

DANSK SKOVFORENINGS TIDSSKRIFT

TILLIGE ORGAN FOR
DANSKE FORSTKANDIDATERS FORENING

INDHOLD

	Side
Afhandlinger, artikler:	
HANSEN, LARS & I. NYHOLM: Gødningsforsøg i planteskolekulturer på dampet og udampet jord	379
Kronik:	
Skovbrugseksamen	424

**Dansk Skovforenings
Tidsskrift**

udkommer årlig med
ca. 30 ark og udsendes
i 12 hæfter ca. den 25.
i hver måned.

Forfatterhonoraret er
192 kr. pr. ark. Af artik-
ler over 8 sider leveres
gratis 50 særtryk, når der
samtidig med indleve-
ringen af manuskriptet
fremsættes ønske derom.
Eftertryk af tidsskriftets
artikler uden redaktio-
nens samtykke er ikke
tilladt.

REDAKTIONSUDVALG:

Kammerherre, hofjægermester *S. Timm*, Jyderup (formand),
Professor, dr. *H. A. Henriksen*, Skovbrugsafdelingen, Roligheds-
vej 23, København V.

Professor *Niels K. Hermansen*, Skovbrugsafdelingen, Roligheds-
vej 23, København V.

Kontorchef *N. P. Tulstrup*, Vester Voldgade 86^a, København V.

REDAKTØR: (ansvarsh.)

P. Hauberg.

**DANSK SKOVFORENINGS SEKRETARIAT
OG TIDSSKRIFTETS REDAKTION:**

Vester Voldgade 86^a Kbh. V., Tlf. Mi 2166, Postgiro 1964.

Tryk: Nielsen & Lydiche (M. Simmelkiær), København V.

**Skovhamre.
Kiler for Træ.
Savambolte.
Plantehakker.
Barkspader.
Økser.**

Dansk Staal Industri A/S af 1938.

**PALUDANS PLANTESKOLE ^{A/S}
KLARSKOV**

*Skovplanter · Hæk- og Hegnsplanter
Prikleplanter*

Alle godkendte Planter er underkastet Herkomstkontrollen

Forlang Prisliste

Telf. Klarskov 9

**JUBILÆUMS
AKVAVIT**

GØDNINGSFORSØG I PLANTESKOLEKULTURER PÅ DAMPET OG UDAMPET JORD

Af konsulent LARS HANSEN og planteskolebestyrer I. NYHOLM

Forudsætninger:

I en let planteskolejord, hvor der ikke ind imellem planteskolekulturerne skiftes med landbrugsafgrøder, eller hvor man ikke på en eller anden måde sørger for, at jorden får den fornødne hvile, og dermed den fornødne tilførsel af organiske stoffer, opstår der erfaringsvis efter få års forløb en tydelig vækstforringelse, specielt i frøbedene, hvor det ytrer sig som en ringe rodudvikling og et reduceret planteantal. Man kan således ofte komme op på et svind på 20—30 %. Regner man med, at der pr. ha kan stå ca. 5 mill. planter, vil det sige, at der kan regnes med tab på over 1 mill. planter, som repræsenterer en værdi på 20.000 kr.

I *Hedeselskabets Centralplanteskoles* afdeling i Tvillum, der kan betegnes som en let sandmuldet planteskolejord, har der været dyrket skovplanter uafbrudt siden 1943, dvs., at jorden ikke har haft hvileperioder ind imellem. Man kunne her efter 10 års forløb konstatere begyndende jordtrætheds-symptomer på frøbedsplanterne: Hen på sommeren stand-sede 1. og 2. års planter væksten, fik dårlige rødder og antog en sygelig, gulbrun kulør. — Ved indsendelse af sådanne planter til *Statens plantepatologiske Forsøg, Lyngby*, kunne man her ikke påvise tilstedeværelsen af parasitter eller svampe på rødderne, og det var derfor nærliggende at antage, at årsagen(-erne) til planternes misvækst var af fysisk-kemisk art, enten direkte eller indirekte. — Da frøbeds-planternes rødder ikke går langt i jorden, var det nærlig-

gende at koncentrere sig om de øverste jordlag, det man almindeligvis kalder mikrojordbunden, hvis man ønskede at undersøge sagen nærmere.

Alm. Dansk Gartnerforenings konsulent *Lars Hansen*, Aagaard, som i flere år havde været planteskolens vejleder i gødningsspørgsmål, var af den opfattelse, at jorden var »træt«, et begreb, der dækker misvækst f.eks. på grund af ensidig dyrkning af samme planteart, ved udpining af jorden, ved manglende tilførsel af gødning m.v. og som efter al sandsynlighed kan forklares som manglende eller negativt virkende mikrobiologisk liv i jordbundens øverste lag.

Ved groft anlagte gødningsforsøg konstateredes det, at kvælstofgødninger (specielt svovlsur ammoniak) og magnesiagødning var i stand til i nogen grad at forbedre væksten. Disse forsøg lå på linie med *Lars Hansens* utallige kvælstofmagnesiumforsøg indenfor gartneri og frugtavl, som stort set har givet som resultat, at man er blevet opmærksom på, at kvælstoffets betydning for planterne — eller måske snarere for jordens mikrobiologiske liv og dermed for planterne — var langt større end før antaget.

Problemet »jordtræthed« er almindelig kendt i planteskoler såvel her i landet som verden over. Det var derfor nærliggende at tage dette spørgsmål op til undersøgelse, da der åbnede sig muligheder herfor: Gennem *Det danske Hedeselskab* blev der ansøgt om støtte til undersøgelserne, og efteråret 1956 blev der bevilget 40.000 kr. fra *Landbrugsministeriet* (af de midler, der iflg. lov af 11. juni 1954 er stillet til rådighed for teknisk-videnskabelig forskning og for forsøgsvirksomhed, og som tager sigte på fremme af erhvervenes produktion og effektivitet).

Forsøget blev planlagt i vinteren 1956—57 af *Lars Hansen* og *I. Nyholm*. De nødvendige apparaturer blev opstillet i et laboratorium, som var opført få år tidligere for fondsmidler stillet til rådighed til de spiringsundersøgelser, som foretages af *I. Nyholm*. Til at forestå det daglige arbejde i laboratoriet med analyseringer og til pasning af forsøgsarealet i

planteskolen blev skovfoged A. *Marschall* antaget for en to-års periode.

Forsøget startede forår 1957 og afsluttedes forår 1959, idet dog en del af forsøgsplanterne er fulgt videre frem, først som upriklede planter i planteskolen, senere udplantet i en af afdelingerne som juletrækultur.

Tilrettelæggelse af forsøget

Forsøgsarealet: Som forsøgsareal anvendtes en af Centralplanteskolens afdelinger i Tvillum, hvor jorden som omtalt i indledningen siden 1943 har været dyrket med skovplanter, og hvor man har iagttaget de karakteristiske jordtræthedsfænomener.

Den 15. juli 1958 foretog *Hedeselskabets Forskningsvirksomhed* en undersøgelse af jordbunden, idet der blev foretaget en profilundersøgelse, hvor de enkelte lag blev analyseret som følger:

- 1) Mekanisk analyse
- 2) Naturlig vandkapacitet
- 3) Vandindhold til visnegrænsen
- 4) Rumvægtsbestemmelse

Profilen så således ud:

Jorddybde cm	
0	
20	Sandmuld
25	Muldfarvet sand
35	Udvasket sand
45	Rustfarvet sand. Udfældningshorizont
95	Rødsand
	Slemmet ler med finsand

Den mekaniske analyse viste, at muldlaget havde et ret stort lerindhold, mens muldindholdet var ringe. De øverste jordlags mekaniske sammensætning var påfaldende ens med mere end 50 % groft sand og ca. 33 % sand.

De øvrige undersøgelser viste, at jordens tilgængelige vandmængde (differenten mellem jordens naturlige vandkapacitet og vandkapaciteten ved visnegrænsen) var 50 mm, når man regnede en roddybde på 45 cm. Det vil sige, at der slutes om foråret med en vandreserve på 50 mm.

Jordbehandling: Fra forsøg og praksis har man forlængst konstateret, at »trætræt« jord ved hel eller delvis sterilisation kan blive levende og frodig igen. Hvis man opfatter årsagen til trætræthed som en uheldig kombination af mikrofloraen i jordbunden, må man antage, at de for planterne uheldige svampe og mikroorganismer bliver ødelagt ved sterilisationen, således at der igen kommer en naturlig for planterne gavnlig mikroflora. — Der kan desuden være tale om, at visse næringsstoffer bliver tilgængelige; således er det en kendt sag, at mangantallene i dampet jord kan stige til 100 gange det oprindelige.

De almindeligt anvendte metoder man anvender ved sterilisation (hel eller delvis) af jorden er først og fremmest: behandling med klorpikrin, klorpikrin + metylbromid, D.D., formalin og *dampning*. Man valgte den sidste metode til forsøget, fordi der på den måde kun blev tilført vand.

Forsøgsarealet blev opdelt i to bede; det ene blev dampbehandlet den 13. april 1957, og det andet forblev i dets oprindelige tilstand: udampet. Dampningen blev foretaget med et lokomobil og tilførtes gennem en »harve« med tænder på 20 cm, hvorigennem dampen strømmede ud i jorden. Man må antage, at dampningen har været effektiv i 20—25 cm dybde.

Forsøgsplanterne: Som forsøgsplanter valgtes *rødgran* (*Picea Abies*, proveniens Lindenborg F 322 a + c) som repræsentant for skovplanterne og æble. (*Pyrus Malus*, proveniens Bittenfelder Sämling) som repræsentant for den



12 - 15.000 m³ træ
EFTERLYSES

Signalement:

Særlig ask, bøg og eg.

Oplysninger

om ethvert parti - uanset
beliggenhed - der købes
til gældende dagspris....
bedes givet til

A/s KOLDS SAVVÆRK

Kerteminde

Telf. 55 - 295 og 515

Køber af træ siden 1888

**FARSTRUP SAVVÆRK
& STOLEFABRIK A/S**

Grundl. 1910

FARSTRUP ST.

Telefon Veflinge 28-48-128

Er køber til kævler i eg og bøg

Træuldstræ købes.

såvel afbarket som uafbarket.

Korsør Træuldsfabrik A/S

Gl. Kongevej 87. Kbh. V

Tlf. Hilda 3632.

LANDKREDITKASSEN

yder laan i landbrug, skov- og havebrug paa øerne.

Tilbud kan gives til rentefod $3\frac{1}{2}$, 4, $4\frac{1}{2}$, 5, $5\frac{1}{2}$, 6, $6\frac{1}{2}$ og 7 pct. i 60-aarige, 30-aarige og 10-aarige laan, samt grundforbedringslaan.

Creditkassen for Landejendomme

ANKER HEEGAARDSGADE 4, KØBENHAVN V. TLF. CENTRAL *9635

Kævler i alle træsorter købes

Thorvald Pedersen, Odense A/s TELEFON 123288



Vi er køber til
ALLE EFFEKTER I
DANSK TRÆ

DET FYENSKE TRÆLASTKOMPAGNI A/s

ODENSE TELEFON (09) 122222

gruppe træplanter, der skaber artsbestemt jordtræthed. Til denne sidste gruppe hører blandt andet: seljerøn, tjørn og contortafyr. Såningen blev foretaget 24/4 1957.

Rødgranforsøget

Kun forsøget med rødgran vil blive omtalt her.

Bedene blev opdelt i parceller på 3 m². 1 kg rødgranfrø strækker til 60 m² bed, og der blev følgelig sået 20 g pr. parcel. Såningen blev foretaget med hånden efter at frøet var blevet behandlet med møjje, blandt andet for at man kunne så det så jævnt som muligt. Med en skovl blev frøet klappet fast i jorden og derefter dækket med et lag groft sand i ca. 3/4 cm tykkelse svarende til praksis. — Hvis man regner med 150.000—200.000 frø pr. kg, vil det sige 3.000—4.000 frø pr. parcel.

Gødningstal og gødningstilførsel. Inden forsøgets påbegyndelse blev der den 28. marts 1957 foretaget en grundanalyse af forsøgsarealet i 20 cm dybde. Jordprøverne blev analyseret af *Gartnerens Planteavlslaboratorium* i Aagaard, og resultaterne var følgende:

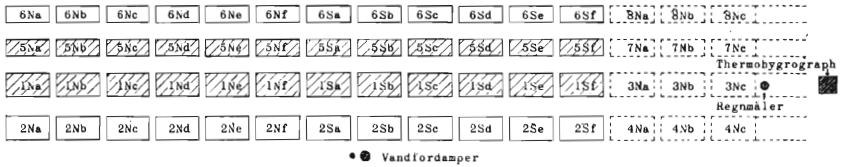
Reaktionstal	Rt	= 6,1
Ledningstal	Lt	= 0,2
Fosforsyretal	Ft	= 7,2
Kalital	Tk	= 5,8
Mangantal	TMn	= 6,0
Magnesiumtal	TMg	= 1,3
Bortal	TBo	= 0,2

På grundlag af disse tal blev hele forsøgsarealet tilført de næringsstoffer, som skønnedes nødvendige for den fulde udnyttelse af kvælstoftilførslen, idet man indførte en ugødet parcel og en kompostparcel. Parcellerne mærkedes med bogstaverne a, b, c, d, e, og f og blev afsat in duplo (N og S). Desuden indførtes 3 parceller mrk. t, som ikke fik kunstig vanding i forsøgsperioden.



Parcelstørrelsen var 3 m².

Gødningen tilførtes som anført:

- a) Ugødet
 b) 250 kg svovlsur ammoniak, 600 kg magnesiumsulfat, 20 kg borax pr. ha
 c) 50 tons halmkompost, 600 » » 20 » » »
 d) som b + kvælstof
 e) som b + kvælstof
 f) som b + kvælstof



Parcelbetegnelse:

-  dampsteriliseret jord i 20 cm. dybde
 ikke dampsteriliseret jord

1 og 2: rødgran 2/0, sået d. 24/4-1957

5 og 6: - 1/0, - - 17/5-1958

- a: ugødet
 b: grundgødet i henhold til analyse
 c: kompostgødet

2/0

d: grundgødet + kalksalpeter, 200 kg/ha når Nt er under 10

e: - - 200 kg/ha - - - - 20

f: - - 200 kg/ha - - - - 30

1/0

d: grundgødet + kalksalpeter, 100 kg/ha når Nt er under 10

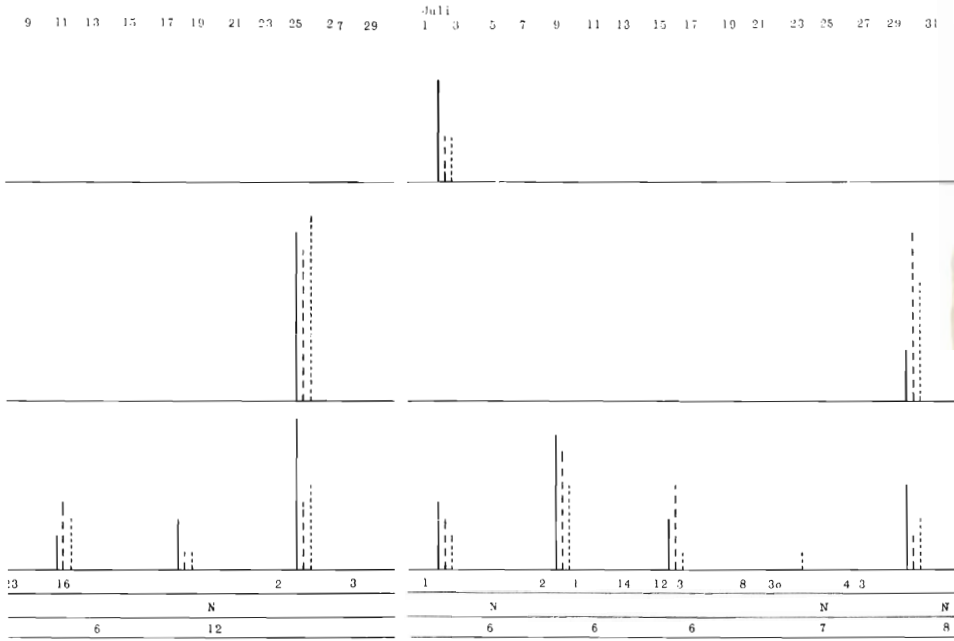
e: - - 200 kg/ha - - - - 20

f: - - 300 kg/ha - - - - 30

Fig. 1. Rids over forsøgsarealet.

