

# OVERSIGT

OVER FORSØG OG UNDERSØGELSER  
I LANDBO- OG HUSMANDSFØRENINGERNE

1973



Samlet og udarbejdet af Landsudvalget for Planteavl

Ved Johs. Olesen,  
chefkonsulent i planteavl

# OVERSIGT

OVER FORSØG OG UNDERSØGELSER I  
LANDBO- OG HUSMANDSFØRENINGERNE

1973

SAMLET OG UDARBEJDET AF  
LANDSUDVALGET FOR PLANTEAVL

VED  
JOHS. OLESEN  
CHEFKONSULENT I PLANTEAVL

1974

---

ANDELSBOGTRYKKERIET I ODENSE

## INDHOLDSFORTEGNELSE

A. Forsøgsarbejdets omfang og betingelser for planteavl 1973.....	2005
Af <i>Johs. Olesen</i> .	
1. Forsøgsarbejdets omfang .....	2005
2. Klimatiske vilkår .....	2007
3. Arealanvendelse .....	2010
4. Forbrug af handelsgødninger .....	2010
5. De enkelte afgrøder .....	2011
B. Sorter og arter af korn og bælgssæd .....	2015
Af <i>Ole Thøgersen</i> og <i>Bent Ullerup</i> .	
I. Kornsorter og kornarter .....	2015
1. Bygsorter .....	2016
2. Havresorter .....	2025
3. Vårhvedesorter .....	2026
4. Vinterhvedesorter .....	2028
5. Rugsorter .....	2032
6. Kornarter .....	2032
7. Oversigt over sortsforsøg og kornsorter .....	2033
II. Sorter af bælgssæd .....	2037
1. Sorter af hestebønner .....	2037
2. Sorter af ærter .....	2037
C. Korndyrkning .....	2039
Af <i>Bent Ullerup</i> .	
1. Sædskifteforsøg .....	2039
2. Bekæmpelse af havrenematoder .....	2042
3. Udbredelse af havrenematoder .....	2045
4. Proteinafgrøder som vekselafgrøde .....	2046
5. Dyrkning af korn og ærter i blanding .....	2047
6. Dyrkning af maltbyg .....	2048
7. Andre korndyrkningsforsøg .....	2050
8. Omsætning af sædekorn .....	2051
D. Jordbehandling og dræning .....	2052
Af <i>K. Skriver</i> .	
I. Forsøg med jordbehandling .....	2052
1. Forskellige tidspunkter for dybpløjning, efterår .....	2052
2. Sammenligning af pløjning efterår og forår med manglende pløjning .....	2053
3. Fræsning contra pløjning .....	2053
4. Undergrundsløsning .....	2054
5. Tromling af sandjord og humusjord .....	2054
6. Tromling før og efter såning af fabriksroer .....	2055
7. Andre jordbehandlingsforsøg .....	2055
II. Undersøgelser over danske jorders dræningstilstand .....	2055
E. Bekæmpelse af plantesygdomme, skadedyr og ukrudt .....	2060
Af <i>J. Lindegaard</i> og <i>H. Elbek Pedersen</i> .	
I. Sygdomme og skadedyr .....	2060
1. Bejdsning af sæsæd .....	2060
2. Sprøjtning mod meldug .....	2063
3. Sprøjtning mod diverse svampesygdomme i hvede .....	2063
4. Gulrust i hvede .....	2064

5. Bekæmpelse af nematoder i havre og byg .....	2066
6. Bladlus i korn .....	2066
7. Plansprøjtning fra fly og traktor .....	2067
8. Bekæmpelse af jordboende skadedyr i bederoer .....	2068
9. Kombineret skadedyrs- og ukrudtsbekæmpelse i bederoer .....	2069
10. Anvendte midler .....	2069
II. Ukrudt .....	2070
1. Ukrudt i vårsæd .....	2070
2. Ukrudt i vintersæd .....	2075
3. Ukrudt i vårsæd med udlæg .....	2077
4. Ukrudtsarter og herbicidvirkning .....	2077
5. Ukrudt i ærter .....	2079
6. Bekæmpelse af græsukrudt .....	2079
7. Frøukrudt i roer .....	2082
8. Ukrudtsarter og roeherbicer .....	2085
9. Anvendte midler mod ukrudt .....	2086
III. Bekæmpelsesarbejde i foreningerne .....	2087
1. Sprøjtevirkomhed .....	2087
2. Muldvarpe .....	2087
F. Gødskning og kalkning .....	2088
Af <i>K. Skriver</i> .	
I. Kvælstofholdige gødninger .....	2088
1. Kvælstofmængder .....	2088
2. Fastliggende kvælstofforsøg .....	2094
3. Nedfældning af kvælstofgødninger .....	2095
4. Udbringningstider for kvælstofgødning .....	2099
5. Flydende gødning .....	2099
6. Kvælstofgødning til bederoer .....	2100
II. Fosfor- og kaliumgødninger .....	2102
1. Økonomiforsøg med fosfor og kalium .....	2102
2. Vekselvirkningsforsøg med kvælstof, fosfor og kalium .....	2105
3. Udbringningstider for fosfor og kalium .....	2105
III. Magnesium .....	2107
1. Magnesiumforbindelser i NPK-gødninger .....	2107
2. Andre forsøg .....	2108
IV. Mikronæringsstoffer .....	2108
1. Selen .....	2108
V. Kalk .....	2109
1. Algomin .....	2109
2. Andre forsøg .....	2109
VI. Jordbundsundersøgelser .....	2109
VII. Eftergødskning på grundlag af kemiske planteanalyser .....	2111
G. Frø og industriafgrøder .....	2118
Af <i>Ole Thøgersen</i> .	
1. Frøavl af hvidkløver .....	2118
2. Frøavl af græsarter .....	2119
3. Avl af røefrø .....	2120
4. Avl og omsætning af markfrø 1972-73 .....	2121
5. Industriafgrøder .....	2121
6. Sygdomme, skadedyr og ukrudt i frø- og industriafgrøder .....	2122
H. Specialafgrøder .....	2126
Af <i>O. Juel</i> .	
1. Pilleret løgfrø .....	2126
2. Pilleret gulerodsfrø .....	2126
3. Magnesium til rødbeder .....	2126
4. Solfangere til drue- og asieagurker .....	2126
5. Meldugbekæmpelse i asieagurker .....	2127

I. Kartoffeldyrkning .....	2128
Af <i>N. Møller Eriksen</i> .	
1. Sortsforsøg .....	2128
2. Gødningsforsøg .....	2129
3. Kalk til industrikartofler .....	2131
4. Andre forsøg .....	2132
5. Svampesygdomme og ukrudt i kartofler .....	2132
J. Grovfoderproduktion .....	2134
Af <i>Aksel Jacobsen og B. R. Bentholt</i> .	
I. Forsøg vedrørende dyrkning af roer .....	2134
1. Frøafstande i fabriksroer .....	2134
2. Frøafstande og frøtyper i fodersukkerroer .....	2135
3. Genetisk monogermesorter af fodersukkerroer .....	2136
4. Andre forsøg med roedyrkning .....	2137
5. Kvaliteten af bederoefrø .....	2137
II. Forsøg vedrørende dyrkning af græs m. m. ....	2138
1. Bælgplanter i renbetand .....	2138
2. Lucernestammer .....	2139
3. Stigende mængder kaligødning til lucerne .....	2139
4. Udlægsmetoder for lucerne .....	2141
5. Lucerne dyrket ved stigende Rt. ....	2143
6. Bor og kvælstof til lucerne .....	2144
7. Stigende mængder fosfor til lucerne .....	2144
8. Fosfor til græs på lavbundsjord .....	2145
9. Omlægning af græs på lavbundsjord med specialfræser .....	2146
10. Såtider for udlæg af kløvergræs .....	2147
11. Efterafgrødens forfrugtverdi ved stigende mængder kvælstof ..	2147
12. Flydende ammoniak til kløvergræs efterår og forår .....	2148
13. Tørringsafgrøder .....	2148
14. Stigende mængder kvælstof til dæksæd .....	2150
15. Efterafgrøder .....	2150
16. Kvælstof til græsarter .....	2151
17. Antal planter pr. m <sup>2</sup> i silomajs .....	2152
18. Placeret og udstroet fosfor til silomajs .....	2153
19. Ukrudtsbekæmpelse i majs .....	2154
20. Undersøgelser over kvikindhold i såsæd .....	2154
21. Andre forsøg i grønafgrøder .....	2155
III. Undersøgelser over ungdyrenes afgræsningsforhold .....	2155
IV. Græsmarkssektionens virksomhed 1973 .....	2160
K. Undersøgelser vedrørende lævirkning .....	2162
Af <i>Frode Olesen</i> .	
1. Læets indflydelse på klimaforholdene .....	2162
2. Plastnet som lægivere .....	2162
3. Ambulante vindmålinger ved trærækkede løvtræshegn .....	2163
Realregister .....	2165

## Oversigt over resultater af forsøg og undersøgelser i landbo- og husmandsforeningerne 1973

### A. FORSØGSARBEJDETS OMFANG OG BETINGELSER FOR PLANTEAVLEN 1973

Af Johs. Olesen.

#### 1. Forsøgsarbejdets omfang.

Der er de seneste år sket en stærk samling af de landøkonomiske foreningers planteavlssarbejde på landsplan, herunder også forsøgsarbejdet og udarbejdelsen af beretninger herom.

I 1971 blev der for første gang udarbejdet en landsomfattende beretning om planteavlssarbejdet i landboforeningerne. Den afløste både de provinssielle beretninger, der tidligere var udsendt af landboforeningerne, og »Beretning om Fællesforsøg i Landbo- og Husmandsforeningerne«, idet sammendragene i beretningsoversigten også medtog forsøg udført i husmandsforeningerne.

Som en naturlig følge af, at husmandsforeningerne fra 1. juni 1973 også er tilknyttet det landsomfattende samarbejde, der ledes af Landsudvalget for Planteavl, omfatter beretningen for 1973 resultaterne af samtlige forsøg og undersøgelser udført såvel i husmandsforeningerne som i landboforeningerne.

Foruden det praktiske i at have alle forsøgsresultaterne samlet, indebærer dette den meget store fordel – i sammenligning med såvel de to foregående års beretningsform som den tidligere »Fællesberetning« – at man nu har hele kilde-materialet, altså alle enkeltforsøgenes resultater, publiceret sammen med sammendragene af forsøgsserierne og konklusionerne, der drages på grundlag heraf.

Forsøgsarbejdets omfang 1973 og de nærmest foregående år fremgår af følgende opstilling:

#### Forsøgsarbejdets omfang.

	Jylland	Sjælland	Fyn	Loll.	Falst.	Bornh.	Ialt
1966	2580	816	528	204	78		4206
1967	2728	869	528	242	86		4453
1968	2756	799	486	221	104		4366
1969	2699	875	478	250	88		4390
1970	2424	853	516	237	82		4112
1971	2262	863	505	255	77		3962
1972	2261	811	481	286	111		3950
1973	2213	736	487	263	113		3812

Der er i landbo- og husmandsforeningerne i 1973 gennemført ialt 3812 forsøg. Dette kan forekomme at være et meget stort forsøgsantal, men som det vil ses, er det dog betydeligt mindre end de nærmest foregående år. En yderligere nedskæring af forsøgsarbejdets omfang kan måske forventes som en følge af en mere rationel tilrettelægning af arbejdet, bl.a. gennem de nyoprettede regionsudvalg. En væsentlig nedskæring af forsøgsantallet modvirkes dog af det forhold, at mange nye problemer stadig trænger sig på til belysning i den lokale forsøgsvirksomhed. En velovervejede prioritering af opgaverne er derfor både nødvendig og ønskelig. At der iøvrigt er en god samling om-

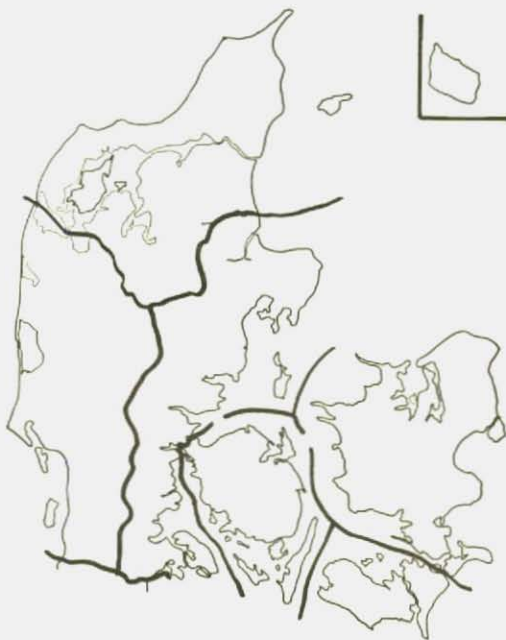


Fig. 1. Landet opdelt i geografiske områder.

kring opgaverne, fremgår af det forhold, at 3422 eller 90 pct. af forsøgene i 1973 er gennemført efter planer udsendt fra Landskontoret for Planteavl.

For flere forsøgsopgaver vil en opdeling efter geografisk område have interesse. Hvor det er tilfældet, er der foretaget opdeling i landsdelene Nordjylland, Vestjylland, Østjylland, Fyn, Sjælland, Lolland-Falster og Bornholm. Opdelingen er vist i kortskitsen, fig. 1.

Fordelingen af forsøgene på de vigtigste hovedopgaver fremgår af følgende:

*Oversigt over forsøgsopgaverne.*

Arter, sorter og stammer:	Antal	pct.
Vintersæd .....	119	3
Vårsæd .....	1222	32
Hestebønner og ærter .....	47	1
Kartofler, roer m. m. ....	38	1
Græs og bælgeplanter .....	25	1
	1451	38
<i>Gødningsforsøg:</i>		
Afprøvning af flere næringsstoffer ..	348	9
Særlige forsøg vedrørende:		
Kvælstof .....	453	12
Fosfor .....	151	4
Kalium .....	129	3
Magnesium og mikronæringsstoffer ..	66	2
Kalk .....	27	1
Skader efter ammoniaknedfælder ..	59	1
	1233	32
<i>Andre forsøg:</i>		
Sædskifte og afgrødevalg .....	151	4
Bekæmpelse af ukrudt .....	454	12
Bekæmpelse af sygd. og skadedyr ..	232	6
Jordbehandling .....	86	2
Såning og plantetal .....	186	5
Forskelligt .....	19	1
	1128	30
Ialt gennemførte forsøg 1973 .....	3812	100

Forsøgene er ret jævnt fordelt på de 3 hovedgrupper med ca.  $\frac{1}{3}$  på gødningsforsøgene, godt  $\frac{1}{3}$  på afprøvningen af arter, sorter og stammer og knap  $\frac{1}{3}$  på andre forsøg. I sidstnævnte gruppe er der navnlig gennemført et stort antal forsøg med bekæmpelse af ukrudt, plantesygdomme og skadedyr, men også forsøgsarbejdet vedrørende sædskifte og afgrødevalg samt såning og plantetal m.v. har været ret omfattende.

Der er – foruden de egentlige markforsøg – gennemført forskellige undersøgelser. Græsmarksudvalget har således fortsat undersøgelsen vedrørende ungdyrenes udnyttelse af afgræsningsarealer med henblik på at belyse årsagerne til de stærkt varierende tilvækster, der opnås ved ungdyrenes afgræsning på disse arealer.

Målingerne af lætts indflydelse på vækstfaktorerne, der foregår under Landsudvalget for Læ-

plantning, er ligeledes fortsat, og undersøgelsen til belysning af landbrugsjordernes afvandingstilstand, der gennemføres under Jordbehandlingsudvalget, er afsluttet. Resultaterne af alle 3 undersøgelser er medtaget i nærværende oversigt.

Flere af forsøgsserierne er gennemført under direkte medvirken fra Landskontoret for Planteavl, idet man har stillet specielt materiel, betjent af et rejsehold fra landskontoret, til rådighed.

Denne ambulante forsøgsvirksomhed har i 1973 været meget omfattende og har krævet et stort maskinelt udstyr, der opbevares, vedligeholdes og afprøves på Forsøgsgården Godthåb. Forsøgsgården ejes fortsat af Foreningen af jyske Landboforeninger, men drives af Landskontoret for Planteavl, der herfra udfører en væsentlig del af servicefunktionerne overfor de lokale foreninger.

Af forsøgsopgaver, der er gennemført med teknisk udstyr og under medvirken af rejsehold fra landskontoret i 1973, kan nævnes følgende:

Nedfældning af flydende ammoniak bl.a. til hvede, græsmarksafgrøder og kartofler.

Nedfældning af NPK-gødning til korn ved anvendelse af Combi-Matic såmaskine.

Udsprøjtning af flydende NPK-gødninger.

Placering af NPK-gødning til roer med Stanhay såmaskine med specialudstyr.

Placering af gødning til majs og anlæg af forsøg med plantetal i majs ved anvendelse af ovennævnte Stanhay såmaskine.

Omlægning af gamle græsarealer med specialfræser og almindelig fræser.

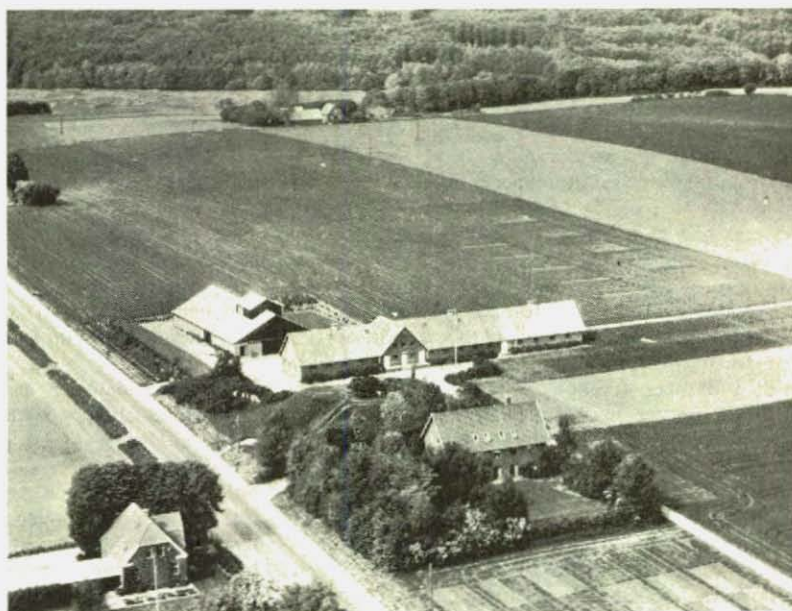
Minimal jordbehandling (sammenligning af fræsning og pløjning).

Sønderdeling af halm med halmsnitte.

Udsendelse af forsøgsudsæd, forsøgs-gødning og kemikalier foregår også fra forsøgsgården. Der er i 1973 udvejet og udsendt ca. 800 hkg udsæd, hovedsagelig til sortsforsøgene. Til gødningsforsøgene er udvejet og sendt ca. 6000 kg gødning og til kemikalieforsøgene ca. 3000 pakninger omfattende ca. 90 forskellige kemikalier.

