samen mit Mineralerde beobachtet werden. Durch Versuche auf den Schlägen sollten ermittelt werden der Einfluss der Beseitigung der Pflanzendecke und des Rohhumus, sowie des Bedeckens des Samens. Letztere Versuche wurden auf Streifen angelegt, wobei auf jede Versuchsfläche 100 Fichten- und 100 Kiefernnsamen ausgesät wurden. Stellweise wurde für jede Holzart noch eine Sonderversuchsfläche angelegt. Die Untersuchungen erstreckten sich auf 116 Versuchsflächen, davon 70 unter dem Altbestande und 46 auf den Schlägen. Von denen wurden 39 Versuchsflächen mit gemischten Samen, 43 mit Fichten- und 34 mit Kiefernnsamen besät; die Anzahl der Fichten-Samenkörner betrug 8.500, die der Kiefern 7.600; die Keimkraft betrug bei der Kiefer 89%, bei der Fichte 83,1%, die Keimenergie bei der Kiefer 86,3%, bei der Fichte 74,1%. Um das weitere Schicksal der Samen verfolgen zu können, wurden die Versuchsflächen einmal monatlich kontrolliert. Die Versuchsflächen waren auf 8 verschiedene Waldtypen verteilt. Die Keimung: Im Verlaufe des ersten Sommers keimten unter dem Altbestande 8,8%, auf den Schlägen 14% von den ausgesäten Samenkörnern. Im Verlaufe des ersten Monats gingen 85% der Keimlinge auf. Die Keimung verzögerte sich auf den trockeneren und auf unvorbereiteten Böden, auf letzteren keimte übrigens die Kiefer schwächer als die Fichte. Bei beseitigter Bodendecke war die Keimung beider gleich und jedenfalls besser, als auf unvorbereitetem Boden. Auf dem Mineralboden war die Anzahl der Keimlinge grösser, als auf dem Rohhumus. Das Durchschneiden der alten Wurzeln in der Oberschicht hatte eine grössere Anzahl der Keimlinge zur Folge.

Auf den Schlägen keimten auf den mit Waldmoos bedeckten Versuchsflächen die Samen fast garnicht, auf den mit *Sphagnum* bedeckten dagegen gut. Bei beseitigter Bodendecke war die Anzahl der Keimlinge grösser, als auf unvorbereitetem Boden. In den einzelnen Waldtypen ergab das Bedecken des Samens auseinandergelungene Resultate. Auf Brandstellen gestalteten sich die Verhältnisse folgendermassen: auf den Brandstellen vom Frühjahr d. J. 1932 keimten die Samen garnicht, auf den Brandstellen vom Herbst 1931 keim-

ten von Kiefern 8%, von Fichten 7%, auf den Brandstellen vom Frühjahr 1931 keimten 32% der Kiefern- und 33% der Fichtensamen. Die Untersuchungsergebnisse beweisen, dass die aus Waldmoosen bestehende Bodendecke das Keimen der Samen stark hemmt, die Beseitigung der Pflanzendecke daselbe aber fördert. Auf dem Sphagnumpolster geschieht das Keimen befriedigerweise, der Einfluss der Beseitigung derselben wäre somit belanglos. Unter dem Altbestande gingen 46% von den Keimlingen ein, auf den von der Bodendecke befreiten Flächen war der Abgang verhältnismässig kleiner. Mit der Beseitigung des Einflusses alter Wurzeln in der Oberschicht verringerte sich der Abgang. Es gingen von Kiefernkeimlingen 37%, von Fichtenkeimlingen 32%, auf den Schlägen aber 36% von Keimlingen ein. Die Untersuchungen ergeben, dass das Keimen des Samens als ein recht leicht zu beeinflussender biologischer Prozess aufzufassen ist.

A-10104



K. Mattieseni trükikoda o.-ü., Tartu, 1935.