Af ovenstående tegning og signaturforklaring fremgår det, hvorledes parcellerne er placeret i forhold til hinanden.

Da kvælstoftilførselen efter de foreløbige forsøg og efter den almindelige erfaring er af stor betydning for planternes vækst, blev der lagt vægt på, at der var parceller, som slet



i perioden
 onstig van-

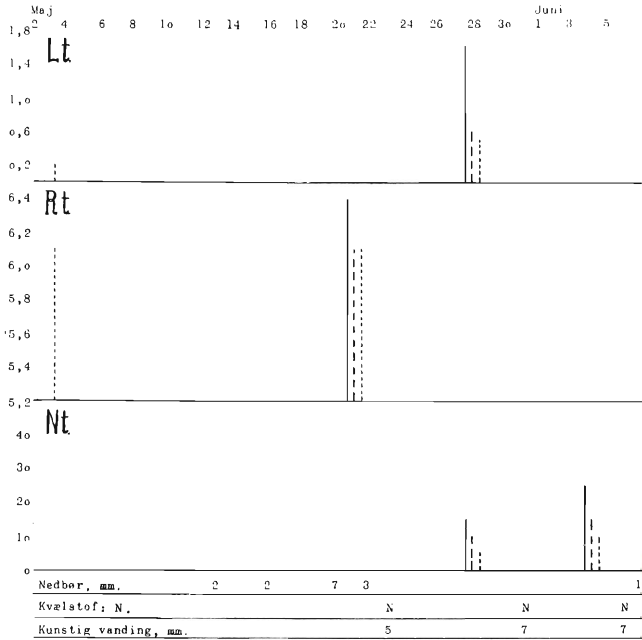
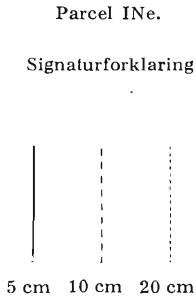
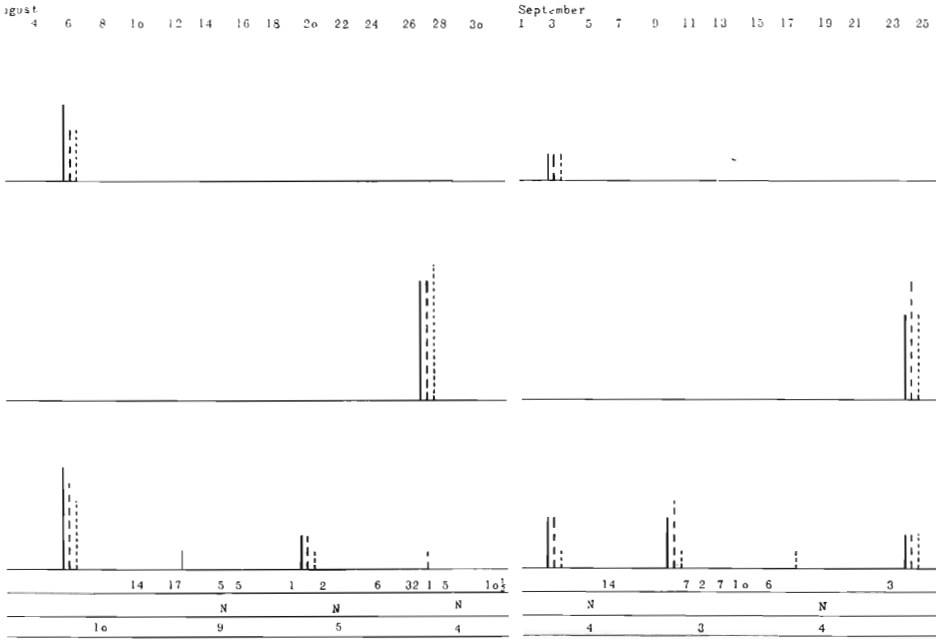


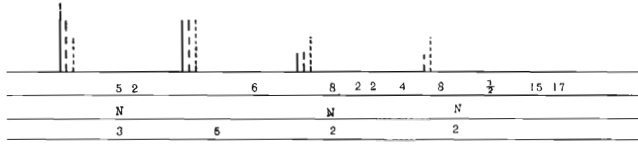
Fig. 2. Diagram over 1Ne.

Ledningstal (Lt), reaktionstal (Rt) og nitrattal (Nt) målt $\frac{2}{5}$ - $\frac{31}{9}$. Forneden er anført, nedbør, kvælstoftilførsler og vanding i samme periode.



Oktober

7 29 1 3 5 7 9 11 13 15 17 19 21 23 25 27 29 31



ikke fik tilført kvælstof i hele forsøgsperioden og andre som blev tilført kvælstof i stigende mængde. Grundgødningen tilførtes 23. april 1957, mens kvælstofgødningen i form af kalksalpeter blev tilført i hele vækstsæsonen efter nitrattalanalyser, idet der ugentlig i alle parceller blev udtaget prøver til nitrattalbestemmelse, hvorefter parcellerne d, e, og f fik tilført 200 kg kalksalpeter hver gang nitrattallet var under henholdsvis 10, 20 og 30 i 10 cm dybde. Prøverne blev udtaget med specielle jordbor i tre dybder: 5, 10 og 20 cm.

Ved måling af nitrattallene blev anvendt *difenylaminmetoden*: 20 ml jord blandes godt og befries for store sten og hældes i en flaske med 240 ml destilleret vand og 1 ml fortyndet iseddikesyre; flasken rystes jævnlig i et kvarter, hvorefter vædsken filtreres over i mindre glas til senere analysering. — I fordybningen på en »spotplate« anbringes een dråbe af nitratstandardopløsninger indeholdende 0, 5, 10, 20, 30, 40 og 50 ppm nitrat. På en anden spotplate anbringes i fordybningerne 1 dråbe af hver af de filtrerede prøver, hvorefter man i alle fordybningerne drypper 4 dråber difenylaminsvovlsyre, idet der røres rundt efter hver neddrypning med en glasspatel. Dette gentages, (dvs. 8 dråber ialt) og man ser nu standardopløsningerne blive farvet blå, og jo mørkere de er, des mere nitrat er der i opløsningerne. Ved nu at sammenligne standardfarverne med prøvefiltratets farve, kan man bestemme prøvernes omtrentlige nitratindhold.

Ovenstående diagram over nitrattalbestemmelserne i en af kvælstofparcellerne viser tydeligt den variation, der er igennem hele vækstsæsonen (se tabel 2).

Ved at indføre parceller med nitrattal 10, 20 og 30 (i 10 cm dybde) opnåedes, at man til en iøvrigt ens behandlet kultur, måtte tilføre kvælstof i 3 forskellige mængder. Dette forhold havde man endnu ikke haft lejlighed til at undersøge fuldt ud.

Hver gang, der blev tilført salpeter, blev der samtidig vandet kunstigt, ca. 5—10 mm, så man var sikker på, at gødningen ville komme planterne til gode omgående. Nogle enkelte parceller blev dog isoleret fra de øvrige, nemlig gentagelser af a, c, og e parcellerne. Disse fik i hele forsøgsperioden ikke tilført »kunstigt vand«, og det skulle derfor blive muligt at konstatere betydningen af, at salpeteren blev vandet ned.

Forsøget blev gentaget i 1958, idet man ved siden af de i 1957 anlagte bede placerede to nye, lidt smallere end de tidligere såede. For at overkomme alle målinger og analyser, måtte man nøjes med at udtage prøver i 2/0 planterne til nitratanalyser hver 14. dag og kun i 20 cm dybde — og salpeter tilført herefter. Belært af erfaringerne fra 1957 — forsøget: kvælstofparcellerne d, e og f fik tilført samme mængde kalksalpeter, når nitrattallene var under henholdsvis 10, 20 og 30, hvilket resulterede i, at der var for lille forskel på de samlede tilførte mængder, — tilførte man i stedet kalksalpeter således: 100, 200 og 300 kg pr. ha, når Nt var under 10, 20 og 30.

Udover nitratbestemmelserne blev der i vækstsæsonen foretaget følgende målinger og iagttagelser:

- Nedbørsmålinger
- Luftens temperatur og relative fugtighedsgrad
- Jordens temperatur
- Jordens indhold af tilgængeligt vand
- Jordens reaktionstal
- Jordens ledningsevne

Pensionsforsikring

i PENSIONSFORSIKRINGSANSTALTEN giver:

Tryghed

gennem livsvarige alders- og enkepensioner, pension til mindreårige børn og pension i tilfælde af erhvervsudygtighed på grund af sygdom eller ulykke.

Skattefradrag

for præmierne, uanset beløbets størrelse, ved opgørelse af skattepligtig indkomst.

30% fradrag

i pensionsindtægten ved beregning af folkepension, dog fradrages mindst 2500 kr.

Præmiefritagelse

så længe der udbetales invalidepension, således at retten til alders-, enke- og børnepension bevares fuldt ud

Indeksregulering

af en del af pensionen ved tilknytning af indeksaftaler inden det fyldte 57. år.

Bonus

hvert år gennem opskrivning af policepensionen, lige til den træder i kraft. Derudover ydes et særligt tillæg til alle pensionister.

21 mill. kr. henlagdes til bonus i året 1962.

35 mill. kr. er fordelt i bonus i de sidste to år.

Pensions forsikringsanstalten

aktieselskab

TLF. CE. 78 09

HAMMERENSGADE 6 - KBHVN K

Oprettet af DANSKE ERHVERVSORGANISATIONER med tilslutning fra danske funktionærforeninger og anbefalet af DANSKE FORSTKANDIDATERS FORENING.

DANSK SKOVFORENING vælger et medlem til Pensionsforsikringsanstaltens repræsentantskab.

Eg, Lærk og Douglas

købes til specialbrug

KARSHOLTE SAVVÆRK

v/H. Barner Jespersen . Dianalund

tlf. Dianalund 77

Asger M. Jensens Planteskole

Holmstrup St. . Tlf. Bellinge 94 - 194

*Bedste Indkøbssted for
Planteskoleartikler*

Stort udvalg i Planter til Skov og Hegn

Forlang Tilbud!



FROST A/S

*Planteskoler, Skovfrøhandel
egne Kløngestalter*

BØRKOP . Telef. 48 og 112

Specialiteter :

Skovplanter
og Skovfrø

Prististe sendes franko på forlangende



*Bøge-, Ege-, Aske-, Birke-
og Grankævlere købes.*

**A/S KAGERUP
TRÆVAREFABRIK**
Kagerup

Telefon: Helsingø 9

ARBINOL-A



Med kemisk-mekanisk virkning. Beskytter mod vildtgnav på alle årstider og på alle træarter.

- **Lys farve sikrer mod frostsprængninger**
- **Let at anvende**
- **Billigt i brug**
- **Virker indtil 7 måneder**

Det er vigtigt at påbegynde behandlingen med ARBINOL-A inden vinteren sætter ind. Bestil derfor snarest Deres forbrug gennem Deres forhandler.

A/S VILHELM HANSEN & CO.

MICHAELSEN & HEINEMANN A/S

HEJREVEJ 43 - KØBENHAVN NV

ÆGIR 4343

Optælling af planter med rodbrand

Optælling af planter, der har taget skade af frosten

■ Karaktermåling for vækst og farve

Grundanalyser af alle parceller ved vækstsæsonens slutning, samt mangantal midt i vækstperioden.

CO₂-målinger.

Nedbørsmålinger: I vækstsæsonen 25/4—31/10 1957 blev nedbøren målt på en almindelig nedbørsmåler (fra Wilh. Lambrecht, Göttingen). Der faldt i denne periode 361 mm regn. I 1958 fra 1/5—31/10 måltes en samlet nedbør på 398 mm. Den normale nedbør i samme periode i Aarhus Amt er 370 mm, hvilket vil sige, at de to tal er ret normale.

Der blev i 1957 tilført 137 mm (kunstig vandet). Det giver ialt 498 mm, og i 1958 116 mm, hvilket giver ialt 514 mm. Når man dertil lægger de 50 mm, som man startede med om foråret som vandreserve i jorden, kommer vi op på ca. 550 mm i vækstperioden til de vandede parceller, hvilket må siges at være fuldt ud tilstrækkeligt. I nedenstående oversigt er anført den månedlige nedbør:

	1957	1958
Maj.....	15 mm	59 mm
Juni.....	48 mm	34 mm
Juli.....	78 mm	126 mm
August.....	98½ mm	114 mm
September.....	52 mm	32 mm
Oktober.....	69½ mm	33 mm
	<hr/> 361 mm	<hr/> 398 mm

Luftens temperatur og relative fugtighedsgrad: blev registreret i hele perioden af en thermohygrograf (mrk. Wilh. Lambrecht), anbragt i et tremmebur på jordoverfladen. Fig. 3. viser luftens temperatur i gennemsnit af den højeste og laveste i døgnet (28/5—28/7) opstillet sammen med jordens temperatur målt i 10 cm dybde, i gennemsnit af morgen og aftentemperatur. Kurverne følges meget pænt ad, men jordtemperaturen synes dog at være noget større end

luftens temperatur. Fra 22/5 til 7/10 har gennemsnitstemperaturen ikke været under 10 grader. Maximum 25 grader er målt i juli måned. Der synes ikke at være nogen forbindelse mellem jordens temperatur og planternes forbrug af næringsstoffer.

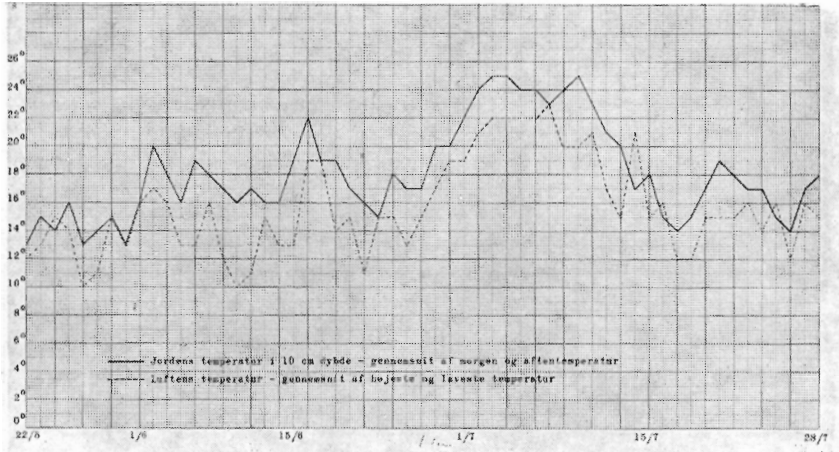


Fig. 3.