Udvejning, emballering og forsendelse af disse betragtelige mængder udsæd, gødning og kemikalier er meget arbejds- og pladskrævende, men forsøgsgårdens bygninger er velegnet til formålet. Arbejdet udføres under ledelse fra landskontoret og under medvirken af gårdens mandskab.

Gennemførelsen af de lokale forsøg falder naturligt ind i konsulenternes arbejdsrytme, men forsøgsarbejdet er alligevel forbundet med betydelige omkostninger, bl.a. til analyser og til teknisk udstyr. Disse omkostninger er for en væsentlig part



Forsøgsgården Godthåb,  
Skanderborg.

dækket ved bidrag ude fra. Der er således modtaget en betydningsfuld økonomisk støtte til forsøgsarbejdet fra Danmarks Erhvervsfond og direkte fra landbrugsministeriet gennem Landbrugets Samråd for Forskning og Forsøg. Desuden er der ydet værdifuld støtte til arbejdet fra private firmaer og fonds, dels ved direkte økonomiske tilskud, dels ved at der er stillet gødninger, kemikalier, såsæd, frø og maskiner m.v. til rådighed.

Forsøgsvirksomheden udtaler sin erkendtlige tak for den støtte, der således på forskellig vis er ydet til arbejdets gennemførelse.

I de følgende afsnit redegør de enkelte landskonsulenter for resultaterne af forsøg og undersøgelser, gennemført inden for deres respektive arbejdsområder. For at gøre oversigten så overskuelig som muligt er de store hovedtabeller med enkeltforsøgenes resultater dog ikke medtaget her, men er meddelt i et særligt tabelbilag.

Forsøgenes hovedresultater er anført i teksttabeller i oversigten. I hovederne af disse tabeller er der i parentes anført numrene på de tilsvarende tabeller i tabelbilaget.

## 2. Klimatiske vilkår.

De klimatiske vilkår for planteavl kan have en meget væsentlig indflydelse på virkningen af forskellige dyrkningsforanstaltninger, og de må derfor tages i betragtning ved vurdering af forsøgsresultaterne.

1973 var klimatisk set et stærkt afvigende år, men selvom året periodevis bød på ekstreme afvigelser fra det normale, har vejrforholdene været

ret gunstige for planteavl såvel set fra et udbyttmæssigt som ikke mindst fra et arbejdsmæssigt synspunkt. Der forekom dog usædvanligt store variationer fra sted til sted, navnlig i nedbørens fordeling. I modsætning til 1972 var vilkårene afgjort bedst for de bedre jorder, idet der på sandjorderne egnsvis forekom tørkeskader, der i nogle tilfælde havde karakter af misvækst.

Oplysninger om temperaturer og antal solskinstimer er på grundlag af Meteorologisk Instituts målinger vist i nedenstående opstilling:

### Temperatur og solskinstimer.

		Temperatur		Antal solskinstimer	
		1972-73	normal	1972-73	normal
November	1972	5,2	4,9	51	42
December	1972	3,4	2,1	30	28
Januar	1973	1,4	÷0,2	20	41
Februar	1973	2,3	÷0,4	62	65
Marts	1973	5,0	1,6	153	127
April	1973	5,0	6,2	183	181
Maj	1973	10,6	11,1	227	256
Juni	1973	14,6	14,5	292	257
Juli	1973	17,5	16,5	256	247
August	1973	15,9	16,2	263	221
September	1973	13,2	13,0	138	166
Oktober	1973	6,7	8,6	130	98

Som det fremgår af de viste gennemsnitstemperaturer, var vinteren 1972/73 usædvanlig mild. Såvidt det kan vurderes, var det den tredje eller fjerde mildeste vinter i dette århundrede, og vejret var – bortset fra en kort periode med ret streng frost omkring jul – konstant mildt, altså uden større omslag, hele vinteren igennem.



Foråret meldte sig med relativt høje temperaturer allerede midt i marts, hvorimod der i det meste af april og midt i maj forekom forholdsvis lave temperaturer. Sidst i juni satte det ind med en varmeperiode, der nærmest havde karakter af en hedeølge, og som strakte sig et godt stykke ind i juli. Temperaturen nåede her enkelte dage op på 30–33°, og da solen isøvrigt i en lang periode skinnede fra en skyfri himmel, forekom hedeølgen endnu mere tropisk, end tallene giver udtryk for.

I august og september forekom skiftevis varme og kolde perioder, medens oktober, bortset fra den første uge, må betegnes som meget kølig. Midt i oktober forekom endog en kort periode med sne og ret hård frost, hvilket er så usædvanligt, at det kun er forekommet i et par tilfælde de sidste hundrede år. I de meteorologiske tabeller er der registreret minimumtemperaturer på ned til  $\div 5^\circ$ , men lokalt er der målt langt lavere frostgrader. Dertil kommer, at de officielle temperaturmålinger foretages i 2 m's højde. Ved jordoverfladen kan temperaturen være meget lavere, især i nætter med stor udstråling, som der her var tale om.

Efter ret normale temperaturforhold de første ca. 3 uger af november forekom der omkring den 25.–26. et såkaldt »kuldesmæk«, der varede ved til den 2.–3. december. Absolut kulderecord for november blev målt med  $\div 21,3^\circ$  i Egvad ved Tarm den 30., hvor den maksimale temperatur samme dag var  $\div 15^\circ$ . For ugen 26/11–3/12 var gennemsnitstemperaturen  $\div 5,6$  hvilket er ca.  $10^\circ$  under normalen på  $4,1^\circ$  for denne uge. Ind i december steg temperaturen, men vejret var dog fortsat ret køligt efter årstiden.

I tabellen nedenfor er der givet en oversigt over nedbørsforholdene 1972/73. Denne oversigt

bygger på målinger udført af Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur på 34 lokaliteter jævnt fordelt over landet, men resultaterne er her sammenregnet for større geografiske områder. Tallene angiver den målte nedbør og desuden den beregnede vandbalance, der fremkommer ved at trække den målte potentielle fordampning fra nedbøren. Nederst i tabellen er vist gennemsnitstal for hele landet 1973 og de nærmest foregående år, og allernederst er for hele landet beregnet gennemsnit for perioden 1960–69. Sidstnævnte gennemsnitstal kan betragtes som en slags »normal« ved vurdering af de aktuelle tal fra 1973.

De anførte data er gennemsnitstal, der dækker over meget store variationer, og tallene kan derfor kun give et meget groft indtryk af vækstbetingelserne. De mest karakteristiske træk kan dog udledes af tabellerne, og de fremgår desuden af fig. 2., der viser temperatur, nedbør samt vandbalance på Forsøgsgården Godthåb i Skanderborg, hvor forholdene i vækstperioden har været ret karakteristiske for 1973.

Eftersommer- og efterårsmånederne august, september og oktober 1972 var usædvanligt tørre, idet der mange steder faldt under halvdelen af normal nedbør. I november og december faldt der til gengæld store nedbørmængder, men mest i form af regn, og det var derfor muligt – omend med besvær mange steder – at fortsætte markarbejdet helt til jul.

Nedbøren var i vintermånederne 1972/73 ret normal, og den faldt helt overvejende i form af regn. April og maj gav over det meste af landet lidt over normal nedbør. I juni og i første halvdel af juli var der usædvanlig tørt, bortset fra de lokaliteter der blev begunstiget med mere eller mindre gavmilde tordenbyger. Den udbredte tørke for-

#### Oversigt over nedbørsforholdene 1972–73.

	Nov. 72–marts 73			April		Maj		Juni		Juli		Aug.		Sept.		Okt.		Apr.–okt. 73	
	Nedbør	Nedbør	Vandbalance	Nedbør	Vandbalance	Nedbør	Vandbalance	Nedbør	Vandbalance	Nedbør	Vandbalance	Nedbør	Vandbalance	Nedbør	Vandbalance	Nedbør	Vandbalance	Nedbør	Vandbalance
Nordjylland . . . . .	319	53	+10	54	+9	29	+80	40	+83	47	+52	69	14	37	11	329	+209		
Østjylland . . . . .	232	48	+12	39	+23	31	+64	74	+42	33	+59	85	25	29	3	339	+172		
Midtjylland . . . . .	334	76	28	66	1	43	+59	61	+48	51	+39	87	37	43	22	427	+58		
Vestjylland . . . . .	338	65	7	44	+24	20	+91	50	+65	47	+53	92	36	52	24	370	+166		
Sønderjylland . . . . .	285	98	47	50	+17	28	+79	88	+15	54	+54	120	54	53	23	491	+41		
Fyn . . . . .	227	68	22	42	+14	25	+78	57	+28	33	+64	103	48	35	13	363	+101		
Sjælland . . . . .	202	61	13	44	+26	22	+82	79	+39	28	+75	100	35	27	+1	361	+175		
Loll.-Falster . . . . .	175	57	16	36	+28	20	+67	61	+33	25	+56	79	20	32	7	310	+141		
Bornholm . . . . .	241	74	33	20	+53	36	+57	35	+58	14	+95	73	16	58	30	310	+84		
Gns. hele landet 1973 . . .	261	66	16	43	+22	27	+73	61	+44	36	+60	89	31	40	14	362	+138		
Gns. hele landet 1972 . . .	195	61	18	82	8	68	2	71	+20	51	+31	32	+15	17	+10	382	+48		
Gns. hele landet 1971 . . .	267	27	+20	44	+39	65	+8	56	+47	72	+4	41	+5	58	29	363	+94		
Gns. hele landet 1970 . . .	296	85	59	35	+46	31	+79	86	+2	36	+37	89	37	109	83	471	15		
Gns. hele landet 1960–69	264	43	+4	52	+20	53	+36	81	+5	89	16	66	19	78	53	462	23		

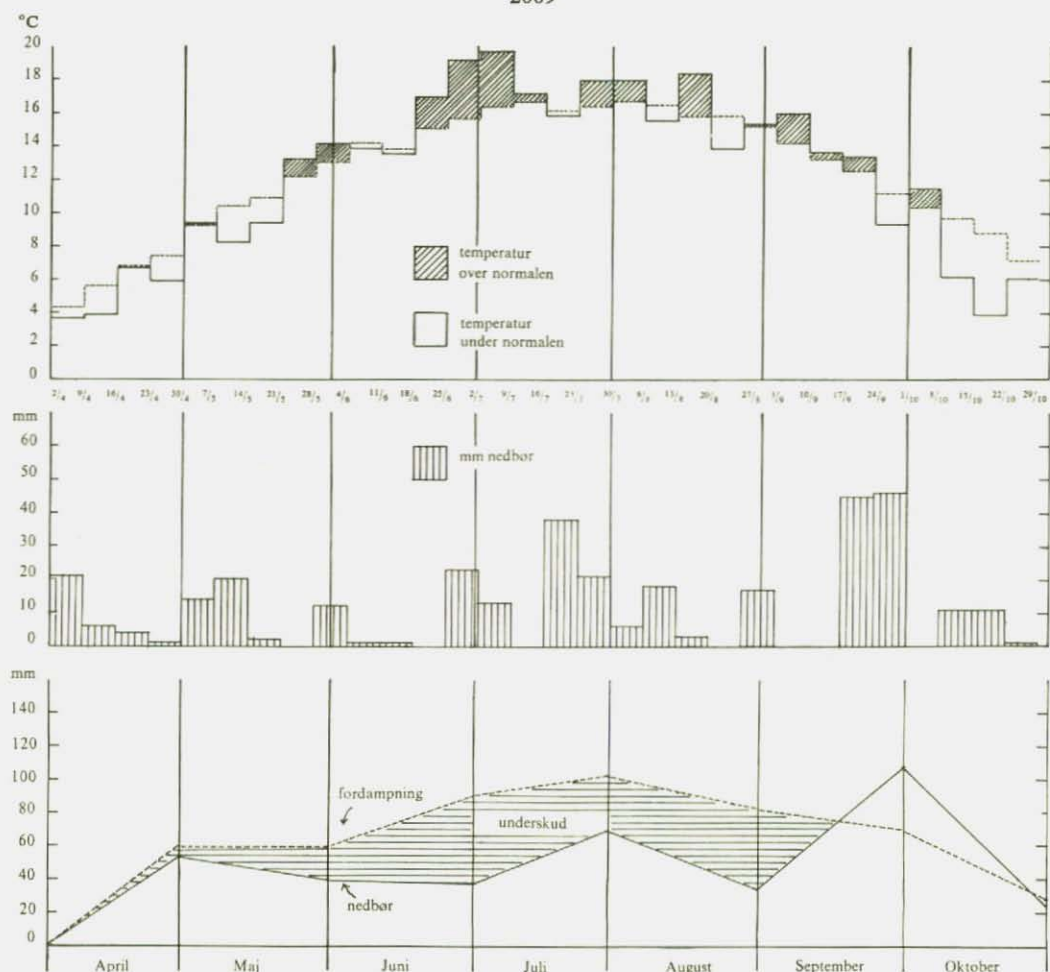


Fig. 2. Ugentlige temperatur- og nedbørgennemsnit samt vandbalance, Godthåb 1973.

stærkede naturligvis virkningen af varmeperioden. Sidst i juli og først i august faldt der nedbør i varierende mængder over det meste af landet, men der forekom dog lokaliteter, der næsten konstant var uden væsentlig nedbør det meste af sommeren, og hvor tørken derfor gjorde sig gældende i katastrofal grad.

Fra midt i august og måneden ud var vejret tørt og solrigt, og efter en del nedbør omkring månedsskiftet forekom igen meget tørt og stadigt vejr 2-3 uger ind i september, medens der til gengæld i de sidste 2 uger af september faldt ret store nedbørmængder de fleste steder. I oktober var nedbøren sparsom, bortset fra Bornholm, der fik næsten normale nedbørmængder. November var meget regnrig, idet der for landet som helhed blev målt ca. 50 pct. over normal nedbør.

Af vandbalancetallene i oversigten over nedbørsforholdene fremgår det, at der ved udgangen af juni var et stort nedbørsunderskud i alle egne

af landet. Forholdet var omtrent som i 1970 men væsentligt dårligere end gennemsnittet for 10-års perioden 1960-69. Ved udgangen af juli var tilstanden yderligere forringet, og den mest kritiske periode var i virkeligheden første halvdel af juli, hvor vandbalancen var så ugunstig, at man på mange lokaliteter stærkt nærmede sig planternes visnegrænse. Såvel af tabellen som af fig. 2 fremgår det, at man skulle helt hen i september, før vandbalancen blev positiv.

Vejrforholdene kan ikke karakteriseres alene ved temperaturer, solskinstimer, nedbør og fordampning. Flere andre klimatiske faktorer kan være af betydning for planteavl. I 1973 forekom således i nogle kortvarige perioder uroligt vejr, der lokalt eller regionalt påvirkede plantevæksten stærkt. Pinstormen omkring den 10.-14. juni hærgede således mange roemarker stærkt, især i Nordjylland, og stormvejret den 5.-6. august medførte et stort spild i form af afknækkede aks i de modne kornmarker over store dele af landet.

### 3. Arealanvendelse.

De følgende oplysninger om landbrugsarealets udnyttelse 1973 bygger på oplysninger fra Danmarks Statistik, der dog meddeler, at tallene skal tages med forbehold, da det er foreløbige tal, der i år af forskellige grunde er forbundet med en betydelig usikkerhed. Hovedlinjerne i arealforskydningerne vil dog med en rimelig sikkerhed kunne udledes af tallene.

Det samlede landbrugsareal er opgjort til 2.911.000 ha, hvilket er 10.000 ha mindre end året i forvejen.

Landbrugsarealets benyttelse 1973 og de foregående år ses i følgende tabel.

Landbrugsarealets benyttelse, 1000 ha.

	Kornarealet					
	1950-54	1969	1970	1971	1972	1973
Vinterhvede } Vårhvede } Vinterrug } Vårrug }	79	69	81	87	99	91
Byg	562	1305	1352	1370	1406	1433
Havre	262	204	184	185	163	130
Blandsæd	277	58	44	39	31	24
<b>Korn ialt</b>	<b>1311</b>	<b>1704</b>	<b>1739</b>	<b>1757</b>	<b>1777</b>	<b>1745</b>
	Rodfrugtarealet					
Kartofler	104	33	37	32	30	30
Sukkerroer til fabrik	66	52	47	49	56	63
Bederoer til foder	211	155	161	154	156	153
Kålroer	192	70	44	39	33	30
Turnips og gulerødder	8	0	0	0	1	1
<b>Rodfr. ialt</b>	<b>581</b>	<b>310</b>	<b>289</b>	<b>274</b>	<b>276</b>	<b>277</b>
	Græs- og grønfødearealet					
Lucerne og grønføde	38	30	33	34	34	-
Græs og kløver gr. i omdr.	677	500	468	428	422	-
Græs og kløver-græs udenfor omdr.	402	298	299	289	293	-
<b>Græs og grøn-foder ialt</b>	<b>1117</b>	<b>828</b>	<b>800</b>	<b>751</b>	<b>749</b>	<b>766</b>
	Frø- og specialafgrødearealet					
Rodfrugtfø	4	1	2	3	59	53
Græsmarks-bælgpl. frø	17	9	9	13		
Græsfrø	28	43	40	46	36	53
Havefrø	1	2	2	2		
Vinterraps	12	5	2	3	10	10
Vårraps	1	7	11	23		
Sennep	7	9	5	4	10	10
Gartneriprod.	9	10	11	9		
Andet	12	1	3	3		
<b>Frø og specialafgrøder ialt</b>	<b>91</b>	<b>87</b>	<b>85</b>	<b>107</b>	<b>105</b>	<b>116</b>

	Bælgsejdsarealet					
	1950-54	1969	1970	1971	1972	1973
Hestebønner		20	16	14	5	1
Anden bælgsejds		6	11	11	8	5
<b>Bælgsejds ialt</b>	<b>9</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>25</b>	<b>13</b>	<b>6</b>
<b>Brakareal</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Samlet landbrugsareal</b>	<b>3121</b>	<b>2957</b>	<b>2941</b>	<b>2915</b>	<b>2921</b>	<b>2911</b>

Bemærkninger: Under frø og specialafgrøder er anført 12.000 ha som »andet» 1950-54, heraf er 10.000 ha hør. Af 12.000 ha brakareal 1950-54 er ca. halvdelen læggeplads for tørv.

Det samlede kornareal er i 1973 beregnet til 1.745.000 ha. Det er 30.000 ha mindre end i 1972, og det ser herefter ud til, at forøgelsen af kornarealerne i hvert fald midlertidig er stagneret.

Der er sket en del forskydninger kornarterne imellem. Arealerne med brødkorn er således indskrænket med tilsammen 19.000 ha, hvilket svarer til 11 pct. Også havrearealerne er formindskede, nemlig fra 163.000 til 130.000 ha, eller med 20 pct. Blandsæjdsarealerne, der efterhånden er ret uvæsentlige, er også yderligere indskrænkede, således at stigning kun noteres for bygarealet, der er udvidet med 27.000 ha eller ca. 2 pct.

