

HEDESELSKABETS TIDSSKRIFT

Nr. 3

10. marts 1969

Et jordforbedrings-
forsøg
i Dejbjerg plantage

Landvinding og
grundforbedring

I få ord

90. årg.

Oplag: 17.600



Hurtigere ... effektiv dræning ...

Polyethylenrør finder stigende anvendelse i dræningsarbejdet.

Fra 1. oktober 1967 findes der »Dansk Standard for plast-drænrør, D. S./R 2077. Det betyder tryghed ved fremtidig udvidet anvendelse af plast-dræn.

Polyethylenrør kan fremstilles af rent danske råvarer og byder på mange fordele i praksis, blandt andet gennem arbejdsbesparelsen ved nedlægning. Derfor kan positive forsøgsrapporter forventes.



DAN BRIT KEM A/S

KLØVERMARKSVEJ 70, KØBENHAVN S. TLF. ASTA 5814



PVC TRYKRØR
12-400 mm

PVC KLOAKRØR
110-400 mm

PVC DRÆNRØR
50-110 mm

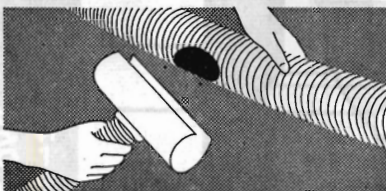
PVC FALDRØR
40-160 mm

wavin

NORDISK WAVIN A.S.
SØREN FRICHSVEJ 51-53 . 8230 ÅBYHØJ
TELEFON ÅRHUS (06) 15 55 33
SJÆLLANDS LAGER: 4330 KIRKE HVALSØ
TELEFON (03-408) 217



DRÆN-RØR



TARKETT P.V.C.-RØR
BRAGE
MICHELSEN

DRÆN-RØR MED "VORTER" FRA TARKETT

TARKETT P.V.C.-rør er en revolutionerende nyskabelse og har allerede vundet stærk udbredelse. TARKETT P.V.C.-dræn-rør er fremstillet i slagfast, frostsikker, hård P.V.C. Dræn-rørene har 17 cm² vandindtagningsareal på 1000 slidser, fordelt over 250 "vorter" pr. løbende m. TARKETT er korrugeret og har derfor stor modstandskraft over for tryk. Den fleksible konstruktion giver funktionssikre ledninger under de vanskeligste forhold.

TARKETT P.V.C.-rør leveres i ruller. Længde pr. rulle, diameter og vægt er anført her:

YDRE DIAMETER mm	LÆNGDE/RULLE m	VÆGT/RULLE kg
50 (2")	300	53
90 (3")	150	63
110 (4")	100	55
160 (6")	50	60

TARKETT P.V.C.-RØR EN GROS - SNEBÆRVEJ 11 - HØJBJERG - TELEFON AARHUS 06 - 2710 44



HANDELSBANKEN

- altid med i billedet

Husmandsbrandkassen for Danmark

Husmændenes ulykkes- og ansvarsforsikring

Nørre Voldgade 16 - København K

Viborg Andels- Svine- slagteri

Vore udsalg
bringes i
erindring
Telefon (076 1)
137 og 779

Alt i betonvarer

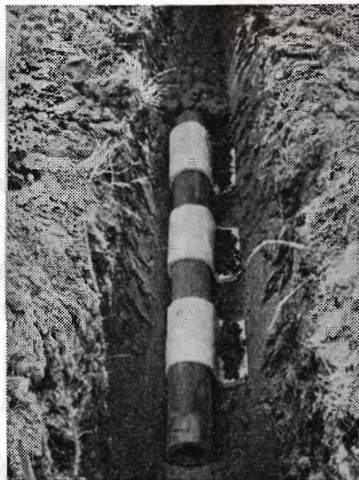
efter D. S. 400 til
vandløbsreguleringer og
afvandingsarbejder
Spunsplanker
Trekantmærke nr. 20.

»LØVEN«

Betonvare- og mørtelfabrik
Skjern - Telefon (07) 35 12 44

ANVEND TØRVESTRØELSE VED DRÆNING ...

På jorder med fintsandet undergrund kan en tilsanding af drænrørene forebygges ved anbringelse af et lag tørvestrøelse (»hundekød«) omkring stødfugerne. Spørg Hedeselskabet.



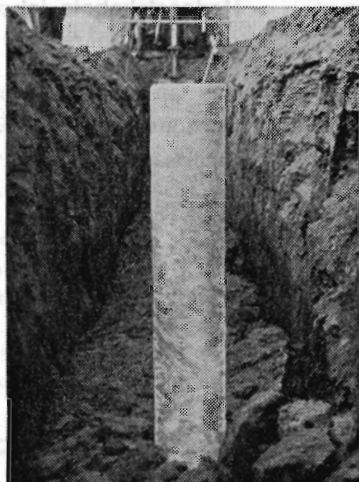
Effektiv dræning med uorganisk Glasuld

Glasuld har udviklet to specialprodukter til effektiv dræning - ved såvel maskinel som manuel udlægning.

Glasuld Drænfilt lægges omkring plast- eller teglrør. Erfaringer fra bl.a. Det Danske Hedeselskab har vist, at dette materiale hindrer tilstopning af rørene.

Glasuld Drænfiltre anvendes til lodret dræning af tunge lerjorder eller til forbedring af ældre drænsystemer.

Da Glasuld er uorganisk, nedbrydes det ikke, og Glasuld kan derfor anvendes ved alle jordarter. Rekvirér informationsbladet: Glasuld Dræning.



AKTIESELSKABET DANSK GLASULDFABRIK - AMALIEGADE 15, 1297 KØBENHAVN K.
TLF. (01) 15 63 88 - ÅLBORG, TLF. (08) 13 41 77 - VEJLE, TLF. (05) 82 59 99

Hedeselskabets Tidsskrift

TIDSSKRIFT FOR GRUNDFORBEDRING OG SKOVBRUG

udgår 16 gange årligt til medlemmer. – Annoncer til Hedeselskabets hovedkontor, Viborg, telf. (06) 62 61 11. Annoncepris 70 øre pr. mm. Medlemsbidraget er årligt mindst 10 kr. eller én gang for alle mindst 200 kr. Redaktør HAR. SKODSHØJ. Redaktionsudvalg: Afdelingschef, skovrider B. Steenstrup (formand), distriktsbestyrer J. Alsted, kontorchef B. Dalberg-Larsen og afdelingschef N. Venov. Trykt i Carlo Mortensens Bogtrykkeri, Viborg.

Nr. 3

10. marts 1969

90. årg.

Indhold: Et jordforbedringsforsøg i Dejbjerg plantage. – Landvinding og grundforbedring. I få ord.

Forsiden: Travlheden i markerne vender inden længe tilbage igen, og der vil da blive brug for hestekræfterne. Her trækker en DAVID BROWN 1200 med 68 HK (DIN) en 4-furet 14" plov i et stærkt kuperet terræn.

Et jordforbedringsforsøg i Dejbjerg plantage

Fosfatgødskning

Af E. Oksbjerg, G. West-Nielsen og J. Lundberg

I 1955-56 anlagde Hedeselskabet et jordforbedringsforsøg i Dejbjerg plantage i forbindelse med en igangværende tilplantning af et større hedeareal.

Forsøgsanlægget var inspireret af et problem, som Johs. Helms i sin tid fremdrog på Feldborg distrikt. Helms viste, at nogle års dyrkning af heden som ager inden dens tilplantning gav grankulturerne en glimrende start og tillod at renoncere på indblanding af bjergfyfyr.

Vi tog dette problem op (11) og undersøgte en lang række markante bonitetsgrænser i granbevoksninger i hedeplantager og konstaterede, at dette forspring, som agergraner har fremfor hedeplanter, er alment og i visse områder af helt afgørende betydning for et acceptabelt dyrkningsresultat.

Dejbjerg-forsøgets formål var derfor at afprøve forskellige jordforbedringsmetoder, som kunne tænkes at give en varig produktions-

stigning, og forsøget sigter på en vurdering af forskellige former for jordbearbejdning og gødskning foruden ovennævnte agerdyrkning (grøngødskning eller rug).

Allerede efter 2 vækstsæsoner viste forsøget et meget klart resultat. De parceller, der havde fået tilført fosfor, havde fået en afgørende bedre start end de parceller, der var uden fosfortilskud. En foreløbig meddelelse herom er givet i Hedeselskabets Funktionærblad (10).

I foråret 1968 er forsøget målt efter 9 vækstsæsoner, og på grundlag heraf vil der i det følgende blive gjort rede for forsøgets hittidige resultater.

FORSØGSAREALET

Til forsøgsområde valgtes som nævnt Dejbjerg plantage i Skovbjergbakkeøens sydvestlige del ca. 10 km nord for Skjern og i en lignende afstand fra Ringkøbing fjord. Forsøget er anlagt i afdelingerne 74 og 85, der ligger side om side i plantagens nordlige del. De to afdelinger er ganske lig hinanden med hensyn til terrain, der fra afdelingernes midtlinie falder mod syd og svagt mod nord, og også med hensyn til jordbund er der, bortset fra små driver af fygesand, tale om et homogent forsøgsareal.

Profilundersøgelser viser, at der ikke er tale om en stærkt podsoleret hedejord. Jorden »fedter« tydeligt, hvorfor der ikke er tvivl om, at finjordsindholdet er væsentlig højere end på hedefladerne.

Kulturstarten er uhyre træg i området, der iøvrigt er karakteristisk ved meget markante bonitetsgrænser mellem bevoksninger på tidligere ager og hede. Ældre bevoksninger har trods den træge start en slutbonitet på ca. 6,5 (G. West-Nielsen), hvad der svarer til middelboniteten af rødgran i mange af de vestjyske bakkeø-plantager. Det er ca. $\frac{1}{2}$ bon.grad ringere end hedefladerne, hvad der i sig selv er et interessant faktum, fordi det vel altid har været den almindelige opfattelse, at netop bakkeøerne generelt er mest egnede til skovopbygning.

Dejbjerg-forsøget har derved for os fået et særligt interessant perspektiv, som vi vil vende tilbage til efter en redegørelse for forsøgets hittidige resultater.

FORSØGETS ANLÆG

Forsøget er bygget op som kombinationsforsøg, og forsøgsplanen behandler 3 faktorer:

- A. Hvad betyder skræpløjning og udluftning af heden forud for kulturens anlæg sammenlignet med kulturanlæg i rå hede.
- B. Hvad betyder dybdepløjning til 30 cm sammenlignet med 1) rillepløjning og 2) dybdepløjning til 45 cm.