Jordens temperatur: Man har konstateret, at planternes rodudvikling afhænger af temperaturen. Således standser rødgranens rødder væksten, når jordtemperaturen er under 4—5 grader. Ask, rødel og bøg standser væksten, når temperaturen er under henholdsvis 6—8 grader, 6—7 grader og 0 grader.

Da der i forsøget knyttede sig den største interesse til røddernes udvikling, var det naturligt, at man målte jordens temperatur i de lag, hvor rødderne bredte sig. Til målingerne benyttede man glastermometre med stor gradinddeling fra $\div 10$ grader til $+ 50$ grader. I hver af parcellerne 1NA, 1Nb, 1Nc, 1ta, 1tc og 1te blev anbragt 3 termometre i 5, 10 og 20 cm dybde. For at lette aflæsningen blev de anbragt

i glasrør, så de kunne tages op og sættes på plads uden besvær. Temperaturen aflæstes daglig kl. 7,00, 12,00, 16,30.

I 1958 kun i parcellerne 1Na og kun kl. 7 og kl. 16.

Det viste sig, at der ikke var nogen som helst variation i temperaturen fra parcel til parcel, men naturligvis fra morgen til aften osv., en forskel, der dog udjævnedes omtrent helt, når man nåede hen i oktober. Det fremgik tydeligt, at i en meget vandmættet jord var temperaturen i de tre dybder næsten ens. Et udsnit af målingerne vises her og illustrerer dette forhold:

Kl.	7	12	16,30	7	12	16,30	7	12	16,30	7	12	16,30	7	12	16,30	7	12	16,30
5 cm	16	26	29	18	28	30	19	23	21	18	28	30	19	22	22	16	20	22
10 cm	16	23	27	18	25	28	19	22	21	18	24	28	19	21	22	16	19	21
20 cm	17	19	23	18	21	24	19	21	21	18	20	24	20	20	21	17	18	19
Dato:	18			19			20			22			23			24		
Nedbør:	8 mm						30 mm											
	(Udsnit af temperaturmålinger fra 18/7 (1957) til 24/7 i forskellig jorddybde (cm))																	

Samtidig lægger man mærke til, at morgentemperaturen altid er ens i de tre dybder. Aftentemperaturen i 10 cm dybde har maksimalt en difference på 6 grader, og i 20 cm dybde kun 3 grader. Forskellen er størst i 1/0-planterne. Det er endvidere ret bemærkelsesværdigt, at temperaturen i slutningen af oktober i alle tre dybder ligger på 10 grader, dvs., at væksten endnu på dette tidspunkt ikke er afsluttet. — Den højeste temperatur er målt 7/7 1958 i 2½ cm dybde kl. 16: 35 grader. I intet tilfælde har temperaturen været så høj, at den har forårsaget nedvisning af de unge planter.

Jordens relative vandindhold: Da planternes vækst er betinget af disponibelt vand, var det af stor betydning at kunne registrere jordens indhold af plantetilgængeligt vand. Ved en henvendelse til Dr. Overgaard-Nielsen, Molslaboratoriet (som er ekspert på dette område) rådede denne os til at benytte 'gipsblokmetoden': Gipsblokke med to ledninger ned-

graves i de jorddybder, i hvilke vi ønskede at måle vandindholdet. Blokkene vil nu suge vand til sig, og sender man nu en strøm igennem de to ledninger, som er monteret i hver ende af blokken, vil man konstatere, at modstanden er større jo mindre vand, der er i jorden. Det var på det tidspunkt umuligt her i landet at købe det nødvendige apparatur, og først i juni måned lykkedes det at fremskaffe en målebro fra U.S.A. »Bouyoucos« fugtighedsmåler (Fa. Industrial Instruments), så målingerne kunne påbegyndes.

Gipsblokkene nedgravedes i 5, 10 og 20 cm dybde i parcellerne 1Na, 1Nb, 1ta og aflæsning foretoges 3 gange i døgnet: kl. 7, kl. 12 og kl. 17. I 1958 kun en gang daglig og kun i 5 og 20 cm dybde i 1Na og 1ta. Målingerne i 1957 gav ingen særlige oplysninger om vandindholdet. De aflæste vandprocenter var i alle tre dybder, i måleperioden 24/7 og frem, ret ensartet og høj.

I 1958 konstateredes to kraftige tørkeperioder (i de to-årige bede): ca. 16/6 og 10/7. — Her kom tilgængeligt vand (i procent) under 30, hvilket ifølge apparatets instruktions-skrivelse skal være farezonen, hvor vand omgående må tilføres. Da selv parceller, der har været kunstigt vandet, kommer ret langt ned på de to angivne tidspunkter, må man i de tørre perioder være meget opmærksom på fordampningsmåleren, og tilføre vand i forhold til fordampningen. De »tørreste« måneder synes at være maj, juni, juli. I 1957 og 1958 var der i august og senere ingen lave tal.

Det fremgår af tabellen (som desværre p. gr. af pladsmangel ikke kan medtages her), at en nedbør på 4 mm kun hæver vandindholdet til 44 %, hvorefter det hurtigt daler til 32 %. Først når der yderligere tilføres 5 mm, stiger tallet til 80—90 %. — *Såfremt man kan stole på apparatet, skulle med andre ord ca. 10 mm nedbør være tilstrækkeligt til at redde en 2/0 rødgrankultur fra tørkeskade, under forudsætning af jordbund med samme vandkapacitet som for-søgsarealet.*

Reaktionstallets (Rt) betydning for planterne er almindelig kendt. Blandt andet er næringsstoffernes opløselighed i jorden afhængig af reaktionstallet. Det blev derfor bestemt, at Rt skulle måles en gang om måneden i alle tre dybder og i alle parceller. —

Til målingen blev anvendt et *pH-meter* 23 fra fa. Radiometer, København, et apparat på hvilket man aflæser Rt direkte. (Målingen foregår således: Jordprøven blandes meget omhyggeligt og der afmåles 2×10 ml, der hældes i reagensglas med 25 ml dest. vand. Jord og vand blandes grundigt, så al jorden er gennemvædet, hvorefter prøverne henstår i mindst 2 timer. Lidt af prøven hældes nu i et lille bægerglas, som anbringes således, at pH-metrets elektroder dypper ned i vædsken. Når strømmen slutes, kan pH aflæses).

Reaktionstallet var omtrent ens i de tre dybder. Der synes at være en svagt faldende tendens i løbet af sæsonen, men der afsluttedes med status quo. Se fig. 2 og jordbundsanalyser og kommentarer (side 411).

Ledningstallet: Da man må formode, at de mængder kalksalpeter, der skulle tilføres, kunne blive ret anselige og måske derved hæve ledningstallet mærkbart, vedtoges det, at Lt skulle måles i 5, 10 og 20 cm dybde en gang om måneden i alle parceller. Lt blev målt på en »Phillips Målebro«.

Fremgangsmåden var følgende: I en målekolbe blandes 20 g tørret og sigtet jord med 180 ml destilleret vand. Blandingen henstår en time under jævnlig omrystning, hvorefter kolben henstilles, til de større partikler har bundfældet sig. En dyppecelle tilsluttet målebroen, neddyppes i opslemningen, og cellen køres rundt i vædsken for at fjerne luftbobler fra de platinerede elektroder. Strømmen slutes, og på målebroen aflæses nu modstanden (i ohm). Lt fremkommer således:

$$Lt = \frac{10.000}{\text{cellens faktor} \times \text{aflæsning i ohm}}$$

Er f.eks. cellens faktor 1,52 og den aflæste modstand 4650 ohm, bliver Lt

$$\frac{10.000}{4650 \times 1,52} = 1,4.$$

Ledningstallet var ret højt i 5 cm dybde de første to måneder efter tilførsel af grundgødningen, op til 1,6, mens det i 10 og 20 cm dybde var ret lavt, ca. 0,4. — Ledningstallet faldt i løbet af vækstperioden og sluttede i alle tilfælde med ret ens tal på ca. 0,2. — Det mest bemærkelsesværdige var, at Lt forblev ret højt de første måneder i 5 cm dybde.

I 1958 måltet Lt kun 28/5, 3/9 og 5/11 i 20 cm dybde.

Rodbrand: Optælling af planter ødelagt af rodbrand. Rodbrand er en almindelig forekommende frøplantesygdom, som kan forårsages både af svampe og bakterier. I planteskolernes frøbede, specielt i ældre virksomheder, hvor sygdomskimene har haft lejlighed til at ophobe sig gennem en årrække, vil man meget tit kunne træffe det velkendte sygdomsbillede: De unge frøplanters stængler skrumper ind

Tabel 1. *Optælling af rødgran 1/0 som formodes at være gået ud af rodbrand.*
(Optalt 17/7-1/8-14/8 1957).

Dampet jord:

Parcel	1 Na	1 Nb	1 Nc	1 Nd	1 Ne	1 Nf	1 Sa	1 Sb	1 Sc	1 Sd	1 Se	1 Sf	1 ta	1 tc	1 te	ialt
Planteudbytte	3736	2975	2731	3069	2872	3258	4015	3292	2657	3244	3473	2579	3366	2529	2293	46.089
Rodbrand	46	36	67	75	71	69	38	77	74	104	131	76	97	195	160	1.316
» i pct.	1,3	1,2	2,5	2,4	2,5	2,1	0,9	2,3	2,8	3,2	3,8	2,9	2,9	7,7	7,0	2,9

Udampet jord:

Parcel	2 Na	2 Nb	2 Nc	2 Nd	2 Ne	2 Nf	2 Sa	2 Sb	2 Sc	2 Sd	2 Se	2 Sf	2 ta	2 tc	2 te	ialt
Planteudbytte	2727	4169	4061	4391	4104	4230	3265	3543	3243	4043	4040	3753	2737	3797	2991	55.094
Rodbrand	64	114	141	98	104	161	175	161	116	142	128	173	128	253	356	2.314
» i pct.	2,3	2,7	3,5	2,2	2,5	3,8	5,4	4,5	3,6	3,5	3,2	4,6	4,7	6,7	11,9	4,2

P. BORK & CO. A/S

OREHOVED HAVN

A/S KORINTH SAVVÆRK

og datterselskab

ALLESTED SAVMØLLE &
TRÆLASTHANDEL

Køber: Dansk løv- og nåletræ

BRUG **MORTALIN** ENDRINPRÆPARAT



Vore medarbejdere
giver Dem alle oplysninger.

MORTALIN
HASLEV . Tlf. *1066 (03 695)

ODENSE . Felsted . Brørup . Snejbjerg . Hadsten . Randers . Nykøbing M . Støvring
*12 80 13 4 06 38 395 42 213 74 74 215 203
(09) (046) (0411) (0711) (06194111) (0621) (0701) (08118611).

IMPRÆGNERINGSANSTALTEN »SILKEBORG« A/s

Vore afdelinger

Imprægneringsanstalten »SILKEBORG«, Silkeborg. tlf. 424 & 404

»JYLLAND« imprægneringsanstalt og savværk, Nr. Snede. tlf. 58

Vamdrup savværk, Vamdrup. tlf. 53

Bevtoft ny savværk og imprægneringsanstalt, Bevtoft. tlf. 4 41 10

køber kævlér i eg og bøg samt nåletræ til master og savtræ

HENVENDELSE TIL HOVEDKONTORET I SILKEBORG

ved jordoverfladen, og planterne falder om (derfor også kaldt 'faldehyge'). Hvis man steriliserer en jord, hvor rødbrand er meget almindelig, vil sygdomskimene blive næsten fuldstændig ødelagt, og planterne følgelig ikke angrebet. — For at konstatere, om dampningen havde haft nogen virkning på rødbrandsygdommene i forsøgsjorden blev der 17/7, 1/8 og 14/8 foretaget en optælling parcelvis af de planter, som — formodentlig — var gået ud af rødbrand. Ved at sammenligne disse tal med det samlede planteantal ville man derigennem måske være i stand til at konstatere dampningens indvirkning på rødbrandsygdommen og dermed på planteantallet (se tabel 1).

Tabel 2. Rødgran. Planter skadet af nattefrost i september samt optælling af tveger.

Dampet jord:

Parcel	1 Na	1 Nb	1 Nc	1 Nd	1 Ne	1 Nf	1 Sa	1 Sb	1 Sc	1 Sd	1 Se	1 Sf	1 ta	1 tc	1 te	gnsn.
Planter ialt...	3736	2975	2731	3069	2872	3258	4015	3292	2657	3244	3473	2579	3366	2529	2293	3073
Skadede planter	47	12	33	44	33	49	88	38	29	68	62	41	162	133	95	62,3
» %	1,3	0,4	1,2	1,4	1,2	1,5	2,2	1,2	1,1	2,1	1,8	1,6	4,8	5,3	4,1	2,1
Antal tveget	46	45	33	102	80	126	10	31	56	48	109	56	0	61	33	55,7
» %	1,3	1,5	1,2	3,3	2,8	3,9	0,2	0,9	2,1	1,5	3,1	2,2	0	2,4	1,4	1,8

Udampet jord:

Parcel	2 Na	2 Nb	2 Nc	2 Nd	2 Ne	2 Nf	2 Sa	2 Sb	2 Sc	2 Sd	2 Se	2 Sf	2 ta	2 tc	2 te	gnsn.
Planter ialt...	2727	4169	4061	4391	4104	4230	3265	3543	3243	4043	4040	3753	2737	3797	2991	3673
Skadede planter	0	4	45	81	64	57	8	11	42	44	58	65	27	105	16	41,8
» %	0	0,1	1,1	1,8	1,6	1,3	0,2	0,3	1,3	1,1	1,4	1,7	1,0	2,8	0,5	1,1
Antal tveger	45	35	0	11	56	59	30	64	15	70	48	51	81	21	116	46,8
» %	1,7	0,8	0	0,3	1,4	1,4	0,9	1,8	0,5	1,7	1,2	1,4	3,0	0,6	3,9	1,4

Tabel 3. *Vurdering af vækst og farve.*

Pointgivning: Farve 10 = mørkegrøn

1 = gul

Vækst 10 = store

1 = små

15/6 1957

1/0 planter

Dampet jord

Ubehandlet jord

	Farve	Vækst		Farve	Vækst
1Na	4	8	2Na	3	2
b	6	7	b	3	3
c	6	7	c	4	4
d	7	9	d	7	6
e	8	10	e	8	7
f	7	8	f	7	7
1Sa	4	7	2Sa	2	3
b	5	6	b	3	3
c	6	7	c	5	4
d	7	9	d	8	6
e	7	9	e	8	7
f	7	8	f	7	6
1ta	5	7	2ta	4	2
c	6	8	c	5	4
e	7	8	e	6	3
Points ialt:	92	118		80	67

Prøver af planter og jord blev indsendt til Statens Planteavlslaboratorium, Lyngby. Det blev herfra oplyst, at planternes nedvisnen skyldtes rodbrand.

Rodbrand blev konstateret i alle parceller, men der var kun tale om små antal »angrebne« planter. Stærkest har angrebet været i de tørre parceller, særlig i c og e. Der synes at have været størst angreb i de ikke dampede bede, hvilket man også kunne forvente. Der er således optalt 12 % døde planter i tør udampet e-parcel (kvælstofødet).