Rodfrugtarealerne er næsten uændrede med 277.000 ha mod 276.000 året i forvejen. Kartoffelarealet er helt uændret 30.000 ha, medens foderroearealet er indskrænket med tilsammen 6.000 ha og arealerne med sukkerroer til fabrik udvidet med 7.000 ha.

Der foreligger ingen specifikation for arealerne med græsmarksafgrøder. Det samlede areal er i 1973 opgjort til 766.000 ha mod 749.000 i 1972. Det er en udvidelse på godt 2 pct.

Arealerne med frø og specialafgrøder er udvidet fra 105.000 til 116.000 ha, hvilket er en forøgelse på godt 10 pct. Udvidelsen falder her udelukkende på arealerne med industriplanterne raps og sennep, der er udvidet fra 36.000 til 53.000 ha eller med 47 pct. medens arealerne med frø til udsæd er formindskede fra 59.000 til 53.000 ha, hvilket er en nedskæring på ca. 10 pct. Arealerne med gartneriafgrøder m.v. er uændrede 10.000

Sidst i tabellen vises arealerne med bælgsejds, der er halverede fra 13.000 ha i 1972 til 6.000 ha i 1973, iøvrigt efter at der i forvejen var sket en halvering af arealerne fra 1971 til 1972. Det er formentlig forventninger om såvel en høj kornpris som en lav pris på protein, der har medført denne drastiske nedskæring. Usikkerheden ved bælgplantedyrkningen har naturligvis også spillet en stor rolle, men efter de uforudsete meget høje priser på protein i 1973, bør man formentlig tage spørgsmålet op til vurdering igen.

### 4. Forbrug af handelsgødninger.

Forbruget af handelsgødninger 1973 (gødningsåret 1972/73) og de nærmest foregående år fremgår af følgende tabel.

*Gødningsforbruget.*

	1960-65	1966-70	1971	1972	1973
1000 tons N	144	232	289	308	329

*Procentisk fordeling:*

Kalksalpeter	73	22	8	6	5
Kalkammonsalpeter	6	12	9	9	10
Fl. ammoniak	13	31	45	45	39
NPK-gødning	3	33	36	38	45

1000 tons P	55	55	55	58	63
-------------	----	----	----	----	----

*Procentisk fordeling:*

Superfosfat	26	12	7	5	5
PK-gødning	70	50	48	50	46
NPK-gødning	3	38	45	45	49

1000 tons K	153	150	151	158	169
-------------	-----	-----	-----	-----	-----

*Procentisk fordeling:*

Kaligødning	25	10	5	3	2
PK-gødning	71	51	50	51	47
NPK-gødning	3	38	45	45	50

Stigningen i kvælstofanvendelsen er fortsat, idet der i 1973 er anvendt 329.000 tons N mod 308.000 tons året i forvejen. Det er en stigning på ca. 7 pct. En tilsvarende stigning kan noteres for anvendelsen af fosfor og kalium, og da stignings-takten også i de to foregående år stort set har været ens, ser det ud til, at der er opnået en i hvert fald foreløbig nogenlunde stabil balance imellem de tre hovednæringsstoffer.

Det fremgår af tabellen, at flydende ammoniak i 1973 kun har dækket 39 pct. af kvælstofforbruget og NPK-gødning 45 pct. I 1972 var forholdet omvendt, men ændringen i 1973 må ses i relation til forårets arbejdskonflikt, der særligt ramte leveringen af flydende ammoniak. Den forskydning, der også er sket i PK-gødnings og NPK-gødnings andel af fosfor- og kaliumforbruget må ses på samme baggrund.

Anvendelsen af plantenæringsstoffer pr. ha i de enkelte landsdele ses af følgende tabelopstilling.

*Forbrug af plantenæringsstoffer pr. ha 1973.*

	Kvælstof kg/ha	Fosfor kg/ha	Kalium kg/ha	Magne- sium kg/ha	Kobber g/ha
Sjælland/Lol- land-Falster	108	23	66	3,1	81,1
Bornholm	93	21	57	4,3	33,1
Fyn	111	21	57	2,4	37,2
Øerne ialt	108	23	63	2,9	66,7
Nordlige Jylland	111	19	51	4,8	586,7
Vestlige Jylland	120	24	63	7,4	712,9
Østlige Jylland	121	20	53	3,5	211,4
Sydlig Jylland	103	22	56	3,2	412,1
Jylland ialt	115	21	56	4,9	501,0
Hele landet 1973	113	21	58	4,3	370,4

Forbruget pr. ha er noget forskellig for de forskellige landsdele. Kvælstofforbruget er således hø-

jest i Jylland og lavest på Bornholm, medens der til gengæld anvendes mere fosfor og kalium pr. ha på Øerne end i Jylland. Tallene for magnesium og kobber omfatter kun de mængder, der tilføres med de almindelige handelsgødninger, men ikke for eks. som kieserit og kobberoxyklorid. Det fremgår af tallene, at anvendelse af gødninger med tilsætning af magnesium er mest almindelig i Vestjylland, medens der ikke er stor forskel på de øvrige landsdele. Gødninger med tilsætning af kobber bruges især i Jylland, og her ligger Vestjylland igen med det største forbrug pr. ha.

**5. De enkelte afgrøder.**

Omtalen af de enkelte afgrøders betingelser 1973 bygger bl. a. på planteavlskonsulenternes indberetninger og bemærkninger i forbindelse med forsøgenes gennemførelse. Udbyttetallene er modtaget specielt fra Danmarks Statistik, og de må betragtes som foreløbige, da den endelige opgørelse endnu ikke foreligger.

**a. Kornafgrøderne.**

Under de meget tørre vejrforhold i september-oktober 1972 var det mange steder vanskeligt at få pløjet til vintersæd, og det lykkedes heller ikke altid at opnå et godt såbed, hvorfor fremspiringen nogle steder var ret mangelfuld. Overvintringen var god i den milde vinter, hvor hvede- og rugmarkerne iøvrigt det meste af tiden havde fremtrådt i en grøn og frodig tilstand.

Forårsarbejdet kunne nogle steder begyndes en uges tid ind i marts, og omkring midten af marts var såningen af vårsæd i fuld gang over hele landet. Jorden faldt særdeles godt for redskaberne, og langt den største part af vårsæden var sået i et bekvemt såbed, inden det stabile tørvejr i de fleste egne blev afbrudt af regn de sidste dage af måneden. Resten af vårsæden måtte – navnlig i de østlige egne af landet – såes mellem byerne, og kornsåningen var ikke helt afsluttet før sidst i april måned. Forårsarbejdet blev iøvrigt i betydelig grad generet af arbejdskonflikten, der især forsinkede og forstyrrede de planlagte gødningsleverancer.

Kornafgrøderne udviklede sig forholdsvist langsomt i det kølige og ret fugtige vejr i april-maj, men bortset fra enkelte lokaliteter med let løs jord var udviklingen harmonisk med en god rod-dannelse, hvilket senere viste sig betydningsfuldt.

Med stigende temperatur sidst i maj tog væksten fart, og udviklingen blev mange steder på de gode jorder så voldsom, at man en overgang frygtede en ødelæggende lejesæd. Denne frygt viste sig dog ubegrundet, idet pinsestormen og den efterfølgende periode med stærk blæst dæmpede udviklingen, der blev yderligere hæmmet i tørke- og varmeperioden sidst i juni. Tværtimod begyndte tørken snart at præge afgrøderne stærkt, men dog

med store variationer fra sted til sted, alt efter bonitet og tordenbygenes fordeling. En overgang så det ud til, at hedebolegen kunne få katastrofale følger for kornudbyttet, men efter et skift til køligere vejr midt i juli og senere regn de fleste steder forbedredes situationen væsentligt, og slutresultatet blev langt bedre, end man havde turdet håbe. Der var dog usædvanligt store variationer, idet man nogle steder havde næsten misvækst, andre steder rekordudbytter.

Af sygdomme i kornafgrøderne var gulrust i hvede den mest fremtrædende og omdiskuterede. Gulrustangrebene optrådte tidligt og stærkt, og situationen var en lang periode faretruende. Der er heller ingen tvivl om, at gulrusten i adskillige tilfælde medførte store udbyttetab, men skaden blev dog formindsket stærkt ved, at angrebet stagnerede under tørken, samt ved direkte bekæmpelse, der blev gennemført med mange sprøjtninger de fleste steder, hvor der var truende angreb. Dertil kom, at betingelserne iøvrigt var gunstige for hvededyrkingen i 1973. Under mindre gunstige forhold ville skaden sikkert have været væsentlig større.

Af andre sygdomme, der forekom ret udbredt, kan nævnes byggens skoldpletsyge, der som sædvanlig især optrådte i Ternbyg. Meldug spillede derimod en ret uvæsentlig rolle.

Af skadedyr kan nævnes bladlus, der navnlig optrådte med kraftige angreb på Øerne. Desuden forekom spredte angreb af smelderlarver, hårmylgalarver og havrenematoder.

Kornhøsten begyndte meget tidligt. Allerede de sidste dage i juli kunne man se mejetærskerne i funktion, og en uges tid ind i august var høsten i fuld gang over hele landet. Vejret var tørt og solrigt og ualmindelig stabilt, så høsten kunne gennemføres under helt usædvanlig gode betingelser. Den var de allerfleste steder afsluttet inden udgangen af august måned, i mange tilfælde allerede omkring den 20. august.

Kvaliteten af det høstede korn var meget fin, idet vandprocenterne som regel lå mellem 12 og 15, ligesom den hollandske vægt var høj. Undtagelser var dog havren, der almindeligvis var stærkest medtaget af tørken, samt hvedepartier fra stærkt gulrustangrebne marker.

Halmængden var ikke så stor som året i forvejen, men en større part blev bjærget, bl.a. fordi det i det tørre vejr var risikabelt at foretage afbrænding, en foranstaltning der iøvrigt var forbudt i nogle politikredse i visse perioder. Den bjærgede halm var af en særdeles god kvalitet.

Udbyttet af kornafgrøderne er efter en foreløbig opgørelse fra Danmarks Statistik vist i følgende opstilling.

#### Udbytte af kornafgrøder.

	mill. hkg kerne *)					
	1950-54	1969	1970	1971	1972	1973
Hvede	2,9	4,3	5,1	5,9	5,9	5,2
Rug	3,1	1,3	1,3	1,5	1,6	1,4
Byg	19,5	52,6	48,6	54,6	55,7	54,5
Havre	8,5	7,7	6,3	7,0	6,4	4,6
Blandsæd	7,6	2,0	1,4	1,3	1,1	0,8
Bælgssæd	0,2	0,7	0,9	0,8	0,4	0,2
	41,8	68,6	63,1	71,1	71,1	66,7

#### Gennemsnitsudbytte, hkg kerne pr. ha

Hvede	36,6	43,8	44,5	48,5	43,9	43,9
Rug	23,9	32,3	30,5	35,4	36,9	35,4
Byg	34,7	40,3	35,6	39,8	39,6	38,0
Havre	32,5	37,4	34,2	37,8	39,1	35,5
Blandsæd	27,5	34,5	31,9	34,2	35,8	34,2

Gns. for alle arter 31,7 39,7 35,7 40,0 39,8 38,1

\*) For bælgssæd mill. a.e.

Det samlede udbytte af kornafgrøderne er efter denne foreløbige opgørelse 66,7 mill. hkg, hvilket er 4,4 mill. hkg eller ca. 6 pct. mindre end i 1972.

Af ha-udbytterne nederst i tabellen fremgår det, at hveden har givet ganske samme udbytte som året i forvejen, medens rugen har givet noget mindre. Gennemsnitsudbyttet af byg har været 38,0 hkg kerne pr. ha, hvilket er 4 pct. mindre end i 1972, medens havren med 35,5 hkg ligger 9 pct. under udbyttet året i forvejen.

Halmudbyttet er ikke medtaget her, men er vist senere under det samlede høstudbytte. Det er opgjort til 9,9 mill. afgrødeenheder mod 8,0 mill. i 1972. Halmudbyttet er meget skønsmæssigt anslået, og når tallet er væsentligt højere end året i forvejen, skyldes det udelukkende, at der er afbrændt mindre mængder.

#### b. Rodfrugtafgrøderne.

Roerne blev de fleste steder sået i tiden fra 20. april til lidt ind i maj. Såningen skete i mange tilfælde imellem bygerne, og betingelserne var ikke altid de allerbedste. Fremspiringen var derfor mange steder mangelfuld i det noget kølige vejr, og da der tilmed ofte var sået en ret lille frø-mængde med henblik på at spare udyndingsarbejde, blev resultatet ofte en noget hullet bestand. Når dertil kom, at en skadevirkning på roerne af de anvendte midler mod ukrudt og skadedyr var almindeligt forekommende, så mange roemarker en overgang alt andet end lovende ud, og hel eller delvis omsåning blev i nogle tilfælde resultatet. Ukrudtssprøjtningen virkede iøvrigt fortrinligt overfor ukrudtet, og i det tørre vejr var markerne lette at holde i orden. Dog forekom der ofte - hvor ikke der var gennemført en effektiv sprøjtning med Betanal - en tæt og generende bestand af mælde, og i mange roemarker var sort natskygge ligeledes en generende ukrudtsplante.

Udviklingen i roemarkerne var i begyndelsen langsom på grund af det kølige og fugtige vejr, men med de lidt højere varmegrader sidst i maj kom der mere gang i væksten. I de nordlige områder af Jylland blev roerne dog yderligere generet af pinsesormen og den efterfølgende vedvarende blæst. Mange roemarker blev helt eller delvist ødelagt, og omsåning blev foretaget i adskillige tilfælde. Det viste sig iøvrigt, at ukrudtsprøjtning i roemarkerne kan være en generende foranstaltning, når man tvinges til omsåning, idet valgmulighederne med hensyn til afgrøde bliver stærkt begrænset. Der blev gjort mange erfaringer i denne forbindelse i 1973, og blandt andet var det tydeligt, at de korsblomstrede afgrøder ikke er egnede til såning på arealer, der tidligere er sprøjtet med de almindeligt anvendte roeukrudtsmidler.

I de fleste egne af landet rettede roerne sig stærkt, og tørken sidst i juni generede åbenbart ikke så stærkt i roemarkerne, for bederoernes vedkommende måske endog tværtimod. Da tørken fortsatte ind i juli, begyndte den dog også at præge roerne, og med de fortsat sparsomme nedbørmængder var praktisk taget alle roemarker mere eller mindre præget af tørke fra midt i juli, til der kom betydelige regnmængder midt og sidst i september. Værst var det naturligvis på sandjorderne, og skaden var langt større i kålroer end i bederoer.

Angrebene af sygdomme og skadedyr var ikke særligt fremtrædende i roemarkerne. Der forekom dog angreb af bedelus og ferskenlus, hvilket igen medførte ret udbredte forekomster af virusgulsot, der undtagelsesvis optrådte værst i landets sydlige og sydøstlige områder og desuden forekom bl.a. på Djursland og i Himmerland. Der var dog ikke tale om særligt stærke angreb.

Meldug på roer, der er en ret sjælden sygdom her i landet, forekom i næsten alle bederoemarker sidst på sommeren. Det har formentlig ikke påvirket rodudbyttet særligt stærkt, men melduggen har uden tvivl sammen med tørken hovedparten af skylden for et relativt lavt topudbytte.

I kålroerne forekom mange steder ret ondarterede angreb af lus, der yderligere forstærkede tørkeskaden.

Bortset fra kortere perioder med regn og sne var betingelserne for roernes optagning ret gunstige, men den ondarterede frost, der forekom midt i oktober, skadede mange steder roerne, således at opbevaringen bliver forbundet med større usikkerhed.

Udbyttet af roeafgrøderne er vist i følgende tabel, hvor også de øvrige grovfoderafgrøder samt kartofler er taget med.

Tørstof- og sukkerindholdet i roerne var gennemgående lavt i 1973, men det er der taget hensyn til i tabellen, hvor udbyttet er angivet i mill. a.e. Det vil ses, at udbyttet, bortset fra fabriksroerne, er lidt mindre end i 1972. Tallene fra

1973 dækker dog uden tvivl over langt større variationer i udbyttet, især som følge af den meget ujævnt fordelte nedbør.

Udbytte af grovfoderafgrøder, mill. a.e.

	1950-54	1969	1970	1971	1972	1973
Kartofler	4,2	1,6	2,5	1,6	1,6	1,6
Sukkerroer til fabrik	5,2	4,8	4,5	4,8	5,1	6,1
Bederoer til foder	14,5	11,3	13,5	12,5	12,2	11,3
Kålroer	12,2	3,4	2,9	2,7	2,4	1,9
Turnips og gulerødder	0,2	0,2	0,2	0,4	0,1	0,1
Roetop	3,5	4,0	4,3	4,6	5,2	5,0
Græsmarksafgrøder m. v.	42,9	33,8	35,5	37,1	37,1	35,8
Ialt	82,7	59,1	63,4	63,7	63,7	61,8

Kartoflerne blev lagt fra sidst i april til ind i maj. Væksten var på trods af det kølige vejr god i starten. Men senere begyndte tørken også at præge kartoffelmarkerne. Her som i andre afgrøder var billedet dog meget forskelligt fra sted til sted, alt efter bygernes fordeling. Den varige tørkeskade var værst i de tidlige sorter, hvor der også ofte forekom generende gengroninger. Dette sammen med ret udbredte skurvangreb forringede kvaliteten af spisekartofler noget, men da kartoffelskimmelen var næsten uden betydning, må kvaliteten dog de fleste steder betegnes som ganske tilfredsstillende.

De senere sorter nåede at rette sig op, da regnen kom, og da der som nævnt ikke var nævneværdige angreb af kartoffelskimmel, kunne de fortsætte væksten langt hen på efteråret. Dette måtte naturligvis også i almindelighed være ønskeligt, men i dette tilfælde medførte det, at en stor part af kartoflerne endnu sad i jorden, da de lave frostgrader forekom midt i oktober. Da frosten tilmed var værst netop i de kartoffeldyrkende egne, var følgerne ret alvorlige, idet man skønner, at 25 pct. af arealerne med industrikartofler blev frostskaadede, således at opbevaringen er forbundet med stor risiko for ødelæggelse.

Som det fremgår af tabellen ovenfor er udbyttet af kartofler i 1973 opgjort til 1,6 mill. a.e., hvilket er ganske som i 1972. Også her gælder det, at variationerne fra sted til sted er usædvanlig store i 1973, hvor der nogle steder næsten var misvækst i kartoffelmarkerne, medens man andre steder opnåede helt normale eller endog store udbytter.