C. Hvad betyder tilskud af mergel, superfosfat, Thomasslagge, urea, salpeter og kali i forskellige kombinationer med og uden samtidig dyrkning af rug og gul lupin (grøngødskning).

Vore forsøgsrammer tillod ikke en afprøvning af alle kombinationer af tilskud og jordarbejde, ligesom vi måtte renoncere på at udforske hvert enkelt stof i gødsningen. Der blev dog gjort en undtagelse med fosfor. For 15 år siden, da man endnu kun havde få erfaringer om hedeplantagens fosfatbehov, opstod der et af hedelandbruket inspireret ønske om at se, hvorledes træerne ville reagere på store mængder fosfat.

Landbrugere pløjer som regel fosfat dybt ned. Nogle forestiller sig, at det er rodledende (d. v. s. fremmer røddernes vækst), og ønsker derfor ved dyb nedpløjning at opnå ikke alene afgørende bedre ernæring, men også en dybtlejret rodmasse. Særlig på hedejorder vil dette betyde større stabilitet overfor tørke, for skovtræer måske også overfor sygdomme som rodfordærver.

Forsøget blev derfor anlagt, så den isolerede fosforvirkning kunne iagttages, og fosfatet blev tilført inden jordarbejdet for at opnå en fordeling af stoffet i hele det bearbejdede lag.

Om forsøgsanlægget iøvrigt skal kort resumeres:

Afd. 85 blev skrælplojet 1954, og fra foråret 1956 foretoges forskellige behandlinger, herunder gødskning, dyrkning af landbrugsafgrøder indtil de afsluttende pløjninger forår 1959 (om disse se fig. 1). Derimod henlå afd. 74 som urørt hede indtil pløjning efterår 1958.

Begge afdelinger blev tilplantet forår 1959.

Forsøgsplanen og en detaljeret beskrivelse af behandlingerne fremgår af fig. 1 og tabel 1. Udluftning betyder gentagne behandlinger med skrælplov og knivharve. Grøngødskning vil sige nedpløjning af blomstrende gul lupin i august måned i hver af somrene 1956, 57 og 58. Dyrkningskulturerne er tilsået med vårrug i foråret 1956 og med vinterrug de næste 2 år.

Tilplantningen foretoges som nævnt i foråret 1959 som rækkevis blanding af ren rødgran og rødgran-ædelgran med lærk som ekstraplante i hvert 2. mellemrum. Planteafstand $1,5 \times 1,25$ m.

MÅLING

Forsøget har gentagelser af alle behandlinger med undtagelse af C₃ og C₄. Ved målingen er disse parceller derfor delt på langs for at få dobbeltbestemmelse.

Målingen er foretaget med stanghøjdemåler. Der er i hver parcel målt 30-40 højder på hver træart, og målingen er foretaget med jævn repræsentation i samtlige rækker. For at eliminere en eventuel nabovirkning er de 2 yderste planterækker i begge sider af parcellen samt

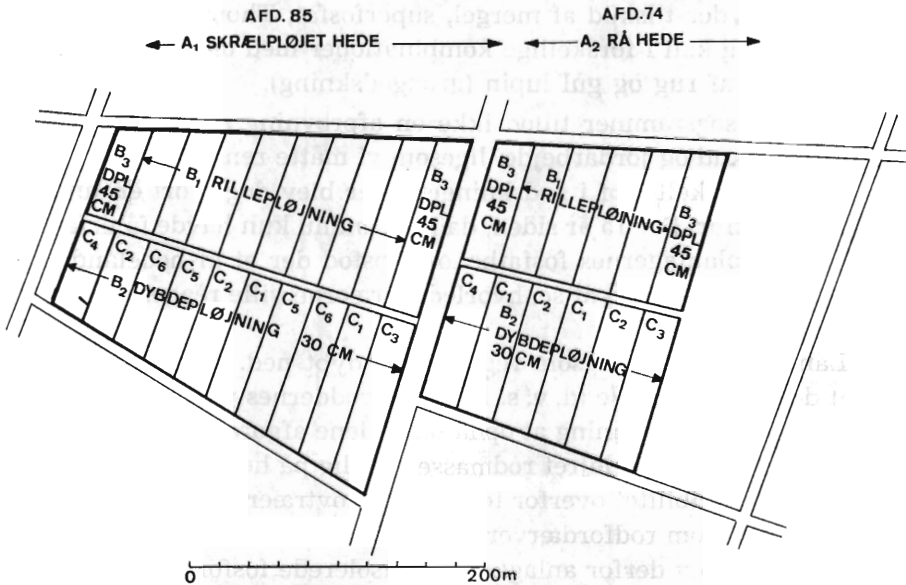


Fig. 1: Skitse af forsøgsarealet. Den gennemsnitlige parcelstørrelse er ca. 0,2 ha. DPL 45 cm betyder dybdepløjning til 45 cm.

et 5 m bælte i parcellerne dog holdt udenfor målingen. Rødgranen er målt i den rene rødgranrække og ædelgran og lærk i blandingsrækken.

FORSØGSRESULTATER

Resultatet af målingen er vist i tabel 1. Det ses, at parcellerne uden tilskud (C_1) adskiller sig klart fra alle de øvrige parceller ganske svarende til den overbevisende forskel, der kan iagttages i marken. De øvrige parceller har enten fået tilskud af P alene eller P plus noget mere. Den store forskel må derfor hovedsagelig skyldes P-virkningen, som vi vil belyse nærmere i et efterfølgende afsnit.

Resultatet af de øvrige behandlinger er det umuligt at danne sig noget indtryk af uden statistisk bearbejdning af tallene.

Hele forsøget kan ikke analyseres i een operation, fordi vi som nævnt på forhånd måtte afstå fra at afprøve alle kombinationer af tilskud og jordarbejde.

Forsøget er derfor opgjort ved hjælp af tre delanalyser, der hver især opfylder den betingelse, at de to parcelgrupper, der indgår i sammenligningen af en faktor (f. eks. udluftet hede [A_1] contra rå hede [A_2]), er identiske med hensyn til de to øvrige faktorer. Opdelingen er en logisk følge af forsøgsbegrænsningen, der udelukker sammenligning af forskellige tilskud, hvor der tillige er forskelligt jordarbejde og omvendt.

Arealets tilstand forud for forsøgs- anlægget i 1956.	Jordarbejde før tilplantningen i 1959	Behandling	Tilskud, kg pr ha.					Højder forår 1968, cm.						
			Mergel	Urea	Kalksalp.	Kali	Super- fosfat	Thomas- slagge	rødgren		ædelgren		Jap. lærk	
								I	II	I	II	I	II	
A ₁ Skrælpjødet hede	B ₁ Rillepløjning	C ₁ Udluftning uden tilskud						78	82	60	54	285	313	
		C ₂ Udluftning med tilskud	8000	200			400	188	154	108	97	430	431	
		C ₅ Gyrngødskningskultur						500	155	149	113	102	430	432
		C ₆ Dyrkningskultur	10000	3x100	3x200	3x100	3x200		188	172	109	88	443	475
		B ₂ Dybdepløjning til 30 cm	C ₁ Udluftning uden tilskud						81	91	66	55	347	360
			C ₂ Udluftning med tilskud	8000	200			400	182	168	115	105	458	466
	C ₃ P-tilskud						1000	178	172	95	88	493	514	
	C ₄ Skræpl. efter als. tilskud		8000	150		100	1000	144	159	108	105	393	416	
	C ₅ Gyrngødskningskultur							500	147	166	129	127	484	457
	C ₆ Dyrkningskultur		10000	3x100	3x200	3x100	3x200		175	215	124	119	455	500
	B ₃ Dybdepløjning til 45 cm	C ₃ P-tilskud					1000	183	149	115	112	471	475	
		C ₄ Skræpl. efter als. tilskud	8000	150		100	1000	157	162	136	122	431	451	
A ₂ Hede	B ₁ Rillepløjning	C ₁ Intet tilskud						55	61	46	38	108	215	
		C ₂ Skræpl. efter tilskud	8000	200			400	148	167	57	89	382	394	
	B ₂ Dybdepløjning til 30 cm	C ₁ Intet tilskud						58	61	42	36	211	202	
		C ₂ Skræpl. efter tilskud	8000	200			400	175	141	100	106	453	388	
		C ₃ P-tilskud					1000	178	180	146	154	461	468	
		C ₄ Skræpl. efter als. tilskud	8000	150		100	1000	217	208	162	142	470	473	
	B ₃ Dybdepløjning til 45 cm	C ₃ P-tilskud					1000	181	191	162	134	445	459	
		C ₄ Skræpl. efter als. tilskud	8000	150		100	1000	214	226	136	129	492	500	
		Middel						154	154	107	100	412	419	

Tabel 1. Forsøgsplan og måleresultater.



Fig. 2: Til venstre dybdepløjning til 30 cm med alsidigt tilskud ($A_2 B_2 C_4$) incl. P, og til højre dybdepløjning til 30 cm uden tilskud ($A_0 B_2 C_1$). Alle billederne er fotograferet 1968 af H. S.

I forbindelse med en statistisk behandling af tallene er foretaget en række variansanalyser.

Ved forsøgsopgørelsen må forudsættes, at der ikke er jordbundsforskelle mellem A_1 : udluftet eller skrælplojet hede og A_2 : rå hede, og ligeledes at der ikke er forskel mellem nordlige halvdel (rillepløjning og dybdepløjning til 45 cm — B_1 og B_3) og sydlige halvdel (dybdepløjning til 30 cm — B_2) af forsøget, idet vi ikke har mulighed for at korrigere for en sådan variation. Jordbundsvariationen indenfor ovennævnte blokke har vi udtryk for i dobbeltbestemmelserne (C).

