

# DANSK SKOVFORENINGS TIDSSKRIFT

TILLIGE ORGAN FOR  
DANSKE FORSTKANDIDATERS FORENING

## INDHOLD

	Side
Nekrolog:	
Skovrider H. H. BILMANN .....	165
Afhandlinger, artikler:	
SKOV, JOHS.: En orientering om vanding i forstplanteskoler ..	170
Notits:	
Indholdsfortegnelse for Dansk Skovforenings Tidsskrift .....	202

**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<sup>o</sup>, København V.

**REDAKTØR: (ansvarsh.)**

*P. Hauberg.*

**DANSK SKOVFORENING'S SEKRETARIAT  
OG TIDSSKRIFTETS REDAKTION:**

Vester Voldgade 86<sup>o</sup> Kbh. V., Tlf. Mi 2166, Postgiro 1964.

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

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).

**PALUDANS PLANTESKOLE A/s**

**KLARSKOV**

*Skovplanter Hæk- og Hegnsplanter*

*Prikleplanter*

Alle godkendte Planter er underkastet Herkomstkontrollen

*Forlang Prisliste*

*Telf Klarskov 9*

**C L O C**





Skovrider H. H. BIILMANN

En af dansk skovbrugs store mænd, skovrider H. H. Biilmann, døde den 21. maj næsten 87 år gammel.

Han fødtes den 3/7 1877 i Grevinge ved Holbæk som søn af lærer Lauritz Bang Biilmann og Dina B. f. Krause. I 1908 giftede han sig med Marie Røder. Han tilbragte sit første distriktsår på Odsherreds skovdistrikt hos skovrider P. A. A. Kofoed og sit andet hos skovrider V. Fabricius på Palsgård, og i 1900 tog han forstkandidateksamen med 1. karakter. 1900-02 assistent på Petersgård, studierejse til Rusland, 1903-07 planlægningsarbejder på Boller, Frijsenborg og Tranekær, 1907 forstassistent under statsskovvæsenet, 1908 skovrider for Benzon skovdistrikt og fra 1911 tillige for Meilgård, 1/11 1919 skovrider for Frijsenborg sydlige del, og fra 1/5 1940 til sin fratrædelse 1/11 1953 for hele skovbruget. Efter sin afsked bosatte han og fru Biilmann sig på Sjælland nær Glumsø, på hvis kirkegård de nu begge har deres grave.

Af faglige og offentlige hverv kan nævnes: 1916-44 medl. af Dansk Skovforenings handelsudvalg, som formand for nordjydske kreds, 1919-23 medl. af repræsentantskabet,

1934-44 af bestyrelsen, 1921-51 af teknisk udvalg, 1919-35 i bestyrelsen for Danske Forstkandidaters Forening, 1925-35 formand, 1921-27 i Kommissionen for skovfogedelevvers Uddannelse, 1924 medl. af Vurderings- og Tilsynskommissionen, 1935-51 medl. af Statens Skovnævn, 1935-51 censor ved skovbrugseksamens 3. del, 1942 formand for Skovbrugets Arbejdsgiverforening for Jylland. Han var medl. af Akademiet for de tekniske videnskaber, og i en årrække sad han i Hammel sogneråd.

Skovrider Biilmann var også skrivende. Der foreligger en lang række artikler i skovbrugstidsskrifterne, han skrev afsnittet »Skovbrugets produkter og handelen med disse« i jubilæumsbogen »Danmarks Skove«, og frijsenborgplanerne indeholder hans fængslende og tankerige »Almindelig Beskrivelse«. Alt lødigt, klart og på godt dansk.

Når man ser tilbage på den lange årrække, hvor skovrider Biilmann virkede i skovbrugets tjeneste, synes hans navn og skovbrugshistorien at være sammenknyttede, han har så at sige været med i det hele, og på mange områder og i væsentlige spørgsmål, har han været foregangsmanden. Han indførte således den løbende kontrolmåling og en driftskontrolbog, der var let at føre, og som gav fyldige oplysninger, han simplificerede regnskabet, så man kunne have nytte og glæde af det, men først og fremmest vil han blive mindet som talsmanden for samarbejdet med træindustrien. Herom skriver han (1935): »Man holdt rigtignok som regel også disse industrier, der gerne var af ret beskedent omfang, under skarp opsig, og jo nærmere skovbestyrelsen formåede at gå dem i fuld tilegnelse af deres udbytte, desto dygtigere blev den anset for at være i handelsmæssig henseende. Som regel førte dette til, at virksomhederne blev holdt nede på et eksistensminimum, der udelukkede muligheden for en kapitalopsparing, der kunne danne reserve i vanskelige tider og i gode tider være basis for modernisering og vækst. De høje priser, som skovene herved opnåede, var ofte fiktive, fordi der ved første indtrædende svækkelse ikke

var anden udvej end at afskrive betydelige tab, hvis man ønskede virksomhederne opretholdt. – Og hvis det i enkelte tilfælde lykkedes en lille mand at nå frem til gode kår, så var det ikke fri for, at man betragtede hans gevinst, som et ran fra skoven og som et bevis for, at skovbestyrelsen ikke havde været nøjeregnende nok med priserne.«

Skovrider Biilmann påpegede nødvendigheden af standardisering af både råvare og færdigvare og den kollektive handels betydning, og hans argumenter var så overbevisende, at begge lejre fylkedes om ham og organisationen »Dansk Tømmer« blev skabt og havde til følge, at der nu fremstilledes en ganske anderledes ensartet og velbehandlet tømmer vare, hvis stilling på markedet blev så stærk, at den ikke senere kunne rokkes, ja endogså er blevet den af håndværkeren og bygherren foretrukne, nøjagtigt hvad han forudså og forudsagde på en måde, som i dag må vække beundring for vidsyn og storsind.

Han tog krisetiden i begyndelsen af trediverne med sin ukuelige sindsligevægt, og i stedet for at jamre, tænkte han sig om, og fandt ud af, at sådant kan være nyttigt, »for i trange tider finder man bort fra det traditionsbundne og til det nye, som skabt kommer mange gange igen, når det atter lysner«. Var det ikke det, som skete?

Naturligvis var skovrider Biilmann også med i organisationsarbejdet for at sanere stavindustrien, vor daværende nøgleindustri, og man kan godt sige, at hans virke var indledning til nutidens vejledende priser, baseret på standardiserede varer, som af parterne prisbedømmes ud fra afsætningsmulighederne, hvorved netop det af et bestemt skovdistrikt afhængige værk fries for flåning, og den dygtigste får ekspansionsmuligheder.

Alle de mange, som har siddet sammen med ham ved forhandlingsbordet, mindes hans ro og besindighed, hans kloge ord og hans afgørende indflydelse. Noget af hans autoritet skyldes måske også, at hans fæller havde været hans elever, naturligvis først og fremmest de mange egentlige ele-

ver, der havde haft årsophold i skovridergården, men desuden også den talrige skare, som kom på besøg, nød gæstfrihed i hjemmet og blev påvirket af ham i skoven.

Hans gamle elever ser tilbage på distriktsåret med taknemmelighed og glæde. Enhver med lidt iboende forstlig nerve blev mærket for livet af skovglæde og skovkærlighed. Tidlig op, tidlig morgenmad og så ud i skoven, hvor det kunne være strengt nok at følge hans jordvindende om end lidt tunge gang, stadig uden for veje og spor, på tværs gennem bevoksningerne, over grøfterne, op og ned ad bakker, bestandig fremlæggende emner til diskussion, for han var ikke prædikant. Man kunne mærke, at han kunne lide at have elever, ikke for at vise sig som klog mand, snarere for at holde sig ung ved samtale med unge. På den igen om eftermiddagen, hele eftermiddagen, og altid var han i det samme, uforanderlige gode humør. Der faldt ingen bebrejdelser, vel heller ingen ros, men vi opfattede det som en uhørt anerkendelse, da vi ved afrejsen hørte hans beklagelse over årets for store tobaksforbrug, for vi vidste, ved hvilke lejligheder forbruget var størst. Bagefter har vi ofte undret os over, når han fik tid til sine regnskaber, som altid var ført à jour, eller hvornår hans artikler blev skrevet. Det man kalder selskabelighed var der ikke meget af i hjemmet, men skovrider Biilmann holdt meget af at tale med sine skovfogeder, med skovarbejderne eller vognmændene. Han lyttede til deres meninger og morede sig meget over pudsige udtalelser, og det vidste de og serverede sådanne til fælles jubel. Selv yndede han at fortælle en god historie, og han tog med stor glæde mod supplementer.

Et særligt kapitel var hundene, som der blev gjort megen stads af, den med umådelig, store øjne udstyrede Sut, og den aparte, sig selv værende nok gravhund, Puk, der i forening tilvejebragte megen underholdning, og de gjorde det tilsyneladende med overlæg, for også de lærte af samværet.

Og hvor var aftenerne hyggelige, når hele familien, hvortil også vi hørte, var placeret omkring bordet, og Biilmann

lagde beslag på hele lædersofaen, fordi årebenet skulle have lidt hvile, medens han kunne få dagens eneste cigar, som tændtes efter middagen, til at vare næsten lige til aftenteen. Alt gik programmæssigt, i bestemt rækkefølge, og alle elever blev vist præget deraf. Man tager telefonen med venstre hånd og lægger på, så snoren sidder modsat håndsvinget.

Når der skrives om dette hjem, må fru Biilmann nødvendigvis nævnes, for hun var enestående. Vi blev hendes drenge for livet, og vi blev plejet og passet og gnubbet i håret for at hemme dets begyndende svindsot, og når skovrideren tog til møder i København, blev cigaretrykningsforbudet straks hævet, og spillekortene kom på bordet, selv en æske af Julius' chokolade var ret almindelig.

Minderne har vi heldigvis tilbage, minder om en dejlig lærerig tid, minder om hjemmet med de fem, som delte deres med os.

Skovrider Biilmann var æresmedlem af Danske Forstkandidaters Forening. Ingen har i højere grad fortjent denne ære.