Tabel 3 (fortsat)

15/7 1958

2/0 planter

Dampet jord

Ubehandlet jord

	Farve	Vækst		Farve	Vækst
1Na	5	6	2Na	4	3
b	5	4	b	4	4
c	6	5	c	5	4
d	8	10	d	8	8
e	8	10	e	8	8
f	8	10	f	8	9
1Sa	5	5	2Sa	4	2
b	5	4	b	4	3
c	6	5	c	5	4
d	8	10	d	8	8
e	8	10	e	8	8
f	8	10	f	8	9
1ta	5	5	2ta	4	4
c	6	5	c	5	4
e	8	9	e	7	8
Points ialt:	99	108		90	86

Nattefrost: Optælling af planter skadet af nattefrost, september: Nedfrysning af planter i vækst kan være en stor katastrofe for planteskolerne. Nedfrysninger kan ske om foråret (sen nattefrost i maj), om efteråret (september) og endelig i februar-marts, hvor den tørre frostvind kan udtørre skudspidserne. Omtrent hvert år hører man om store frostskafer på planterne; hele kulturer kan fuldstændig ødelægges. Modstandsdygtigheden overfor frost sættes erfaringsvis bl.a. i forbindelse med planternes indhold af næringsstoffer, idet planternes saltkoncentration muligvis kan give en ønskelig frysepunktssænkning og dermed en større frosthålsomhed. — Den 25 og 26 september 1957 var morgen-

temperaturen kl. 6 henholdsvis \div 1 grad og \div 2 grader, og man kunne derfor regne med, at der var stor sandsynlighed for, at nogle af planterne havde taget skade, hvorfor man foretog en optælling (12/11) af formodede septemberfrostskadede planter, som på dette tidspunkt fremtrådte med visne topskud. Ved nu at sammenligne disse tal med hver parcels samlede planteantal og de ved optællingen konstaterede 2/0-tveger, havde man en mulighed for at iagttage kvælstoffets virkning på planternes frostømtålighed.

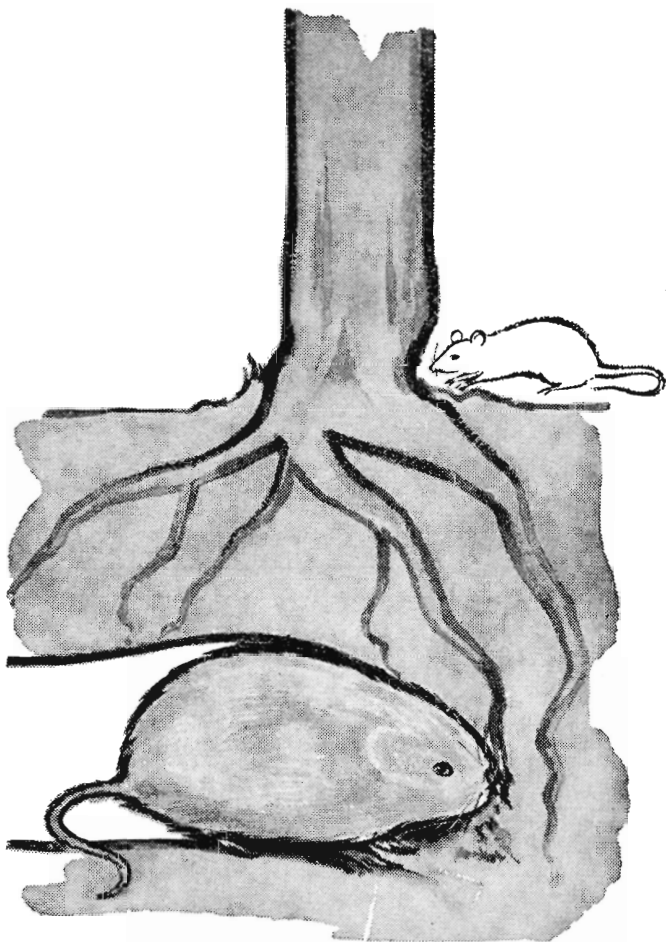
Resultatet ses i tabel 2.

Som det fremgår af tabellen, er der kun tale om ganske små antal, som er skadet af nattefrost og vinterfrost, så små, at man ikke med sikkerhed kan udtale sig om resultatet. Man observerer dog i de dampede, uvandede parceller 1ta, 1tc, 1te en stærkere skadevirkning end i de øvrige parceller. Antal tveger synes at være størst i dampede kvælstofparceller. — I 1958 var der ikke septemberfrost og følgelig ingen skader.

Karaktergivning for vækst og farve: Allerede 2—3 uger efter fremspiringen af frøet, viste der sig store forskelle fra parcel til parcel, i første omgang af farvemæssig art. Planternes farve er ofte en vigtig indikator for planternes trivsel, og i praksis bedømmer man gerne en kulturs værdi ud fra dens farve (gule planter: mangelsygdomme el. a.) og man foretog derfor 1/6 og 9/10 bedømmelser af de enkelte parceller både for farve og for vækst, idet man benyttede skalaen 1—10 = gul, middel, mørk, og små, middel, stor. Bedømmelsen blev foretaget igen 15/7 1958 af både 1/0 og 2/0 (et-årige og to-årige).

Det fremgår tydeligt af tabel 3, at de kvælstofgødede parceller er i den øverste ende af farveskalaen, dvs., at de mest ligner det, man forstår ved en god plante. Parcellerne a, b og c er alle i den dårlige ende, men vi ser dog, at de dampede har en langt bedre kulør end de udampede. Ved dampningen frigøres bl.a. en del af det i jorden (mikroorgan-

Stop musenes hærgen i skoven med Shell Endrex



Gnav på stammer og rødder af mus og mosegrise er ødelæggende især for unge kulturer, og det er derfor af stor økonomisk betydning, at bekæmpelse af disse gnavere er effektiv.

Shell Endrex er det effektive middel, der kan udsprøjtes hele efteråret, når gnaverne vender tilbage til skovene.

Shell Endrex anvendes mod mus med 0,7-1,2 liter pr. ha opløst i 400-600 liter vand. Mod mosegrise bruges 2 liter Shell Endrex pr. ha i 400-600 liter vand.

Shell Endrex må kun benyttes i skove og på årealer, der er utilgængelige for uvedkommende.

Shell Endrex må kun leveres direkte til forbrugeren. Vore konsulenter og vort omfattende brochuremateriale står til Deres disposition. Forlang brochure

45A/63

Shell Kemikalier



Shell Endrex

A/S Dansk Shell
Kemikalieafd.
Kampmannsgade 2
København V
Telf. MI 5340

ALDRIN, DIELDRIN. ENDRIN, PHOSDRIN, DDOG NEMAGON ER SHELL KEMIKALIER

Forstplanteskolen, Verninge

Planteskolen er tilsluttet »Herkomstkontrollen med Skovfrø og -planter«

Alle Slags Skovplanter tilbydes i prima Varer

Forlang Prislister

Indehaver: **Ole van Tol**

Telefon: Verninge 288 (09)75



SIDEN 1896

HJORTSØS PLANTESKOLE

SVEBØLLE

Telf. Viskinge 20*

*Planteskolen er tilsluttet Herkomstkontrollen
med Skovfrø og -planter.*

P. KRUSES PLANTESKOLE

HESTEKÆRGAARD PR. AARHUS TLF TILST 7. KALDE NR. 90411

Skovplanter i bedste Prov. tilbydes. Skovfrøet leveres af Statsskovenes
Planteavlstation og Planteskolen er underkastet Herkomstkontrollen.

Kævler og Snitgavn

i dansk Løvtræ købes — kontant Afregning

RYDE SAVVÆRK

Tlf. Vejleby 21

pr. Ryde Station

ismerne) bundne kvælstof, og denne virkning holder sig et stykke hen på sommeren, idet der i august måned foregår en gradvis gulfarvning, der bliver meget udpræget, når planterne kommer i 2/0-stadiet. Her er det særlig tydeligt i *a-parcellerne*, *dampet*, som foråret 1958 starter med en pæn grøn farve, men som hen i juli ret pludselig farves gule på grund af kvælstofmangel. De dampede *a*-parceller var iøvrigt større og bedre end kvælstofparcellerne, indtil september. Den kraftige vækst, der opnås ved dampning af jorden, medfører et øget forbrug af bl.a. kvælstof, og bliver dette ikke tilført, opstår der mangelsymptomer. Vurderingen af planterne var også af vækstmæssig art, altså en størrelsesvurdering. Det fremgår af tabellen, at forskellen i højden mellem de dampede og de udampede bede var mere udpræget end ved farvevurderingen. De udampede *abc*- og tørre parceller var meget mindre end de dampede. Også de kvælstofgødede, udampede parceller var mindre end de dampede, men her var forskellen ikke så stor.

Fælles for begge bedømmelser er, at *d*, *e* og *f* parcellerne gav de største planter og den bedste farve, hvilket også stemmer overens med slutoptællingen af 2/0-planterne forår 1959.

Af allerstørste interesse er det, at se nærmere på de tørre kvælstofgødede parceller, dvs., de forsøgsparceller, der ikke havde fået tilført vand samtidig med kvælstoftilførslen. I nedenstående tabel er anført de samtlige målte nitrattal i de tre dybder for de tørre parceller, *dampet* og *udampet*, sammenlignet med de tilsvarende vandede.

	<i>Nitrattal</i>					
	<i>Dampet</i>			<i>Udampet</i>		
	uvandet	vandet		uvandet	vandet	
	1te	1Ne	1Se	2te	2Ne	2Se
5 cm.	410	335	275	500	245	275
10 »	370	285	275	385	275	240
20 »	220	225	230	265	155	190
Tilf. kalks. kg/ha	2400	3200	3200	2800	3400	3400



LM 218 lastemaskine

der blev vist ved Skovbrugets Redskabsudvalg's demonstration på Wedellsborg, er en meget alsidig og kraftig maskine til skovbrug.

LM 218 kan udstyres med et betydeligt antal redskaber til entreprenørbrug samt halvbånd og tømmergaffel som på illustrationen og med speciel vinkelgaffel, bl.a. for kvassamling.

LM 218 kommer frem i ethvert terræn og er særlig velegnet til udslæbning og »udkørsel« af kævler, kvassamling, stødrysning på stormfældede arealer samt jordflytning.

Specifikation:

Motor	Diesel
Cylinderantal	3
Max hk SAE v. motoromdr./min.....	60/1800
Gearing, antal frem	5
antal bak	5
Hastigheder ved 1800 omdr. (frem)	3,6-26 km/t.
Gummimontering (standard) forhjul	9,00-20"
baghjul	14-30"
Sporvidde drivhjul (dækmidte)	1740 mm
Udvendig bredde (standard dæk)	2110 mm
Længde	4375 mm
Vægt ialt (standard)	5600 kg.
Placering af spil	foran

Ta med den nærmeste VOLVO forhandler om demonstration

Bungartz

specielt
bygget for
skovbrug



BUNGARTZ
BEDST
BILLIGST

BUNGARTZ L5
10 og 13 HK.

2- og 4-takt Fichtel & Sachs diesel motor, luftkølet. Elektrisk startanordning efter ønske. 10 gear: 7 frem- og 3 baggear. Kraftaksel med 2 omløbsretninger.

Fræseorgan, 90 cm arbejdsbredde, vendeplow — kultivator 5- eller 7 tands.

BUNGARTZ T5
13 HK.

4-takt 1 cyl. Hatz diesel motor, luftkølet. Elektrisk startanordning, tør enkeltpladekoplning. Uafhængige dobbelte hjulbremses. 3 hastigheder på kraftudtagsaksel med 2 omløbsretninger.

Skovfræser 90 el. 70 cm., plantebor, kultivator, fingerklipper og vendeplow.

BUNGARTZ T7
20 HK.

MWM 2 cyl. 4-takt dieselmotor, luftkølet. Patenteret lynkoplning 90° underdrejet, hydraulik og 3 punkt ophæng efter ønske.

Stort redskabsprogram: Skovfræser 90 og 70 cm, plantebor, kultivator, slåmaskine, fingerklipper og vendeplow.



 **Universal**
TRAKTORER

HOVEDVEJEN 219 . GLOSTRUP . TLF.: (01) 965595

Selv om man naturligvis bør se på hver parcel for sig, giver denne oversigt dog en tydelig oplysning om, at nitrat-tallene er relativt høje i de tørre parceller i forhold til de øvrige, skønt der er tilført mindre kvanta kvælstofgødning. Dette hænger naturligvis sammen med den manglende kunstige vanding, som er medvirkende til at salpeteren fordeles i de øverste jordlag og ikke udvaskes.

Kuldioxydproduktionen: De for jorden og plantevæksten gavnlige mikroorganismer udskiller *kuldioxyd*, CO_2 som affaldsprodukt. Ligeledes udskiller planterødderne CO_2 i rytme med væksten. Det ville være af stor interesse, dersom man gennem målinger af kuldioxydudviklingen i jorden i et givet øjeblik kunne finde en samhörighed mellem planternes vækst og tilførte gødningsstoffer m.v. —

Det lykkedes først i foråret 1958 at få det nødvendige apparatur, idet professor *Holm Jensen* (Farmakologisk Institut, Universitet, Aarhus), som har udført en lang række CO_2 -målinger, beredvilligt hjalp os med at konstruere et apparatursæt, der var i stand til at måle endog ganske små mængder kuldioxyd i jorden. Apparatet måtte kunne betjenes uden vanskelighed, og det skulle hurtigt kunne give de ønskede oplysninger. Ifølge dr. Overgaard Nielsen måtte man være interesseret i at få oplysning om CO_2 -udviklingen af en jordbund i udtagelsestidspunktet, idet en jordprøve, der nedtørres og derefter fugtes med vand i alle tilfælde vil give en kraftig kuldioxydudvikling.

Det apparatur, der konstrueredes af professor *Holm Jensen*, bestod af 6 Conway-skåle, der enkeltvis kunne sættes i forbindelse med en ledningsevne måler. I midtterrømmene af skålene hældtes strontiumhydroxyd, og i det yderste rum de jordprøver, der skulle undersøges. Prøverne blev taget af de øverste 10 cm af parcellerne, og vejede 3—4 g. — Den mængde CO_2 , der udskiltes fra jorden, blev optaget af strontiumhydroxyden. Med 5 min. mellemrum mælttes vædskens ledningsevne, og man fik herved et udtryk for mængden af den udskilte CO_2 , idet Lt forandres i forhold til den mængde CO_2 , der optages. Desværre gav undersøgelserne ikke brugelige resultater, idet der var for store afvigelser mellem kontrolmålingerne.