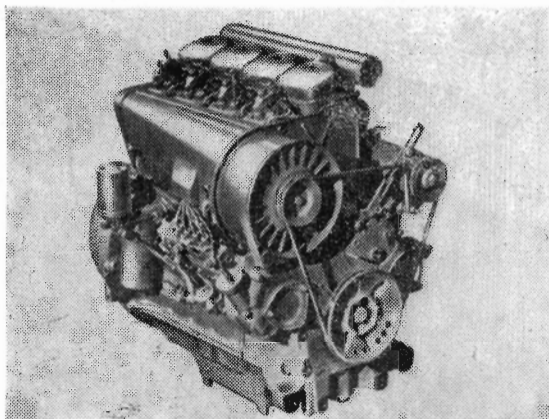
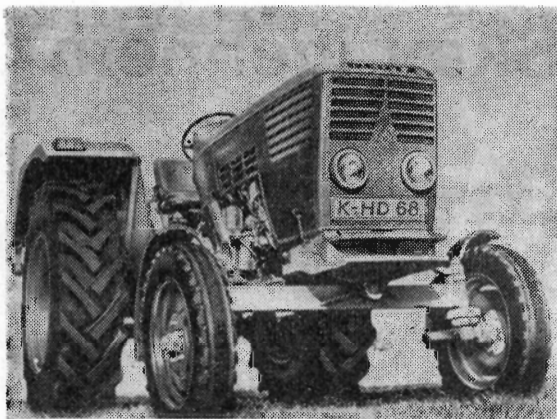
Som foran nævnt anser vi disse forudsætninger for holdbare.

Delanalyse I.

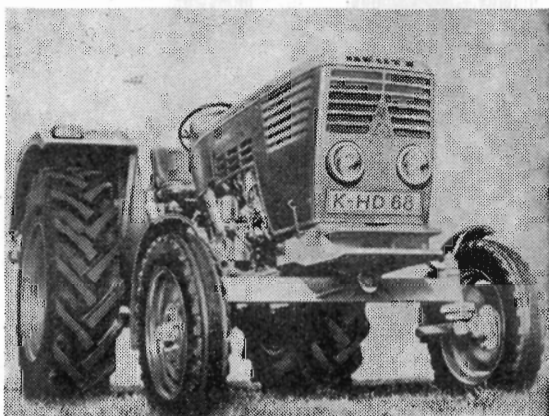
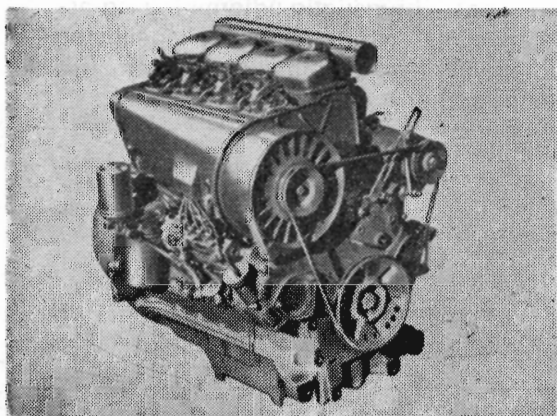
Vi sammenligner her:

- A. Kulturanlæg i rå hede og i udluftet hede.
- B. Rillepløjning contra dybdepløjning til 30 cm.
- C. Intet tilskud contra tilskud af 8 t. mergel, 200 kg urea og 400 kg superfosfat.

Middeltallene for de 3 faktorpar anføres her med angivelse af signifikante forskelle i fed type:



Man vælger den bomstærke DEUTZ traktor med den lydsvage, luftkølede DEUTZ dieselmotor



- fordi DEUTZ motorens kraftreserver gør DEUTZ traktorens tekniske fortrin 100% effektive



DEUTZ
- verdens største
fabrik for
luftkølede motorer

Hos DEUTZ er motorkraften nøje afstemt efter de tekniske krav. Model for model. Derfor udgør motor og traktor en helhed, der ikke er til at slå af marken.

DLAM 
-over hele landet

**DEUTZ er skabt
for hinanden...**



Skær igennem - vælg **Husqvarna**

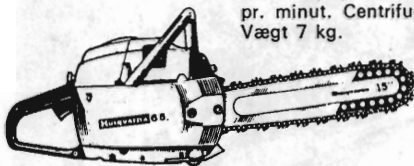
den støjsvage kædesav
- nu med udvidet
salgsprogram

Alt taler for Husqvarna

Lav vægt - brugsrigtig udformning og afbalancering - høj effekt - behageligt og vibrationsfrit omdrejningstal - automatisk kædesmøring - effektiv lyd-dæmpning.

Husqvarna 65

2-takts motor, 65cc cylinder-volumen, 3,6 HK. 6500 omdr. pr. minut. Centrifugalkobling. Vægt 7 kg.



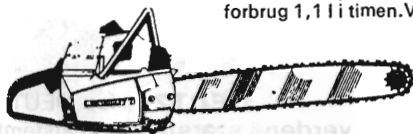
Husqvarna Styrbjørn



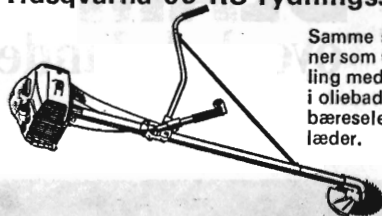
Et nyt velkomment tilbehør er den nye Styrbjørn. Det er et håndbetjent trykluft værktøj som sikrer en rigtig fældningsretning, hurtigt og uden fysiske anstrengelser.

Husqvarna 77

65's storebror med større motor effekt. 2-takts motor, 77cc cylindervolumen, 4,5 HK. 6500 omdr. pr. minut. Benzinförbrug 1,1 l i timen. Vægt 7kg.



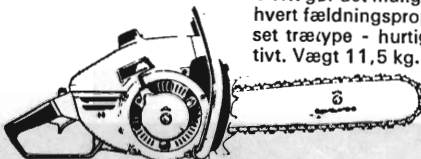
Husqvarna 65 RS rydnings-sav



Samme specifikationer som 65. Udveksling med 4 kuglelejer i oliebad. Special bæresele af kraftigt læder.

Husqvarna 100

2-takts motor på 96cc cylinder-volumen. Overlegen motor på 6 HK gør det muligt at løse ethvert fældningsproblem - uanset trætype - hurtigt og effektivt. Vægt 11,5 kg.



Husqvarna stationære motorer på 9 og 18 HK er velegnede til alle formål. Indhent tilbud.

Omgående og effektiv service

Jylland:

Henning Hansen, Ibæk Strandvej,
7100 Vejle, tlf. (05) 82 47 11

Sjælland:

Sølving Skovservice, Kirke Værløsevej 42,
3500 Lille Værløse. tlf. (01) 48 09 37

Fyn:

Bellinge Maskinfabrik,
5681 Bellinge, tlf. (09) 96 14 39

TEXAS v/ Andreas Petersen, Hollufgårdsvej,
5783 Højby, tlf. (09) 95 82 60

Import:

København: Husqvarna motorsave, Aaboulevarden 9, 1960 København V, tlf. (01) 35 55 06
Aarhus: Husqvarna motorsave, Ryesgade 25, 8000 Aarhus C, tlf. (06) 12 20 99

	Højder forår 1968, cm		
	Rødgran	Ædelgran	Lærk
A ₁ Udluftet hede	125	83	374
A ₂ Rå hede	108	64	305
B ₁ Rillepløjning	114	69	319
B ₂ Dybdepløjning til 30 cm	120	78	361
C ₁ Intet tilskud	68	50	254
C ₂ Med tilskud	165	97	425

Konklusion: Sikker positiv virkning af udluftning gennem 5 år for tilplantning. Kun lærken har kvitteret for dybdepløjning til 30 cm (tendens for ædelgran), og alle tre træarter har med stor sikkerhed opnået væsentlige mertilvækster som følge af det givne tilskud.

Delanalyse II.

Her sammenligner vi:

- Kulturanlæg i hede skråpløjet 3 og 5 år før tilplantning contra kulturanlæg i rå hede.
- Dybdepløjning til 30 cm contra dybdepløjning til 45 cm.
- Tilskud af 1000 kg superfosfat contra tilskud af 1000 kg superfosfat, 150 kg urea, 100 kg kali og 8 t. mergel.

Middeltal af de tre faktorpar med samme significansangivelse som i delanalyse I:

	Højder forår 1968, cm		
	Rødgran	Ædelgran	Lærk
A ₁ Skråpløjet hede	163	110	455
A ₂ Rå hede	199	146	471
B ₂ Dybdepløjning 30 cm	180	125	461
B ₃ Dybdepløjning 45 cm	183	131	465
C ₃ Tilskud af 1000 kg superfosfat	177	126	473
C ₄ Tilskud af 1000 kg » m.v.	186	131	453

Konklusion: Der er konstateret sikker negativ virkning af skråpløjning 3 og 5 år forud for tilplantningen og ingen forskel mellem dybdepløjning til 30 cm og dybdepløjning til 45 cm. Det alsidige tilskud har givet en sikker, men lille negativ virkning i lærk.

En nøjere analyse af tallene i denne delanalyse antyder muligheden for samspil mellem behandlingerne. Forsøget tillader ikke en nærmere uddybning heraf, hvorfor vi må nøjes med at konstatere, at det foreløbige forsøgsresultat af denne problemstilling er uklart.

Delanalyse III.

Grøngødskning og dyrkningskultur (C₅ og C₆) kan ifølge sagens natur ikke kombineres med kulturanlæg i rå hede, der opdyrkes umiddelbart inden tilplantning. I den sidste delanalyse kan vi altså ikke medtage A-faktoren: skrælplojet hede contra rå hede.

Vi sammenligner derfor kun:

- B. Rillepløjning contra dybdepløjning til 30 cm.
 C. Udluftning med tilskud af 8 t. mergel, 200 kg urea og 400 kg superfosfat contra *grøngødskning* med tilskud af 500 kg Thomasslagge contra *dyrkningskultur* med tilskud af 10 t. mergel, 3×100 kg urea, 3×200 kg kalksalpeter, 3×100 kg kali og 3×200 kg superfosfat.

Middeltal af de 2 faktorgrupper med anvendelse af samme significanssymbol som hidtil:

	Højder forår 1968, cm		
	Rødgran	Ædelgran	Lærk
B ₁ Rillepløjning	168	103	440
B ₂ Dybdepløjning til 30 cm	176	120	470
C ₂ Udluftning med tilskud	173	107	446
C ₅ Grøngødskning	154	118	451
C ₆ Dyrkningskultur	188	110	468

Konklusion: Ædelgran og lærk er bedre på dybdepløjning til 30 cm end på rillepløjning. Rødgranen i dyrkningskulturen er bedre end i *grøngødskning*, men ikke bedre end i udluftning med tilskud. Ingen forskel i ædelgran og lærk mellem de 3 behandlinger.

RESUME AF FORSØGSRESULTATET

Fosfatets rolle for kulturanlæg i Dejbjerg-området er som ovenfor omtalt betydelig, men herom senere.

Ved vurderingen af de øvrige foranstaltninger må det erindres, at træerne kun har vokset 9 somre. Vore resultater er derfor kun foreløbige, idet den langtidige virkning af en behandling må være afgørende. Konstaterede forskelle kan tænkes at blive udjævnet eller måske forstærket i afgørende grad.