*Aage Bavngaard.*

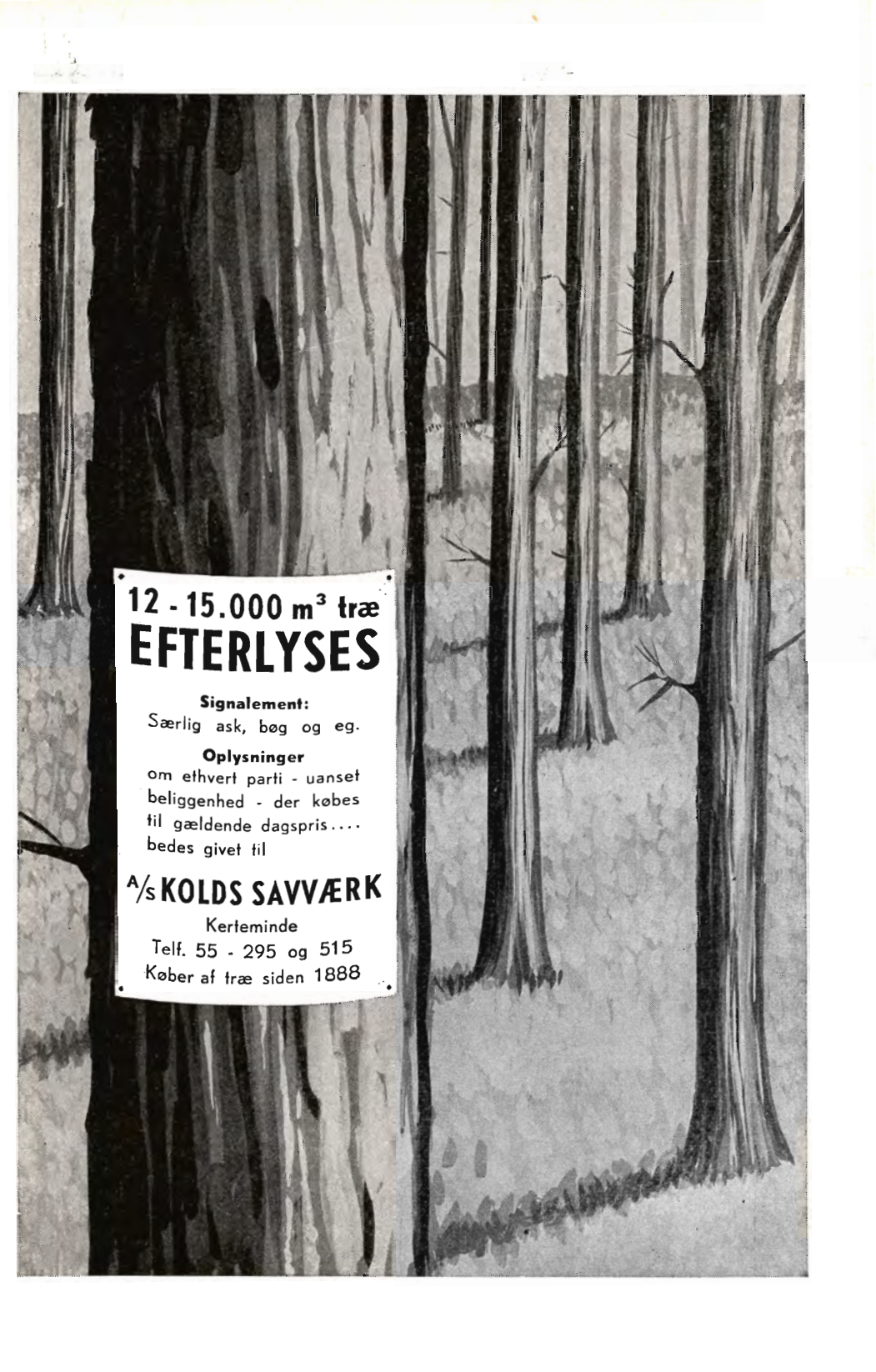
# EN ORIENTERING OM VANDING I FORSTPLANTESKOLER

»Stor opgave« til skovbrugseksamen af forststuderende JOHNS. SKOV

## INDHOLDSFORTEGNELSE

	Side
1. Indledning . . . . .	171
2. Statsmagtens regulering af vandindvinding. . . . .	171
21 Indvinding af overfladevand. . . . .	171
22 Indvinding af vand fra undergrunden. . . . .	172
23 Hjelpeforanstaltninger. . . . .	173
3. Vandindvindingsmuligheder. . . . .	173
31 Overfladevand. . . . .	173
32 Grundvand. . . . .	174
4. Vandingsbehov. . . . .	175
41 Fordampning og nedbør. . . . .	175
42 Jordbundens vandreserver. . . . .	177
43 Nyttevirkning, dosering og dimensionering. . . . .	178
431 Nyttevirkning. . . . .	178
432 Dosering. . . . .	179
433 Dimensionering. . . . .	179
5. Vandingsmateriel. . . . .	180
51 Liniespredere. . . . .	180
52 Små roterende spredere, sprinklere. . . . .	182
521 Sprinklere. . . . .	183
522 Pumpe. . . . .	185
523 Kraftmaskine. . . . .	185
524 Rør. . . . .	187
53 Store roterende spredere. . . . .	188
6. Vanding i praksis. . . . .	188
61 Hvornår skal vandingen påbegyndes, og hvor meget skal der tilføres? . . . . .	188
62 Erfaringer fra planteskolepraksis. . . . .	191





12 - 15.000 m<sup>3</sup> træ  
**EFTERLYSES**

**Signalement:**

Særlig ask, bøg og eg.

**Oplysninger**

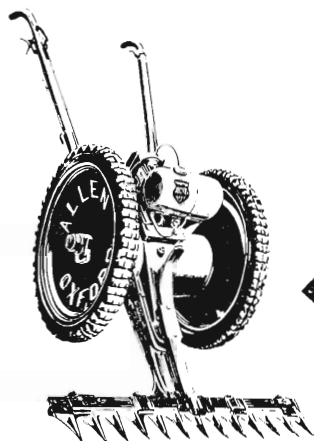
om ethvert parti - uanset  
beliggenhed - der købes  
til gældende dagspris....  
bedes givet til

**A/S KOLDS SAVVÆRK**

Kerteminde

Telf. 55 - 295 og 515

Køber af træ siden 1888



# allen

## GRÆSMASKINER

◀ Selvkørende model  
T og TS med sin-  
gerbjælke og kniv.

Selvkørende model ▶  
1-2-3 med roterende  
vandrette knive.



Allen græsmaskiner er ikke plæneklippere, men robuste maskiner til det lange græs og ukrudt - ja i visse egne af verden anvendes de som høstmaskiner.

Særlig velegnet til: vejrabatter, parker, plantager, sportspladser, sommerhusgrunde, herregårde - uden om slottet og voldgraven - mindre landbrug, gartnerier, skovbrug m.v.

Der er en Allen til enhver opgave, hvor der skal ryddes op og holdes rent.

Henvendelse til  
importøren:



**CLAUSEN TRADING**

Ryvangs Allé 28, Hellerup, tlf. RY  
(0168) 1298 og 313 der anviser for-  
handler.



*Vi er køber til*  
**ALLE EFFEKTER I**  
**DANSK TRÆ**

**DET FYENSKE TRÆLASTKOMPAGNI A/S**  
ODENSE TELEFON (09) 12 22 22

**AFFALDSKURVE** for Skove og Lysthaver

Udført i Samraad med Turistforeningen

Patent anmeldt



TELF. ÆGIR 103

**EMIL DEDERDING**

Glasvej 10  
København NV.

Forlang prospekt

7.	Vanding som beskyttelse mod frost. ....	192
71	Mod forårsnattefrost. ....	192
711	Forebyggende jordvanding. ....	192
712	Direkte plantevanding. ....	192
72	Mod vinterfrost. ....	193
8.	Vanding med kunstgødning. ....	194
81	Gødning og vand. ....	194
82	Blandingsapparat. ....	196
83	Gødningsstoffers blandbarhed. ....	197
84	Fremtidsperspektiver. ....	198
9.	Økonomiske overvejelser. ....	198
	Litteraturfortegnelse. ....	202

## 1. Indledning

Normalt er vand den mest begrænsede klimafaktor for plantevækst i Danmark, og ligesom i landbrug og gartneri er der inden for skovbrug en stigende erkendelse af, hvor vigtigt det er at kunne regulere vandtilførslen. Især i forstplanteskolen, hvor man på et forholdsvis beskedent areal kan producere afgrøder af stor værdi, er det økonomisk betydningsfuldt at kunne føre disse afgrøder uskadte gennem en tørkeperiode.

## 2. Statsmagtens regulering af vandindvinding

### 21. *Indvinding af overfladevand.*

Det må antages, at vand fra f. eks. mergelgrave og tørve moser, der ikke står i forbindelse med vandførende lag, så hullerne virker som brønde, og som ikke har afløb til anden mands grund, kan benyttes til vanding uden tilladelse. Ligeledes må vand fra vandløb, der kun berører egen ejendom og har udløb i havet på egen grund, antages at kunne benyttes uden tilladelse, såfremt der ikke er legalt hindrende fiskeriinteresser.

Vandløbsloven, lov nr. 214 af 11. april 1949, indeholder

bestemmelser om i hvilke tilfælde, der kan gives tilladelse til at benytte vand til markvanding fra samtlige vandløb, herunder grøfter, kanaler, rørledninger, søer, damme etc., for såvidt flere end en enkelt har interesse i deres tilstedeværelse eller benyttelse.

Ansøgning om tilladelse til indvinding af overfladevand stiles til den stedlige amtsvandinspektør, der i henhold til vandløbslovens § 48 kan give en 10-årig tilladelse, hvor han skønner det kan ske uden skadelig forringelse af vandløbets vandføring. Der kan dog, ifølge lovens § 50, gives vandindvindingsret uden tidsbegrænsning. Ansøgningen må indeholde fyldestgørende oplysninger om ejendommens matrikulære betegnelse, pumpeanlæggets ydelse pr. time, forbrug pr. døgn, antal ha, der ønskes vandet, samt anslået forbrug i m<sup>3</sup> pr. sæson. Desuden må ansøgningen oplyse om vandløbet er privat-, sogne- eller amtsvandløb samt dets eventuelle navn eller betegnelse.

Mener amtsvandinspektøren sig ikke i stand til at give den ønskede tilladelse, kan ansøgeren indbringe sagen til behandling ved en vandløbsret. For privat- og sognevandløb til landvæsensnævnet for det område hvor vandingsanlægget ønskes opstillet, for amtsvandløb og vandløb under amtets tilsyn til landvæsenskommissionen for vedkommende område. Begæringen til vandløbsretten må indeholde samme oplysninger som anført ved ansøgning til amtsvandinspektøren.

## *22. Indvinding af vand fra undergrunden.*

Retten til at benytte vand fra undergrunden, d. v. s. fra brønde eller borer, er behandlet i vandforsyningsloven, lov nr. 54 af 31. marts 1926.

Begæring om indvindingsret til vand fra undergrunden stiles til landvæsenskommissionen for det pågældende område, indeholdende fyldestgørende oplysninger om ejendommens matrikulære betegnelse, pumpeanlæggets ydelse pr. time, forbrug pr. døgn, antal ha, der ønskes vandet, samt



anslået forbrug i m<sup>3</sup> pr. sæson. Hvis den fornødne vandmængde er til stede, gives gerne tilladelse for en 15-årig periode. Gartnerier (og planteskoler) får ofte en tildeling uden tidsbegrænsning.

Før kommissionen behandler ansøgningen, ønskes foretaget en prøveboring, hvilket ikke kræver nogen tilladelse.

Betænkning om vandforsyningslovgivningen af 1961 indeholder i § 2 forslag om, at ejere af gartnerier, frugtplantager og planteskoler må bruge 3000 m<sup>3</sup> grundvand årligt, når blot kommunalbestyrelsens skriftlige samtykke foreligger.

Som rettesnor for udfaldet af ansøgninger om vandindvinding kan nævnes, at rangfølgen af indvindere er: 1. Byers vandværker, 2. Industriforetagender, 3. Gartnerier (herunder planteskoler) og 4. Landbrug.

### *23. Hjælpeforanstaltninger.*

Landbrugsministeriets bekendtgørelse nr. 104 af 3. april 1959: »Bekendtgørelse af lov om grundforbedring« giver mulighed for hjælp til etablering af vandingsanlæg, idet der heri siges, at til grundforbedring (hvorunder vanding hører) af ager, eng og skov kan statskassen yde lån efter nærmere fastsatte regler. Lånene ydes kun, hvis det pågældende arbejde skønnes at medføre væsentlig værdiforøgelse. Desuden kan der, under visse i bekendtgørelsen nærmere beskrevne forhold, opnås direkte tilskud af statsmidler til arbejds løn og til betaling af jordfast materiel.

Ansøgning om lån og tilskud indsendes til pågældende områdes grundforbedringsudvalg, der videresender andragendet til Landbrugsministeriet med indstilling om, hvorvidt tilskud bør bevilges.

## 3. Vandindvindingsmuligheder

### *31. Overfladevand.*

Ved indvinding fra vandløb må erindres, at forbruget er størst når vandforrådet er mindst. Vandkvaliteten kan des-

uden være stærkt svingende, undertiden kan der optræde skadelige stoffer, og undertiden vil uskadeligt spildevand, f. eks. fra mejerier, med fordel kunne anvendes på grund af et indhold af gødende stoffer. Da en del af vandet i et vandløb stammer fra dræn i marker, og en anden del er ufiltreret overfladevand, vil det indeholde gødningsstoffer; men der er tale om meget små mængder. Ydermere er indholdet mindst i vækstsæsonen, så man tilskriver ikke overfladevand fordele fremfor grundvand.

Vand fra mosehuller og brunkulslejer kan have så lavt pH og så stort indhold af svovl og jern, at det er uegnet til vanding.

### 32. Grundvand.

Borearkivet ved Danmarks Geologiske Undersøgelser har på grundlag af oplysninger fra brøndgravere udarbejdet et oversigtskort over mulighederne for indvinding af større mængder grundvand.

Grundvand er som regel af god kvalitet; men adskillige steder i landet er det dog hændt, at der kom saltvand op fra borerøret. I sådanne tilfælde må der tilrådes forsigtig brug, idet der kan forårsages klorskade på planterne og natriumskade på jordstrukturen. Forskellige plantearter er langt fra lige følsomme over for salt, men for at være på den sikre side må vandet nok ikke indeholde mere end 0,1 pct. NaCl. (Denne grænse er påvist for de mest saltfølsomme landbrugsplanter).

Iltindhold og temperatur i vandingsvandet giver som regel ikke anledning til problemer når *regnvanding* anvendes, idet der sker en god luftning og temperering under spredningen.

Dersom man ikke er sikker på, at vandet er af tilstrækkelig god kvalitet, bør det analyseres inden videre foretages i sagen. Kvalitetsbestemmelser for vandingsvand er indeholdt i DANSK STANDARD 200-299.

P. BORK & CO. A/S

OREHOVED HAVN

A/S KORINTH SAVVÆRK

*og datterselskab*

ALLESTED SAVMØLLE &  
TRÆLASTHANDEL

Køber: Dansk løv- og nåletræ

FARSTRUP SAVVÆRK  
& STOLEFABRIK A/S

Grundl. 1910

FARSTRUP ST.

Telefon Veflinge 28-48-128

*Er køber til kævler i eg og bøg*

**John Rølskov's Planteskole**

Sdr. Vissing Telf. 53

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

Skovplantekulturerne staar under  
Herkomstkontrollen med Skovfro  
og -planter.