### c. Græs- og grønfoderafgrøder.

Græsmarksafgrødernes overvintring var særdeles god i den milde vinter. Væksten var først ret langsom i det tidlige og kølige forår, men ind i maj og navnlig med de højere temperaturer sidst i maj måned kom væksten for alvor i gang, og der forekom en næsten rekordagtig forårs- og forsommerproduktion i græsmarkerne. Der blev i

forsommeren fremstillet meget fin ensilage og store mængder hø af særdeles god kvalitet, idet vejrforholdene i juni var ideelle for fremstilling af såvel ensilage som hø.

Fra omkring 1. juli begyndte tørkedepressionen at gøre sig gældende i græsmarkerne på sandjorderne, senere også på lerjorderne, og med den fortsat sparsomme nedbør var græsmarkerne over det meste af landet stærkt præget af tørke helt til sidst i september, hvor det tilmed viste sig svært at få rigtig gang i væksten igen, selv efter betragtelige mængder nedbør.

Hvor man havde mulighed for kunstig vanding, blev denne foranstaltning udnyttet i vid udstrækning, og under sådanne forhold kunne der oprettholdes en nogenlunde tilfredsstillende græsproduktion. Ellers må 1973 betegnes som et dårligt græsår, dog bortset fra de lave arealer, hvor ungdyrene har haft en god græsningsæson.

Efterafgrøderne af italiensk rajgræs var også stærkt præget af tørken, men gav dog i mange områder et godt tilskud af både foderenheder og protein, og de var således et værdifuldt aktiv under de høje foderstofpriser.

Også de nye udlæg var mange steder præget af tørken, men rettede sig dog som regel efter den tidlige høst og den senere regn, således at grundlaget for næste års græsmarker skulle være nogenlunde acceptabelt.

Græsmerkernes udbytte er medtaget i tabellen foran. Det er opgjort til 35,8 mill. a.e. mod 37,1 året i forvejen. Der er således kun tale om et mindreudbytte på 4 pct., men man må erindre, dels at græsarealet er udvidet med 2 pct., dels at der blev opnået et meget stort udbytte i græsmarkerne i forsommeren, og endelig at græsproduktionen var stærkt nedsat på grund af tørke i eftersommeren 1972. Alligevel må man undres over den relativt lille forskel, der er på to tilsyneladende meget forskellige græsår.

#### d. Frøafgrøder, industriplanter og bælgæd.

De fleste udlæg af frøafgrøder var ret svage i det tørre efterår 1972. Der skete dog ingen egentlig vinterskade og heller ingen ødelæggelser på grund af sneskimmel.

For landet som helhed må udbyttet af frøafgrøderne betegnes som tilfredsstillende. Der var ikke særlig store udbytteforskelle fra landsdel til landsdel, men derimod forekom der lokalt meget store variationer.

Rødkløveren gav et pænt udbytte af god kvalitet, hvidkløver nærmest normalt udbytte, men af særdeles god kvalitet, især for de sydlige Øer.

Timothe gav et relativt dårligt udbytte, hovedsagelig på grund af tørken, men i Jylland også som følge af et stort høstspild i dårligt høstvejr.

Almindelig rajgræs gav en lille middellavl. Der var ret store variationer sorterne imellem, og de tidlige sorter lå lavest.

Italiensk rajgræs gav under middelludbytte. Grunden hertil var også et betydeligt høstspild.

Hundegræs gav normalt udbytte, men med stærkt varierende enkeltresultater.

Engsvingel gav en meget stor avl, der næsten nåede på højde med rekordåret 1972.

Rødsvingel gav et stort udbytte på Øerne, men ikke i Jylland.

Af almindelig rapgræs blev der opnået en middellavl, bedst i Jylland, medens eng-rapgræs gav et stort udbytte, hvor kvaliteten dog ikke var helt på højde med kravene.

Af bederoefrø blev der opnået en avl af middell størrelse, men i mange tilfælde var spireevnen for lav.

Ærter gav et relativt lavt udbytte, og specielt klarede kogeærterne sig dårligt.

For valmuerne var vejret for tørt, så der blev gennemgående kun opnået en dårlig og uren avl.

Vårraps gav for landet som helhed formentlig 10-20 pct. over middell, hvilket var langt over forventning, da man i tørkeperioden havde vurderet udbyttet til at blive noget under middell.

Der var kun små arealer med vinterraps, bl.a. fordi der var vanskeligheder med såningen under de tørre forhold i efteråret 1972. Udbyttet var gennemgående for lavt, måske delvis på grund af for sen såning og fremspiring.

1973 må alt i alt betragtes som et godt frøavlsår, og da prisniveauet for de fleste sorter har været relativt højt, må betingelserne for frøavlens siges at have været tilfredsstillende.

#### e. Det samlede høstudbytte.

Det samlede høstudbytte 1973 er efter den foreløbige opgørelse fra Danmarks Statistik vist i følgende tabel.

	Det samlede høstudbytte, mill. a.e.					
	1950-54	1969	1970	1971	1972	1973
Kerne	39,2	57,0	62,0	69,9	69,9	65,9
Halm	10,4	11,2	8,7	11,2	8,0	9,9
Rodfrugt	39,8	25,2	28,5	26,5	26,6	26,0
Græsmarksafgrøder	42,9	33,8	35,5	37,1	37,1	35,8
Ialt	132,4	137,2	134,7	144,7	141,6	137,6

Høstudbyttet er opgjort til 137,6 mill. afgrødeenheder mod 141,6 i 1972. Det er en udbyttedgang på kun 4 mill. a.e. eller knap 3 pct. Som der allerede er givet udtryk for under omtalen af græsmarksafgrøderne foran, virker det overraskende, at forskellen på tilsyneladende meget forskellige vækstår ikke giver sig større udslag i de endelige udbytteresultater. Forklaringen kan måske i nogen grad være, at statistikken er tilbøjelig til at udligne forskellen lidt, måske mest for græsmarksafgrøderne, men vi må dog – som ved tidligere tilsvarende lejligheder – konstatere, at de danske jorder åbenbart er mere dyrknings-sikre, end man får udtryk for ved en vurdering vækstsæsonen igennem.

## B. SORTER OG ARTER AF KORN OG BÆLGSÆD

Af Ole Thøgersen og Bent Ullerup

### Forsøgenes antal og fordeling.

Der blev i 1973 gennemført 1180 forsøg med sorter og arter efter de fælles forsøgsplaner, som Sorts- og Stammeudvalget udsendte til planteavlskonsulenter i landbo- og husmandsforeningerne. I den følgende opstilling er vist, hvorledes forsøgenes antal og antallet af de afprøvede sorter fordeles sig inden for de enkelte arter.

	Antal sorter	Antal forsøg
Bygsorter . . . . .	40	811
Havresorter . . . . .	11	111
Vårhvedesorter . . . . .	6	74
Vinterhvedesorter . . . . .	16	83
Vinterrugsorter . . . . .	5	13
Vårsædarter . . . . .	6	45
<hr/>		
Ialt korn . . . . .	84	1137
<hr/>		
Hestebønnesorter . . . . .	4	18
Ærtesorter . . . . .	3	25
<hr/>		
Ialt bælgæd . . . . .	7	43

Antallet af sortsforsøg med korn er 38 større end i 1972, hvorimod der har været en mindre interesse for afprøvningen af hestebønner og ærter, idet der er gennemført 13 forsøg færre end sidste år.

Enkeltforsøgenes resultater er meddelt i planteavlsberetningens tabelafsnit. Kornforsøgene findes i tabellerne nr. 1 til 21, medens forsøgene med bælgæd er vist i tabellerne nr. 22 og 23.

I de fleste af forsøgsserierne er forsøgsantallet så stort, at det med skyldig hensyntagen til resultaternes sikkerhed er rimeligt at opdele i de geografiske hovedområder: Øerne, d. v. s. landet øst for Lillebælt, og Jylland. I mange serier giver antallet af forsøg grundlag for en yderligere opdeling indenfor de nævnte hovedområder. I disse tilfælde er resultaterne både i hovedtabellerne og i de enkelte teksttabeller nævnt i rækkefølgen Sjælland, Fyn, Lolland-Falster, Bornholm, Østjylland, Vestjylland og Nordjylland.

### Forsøgenes sikkerhed.

Selve forsøgsarbejdet har været opdelt på 17 forsøgsplaner. Resultaterne vil blive omtalt særskilt for hver enkelt plan, og som grundlag vil

hovedresultatet blive vist i en teksttabel, der omfatter gennemsnitsresultaterne for hver landsdel og det samlede resultat for Øerne, Jylland og for alle forsøg. Under det enkelte resultat for hvert område er anført en LSD-værdi. Disse bogstaver står for »laveste sikre differens«, og tallene refererer til udslagets sikkerhed.

Beregningen af LSD for forsøgsgrupperne er kun foretaget for grupper med mere end 10 forsøg, idet sammenligninger med et mindre antal meget ofte er behæftet med ret stor usikkerhed. LSD-værdien giver grundlag for at vurdere, om udbytteforskellen mellem sorterne er statistisk sikker. Hvis LSD-værdien er *mindre end* udbytteforskellen, er denne forskel statistisk sikker. Hvis LSD-værdien er *større end* forskellen mellem sorternes udbytte, vil denne forskel ofte være usikker. Ved en statistisk sikker udbytteforskel forstås her en forskel, som med mindst 95 pct.s sandsynlighed er reel.

### Forsøgsudsædens kvalitet.

Al udsæd, d. v. s. ca. 75 tons, er leveret af de firmaer, som har ønsket de enkelte sorter afprøvet i landsforsøgene. Udsæden blev leveret uafsvampet, navnlig fordi det er ønskeligt ved afvejning og ekspedition at arbejde med uafsvampet korn. Men da det på den anden side kan give forkerte resultater, når der udsås korn, som på grund af svampeinfektion burde være afsvampet, blev der på Statsfrøkontrollen foretaget en analysering af prøver fra alle partier for at konstatere et eventuelt bejdsningsbehov. Det viste sig ved denne analyse, at 25 bygpartier skulle afsvampes enten på grund af infektion med svampen *Helminthosporium*, der forårsager bladpletsyge, eller *Fusarium*, som medfører forringet fremspiring. Prøverne blev endvidere undersøgt for spireevne, der i alle tilfælde viste sig at være tilfredsstillende.

## I. KORNSORTER OG KORNARTER

Efter en tør og solrig sommer begyndte høsten i 1973 usædvanlig tidligt, og da det tørre vejr fortsatte, var den stort set afsluttet inden udgan-



gen af august. Høstbetingelserne medførte, at forsøgene blev høstet med et meget lavt vandindhold, men det vejede udbytte er i alle tilfælde omregnet til et udbytte med 16 pct. vand i kernen.

Det var generelt et kendetegn for sommeren 1973, at der ikke forekom særligt vanskelige dyrkningsforhold. Således var der ikke alvorlige angreb af de forskellige kornsygdomme, når bortses fra hvedens gulrust, der igen i 1973 optrådte alvorligt i mange områder af landet. Angrebene af meldug var forholdsvis beskedne, og det samme var tilfældet med *Rhynchosporium* eller skoldplet, der angreb ret voldsomt i forskellige bygsorter i 1972. I tabellerne er karakterer for angrebet af de forskellige sygdomme anført, og i alle tilfælde betyder et 0 intet angreb, mens 10 betyder, at planterne har været stærkt angrebet af den pågældende sygdom.

I de mest tørkeramte egne af landet forekom der ikke lejesæd, mens der i andre områder, hvor væksten fra forsommeren havde været frodig, sås ret udbredt lejesæd, der dog ikke var til større gene under de regnfattige vækstbetingelser op imod og i høsten. Lejetilbøjeligheden for de enkelte sorter er bedømt i de fleste forsøg efter en skala, hvor 0 betyder, at sorten er helt stående, medens 10 angiver, at den har været gået helt i leje. Ud fra den betragtning, at eventuelle forskelle mellem sorterens stråstyrke kun kan erkendes og måles, hvis mindst én af sorterne i et forsøg har været gået i leje, er der i gennemsnitstallene kun medtaget de forsøg, hvor mindst én af sorterne har haft karakter over 0.

Midt i høstperioden, d. v. s. i første halvdel af august, optrådte der kraftige storme over store dele af landet. Dette var til gene i de egne, hvor kornmarkerne endnu ikke var høstet, idet der blev konstateret en ret omfattende afknækning af aks navnlig i bygafgrøderne. Forholdet er blevet undersøgt i mange af bygforsøgene for at konstatere eventuelle sortsforskelle, og resultaterne er anført i teksttabellerne som det gennemsnitlige antal aks, der er afknækket pr. kvadratmeter. Der har naturligvis været en ret stor variation fra sted til sted og også, som det ses i gennemsnitstallene, fra forsøgsplan til forsøgsplan, alt efter om hovedparten af forsøgene har været placeret i områder, hvor denne gene var værst, men de anførte resultater giver dog nogen vejledning om sorterens forskelle på denne egenskab. I enkelte af forsøgene er der endvidere foretaget en optælling af revnede kerner, men på grundlag af det beskedne antal målinger er det ikke muligt at foretage en sikker vurdering af sortsforskellene.

Som sædvanlig er der foretaget måling af strå-længden i langt de fleste af forsøgene, mens der i et mindre antal er bestemt hollandsk vægt. Resultaterne af disse bestemmelser er i tabellerne meddelt for hele landets forsøg og ikke for de enkelte landsdele.

I 1972 gennemførtes i de fleste sortsforsøg en

analysering af en jordprøve fra de enkelte forsøgsarealer for at undersøge indholdet af havrenematoder (havreål). Denne undersøgelse er gentaget i 1973, og resultatet af de enkelte forsøg er vist i tabelbilagets sortstabeller. Der er foretaget en opdeling af analyseresultaterne, og en oversigt herom er vist under afsnittet korndyrkning, hvor undersøgelsen er omtalt side 2045.

Udover teksttabellerne for hver enkelt forsøgsplan er vist oversigtstabeller med resultater af flere års afprøvning af sorterne, samt til sidst i afsnittet en oversigt, hvori der er oplyst om de forskellige sorters afstamning og registrering samt meddelt, af hvem og hvor sorten er forædlet.

## 1. Bygsorter.

Afprøvning af bygsorter har som i de foregående år været meget omfattende, idet 9 forsøgsplaner med ialt 40 sorter er resulteret i ikke mindre end 811 forsøg. Dette er en stigning fra sidste år, men til gengæld er der ikke gennemført særlig mange forsøg efter lokale forsøgsplaner med andre sorter end de, der har deltaget i fællesplanerne.

Pallasbyg har været målesort for 9. gang. Der har af og til været stillet forslag om, at Pallasbyg blev udskiftet med en anden og nyere sort med højere ydelse og med resistens navnlig imod meldug. I alle forsøgene med bygsorter i 1973 har også bygsorten Zita været med. Denne sort er så ny, at den endnu ikke er i handel, men den har i de foregående års forsøg vist gode udbyttresultater, og hvad der er væsentligt, den har resistens imod både meldug og havrenematoder. Endvidere afviger den ikke fra flertallet af de afprøvede sorter med hensyn til tidlighed. Der er endnu ikke truffet beslutning, om Zita skal fortsætte som målesort.

### a. Bygsorter plan I.

Efter denne forsøgsplan, der bl. a. omfatter de to absolut mest dyrkede sorter, Tern og Lofa, er der gennemført ialt 218 forsøg over hele landet fordelt med 83 på Øerne og 135 forsøg i Jylland. I alle de geografiske områder er der gennemført 10 eller flere forsøg.

#### Bygsorter I (I)\*

Antal forsøg	hkg kerne pr. ha				
	Sjælland 31	Fyn 29	Loll.-F. 13	Bornholm 10	Øerne 83
Pallas	47,2	47,4	50,2	55,2	48,7
Zita	1,7	3,9	3,8	4,1	3,1
Tern	1,3	2,9	1,7	1,7	2,0
Lofa	1,8	1,7	3,4	1,0	1,9
Mala	1,9	2,5	4,2	1,8	2,5
Nordal	2,8	2,5	4,1	3,8	3,0
LSD	1,1	1,2	1,4	2,1	0,7

Antal forsøg	Ø.-Jylland 50	V.-Jylland 29	N.-Jylland 56	Jylland 135
Pallas	45,0	40,6	45,6	44,3
Zita	1,9	1,5	1,0	1,4
Tern	÷0,3	0,9	÷0,4	÷0,1
Lofa	÷1,3	0,3	0,0	÷0,4
Mala	÷0,7	÷0,2	÷0,3	÷0,4
Nordal	1,2	2,4	1,9	1,8
LSD	0,9	1,1	0,8	0,5

#### Hele landet

Ant. fors.	Strå- lgd., cm 201	Afknek- kede aks pr. m <sup>2</sup> 51	leje- sæd 179	Karakter for mel- dug 89	skold- plet 48	Holl. vægt, pund 61	hkg kerne 218
Pallas	73	17	5	2,9	0,6	111	46,0
Zita	71	13	4	0,5	1,1	110	2,1
Tern	75	18	3	0,4	2,7	114	0,7
Lofa	75	12	5	0,3	1,3	113	0,5
Mala	75	15	4	0,3	1,1	114	0,7
Nordal	76	13	5	0,6	1,1	113	2,2
LSD	—	—	—	—	—	—	0,4

\*) Tallene i ( ) her og fremefter angiver tabel nr. i tabelbilaget.

Da alle teksttabellerne med forsøgsresultater fra sortsforsøgene er opbygget på samme måde, vil det være naturligt at omtale den første ret udførligt og så til gengæld gå lidt lettere hen over de følgende.

Tabellen er delt i tre afdelinger, hvoraf den øverste omfatter resultatet af forsøgene i de forskellige områder på Øerne, medens det midterste tabelafsnit viser resultaterne af tre jyske områder. Endelig omfatter det nederste tabelafsnit oplysninger om de forskellige dyrkningsegenskaber samt yderst til højre det samlede udbytteresultat.

Udbyttet af Pallasbyg i de forskellige områder er fremhævet, og resultatet af de prøvede sorter er vist som mer- eller mindreudbytter. Af udbytte-tallene fremgår det, at der på Øerne i gennemsnit er avlet større udbytter end i Jylland, og at navnlig de lolland-falsterske og bornholmske forsøg har givet meget store udbytter. De relativt små udbytter i Vestjylland er en følge af, at tørken særlig gjorde skade på de udstrakte sandjordsområder i Midt- og Vestjylland. Det er endvidere karakteristisk, at de prøvede sorter har givet væsentlig større merudbytter i områderne på Øerne end i de jyske forsøg. Årsagen hertil er formentlig et større angreb af meldug i den modtagelige Pallasbyg på Øerne end i Jylland.

Under udbyttetallene for hver landsdelsopgørelse er LSD-værdien anført. For de 31 forsøg på Sjælland er LSD-værdien 1,1 eller mindre end de fundne merudbytter for hver enkelt prøvet sort. Derfor må merudbytterne i forhold til målesorten betragtes som statistisk sikre. I flere af sortssammenligningerne i Jylland er forkellene små og mindre end de beregnede LSD-værdier. Dette viser, at de kan skyldes tilfældigheder.