Til vort første hovedspørgsmål i forsøget om betydningen af *hedens behandling forud for tilplantning* (A) har vi fået tilsyneladende modstridende svar.

I det ene tilfælde (delanalyse I) har vi en klar positiv virkning af 5 års udluftning af heden forud for tilplantning i forbindelse med 0 tilskud og tilskud af 8 t. mergel, 200 kg urea og 400 kg superfosfat.



Fig. 3: Til venstre dybdepløjning til 45 cm med alsidigt tilskud ($A_2 B_3 C_1$) incl. P, og til højre rillepløjning i rå hede uden tilskud ($A_2 B_1 C_1$). I baggrunden en vellykket rødgranbevoksning fra 1943 på gammel agermark. Bon. 3-4. Fot. 1968.

I det andet tilfælde (delanalyse II) er der en modsat rettet tendens af skrælplojning 3 og 5 år før tilplantningen, og i dette tilfælde i forbindelse med tilskud af 1000 kg superfosfat og tilskud af 1000 kg superfosfat m. m.

Det er efter vor opfattelse sandsynligt, at forklaringen på dette modsætningsforhold ligger i den kendsgerning, at fosfor er lokalitetens helt afgørende minimumsfaktor, og at resultatet derfor bl. a. kan hænge sammen med P-niveau og tilførselsmetode.

Uden at kunne føre endeligt bevis herfor vil vi mene, at det foreløbige resultat af forsøget med hensyn til betydningen af hedens behandling forud for tilplantningen kan tolkes således:

Uden tilskud eller i forbindelse med et alsidigt tilskud, der kun indeholder en beskeden P-dose, har en udluftning af heden gennem fem år en positiv virkning på kulturens start (gennemsnitlig mertilvækst ca. 25 %).

I forbindelse med stort P-tilskud (1000 kg superfosfat) eller et alsidigt tilskud med denne P-dose er virkningen af forudgående jordbehandling problematisk og måske negativ.

Forsøgets andet hovedspørgsmål vedrører *jordarbejde inden tilplantning* (B).

Hvis vi i vore delanalyser sætter de opnåede højder ved rillepløjning = 100, ser de relative højder ved dybdepløjning således ud:

	Rødgran	Ædelgran	Lærk
Rillepløjning	100	100	100
Dybdepløjning til 30 cm	105	113—116	107—113
Dybdepløjning til 45 cm	107	118—122	108—114

Der er for både ædelgran og lærk en klar og sikker tendens til reaktion på dyberegående jordarbejde, men hovedsagelig kun for dybdepløjning til 30 cm. Tallene for rødgran viser en mindre højdeforøgelse ved dybere jordarbejde, men forskellen er ikke statistisk sikker.

Resultatet af denne del af forsøget må naturligvis ses på baggrund af stedets jordbundsprofil. Ved at forøge pløjedybden fra 30 til 45 cm er undergrunden ikke berørt, og hvorledes forholdene havde stillet sig, hvis der var pløjet endnu dybere, ved vi ikke. Det er tænkeligt, at opløjning af undergrund ville ændre billedet. Det er i hvert fald en erfaring på stedet, at en dybdepløjning til ca. 90 cm har vist væsentlig bedre kulturstart end normalt i området.

Forsøgets sidste hovedspørgsmål er *betydningen af tilskud, dyrkning med landbrugsafgrøder og grøngødsning*.

Vi har fået en klar demonstration af fosfatets betydning, men derudover synes der ikke at være stærkt behov for andre tilskud. Kun i rødgran og ædelgran og kun i forbindelse med tilskud til opdyrkning af henholdsvis rå hede og skrælplojet hede er der opnået en mertilvækst ved foruden 1000 kg superfosfat at tilføre 8 t. mergel, 150 kg urea og 100 kg kali. Mertilvæksten andrager 15-20 %, men forsøget kan ikke oplyse, hvilket eller hvilke af tillægsstofferne der er virksomme.

Dyrkningskulturen er sammenlignet med udluftningskulturen i delanalyse III. Bortset fra et mertilskud i dyrkningskulturen på 2 t. mergel og 3×100 kg kali er de to behandlinger omtrent identiske med hensyn til tilskud, når man tager hensyn til den mængde fosfor og kvælstof, der fjernes med afgrøderne. Til trods for mertilskuddene af mergel og kali er der ikke i dyrkningskulturen konstateret nogen mertilvækst sammenlignet med udluftningskulturen. Der er altså intet, der tyder på, at dyrkning med landbrugsafgrøder her endnu har medført en specific biologisk påvirkning af jorden, der har betydning for trævæksten. Agermarkskulturernes almene forspring for hede-

kulturerne i dette område må derfor formentlig overvejende skyldes de givne tilskud, først og fremmest P-tilskuddet.

Grøngødningskulturen har sammenlignet med dyrkningskultur og udluftningskultur medført en mindre tilvækst i rødgran, mens der i lærk og ædelgran ingen forskel er.

Denne foreløbige vurdering af Dejbjerg-forsøget vil på længere sigt måske vise sig utilstrækkelig og kræve ændringer. Kun P-tilskuddet tør vi på nuværende tidspunkt fastslå som en væsentlig faktor for trævæksten i Dejbjerg-området, og vi vil derfor give fosfatgødsningen en praktisk vurdering i næste afsnit.

FOSFATGØDSKNING

P-udslaget i Dejbjerg plantage er vel til dato det mest opmuntrende resultat af vore gødskningsbestræbelser i hedeskovbruget. Virkningen er enorm, og fotografierne fig. 2-5 illustrerer bedre end tal den store forskel med og uden P.

Hvis vi betragter hele forsøget under et og sætter 0-parcellernes højde = 100, får vi følgende relative tal for P-gødsning:

	Relative højder		Skøn Relative stammemasser	
	uden P	med P	uden P	med P
Rødgran	100	250	100	ca. 750
Ædelgran	100	250	100	ca. 750
Lærk	100	175	100	ca. 500

At fosfatgødsning under disse forhold er påkrævet er indlysende. Stillet overfor udslaget i marken findes der næppe nogen hedeskovbruger, der ikke blankt vil acceptere dette.

Det kan dog også med tørre tal vises, at gødsningen betaler sig. En sammenligning af gode agermarkskulturer i området med hede-kulturer peger på en bonitetsforbedring i rødgran af størrelsesordenen 1,5-2,0 bon.grad ved P-gødsning. Ifølge Hedeselskabets bonitets-vise venteværdiberegning pr. 1. august 1967 (uden fradrag for generalomkostninger) er denne forbedring for en nyplantet kultur lig med 600—1000 kr. eller 800—1300 kr. ved henholdsvis 5 og 4 %. Og tilskud af 500—1000 kg fosfatgødning vil kun koste 200—400 kr. efter 1968-priser.

Ved iværksættelse af fosfatgødsning melder der sig 3 spørgsmål for praksis, nemlig: diagnosticering af P-mangel, dosering og endelig spørgsmålet om nedfældning.

Diagnosticering. P-mangel lader sig nemmest fastslå i allerede eksisterende kulturer, dels ved hjælp af nåleanalyser, dels med støtte i synlige mangelsymptomer.



Fig. 4:
Kulturens udvikling
på dybdepløjet
(30 cm), udluftet
hede uden tilskud
(A, B, C.). Fot. 1968.

Hvis rødgran-nålenes indhold af P målt i pct. af tørstoffet er mindre end 0,1 %, kan man ifølge undersøgelser af flere med stor sikkerhed regne med, at der er tale om P-mangel (prøveudtagning i november-februar af kviste fra øverste grenkrans på mindst 10 middeltræer).

Ved bedømmelse af P-mangel har man endvidere god støtte i synlige mangelsymptomer, der er beskrevet flere steder i gødskningslitteraturen. I hovedtrækkene viser de sig hos rødgran i form af meget korte, dybt grønne - blågrønne nåle, der i svære mangeltilfælde undertiden kan udfarves til blåviolet-rødt med nekroser på ældre nåle. I Dejbjergforsøget er mange af 0-parcellernes rødgraner karakteristiske ved deres kortnålethed og den dybtgrønne farve, men også træer med gullige nåle findes hyppigt. Desuden ses et forstærket nålefald af 3-4 årige og ældre nåle.

Værdien af jordbundsanalyser til fastlæggelse af P-mangel er endnu uklar. I Dejbjerg ligger både fosfat- og fosforsyretal indtil 20 cm dybde på 0,2-0,3 i ugødet jord og 0,2-0,6 i gødet jord. Decimaler i tallene er altså ensbetydende med enorme ændringer i vækstbetingel-



Fig. 5: Kulturens udvikling på dybdepløjet (30 cm), udluftet hede med tilskud incl. P ($A_1 B_2 C_2$). Fot. 1968.

ser, og det er derfor et spørgsmål, om ikke usikkerhed ved prøveudtagning og den tilfældige analysefejl vil kunne tilsløre disse små forskelle. Der kan dog næppe være tvivl om, at konstateringen af Ft-værdier på 0,2-0,3 ved flere bestemmelser vil være ensbetydende med en svær P-mangel.

Dosering. Hvor store doser fosfat, der skal anvendes for at opnå tilfredsstillende vækst, ved vi endnu ikke. I Dejbjerg-forsøget er forskellige doser koblet til forskellig behandling i anden henseende, men da fosfatet spiller den afgørende rolle for væksten, kan vi alligevel få et nyttigt fingerpeg. Hvis forsøget deles i skrælpøjet hede og rå hede, og der iøvrigt ses bort fra anden behandling bortset fra P-doseringen, fås følgende højder:

		Fosfertilskud pr. ha		
		0 kg	4-500 kg	1000 kg
Skrælpøjet hede, afd. 85	Rødgran	83 cm	172 cm	175 cm
	Ædelgran	59 »	112 »	110 »
	Lærk	326 »	455 »	455 »
Rå hede, afd. 74	Rødgran	59 »	158 »	199 »
	Ædelgran	41 »	88 »	146 »
	Lærk	207 »	404 »	471 »

Der ligger i disse tal en klar antydning af, at ca. 500 kg er tilstrækkelig i forbindelse med udluftning af heden, mens mindst 1000 kg bør anvendes i forbindelse med kultivering af rå hede. Det falder helt i tråd med den foran omtalte tolkning af problemet: Kulturanlæg i rå hede contra udluftet og skræpløjet hede, hvor vi antager, der foreligger et samspil mellem forudgående jordbehandling og P-dosering. En langtidig iagttagelse af forsøget kan dog meget vel ændre denne vurdering af doseringens størrelse.