**Eg, Lærk og  
Douglas**

købes til specialbrug

**KARSHOLTE SAVVÆRK**

v/H. Barner Jespersen . Dianalund

tf. Dianalund 77

Vi er Købere til

**Asketræ**

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

**Trævarefabrikken »Skovhastrup«**

HVALSØ — Telf. Hvalsø 33



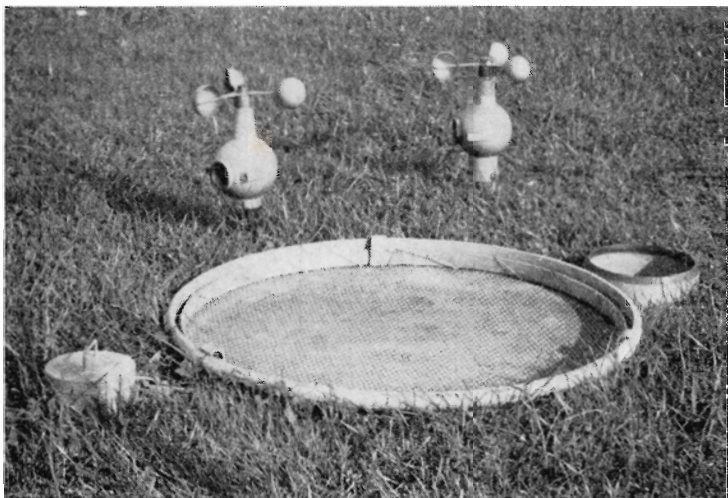


Fig. 1. Fordampningsmåler med siderør til vandstandsmåling, regnmåler og to vindmålere.

#### 4. Vandingsbehov

##### 41. Fordampning og nedbør.

»Ved afgrødernes vandforbrug, forstås summen af fordampningen fra jord og planter samt fordampningen ved planternes transpiration. Den samlede fordampning betegnes evapotranspiration og angives i mm for en given periode. Potentiel evapotranspiration er fordampningen fra et stort areal med ensartet tæt, grøn og voksende afgrøde, som er velforsynet med vand. Aktuel evapotranspiration er fordampningen under de givne kår«. (ASLYNG, 1962).

En afgrødes evapotranspiration kan måles ved hjælp af lysimetre, men denne målemetode er dog for kompliceret til at have fundet anvendelse i praksis. (Et lysimeter er en jordfyldt beholder, bevoftet med en afgrøde og udstyret med måleapparatur, som nøje kan registrere afgrødens vandforbrug.) En praktisk metode er udledt gennem en del forskeres undersøgelser, (PENMANN 1948, SCHOFIELD 1950,

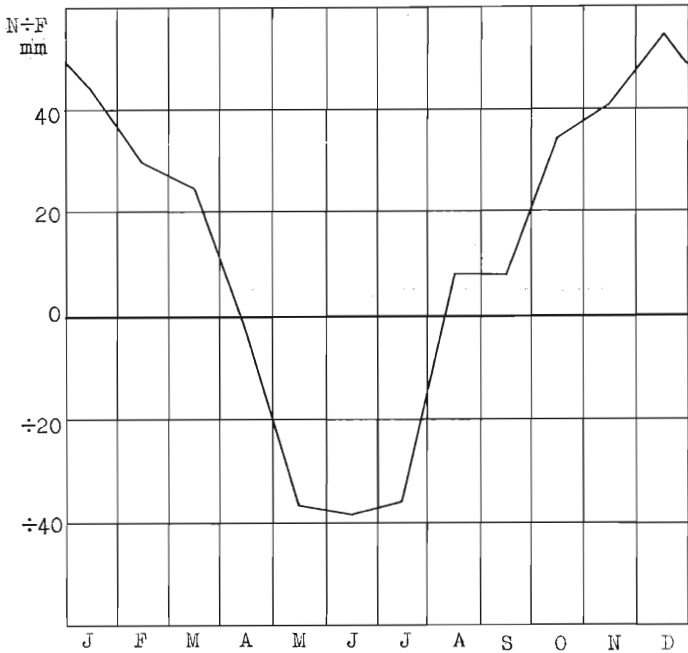


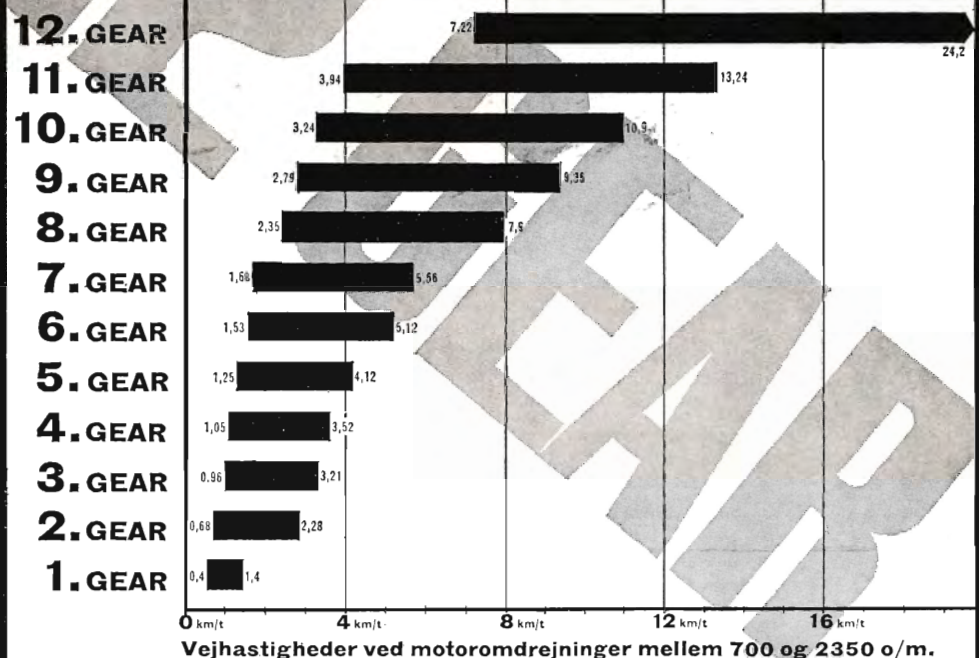
Fig. 2. Nedbør, N, ÷ potentiel fordampning, F, i gennemsnit for årets måneder.  
(Efter ASLYNG, 1962)

ASLYNG og L. HANSEN 1960–61), der har vist, at den potentielle evapotranspiration i vækstsæsonen udgør ca. 80 pct. af fordampningen fra en fri vandoverflade. Dette forhold udnyttes i en fordampningsmåler, der blot er en nedgravet cylindrisk beholder med kendt tværsnitsareal og med fast vandstand. Denne sættes *lig* jordoverfladeniveau, og reguleres jævnlgt. For at få fordampningsmålerens resultater til at stemme med den potentielle evapotranspiration udstyres måleren med et trådnæt, der netop giver den ønskede korrektion.

Den naturlige nedbør måles med en regnmåler. (se fig. 1). Fordampningsmåleren og regnmåleren vil modtage samme nedbør, og ved at måle »regulervandet«, der sættes til eller



# NU MED



**19.950,-**  
**M/UAFHÆNGIG**  
**KRAFTOVERFØRING**  
**53 HK**

- SE, HVAD DE FÅR MED 12 GEAR:**
- 12 fremad- og 4 bak-gear.
  - 4 gear med hastigheder under 1,1 km/t
  - 3 »krybe«-gear under de normale gearvalg.

- 24 kørehastigheder med 540 omdr på kraftudtaget.
- 5 kørehastigheder under 2 km/t med 540 omdr. på kraftudtaget.
- Laveste kørehastighed 0,4 km/t på dæktørrelse 11x36.

**HERUDOVER ER FØLGENDE STANDARDUDSTYR:**  
 Fiere hastigheder på kraftudtaget, dybde- og højdekontrol, TCU vægtoverføring, differentialspærring, universalslædekarme og trækbom, luksussæde, håndbremse, komplet lysudstyr.

**SALGSINSPEKTØRER:** Sv. Christoffersen, Aalborg, telefon (081) 3 51 23 - Jørn Olsen, Silkeborg, telefon (068-1) 26 32 - W. Grønnegaard Hansen, Hillerød, telefon (03) 26 32 44 - Erik Frøderiksen, Glostrup, telefon 96 24 08

A/S LANTRACO, ROSKILDE

# DAVID BROWN 990

VI ER KØBERE TIL:

## Kævler i bøg

**Hyllinge Træindustri A/s**

Tlf. Hyllinge 64

*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



**FORENINGEN  
DANSKE STAVEFABRIKERS  
FÆLLESKONTOR**

AABOULEVARD 5 . KØBENHAVN V

TELEF.: CENTRAL 14875

TELEGRAM-ADR.: STAVKONTOR

**Kævler og snitgavn  
bøg, ask og eg**

*købes af*

**A/s ØRESØ FABRIK**

Svebølle . Telefon Viskinge 50

## Hellestrup Planteskole

(Ejer: Gosch Tændstikfabriker A/S)

**SORØ . Tlf. FULBY 133**



*Specialplanteskole for Hybridasp*



fjernes fra fordampningsmåleren, kendes fordampningen i mm.

Målinger ved Statens Forsøgsstationer viser, at under normale klimaforhold er den potentielle fordampning ca. 500 mm årligt, og da landets middelnedbør er godt 600 mm, er der overskud for året som helhed; men månedlige opgørelser over forskellen mellem potentiel fordampning og nedbør viser, at der fra april til juli er underskud. (se fig. 2).

Det samlede underskud i disse måneder er på ca. 110 mm; men varierer fra år til år og fra sted til sted. En undersøgelse over nedbørsforholdene i Vest-Europa viser, at 100 mm underskud forekommer hyppigere i Øst-Danmark end i Vest-Danmark. (MÖHRMANN & KESSLER, 1959). Det betyder dog ikke, at de vestlige landsdele har mindre vandingsbehov, for jordens vandholdende evne er ringe i disse egne, hvilket medfører, at der selv under kortvarige tørkeperioder kan opstå vandmangel.

#### 42. *Jordbundens vandreserver.*

Nedbørsunderskudet kan delvis dækkes af jordens vandindhold ved forårsstandpunkt, idet ca. halvdelen af jordens kapacitet for tilgængeligt vand i rodzonen kan udnyttes før vandmangel optræder. Denne vandmængde angives ofte direkte i forhold til roddeybden, således at man for sandjord regner 1 mm pr. cm, og for lerjord indtil 2 mm vand pr. cm roddeybde. Hårrørskraften vil desuden bringe vand fra de dybereliggende lag til at stige og herved supplere vandforrådet. Stigningen udgør 20–60 cm i sandjord og 100–150 cm i lerjord, vekslende med finjordsindholdet.

Planternes naturlige vandforsyning bør udnyttes bedst muligt ved hensigtsmæssig jordbehandling for opnåelse af passende luftskifte og god rodudvikling. Alligevel kan man kun undtagelsesvis være sikker på, at vandforsyningen er tilstrækkelig til at nå det ønskelige produktionsmål.

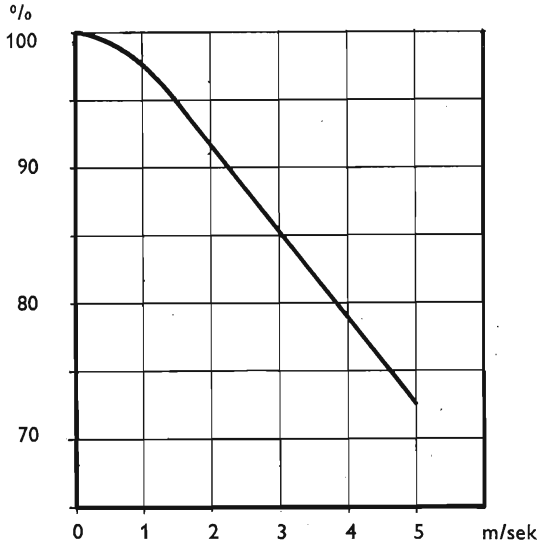


Fig. 3. Vandets udnyttelse ved forskellige vindhastigheder, vist som % af udnyttelsen ved vindstille. (S. Å. CHRISTENSEN, 1961).

#### 43. Nyttetvirkning, dosering, dimensionering.

431. Vandingsbehovet beløber sig, som nævnt, i gennemsnit til godt 100 mm/år; men på grund af reduceret nyttevirkning og uensartet fordeling af vandet må man regne med at skulle udsprede en mængde på ca. 150 mm/år. De betydende faktorer for reduktionen er lufttemperaturen, vindhastigheden, luftens relative fugtighed og vandingsintensiteten. (Vandingsintensiteten angiver udspredd vandmængde i mm pr. time). Nedenstående tabel 1 viser disse faktorerers indflydelse.

Oftes søges vandingen gennemført i døgnets mindst blæsende timer (nattetimerne), idet nyttevirkningen er stærkt afhængig af vindhastigheden. Denne ligger i Danmark oftest mellem 3 og 4,5 m/sek., og dette betyder et tab på 15–25 pct. af den udsprede vandmængde. (se fig. 3). Læhegn er følgende af stor betydning, og en undersøgelse af deres indflydelse har vist, at *vandfordampningen nedsættes med ca. 30 pct. af lævirkningsprocenten.* (ASLYNG & L. HANSEN, 1961).