Omtalen og bedømmelsen af enkelte sorter sker på grundlag ikke alene af forsøgsresultaterne i 1973, men også af de resultater, der er opnået i de nærmest foregående år. Oplysninger om de hidtidige resultater findes i tabel a side 2023 og over-

sigtstabellen side 2034, der viser resultatet af indtil 5 års afprøvning. Endvidere har oplysningerne om sorterens egenskaber, som findes i sortlisten fra Statens forsøgsvirksomhed, været benyttet, idet man i den afprøvning, som sker i forbindelse med nyhedsregistreringen, undersøger flere egenskaber end i landsforsøgene.

De enkelte sorter omtales i den rækkefølge, hvori de indgår i forsøgsplanen.

**Pallasbyg** fra Svaløf var hovedsort i bygdyrkingen midt i tresserne, men efter de kraftige angreb af meldug i 1967 har sorten været i tilbagegang og dyrkes nu kun i ret beskeden udstrækning. Det fremgår da også tydeligt, at næsten alle de senere afprøvede sorter er Pallasbyg udbyttemæssigt overlegne.

Pallasbyg har ret kort strå med god styrke, men nogen tilbøjelighed til nedknækning af strået. Den har en ret lille kerne med rumvægt under middel. Pallasbyg angives at være middeltidlig, men dette er naturligvis et relativt begreb, der kun har mening, når Pallasbyg sammenlignes med de øvrige sorters tidlighed.

**Zitabyg**, der som nævnt er anvendt som anden målesort i bygforsøgene i 1973, er fra Pajbjergfondens forædlingsvirksomhed. Sorten har været under forsøgsmæssig afprøvning siden 1971, og der er opnået 3,4 hkg kerne i merudbytte i gns. af de 3 års forsøg eller 7 pct. mere end Pallas. Den er endnu under opformering og kan først ventes i handel i 1975. I den omfattende afprøvning i 1973 i plan I har Zitabyg i alle områder givet pæne gennemsnitlige merudbytter. Som det fremgår af den yderste kolonne til højre i tabellen, har Zitabyg i gennemsnit af 83 forsøg på Øerne givet 3,1 hkg kerne mere end Pallas, mens den i 135 jyske forsøg, hvis resultat er vist til højre i midterste tabelafsnit har givet 1,4 hkg kerne mere end Pallasbyg. Endelig fremgår det af nederste afsnit af tabellen, at den i 218 forsøg, gennemført over hele landet, har givet 2,1 hkg kerne over Pallas eller 5 pct. mere. Af de senere tabeller vil det fremgå, at de opnåede merudbytter for Zitabyg er af samme størrelsesorden i alle forsøgsserier.

Zitabyg har ret kort strå med god stråstyrke. Kernen er middelstor med rumvægt under middel. Sorten har god meldupresistens, og den har endvidere resistens imod havrenematodens race I og II.

**Ternbyg** er fra F. von Lochow-Petkus i Tyskland. Den har i de sidste par år haft et meget stort dyrkningsområde på grund af gode dyrkningsegenskaber og gode udbytte-resultater i forsøgene. I 1973 gav den i gennemsnit af Øernes forsøg 2,0 hkg kerne mere end Pallasbyg, mens den i gennemsnit af de mange jyske forsøg gav 0,1 hkg kerne mindre end Pallas og i gennemsnit af alle forsøgene 0,7 hkg over målesorten. Dette

resultat står knapt mål med det, der tidligere er opnået, idet den i gennemsnit af 5 års forsøg har givet 2,3 hkg kerne mere end målesorten.

Ternbyg har middellangt strå med god stråstyrke. Kernen er lille, men med høj rumvægt, og sorten angives at være velegnet til maltning. Den er middeltidlig og har god resistens mod meldug, men har vist nogen modtagelighed for angreb af skoldplet.

Lofabyg fra Abed på Lolland har sammen med Ternbyg været absolut dominerende i bygdyrkingen i de seneste år, men denne sort har ligesom Ternbyg ikke helt kunnet nå op på de tidligere års høje merudbyttetal i sammenligning med andre prøvede sorter. Dette gælder både i Øernes forsøg og i de jyske forsøg, og i det samlede resultat fra alle forsøg 1973 er merudbyttet 0,5 hkg kerne over Pallasbyg. I gennemsnit af 5 års forsøg gav Lofa 1,9 hkg mere end Pallasbyg.

Lofabyg har middellangt strå med ret god stråstyrke og ret store kerner med middelstor rumvægt. Sorten har god resistens mod meldug, og den er nogle dage senere moden end Pallasbyg.

Malabyg er ligeledes fra Abed, og sorten er af samme oprindelse som Lofabyg. Det er derfor naturligt, at de to sorter ligner hinanden på mange punkter. Malabyg klarede sig i 1973 lidt bedre end Lofabyg navnlig i forsøgene på Øerne. I det samlede resultat er merudbyttet for Malabyg 0,7 hkg kerne mere end Pallasbyg, hvilket knapt er på højde med tidligere års resultater, idet gennemsnitsresultatet for årene 1969-73 er 1,6 hkg kerne over Pallasbyg.

Malabyg ligner som nævnt Lofabyg med hensyn til strå længde, stråstyrke, kernekvalitet og meldugresistens, men den er lidt tidligere end Lofabyg og angives endvidere at have bedre maltningsegenskaber.

Nordalbyg er en ny sort fra Carlsbergbryggeriernes kornforædling. Denne sort gav særdeles lovende resultater i 1971 og 72 og har i 1973 ikke skuffet forventningerne, idet den i gennemsnit af Øernes forsøg har givet 3,0 hkg kerne mere end Pallasbyg og i Jylland et merudbytte på 1,8 hkg, hvilket i det samlede forsøgsantal betyder et merudbytte på 2,2 hkg kerne.

Nordalbyg har godt middellangt strå med kun nogenlunde god stråstyrke. Kernen er stor med middelhøj rumvægt, og sorten har vist gode maltningsegenskaber. Den er middeltidlig og har god resistens mod meldug.

#### b. Bygsorter plan II.

I denne forsøgsplan er afprøvet sorter, der i de nærmest foregående år har givet lovende resultater. Det er derfor ganske naturligt, at disse års forsøg har været omfattet med stor interesse. Monabyg blev markedsført i 1972, Rupal og Varunda i begrænset mængde i 1973, medens Lamibygd

sendes som originalsæd i 1974. Der er gennemført ialt 161 forsøg fordelt med 61 på Øerne og 100 i Jylland.

#### Bygsorter II (2)

Antal forsøg	hkg kerne pr. ha				Øerne 61
	Sjælland 29	Fyn 19	Loll.-F. 8	Bornholm 5	
Pallas	48,8	46,2	48,8	55,9	48,6
Zita	2,9	5,0	3,6	5,2	3,8
Rupal	3,2	4,1	4,7	4,1	3,8
Mona	4,1	6,1	4,5	2,1	4,6
Lami	4,4	6,8	6,0	4,9	5,4
Varunda	2,0	3,3	2,7	3,6	2,6
LSD	1,2	1,4	-	-	0,8

Antal forsøg	Ø.-Jylland	V.-Jylland	N.-Jylland	Jylland
	30	28	42	100
Pallas	45,2	37,1	46,5	43,5
Zita	1,7	1,1	1,7	1,5
Rupal	2,5	2,2	1,9	2,2
Mona	3,8	2,3	2,6	2,9
Lami	3,0	1,4	2,4	2,3
Varunda	0,1	÷ 0,1	÷ 1,8	÷ 0,7
LSD	1,2	1,1	1,1	0,7

#### Hele landet

Ant. fors.	Strå- lgd., cm	Afkænk- kede aks pr. m <sup>3</sup>	leje- sæd 118	Karakter for mel- dug 60	skold- plet 28	Holl. vægt, pund 53	hkg kerne 161
	148	53	118	60	28	53	161
Pallas	72	19	5	2,9	0,8	110	45,4
Zita	70	15	4	0,3	1,1	109	2,4
Rupal	71	10	4	0,1	0,9	113	2,8
Mona	67	14	3	0,1	1,2	110	3,5
Lami	69	12	3	0,3	0,9	110	3,5
Varunda	74	31	3	0,4	0,7	109	0,5
LSD	-	-	-	-	-	-	0,5

De opnåede gennemsnitsudbytter har også i denne serie været større i Øernes forsøg end i de jyske, hvor igen Vestjylland placerer sig med det laveste udbyttensniveau. Der er både på Øerne og i Jylland opnået store merudbytter af de prøvede sorter.

I de to områder, Lolland-Falster og Bornholm, hvor forsøgsantallet har været under 10, er der ikke foretaget beregning af LSD-værdien. I de fleste tilfælde, hvor LSD-værdien findes, er de målte udbytteforskelle større end de beregnede LSD-værdier, og de opnåede merudbytter må således betegnes som reelle udslag.

Rupalbyg fra Svaløf placerede sig i forsøgene 1972 særdeles godt, og sorten har igen i 1973 med et gennemsnitligt merudbytte på 2,8 hkg kerne mere end Pallasbyg været blandt de højest ydende. I gennemsnit af 3 års forsøg har den givet 3,8 hkg kerne over Pallasbyg.

Rupalbyg har middellangt strå med en god stråstyrke. Kernerne er ret små, men rumvægten er af middelhøjde. Sorten er middeltidlig, og den har vist sig i besiddelse af en særdeles god resistens mod meldug.

Monabyg er ligeledes fra Svaløf. Sorten gav i de første to års afprøvning knapt tilfredsstillende re-

sultater, medens den i de tre sidste år har været blandt de bedste. Gennemsnitsresultatet for 5 år er således 0,8 hkg kerne mere end Pallas, mens den i årets forsøg har placeret sig helt i top med et gennemsnitligt merudbytte på 3,5 hkg kerne mere end målesorten og med særdeles gode resultater i alle områder.

Monabyg er meget kortstrået og stivstrået. Kernerne er ret store med rumvægt under middel. Monabyg har god meldugresistens og endvidere skal det understreges, at sorten adskiller sig fra alle de øvrige afprøvede ved at være meget tidlig. Denne egenskab er formentlig årsagen til de noget svingende resultater fra år til år.

Lamibyg fra Landbrugets Kornforædling kommer som nævnt på markedet i 1974. Sorten har i de nærmest foregående års afprøvning klaret sig særdeles tilfredsstillende med et gennemsnitsudbytte på 4,3 hkg kerne over Pallas, og igen i 1973 har den placeret sig blandt de bedste, idet også den har opnået et merudbytte på 3,5 hkg kerne i gennemsnit af alle forsøgene. Bedst har den udbyttedmæssigt klaret sig i Øernes forsøg, hvor den både på Sjælland, Fyn og Lolland-Falster er placeret som den højestydende, hvilket i gennemsnit af alle forsøg på Øerne resulterer i et merudbytte på 5,4 hkg kerne eller 11 pct. mere end Pallasbyg.

Lamibyg, der er middeltidlig, har et ret kort strå med god stråstyrke. Kernerne er ret store, men med ret lav rumvægt. Resistensen mod meldug er god.

Varundabyg fra Holland er i år afprøvet for 4. gang, og det samlede resultat for perioden er 3,0 hkg kerne i merudbytte. De tidligere års resultater har været gode, medens den i år navnlig i Jylland ikke har opnået et resultat på højde med de andre afprøvede sorter i denne forsøgsserie. I gennemsnit af alle de gennemførte forsøg i 1973 er merudbyttet 0,5 hkg kerne over målesorten, hvilket er det hidtil dårligste resultat for sorten. Formentlig er en del af årsagen at finde i den nederste del af tabellen, hvor gennemsnitsresultaterne fra 53 forsøg viser, at der er afknækket langt flere aks af denne sort end af de øvrige.

Varundabyg har middellangt strå med særdeles god stråstyrke. Kernerne er middelstore med ret lav rumvægt. Sorten er middeltidlig, og den har god resistens imod meldug.

### c. Bygsorter plan III.

De fem sorter, der er afprøvet i denne forsøgsplan, adskiller sig fra de øvrige sorter ved at have resistens imod havrenematoder. Dette gælder som nævnt også Zitabyg. Fire af sorterne har endvidere resistens imod meldug, og kun Siribyg er modtagelig for denne sygdom. Der blev gennemført ialt 147 forsøg, hvoraf 54 på Øerne og 93 i Jylland.

### Bygsorter III (3)

Antal forsøg	hkg kerne pr. ha				
	Sjælland 21	Fyn 21	Loll.-F. 7	Bornholm 5	Øerne 54
Pallas	47,9	45,0	45,0	55,7	47,1
Zita	1,6	4,4	4,6	4,1	3,3
Salka	0,9	2,8	2,6	5,7	2,3
Siri	÷0,4	1,1	0,5	0,5	0,4
Ansgar	0,9	2,1	2,2	3,4	1,8
WW 6208	1,8	2,4	2,1	4,0	2,3
LSD	1,1	1,1	-	-	0,7

Antal forsøg	Ø.-Jylland				V.-Jylland				N.-Jylland				Jylland			
	26				29				38				93			
Pallas	44,6				37,1				46,1				42,9			
Zita	1,1				1,3				0,9				1,2			
Salka	1,4				1,2				0,6				1,0			
Siri	÷1,5				÷1,2				÷1,7				÷1,5			
Ansgar	÷0,7				÷0,7				÷1,1				÷0,9			
WW 6208	÷0,4				÷0,5				÷1,2				÷0,7			
LSD	1,0				0,9				0,9				0,5			

### Hele landet

Ant. fors.	Strå- lgd., cm	Afknek- kede aks pr. m <sup>2</sup>	leje- sæd 116	Karakter for			Holl. vægt, pund 44	hkg kerne 147
				mel- dug 63	skold- plet 28	skold- plet 28		
Pallas	70	21	4	2,8	0,8	111	44,4	
Zita	68	15	3	0,5	1,3	110	2,0	
Salka	73	22	3	0,5	1,7	111	1,5	
Siri	72	30	4	2,0	1,5	112	÷0,8	
Ansgar	74	18	4	0,4	1,1	114	0,1	
WW 6208	74	18	3	0,4	1,3	114	0,4	
LSD	-	-	-	-	-	-	0,5	

Det bedste resultat er både på Øerne og i Jylland opnået af Zitabyg efterfulgt af Salka, medens de tre øvrige sorter navnlig i Jylland, men også i gennemsnit af alle forsøgene, kun har givet udbytter på linie med eller lidt under Pallasbyg.

Salkabyg er ligesom Zitabyg fra Pajbjerg. Den er afprøvet på 3. år og har givet større udbytter end Pallasbyg hvert år.

I årets forsøg har gennemsnitsudbyttet været 1,5 hkg kerne mere end målesorten.

Salkabyg har godt middellangt strå med god stråstyrke. Den har store kerner med ret lav rumvægt. Salkabyg er middeltidlig, og den har god resistens mod meldug. I modsætning til Zitabyg har den kun resistens mod havrenematodrace I.

Siribyg fra Pajbjerg har været i dyrkning i adskillige år. Den har i forsøgsafprøvningen placeret sig på linie med Pallasbyg i de mange år, sorterne har været afprøvet. I 1973 har Siribyg i gennemsnit af forsøgene givet 0,8 hkg kerne mindre end Pallas.

Siribyg har middellangt strå med ret god stråstyrke. Kernerne er ret små med middelhøj rumvægt. Den er middeltidlig, og den er ikke resistent imod meldug, men har modstandsdygtighed mod både nematodrace I og II.

Ansgarbyg fra Weibull er afprøvet siden 1969. I de fleste år har den givet et udbytte lidt højere

end Pallasbyg, og i 1973 har sortens udbytte været 0,1 hkg kerne mere end målesorten.

Ansgarbyg er ret langstrået med middelgod stråstyrke. Kernerne er middelstore med ret høj rumvægt. Sorten er middeltidlig. Ansgarbyg er resistent mod meldug og mod nematodrace I og II.

**WW 6208** er ligeledes fra Weibull. I 1972 gav sorten samme udbytte som Pallasbyg, mens den i forsøgene 1973 har givet 0,4 hkg kerne mere end målesorten i gennemsnit af alle forsøgene.

Sorten er ret langstrået, men med god stråstyrke. Kernerne har høj rumvægt. Sorten er middeltidlig, og den har god resistens imod meldug samt resistens mod havrenematodrace I og II.

#### d. Bygsorter plan IV, V og VI.

I disse tre forsøgsplaner er afprøvet både ældre, nyere og helt nye sorter. Fælles for planerne er, at afprøvningen har været knapt så omfattende som i de tre første forsøgsplaner, hvor forsøgssantallet var 147 og højere. I plan IV indgår 98 forsøg, i plan V 71 og i plan VI ialt 65. Forsøgenes hovedresultater findes i de følgende tre tabeller på samme måde som vist i de foregående serier.