Nedfældning. Det er i landbruget velkendt, at fosfat givet overfladisk i visse jordtyper bindes så hårdt, at nedvaskning udelukkes med total manglende virke til følge. I forsøgsplanen blev der som nævnt lagt vægt på at få fosfatet nedbragt i hele den bearbejdede profil, og udbringningen skete derfor før henholdsvis skræpløjning til 15 cm, dybdepløjning til 30 cm og dybdepløjning til 45 cm.

Det er begrænset, hvad forsøget kan sige om betydningen af fosfatets nedarbejdning i profilen, fordi den egentlige virkning af dyberegående jordarbejde ikke kan adskilles fra værdien af den samtidige dybere lejrning af fosfatet.

I delanalyse I har vi dog bl. a. sammenlignet rillepløjning med dybdepløjning til 30 cm (B-faktoren) i sammenhæng med 0 tilskud og tilskud af P m. v. (C-faktoren), hvor fosfatet i sidstnævnte tilfælde er nedbragt til henholdsvis 15 og 30 cm dybde. Analysen viste foruden udslag for P m. v. tendens til positiv virkning af dybdepløjning på ædelgran og sikker virkning på lærk. Hvis det har værdi at få fosfatet dybtlejret, måtte man forvente et samspil mellem B og C, d. v. s. at P-virkningen var størst i forbindelse med dybdepløjning, og at den positive virkning af dybdepløjning var størst i forbindelse med P-tilskud. Der er i ædelgran en tendens til, at dette er tilfældet, men ikke i lærk.

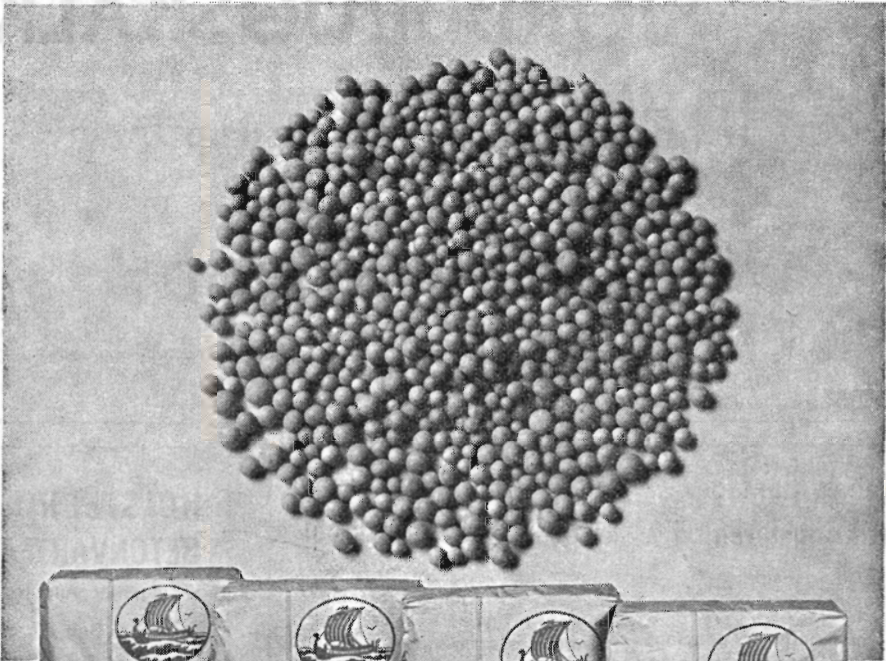
For ædelgran er højderne:

	Intet tilskud	Tilskud af P m. v.
Rillepløjning	50 cm	88 cm
Dybdepløjning 30 cm	50 cm	106 cm

Som helhed tyder forsøget derfor foreløbig på, at nedbringning af fosfat ved skræpløjning er tilstrækkelig til at sikre en god P-virkning, men en langtidig observation af trametesfrekvens og rødlejrning er ønskelig.

Det er derimod lidet sandsynligt, at der i almindelighed kan forventes samme gode effekt ved en overfladisk udstrøning, som kan komme på tale ved gødskning af allerede etablerede kulturer med P-mangel.

-prillet NPK Gødning...



Alle 4 typer NORSK HYDRO NPK leveres nu prillet, som betyder at varen har runde, glatte korn med gode lagringsegenskaber og bedre strøbarhed.

NORSK HYDRO NPK leveres nu i ny indpakning - i plast eller papir.

ALT I SAMME SÆK - NEMMERE OG BILLIGERE

NORSK HYDRO



FORLÅNG
„ODIN“
 ØL
 FINESTE KVALITETER



JORDBRUGSKALK

fra vore værker i

Faxe. Hadsund. Svenstrup J.

AKTIESELSKABET

FAXE KALKBRUD

Jordbrugskalkafdelingen

Frederiksholms Kanal 16 København K Telefon Minerva 75 00

Dansk Plantage- forsikringsforening

Det gensidige
forsikringselskab

tegner forsikring for **genplantningsværdien** for nåletræsplantager overalt i Danmark. - Indskud én gang for alle 1 kr. pr. ha.

Årlig præmie og maksimum-erstatning:

50 øre pr. ha.... 700 kr.

75 øre pr. ha.... 1050 kr.

1 kr. pr. ha.... 1400 kr.

Vedtægter og indmeldelsesblanketter ved henvendelse til

**FORENINGENS KONTOR
I VIBORG**

Telefon (06) 62 61 11

Forsikrings- aktieselskabet National

tegner forsikring for **træmasseværdien** i nåletræsplantager overalt i Danmark - den nødvendige supplerende forsikring for træmassens stadig voksende værdier.

Alle oplysninger fås hos Nationals hovedagenturer, samtlige inspektorater eller ved direkte henvendelse til

HOVEDKONTORET

Forsikringshuset,

Holmens Kanal 22,

KØBENHAVN K,

Telefon (01) 15 75 65

HOLSTEBRO BETONVAREFABRIK

v/ ingeniør Anders Poulsen

Holstebro telf. (074) 2 00 03

Alt i betonvarer
indenfor

Dansk Ingeniørforenings
normer

Hellestrup Planteskole

Ejer:

Gosch Tændstikfabr. A/S

Sorø . Tlf. Fulby (03 608 133

**Specialplanteskole
for Hybridasp**

Drænrør

Mursten

Tagsten

Romadæk

Bøgild Teglværk
Feldborg Teglværk
A/S De forenede Tegl-
værker

Gjern Teglværk
Lynghøjs Teglværk
Lysbro Teglværk
Paarup Teglværk
Vinderslevgaard Teglværk

**TEGLVÆRKERNES SALGSKONTOR
SILKEBORG** a. m. b. a. - Torvet 14 - Tlf. (06) 82 12 00

ROTTER MUS
ELLER
RATIN
Virginiavej 11, Kbhvn. F · (01) 34 38 80

Umiddelbart syd for Debjerg-forsøget i afd. 84 blev der i 1962 foretaget en overfladegødsning med 1000 kg superfosfat pr. ha i en 20 m N-S gående stribe i kultur plantet samme år som forsøget (1959). Der blev foretaget højdemåling her samtidig med jordforbedringsforsøget, og en sammenligning af 1000 kg superfosfat givet overfladisk og 400 kg superfosfat nedpløjet — begge givet til rillepløjet og udluftet hede — ser således ud:

	Relative højder 0 = 100	
	1000 kg overfladisk	400 kg nedpløjet
Rødgran	148	215
Ædelgran	143	179
Lærk	104	144
Omorika	167	
Skovfyr	124	
Bjergfyr	134	

Der er her en klar fordel ved nedpløjningen, som ikke kan forklares ved, at den overfladiske udstrøning først er sket 3 år efter plantningen.

Hvorledes forholdene havde tegnet sig, hvis lærken i afd. 84 havde stået tættere og ubeskadiget af oprisning, er vanskeligt at afgøre, men det er vor opfattelse, at den ringere effekt ved overfladisk udstrøning må skyldes fosfatets tunge bevægelighed i disse jorder, som har et meget stort indhold af fosfatfældende jernioner.

Vi har fået den tunge bevægelighed bekræftet ved en undersøgelse af fosforindholdet i 5 cm intervaller ned gennem profilen i gødet og ugødet jord. Det overfladisk tilførte fosfat kunne 6 år efter udstrøningen kun påvises i de øverste 5 cm.

Nedharvning eller nedfræsning af fosfat givet overfladisk i kulturer kan altså under visse forhold være påkrævet, hvis man vil være sikker på en god virkning.

Om en dyberegående nedfældning (stribegødsning) vil have værdi bliver sammen med spørgsmålet om dosering undersøgt i en række nye forsøg anlagt i Debjerg plantage 1966.

DISKUSSION

I Debjerg-forsøget har et tilskud på 500-1000 kg superfosfat pr. ha givet som grundgødsning ved kulturanlæg haft en kraftig virkning gennem 9 år, og der er intet, der tyder på, at virkningen er aftagende. Tværtimod er det sandsynligt, at der her er tale om en langvarig, måske stedsevarende virkning.

Det er derfor fristende at inddrage fosfattilskud til trævæksten i vore meliorationsovervejelser i modsætning til mineralsk kvælsstof



Fig. 6: Til venstre dybdepløjning i rå hede efter tilskud af mergel, urea og fosfat ($A_2 B_2 C_3$). Til højre dybdepløjning i rå hede efter tilskud af fosfat alene ($A_2 B_2 C_3$).

og kali, som vi må antage skal tilføres periodisk, og hvis økonomiske berettigelse på kulturstadiet derfor er temmelig uoverskuelig efter hidtidige forsøg at dømme.

Spørgsmålet bliver da, i hvilket omfang vi i hedeområderne kan forvente at finde en P-mangel, som det ud fra et produktionsmæssigt og i sidste instans økonomisk synspunkt vil være påkrævet at afhjælpe.

Det endelige svar herpå vil vi kun kunne få gennem flere forsøg og praktiske erfaringer, men det vil måske på baggrund af de muligheder, som P-gødsningen tilsyneladende kan indebære, være nyttigt at forsøge at give en almindelig vurdering af spørgsmålet på grundlag af de hidtidige hjemlige forsøg i rødgran.

P. E. Müller og J. Helms (6) viste for over halvtreds år siden, at 363 kg Thomasfosfat og 725 kg kainit pr. ha gav vækstforøgelser på 20-30 % i Gludsted og Sevel plantager. Større udslag fandtes i forbindelse med indsåning af bælgplanter, men hvilket af de 2 stoffer, der iøvrigt var mest betydningsfuld for resultatet, vides ikke. Der er dog grund til at tro, at fosfatet har været det mest virksomme.