Tabel 1. Tab ved vanding dag og nat ved forskellig vandingsintensitet.  
(G. HALGREN & W. JOHANSSON, 1958).

	Temperatur, °C	Luftfugtighed, %	Vindstyrke m/sek	Intensitet, mm/time	Fordampningstab %
Vanding om dagen					
Lille spreder	25	42	3,0	2,3	32,7
	23	40	2,1	2,8	20,9
	18	41	5,3	3,8	22,9
	23	54	5,0	4,0	34,7
	22	42	3,2	4,6	27,7
	17	79	4,7	5,6	17,1
Stor spreder	25	36	3,2	7,8	18,3
	26	35	5,1	8,5	14,2
	17	63	7,4	9,1	14,5
	20	50	3,7	9,8	15,6
	23	45	3,7	9,8	13,4
	14	73	4,5	10,4	8,3
Vanding om natten					
Lille spreder	7	89	»stille«	2,1	6,0
	18	73	2,0	2,4	4,4
	13	89	0,1	2,5	1,4
	13	68	2,8	3,0	8,5
Stor spreder	13	75	1,2	5,4	1,6
	13	95	0,8	5,9	2,1

432. Ved vanding om dagen ønskes intensiteten forholdsvis stor for at begrænse fordampningstab, men den må på den anden side ikke være større end jordens infiltrationskapacitet, da »plaskvanding« kan skade afgrøden. I tal vil det sige, at der til unge frøbede højst må tilføres 2–3 mm/time, mens prikledede vel kan tåle den dobbelte mængde. Måden, vandet bliver tilført på, er af stor betydning, thi for fin forstøvning giver stor fordampning og stor afdrift for vinden, og for store dråber forvolder skader på planter og jordstruktur.

433. Med de hjælpemidler, der i praksis er til rådighed, kan det være vanskeligt at få det rette indtryk af kulturernes vandbehov, og man vil ofte kun have ringe mulighed for

at udvælge det anlæg, der netop opfylder de krav, som måtte forekomme. Dimensioneringen af anlæget skal være så stor, at der med normalt vejrlig og rimelig arbejdstid kan vandes til potentiel fordampning i hele vækstperioden. For ikke at løbe nogen risiko overdimensionerer man ofte, så der også i en ekstrem tør sommer kan tilføres tilstrækkelige vandmængder. Tidligere synes tilfældigheder at have været rådende for mange anlægs udformning, og ældre anlægs arbejdspræstation kan derfor være utilfredsstillende. Det må være leverandørens opgave at sammenstille vandingsanlægget med en forsvarlig dimensionering; men praktikerne bør kunne kontrollere, at det projekterede anlæg virkelig formår at vande som planlagt. Man må have kendskab til vandingsindflydelse på kulturer, og til at teknikken i og udformningen af anlæget er forsvarlig.

## 5. Vandingsmateriel

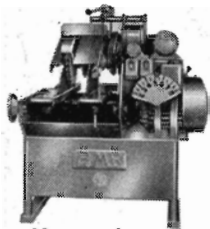
Af de forskellige vandingsmetoder man kender i dag, har kun regnvanding interesse i forstplanteskoler.

Den følgende beskrivelse vil derfor kun omhandle regnvandingsanlæg, hvoraf der findes 3 hovedtyper:

1. Linievandere
2. Små roterende spredere, sprinklere.
3. Store roterende spredere.

### 51. *Liniespredere.*

Liniespredersystemet, der har været kendt i Danmark siden ca. 1925, er velegnet til vanding af planteskolebede, idet vandingsarealet harmonerer med bedenes form, og kravene til vandtryk er små, (2–3 atm.). Det anvendes stadig en del, selv efter fremkomsten af fordelagtigere systemer, hvorfor der kort skal redegøres for spredereørets indretning og funktion.



Kantværk

Slibeautomater

Opklodssave

Kantværker

Kløvsave

Hydraulisk splitsav

Spånsugeanlæg

Flishugger

Fremtræk

Pendulafkorter

Rundsavaksler

Masseartikler

Dobbeltafkortersave

Transportruller

Transportanlæg

Rulleborde



Barkskræller



# SAVVÆRKSMASKINER

## BÜLOW MØLLER Maskinfabrik, Roskilde

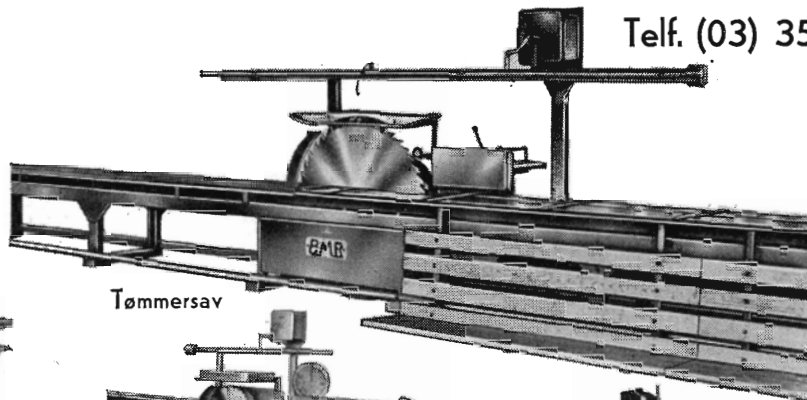
Telf. (03) 351898

Barkskræller

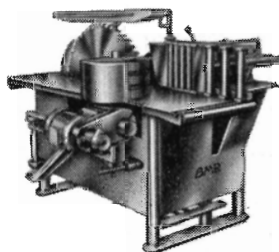
Lan m. skala

Kraner

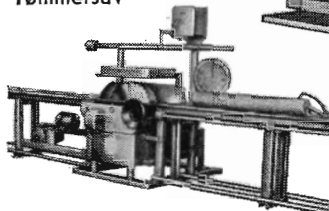
Taljer



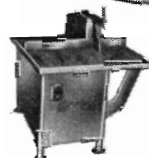
Tømmersav



Valsekløvsav



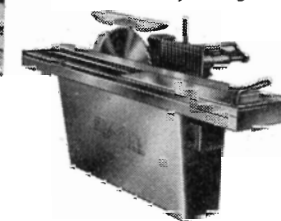
2-kinget tømmersav



Afkortersav



Spånsuger



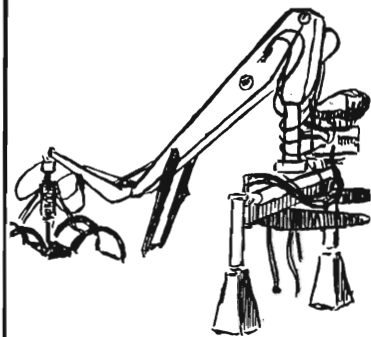
Split-opklodssav m. rullebord



# NYHED

## DEMONTERBAR KRAN

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



HIAB 176

Skov-Elefant

# HIAB <sup>A</sup><sub>S</sub>

ELLEKÆR 5 HERLEV  
TELF. 94 97 74



Fig. 4. Liniespreder.

Anlæggets »vandende« dele består af galvaniserede jernrør (1-1½" i diameter), hvori der med 50 cm mellemrum er anbragt en række udskiftelige messingdyser med 1 mm boring. Sprederøret, der er sammensat af 5 m lange delstykker, bæres af bukke og drejes i passende tempo fra side til side af en turbine, som vandet ledes igennem.

Der vandes et rektangulært areal af 10-12 m bredde i hver opstilling, og vandfordelingen er jævn, hvilket medfører at flytteafstanden bliver lig vandingsbredden.

De tre typers karakteristika er givet i

Tabel 2. (ASLYNG, 1962).

Spredere	Liniespreder (100 m)	Lille roterende spreder	Stor roterende spreder
Dysediameter, mm	1	3-7	10-35
Tryk v. spreder, atm.	2-3	2-5	3-7
Spredediameter, m	10-12	25-40	40-100
Vandet areal, m <sup>2</sup>	1000-1200	500-1200	1300-8000
Vandmængde	mm/time	10	2-7
	m <sup>3</sup> /time	10-12	1-4
			6-15
			10-100

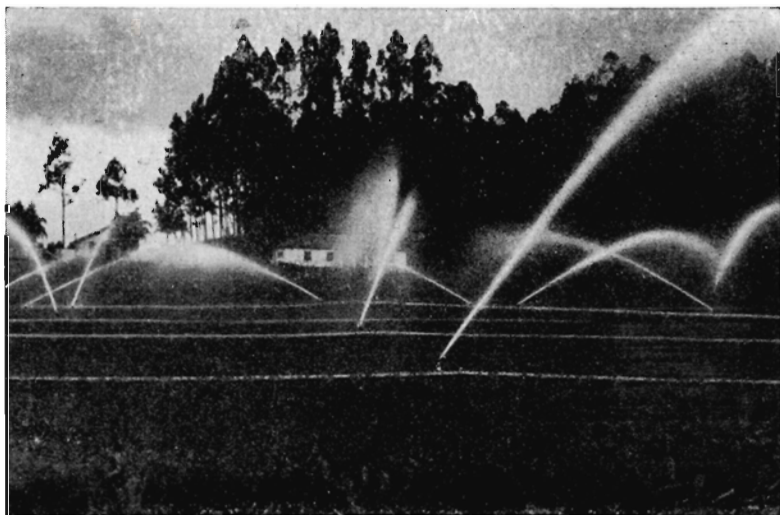


Fig. 5. Sprinkleranlæg.

Af ulemper kan nævnes den lille dyses følsomhed overfor urenheder i pumpevandet, den store mindstemængde (10 mm i timen), der kan give anledning til »sammenklaskning« af jorden samt den store rørvægt, der besværliggør flytning.

#### 52. Små roterende spredere, *sprinklere*.

Sprinklersystemet udformedes i USA på samme tid, som liniesprederen kom frem i Danmark, og fra midten af fyrerne opstod der også her i landet interesse for det. Siden har det gennemgået en del forbedringer, og i dag er sprinkleranlæg langt de foretrukne.

Et anlæg består af følgende hoveddele:

1. Sprinklere,
2. En pumpe,
3. En kraftmaskine,
4. Rør til hovedledning og spredersledning.



Fig. 6. Sprinkler. Man ser strålerør med dyse, svingarm og fjeder.

521. En sprinkler er fremstillet af rustfrit materiale, ofte letmetal, og består af et vinkelbøjet strålerør, en dyse og en fjederbelastet svingarm. (se fig. 6).

Vandstrålen presser svingarmen bort fra stoppunktet og spænder derved fjederen, som kaster svingarmen ind mod strålen igen, så snart dennes tryk ophører. Ved dette slag fremkaldes en drejning. Bevægelsen sker altså i små ryk, og bedste vanding fremkommer, når hele cirklen vandes ved hver omdrejning, hvilket kræver 125–200 slag af svingarmen pr. omdr. Rotationstiden er almindeligst 1–3 min., vandtrykket 3–4 atm. og spredediameteren 30–40 m. Vandingsintensiteten for en enkelt spreder er  $1\frac{1}{2}$ – $2\frac{1}{2}$  mm/time, mens den for et anlæg sammensat af mange spreder er 3–6 mm/time.

Ved den periodiske berøring, eventuelt brydning, af vandstrålen får svingarmen indflydelse på vandfordelingen. For at denne kan blive jævn, skal strålerøret pege 30–35° over vandret, og dets omdrejningsakse må absolut være lodret. Strålens egenskaber er iøvrigt bestemt af strålerørets længde og indvendige udformning, af dyse-typen samt af vandtrykket.

Nedbøren fra en sprinkler afbildes i en vandfordelings-

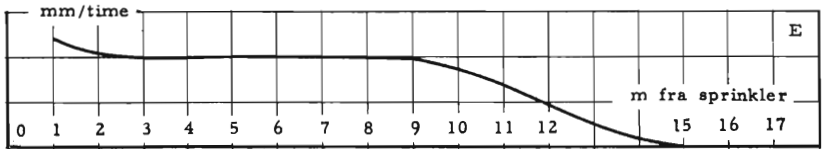


Fig. 7. Vandfordelingskurve.

kurve, ud fra hvilken den mest hensigtsmæssige opstilling kan beregnes. (se fig. 7.). På grund af den aftagende mængde ved stigende afstand fra sprinkleren må en vis overlapning eller dobbeltvandning finde sted, for at nedbøren kan blive ensartet på hele arealet. Rørene leveres i standardlængder på 6 m, hvilket i de fleste tilfælde forhindrer idealopstilling, så man kombinerer beregningerne med prøveopstillinger, hvor man ved målinger i linierne A, B og C bedømmer nedbørens ensartethed. (se fig. 8). På grundlag af sådanne målinger medfølger der ved levering af anlæg en angivelse af den fordelagtigste opstilling ved vindstille.