#### Bygsorter IV (4)

Antal forsøg	hkg kerne pr. ha				Øerne
	Sjælland 21	Fyn 15	Loll.-F. 3	Bornholm 4	
Pallas	48,0	46,5	44,5	59,1	48,3
Zita	2,5	5,1	6,4	5,9	4,0
Emir	÷0,2	2,4	3,9	3,0	1,3
Wing	0,4	2,1	4,0	1,8	1,4
Lauda	÷0,8	2,7	5,7	2,5	1,2
Cilla	0,5	1,7	2,1	2,3	1,2
LSD	1,3	1,6	-	-	0,9

Antal forsøg	Ø.-Jylland V.-Jylland N.-Jylland Jylland			
	23	13	19	55
Pallas	44,1	36,4	48,7	43,9
Zita	1,7	2,5	1,3	1,8
Emir	÷0,3	0,9	÷0,7	÷0,2
Wing	÷3,1	÷0,4	÷2,2	÷2,2
Lauda	÷3,8	0,3	÷3,7	÷2,8
Cilla	÷0,9	1,0	÷1,4	÷0,6
LSD	1,2	1,1	1,8	0,9

#### Hele landet

Ant. fors.	Strå- lgd., cm	Afkæk- kede aks pr. m <sup>2</sup>	Karakter for			Holl. vægt, pund	hkg kerne
			leje- sæd 74	mel- dug 43	skold- plet 11		
Pallas	72	29	5	2,8	0,5	110	45,8
Zita	70	21	4	0,5	1,0	109	2,7
Emir	71	29	3	1,0	1,0	112	0,5
Wing	75	24	4	0,5	1,4	113	÷0,6
Lauda	77	49	3	0,4	1,2	115	÷1,0
Cilla	75	24	4	2,0	0,7	114	0,2
LSD	-	-	-	-	-	-	0,7

#### Bygsorter V (5)

Antal forsøg	hkg kerne pr. ha				Øerne
	Sjælland 18	Fyn 9	Loll.-F. 4	Bornholm 3	
Pallas	48,4	44,4	52,4	61,5	49,0
Zita	1,9	6,0	4,7	4,7	3,6
Vatonga	0,2	5,2	2,0	4,2	2,1
Visir	0,3	3,5	1,9	1,9	1,4
S. 678107	÷0,6	1,4	0,7	÷0,1	0,1
Hebe	÷1,1	3,6	1,3	3,5	0,8
LSD	1,3	-	-	-	1,1

Antal forsøg	Ø.-Jylland V.-Jylland N.-Jylland Jylland			
	10	8	19	37
Pallas	42,9	37,5	45,9	43,3
Zita	1,0	1,1	2,9	2,0
Vatonga	0,2	0,8	1,3	0,9
Visir	÷0,6	0,9	0,8	0,4
S. 678107	÷2,1	÷0,7	÷1,1	÷1,3
Hebe	÷1,1	2,1	÷0,9	÷0,3
LSD	2,0	-	1,3	1,0

#### Hele landet

Ant. fors.	Strå- lgd., cm	Afkæk- kede aks pr. m <sup>2</sup>	Karakter for			Holl. vægt, pund	hkg kerne
			leje- sæd 59	mel- dug 28	skold- plet 13		
Pallas	73	26	4	3,0	0,5	110	46,0
Zita	71	12	3	0,4	0,9	110	2,7
Vatonga	74	23	3	0,2	1,5	114	1,5
Visir	74	22	4	0,3	1,1	112	0,9
S. 678107	79	43	3	0,2	0,8	113	÷0,6
Hebe	79	41	3	0,4	1,0	115	0,2
LSD	-	-	-	-	-	-	0,7

#### Bygsorter VI (6)

Antal forsøg	hkg kerne pr. ha				Øerne
	Sjælland 15	Fyn 8	Loll.-F. 1	Bornholm 3	
Pallas	48,7	47,5	64,0	55,9	49,7
Zita	3,0	3,1	0,8	1,4	2,7
Abed 7337	4,3	5,3	1,0	3,1	4,3
S. 682600	4,6	5,2	5,0	4,4	4,8
Sv. 66367	2,7	4,7	÷0,4	1,9	3,1
WW 6157	3,0	4,4	1,5	1,6	3,2
LSD	1,6	-	-	-	1,1

Antal forsøg	Ø.-Jylland V.-Jylland N.-Jylland Jylland			
	11	4	23	38
Pallas	47,6	38,4	48,4	47,1
Zita	1,9	1,6	1,5	1,6
Abed 7337	1,2	1,2	2,1	1,7
S. 682600	1,2	3,4	2,8	2,4
Sv. 66367	0,5	1,4	2,0	1,5
WW 6157	0,8	1,6	1,2	1,1
LSD	1,3	-	0,9	0,7

#### Hele landet

Ant. fors.	Strå- lgd., cm	Afkæk- kede aks pr. m <sup>2</sup>	Karakter for			Holl. vægt, pund	hkg kerne
			leje- sæd 50	mel- dug 19	skold- plet 8		
Pallas	75	23	5	3,5	0,4	112	48,2
Zita	73	17	4	0,5	0,3	111	2,1
Abed 7337	77	19	4	0,1	1,0	114	2,8
S. 682600	76	15	4	0,2	0,6	115	3,4
Sv. 66367	78	26	4	0,0	0,6	113	2,1
WW 6157	80	18	4	0,1	0,4	115	2,0
LSD	-	-	-	-	-	-	0,6

Emirbyg, Wingbyg, Cillabyg og Visirbyg er i handelen, medens de øvrige skal afprøves yderligere, før de kommer på markedet.

**Emirbyg** fra Cebeco i Holland var for et par år siden hovedsort, men tabte noget af sit dyrkningsområde, da den blev angrebet af meldug. I 1973 gav Emirbyg 0,5 hkg kerne mere end Pallasbyg.

Emirbyg er kortstrået og stivstrået. Kernerne er ret små med middelhøj rumvægt. Emirbyg er middeltidlig, og den har nogen resistens mod meldug.

**Wingbyg** fra Weibull har kun i enkelte af de år, hvor den er afprøvet, givet højere udbytte end målesorten Pallasbyg, og i 1973 gav den 0,6 hkg kerne mindre end Pallasbyg.

Wingbyg er ret langstrået, og den har god stråstyrke. Sorten har middelstore kerner med høj rumvægt. Den er middeltidlig og har god resistens imod meldug. Endvidere angives den at være velegnet til malting.

**Cillabyg** fra Weibull har deltaget i afprøvningen i 4 år. I 1973 gav den 0,2 hkg kerne mere end Pallasbyg med et bedre resultat på Øerne end i Jylland.

Cillabyg er ret langstrået med ret god stråstyrke. Den har ret store kerner med rumvægt over middel. Cillabyg er middeltidlig og den er modtagelig for meldug.

**Visirbyg** fra Svaløf har i gennemsnit af 71 forsøg 1973 givet 0,9 hkg kerne mere end Pallasbyg. I gennemsnit af de sidste 5 års forsøg er merudbyttet 0,6 hkg kerne.

Visirbyg har middellangt strå med ret god stråstyrke. Kernerne er ret små med ret lav rumvægt. Sorten er middeltidlig, og den har god resistens imod meldug.

De øvrige sorter i disse tre planer skal som nævnt afprøves yderligere, før der tages stilling til deres dyrkningsværdi. Af tabellerne kan resultatet af udbyttmålingerne og karaktergivningen aflæses, og i tabellen side 2035 findes sorterens afstamning.

### e. Bygsorter plan VII, VIII og IX.

I disse tre forsøgsplaner deltager kun helt nye sorter i et begrænset antal forsøg. Hovedresultaterne fremgår af de følgende tabeller.

#### Bygsorter VII (7)

Antal forsøg	hkg kerne pr. ha		Loll.-F.	Øerne
	Sjælland	Fyn		
Pallas	47,0	42,5	46,8	45,5
Zita	3,8	4,4	4,5	4,1
Aramir	1,9	5,4	6,1	3,5
Horni	2,4	1,9	6,2	2,7
Carina	÷1,4	0,8	2,0	÷0,3
Elgina	(1,4)	(7,3)	5,4	(3,5)
WW 6047	1,7	4,9	4,5	3,1

	Ø.-Jylland	V.-Jylland	N.-Jylland	Jylland
Antal forsøg	4	3	3	10
Pallas	43,6	38,6	39,5	40,9
Zita	1,1	÷1,3	1,1	0,4
Aramir	÷0,5	3,1	2,4	1,5
Horni	1,3	1,9	1,7	1,6
Carina	÷0,9	1,4	÷0,5	÷0,1
Elgina	(÷1,0)	(4,5)	(5,5)	(3,8)
WW 6047	2,1	3,7	3,9	3,1
LSD	-	-	-	2,1

#### Hele landet

Ant. fors.	Strå- lgd., cm	Afkænk- kede aks pr. m <sup>2</sup>	leje- sæd 16	Karakter for		Holl. vægt- pund 5	hkg kerne 19
				mel- dug 8	skold- plet 3		
Pallas	71	11	5	3,5	1,3	111	43,0
Zita	69	11	4	0,5	1,0	112	2,1
Aramir	74	31	3	0,3	1,7	115	2,4
Horni	74	23	4	1,1	1,7	114	2,1
Carina	77	34	3	2,0	0,7	117	÷0,2
Elgina	(78)	(24)	(3)	(1,0)	(2,0)	(113)	(3,7)
WW 6047	71	17	3	0,6	0,3	115	3,1
LSD	-	-	-	-	-	-	1,6

( ) = mindre antal forsøg.

#### Bygsorter VIII (8)

Antal forsøg	hkg kerne pr. ha				
	Sjælland	Fyn	Ø.-Jylland	V.-Jylland	N.-Jyll.
Pallas	45,1	52,6	41,4	29,6	42,7
Zita	3,2	3,7	1,1	2,6	1,2
S. 682253	2,3	1,4	5,0	4,5	1,5
Sv. 69289	0,9	3,2	1,3	1,1	÷1,4
Sv. Vg. 6862	0,3	1,7	4,1	1,9	0,3
P. 604	0,2	2,4	9,7	3,3	3,6
P. 609	÷1,1	0,4	5,3	2,5	2,1

#### Hele landet

Antal forsøg	Strå- lgd., cm	Afkænk- kede aks pr. m <sup>2</sup>	leje- sæd 12	Karakter for		Holl. vægt- pund 8	hkg kerne 19
				mel- dug 6	skold- plet 2		
Pallas	70	15	5	2,8	0,5	115	43,5
Zita	68	17	4	0,5	1,0	111	2,3
S. 682253	79	12	3	0,7	0,0	113	2,4
Sv. 69289	72	17	4	0,3	0,5	114	0,6
Sv. Vg. 6862	73	18	4	0,2	1,5	114	1,1
P. 604	78	21	3	0,2	1,0	115	2,9
P. 609	79	20	3	0,3	1,0	117	1,2
LSD	-	-	-	-	-	-	1,3

#### Bygsorter IX (9)

Antal forsøg	hkg kerne pr. ha				
	Sjælland	Fyn	Ø.-Jylland	V.-Jylland	N.-Jyll.
Pallas	51,3	47,4	53,0	36,6	44,2
Zita	1,0	5,0	÷0,3	÷0,8	1,8
Pf. 12917	1,1	4,6	2,5	÷2,9	0,0
Pf. 12871	1,5	5,1	2,6	÷3,2	0,0
S. 693883	2,5	3,8	5,3	÷0,5	0,3
S. 693922	3,2	4,0	6,0	÷0,4	0,7

#### Hele landet

Antal forsøg	Strå- lgd., cm	Afkænk- kede aks pr. m <sup>2</sup>	leje- sæd 11	Karakter for		Holl. vægt- pund 5	hkg kerne 13
				mel- dug 4	skold- plet 3		
Pallas	71	11	5	2,8	1,1	111	47,2
Zita	70	17	5	0,8	1,08	108	1,2
Pf. 12917	74	25	4	0,3	109	1,1	1,1
Pf. 12871	74	28	3	0,3	111	1,2	1,2
S. 693883	71	9	4	1,0	110	2,4	2,4
S. 693922	71	10	4	0,3	110	2,9	2,9
LSD	-	-	-	-	-	-	1,7

Udover de oplysninger, som tabellerne giver, skal kun tilføjes, at de fire sorter i plan IX har resistens imod både meldug og havrenematodrace I og II.

#### f. Andre bygsorter.

Langt de fleste af de gennemførte sortsforsøg har fulgt fællesplanerne og kun i enkelte tilfælde er forsøgene gennemført efter andre planer. I en del forsøg er der lagt en ekstra og i de fleste tilfælde en helt ny sort ind i planen. I de to tilfælde, hvor ældre sorter i flere end 5 forsøg er sammenlignet med Pallasbyg, er resultaterne vist i følgende tabel:

Andre bygsorter					
	Strårlængde cm	Karakter for lejesæd	Holl. vægt, pund	hkg kerne	
Antal forsøg	7	7	5	1	8
Pallas	73	6	3	105	42,2
Vada	76	5	1	109	0,4
Antal forsøg	7	3	2	2	7
Pallas	65	5	6	111	38,9
Bonus	66	6	4	111	÷ 2,2

Vadabyg har i 8 forsøg givet 0,4 hkg kerne mere end Pallasbyg, medens den endnu ældre sort Bonusbyg har givet 2,2 hkg kerne mindre. Begge disse sorter er næsten udgået af den almindelige dyrkning, men der er dog endnu landmænd, der holder fast ved én af dem.

#### g. Egenskaber hos bygsorterne.

I teksttabellerne foran, er der gjort rede for de målinger og bedømmelser, der er foretaget for at karakterisere de enkelte sorters dyrkningsegenskaber. Ved Statens Forsøgsvirksomhed bliver sorterne prøvet og bedømt for de samme egenskaber, men desuden for en del andre i nyheds- og værdiafprøvningen, som skal danne grundlag for den senere beskyttelse, som sorten kan opnå ifølge loven om beskyttelse af forædlerrettigheden. Afprøvningen er af mindre omfang med hensyn til forsøgsantallet, end den der sker i de landøkonomiske foreninger, men den er mere omfattende ved at medtage bedømmelse af flere egenskaber, end det sker i landsforsøgene.

I den følgende oversigt er vist bedømmelsesresultatet for nogle af de egenskaber, som ikke er omtalt i det foregående.

Halmudbyttet er udtrykt ved forholdstal for de prøvede sorter, når udbyttet af Pallasbyg er sat til 100. Det fremgår, at kun Monabyg er væsentlig mere halmfattig end Pallasbyg, medens de fleste andre giver et større halmudbytte end målesorten.

#### Egenskaber hos bygsorterne.

Ifølge sortsliste udarbejdet af Statens Forsøgsvirksomhed.

	Forholds- tal for halm- udbytte	pro- tein- indhold	Karakter for* modstandsdygtighed af strå	nøgen brand	grundlag f.** mod meldug- resistens	
Pallas	100	6	5	8	6	-
Tern	107	5½	7	7	6½	Ly
Lofa	114	6	7	8	7½	La
Mala	113	6	6½	7½	7	La
Ansgar	107	7	7	8	6	Ly
Mona	86	7	6½	7	5½	MC
Emir	110	7	7	8½	7½	A
Wing	107	6½	7	8	6	Ly
Siri	100	6	6	8½	6	-
Varunda	101	6½	7½	8	7½	La
Visir	103	7	5½	8½	6	Lg
Lami	104	6½	7	8½	6½	La
Salka	105	6	6	8½	7	La
Rupal	112	6½	7	7½	5½	R
Zita	99	6	7½	7	7	La
Nordal	116	5½	7	7	6	Ly
Cilla	104	6½	6½	8	6	-
Lauda	113	6	6½	8½	6½	Ly

\*) 0 = lavt proteinindhold, ingen resistens mod nedknækning af strå, mod nøgen brand og mod bygrust.

10 = højt proteinindhold, god resistens mod nedknækning af strå, mod nøgen brand og mod bygrust.

\*\*) A = Arabische, LA = Laevigatum, Lg = Long glumes, LY = Lyallpur, MC = Monte Christo, R = Rupee.

Karaktergivningen for de følgende egenskaber er sket på det grundlag, at lav karakter betyder, at sorten besidder den pågældende egenskab i lille grad, medens tilsvarende høj karakter betyder, at sorten har højt proteinindhold og stor modstandsdygtighed mod de nævnte sygdomme samt mod nedknækning af strået.

Proteinindholdet varierer ikke særlig meget. Ternbyg og Nordalbyg har det laveste proteinindhold, og begge disse sorter er også karakteriseret som egnede maltbygssorter.

Tilbøjeligheden til nedknækning af strå er en uheldig sortsegenskab. Af karaktererne fremgår det, at Pallasbyg har størst tilbøjelighed til nedknækning. Varundabyg har fået en høj karakter for denne egenskab, medens dens tilbøjelighed til afknækning af aksene er ret stor som tidligere vist.

Nøgen brand er ikke så fremherskende en sygdom blandt de nyere bygsorter som i de tidligere, og ingen af de nævnte sorter i denne oversigt har fået meget lave karakterer. Ternbyg, Monabyg, Zitabyg og Nordalbyg ser ud til at være mest modtagelige for denne sygdom.

Bygrust er ikke i praksis en meget kendt og omtalt sygdom, fordi angrebene normalt kommer så sent, at de ikke får betydning. Der ses at være nogen forskel på sorterens modstandsdygtighed imod denne sygdom.

Meldugsresistensen har forskelligt grundlag. I forædlingsarbejdet har man fundet resistens mod meldug hos flere ukendte og for almindelig dyrkning uegnede sorter. Egenskaben for meldugsresistens bliver ved krydsning indført i sorter med tilfredsstillende udbytte, og resultatet bliver meldug-

resistente, højtydende sorter. I 1967 var der kun en enkelt resistent sort i dyrkning, mens nu kun et par enkelte af de anvendte sorter er modtagelige. I oversigten er vist hvilken resistenskilde, der ligger til grund for de enkelte sorters modstandsdygtighed, og det fremgår, at de vildsorter, der i flest tilfælde er benyttet, har været *Laevigatum* og *Lyall-*

*pur*. Der forekommer mange smitteracer af meldug, og en resistens er virksom mod et større eller mindre antal af disse meldugracer, medens den er uvirksom overfor andre racer. Sorter med samme resistensgrundlag vil derfor angribes af de samme meldugracer, såfremt resistensen ikke er virksom overfor dem.

Tabel a. Oversigt over 5 års forsøg med bygsorter. Forholdstal for kerneudbytte.