Fr. Paludan og Johs. Rafn (9) har ved revision af Gludsted-forsø-

get i 1955-56 fundet, at der ikke var nogen langtidig virkning af den rene P+K behandling.

I 1956-57 har E. Oksbjerg (7) berettet om tre gødningsforsøg, hvoraf de to på hedeblade (Haraldslund og Gludsted) og et på Himmerlands diluvialsand (C. E. Flensborgs plantage). Forsøgene, der løb i årene 1953-55, viste ingen virkning af P, K og mikronæringsstoffer, men tydelig N-virkning.

I forsøgsvæsenets nyere forsøg har H. C. Olsen, Johs. Rafn og E. Scheurer (8) påvist P-udslag i forbindelse med fuldgødskning ved udvanding af en fosforsyremængde svarende til 350 kg superfosfat pr. ha i fængselsvæsenets plantage på Sdr. Omme hedeblade.

Endvidere har dr. Holstener Jørgensen (1, 2, 3) på Klosterheden og i Gludsted plantage ligeledes på hedeblade samt i Gjellerup plantage på Esbjerg bakkeøen fundet P-udslag. Hvis vi i disse forsøg betragter virkningen af P givet isoleret ($P \div 0$), er der i Gludsted tale om et udslag på ca. 15 % i undersøgelsesåret 1964, mens udslagene i Gjellerup plantage og på Klosterheden var væsentlig større, nemlig henholdsvis ca. 60 % (1964) og 100 % (1961-62). De anvendte doser var i Gjellerup 1000 kg superfosfat pr. ha givet 1963 og på Klosterheden samme dose givet hvert af årene 1960-62.

I skovbrugsafdelingens sribeforsøg i rødgran (C. M. Møller, O. Scharff og J. Dragsted, 5) er hedeområderne i bonitetsgruppen 4-7 repræsenteret med ialt 12 forsøg, hvoraf 10 på hedeblade og 2 på vestjysk bakkeø. For tilførsel af 200 kg superfosfat årligt pr. ha i 10 år (1953-62) er der på hedebladerne tale om et gennemsnitligt udslag på højdetilvækst på 0 % varierende mellem $\div 21$ og $+ 8$ %; kun udslaget i det forsøg, der viser $\div 21$ %, er statistisk sikkert. De to forsøg på bakkeø viser udslag på $+ 13$ og $+ 28$ %, og det sidstnævnte er statistisk sikkert.

For 100 kg superfosfat pr. ha er de tilsvarende tal på hedeblade $+ 4$ % varierende fra $\div 6$ — $+ 13$ %, og kun et enkelt udslag på $+ 7$ % i Gludsted plantage er sikkert. På bakkeø er udslagene $+ 13$ og $+ 16$ %, og det førstnævnte er sikkert.

Endelig har Carl Mar: Møller og J. Lundberg i et upubliceret forsøg i Gedhus plantage på Karupfladen fundet P-udslag på 20-40 % efter 10 år for 4-800 kg Thomasslagge pr. ha nedharvet som grundgødskning ved forsøgets start, og Hedeselskabet har i et endnu løbende forsøg i Rimmehøj plantage på hedeblade 5 km øst for Nissum fjord fundet et solo P-udslag i sitkagran på ca. 100 % i andet vækstår (1968) for 1000 kg superfosfat pr. ha givet overfladisk ved forsøgets start (tilpløjet kultur).

Det er vanskeligt i disse forsøg at finde en fælles linie, hvoraf der kan drages en praktisk konklusion. Årsagen hertil må i nogen grad

skyldes jordbundsforskelligheder, men det er imidlertid næppe en fyldestgørende forklaring.

Det er sandsynligt, at de svingende forsøgsresultater i lige så høj grad skyldes stærkt varierende forsøgsbetingelser i henseende til den anvendte kulturmetode på forsøgsarealet, klimatiske forhold i undersøgelsesårene og dermed forsøgstidens længde, dosering og gødningens udbringningsmåde, hvis betydning endnu ikke er helt klarlagt, men som synes at kunne influere på forsøgsresultatet. Endelig kan ukendte, fortidige land- og husdyrbrug tænkes at afspejle sig i meget lokale variationer med hensyn til jordens P-indhold.

Trods forskellighederne tegner der sig et billede, som antyder, at vi må regne med at finde den mest udtalte P-mangel på de vestjyske bakkeøer (Skovbjerg, Esbjerg, Varde-Ådum og måske andre). Det er her, vi kan forvente at få den største effekt af P-tilførsel ved nykulturanlæg i rå hede, og hvor afhjælpning af P-mangel i hedekulturer bliver en nærliggende mulighed.

En sammenligning af rødgranens gennemsnitlige vækstbonitet på mager vestjysk bakkeø og på hedeflade (4) viser, at bakkeølokaliteterne er 0,4 bon.grad ringere end hedefladerne, og betragter vi alene bevoksninger på gammel hede, vil forskellen formentlig andrage ca. 1 bon.grad.

De gamle hedeforskeres velbegrundede formodninger om bakkeøernes generelt større egnethed til skovopbygning finder altså ikke støtte i denne bonitetsopgørelse, og på baggrund af Dejbjerg-forsøgets resultater fristes man til den antagelse, at forklaringen på den ringe udnyttelse af de potentielle vækstmuligheder i de vestjyske bakkeøområder kan være en udbredt P-mangel.

På hedefladerne er billedet af P-mangel efter de hidtidige forsøg at dømme mere broget. På to vestjyske lokaliteter (Klosterheden og Rimmehøj plantager) viser forsøgene, at der kan være tale om en svær P-mangel.

I de øvrige hedefladeområder viser forsøgene gennemgående så små P-udslag, at det ikke kan friste til iværksættelse af isoleret P-gødsning i etablerede hedekulturer, før spørgsmålet om betydningen af fosfatets nedarbejdning i jorden er afklaret.

I forbindelse med nykulturanlæg, hvor fosfatet pløjes eller harves ned, tyder Gedhus-forsøget på en ret god effekt, og hvor der iøvrigt træffes foranstaltninger til sikring af en forøget N-tilgang, vil P-tilskud som følge af vekselvirkningen NP få større værdi. Det kan derfor i disse tilfælde være velmotiveret at give fosfattilskud, ikke alene af hensyn til en evt. leguminose- eller kornbestand, men også af hensyn til trævæksten. Anvendelsen af fosfatgødning under sådanne forhold har da også i flere år været ret udbredt.

Hvorledes forholdene stiller sig med hensyn til P-mangel på de syd- og sønderjyske bakkeøer og i de gamle hedeområder nord og øst for israndslinien ved vi endnu meget lidt om.

Til slut vil vi gerne takke skovfoged P. Westergaard, Dejbjerg plantage, for hans medvirken til Dejbjerg-forsøgets gennemførelse. Uden hans omhu og store interesse for problemerne havde det været umuligt at få 3 års forberedende jordarbejder og tilskud udført med den fornødne akkuratesse.

Litteratur

- (1) Holstener-Jørgensen, H.: Et gødningsforsøg i en kultur med rødgran og jap. lærk på Klosterheden. — Forstl. Forsøgsv. Danm. bd. XXVIII 1963.
- (2) Holstener-Jørgensen, H.: Et kvalitativt gødningsforsøg i en kultur med rødgran og bjergfyr i Gludsted plantage. — Forstl. Forsøgsv. Danm. bd. XXIX 1965.
- (3) Holstener-Jørgensen, H.: Et gødningsforsøg i en rødgrankultur i Gjellerup plantage. — Forstl. Forsøgsv. Danm. bd. XXX 1966.
- (4) Lundberg, J.: Hedeplantagernes produktion. — Hedeselsk. Tidsskr. nr. 5 1966.
- (5) Møller, C. M., O. Scharff og J. Dragsted: 10 years fertilizing experiments in beech and Norway spruce representing the main variations of growth conditions in Denmark. — Forstl. Forsøgsv. Danm. bd. XXXI 1969.
- (6) Müller, P. E. og Johs. Helms: Forsøg med anvendelsen af kunstgødning til grankultur i midtjysk hedebund. — Forstl. Forsøgsv. Danm. bd. III 1913.
- (7) Oksbjerg, E.: Om rødgranens næringsoptagelse på fattig jord. — Hedeselsk. Tidsskr. bd. 77 og 78 1956-57.
- (8) Olsen, H. C., Johs. Rafn og E. Scheurer: Revision af et gødningsforsøg i en stagnerende rødgran-kultur i fængselsvæsenets plantage ved Sdr. Omme. Forstl. Forsøgsv. Danm. bd. XXVI 1960.
- (9) Paludan, Fr. og Johs. Rafn: P. E. Müllers gødningsforsøg i rødgran i Gludsted plantage. — Forstl. Forsøgsv. Danm. bd. XXV 1958-59.
- (10) West-Nielsen, G. og E. Oksbjerg: Et jordforbedringsforsøg i Dejbjerg plantage. — Hedeselsk. Funktionærblad nr. 57 1961.
- (11) West-Nielsen, G. og E. Oksbjerg: Jordanalyser ved bonitetsgrænser i hedeplantager. — Dansk Skovforen. Tidsskr. nr. 44 1959.



Hedeselskabets sølvbæger til Simmelkjær

Ved en festlighed i Simmelkjær forsamlingshus overrakte direktør Fr. Heick den 12. februar Hedeselskabets sølvbæger til *Kirstine* og *Jens Betse Andersen*, Simmelkjær, efter indstilling af De samvirkende jydsk Husmandsforeninger. Jens Andersen købte i 1938 for 3200 kr. et areal på 20 ha, hvoraf kun ca. en fjerdedel var opdyrket. Det første årstid boede han i et halvtag, men samtidig med, at han blev gift året efter, fik han bygget en god beboelsesbygning og stald ud i ét. For at få driftskapital kørte han i de første år tørv og myremalm samtidig med, at der hvert år blev opdyrket et par td. ld. med plov og heste. Hvert år gik det fremad, så mergling og læplantning kunne gennemføres og bedriften udvides, bl. a. ved tilkøb af 3 td. ld. eng og leje af andet. I 1963 blev moderne bygninger opført. Maskinparken er ligeledes moderniseret, og der er nu plads til ca. 20 kreaturer og 60 svin.