Foruden at øge fordampningen påvirker vind også nedbørsfordelingen, og der forårsages ret betydelige ændringer, alt efter vindens styrke. Den del af vandet, der udsprøjtes mod vinden, kastes forholdsvis langt tilbage, mens den del, der har medvind, ikke når længere ud end 10–15 pct. over normal sprederadius. Vandet vil således blive spredt på et mindre areal, men på grund af den forøgede fordampning vil nedbøren ikke være større end ved vindstille. Ved opstillingen bør der så vidt muligt tages hensyn til vindretningen, idet det vil forbedre og lette tilpasningen i blæst, hvis sprinklerstrengene placeres på tværs af hovedvindretningen. Vindens indflydelse afhænger af dens hastighed, og flytteafstanden er derfor bestemt af vindstyrken. (Sprinklerens indbyrdes afstand ændres sædvanligvis ikke). På grundlag af fig. 9 kan de fordelagtigste flytteafstande ved vindhastigheder indtil 5 m/sek. aflæses, men selv ved størst mulig hensyntagen kan man ikke forvente optimal vandfordeling, når det blæser.



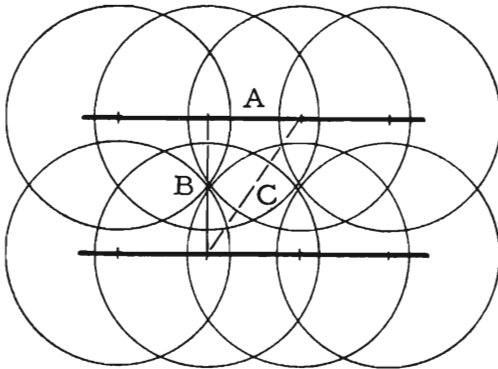


Fig. 8. Schematiseret anlæg, opstillet i firkant. Kontrollering af nedbørmængden foretages i linierne A, B og C.

Foruden ovennævnte firkantopstilling, der opstår ved at parallel-flytte sprinklerledningen langs en hovedledning, kan man benytte en trekantopstilling. Denne fordrer forskydning ved hver flytning og giver derfor anledning til lidt mere besvær, men vandfordelingen kan blive bedre.

Når trekantmetoden ikke anvendes oftere ved transportable anlæg, skyldes det, at opstillingen skal være meget nøjagtig.

522. Pumpen er »hjertet« i et vandingsanlæg, og derfor stilles der store krav til stabiliteten i dette led. Erfaringerne viser, at kun en centrifugalpumpe opfylder disse krav.

For at undgå overbelastning og ødelæggelse som følge af f. eks. rørsprængning, for lidt vand i borerøret eller ufuldstændig smøring og køling, må pumpen være forsynet med en funktionskontrol, der i nævnte tilfælde automatisk afbryder motoren.

Til registrering af forbrugt vandmængde forsynes pumpen med en vandmåler.

523. Drivkraften til pumpen leveres enten af en elektromotor eller af en forbrændingsmotor. Den førstnævnte sam-

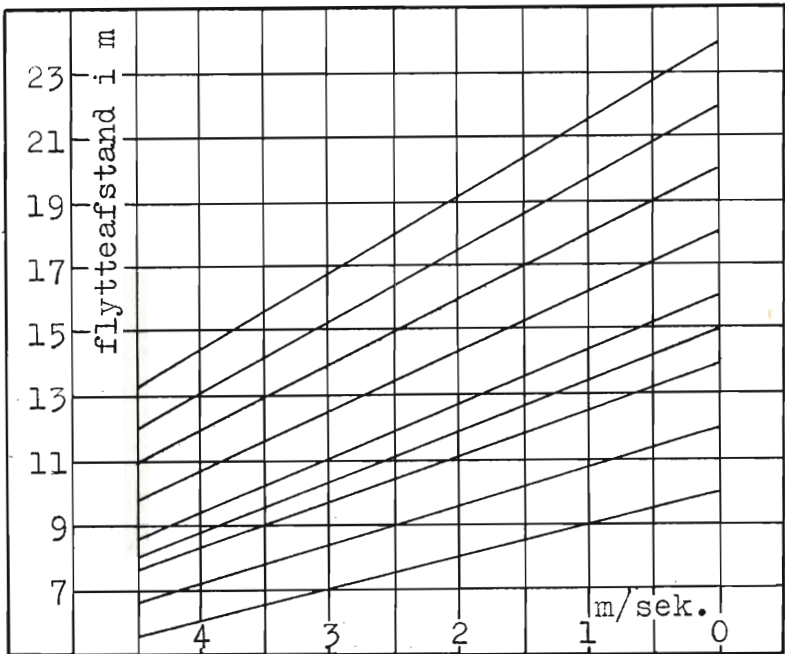
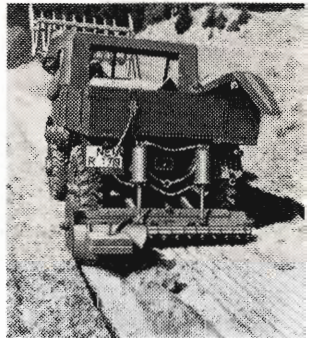
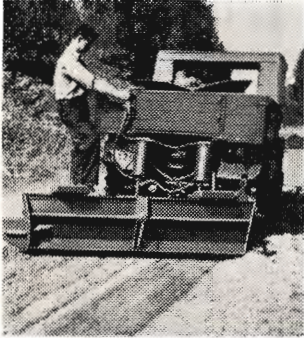


Fig. 9. Flytteafstande under vanding i blæst, vist som procent af afstanden i stille vejr. Eksempel: Vindstyrke 3 m/sek., flytteafstand i stille vejr 18 m. Ved 3 m/sek. oprejses en linie til skæring med den af diagrammets kurver, der har 100 % udfor 18 m på ordinaten. Vandret ud for skæringspunktet findes flytteafstanden til: 12,6 m. (S. Å. CHRISTENSEN, 1961).

menstilling er den foretrukne, fordi el-motorer har et ringe tilsynsbehov og er billige i drift. For at slippe for en dyr nyindføring til en stor el-motor, foretrækkes det undertiden at anvende en forbrændingsmotor. (Normalt kræver en el-motor > 15 HK ny indføring). Man ser jævnligt en traktor anvendt som kraftkilde, også ved mindre anlæg. Der er dog både fordele og ulemper ved dette, for ganske vist kan traktorens kapacitet udnyttes bedre, men til gengæld vil den være beslaglagt i længere tørkeperioder.

# UNIMOG

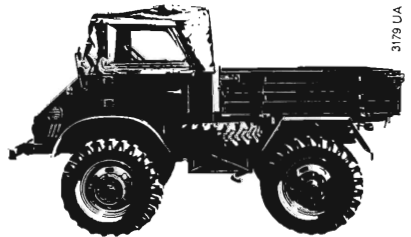


## Hvorfor navnet UNIMOG?

Unimog — en forkortelse af »Universal-Motor-Gerät« — er en meget træffende betegnelse for dette alsidige køretøj. Unimog i kombination med de mange specialredskaber, som findes, gør den til det mest alsidige arbejds-køretøj på markedet. Blandt

Unimogs talrige anvendelsesmuligheder kan nævnes jordbearbejdning, skovarbejde, vejarbejde, arbejde i land- og gartneribrug, snerydning og andre former for arbejde om vinteren. Unimogs store alsidighed har sin forklaring i vognens meget omfattende

tekniske udrustning: 4-hjulstræk med differentialespærring på begge aksler, kørehastighed fra 300 m/t til over 60 km/t, kraftudtag foran, i midten og bagved, hydraulisk anlæg til betjening af redskabsmekanik og 3-vejs tippelad og trykluftbremseanlæg til påhængsvogne.



3179 UA dia

BOHNSTEDT-PETERSEN A/S Unimogafdeling,  
Københavnsvej 16, Hillerød. Tlf. 3355



MERCEDES-BENZ



---

## EDUR PUMPER

også som DYBVANDSPUMPER  
med høj virkningsgrad.

---

Tilbud på komplette vandings-  
anlæg gives uden forbindende.

**SPREDERE og LETVÆGTS-HURTIGKOBLINGSRØR**  
*af stål eller aluminium*

**BRØDRENE A. & O. JOHANSEN A/S**

Larsbjørnsstræde 3 · Central 8296 · København K

## Gewa - gødningblandner

er det mest benyttede apparat til automatisk docering af gødning i vandingsvandet. Gewa har nøjagtigt virkende blandeventil, er let at indstille og driftsikker. Den leveres i to størrelser

med 25 liter beholder kr. 725,-  
» 60 » » » 940,-

*Forlang specialbrochure.*

O. E. tilbyder også vandingsmateriel og sprøjter til brug i drivhus og på friland samt plantebeskyttelses- og ukrudtsmidler.

**J. E. OHLSENS ENKE**

**København — Tåstrup — Aalborg — Aarhus —  
Odense — Nykøbing F. — Slagelse**



Fig. 10. Vandingsanlæg med rullende sprederledning.

524. Til hovedledninger benyttes overvejende eternitrør med en indvendig diameter på 10–25 cm og i dellængder på 3 m. Rørene opfylder det trykkrav, man kommer ud for ved vandingsanlæg, og de er udfærdiget af et meget korrosionsbestandigt materiale, så man kan uden risiko grave dem i jorden. I de senere år er plastikrør (P.V.C.-rør) i nogen udstrækning taget i anvendelse som underjordiske ledninger, men kvaliteten er endnu ikke så pålidelig som eternitrørs. Udtagene (hydranterne) til spredeledningerne er  $\perp\perp$ -formede og indskydes ved hovedledningens rørsamlinger med passende mellemrum.

For at mindske driftsomkostningerne ved vanding har man udviklet rullende aflæg (se fig. 10), hvorved spredeledningen uden adskillelse kan bringes fra den ene arbejdsstilling til den næste, og på den måde lette flyttarbejdet betydeligt. Samtidig bliver anlæggets »hviletid« kortere, og dermed bedres kapacitetsudnyttelsen. Men anlæget kræver store arealer for at kunne udnyttes, så i de fleste planteskoler



vil manuelt transportable rørsystemer fortsat have størst interesse.

For bekvemt at kunne transportere spredeledningen er det nødvendigt, at den foreligger i passende stykker, der helst skal være af ringe vækst. Rørene skal desuden være lette at samle og skille samt modstandsdygtige overfor tryk, stød og kemisk påvirkning. Disse krav er opfyldt af de mest anvendte rørtyper i dag. Rørene leveres udført i aluminiumslegering eller varmtgalvaniseret båndstål, forsynet med hurtigkoblinger og støtteben. Koblingerne skal være lette at betjene, de skal lukke tæt ved ethvert tryk i ledningen, og af hensyn til den varierende flytteafstand skal de tillade fornøden afvinkling. Støttebenene tjener til at hæve spredeledningen i en passende højde over afgrøden, hvorved vandfordelingen bedres, og sammenkoblingen lettes.

Til hjælp ved vurdering og sammenligning af de sprinkleranlæg, der er på markedet i dag, har man en god undersøgelse i SVEND AA. CHRISTENSENS: »Markvanding«, 1961.

### 53. Store roterende sprede.

Storsprede, ud fra hvilke sprinklersystemet er udviklet, hører hjemme på store arealer med robuste afgrøder. Dette vandingssystem har været prøvet i planteskoler; men har ikke fundet fortsat anvendelse på grund af følgende ulemper: Uens vandfordeling, rigelig nedbør, stort kraftforbrug, stor følsomhed for vindpåvirkning som følge af stor kaste-højde, og for dårlig tilpasning til skel og læhegn.

## 6. Vanding i praksis

### 61. Hvornår skal vandingen påbegyndes, og hvor meget skal der tilføres?

Regner man med en roddybde på 15–30 cm i priklebede og lidt mindre i såbede, kan kapaciteten for tilgængeligt vand i rodzonen omtrentlig sættes til 20 mm i sandjorder

og til 40 mm i lerjorder. »Vanding bør som almindelig regel foretages, når omkring halvdelen af jordens naturlige kapacitet for tilgængeligt vand i rodområdet er udnyttet. Ved yderligere udtørring indtræder væsentlig reduktion af plan-teproduktionen, men dog afhængigt af fordampningsbetin-gelserne, kulturen, rodudviklingen og jordbunden, — —«. (ASLYNG, 1962). Viden om jordens naturlige kapacitet for tilgængeligt vand, om fordampning fra afgrøden og om ned-børens størrelse er altså det praktiske grundlag for iværk-sættelse af vanding. Med andre ord: Vandingen påbegyndes, når nedbørsunderskudet (fordampning  $\div$  (nedbør + van-ding)) er beregnet til halvdelen af rodzonens kapacitet for tilgængeligt vand (10–20 mm, alt efter jordens sammensæt-ning). Vandingen fortsættes, til der er udspredd  $1\frac{1}{2}$  gange den beregnede mængde, hvorved nedbøren omtrent bliver den ønskede.

Tilførsel, af vandmængder større end jordens kapacitet tillader, resulterer i, at en del af vandet siver ned til grund-vandet, så for at undgå unødvendige driftsomkostninger og udvaskning af næringsstoffer, bør der kun tilføres den be-regnede mængde.