Udbytteresultater

Tidligt forår 1959 blev alle rødgran 2/0 (= 2-årige planter) gravet op og sorteret i 2 priklestørrelser, som man ville foretage en sortering i praksis, hvis der var for stor forskel på planterne. Desuden blev alle tveger, dvs. planter, der af

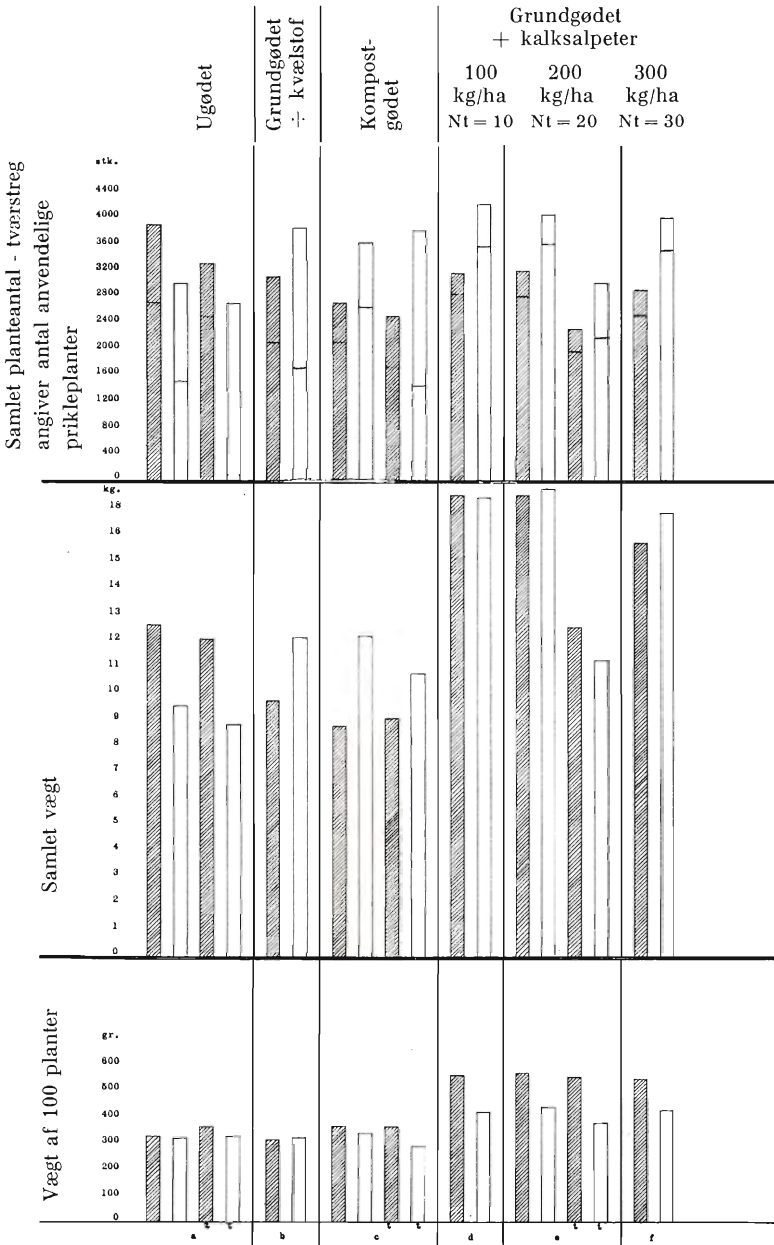


Fig. 4. Diagram til tabel 4 over vægt og plantetal

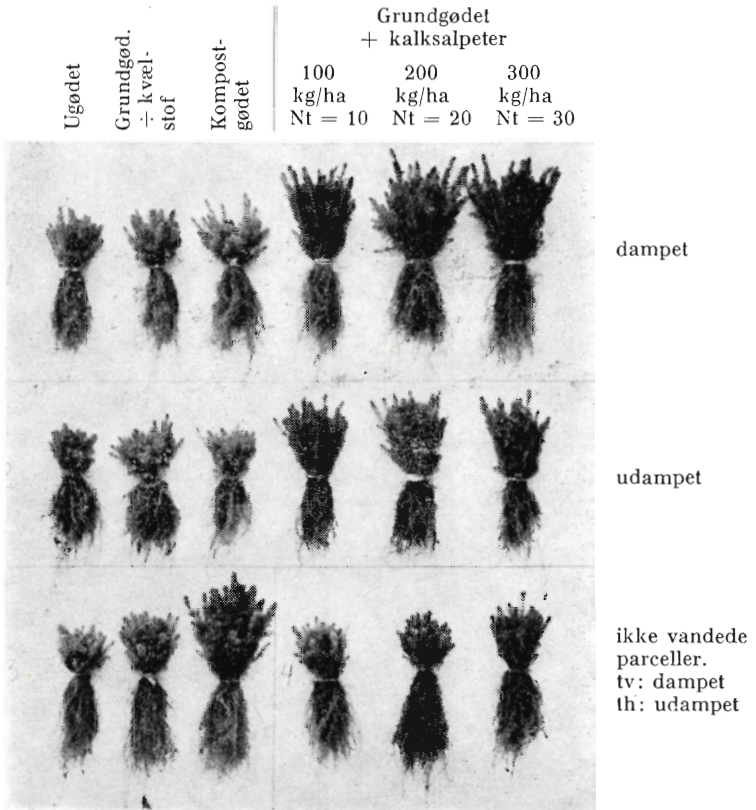


Fig. 5. 2/0-planternes indbyrdes størrelsesforhold. 50 planter fra hver parcel er bundtet og anbragt i kronologisk orden.


en eller anden grund havde fået dobbelt topskud, og som følgelig ikke var anvendelige til prikling, optalt i en gruppe for sig. Inden sorteringen var jorden blevet rystet grundigt af rødderne, men der er næppe tvivl om, at de planter, der havde udviklet et kraftigt rodnet (de ikke kvælstofgødede) også ville fastholde forholdsvis mere jord. Tallene må derfor betragtes med nogen forbehold. Hver sortering blev vejlet for sig og tallene opstillet i tabel 4. I tabellen er udover vægten anført, hvor stor procentdel de forskellige sorterin-


MERCEDES-BENZ


UNIMOG



Unimog med Glogger-spil

 Trykluftstyret dobbeltspil med løfteskjold parret med Unimog'ens 4-hjulstræk, differentialespærring samt hensigtsmæssige vægtfordeling, gør den i høj grad velegnet til udslæbning af al slags træ.

 Unimog'en har en fantastisk driftsøkonomi — 4-hjulstræk — differentialespærring — 8 frem- og 2 bakgear — kørehastigheder fra 0,4 til 60 km/t — portalaksler — stor frihøjde — lille venderadius — førerhus med personvognskomfort.

 Unimog'en, en særdeles velegnet løsning på mange af de arbejds- og transportopgaver, der forekommer i skovbrug.

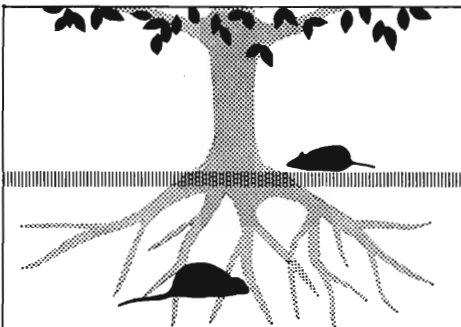
 F. eks. kan den med fordel benyttes til:

Udslæbning og transport
plantning, grubning og fræsning
vejvedligeholdelse og snerydning

BOHNSTEDT-PETERSEN A/s

Generalimportør for Mercedes-Benz

Københavnsvvej 16 - Hillerød - (03 265) Telefon 3355



MUS eller MOSEGRISE

Vi har de mest effektive præparater til udryddelse af disse skadedyr i skoven.

Til mosegrise er Ratin's Tørpræparat både 100% effektivt og praktisk at arbejde med.

Vi har service-afdelinger over hele landet. Henvend Dem til os og få alle oplysninger.



Tlf. GO *9880 - Virginiavej 7 - København F.

Helautomatisk

træfyring

SAXLUND'S automatiske flisfyrringsanlæg - siloudmading - tørrestuer - flis-huggere m. v.

TRANÅS forfyr - velegnet til max. 15 m² kedler i villaer, gartnerier, industrier m. v.

KONSULENT - virksomheden tilbyder vederlagsfrit besøg eller konference for salg og afsætning af affaldsprodukter - savsmuld - spåner - brænde o. lign.

A/s DANSK FLISFYRING

Store Strandstræde 21 · København K
BYen 3629

Køber kontant

Bøgekævler,
Finér- og Plankekævler I og II

Egekævler og

Askekævler

samt alle øvrige Løvtræsarter

JØRGEN JØRGENSEN A/s

Augustenborggade 11 · Aarhus · (061) 46 666

SKOVPLANTER — alle Arter —

— alle Arter —

HAVEPLANTER

★ Vi sender Dem gerne Prisliste og Tilbud

HULKÆRHHUS PLANTESKOLE

TELEFON: ANS 25 OG 38

RØDKÆRSBRO STATION

Alle kulturer er underkastet danske Planteskoleers Sundhedskontrol og Herkomstkontrollen.



Fig. 6. Udsnit af forsøgsarealet. Man ser tydeligt forskellen på de kvælstofgødede og de ikke kvælstofgødede parceller.

ger andrager af hele partiet, både i vægt og i antal. Desuden er anført vægt af 100 planter for hvert parti. — Diagram (fig. 4) over vægt og planteantal ses på side 403.

En umiddelbar bedømmelse må blive en understregning af den store betydning kvælstoftilførslerne har haft. Såvel størrelses- som farveforskellen var meget udtalt allerede i de 1-årige planteparceller, og den blev yderligere uddybet i 2/0-parcellerne. På ovenstående billede af et udsnit af forsøgsarealet vil man meget tydeligt kunne iagttage de grønne kvælstofparceller side om side med parceller, der ikke har fået kvælstof.

Nærmest på billedet ses de grønne planter i f, e og d-parcellerne. Derefter kommer de gule a, b og c-parceller. Til højre i billedet kan man se 1/0-bedene, der illustrerer ligeså godt som 2/0 bedene i forgrunden, den udprægede farve- og størrelsesforskel, der er på parcellerne med og uden kvælstof.

De kvælstofgødede planter var i alle parceller større end de ikke gødede, men planterne var størst i de dampede

parceller, hvilket også gav sig udtryk i en vægtforskel, som det fremgår af *tabel 4*. Planterne fra de kvælstofgødede parceller vejede (samlet vægt) op til dobbelt så meget som de ikke N-gødede, med undtagelse af t-parcellerne, (ikke kunstig vandet). Tager man de enkelte parcelgrupper a, b, c, d, e og f kan man umiddelbart udlede:

Parcel a: Ugødet. Dampningens indflydelse er umiskendelig. Såvel samlet planteantal som samlet vægt er betydeligt højere, ca. 30 % i de dampede parceller. Planterne var små, og ved sorteringen viste der sig en væsentlig forskel, idet de ikke dampede gav 50 % anvendelige prikpleplanter, mens de dampede gav 70 %. I de ikke vandede a-parceller var forholdet 75 % og 13 %! *Vandingens betydning er med andre ord meget stor i ikke dampet jord.* — Gennemsnitsvægten er i alle a-parceller forbavsende ens (vægten af 100 planter varierede fra 317 til 359 gr., altså indenfor et 12 %-interval) og da det samme er forholdet i b og c-parcellerne, tør man måske slutte, at *dampning uden tilførsel af kvælstof ikke har indflydelse på plantestørrelse og -vægt, men kun på planteantal og kvalitet.*

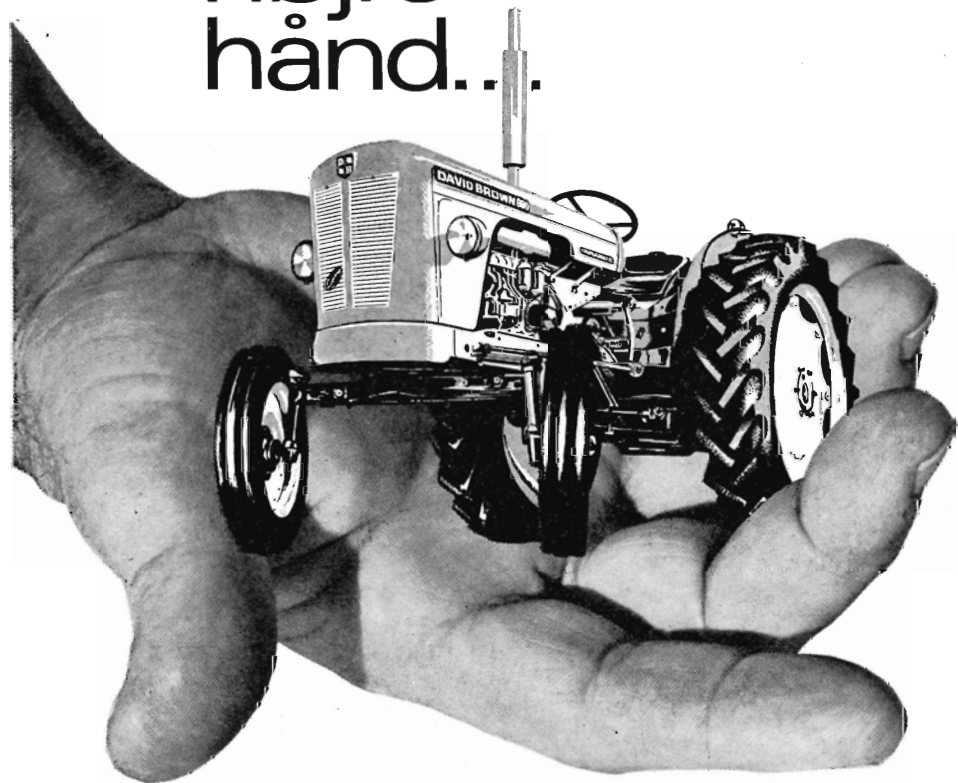
Det er værd at lægge mærke til, at planteantallet i de dampede a-parceller var større end tilsvarende udampede. I alle øvrige forsøgsled er forholdet nemlig omvendt. A-parcellerne var iøvrigt de smukkeste at se til som 1/0 og 2/0 indtil ca. 15/8. Efter denne dato mistede de den gode grønne kulør, væksten standsede og planterne blev snart de ringeste at se til i hele forsøgsserien.

Parcel b: Grundgødn. ÷ N. De dampede parceller havde mindre samlet vægt end de udampede, men til gengæld var der procentvis flere anvendelige prikpleplanter. Gennemsnitsvægten var så at sige ens.

Parcel c: Kompostg. ÷ N. Udampede parceller gav højeste udbytte og flere anvendelige prikpleplanter end de dampede. I de ikke vandede parceller var der kun 38 % anvendelige prikpleplanter. Gennemsnitsvægten var ens.

Parcellerne d, e og f: Grundgødn. + N. De kvælstofgødede

skovbrugets
højre
hånd...



DAVID BROWN

De kan stole på DAVID BROWN. Den er en sikker og pålidelig daglig hjælp hele året rundt. DAVID BROWN kan det hele... den er kraftig, effektiv og yderst velegnet til arbejde i vanskeligt terræn.

I standardudstyr og driftsøkonomi giver DAVID BROWN også mest for pengene.

Ring eller skriv efter flere oplysninger, eller forlang demonstration.

SALGSINSPEKTØRER:

Sv. Christoffersen, tlf. Aalborg 3 51 23 — Jørn Olsen, tlf. Fabjerg 99 v/Lemvig — F. Filipsen, Hovedvejen, Ullerslev, tlf. (09-35). Ullerslev 377 - W. Grønnegaard Hansen, Hillerød, tlf. (03-265) 32 44 - Erik Frederiksen, Glostrup, tlf. 96 24 08

A/s LANTRACO
ROSKILDE • TLF. (03-366) ROSA *5450



SMØR MOTORSAVEN MED **Esso** V-3

ESSO V-3 - kædesmøreolien, der ikke slynges af

ESSO V-3 - letflydende, drøj og økonomisk

ESSO V-3 - beskytter mod rust

ESSO V-3 - formindsker slitage



**Vil De være
sikker - så vælg **Esso** V-3**



parceller udviste stort set samme resultat: højest planteantal i de udampede, den samlede vægt omtrent ens (og høj). Gennemsnitsvægten højest i de dampede parceller. Relativt højt procentantal velegnede prikpleplanter i alle parcellerne. — En undtagelse danner den ikke vandede e-parcel, som både talmæssigt og vægtmæssigt ligger betydeligt under de øvrige kunstigt vandede parceller. Til gengæld er planterne af en beskaffenhed, som medfører betegnelsen i praksis: En meget tiltalende prikpleplante. Gennemsnitsvægten er ligesom prikpleplanteprocenten på linie med de øvrige.