Sort	Østjylland						Vestjylland						Nordjylland					
	1969	70	71	72	73	Gns.	69	70	71	72	73	Gns.	69	70	71	72	73	Gns.
Pallas	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Rupal	-	104	-	108	106	106	-	101	-	108	106	105	-	-	108	107	104	106
Varunda	105	108	108	107	100	106	-	-	-	108	100	104	-	-	-	107	96	102
Tern	98	112	108	102	99	104	97	-	110	106	102	104	99	-	106	105	99	102
Lofa	99	107	109	105	97	103	99	107	110	104	101	104	100	109	106	102	100	103
Mala	101	107	106	103	98	103	98	104	105	104	99	102	99	104	104	102	99	102
Ansgar	-	106	105	103	98	103	-	99	-	107	98	101	-	-	-	105	98	101
Mona	-	-	-	104	108	106	-	84	-	108	106	100	-	-	113	106	106	108
Emir	99	98	106	102	99	101	98	98	104	103	103	101	98	102	104	102	99	101
Wing	96	107	105	99	93	100	95	-	104	99	99	99	96	-	101	99	95	98
Visir	-	101	106	107	99	103	-	94	-	106	-	100	-	-	-	103	102	102
Siri	101	100	100	100	97	99	101	96	99	103	97	99	97	98	100	101	96	98
Nordal	-	-	-	107	103	105	-	-	-	111	106	108	-	-	-	105	104	105
Sv. 66367	-	-	-	103	101	102	-	-	-	-	-	-	-	-	-	106	104	105
Lauda	-	-	-	106	91	99	-	-	-	102	101	101	-	-	-	104	92	98
Zita	-	-	-	110	105	104	106	-	-	112	104	108	-	-	-	107	102	105
Cilla	-	107	-	107	98	104	-	101	-	102	103	102	-	106	103	106	97	103
Lami	-	-	-	111	107	109	-	-	-	105	104	105	-	-	110	103	105	106
Salka	-	-	-	111	105	103	106	-	-	110	103	107	-	-	-	108	101	105
Sejet 682600	-	-	-	-	103	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	106	-
Abed 7337	-	-	-	106	103	104	-	-	-	109	-	-	-	-	-	109	104	106
WW 6157	-	-	-	-	102	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	103	-
Vatonga	-	-	-	105	100	103	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	103	-
Sejet 678107	-	-	-	101	95	98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	98	-
WW 6208	-	-	-	98	99	99	-	-	-	99	-	-	-	-	-	-	98	-

Sort	Sjælland						Fyn						Hele landet					
	1969	70	71	72	73	Gns.	69	70	71	72	73	Gns.	69	70	71	72	73	Gns.
Pallas	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Rupal	102	-	105	113	107	107	-	-	-	120	109	114	101	104	107	112	106	106
Varunda	-	-	103	107	104	105	-	115	113	115	107	113	105	110	106	109	101	106
Tern	98	113	105	106	103	105	104	110	112	110	106	109	99	112	108	106	102	105
Lofa	101	109	105	105	104	105	98	107	113	111	104	107	99	108	108	105	101	104
Mala	101	109	104	104	104	104	99	108	112	113	105	107	100	107	106	105	101	104
Ansgar	101	109	102	103	102	103	-	106	-	115	105	109	99	107	103	106	100	103
Mona	96	89	101	108	108	100	-	88	115	110	113	106	96	88	108	107	108	102
Emir	101	101	102	100	100	101	99	102	106	109	105	104	99	100	104	103	101	101
Wing	99	108	102	99	101	102	104	106	111	108	105	107	97	107	104	100	99	101
Visir	-	101	98	109	101	102	-	97	106	110	108	105	98	96	101	106	102	101
Siri	101	-	-	101	99	100	-	-	-	103	102	103	100	98	100	101	98	99
Nordal	101	-	106	108	106	105	-	-	107	116	105	109	101	-	107	109	105	105
Sv. 66367	-	104	103	109	105	105	-	99	111	-	-	105	-	102	105	106	104	105
Lauda	-	118	96	105	98	104	-	-	103	113	106	107	-	118	97	106	98	105
Zita	-	-	106	109	104	106	-	-	-	116	108	112	-	96	108	109	104	104
Cilla	-	-	102	107	101	104	-	-	108	110	104	107	-	104	103	106	100	103
Lami	-	-	107	109	109	108	-	-	116	120	115	117	-	-	110	110	108	109
Salka	-	-	108	107	102	106	-	-	112	120	106	113	-	-	110	109	103	108
Sejet 682600	-	-	-	-	109	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	119	107	113
Abed 7337	-	-	-	109	109	109	-	-	-	118	-	-	-	-	-	110	106	108
WW 6157	-	-	-	-	106	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	111	104	107
Vatonga	-	-	-	106	100	103	-	-	-	-	112	-	-	-	-	108	103	106
Sejet 678107	-	-	-	107	99	103	-	-	-	-	103	-	-	-	-	106	99	102
WW 6208	-	-	-	99	104	101	-	-	-	-	105	-	-	-	-	100	101	100



### h. Oversigt over 5 års forsøg med bygsorter.

Vurderingen af de enkelte sorters ydelsesegenskaber og dyrkningsmæssige værdi bør ikke foretages alene på et års resultater. De fleste af de prøvede sorter, der er i handel, har deltaget i 5 år eller mere, og endvidere har de fleste af sorterne deltaget i afprøvningen i de fleste områder. Sammenligningen af sorterens placering i de enkelte år kan give en god oversigt over sortens stabilitet. I tabel a er vist forholdstallet for sorterens udbytte i de enkelte år, hvori de er afprøvet, når udbyttet af målesorten Pallasbyg er sat til 100. Det har, for at resultaterne er taget med, været en forudsætning, at der indgår mindst 10 forsøg i sammenligningen. Dette har begrænset mulighederne for at bringe resultater for Lolland-Falster og Bornholm. I tabellen er endvidere kun taget de sorter med, der er afprøvet i mindst to år.

Zitabyg har været med i alle forsøgene i 1973 som målesort. I den følgende tabel er vist, hvorledes de prøvede sorter forholder sig, når udbyttet af Zitabyg sættes til 100.

Forholdstal for kerneudbytte 1973.

Sort	Sjælland	Fyn	Øst-Jylland	Vest-Jylland	Nord-Jylland	Hele landet
Zita	100	100	100	100	100	100
Mona	102	102	104	103	102	102
Lami	103	103	103	101	101	102
Rupal	101	98	102	103	100	101
Nordal	102	97	99	102	102	100
Salka	99	97	100	100	100	99
Tern	99	98	95	99	97	97
Mala	100	97	95	96	97	97
Lofa	100	96	93	97	98	97
WW 6208	100	96	96	95	96	97
Varunda	98	97	97	97	93	96
Ansgar	99	95	95	95	96	96
Emir	95	95	96	96	96	95
Cilla	96	93	94	96	94	95
Siri	96	93	93	93	95	94
Wing	96	94	90	93	93	93
Lauda	93	95	88	94	90	92
Sejet 682600	103	—	99	—	103	103
Abed 7337	103	—	99	—	101	101
Sv. 66367	99	—	97	—	101	100
WW 6157	100	—	98	—	99	100
Vatonga	97	—	98	—	97	97
Visir	97	—	96	—	96	96
Hebe	94	—	95	—	92	95
Sejet 678107	95	—	93	—	92	93

Da Zitabyg i 1973 i de enkelte forsøgsserier har givet gennemsnitligt 4-6 pct. over Pallasbyg, bliver forholdstallet for udbyttet af de prøvede sorter mindre med Zita som målesort end med Pallas. Således har kun 5 af de 24 prøvede sorter i tabellen givet højere udbytte end Zitabyg i gennemsnit af alle de gennemførte forsøg.

### e. Valg af bygsort.

Resultaterne af de mange forsøg er et godt grundlag at bygge på, når valget af bygsorter skal

foretages. Det gælder både de målte udbytteforskelle mellem sorterne, og det gælder de målinger og bedømmelser, der er foretaget. En sorts evne til at give et stort udbytte er naturligvis meget væsentlig, og det er forståeligt, at navnlig denne egenskab bliver betraget som grundlæggende i sortsvalget. Udbytteresultatet vil dog være afhængigt af det enkelte års vækstbetingelser, og derfor må flere års resultater med i bedømmelsesgrundlaget for at vurdere dyrkningssikkerheden for den enkelte sort sammen med oplysninger om sorterens egenskaber med hensyn til modstandsdygtighed mod sygdomme, tilbøjelighed til lejesød og stråknækning, kernekvalitet etc.

I de senere år har sortsvalget i byg samlet sig om meget få sorter. Således har Ternbyg og Lofabyg været de helt dominerende sorter i 1973, men også året før var de meget dyrket. Begge sorter har vist sig at være højtydende og dyrkningssikre under de fleste forhold, og det er derfor forståeligt, at de er populære. Da Ternbyg er relativt tidlig, medens Lofabyg modner nogle dage senere, har de tilsyneladende kunnet supplere hinanden hos de landmænd, der ønsker både en tidlig og — af hensyn til at udstrække høsten — også en lidt senere sort. Begge sorter kan, selvom deres udbyttmæssige resultat i 1973 ikke var så godt som tidligere, fortsat anbefales i dyrkningen.

Af hensyn bl. a. til i rimelig udstrækning at bevare resistensen mod sygdomme vil det være betryggende, hvis sortsvalget fremover spredes lidt mere, end tilfældet er i disse år. Det er derfor glædeligt, at nye og højtydende sorter har vist sig kvalificerede til en bredere dyrkning. Nordalbyg, hvis stråstivhed nok kunne ønskes bedre, har givet gode udbytter, og den har endvidere vist særdeles gode egenskaber for maltnings. Monabyg er kortstrået og halmfattig, og den har den attraktive, men ikke altid dyrkningssikre egenskab, at den er tidlig. Rupalbyg har gennem flere år og i alle områder givet gode resultater. Blandt de andre nye markedsførte sorter fortjener Lamibygd at fremhæves på grund af høje udbytter hvert år, og Salkabygd både fordi den er højtydende, og forbi den er resistent mod både meldug og nematoder.

Naturligvis har også andre både ældre og nye prøvede sorter værdi i dyrkningen. Det gælder sorter som Mala, Ansgar, Emir, Wing og Varunda.

Til at dække visse særlige dyrknings- eller anvendelseskrav må vælges sorter med særlige fortrin. Således angives Nordalbyg, Ternbyg, Mala og Wingbyg at have maltningssegenskaber, og Monabygd må på grund af sin tidlighed anbefales som udlægsbyg, mens Salkabygd eller måske Siri-bygd bør foretrakkes på arealer, som er truet af angreb af havrenematoder. Zitabygd, som er resistent mod både race I og race II har givet særdeles lovende resultater.

## 2. Havresorter.

Fra forsøgene med havresorter foreligger i 1973 resultater fra afprøvning af 11 sorter. Forsøgene er gennemført efter 2 forsøgsplaner med ialt 111 forsøg. Efter lokale forsøgsplaner er desuden gennemført enkelte forsøg med andre havresorter. Selmahavre var i 1971 og 1972 sammen med Stålhavre målesort i forsøgene med havresorter. I 1973 er Stålhavre udgået efter at have været målesort siden 1948. Stålhavre har måttet vige for mere stråstive og yderige sorter, og Selmahavre vil fremover være eneste målesort i forsøgene.

### a. Havresorter plan I.

De sorter, der indgår i denne forsøgsplan har alle været afprøvet i tidligere forsøg. Der er i hele landet gennemført 72 forsøg, hvoraf 28 på Øerne og 44 i Jylland.

#### Havresorter I (10).

Antal forsøg	hkg kerne pr. ha				
	Sjælland 10	Fyn 10	Loll.-F. 6	Bornholm 2	Øerne 28
Selma	42,1	46,7	40,8	57,5	44,6
Astor	÷ 3,9	÷ 3,2	÷ 2,3	÷ 5,3	÷ 3,4
Mustang	÷ 3,7	÷ 2,9	÷ 4,2	÷ 3,0	÷ 3,5
Sofi	÷ 4,5	÷ 4,6	÷ 4,3	÷ 8,4	÷ 4,8
Larissa	÷ 3,0	÷ 3,5	÷ 3,8	÷ 6,7	÷ 3,6
Silva	÷ 3,5	÷ 3,2	÷ 2,3	÷ 4,6	÷ 3,2
LSD	1,7	1,6	—	—	1,1

Antal forsøg	Ø.-Jylland	V.-Jylland	N.-Jylland	Jylland
	17	13	14	44
Selma	40,1	38,2	42,1	40,2
Astor	÷ 0,5	÷ 3,3	÷ 2,1	÷ 1,8
Mustang	0,0	÷ 2,2	÷ 2,2	÷ 1,4
Sofi	÷ 2,0	÷ 5,2	÷ 5,2	÷ 4,0
Larissa	÷ 1,4	÷ 4,4	÷ 3,4	÷ 2,9
Silva	÷ 0,4	÷ 3,2	÷ 0,7	÷ 1,3
LSD	1,4	2,0	1,5	0,9

#### Hele landet.

Antal forsøg	Strålrængde	Karakter	Hollansk	hkg
	cm	for lejesæd	vægt, pund	kerne
	63	42	18	72
Selma	82	4	83	41,9
Astor	77	4	78	÷ 2,4
Mustang	79	4	78	÷ 2,2
Sofi	78	4	78	÷ 4,3
Larissa	80	4	82	÷ 3,2
Silva	90	5	80	÷ 2,0
LSD	—	—	—	0,7

Under resultaterne for de enkelte landsdele er anført LSD-værdien, dog kun hvor der har været mere end 10 forsøg.

I det følgende omtales de enkelte sorter nærmere, og der må udover resultaterne fra 1973 henvises til oversigten over de nærmest foregående års forsøg, der er anført i tabel b, side 2027, og det samlede resultat for de enkelte sorters afprøvning i indtil 4 år, der er vist i tabel c, side 2034.

**Selmahavre**, der er en Weibullsort, er fra 1973 eneste målesort i forsøgene med havresorter. Sel-

mahavre har i de to forsøgsplaner i 1973 givet det højeste kerneudbytte, både i forsøgene på Øerne og forsøgene i Jylland.

I oversigten over de sidste 4 års forsøg i hele landet med Selmahavre som målesort, har ingen af de prøvede sorter nået Selmahavre i kerneudbytte.

Selmahavre er kort og stråstiv. Enkelte forsøgsledere meddeler i 1973 om en del angreb af meldug. Sorten har middel tendens til nedknækning ved overmodenhed. Den modner middeltidligt. Kernen er middellang og middeldor, ret fyldig, tyndskallet, hvid og med høj rumvægt.

**Astorhavre** fra Holland har mistet en del af sit dyrkningsområde. I gennemsnit af forsøgene på Øerne har den i 1973 givet 3,4 hkg kerne mindre end Selmahavre, medens den i forsøgene i Jylland gav 1,8 hkg mindre. I gennemsnit for hele landet gav Astorhavre 2,4 hkg mindre end Selmahavre i 1973. I gennemsnit af 4 års forsøg i hele landet har Astorhavre givet 3 pct. kerne mindre end Selmahavre.

Astorhavre er meget kort, stråstiv og har kerner med en ret høj skalprocent. Rumvægten er middelhøj, og sorten modner middeltidligt.

**Mustanghavre** fra Holland dyrkes i nogen udstrækning her i landet. I forsøgene 1973 har den givet 3,5 hkg kerne mindre end Selmahavre på Øerne og 1,4 hkg mindre i forsøgene i Jylland. I gennemsnit af de sidste 3 års forsøg i hele landet har Mustang givet 3 pct. kerne mindre end Selmahavre, og der har ikke været større variation mellem de enkelte landsdele.

Mustanghavre er kort og stråstiv. Sorten modner tidligt. Den har hvide, store, middelbrede kerner. Den er ret tyndskallet og har lav rumvægt.

**Sofihavre** er en Weibullsort, der blev prøvet første gang i forsøgene i 1971 under betegnelsen WW 16826. I 1973 har Sofi givet 4,8 hkg kerne mindre end Selmahavre på Øerne og 4,0 hkg mindre i forsøgene i Jylland. I gennemsnit af de sidste to års forsøg har Sofi givet 10 pct. mindre kerne end Selmahavre. Særligt lavt har udbyttet været i Vestjylland, hvor Sofi i de sidste to år har givet 14 pct. mindre kerne end Selmahavre.

Sofihavre har nogen resistens mod meldug og er resistent mod begge smitteracer af havrenematoder.

**Larissa** er en havresort fra Weibull. Den blev prøvet første gang i forsøgene i 1972 under betegnelsen WW 16804. I 1973 har Larissa givet 3,6 hkg kerne mindre end Selmahavre på Øerne og 2,9 hkg mindre i forsøgene i Jylland. I gennemsnit af 3 års forsøg har Larissa givet 8 pct. mindre kerne end Selmahavre, men der er ret stor variation mellem de enkelte landsdele, særligt i Vestjylland har Larissa klaret sig dårligt.

Larissahavre er resistent mod begge smitteracer af havrenematoder.

**Silvahavre** fra Vesttyskland er en del anvendt på grund af sin resistens mod havrenematoder. I 1973 har sorten givet 3,2 hkg kerne mindre på Øerne og 1,3 hkg mindre i Jylland end der i forsøgene er opnået for Selmahavre. De to sorter er sammenlignet i de sidste 3 års forsøg, hvor Silvahavre i gennemsnit for hele landet har givet 7 pct. kerne mindre end Selmahavre. Der er nogen variation landsdelene imellem.

Silvahavre er stråstiv, middellang og modner tidligt. Sorten har middeltendens til nedknækning ved overmodning og er modtagelig for angreb af meldug. Kernen er middellang, lille, ret slank, hvid med middel skaltykkelse og lav rumvægt.

#### b. Havresorter plan II.

Der er efter denne forsøgsplan gennemført 16 forsøg på Øerne og 23 forsøg i Jylland. På grund af det lille forsøgsantal er LSD-værdierne kun beregnet i de to forannevnte områder.

##### Havresorter II (11).

Antal forsøg	hkg kerne pr. ha				
	Sjælland 7	Fyn 4	Loll.-F. 3	Bornholm 2	Øerne 16
Selma . . . . .	45,1	50,0	44,6	57,0	47,7
Bento . . . . .	÷ 3,2	÷ 2,2	÷ 4,9	÷ 3,5	÷ 3,3
Leanda . . . . .	÷ 5,3	÷ 3,4	÷ 5,4	÷ 3,0	÷ 4,5
Tove . . . . .	÷ 4,3	÷ 2,4	÷ 2,3	0,3	÷ 2,9
Sv. 68322 . . . . .	÷ 3,9	÷ 3,4	÷ 0,3	÷ 2,3	÷ 2,9
Sv. 67313 . . . . .	÷ 0,8	÷ 1,2	÷ 0,3	÷ 1,0	÷ 0,8
LSD . . . . .	—	—	—	—	1,5

Antal forsøg	Ø.-Jylland	V.-Jylland	N.-Jylland	Jylland
	9	6	8	23
Selma . . . . .	40,9	40,5	41,2	40,9
Bento . . . . .	÷ 2,2	÷ 3,1	÷ 2,8	÷ 2,6
Leanda . . . . .	÷ 0,6	÷ 2,2	÷ 2,4	÷ 1,7
Tove . . . . .	÷ 2,8	÷ 2,9	÷ 1,0	÷ 2,2
Sv. 68322 . . . . .	÷ 1,8	÷ 4,6	÷ 2,8	÷ 2,9
Sv. 67313 . . . . .	0,2	÷ 1,8	÷ 0,7	÷ 0,6
LSD . . . . .	—	—	—	1,1

##### Hele landet.

Antal forsøg	Strållængde	Karakter	Hollandsk	hkg
	cm	for lejesæd	vægt, pund	kerne
	34	24	12	39
Selma . . . . .	83	4	78	43,7
Bento . . . . .	79	4	76	÷ 2,9
Leanda . . . . .	78	4	76	÷ 2,8
Tove . . . . .	78	4	76	÷ 2,5
Sv. 68322 . . . . .	81	4	79	÷ 2,9
Sv. 67313 . . . . .	82	4	78	÷ 0,7
LSD . . . . .	—	—	—	0,9

**Bentohavre** fra Holland er kun i ret ringe omfang dyrket her i landet. I 1973 har den givet 3,3 hkg kerne mindre på Øerne og 2,6 hkg mindre i Jylland, end der i forsøgene er opnået for Selmahavre. Bentohavre er sammenlignet med Selmahavre gennem 4 års forsøg, hvor den i gennemsnit for hele landet har givet 3 pct. mindre kerne. Kun i 1970, hvor Selma havde et dårligt år, har Bentohavre givet større kerneudbytte end Selmahavre.

Bentohavre er kort og meget stråstiv. Den mod-

ner middeltidlig og har middeltendens til nedknækning af strå, men ret stor tendens til kerne-spild ved overmodenhed. Kernen er hvid, stor, middellang, ret tyndskallet med middelhøj rumvægt.

**Leandahavre** er fra Holland. Sorten er prøvet i få forsøg i 1972. I 1973 har Leandahavre givet 4,5 hkg kerne mindre på Øerne og 1,7 hkg mindre i Jylland, end der i forsøgene er opnået af Selmahavre.

Leanda er kort og stråstiv og har kerner med høj rumvægt.