Fig. 11 viser metoden anvendt i praksis for 1957–58–59 ved Aarslev Forsøgsstation. Stationen er beliggende på ler-jord, og arealerne har været bevokset med landbrugsafgrø-der, så der er tilført 50 mm ved hver vanding. I en plante-skole ville der være langt flere vandinger, og de ville på grund af det mindre rodrum starte tidligere på året. For-dampningen fra et planteskoleareal er ikke potentiel, og der savnes undersøgelser over forholdet mellem aktuel fordamp-ning og planternes dækningsgrad, så nævnte beregnings-metode kan kun være vejledende.

Ligeledes savnes eksperimenter, som viser betydningen af, at planterne kan have optimal vandforsyning hele vækstsæ-sonen igennem, men man betvivler alligevel ikke, at van-ding er fordelagtig. Følgende handel antyder, hvor højt en praktiker vurderer vanding: For nogle år siden blev ved-

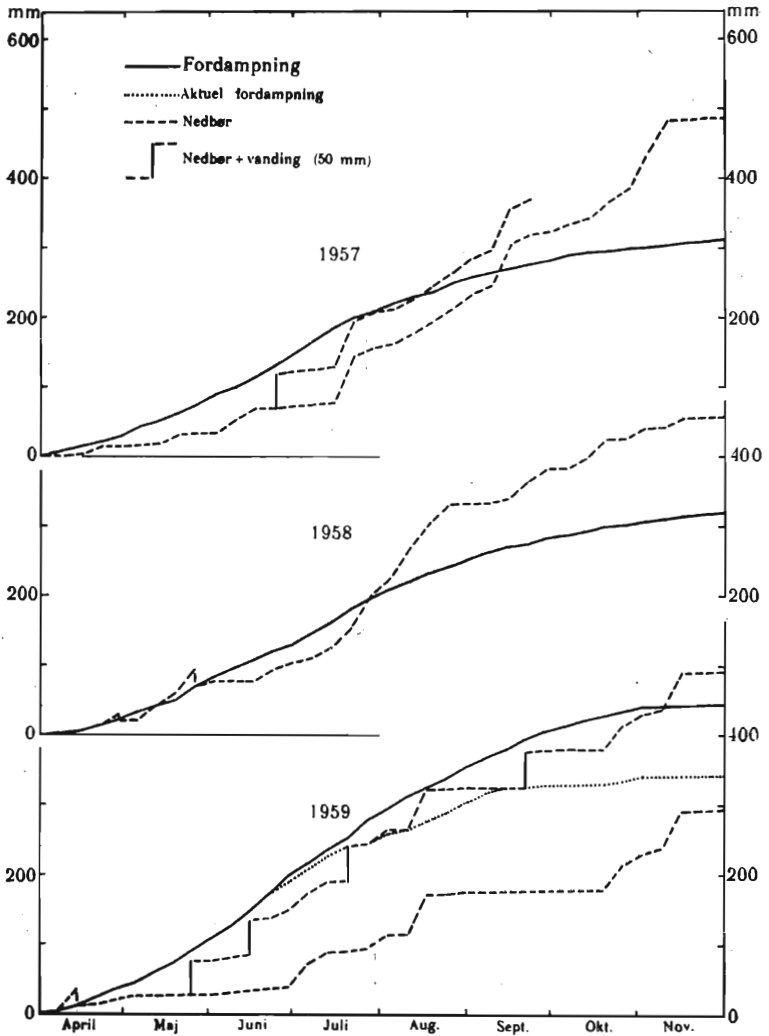


Fig. 11. Vanding i overensstemmelse med fordampnings- og nedbørsmålinger. Der er regnet med en tilgængelig vandmængde på 150 mm. Fra Aarslev Forsøgsstation. (Efter S. Å. CHRISTENSEN, 1961).

kommendes planteskole udvidet, og man installerede et særskilt vandingsanlæg på det tilkøbte areal. Jorden købtes for



Contortafyr — Pinus contorta.

Contortafyr finder her i landet en stadig stigende anvendelse på de ringeste vækstlokaliteter. Træartens raceproblemer er kun yderst sparsomt belyst gennem forsøg, men det er en kendsgerning, at de allerede anlagte bevoksninger er af meget forskellig kvalitet. Nogle af de bedste gamle contortafyr, vi har, findes i Nr. Risager plantage (omtalt i skovrider E. Løftings artikel i Dansk Skovforenings Tidsskrift, 1952: »Pinus contorta i Danmark«).

Her har skovfrøcentralen udvalgt 7 særlig gode enkelttræer, hvoraf det ene (H. 48) er det kraftige træ, som ses midt i billedet. En frøhave indeholdende podninger af de udvalgte 7 træer er ved at blive etableret i Gjelstrup plantage.

I samarbejde med Hedeselskabets Skovfrøcentral bringer Novopan Træindustri A/S i denne annonce oplysninger om skovtræforædlingen. DS 33.



**NOVOPAN TRÆINDUSTRI A/S**  
PINDSTRUP · TLF. (061.95911) 39\*



Stol 4103

Bord 4602



**FRITZ HANSENS EFT. A/S**  
Dronningensgade 3, København K

**P**  
**errot**

Europas  
ældste og  
største  
fabrik

giver det  
største  
udbytte

**VANDINGSANLÆG**

**S. C. SØRENSEN A/S**

Randers	Aalborg	Odense
(064) 2 11 11	(081) 3 25 00	(09) 11 97 11
København	Aarhus	Herning
(0179) 85 01	(061) 3 10 11	(0711) 47 00

Konsulentbesøg uden forbindende

## 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

## I/S Grindsted Imprægneringsanstalt

er køber af nåletræ til master i alle størrelser  
fra 6,7 m 14 cm top til 12,2 m 21 cm i top.  
Kontant afregning

*Grindsted tlf. 171*



30.000 kr., mens man ofrede 33.000 kr. på vandingsanlægget.

Fra Storbritannien foreligger et forsøg med vanding af sitkafrøbede, når nedbøren lå  $\frac{1}{2}$ " under normalnedbør: Efter første vækstsæson var planteudbyttet 89.000 stk. pr. pund frø, mod 49.000 stk. i den uvandede kontrolparcel; og i løbet af perioden havde planterne opnået højder på henholdsvis 2,25" og 1,77", (Forestry Abstract 15, 1287).

### 62. Erfaringer fra planteskolepraksis.

Planteskolebestyrer I. NYHOLM, Hedeselskabets Centralplanteskole, oplyser om sin fremgangsmåde ved vanding:

Umiddelbart efter såningen vandes frøbedet, hvis det er tørt – og det er det i almindelighed i maj måned. Der tilføres ca. 5 mm 2–3 gange under fremspiringen (til birk og el måske flere gange). På grundlag af fordampnings- og nedbørsmålinger tilføres den fornødne vandmængde frøbeds- og prikledstiden igennem, og på planteskolens sandede jorder vandes der med 10 mm pr. gang.

Inden optagning til udprikling vandes frøbedet og det kommende prikled, dels for at give planterne en vandreserve med under flytningen og dels for at forhale vandings-tidspunktet, så eventuelle skader, på grund af vandingens kølende virkning, kan undgås på de i forvejen svækkede planter.

Til nedvanding og renvaskning af planterne efter udbringning af kvælstof, der tilføres i mange små doser, anvendes så lille en vandmængde som muligt, 5–7 mm, idet større nedbør kan udvaske noget af kvælstoffet. (30 mm nedbør medfører fuld udvaskning).

Under disse gode kår får planterne en meget kraftig vækst, men de er ikke forvoksede. Hvis man holder planten i balance med en rod svarende til den store top og får tilendebragt skudmodningen i rette tid, kan der produceres meget livskraftige planter. (Eventuelt med reserveindhold af gødningsstoffer, der kan lette starten i kulturen).

Plantemester CHR. BERTHELTSEN oplyser om vandingsforholdene på Planteavlsstationen i Humlebæk:

Planteavlsstationens lerede jorder er ikke stærkt afhængige af jævnlig nedbør, men vanding vil alligevel være nødvendig de fleste år, til trods for at man kun vander for at undgå øjensynlige tørreskader, og ikke for at optimere plantevæksten. Man har haft eksempler på, at købere ikke ville have planter med for kraftig en top, og dette er grunden til den forsigtige brug af vanding.

Vanding før prikling har været en god hjælp, dels ved at lette priklearbejdet, så man har kunnet få det udført for en lavere akkord, og dels ved at formindske slidet på planteskoleredskaberne. I visse tilfælde har det endog været en betingelse at vande for overhovedet at kunne få redskaberne i den stive jord.

## 7. Vanding som beskyttelse mod frost

### 71. Mod forårsnattefrost.

711. En del af den solvarme, der i klare forårsdage op suges i jorden, vil om natten udstråles igen, og derved forårsage en stigning i de nederste luftlags temperatur. Jo større vandindholdet i jorden er, des større vil varmeledningsevnen og varmfylden være, hvoraf følger, at udstrålingen om natten er afhængig af jordens fugtighed.

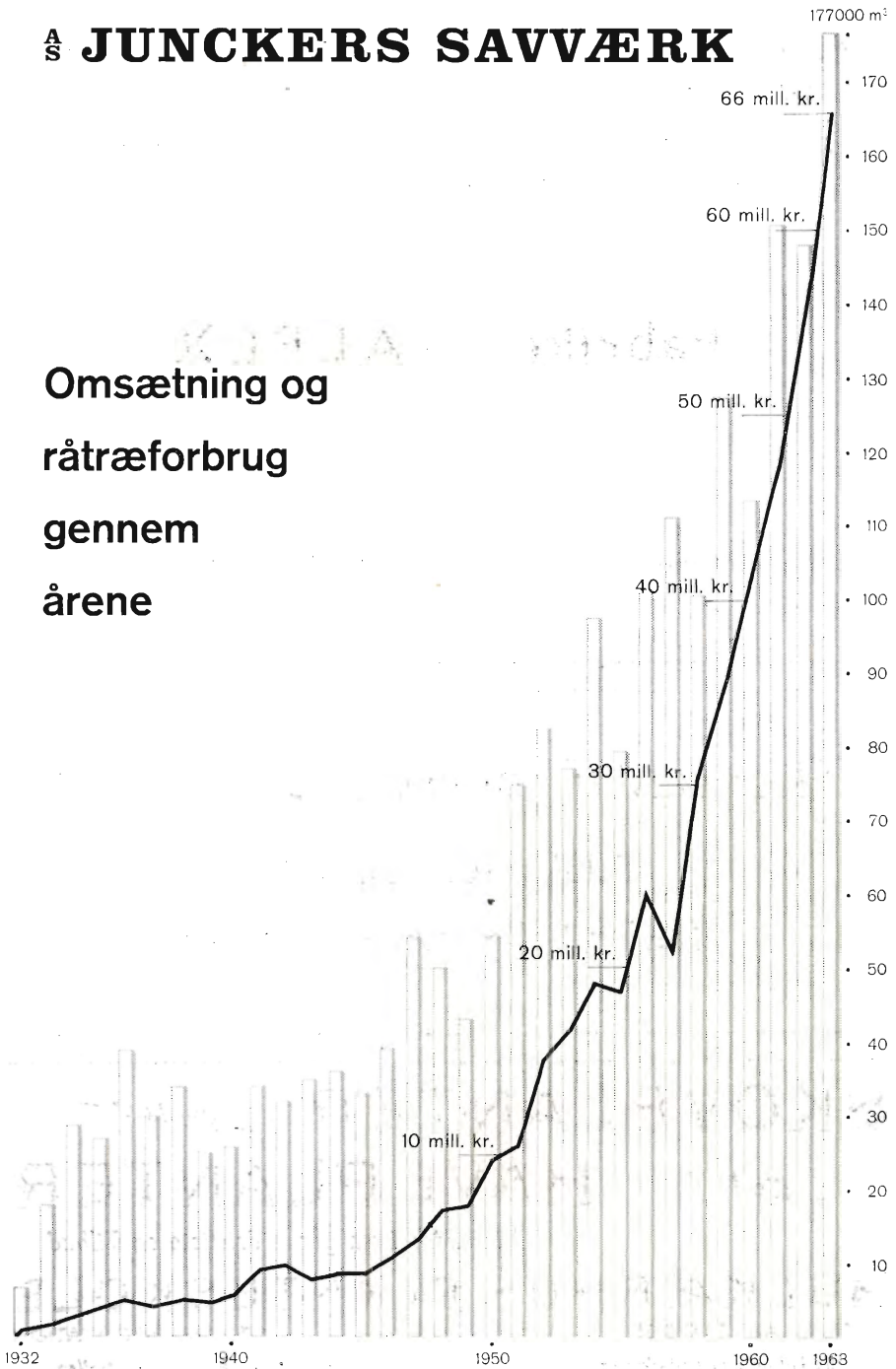
Tyske undersøgelser har vist, at man ved at gennemvæde jorden til 70 cm dybde kan regne med at undgå frostska-der ved lufttemperaturer ned til  $-3^{\circ}\text{C}$ .

Vandingen skal gennemføres før frostnætterne sætter ind.