En vurdering af resultatet kan næppe sammenfattes i een sætning. Man må sammenholde de forskellige oplysninger om: de samlede plantetal, den samlede vægt, plante-højden, kvaliteten, gennemsnitsvægten m.v. og derefter anlægge en ren planteskolemæssig vurdering. Man vil her-efter vælge planterne fra de ikke dampede parceller, hvor der er gødet efter nitrattal 10—20. (2Nd, 2Sd, 2Ne, 2Se), og da disse iflg. tabellen giver et højt antal prikpleplanter, er vurderingen ikke meget ved siden af.

Ser vi på diagrammerne over vægt af 100 planter, samlet vægt og samlet planteantal (heri incl. antal anvendelige prikpleplanter), *kan man samle de praktiske resultater således:*

Vægt af 100 planter: De kvælstofgødede, dampede parceller gav de største planter og gav 25 % større vægtudbytte end de tilsvarende ikke dampede.

Samlet vægt: Den samlede vægt var højest og ret ens i dampede og udampede kvælstofgødede.

Samlet planteantal: Stort set er det samlede planteantal højest i de udampede parceller. (÷ a-parcellerne).

Antal prikpleplanter, anvendelige: Antallet er højest i de udampede, kvælstofgødede parceller. Således er maksimum nået i 1Ne parcellen (den mellemste kvælstofmængde) med 89,6 %. Minimum findes i a-parcellen, udampet og ikke vandet: 13 % af planteantallet.



Fig. 7. Sommer 1959. De to-års frøbedsplanter udpriklede i planteskolen. De kvælstofgødede adskiller sig ved deres kraftige vækst skarpt fra de øvrige planter.

Prikleplanterne blev sat i indslag til 15/4, hvorefter de udpriklede i samme rækkefølge som på forsøgsarealet, på forholdsvis ny planteskolejord, se fig. 7. Her fik planterne samme pasning, (rensning, vanding, gødskning osv.), som man normalt giver dem i en planteskole. Efter to år i prikledene blev 2/2-planterne (= 4-års planter) opgravet 20. oktober 1960. En stribe på 5 meter tværs over bedene blev sorteret og vejlet for sig. Tallene fremgår af

Tabel 5. Optælling, vejning og karakteristik af 2/2 rødgran.

	Parcel- betegnelse	Antal planter	Vægt	Vægt af 1 plante	Karakteristik
	1 Na	401	22,5 kg	56,1 g	ensartede lave
	1 Nb	386	21,9 »	56,7 »	» »
	1 Nc	359	22,4 »	62,4 »	» middelhøje
	1 Nd	353	27,8 »	78,7 »	» høje
Dampet	1 Ne	373	25,7 »	68,9 »	» »
	1 Nf	393	24,1 »	61,3 »	uregelmæssige høje
	1 Ta	420	20,0 »	47,6 »	ensartede lave
	1 Tc	414	20,7 »	50,0 »	» »
	1 Te	369	28,2 »	76,4 »	» høje

(Tabel 5 fortsat)

	2 Na	394	19,6 »	50,0 »	»	lave
	2 Nb	391	20,6 »	52,7 »	»	»
	2 Nc	402	17,7 »	44,0 »	meget ensartede, meget lave	
	2 Nd	372	24,7 »	66,5 »	ensartede høje	
Udampet	2 Ne	384	26,4 »	68,0 »	»	»
	2 Nf	424	28,8 »	68,0 »	uregelmæssige dårlige	
	2 Ta	388	19,3 »	50,0 »	pæne ensartede lave	
	2 Tc	419	22,2 »	53,0 »	ensartede lave	
	2 Te	406	32,0 »	78,8 »	»	høje

nedestående *tabel 5*, hvor der er anført gennemsnitsvægten pr. plante og en karakteristik og af *fig. 8*, hvor plantevægten er vist i diagram. Derefter udplantedes 50 planter af hvert parti i en af planteskolens afdelinger som juletræskultur til senere iagttagelse. Såvel priklingen som udplant-

Bøddgran 2/2 - vægt pr. plante.

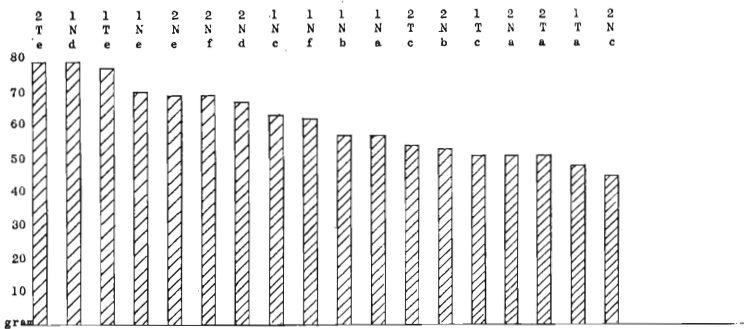


Fig. 8. Diagram til tabel nr. 5

ningen blev foretaget i samme rækkefølge, som planterne stod på det oprindelige forsøgsareal.

Der var en klar forskel på de kvælstofgødede og på de ikke kvælstofgødede planter. De førstnævnte var højst og

vejede mest, men man bemærker dog, at f-parcellerne (størst N-tilførsel) er karakteriserede som uregelmæssige (dvs. dårlig handelsvare). Da vurderingen af resultaterne langt fra kan sammenlignes med f.eks. landbrugets udbyttemålinger, vil resultaterne ikke kunne optræde på samme overbevisende måde.

Jordbundsanalyser og kommentarer

Det meget omfattende talmateriale, der foreligger over de forskellige analyseringer af jordens indhold af næringsstoffer kan naturligvis ikke medtages i sin helhed, hvorfor det her bringes i sammendrag:

Oversigt:

Lt, Tk, TMn, TMg og TBo blev kun bestemt ved forsøgets start samt ved hver af de to forsøgs afslutning i 20 cm dybde.

Rt, Lt og Nt blev taget i 5, 10 og 20 cm dybde i vækstsæsonen.

Rt blev taget månedlig i 1957 fra maj til oktober, altså 6 gange, i 1958 dog kun 3 gange.

Lt blev målt i de tre dybder 6 gange i 1957 — i 1958 kun tre gange og kun i 20 cm dybde.

Nt blev i 1957 målt ugentlig, ialt 24 gange fra 21. maj til 29. oktober i alle tre dybder. I 1958 blev der kun taget nitrattal hver 14 dag og kun i 20 cm dybde, fordi det blev nødvendigt at forenkle arbejdet. I tabel 6 ses sammendrag af alle disse tal, som i det følgende skal kommenteres, først hver for sig og derefter i samling.



5000... 6000... 8000 omdr./min.?

Shell Tonna Oil 72 sidder som »støbt« til tankæden!

Med Shell Tonna Oil 72 har problemet smøring af hurtigt roterende tankæder i motorskøvsave fundet sin mest effektive løsning. Selv med hastigheder på op til 8000 omdrejninger i minuttet kan Shell Tonna Oil 72 ikke slynge af tankæden takket være sin rent ud fantastiske vedhængsevne!

Shell Tonna Oil 72 giver Dem derfor en god vedligeholdelse af alle gængse typer motorskøvsave — og sparer de kostbare smøre-standsninger.

SHELL TONNA OIL 72 er anerkendt af Skovarbejdskolen og alle førende importører af motorskøvsave.

Til benzindrevne motorskøvsave skulle De prøve Shell 2-T olie blandet i benzinen — det giver ekstra fint resultat!



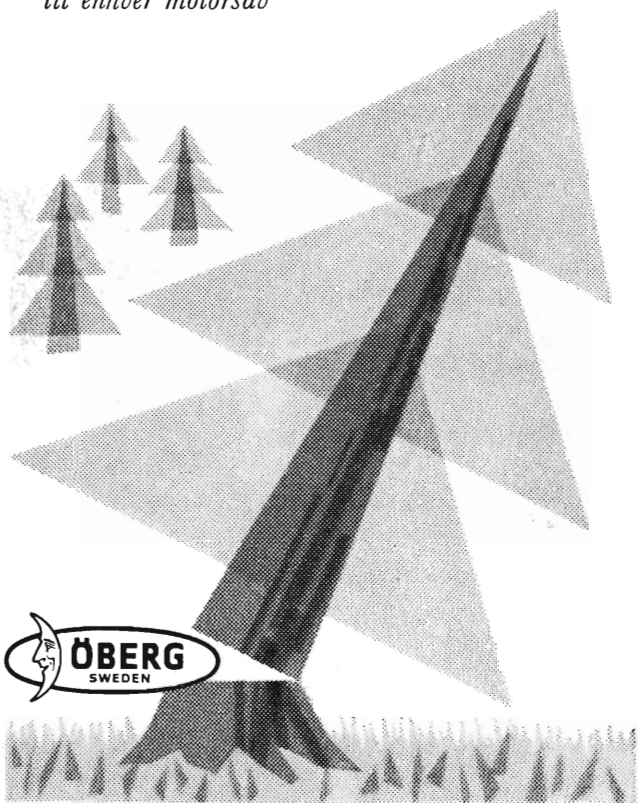
SHELL INDUSTRIOLIER

A/S DANSK SHELL · Kampmannsgade 2 · København V · TEL. MI 5340



ØBERGS kædesavfile

til enhver motorsav



**HARALD V. LASSEN . NY VESTERGADE 13
KØBENHAVN K.**



**Alle arter
skovplanter**
i prima kvalitet

Forlang venligst tilbud!

Tilsluttet Herkomstkontrollen med skovrør og planter.

Geisler-Nielsen PLANTESKOLE

LØSNING . TELF. 101

GRANTRÆ

egnet til Master og Savtræ
købes og afregnes kontant.

HANS BUCHREITZ

Imprægneringsanstalt

Telef. 2074, Silkeborg

For at lette læsningen af tabellen er forsøgsplanen anført nedenfor: (se fig. 1).

a-parceller: Ugødet.

b- » : *Kunstgødning* ÷ *kvælstof*. Der blev forår 1957 givet 250 kg svovlsur kali, 600 kg magnesiumsulfat og 29 kg borax pr. ha.

c- » : *Halmkompost* + *kunstgødning* (÷ *kvælstof*). Der blev forår 1957 tilført 50 tons halmkompost, 600 kg magnesiumsulfat og 20 kg borax pr. ha.

d- » : *Kunstgødning som b* + 200 kg *kalksalp.* hver gang Nt var under 10

e- » : » » » » » » » » » 20

f- » : » » » » » » » » » 30

Der var to parceller af hvert forsøgsled, såvel i dampede som i udampede bede.

Man regnede med, at den stigende tilførsel af kvælstof ville give en 'buet udbyttekurve', men det kom ikke tydeligt frem de første 4 år, (1/0—2/2), idet selv de største mængder tilsyneladende var gavnlige, omend knap så gavnlige som den næststørste kvælstofmængde. Der blev i 1957 givet:

2200 kg kalksalpeter pr. ha i d-parcellerne, dampet.
2400 » » » » d- » , udampet.
3200 » » » » e- » , dampet.
3400 » » » » e- » , udampet.
3800 » » » » f- » , dampet.
4200 » » » » f- » , udampet.

I det sidste tilfælde kunne der ifølge forsøgsplanen maksimalt tilføres 4800 kg, dvs., at nitrattallet kun tre gange har været over 30 i ugen efter tilførsel.

Reaktionstallet, Rt.

Som det fremgår af *tabel 6*, er der ikke sket væsentlige forskydninger i Rt. (se også *tabel 2*). Det har holdt sig lidt højere i de dampede parceller, ugødet — end i udampede, ugødet (a). I de øvrige parceller har gødningernes virkning spillet ind.

Der forekommer en lille stigning fra 1957 til 1958 i parcellerne kunstgødning ÷ kvælstof (b), som kan skyldes tilførsel af de to basiske stoffer kalium og magnesium.

Tabel 6. Oversigtstabel over jordbundsanalyser. Forsøget i rødgran. 1957—1958.

		Rt Reaktionstal			Lt Ledningstal			Ft Fosforsyretal			Tk Kalital			Tmg Magnesiumtal		
		1957	1958	Gennemsnit	1957	1958	Gennemsnit	1957	1958	Gennemsnit	1957	1958	Gennemsnit	1957	1958	Gennemsnit
Antal målinger		2 × 6 = 12	2 × 3 = 6		2 × 6 = 12	2 × 3 = 6		2 × 6 = 12	2 × 3 = 6		2 × 6 = 12	2 × 3 = 6		2 × 6 = 12	2 × 3 = 6	
Forsøgsled																
a.	Dampet	6,4	6,4	6,4	0,27	0,1	0,19	6,7	7,2	7,0	5,4	4,4	4,9	3,5	3,8	3,7
	Udamp.	6,1	6,3	6,2	0,30	0,1	0,20	6,0	7,7	6,9	5,3	4,8	5,1	4,3	4,0	4,2
b.	Dampet	6,2	6,4	6,3	0,36	0,2	0,28	5,9	7,4	6,7	7,0	6,3	6,7	5,8	7,0	6,4
	Udamp.	6,2	6,4	6,3	0,30	0,2	0,25	6,1	7,8	7,9	7,4	5,2	6,3	7,4	5,5	6,5
c.	Dampet	6,2	6,6	6,4	0,25	0,2	0,23	6,4	7,0	6,7	5,2	4,2	4,7	6,7	5,5	6,1
	Udamp.	6,3	6,2	6,3	0,34	0,1	0,22	6,6	8,2	7,4	5,0	4,4	4,7	5,2	6,4	5,8
d.	Dampet	6,1	6,3	6,2	0,48	0,1	0,29	6,4	7,6	7,0	6,6	3,3	5,0	4,7	2,9	3,8
	Udamp.	6,0	6,2	6,1	0,43	0,1	0,26	6,8	7,8	7,3	5,4	3,8	4,6	4,7	2,8	3,8
e.	Dampet	6,0	6,2	6,1	0,53	0,1	0,31	6,5	7,5	7,0	5,7	3,5	4,6	4,7	4,3	4,5
	Udamp.	6,0	6,3	6,2	0,59	0,1	0,35	6,7	7,7	7,2	5,8	3,5	4,6	4,7	2,9	3,8
f.	Dampet	5,9	6,2	6,1	0,58	0,2	0,39	6,1	7,7	6,9	5,0	3,8	4,4	4,4	4,6	4,5
	Udamp.	5,9	6,3	6,1	0,52	0,3	0,41	7,5	8,2	7,8	6,1	3,8	4,9	4,6	3,7	4,2

Hvor der er givet halmkompost (c), er der en stigning i de dampede parceller, men ikke i udampede.

Mest karakteristisk er dog faldet af Rt efter de store tilførsler af kalksalpeter (d, e og f). Selv om det ikke drejer sig om store udslag, er de dog sikre. — I 1957, hvor der er flere målinger i flere dybder, og følgelig flere tilførsler af kalksalpeter, er faldet størst: I f-parcellerne dampet er $R_t = 5,9$, men Rt er 6,4 i a-parcellerne udampet! Forholdet fortjener opmærksomhed, fordi der ofte råder den misforståelse, at kalksalpeter hæver reaktionstallet. — Man må her erindre, at det ikke drejer sig om aktivt basisk kalk, og at stigende nitrattal giver faldende reaktion. Alle reaktionstal ligger dog indenfor et område, der regnes for gunstigt for rødgran.