Landvinding og grundforbedring

I det følgende bringes nogle citater fra et foredrag, direktør Fr. Heick, Hedeselskabet, holdt på Landboforeningernes planteavls-møde den 7. februar i Århus.

Trods den knappe form giver citaterne, der er hentet fra tale-rens manuskript, en oversigt og en række svar på mange af de i den senere tid rejste spørgsmål om landbrugets forhold med henblik på produktivitet, grundforbedring og landvinding.

Princippet er fastholdt

I en overlandvæsenskommissionskendelse fra en vandløbs-sag på Fyn, afsagt den 25. oktober 1885, hedder det: »Det er en vigtig betragtning, som de sidste 100 års vandlovgivning bestandig klarere og klarere giver udtryk for, at ordning af vandforholdene er af så stor almen interesse, at det offentlige bør bidrage med pæknær støtte, selv om fordelene ved en regulering er begrænset til et fåtal ejendomme. Princippet er fastholdt i den nugældende lovgivning. ■

Enstemmighed i 1966

Grundforbedringsloven og landvindingsloven har folketetinget revideret flere gange — sidst i 1966 — og begge love er nu enstemmigt vedtagne landbrugslove, der kun under særlige forhold og da med særlige tilskudsregler kan anvendes med beskæftigelsesmæssigt sigte. ■

Den finansielle aktivitet i 1968

I det sidste regnskabsår er der efter grundforbedringsloven udbetalt et statstilskud på 8,4 mill. kr., og der er ydet 1,3 mill. kr. i statslån. Pengeinstitutterne har i samme tidsrum udlånt 23,9 mill. kr. til dette formål. Den samlede aktivitet under grundforbedringsloven har således beløbet sig til 33,6 mill. kr. I det samme år er der under landvindingsloven udbetalt 8,0 mill. kr. i tilskud og ydet statslån på ialt 5,1 mill. kr. ■

Andre lande

Sammenligner vi os med vore nabolande, er de danske tilskud til grundforbedringsarbejder beskedne. Ifølge det norske statsregnskab blev der året før ydet et statstilskud på 15,4 mill. kr. alene til dræning på hidtil dyrket jord. Omregnet på sammenlignelig måde støttes afvandingsopgaverne gennemgående bedre i de øvrige vesteuropæiske lande end hos os. I målsætningen angives ofte, at støtten er et led i strukturrationaliseringen og et middel til at øge det nationale jordbrugs konkurrenceevne. I fællesmarkedslønde afvikles efterhånden det enkelte lands direkte støtte til sit landbrug. Derved får den indirekte støtte ved at stille velafvandede jorder til rådighed for erhvervet en mere fremskudt plads. Dansk landbrug bør formentlig holde dette problem under observation. ■

Merudbyttet er sikkert

Konklusionen af landbokommissionens undersøgelser blev, at den privatøkonomiske fordel for jordejerne ved landvindingsopgaverne havde været uomtvistelig. Tager man statstilskuddene med i billedet og prøver at finde frem til den nationaløkonomiske gevinst, bliver konklusionen alligevel også her, at der er tale om et sikkert merudbytte for forretnings Danmark. ■

Der kræves maksimale afgrøder

Landbrugets strukturelle udvikling med den stærke stigning for de variable omkostninger, tvinger jordbruget til at stille efter maksimale afgrøder. For at de yderige sorter og de store gødningsmængder kan udnyttes, må luftskiftet og vandforsyningen i rodzonen være optimal, og det kræver en veldrænet jord. I den jydsk planteavlsberetning er i år refereret et kornforsøg med et kerneudbytte på ca. 83 kg pr. ha. Her må alle faktorer være i orden. — Udviklingen øger altså kravet til dræning. Vandreserven findes for hovedparten af de danske jorder i rodzonen, og her er faktisk ingen risiko for for stærk dræning. Omkostningen sætter dog en håndfast grænse. ■

Skal jorden dyrkes, er høj produktion en forudsætning

De højproduktive sorter af korn og foderplanter og de stadig tungere landbrugsmaskiner har en velafvandet jord som forudsætning. Den del af den såkaldte landvinding, der er knyttet til vandløbsregulering, skal man være forsigtig med at give afkald på. Hvordan så end afsætningsforholdene for den danske landbrugsproduktion i overgangsperioder ordnes handelspolitisk, vil vort lands gode betingelser for fødevareproduktion forblive uændret. Vi må under alle forhold stræbe efter høj produktivitet på de jorder, der overhovedet skal dyrkes. ■

Hvor gror fremtiden?

Forretningen Danmark må til enhver tid bruge de til nyinvesteringer afsatte midler efter det gamle princip, at man skal lejre sig der, hvor fremtiden gror. Det store spørgsmål er at få rimelig sikkerhed for, hvor dette er. Her er mulighed for store fejltagelser. ■

Skjernådalens er nationaløkonomisk guldrandet

Skjernådalens 4000 ha er i realiteten ny jord, men det er en sag, hvis gennemførelse jeg anser for nationaløkonomisk guldrandet. I den jydsk planteavlsberetning nævnes i år, at der er høstet 73 hkg havre pr. ha i forsøg. Ingen steder i beretningen er fundet angivet forsøg i havre med højere hektarudbytte, og forsøget er anlagt på de indvundne arealer. Jeg tror, at det er en god forretning at lade visse ukurante og dårlige boniteter glide ud af dyrkningen og i stedet satse på nye områder. — Det hele er et led i en nødvendig flytning af aktiviteten fra øst til vest i Danmark. ■

Landbruget bør udnytte de rekreative muligheder

Det er rimeligt, at lodsejere på landet i højere grad end tidligere overvejer at udnytte et landskabs rekreative muligheder i stedet for at udvide deres dyrkede areal. Under hensyn til landbrugets afsætningsproblemer burde landboorganisationerne eller Hedeselskabet oprette et organ, der kunne bistå lodsejerne. Eventuelle muligheder ved udnyttelsen af rekreative faciliteter bør landbruget forbeholde sig den første ret til. ■

Ikke afskrive —

Landbruget skal være forsigtig med at fraskrive sig chancer for ekspansion ved aftaler, der begrænser vandløbenes muligheder for at give dyrkede arealer fuld afvandsdybde. I vandløbslovens § 2, 2. afsnit, hedder det: »Anden brug af vandløbene er betinget af, at der dertil knytter sig så betydelige interesser af økonomisk eller almen karakter, at disse — mod erstatning — bør imødekommes.« I en tid, hvor der ta-

les fredning i tide og utide, er vandløbslovens § 2 værd at have i erindring. ■

Under forvandlingens lov?

Grundforbedring og landvinding er som alt andet under forvandlingens lov. Den arealmæssige forøgelse af dyrkbar jord gennem disse 2 love er

såre beskeden, men den mulighed for indgreb over for vandhusholdningen i vore agermarker, som lovene har givet mulighed for, har været af fundamental betydning. — I overvejelserne af regulering eller ikke regulering må medtages, at vandløbene i helt andet omfang end tidligere må tjene som recipienter for næringsrigt byspildevand. ■

I få ord ...

Gamle vandledninger af træ

Hans Jensen, Billund, fortæller følgende:

I H. T. nr. 13 af 15/10 1968, side 324, fortælles i en lille notits, at der er fundet drænrør af træ. Dette er måske ikke så enestående et eksempel, at man nedlagde træledninger. Min far, Mads P. Jensen, Krog, der var pumpemager, ligesåvel som hans far igen, tog til skovauktioner om vinteren og købte granstammer, som de udborede til træpumper til gårdene her på egnen. Men jeg husker, min far, der var født i 1853, har fortalt, at han i sine unge dage (det må vel have været omkring 1870-75) havde udboret en del forholdsvis klejne granstammer til en vandledning til ejeren af Trøllundgård i Hejnsvig sogn. Et lille stykke ovenfor Trøllundgård fandtes der et væld, og ejeren ønskede derfor vandet fra dette væld ledet ned til gården til dens vandforsyning og til et springvand; det var jo i en tid, da der anvendtes træ til mange flere ting end i vor tid. Gården skiftede ejer for et par år siden, og jeg spurgte den gamle ejer, om de ca. 100-årige træledninger fungerede endnu, og han svarede, at en del af ledningerne stadig var de gamle træledninger, og at de fungerede udmærket.



Skovhistorie om småbladet lind

I Vindeholme skov på Lolland findes ca. 40 ha med småbladet lind — *Tilia cordata* — og det er så vidt vides det største samlede areal med denne træart i Nordeuropa. Træerne her, der findes i alle aldre helt op til 300 år, er ganske givet efterkommere af den vildtvoksende skovlind, som så hyppigt findes i pollenanalyser sammen med egen. Skovdyrkningsmæssigt er linden et særdeles dejligt træ at arbejde med. En gang indbragt på arealet kan man arbejde med den i generationer, idet den sår sig villigt — endogså i forholdsvis stærk græs-vækst —, ligesom den er yderst villig til at skyde fra stød. Dette sidste gør den især egnet til underplantning af eg og ask. En særlig fordel er det, at dens løv er meget let omsættelig, hvorved den skaber en fortrinlig jordbundstilstand. Produktionsmæssigt ligger linden her over bøgen, i hvert fald i de første 50-80 år, og den synes at kvittere for en endog ret kraftig hugst ved hurtigt at skabe krone til udnyttelse af den øgede vokseplads og derved øge tilvæksten stærkt. Den vokser fortrinligt på samme bund som bøg, eg, ær og ask, men har ubetinget fortrin for disse på våd, sur jord med ringe vandbevægelse.

Vestjyllands Mergelforsyning

Andelselskab

Udnyttelse af lokale lejere
og tilrettelægning af
mergelleverancer

Moderne grab-materiel til rådighed
Levering af højprocentlig mergel fra egne lejere
Jordbrugskalk og pulveriseret kalk i fine kvaliteter
fra Hillerslev og Mjels kalkværker

Alle oplysninger og tilbud hos:

Trier Høj, formand, Vostrup, tlf. Lønborg (073 - 7 31 11) 43
Karl Bloch-Nielsen, kasserer, tlf. Billum (052 - 2 05 77) 66
Chr. Siersbæk, næstformand, tlf. Skjern (073) 5 03 96

MURSTEN Prima, røde DRÆNRØR

leveres overalt fra

**Østbæk
Teglværk
Ølgod**

Tlf. (052) 4 40 45

Dansk Brandforsikringselskab

VERMUND

af 1904 Gensidigt selskab

Bygninger og løsøre

Virkefelt over hele landet

Hovedkontor:

Banegårdsplads 4 . Århus

Prima drænrør

FYNS TEGLCENTRAL

Stenstrup og Odense Teglværkers kontorer
STENSTRUP - Telefon (09) 26 10 19*

Træplanter til have og kirkegård,
mark og skov.
Plantegræs.