712. Når vand fryser til is, frigøres der ca. 80 cal/g. Denne varmemængde har man mulighed for at udnytte som beskyttelse mod frost igennem vanding, der påbegyndes, når lufttemperaturen i kulturhøjde er faldet til  $0^{\circ}\text{C}$  og først da,

# A S JUNCKERS SAVVÆRK

Omsætning og  
råtræforbrug  
gennem  
årene



Musesæsonen er snart forestående i skov-, land- og havebrug, planteskoler og lign. — Husk derfor i god tid at bestille Castrix-korn og -perler til bekæmpelse af alle musearter. — Castrix-korn og -perler er uovertruffen til bekæmpelse af alle musearter.

## Fabriken TALPEX

Nakskov. Tlf. 20 10

*Specialitet: Bekæmpelsesmidler mod skadedyr*

Thorvald Pedersen Odense A/s

Telefon (09) 12 32 88

Kævler i alle træsorter købes

**SKOVPLANTER** — alle Arter —

— alle Arter — **HAVEPLANTER**

★ Vi sender Dem gerne Prislister og Tilbud

**HULKÆR Hus PLANTESKOLE**

TELEFON: ANS 25 OG 38

RØDKÆRSBRO STATION

*Alle kulturer er underkastet danske Planteskoleers Sundhedskontrol og Herkomstkontrollen.*

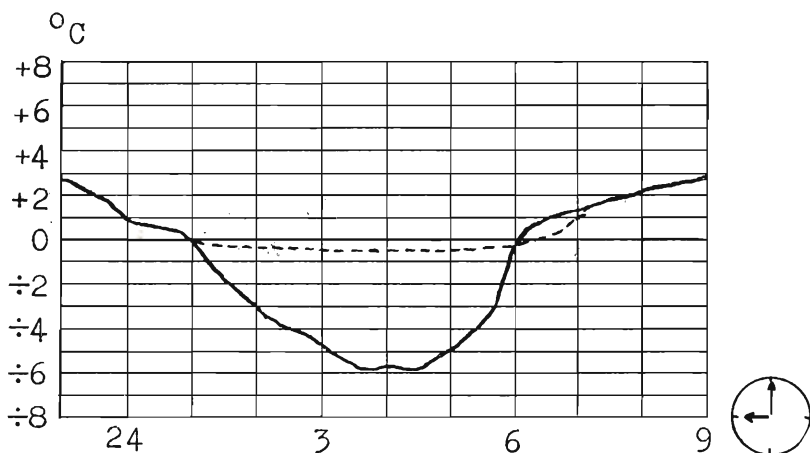


Fig. 12. Temperaturforskellen mellem en uvandet og en vandet parcel i samme kultur. Uvandet parcel er vist ved fuldt optrukket kurve og vandet parcel ved stiplede kurve. (Efter K. WITTE, 1955-56).

for kun gennem frysningen afgives der varme i større mængder. Alle overjordiske plantedele skal fugtes for at nyde godt af den frigjorte varme, og vandingen må fortsættes, indtil det ispanser, der danner sig på planterne, næste dag er tøet.

En vandingsmængde på 2-3 mm/time er tilstrækkelig, men nedbøren skal være fordelt så jævnt, at afgrøden er fugtig næsten hele tiden, hvilket i praksis vil sige, at omdrejningstiden for sprederen højst må være 2 minutter.

Til hjælp er det nødvendigt at have et præcisions-termometer anbragt i den højde, hvor de frostfølsomme skud befinder sig. Af fig. 12 ses, at temperaturen i iskappen vil komme under frysepunktet, men altså ikke så meget at planterne skades.

## 72. Mod vinterfrost.

I udækkede planteskolebede med sitkagran, douglasgran og andre nåletræer kan der både vinter og forår forekomme nåle, der bliver brune til røde, og som siden falder af. For-

klaringen på nåleskaden er: »Ved streng frost, som altid kommer i en højtryksperiode, vil solintensiteten om dagen være stor (forstærket af snelag); rødderne er bundne i den frosne jord, mens der fra kronen vil ske en livlig fordampning«. (C. M. MØLLER, 1963).

I store planteskoler vil dækning af alle bede ikke være mulig, hvorfor man under uheldige forhold kan risikere ret alvorlige skader af ovennævnte art.

Fra en norsk planteskole angives det, at vanding kan formindske disse tørkeskader. Når de første brune nåle viser sig (på sydsiden af planterne), påbegyndes vandingen, og den fortsættes alle solskinsdage, indtil jorden i rodzonen er tøet. I vanding om dagen i 10–15 minutter er tilstrækkeligt, og tidspunktet på dagen er ligegyldigt, for selv om det vand, der udbringes morgen og aften, kan fryse til is, så vil det i dagens løb tømme og således holde planterne fugtige, når fordampningen er stor.

Desværre har man ikke udlagt forsøg med uvandede kontrolparceller, så vandingens betydning i tal er ikke oplyst; men planteskolens bestyrer tror på en positiv virkning, og vil fortsætte med vintervanding fremover.

## 8. Vanding med kunstgødning

### 81. Gødning og vand.

Første halvdel af dette århundrede har udviklet kunstgødskningens teori og praksis voldsomt, og sidste halvdel spåes at få tilsvarende betydning for vandingen og dens udbredelse. Den vækstoffaktor, der er i minimum, sætter grænsen for produktionen, og når vandforsyningsspørgsmålet er afklaret, kan man derfor ved regulering af andre faktorer yderligere forøge plantevæksten. Disse andre faktorer er i første række makronæringsstofferne og specielt kvælstof.



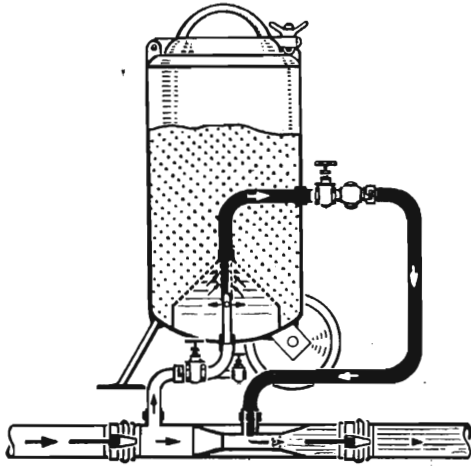


Fig. 13. Gødningsblender.

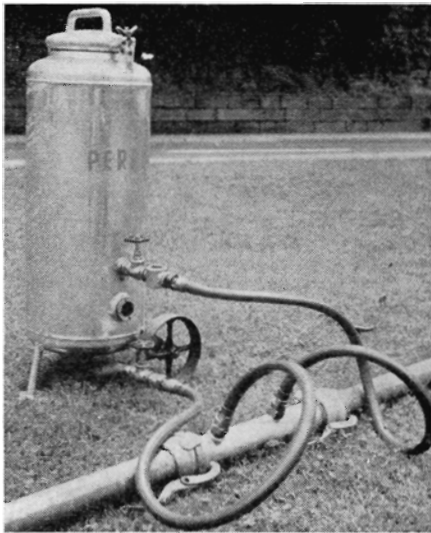


Fig. 13. Gødningsblender.

Efter brug af vandingsanlæg kan man ofte se tydelige tegn på næringsstofferne nedvaskning på visse dele af arealet. En tilsvarende virkning vil den naturlige nedbør selvfølgelig have, men her fremkommer der normalt ingen forskelle, fordi vandfordelingen er ensartet. Den varierende nedvaskning er et udtryk for anlægets manglende evne til at fordele jævnt, men samtidig er der påvist et behov for næringsstofftilførsel, og »der er næppe tvivl om, at der endog meget ofte nås en mindre fordel af vandingen end egentlig muligt – netop på grund af næringsstofferne nedvaskning og for sen eller slet ingen tilførsel af nye«. »Udbringningstidspunktet har her ( i drivhusgartneriet) en mærkbar indflydelse på stoffernes udnyttelse. Især for de letopløselige stoffers vedkommende er en jævnlig tilførsel gennem vækstperioden påkrævet«. (S. AA. CHRISTENSEN, 1961).

Tilføres gødningsstoffet ved udstrøning vil det henligge på jord og planter i en vis tid, i hvilken de gødningsmængder, der berører planterne kan forårsage svidninger. Endvidere er det umuligt for afgrøden at udnytte de tilførte næringsstoffer, før de er opløst af nedbør eller vandingsvand. Derfor er det nærliggende at koordinere vanding og gødskning, så man undgår nævnte ulemper og samtidig får to arbejdsprocesser nedsat til een.

## 82. Blandingsapparat.

Indføringen af gødningsstof i vandet foregår gennem en gødningsblander, hvoraf der findes flere typer i handelen. De bedst egnede synes at være lukkede beholdere (med et rumfang svarende til 50 kg gødning), som indkobles direkte på rørsystemet et hvilket som helst sted på tryksiden. (se fig. 13.)

Blanderen tilsluttes nødvendigvis ikke straks ved vandingens begyndelse, idet den udbragte gødningsmængde da ofte vil trænge for dybt i jorden. Til opløsning af 50 kg kunstgødning kræves en gennemstrømning på ca. 10 m<sup>3</sup> vand, og blanderen indkobles først, når der i fuldført van-



**AKI**  
**STØDOLIE**

## til bekæmpelse af rodfordærversvamp

(FOMES ANNOSUS)

- ★ — **har hurtig virkning**  
på grund af sit store indhold af fenoler.
- ★ — **forhindrer ikke stubbens normale forrådnelse**  
idet den konserverende virkning ophører i løbet af 3 til 6 måneder.
- ★ — **er tilsat rødt farvestof**  
hvorved inspektion af de behandlede områder lettes.

**AKI**

**AKTIESELSKABET FOR KEMISK INDUSTRI**

BYGGMATERIALEAFDELING

AALBORG

AMALIEGADE 15 - KØBENHAVN K

VEJLE

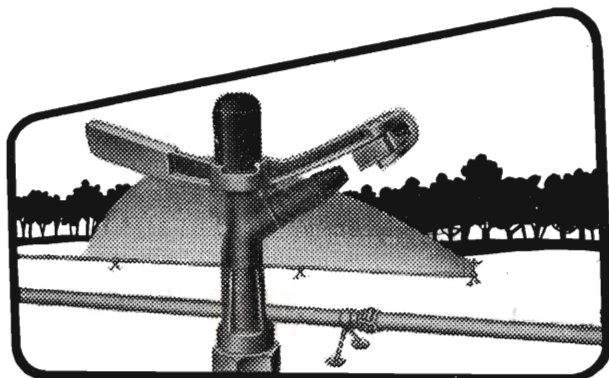
Telf. (081) 3 41 77

(01) Central 6388

Telf. (042) 1, 12 86 - 25 67

**HAR DE SPECIELLE VANDINGSPROBLEMER?  
VI PROJEKTERER OG FREMSTILLER VANDINGSANLÆG  
TIL ETHVERT FORMÅL.**

Forlang tilbud på det revolutionerende »JULETRÆSYSTEM« med flexible slanger



**A/s C. H. CLAUSEN · BROAGER**

Telefon (044-41111) 269\*

**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 hønsehogn 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)**

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

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

**A/s KAGERUP  
TRÆVAREFABRIK**

Kagerup

Telefon: Helsingø 9

Fig. 325

Blandbarhed	Stof	pH-virkning		% - indhold				Opløselighed	
		ned	op	N	P	K	Andet	gr/100 l	vægt-%
	Ammoniumsulfat	x		26	-	-	-	90	47
	Borax			-	-	-	11 (B)	-	-
	Chilesalpeter	x		16	-	-	-	45	31
	Hydratkalk	x		-	-	-	-	-	-
	Jernvitriol	x		-	-	-	20 (Fe)	20	17
	Kaligødning - 50 %			-	-	40	-	-	-
	Kali, svovlsur			-	-	40	-	5	5
	Kalialsalpeter	x		13	-	37	-	30	23
	Kalkam. salpeter			21	-	-	-	-	-
	Kalkkvælstof	x		21	-	-	-	-	-
	Kalksalpeter	x		16	-	-	-	155	61
	Kobbersulfat (Blåsten)	x		-	-	-	25 (Cu)	40	29
	Mangansulfat	x		-	-	-	30 (Mn)	-	-
	Superfosfat	x		-	8	-	-	-	-
	Svovlsur ammoniak	x		21	-	-	-	75	43
	Urinstof (Urea)	x		46	-	-	-	90	47

Skemaets brug: For hvert stof benyttes den vandrette kolonne ud for og den lodrette søjle under den tilhørende pil.

Skemaet er udarbejdet i samarbejde med konsulenterne Andr. Bjerggaard og N. P. Holmenlund.

■ undgå blanding

▨ kan blandes umiddelbart før udstrøning

□ kan blandes

Fig. 14. Skema over gødningsstoffers blandbarhed. Symbolet »undgå blanding« er benyttet, hvor der blot i enkelte tilfælde er konstateret en uheldig virkning, eller hvor der kan næres frygt for en sådan virkning.