Ledningstallet, Lt.

De i *tabel 6* anførte ledningstal er gennemsnit af 6 målinger i vækstperioden maj—oktober (se også *tabel 2*). Lt har været stigende i forsommeren maj, juni, juli, men dog ikke mere end til 1,6 i dampede parceller, og da kun i de øverste 5 cm. Der var ikke tale om svidning af rødderne. De store salpetermængder har altså ikke bragt Lt over den tilladte grænse.

Faldet senere er meget stort, og der kunne i 1958 ikke måles ledningstal over 0,3 selv om målingerne foretoges i 20 cm dybde og vanding havde fundet sted. Den tætte bestand af store 2/0-planter har altså brugt kalksalpeteren efterhånden. Dette korresponderer godt med, at nitrattallene ikke, trods de store mængder kalksalpeter, nåede op på de stipulerede størrelser.

Ledningstallet har i denne forbindelse en teoretisk betydning, men tallet har næppe større interesse for frilandskulturer.

Fosforsyretil Ft.

Ft var ved forsøgets begyndelse 7,2. Dette tal ansås for tilstrækkeligt højt, hvorfor grundgødning med fosforsyre ikke blev givet. Det er velkendt, at fosforsyrens opløselighed og tilgængelighed i jorden, påvirkes af såvel klimatiske som biologiske forhold. Ft viser en stigning fra 1957 til 1958, en stigning, der tilsyneladende er størst i de udampede bede (desuden er der en antydning af, at stigningen er større ved de store kvælstofmængder, hvilket eventuelt kan bero på en større biologisk aktivitet efter kvælstoftilførslen).

Iøvrigt viser tallene, at der ikke har været fosforsyremangel, og mangelsymptomer er da heller ikke konstateret.

Kalital Tk.

Tk var før forsøget 5,7, hvilket skønnedes for lille, da Tk på lavt jord med relativt lavt Rt og stort kvælstofforbrug, som regel falder ret hurtigt. Der blev derfor givet 250 kg svovlsur kali pr. ha som grundgødning, undtagen i a- og c-parcellerne.

Om efteråret var Tk kun steget i b-parcellerne, men iøvrigt faldet til den oprindelige størrelse eller lidt derunder. Alligevel blev der ikke givet kaligødning det følgende år (1958), og det bevirkede, at kalitallet faldt mærkbart, og mest hvor de store kvælstofmængder var tilført (hvor planterne var vokset mest). Når f-parceller ikke har kunnet betale den sidste ton salpeter pr. ha, skyldes det utvivlsomt kalimangel. Der kunne ikke konstateres tydelige kalimangelsymptomer, men kvaliteten var ringere i f-parcellerne end i d- og e-parcellerne.

Det kunne synes, som om Tk må holdes omkring 5, der som store kvælstofmængder helt skal kunne udnyttes på denne jordtype.

Magnesiumtal TMg.

Det har vist sig, at magnesium kan være et vigtigt næringsstof især på let jord, hvor der er en stor udvaskning. Lige-

ledes hvor der ikke tilføres organisk stof og hvor der samtidig fjernes store grøntmængder. Sådanne forhold er netop til stede i nåletræplanteskoler, hvor man ofte finder små magnesiumtal.

TMg var ved forsøgets start 1,3, og da man regnede med, at TMg i almindelighed skal være ca. 4, blev der derfor tilført 600 kg magnesiumsulfat pr. ha som grundgødning foråret 1957. Det medførte en væsentlig stigning af tallet, således lå TMg i efteråret 1957 på 3,5—7,4.

I 1958 faldt TMg temmelig stærkt, og stærkest i de kvælstofgødede parceller, hvor det kom til at ligge på 2,8—4,6, højst i de dampede parceller. Der var dog ikke tale om mangelsymptomer, så man må gå ud fra, at den tilførte mængde har været tilstrækkelig, og at magnesiumtallene har været store nok.

Mangantal TMn.

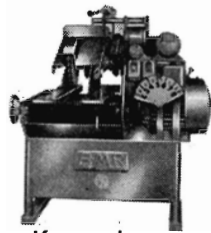
Mangantallet var ved forsøgets start 6,0, og der blev derfor ikke anvendt mangan i grundgødningen.

Normalt stiger mangantallet stærkt ved dampning, men denne stigning er ikke af længere varighed, idet det reducerede mangan igen iltes og dermed går tilbage til tungere opløselige forbindelser.

Efter stærk nedbør eller kunstig vanding kan jordens porer (særlig i lerholdig jord) blive så tillukkede, at luftens ilt udelukkes fra jordluften. Herved kan skabes mulighed for en reduktion af manganforbindelserne, hvorved TMn stiger. For at kontrollere, hvor hurtigt TMn ville falde efter dampningen, blev der i 1958 på ubevokset dampet jord indenfor forsøgsarealet udtaget prøver til TMn-bestemmelser hver 14. dag. Resultatet ses af nedenstående:

Dato:	6/5	20/5	3/6	15/6	30/6	14/7
TMn:	54	44	21	16,5	16,0	24

TMn falder i begyndelsen hurtigt, senere langsomt. Den sidste prøve 14/7 er udtaget umiddelbart efter en nedbør



Kantværk

Slibeautomater

Opklodssave

Kantværker

Kløvsave

Hydraulisk splitsav

Spånsugeanlæg

Flishugger

Fremtræk

Pendulafkorter

Rundsavaksler

Masseartikler

Dobbeltafkortersave

Transportruller

Transportanlæg

Rulleborde



Barkskræller



SAVVÆRKSMASKINER

BÜLOW MØLLER Maskinfabrik, Roskilde

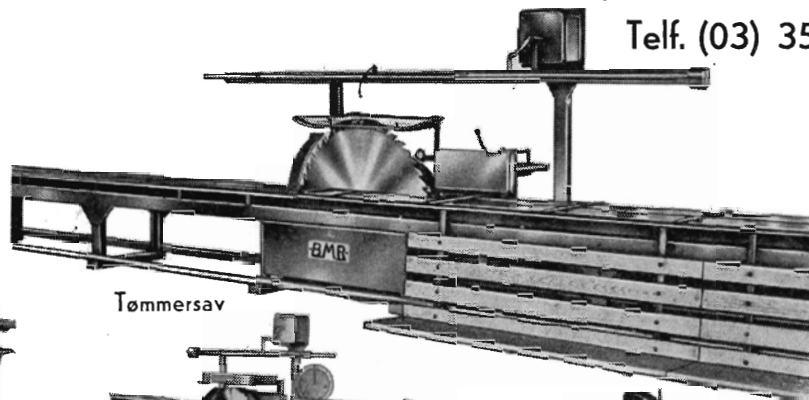
Telf. (03) 351898

Barkskræller

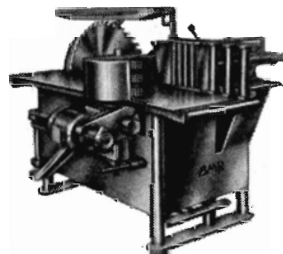
Lan m. skala

Kraner

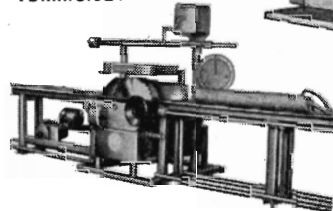
Taljer



Tømmersav



Valsekløvsav



2-kinget tømmersav



Afkortersav



Spånsuger



Split-opklodssav m. rullebord

BELGISK SKOVHEGN

Bemærk de billige priser

1155- 6" pr. 100 m — 71,3 kg 126½kr.

1047- 6" - - - — 64,1 kg 116 »

1047-12" - - - — 47,9 kg 94½»

939- 6" - - - — 56,9 kg 104 »

939-12" pr. 100 m — 43,0 kg 78½kr.

726- 6" - - - — 43,9 kg 78½»

726-12" - - - — 34,0 kg 64 »

Svært hønsehegn 3" × 16 × 120 · 21 m 1.62 kr.

Ved køb af 1000 m og mere ÷ 5 pct.

Ved køb af 2500 m og mere ÷ 7 pct.

Hurtig levering

A. F. LASSEN'S SØN. HOLBÆK, TELF. *169 (FLERE LEDNINGER)

Vi er Købere til

Asketræ

i Kævler samt Snitgavn, ret og rundt, frit for Knaster og Overgrøninger, ikke under 16 cm. Top og i Længder 800 - 900 - 1200 og 1400 m/m
Betalning kontant.

Trævarefabrikken »Skovhastrup«

HVALSØ — Telf. Hvalsø 33

Hellestrup Planteskole

(Ejer: Gosch Tændstikfabriker A/S)

SORØ . Tlf. FULBY 133



Specialplanteskole for Hybridasp

MASKINER FOR SKOVBRUG OG PLANTESKOLER

Hako - Holder
Fræsere, Traktorer
m. m.

Rygmotor-
sprøjter og
Pudderblæsere



*Lægen
anbefaler
Træfodtøj*



Telefoner:
174 og 1181

Træskofabrikernes Salgskontor

Havnen — Køge

Er altid leveringsdygtig i de forskellige
Faconer i Træfodtøjsbunde

Modtager gerne Tilbud paa al slags Træskotræ

**Kævler og snitgavn
bøg, ask og eg**

købes af

Å/s ØRESØ FABRIK

Svebølle . Telefon Viskinge 50

på 27 mm, og stigningen af TMn viser, at den vandmættede jord åbenbart har medført en reduktion af manganforbindelserne til lettere tilgængelige manganforbindelser.

Da TMn kun blev målt ved forsøgets start og om efteråret, blev der ikke nogen stor forskel på tallene. Dog er TMn større i de dampede parceller end i de udampede efterår 1957. — I 1958 er der en tendens til lavere tal i de dampede, og alle tallene er faldet ret betydeligt og lå på 3,7—4,9. Man kan på grundlag af mangantallene ikke slutte sig til noget om planternes forbrug af mangan, ej heller om kvælstoftilførslerne har indvirket på forbruget.

Da man regner med, at det kritiske område for mangantallet ligger omkring 3, må man gå ud fra, at TMn har været tilstrækkeligt stort i alle parcellerne, og der var da heller ikke tegn på manganmangelsymptomer, trods det at skovtræer indeholder meget mangan.

Bortal TBor.

Da bortallet i 1957 kun var 0,2, blev der givet 20 kg borax pr. ha for at sikre, at forsøgsplanens resultater ikke skulle forstyrres på grund af bormangel. Bortallet holdt sig ret uændret under hele forsøgsperioden.

Nitrattal Nt.

Som nævnt i indledningen er der udført et meget stort antal nitrattalanalyser, fordi man har villet konstatere, hvor stort kvælstofniveaue har været i forhold til de øvrige næringsstoffer. Det viste sig da også, at det blev dette forhold, der blev afgørende for forsøgsresultaterne.

Nitrattallene, der målt i de tre dybder: 5, 10 og 20 cm, varierede meget og var først og fremmest afhængig af tilførselstidspunktet og nedbøren. På diagrammet (fig. 2) side 387-388, ses bevægelsen af Nt i vækstperioden i en dampet e-parcel (1Ne).

Der blev tilsammen i 1957 og 1958 anvendt 4600 kg kalksalpeter i d-, 5600 i e- og 6600 i f-parcellerne, dvs., en ton mere pr. ha for hvert trin. Det blev dog ikke muligt at opnå de i forsøgsplanen stipulerede tal, henholdsvis $Nt = 10$, 20 og 30, selv om der blev tilført den stipulerede mængde: 200 kg kalksalpeter pr. ha hver gang Nt var under 10, 20 og 30. Skulle tallene holdes, måtte der tilføres salpeter oftere eller i større mængder.

I *d-parcellerne* $Nt = 10$ var nitrattallene under 10: 11 gange i dampet og 12 gange i udampet bed. Gennemsnittallet blev for året 1957 9,5 i dampet og 8,6 i udampet bed i 5 cm dybde. Gennemsnit for året 1957 i alle tre dybder var 7,9 i dampet og 7,1 i udampet.

I *e-parcellerne* ($Nt = 20$) blev der tilført kalksalpeter 16 gange i de dampede og 17 gange i de udampede bede i 1957. Nitrattallene var gennemsnitlig 12,3 i de dampede og 10,9 i de udampede parceller i 5 cm dybde, og for alle tre dybder 11,2 og 9,6 i henholdsvis dampet og udampet.

I *f-parcellerne* ($Nt = 30$) blev der tilført kalksalpeter 17 gange i de dampede og 19 gange i de udampede parceller i 1957. Nitrattallene var gennemsnitlig 15,5 i de dampede og 12,1 i de udampede i 5 cm dybde. Gennemsnit for alle tre dybder var 13,6 og 11,1 i henholdsvis dampet og udampet. — Når så store salpetermængder ikke har sat tallene op, må der henvises dels til den lette jord og dels til den store og tætte afgrøde med det store forbrug.

I samtlige a og b parceller er kun målt Nt på 0—5 (med to undtagelser), hvilket i praksis må betyde kvælstofmangel, som også tydeligt kunne observeres ved gulfarvning af planterne i abc-parcellerne på et ret tidligt stadium. C-parcellerne havde i den første periode — indtil 1/8 betragtelige nitrattal i udampet (max. 10), i dampet uvandet op til 20.

I 1958 er Nt kun målt i 20 cm dybde. Tallene var meget små, selv hvor der var tilført de største mængder kalksalpeter. I gennemsnit har Nt i d, e og f-parcellerne i 1958 ikke været over 3. Meget tyder derfor på, at de 2400 kg sal-

peter pr. ha, der blev tilført 1958, er forbrugt af 2/0 planterne, og at nedvaskningen har været ringe.

Sammenlignes nitrattallene med udbyttetallene er det karakteristisk, at vægten ialt er stort set ens for dampet og udampet. I tabellen er dampet ugødet sat til 100. Det ses, at der er en stor nedgang for kunstgødning uden kvælstof, men op til 40 % i merudbytte for de mindste og mellemste kvælstofmængder. Endvidere ses det, at det aftagende merudbytte for de største kvælstofmængder er tydeligere på dampet end på udampet bed.

Sættes antallet af brugbare prikpleplanter lig med 100 i dampet ugødet, fremkommer oplysninger af endnu større interesse: I udampet, ugødet er der en nedgang på 44 %. Ved de store kvælstofmængder er der på de dampede bede 3—4 % flere brugbare planter, mens der i de udampede bede er 29—30 %! Dette viser, at årsagen til svind i antallet af de ganske små planter væsentlig har været kvælstofmangel. Dette falder i tråd med, at man ikke har kunnet finde snyltere på de tidligt døde planter. — Da kvælstoffet let kan udvaskes i de øverste lag, mikrojordbunden, er det vigtigt, at der gødes mange gange i begyndelsen af kulturen. Nyttevirkningen af dampningen synes således i hovedsagen at have haft betydning ved at øge omsætningen i jorden, men at den ikke har kunnet udrette ligeså meget som tilstrækkelig kvælstoftilførsel i rette tid.

Nitrattallene er gennemgående højst i begyndelsen af perioden indtil ca. 1/8. Efter dette tidspunkt er de ret lave, og kan i flere tilfælde ikke måles. Nt har været størst i juni, juli, både i dampede og udampede bede, hvilket tyder på, at nitrificeringen har været størst på dette tidspunkt (nitrificeringen vokser gerne med stigende jordtemperatur). De store Nt i denne periode viser endvidere, at planterne som ganske små kun bruger minimale kvælstofmængder, at nedbøren har været minimal, og at den kunstige vanding ikke har forårsaget nogen nedvaskning (undtagen i de dampede parceller).