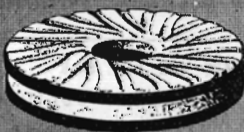
Lomborgs Planteskole

Granhøj v. Aalborg

Tlf. 12 01 01 Tlf. 13 40 40

Stort farveillustreret
katalog
sendes gratis
på forlangende

**engsko
kvoernsten**



STRØMMEN RANDERS TLF. (06) 42 99 99



AKTIESELSKABET

MIDTBANK

PETERSEN & PEDERSEN

VIBORG

Telefon (076 1) 195 og 1325

Alt i elektricitet

A/S FRØCONTORET KOLDING

Telefon (055) 2 43 44



**FRØAVL
FRØHANDEL**

J. C. Halvorsen & Sønner

Krogsgades Cementstøberi
Kontor: Augustenborggade 11
Århus C . Telf. (06) 14 59 99

Varde Bank

Esbjerg afdeling

Kongensgade 62 og
Fiskerihavnen

Sydvestjydske Teglværkers Salgskontor

ØLGOD

Tlf. (052) 4 47 11

CLOC





Trifolium Frø



KØBENHAVN

RANDERS

Petersværk Betonvare-Industri

Nørresundby . Telefon 12 10 55 (kaldenr. 08)

Alt i betonvarer efter D. S. 400
Renseanlægget »Ringtanken« (Dansk patent nr. 59820)

SKOVPLANTER - LÆPLANTER - HAVEPLANTER

SKÆRBÆK PLANTESKOLE

Skærbæk . Telefon (047) 5 12 50*

Tilsluttet Herkomstkontrollen med skovfrø og -planter
Plantekatalog tilsendes gerne på forlangende

Elementbroer - Jernbetonspunsplanker

Specielle emner efter opgave Alt i betonvarer efter D. S. 400
Ringkøbing Cementvarefabrik - Telf. 07 82 18 00
Videbæk Cementvarefabrik - Telf. 07 17 12 14 A/S N. SKYTTE

Bjerringbro

Cementvarefabrik

Telefon Gentofte 938
Bjerringbro (076) 8 11 11

Alle Δ mærkede rør
imprægnerede og
uimprægnerede

Stort lager
Altid leveringsdygtig

Hulkjærhus Planteskole

Rødkjærbro
Telefon Ans (068 - 7 91 11) 25

PLANTER TIL SKOV
LÆHEGN OG HAVE

Aktieselskabet
L. HAMMERIC & CO.
Specialforretning i bygningsartikler
Grundlagt 1854 . Telf. 12 71 55 (3 lin.)
Århus

Betonvarer og Iso-dæk
Lecablokke og -mursten
Mørtel, sten og grus

A/S MARIUS ØDUM

Randers . Telf. (064) 2 04 00

Betonvarer efter
Ingenlærforeningens normer

Kjellerup Betonvarefabrik ved J. T. Birk

Tlf. Kjellerup (068) 8 10 45. Efter kl. 17: Tlf. Rødkjærbro (076 - 5 91 11) 14

Fører kun Δ mærkede varer.

Alle arter betonvarer til afvanding og kloak føres. Forlang tilbud.

Stenvad Cementstøberi

Tlf. Stenvad (063 - 8 24 11) 6

Arnold Westmark

Alle Δ mærkede rør
ALTID LEVERINGSDYGTIG



TIL ALT BYGGERI
FIBO LETKLINKER

TIL HURTIGT BYGGERI
FIBO FACADEELEMENTER

TIL RATIONELT BYGGERI
FIBO VÆGELEMENTER
HB-system

TIL INDUSTRIELT BYGGERI
FIBO DÆK- OG
TAGELEMENTER



FISKBÆK PRODUKT A/S
6920 Videbæk . tlf. (07) 17,13 00

Midtjyske Teglværkers Salgskontor S. m. b. a. Alle størrelser i drænrør leveres
Telefon Viborg (06) 62 13 30

AALBORG
AKVAVIT





VANDINGSANLÆG

OMGÅENDE LEVERING

Ønsker De?

- ★ Gennemført kvalitet
- ★ Lette og stærke rør
- ★ De hurtige og robuste koblinger
- ★ Sprinklere, der vander jævnt
- ★ Sagkyndig og reel projektering
- ★ Anlæg, hvortil reservedele hurtigt kan skaffes,
- ★ fordi det er dansk arbejde.

Indehaverne er aut. af landbrugsministeriet til projektering af vandingsanlæg med tilskud og lån i h. t. grundforbedringsloven

DANSK VANDINGS INDUSTRI
Snoghøj pr. Fredericia tlf. (059) 5 22 11

Henvend Dem
om brochure
og tilbud

Ellidshøj Kridt- og Kalkværk

ved C. M. Christiansen . Århus
Telefon: Ellidshøj (08 - 11 93 11) 4
og Århus (06) 12 76 33

Fabrikation af
jordbrugskalk og
foderkridtmel

Rødkjærbro Cementvarefabrik v. J. T. Birk

Telefon Rødkjærbro (076 - 5 91 11) 14

FORLANG TILBUD

Fører kun Δ mærkede varer

Alle arter betonvarer til afvanding og kloak føres på lager



Paludans Planteskole A/S

Klarskov - 4760 Vordingborg

Telefon Klarskov 9 (03-782)

SKOVPLANTER, LÆ-, HÆK- og HEGNSPLANTER

Omhyggeligt behandlede skovplanter

i værdifulde provenienser

DANPLANEX

PLANTESKOLER A/S . Rødekre . Telefon (046) 6 29 33*



Mejeriernes og Landbrugets Ulykkesforsikring

Gensidigt selskab ★ Oprettet 1898

Henvendelse til kredsens tillidsmand eller til hovedkontoret:
Vester Farimagsgade 19 . København V . Telf. (01) 15 03 50



Vi kan levere rør i alle
gængse størrelser efter
ingeniør normer.
Hurtig levering - reel
betjening

TJÆREBORG
CEMENTSTØBERI

• Telefon 21 •

Røde drænrør

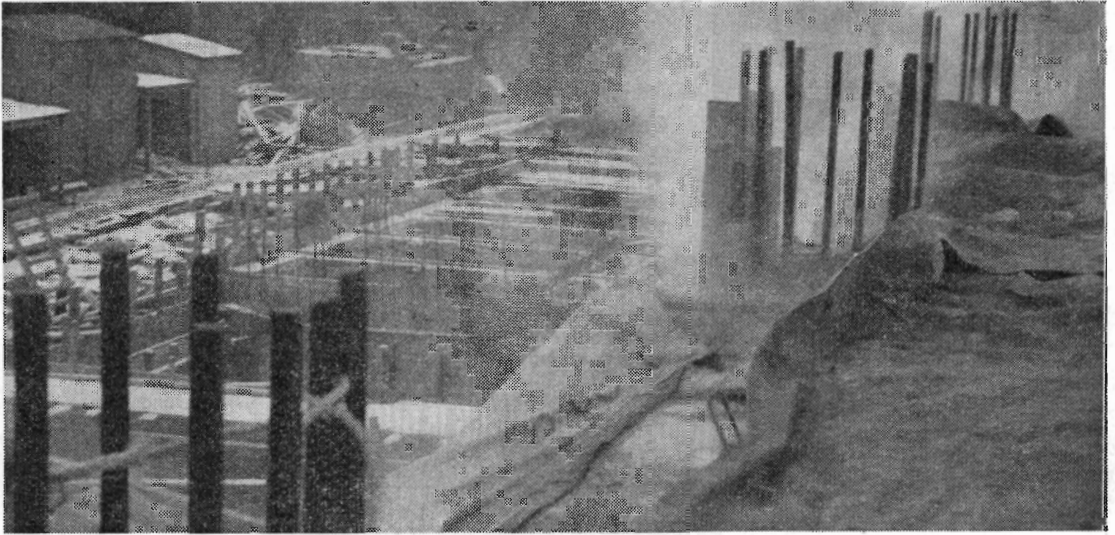
fra 2"-12" haves altid på
lager. - Forlang tilbud.

»SOFIENLUND«
TEGLVÆRK

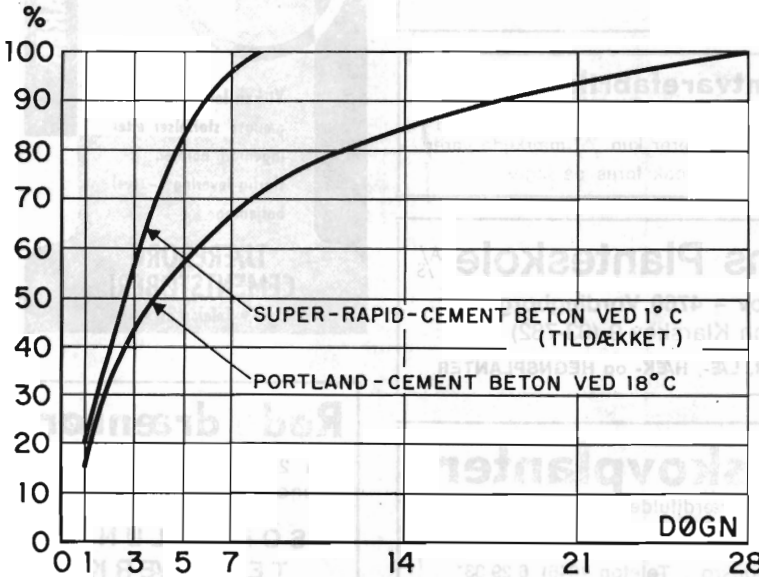
Tlf. Ulstrup (064 - 4 81 11) 10



AEROLIT
DANSK SIKKERHEDSPRÆNGSTOF



- ved betonstøbning i kælde



SUPER-RAPID-CEMENT

(HURTIGHÆRDENDE PORTLAND-CEMENT)

Den har stor hærtningsvarme og hjælper derfor tildækket beton til at bevare temperaturen så høj, at hærtningen ikke går i stå.

Styrkerne for Portland-Cement-beton ved 18° C og for Super-Rapid-Cement-beton ved 1° C tildækket, (samme vandcementtal).

*- fås hos
byggematerialeforhandlere
over hele landet*

A/s DANSK CEMENT CENTRAL

■ AKTIESELSKABET AALBORG PORTLAND-CEMENT-FABRIK ■