(S. Å. CHRISTENSEN, 1961),

ding mangler denne mængde. For at sikre afskylning af såvel anlæg som planter, må der dog beregnes en eftervandingstid på 10–15 minutter.

### 83. Gødningsstoffers blandbarhed.

De fleste sædvanligt brugte gødningsstoffer vil kunne udbringes gennem vanding, og ofte samtidigt; men da der i enkelte tilfælde er konstateret uheldige virkninger ved gødningsblandinger, må man lade sig vejlede af omstående skema, før blanding foretages. (se fig. 14). (Uheldig virkning betyder at stofferne reagerer med hinanden).

#### 84. Fremtidsperspektiver.

For Alm. Rajgræs er der påvist en nøje sammenhæng mellem planteproduktion og vekslende vand/kvælstof-forhold. (B. FRIIS NIELSEN, 1963). Dette forhold er ikke kendt for de forskellige planteskoleafgrøder, ligesom man ikke kender det forhold mellem andre gødningsstoffer og vand, der giver størst udbytte, men der er åbnet veje for en drift så rationel som aldrig før.

Gennem vandingsanlæg med blander er man i stand til at udbringe »sprøjtemidler« mod ukrudt (evt. også mod svampe og insekter), men denne mulighed er ikke afprøvet, mig bekendt, og måske er de nu kendte midler ikke egnede her til; men en sådan udnyttelse synes at ligge indenfor grænserne af anlægets anvendelsesområde.

### 9. Økonomiske overvejelser

Vandingens rentabilitet er direkte bestemt af forholdet mellem de samlede udgifter vedrørende anlæg og drift, og det merudbytte vandingen medfører.

Et komplet vandingsanlæg kan opstilles for 1200–2000 kr./ha. Størrelsen af anlæget er afgørende for, hvor i dette interval prisen kommer til at ligge, således at investeringen pr. ha er mindst ved store anlæg.

Vandingskonsulent N. E. SEVELSTED oplyser, at en prøveboring vil koste 200–600 kr. og selve boringen ca. 10 gange så meget, afhængig af jordbundsforholdene.

Den gennemsnitlige levetid for materiellet kan næppe sættes til mere end 10 år, og den årlige nedskrivning af grundbeløbene ansættes til (ASLYNG, 1962):

- 20% for spredere
- 10% for motor + pumpe m. tilbehør
- 3% for faste ledninger
- 6% for transportable ledninger.



Eksempel på udgiftsfordeling ved opstilling af anlæg, 1963: (Den fornødne vandmængde leveres fra et mosehul 180 m fra planteskolen.)

El-motor + installation .....	22%
Pumpe m. sugeslange, manometer m. m.	23%
Faste ledninger m. montering .....	32%
Transportable ledninger .....	18%
Spredere .....	5%
	100%

Faste ledninger + eventuel boring er de poster, der vil variere mest, men også de øvrige udgifter kan svinge meget.

Anvendes den af ASLYNG foreslåede nedskrivning, fås en gennemsnitlig afskrivningsprocent på 7,6, og denne kan nok gælde som norm for de fleste anlæg.

Sættes kalkulationsrentefoden til 7–8, vil afskrivning og forrentning beløbe sig til 180–300 kr./ha/år.

Anlæg, der skal tilføre et areal ca. 100 mm/år, og som flyttes korrekt, kræver en arbejdsindsats på 10–15 timer pr. ha/år, hvortil kommer den spildtid, flytningen medfører ved at bryde den sædvanlige arbejdsrytme. Desuden vil der være udgifter til pasning og opbevaring af materiellet samt til betaling af elektricitet eller brændstof, således at de samlede driftsudgifter kommer op på 100–150 kr./ha/år.

De årlige udgifter andrager herefter 280–450 kr./ha/år, eller 0,03–0,05 kr./m<sup>2</sup>/år.

Ved at regne med at højst halvdelen af planteskolen helliger som brakjord, lugegang, veje, læhegn og andre uproducerende arealer, beløber den samlede udgift pr. m<sup>2</sup> udnyttet jord sig til 0,08 kr./år.

Selv om der som nævnt mangler eksperimenter, der viser udbyttet i vandede og i uvandede planteskoleparceller, er de seneste opgivelser om udbyttet af frøbedsplanter af 1 kg frø betydeligt højere end for blot få år siden. Grunden hertil er ikke blot vanding, da dyrkningstekniken i det hele

taget er gået frem; men ved at betragte forsøg inden for anden planteavl må man nok give vandingen hovedparten af æren for det forøgede udbytte.

Følgende sammenstilling oplyser om anslået antal frøbedsplanter pr. kg frø (handelsvare), dels i Forstlig Lomme-håndbog, (FL. 1954) og dels i professor C. M. MØLLERS træartsmonografier (CMM. 1963).

Træart	FL, 1954. stk.	CMM, 1963. stk.	CMM i % af FL(=100)	Vand. udg. pr. kg frø, kr.
Bøg	1000	1500	150	0,64
Ær	2200	3000	136	2,40
Birk	22000	35000	159	8,00-16,00
Avnbøg	3000	4000	133	2,56
Rødgran	25000	40000	160	8,80
Hvidgran	40000	60000	150	11,20
Ædelgran	3000	4200	140	0,96
Europæisk lærk	18000	20000	111	4,00
Japansk lærk	25000	30000	120	5,20
Skovfyr	30000	45000	150	5,20-10,40
Bjergfyr	30000	45000	150	6,00-12,00
Østrisk fyr	12000	20000	167	4,00- 8,00

Vandingsudgiften pr. kg frø er beregnet som produktet af det antal m<sup>2</sup>, professor C. M. MØLLER oplyser 1 kg frø vil optage i frøbedet, og vandingsudgiften pr. m<sup>2</sup> udnyttet jord i det antal år, frøbedstiden varer.

Kun hvor der i begge bøger er medtaget tal for samme træart, er denne taget med i sammenstillingen.

Frøbedstiden igennem vil der påløbe udgifter til renholdelse, rodstikning m. m., men vanding vil medføre, at udgiften til frøindkøb bliver mindre.

I prikledede må man regne med, at vanding kan formindskede det plantetab, man førhen har kaldt »normalt svind«, (og som har udgjort 10-33%), ligesom store tørkekatastrofer kan undgås. Det »normale svind« af salgsmodne planter skal kun reduceres med få procent, før ekstraintægten er af samme størrelse som udgiften til etablering og drift af et vandingsanlæg.

På grund af den dårligt belyste udbytteforbedring ved vanding vil det være illusorisk at regne på rentabiliteten, men vandingsanlæg finder stigende anvendelse.

— — —

Den hjælp jeg har modtaget under »markarbejdet« ved udarbejdelsen af denne opgave, har været af stor betydning for mig. Jeg ønsker at takke forstander *I. Nyholm*, vandingskonsulent *N. E. Sevelsted*, kgl. skovrider *I. T. Jelnes*, plante-mester *C. Bertelsen* og konsulent *J. Groven* for den tålmodighed og venlighed, hvormed jeg er blevet modtaget og hvormed mine spørgsmål er blevet besvaret.

#### LITTERATURFORTEGNELSE

- ASLYNG, H. C.: Vanding i jordbruget. - Kulturteknik II, 2. udg. - D. S. R., Kgl. Vetr. - Landbohøjsk. 1962.
- ASLYNG, H. C. og L. HANSEN: Vandfordampning og vindhastighed ved Statens Forsøgsstationer. Tidsskr. for Planteavl 64, 1960.
- Bekendtgørelse af lov om grundforbedring. Landbrugsministeriets bekendtgørelse nr. 104 af 3. april 1957.
- Betænkning om vandforsyningslovgivningen. Afgivet af den af indenrigsministeriet den 26. maj 1956 nedsatte kommission. - København 1961.
- Bulletin No. 138, Irrigation. - Ministry of Agriculture, Fisheries & Food. - London 1962.
- CHRISTENSEN, S. AA.: Afprøvning af vandingsmateriel. Markvanding. - Produktivitetsudv. for gartneri og frugtavl. København, 1961.
- MCCULTOCH, A. W. and F. SCHRUNK (editor): Sprinkler irrigation, - Washington 1953.
- DS, Dansk Standardiseringsråd. - København.
- Forstlig Lommehåndbog. 3. udg. - Dansk Skovforening. København 1954.
- HALLGREN, G. och W. JOHANSSON: Om spridningsjämnhet och avdunstningsförluster vid bevattning. - Grundförbättring 11, 1958.
- MOHRMANN, J. C. J. and J. KESSLER: Waterdeficiencies in European agriculture. - Intern. Inst. for Land Reclamation and Improvement. - Publication 5, 1959.
- MØLLER, C. M.: Træartsmonografier, 1963. Ikke publiceret.
- NIELSEN, B. FRIIS (editor): Plant production, transpiration ratio and nutrient ratios as influenced by interactions between water and nitrogen. - Odense 1963.

- NIELSEN, B. FRIIS og Sv. AA. CHRISTENSEN: Vandfordampning. Horticultura 14, 1960.
- PENMAN, H. L.: Natural evaporation from open water, bare Soil and Grass. - Proc. Roy. Soc. A 193.
- ROSVOLL, E.: Vintervatning i Etne Planteskole. Årsskr. for norske Skogplanteskoler, 1955.
- SCHOFIELD, R. H.: Soil and Evaporation. - Fourth Intern. Congr. Soil Sci. II, Amsterdam, 1950.
- Vandforsyningsloven, lov nr. 54 af 31. marts 1926.
- Vandløbsloven, lov nr. 214 af 11. april 1949.
- WITTE, K.: Die Frostschtzberegnung. - Wasser und Nahrung 4, 1955-56.
- ØDUM, H. og OLE BERTELSEN: Borearkivet ved Danmarks Geologiske Undersøgelser. - København 1953.

## NOTITS

### *Indholdsfortegnelse for Dansk Skovforenings Tidsskrift.*

En indholdsfortegnelse for Dansk Skovforenings Tidsskrift, udarbejdet af redaktør P. HAVBERG, er for øjeblikket ved at blive »sat« på vort trykkeri, og vil fremkomme om nogen tid.

Indholdsfortegnelsen vil omfatte årene 1941-60, og vil på tilsvarende måde som fortegnelsen for D.Skf.Tds. 1916-40, der udkom i 1942, omfatte en »alfabetisk del« og en »systematisk del«. Fortegnelsen vil i det væsentlige opsættes på samme måde som »Den danske Skovbrugslitteratur 1926-45« (P. Hauberg), således at fortegnelserne kan benyttes sammen.

Ved udarbejdelsen af »systematisk del« benyttes samme system som ved »Den danske Skovbrugslitteratur 1926-45«, hvilket er omtrent det samme – blot noget moderniseret – som er benyttet i Dansk Skovforenings Tidsskrifts Indholdsfortegnelse, 1916-40. Systemet er således principielt A. Oppermann og V. Grundtvig's forenkledte Flury-system.

Indholdsfortegnelsen, som vil udkomme i et ret begrænset oplag, vil fremkomme i 2 halvbind, således at 1. halvbind »Alfabetisk del« tilsendes, når den om nogen tid er færdigtrykt, medens 2. halvbind »Systematisk del« tilsendes antagelig året efter. Prisen er for 1. halvbind kr. 10.– og for 2. halvbind kr. 10.– frit tilsendt.

Fortegnelsen forhandles af Dansk Skovforening, Vester Voldgade 86, København V.



SIDEN 1896

# HJORTSØS PLANTESKOLE

SVEBØLLE

Telf. Viskinge 20\* & 40

Skov-, læ-, og hækplanter

Forlang prisliste

Planteskolen er tilsluttet Herkomstkontrollen  
med skovfrø og -planter



Alle arter  
skovplanter  
i prima kvalitet

*Forlang venligst tilbud!*

Tilsluttet Herkomstkontrollen med skovfrø og planter.

**Geisler-Nielsen PLANTESKOLE**

LØSNING . TELF. 101

## Asger M. Jensens Planteskole

Holmstrup St. . Tlf. Bellinge 94 - 194

*Bedste Indkøbssted for  
Planteskoleartikler*

Stort udvalg i Planter til Skov og Hegn

*Forlang Tilbud!*

## 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

## Skov-, hæk- og læplanter

Nærmere tilbud om pris op proveniens  
på forlangende.

**J. BONDEs PLANTESKOLE**

Telefon 107 Jelling

*Danplanex*

PLANTESKOLER A/S

RØDEKRO

TELEFON 62933°

DANMARK

## Skovplanter

*I bedste proveniens*

*prima kvaliteter*

*et righoldigt sortiment*

*store og små partier.*

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

# **Glamsbjerg Trævarefabrik & Savværk A/s**

**Telf. 31-150**

★

køber bøgetræ og asketræ  
såvel i kævler som i rm

## **BELGISK STAALGÆRDE**

1155/6" pr. 100 m kr. 133.50

1047/6" — — 120.50

939/6" — — 108.-

726/6" — — 81.75

1000 m og mere ÷5% . 2500 m og mere ÷7%

NORMALT LAGERVARE



**ALT I SKOVVÆRKTØJ**

Tlf. KØGE 2500