I og efter højsommertiden indtræder en periode med lave nitrattal. Dette kunne forklares ved store nedvaskninger som følge af større nedbørsmængder, således faldt der 22/7 30 mm regn, og Nt faldt omgående til 0—5, men skyldes snarere, at jordens indhold af nitrificerbart materiale er ved at være opbrugt, samtidig med at planternes gødningsbehov er steget, idet tilført kalksalpeter hurtigt forsvinder, selv om det ikke har regnet. Man kan deraf slutte, at stor agtpågivenhed med tilførsel af salpeter er nødvendig, specielt i august, der i reglen er meget nedbørsrig.

Der har været gode resultater også af efterårstilførsel af kvælstof, og det er ikke gået ud over sundhed eller vinterfæst. Sammenligner man disse resultater med tillægsforsøget: ikke vandede parceller, er der ingen principiel forskel på nitrattallene, ligesom ledningsevnetallene heller ikke har været højere i de ikke vandede parceller.

Hvis der ikke er en kraftig nedbør efter en kvælstoftilførsel, vil man kunne iagttage de højeste Nt i 5 cm dybde og de laveste i 20 cm. Efter en kraftig nedbør, vil det være omvendt: højst i 20 cm og lavest i 5 cm. Nitratkvælstoffet vandrer med andre ord med vandet nedad, og man kunne derfor tænke sig, at der længere nede i jorden ville ophobe sig større mængder kvælstof, eller at der ihvertfald længere nede måtte kunne konstateres højere nitrattal end i de øverste lag. — Dette blev undersøgt nærmere i 1958 i 1/0 kvælstofparceller:

Parcel	Nt udtaget i cm — dybde:					Tilførsel af kalksalpeter 16—17/7
	5	10	20	40	60	
5Nd.....	0	0	0	5	0	} dampet 200 kg
5Ne.....	0	0	0	15	10	
5Nf.....	0	0	0	5	20	} dampet 200 kg
6Nd.....	0	0	0	0	10	
6Ne.....	0	0	0	0	0	} udampet 300 kg
6Nf.....	0	0	0	0	0	

(dato for målingerne: 22/7, nedbør 19/7: 19 mm).

med verdensry...

Rydningssaven



COMPANION

Rydningssaven i ny forbedret udgave giver Dem mulighed for at rationalisere arbejdet og nedsætte omkostningerne ganske betydeligt ved:

Busk- og kratrydning
Udtyndning
Opkvistning i gran
Fældning af bjergfyr og juletræer
Græsklipning i kulturer m.m.

COMPANION er en speciel fremstillet rydningssav af svensk fabrikat, der trods sin robuste, men enkle konstruktion, er den letteste og billigste rydningssav på markedet.

Vi kommer gerne og demonstrerer overalt i Danmark.

NYT JAGTKATALOG OG SKOVBRUGSKATALOG
er udkommet. Ring eller skriv - vi sender dem gratis

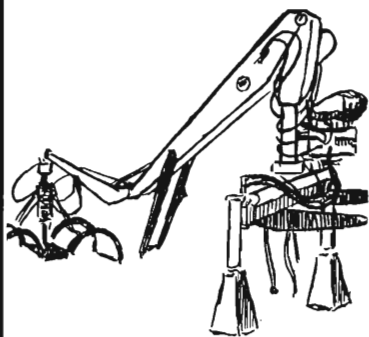
FORST- OG JAGTHUSET

GL. KONGEVEJ 119, KØBENHAVN V. TELEFON HILDA 3030

NYHED

DEMONTERBAR KRAN

specielt konstrueret for rationelt og krævende skovarbejde. Kan nu også leveres således, at den med et håndgreb kan afmonteres fra chassiset. Nyttelasten øges herved tilsvarende og vægtafgiften kan under visse omstændigheder bortfalde.



HIAB 176
Skov-Elefant

HIAB ^A_S

ELLEKÆR 5 HERLEV
TELF. 94 97 74

Nitrattallene i de dampede parceller i 40—60 cm dybde er overbevisende store og viser, at der åbenbart må være en tendens til nedskylning af nitratkvælstof til nedre lag. Når man tager i betragtning, at de udampede parceller alle har fået tilført kvælstof en uge før målingerne, må man antage, at der er mere kvælstof til rådighed i de dampede parceller, eller at disse bedre kan holde på det.

Selv om nitrattallene i a, b og c er lig nul eller meget lave, må man alligevel formode, at der er nogen kvælstof til rådighed for planterne, idet der ved nitrificeringen frigøres mindre mængder i løbet af vækstperioden. Denne kvælstof optages rimeligvis omgående af planter og mikroorganismer, således at Nt ikke er måleligt. At der ikke frigøres tilstrækkeligt, ses alene af planternes farve, som det er omtalt *side* 399. Selv om de anvendte kvælstofmængder har givet langt de bedste resultater, vil man i praksis kunne opnå gode resultater ved anvendelse af mindre mængder.

Sammendrag af jordanalyser og kommentarer

Undersøgelserne af jordbundsanalysernes benyttelse mod jordtræthed og svind af små planter i frøbedskulturer af rødgran har vist, at især nitrattallene har givet gode oplysninger.

I forsøgets e-parceller, hvor der såvel 1. som 2. år anvendtes 2400 kg kalksalpeter pr. ha, opnåedes det bedste resultat. Der blev udstrøet 200 kg ad gangen pr. ha hver gang Nt ved de ugentlige undersøgelser var under 20.

Forsøget var anlagt på såvel dampet som udampet bed. Det dampede bed gav bedst resultat, hvor ernæringen ikke var tilstrækkelig. I e-parcellerne var udampet væsentlig bedre.

Sættes antallet af antal brugbare prikpleplanter lig 100 i ugødet udampet, er der 179 i ugødet dampet. I e-parcellerne var der 184 i dampet bed og 236 i udampet! Det ses heraf, at dampningens betydning i det væsentlige har været en stimulering af næringsoptagelsen. Årsagen til svind af små-

planter synes i dette forsøg at skyldes kvælstofmangel i de øverste jordlag (mikro jordbunden).

Dampningen har givet større nitrattal i de ugødede bede, især i begyndelsen, men ikke nær tilstrækkeligt som brug af salpeter tidligt og ad mange gange.

En nåle- og bladanalyse udført samtidig med jordbundsanalyserne havde sikkert været af betydning, men det måtte man af økonomiske grunde give afkald på.

Resume

Formål: Med det formål at finde frem til den eller de årsager, der er skyld i dårlig vækst i løv- og nåletræfrøbede i gammel planteskolejord udførtes i 1957—59 et kombineret gødnings- og vandingsforsøg i forbindelse med partiel jordsterilisation (dampning).

Forsøgssted: Forsøget udførtes på Hedeselskabets Centralplanteskole i en let sandmuldet jord, hvor man har haft skovplankulturer uafbrudt i 15 år.

Forsøgsplanterne var rødgran (*Picea Abies*). Såning fandt sted forår 1957.

Udførte analyser og målinger:

Jordprofilundersøgelse.

Grundanalyser ved forsøgets start og afslutning.

Nitratbestemmelser i 3 dybder, ugentlig.

Reaktionstal » » » , månedlig.

Ledningstal » » » , »

Jordtemperaturen » » » , 3 gange daglig.

Jordens vandindh. » » » , 2 » »

Luftens temperatur og relt. fugtighedsgrad, kontinuerlig.

Nedbør , daglig.

Optælling af planter skadet af nattefrost og rodbrand.

Vurdering af planternes vækst og farve.

Optælling, sortering, vejning og vurdering af de to- og fireårige planter ved forsøgets afslutning.

Resultater: Enkelt-plantevægt. Kvælstoftilførsel i forbindelse med partiel jordsterilisering (dampning) gav 25 % større vægtudbytte end ikke steriliserede.

Samlet vægt, parcellvis: De kvælstofgødede parceller gav størst vægtudbytte uden ret stor forskel på de tre forskellige mængder.

Samlet planteantal: Det samlede planteantal var størst i de udampede parceller undtagen for ugødets vedkommende, hvor der var flere planter i dampet.

Antal anvendelige prikpleplanter: Antallet var højest i ikke dampede, kvælstofgødede parceller. Max. i 1Ne (medium kvælstofmængde). Min. i a-parcel, ikke vandet.

Partiel jordsterilisering (dampning) uden tilførsel af kvælstof synes ikke at have indflydelse på plantestørrelse og -vægt, men derimod på planteantal og kvalitet. Steriliseringen har i det væsentlige betydet en stimulering af næringsoptagelsen.

Forsøget understreger betydningen af at tilføre kvælstof i små mængder — især i juli-august —.

Ligeledes understreger forsøget, at nitrattallene i den foreliggende jordbund har været af stor betydning ved fastsættelse af tidspunktet for kvælstoftilførslen — og af den anvendte mængde. I forsøgets E-parceller, der har fået tilført 2.400 kg kalksalpeter pr. ha om året, opnåedes det bedste resultat.

Svind af småplanter synes i dette forsøg at skyldes kvælstofmangel i de øverste jordlag.

Anvendelsen af relativt store mængder kvælstof tilført i vækstperioden på grundlag af nitrattallene synes i nogen grad at kunne afhjælpe jordtræthed.

Vi håber gennem de udførte gødningsforsøg at have bidraget lidt til en bedre forståelse af de problemer, der knytter sig til anvendelsen af kvælstofgødning og dampning som partiel jordsterilisering i skovplanteskoler. Der er ingen



Fig. 9. Dansk Planteskoleejerforenings Forsøgsudvalg på besøg.

tvivl om, at de indvundne erfaringer vil være af betydning for den praktiserende planteskolemand.

Vor tak for økonomisk bistand til gennemførelse af forsøget, vil vi rette til Det danske Hedeselskab, som gennem Landbrugsministeriet opnåede et betydeligt tilskud af Marshallmidlerne.

For værdifuld hjælp ved tilrettelæggelse af målinger af jordens vandindhold og kuldioxydproduktion takker vi professor dr. *Overgaard Nielsen* og professor *Holm Jensen*, begge Aarhus Universitet.

KRØNIK

Skovbrugseksamen.

Efter en i august måned d.å. afholdt sygeeksamen har JØRGEN BUCH JEPSEN, født den 12. juli 1938 i Hornsyld, bestået skovbrugseksamen med første karakter.

**FORENINGEN
DANSKE STAVEFABRIKERS
FÆLLESKONTOR**

AABOULEVARD 5 . KØBENHAVN V
TELEF.: CENTRAL 14875
TELEGRAM-ADR.: STAVKONTOR

E. Graven's Planteskole

Hansted pr. Horsens
Tlf. Hansted 46

*Skov-, Læ- og Hækplanter samt
Planter til Vildtremiser*

Planteskolen er tilsluttet Herkomstkontrollen
med Skovfrø- og planter

John Rolskov's Planteskole

Sdr. Vissing Telf. 53

*Vi anbefaler os med alle Arter
Skovplanter i gode Provenienser*

Skovplantekulturerne staar under
Herkomstkontrollen med Skovfrø
og -planter.

Anerkendt tysk imprægneringsfirma
søger samarbejde med skovejere eller
savværk paa Sjælland for imprægnering
direkte i skov eller på lagerplads. Alle oplysninger faas ved henvendelse til.:

Billet mrk. "OBS"

Dansk Skovforenings Tidsskrift
Vester Voldgade 86. København V.

VI ER KØBERE TIL:

Kævler i bøg

Hyllinge Træindustri A/s

Tlf. Hyllinge 64

Skovplanter

*i bedste provenienser
prima kvaliteter
et righoldigt sortiment
store og små partier.*

Danplanex

PLANTESKOLER A/S

RØDEKRO

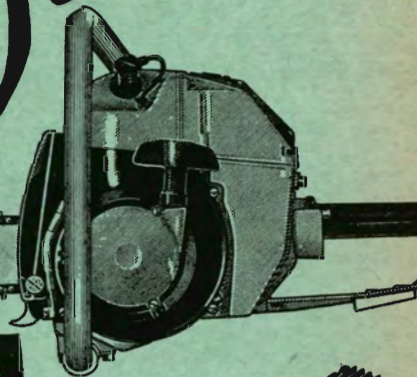
TELELON 62933*

DANMARK

Skovfrøet leveres af Statsskovenes Planteavlsstation. Planteskolerne og salgskontoret er tilsluttet Herkomstkontrollen med skovfrø og -planter. Vi giver Dem gerne et tilbud på Deres forbrug skriftligt eller ved besøg.

få syn for

**PARTNER
R12**



-saven...!

Prøv PARTNER R 12 - 5,5 HK (DIN) med det direkte drev - og mærk, hvordan den hurtigskærende kæde går gennem selv det seje træ som var det smør. PARTNER R 12 gør to mands arbejde uden at køre Dem eller sig selv træt. Det er den bedste sav i skoven - og i hånden. Derfor har ca. 45.000 svenske skovarbejdere valgt PARTNER, den lette motørsav, hvis fordele vejer til.

- UDSKIFTELIGT VENDEHJUL øger trækraften og formindsker slitage
- AUTOMATISK KÆDESMØRING giver sværd og kæde ekstra lang levetid
- LAV VÆGT OG GOD BALANCE giver fuld kontrol i alle arbejdsstillinger
- Indtil 12 mdr. garanti og 12 mdr. maskinedeforækring
- 2 gratis service-eftersyn
- Veludstyret værktøjsmappe (værdi kr. 117,-) og dansk instruktionsbog
- EFFEKTIV SERVICE gennem værktødeder med reservedele til rimelig pris over hele Danmark

FORHANDLERE:

JYLLAND. Nørre Sundby: Otto R. Nielsen tlf. 34222 - Thisted: Otto Jensen tlf. 163 - Randers: Randers Værktøjmagasin tlf. 21777 - Horsens: Hans P. Andersen A/S tlf. 25211 - Åbenrå: Andreas Petersen tlf. 23221 - FYN. Odense: A/S Harald Nyborg tlf. 121249 - LOLLAND & FALSTER. Nykøbing Falster: R. Jessens Eff. tlf. 850011 - SJÆLLAND. Køge: Jørgen Augsburg tlf. 2500 - Slagelse: L. Ulrich's Isenkræmforretning tlf. 520001 - Næstved: A. Larsens Eff. tlf. 720145 - Glumøse: Glumøse Isenkræm A/S tlf. 73 - Ringsted: Ejnar Christensen tlf. 1050 - Højbæk: A. M. Bjørns Eff. tlf. 2100 - Hillerød: O. Petersen & Co. tlf. 122 - Lyngby: Johs. Fogh tlf. 871001 - BORNHOLM. Rønne: Scooter Centralen tlf. 2176 - KØBENHAVN. Forst. & Jagthuset tlf. Hilda 3030.

PRISER:

R 12 (16") kr. 1925,-
R 12 (18") kr. 1985,-
R 12 (22") kr. 2055,-

**PARTNER-KÆDER
TIL R 12:**

16" kr. 103,-
18" kr. 118,-
22" kr. 135,-

NB!

NY LYDDÆMPER
(0,5 HK større effekt)



Alle R 12 leveres nu med
SVÆRD- & KÆDEBESKYTTER

FORLANG DEMONSTRATION

AEROLIT
DANSK SIKKERHEDSPRÆNGSTOF