**Tovehavre** fra Pajbjerg indgik i forsøgene under betegnelsen Pf.6853 ved afprøvningen af havresorter i 1972. I 1973 har sorten på Øerne givet 2,9 hkg kerne mindre og i Jylland 2,2 hkg mindre end Selmahavre.

Tovehavre er kort og stråstiv. Kernen har normal rumvægt.

**Svaløf 68322** blev afprøvet i plan II i 1972. I 1973 har sorten både på Øerne og i Jylland givet 2,9 hkg kerne mindre end Selmahavre. Sorten har samme stråstyrke og kernekvalitet som Selmahavre.

**Svaløf 67313** har ikke tidligere deltaget i forsøgene med havresorter, men har i 1973 opnået pæne resultater.

#### c. Valg af havresort.

På baggrund af årets forsøg og de i tabel b viste resultater fra forsøgene i årene 1970-73 kan Selmahavre fortsat anbefales til udbredt dyrkning under normale forhold. På jorder, hvor der kan forventes angreb af havrenematoder, bør Silvahavre foretrakkes.

Der er imidlertid nye sorter under afprøvning, resistente mod meldug, rust og nematoder. Afprøvningen af disse sorter fortsætter i de kommende år.

#### 3. Vårhvedesorter.

Der er i 1973 resultater fra 74 forsøg med 6 sorter af vårhvede. De 44 forsøg er gennemført på Øerne og 30 i Jylland.

##### Vårhvedesorter (12).

Antal forsøg	hkg kerne pr. ha				
	Sjælland 25	Fyn 14	Loll.-F. 3	Bornholm 2	Øerne 44
Kolibri	43,5	40,3	46,0	46,0	42,7
Selpek	0,1	0,8	2,8	2,2	0,6
Sappo	4,0	2,3	7,1	5,5	3,7
Drabant	4,5	2,2	7,2	7,4	4,1
WW 13135	÷ 0,1	÷ 0,8	3,1	2,7	0,0
Sv. 68399	0,7	÷ 0,9	2,6	2,4	0,4
LSD	1,4	1,7	—	—	1,1

Tabel b. Oversigt over 4 års forsøg med havresorter. Forholdstal for kerneudbytte.

Sort	Østjylland					Vestjylland					Nordjylland				
	70	71	72	73	Gns.	70	71	72	73	Gns.	70	71	72	73	Gns.
Selma.....	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Bento.....	105	98	95	—	99	100	96	93	—	96	97	94	95	—	95
Astor.....	101	98	94	99	98	96	98	94	91	95	93	97	93	95	95
Mustang..	—	98	95	100	98	—	99	94	94	96	—	100	98	95	97
Silva.....	—	97	—	99	98	—	—	—	92	—	—	—	92	98	95
Larissa....	—	98	—	96	97	—	—	85	88	87	—	—	—	92	—
Tove.....	—	—	—	—	—	—	—	95	—	—	—	—	—	—	—
Sv. 68322..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	97	—	—
Sofi.....	—	—	—	95	—	—	—	86	86	86	—	—	—	88	—

	Sjælland					Fyn					Hele landet				
	70	71	72	73	Gns.	70	71	72	73	Gns.	70	71	72	73	Gns.
Selma.....	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Bento.....	111	97	96	—	101	105	98	96	—	100	104	96	95	93	97
Astor.....	105	102	96	91	99	105	102	97	93	99	100	99	95	94	97
Mustang..	—	101	97	91	96	—	101	95	94	96	—	99	96	95	97
Silva.....	—	98	88	92	93	—	—	—	93	—	—	94	91	95	93
Larissa....	—	100	—	93	97	—	—	—	92	—	—	98	86	92	92
Tove.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	97	94	96
Sv. 68322..	—	—	96	—	—	—	—	—	—	—	—	—	97	93	95
Sofi.....	—	—	—	89	—	—	—	—	90	—	—	—	90	90	90

	Ø.-Jylland 13	V.-Jylland 3	N.-Jylland 14	Jylland 30
Antal forsøg				
Kolibri	52,1	57,8	49,4	51,4
Selpek	÷0,3	1,4	0,8	0,4
Sappo	5,1	3,4	2,0	3,5
Drabant	5,9	5,2	2,1	4,1
WW 13135	0,5	1,0	÷0,1	0,3
Sv. 68399	1,3	÷3,2	0,9	0,7
LSD	2,1	—	2,2	1,5

landet 3,6 hkg kerne mere. I gennemsnit af 5 års forsøg har Sappo givet 5 pct. kerne mere end Kolibri.

Sappo er en Weibullsort. Den er stråstiv, middellang og har særdeles god resistens mod meldug. Sorten modner middeltidligt, har høj rumvægt, samt ret højt proteinindhold.

**Selpekvårhvede** fra F. von Lochow-Petkus deltog i 1972 for første gang i forsøgene med sorter af vårhvede. I 1973 har sorten som gennemsnit for hele landet givet 0,5 hkg kerne mere end Kolibri, men der er nogen variation bag dette gennemsnitstal i de enkelte landsdele. Selpek har, ifølge anførte karakterer i 23 af de gennemførte forsøg, haft mere omfattende angreb af gulrust end de prøvede sorter. Selpek er middellang og stråstiv. Den modner ret tidligt og har kerner med ret høj rumvægt og proteinindhold.

**Drabantvårhvede** fra Weibull er under betegnelsen WW 11882 prøvet i de sidste års forsøg. I 1973 gav Drabant i næsten alle landsdele det største kerneudbytte af de prøvede sorter og i gennemsnit for hele landet 4,1 hkg kerne mere end Kolibri.

Drabant er middellang og stråstiv, og de anførte karakterer for gulrust tyder på nogen resistens. Mod meldug har sorten særdeles god resistens. Kernen er lille, rød og ret uensartet. Sorten modner middeltidligt og har høj rumvægt samt ret højt proteinindhold.

De to nummersorter **WW 13135** og **Sv. 68399** har givet omtrent samme kerneudbytte som Ko-

De anførte LSD-værdier angiver nogen usikkerhed bag de opnåede resultater i de enkelte landsdele.

**Kolibrivårhvede** fra F. von Lochow-Petkus har siden 1969-70 været målesort i forsøgene med sorter af vårhvede.

Kolibri er stråstiv, middellang, og den modner ret tidligt. Sorten har nogen resistens mod meldug. Kernen er stor, bred og fyldig med ret høj rumvægt og proteinindhold.

**Sappovårhvede** har deltaget i afprøvningen i 5 år. Sappo har i 1973 givet større kerneudbytte end Kolibri i alle landsdele og i gennemsnit for hele

#### Hele landet.

Antal forsøg	Strå- længde cm	Karakter for			Holl. vægt, pund	hkg kerne 74
		leje- sæd	mel- dug	gul- rust		
68	29	36	23	26		
Kolibri	95	2	3,6	1,0	133	46,3
Selpek	93	1	1,6	3,1	136	0,5
Sappo	92	2	0,6	1,0	135	3,6
Drabant	93	2	0,5	0,9	135	4,1
WW 13135	91	1	0,6	0,9	134	0,1
Sv. 68399	92	1	0,4	0,7	136	0,5
LSD	—	—	—	—	—	0,9

libri. De har begge god resistens mod meldug, og årets forsøg tyder på, at de også har nogen resistens mod angreb af gulrust.

#### 5 års forsøg med vårhvedesorter.

Sort	Forholdstal for kerneudbytte					Gns.
	1969	1970	1971	1972	1973	
<i>Øerne:</i>						
Kolibri	100	100	100	100	100	100
Sappo	96	115	98	108	109	105
Drabant	-	109	99	113	110	108
Selpek	-	-	-	-	101	101
WW 13135	-	-	-	-	100	100
<i>Jylland:</i>						
Kolibri	100	100	100	100	100	100
Sappo	96	112	100	109	107	105
Drabant	-	112	101	108	108	107
Selpek	-	-	-	-	101	101
WW 13135	-	-	-	-	101	101

#### Hele landet:

Kolibri	100	100	100	100	100	100
Sappo	96	114	99	108	108	105
Drabant	-	110	100	111	109	107
Selpek	-	-	-	108	101	104
WW 13135	-	-	-	100	100	100

#### Valg af vårhvedesort.

De to sorter, Sappo og Drabant fra Weibull, har begge god resistens mod meldug og gulrust. De har en god bagekvalitet og giver et højt kerneudbytte. På grund af disse mange positive egenskaber må sorterne foretrakkes. Af Sappo opgives der at være tilstrækkelige mængder udsæd til foråret 1974, medens Drabant kun markedsføres i begrænset omfang.

Gennemsnitstallene for de sidste 5 års forsøg med vårhvedesorter viser nogen variation, men peger alligevel klart på, at Sappo og Drabant bør foretrakkes fremfor Kolibrivårhvede.

#### 4. Vinterhvedesorter.

På grund af de i 1972 udbredte og tabgivende angreb af gulrust blev udviklingen af denne svampesygdom fulgt meget nøje i sortsforsøgene med vinterhvede fra efteråret 1972 og vinteren igennem. Der blev konstateret angreb i mange hvedemarkeringer i det tidlige forår. Mere udførlig behandling af dette spørgsmål er foretaget i kemikalieudvalgets beretning. Bekæmpelse af gulrust er kun gennemført i et enkelt af sortsforsøgene.

Der foreligger i 1973 resultater fra 83 forsøg, hvori 11 hvedesorter er afprøvet. I enkelte landsdele er yderligere afprøvet 5 andre sorter af vinterhvede, der ikke indgår i de landsomfattende forsøgsplaner. Starkehvede er fortsat anvendt som målesort i alle forsøg.

##### a. Hvedesorter plan I.

Efter denne forsøgsplan er i hele landet gennemført 37 forsøg, fordelt med 26 på Øerne og 11 i Jylland.

#### Hvedesorter I (13).

Antal forsøg	hkg kerne pr. ha				Øerne 26
	Sjælland 13	Fyn 5	Loll.-F. 6	Bornholm 2	
Starke	56,1	54,0	47,1	63,2	54,2
Holme	2,6	3,7	3,9	5,3	3,3
Kranich	÷ 1,7	÷ 0,8	÷ 2,3	9,6	÷ 0,8
Milan	÷ 4,5	÷ 5,9	÷ 3,3	7,9	÷ 3,6
Cato	÷ 0,1	÷ 1,0	1,0	8,3	0,6
Caribo	5,0	2,3	7,0	5,8	5,0
LSD	3,2	-	-	-	2,2
<hr/>					
Antal forsøg	Ø.-Jylland 8		V.-Jylland 3		Jylland 11
	54,3		41,3		50,8
Starke	3,5		5,2		4,0
Holme	1,9		4,3		2,5
Kranich	÷ 1,7		6,4		0,5
Milan	÷ 0,2		7,6		2,0
Cato	6,9		6,7		6,9
Caribo	-		-		3,3
LSD	-		-		3,3

#### Hele landet.

Antal forsøg	Strållængde, cm 34	Karakterer for			Holl. vægt, pund 21	hkg kerne 37
		lejesæd 19	meldug 27	gulrust 28		
Starke	109	4	1,2	1,3	134	53,2
Holme	106	2	1,2	2,0	135	3,5
Kranich	94	2	1,9	4,6	131	0,2
Milan	96	3	2,3	4,6	131	÷ 2,4
Cato	96	3	2,6	4,6	131	1,0
Caribo	95	2	4,6	1,1	130	5,5
LSD	-	-	-	-	-	1,8

**Starkehvede** fra Weibull, der er målesort i forsøgene, blev i efteråret 1972 på grund af sin gode resistens mod gulrust udsæet i så stort omfang, som de til rådighed værende udsædsmængder tillod. Starke er vinterfast og har nogen resistens mod meldug. Den er ret lang og stråstiv og har små kerner med høj rumvægt.

**Holme** fra Weibull blev markedsført i begrænset omfang i 1973. Sorten har siden 1969 deltaget i forsøgene under betegnelsen WW 18168. Holme har i 1973 i gennemsnit for hele landet givet 3,5 hkg kerne mere end Starke, og der har ikke været større variationer i dette merudbytte i de enkelte landsdele. De anførte karakterer angiver, at Holme har omtrent samme resistens mod meldug og gulrust som Starke.

I gennemsnit af 5 års forsøg har Holme givet 6 pct. kerne mere end Starke. Sorten er kort og stråstiv med en god kernekvalitet.

**Kranich** fra F. von Lochow-Petkus var i 1973 mere skadet af gulrust end i 1972. Bortset fra forsøgene på Bornholm, var tabene ved angreb af gulrust størst på Øerne, men i gennemsnit af alle forsøg har Kranich alligevel opnået samme kerneudbytte som Starke.

I gennemsnit af de sidste 5 års forsøg har Kranich givet 9 pct. mere kerne end Starke. Den er kort og stråstiv med opret aks ved modenhed, og den har nogen resistens mod meldug. Kernen er

rød, middelstor, lidt uensartet og med ret lav rumvægt.

**Milanhvede** fra F. von Lochow-Petkus har i 1972 og 1973 været stærkt skadet af angreb af gulrust. Angrebene har været mest omfattende på Øerne og i Østjylland. I gennemsnit af forsøgene i 1973 gav Milan 2,4 hkg kerne mindre end Starke.

Milan er kort og stråstiv med store, runde, svagt røde kerner. Rumvægten er middelhøj.

**Cato** hvede fra Holland har i forsøgene i 1973 klart sig bedst overfor Starke i Jylland, hvor merudbyttet er på 2,0 hkg kerne. I gennemsnit af alle forsøg har Cato kun givet 1,0 hkg mere end Starke. I gennemsnit af 5 års forsøg er udbyttet af Cato 9 pct. højere end af Starke.

Cato er kort og stråstiv. Den angribes stærkt af gulrust og er noget modtagelig for angreb af meldug. Kernen er rød, middelstor med lidt lav rumvægt.

**Caribohvede** fra Vesttyskland har tidligere været prøvet i forsøg på Øerne. Sorten indgik i 1973 for første gang i de landsomfattende forsøg. I gennemsnit af alle forsøg har Caribo givet 5,5 hkg kerne mere end Starke, og der er ingen større variation i dette merudbytte i de enkelte landsdele.

Caribo er kort, stråstiv og modner middeltidligt. Kernen er middelstor, svagt rød med ret lav rumvægt og proteinindhold. De anførte karakterer angiver nogen resistens mod gulrust, medens angrebene af meldug er ret omfattende. Caribo er ikke tilstrækkelig vinterfast under vore forhold.

#### b. Hvedesorter plan II.

Der er efter plan II gennemført ialt 37 forsøg fordelt med 27 på Øerne og 10 i Jylland.

##### Hvedesorter II (14).

Antal fors.	hkg kerne pr. ha				
	Sjælland 14	Fyn 4	Loll.-F. 7	Bornholm 2	Øerne 27
Starke	57,8	53,2	52,7	64,1	56,3
Starke II	÷0,9	÷0,6	÷0,6	÷0,7	÷0,8
Solid	4,9	3,3	3,8	6,4	4,5
Beacon	8,1	11,7	11,4	9,6	9,6
Kormoran	3,4	2,9	0,8	5,2	2,8
Abed 021	4,1	5,1	1,6	5,8	3,7
LSD	3,1	—	—	—	1,9

Antal forsøg	hkg kerne pr. ha		
	Ø.-Jylland 8	V.-Jylland 2	Jylland 10
Starke	51,7	35,4	48,4
Starke II	÷0,8	÷1,1	÷0,9
Solid	4,3	2,6	4,0
Beacon	10,1	4,0	8,9
Kormoran	3,7	÷1,1	2,7
Abed 021	2,5	2,6	2,5
LSD	—	—	2,4

##### Hele landet.

Antal forsøg	Strå- længde, cm 36	Karakter for			Holl. vægt, pund 21	hkg kerne 37
		leje- sæd 23	mel- dug 24	gul- rust 25		
Starke	108	3	1,2	1,3	131	54,1
Starke II	106	3	1,4	1,4	132	÷0,8
Solid	101	3	1,7	1,4	131	4,3
Beacon	92	3	2,1	0,5	125	9,4
Kormoran	97	3	1,9	2,2	126	2,8
Abed 021	104	3	1,5	1,5	126	3,4
LSD	—	—	—	—	—	1,5

**Starkehvede II** fra Weibull er ikke tidligere prøvet i landsforsøgene. Sorten har i alle landsdele givet omtrent det samme udbytte som Starke. Den blev i begrænset omfang markedsført i 1972.

De anførte karakterer angiver, at Starke II er lidt kortere end Starke, medens der ingen væsentlig forskel er på de øvrige karakteregenskaber de to sorter imellem.

**Solidhvede** er fra Svaløf. Sorten er under betegnelsen Sv. 65646 afprøvet i de landsomfattende forsøg siden 1971 og markedsført i 1973. I forsøgene fra 1973 gav Solid i gennemsnit et merudbytte overfor Starke på 4,3 hkg kerne, og der har ikke været væsentlige afvigelser fra dette gennemsnit i de enkelte landsdele.

Solid er kortere end Starke, men har omtrent samme resistens som denne mod meldug og gulrust.

**Maris Beacon** er fra England. Den gav særdeles gode resultater i nogle få forsøg i 1972. I forsøgene 1973 gav Beacon i gennemsnit af alle forsøg et merudbytte på 9,4 hkg kerne over Starke, og der var ikke store variationer fra dette gennemsnit i de enkelte landsdele.

Beacon er kort og stråstiv og har i de to års forsøg vist sig at være meget resistent mod angreb af gulrust. Fryseforsøg viser, at Beacon kun vil have ringe mulighed for at overvintre her i landet under strenge vintre.

**Kormoranhvede** fra Vesttyskland har deltaget i forsøgene siden 1971. I gennemsnit af alle forsøg i 1973 gav Kormoran 2,8 hkg kerne mere end Starke, og der var kun små variationer fra dette gennemsnit i de enkelte landsdele. De anførte karakterer viser, at Kormoran har været noget angrebet både af meldug og gulrust.

Kormoran er middellang, ret stråstiv og modner tidligt.

**Abed 021** blev prøvet i nogle forsøg i 1972, hvor den gav et stort kerneudbytte. I 1973 har kerneudbyttet for alle forsøg været 3,4 hkg større end for Starke; kun på Lolland-Falster har der været større variationer fra dette gennemsnit.

Abed 021 har vist samme resistens overfor meldug og gulrust som Starke.

### c. Hvedesorter, plan III.

Der er efter denne forsøgsplan resultater fra 9 forsøg, hvor 5 ikke tidligere prøvede hvedesorter er sammenlignet med Starke.

Hvedesorter III (15).  
Hele landet.

Antal forsøg	Strå- længde cm	Karakter for			Holl. vægt. pund	hkg kerne
		leje- sæd	mel- dug	gul- rust		
Starke	112	5	1,1	1,2	131	51,3
Abed 076	107	6	1,6	1,3	127	3,5
Abed 078	107	6	1,9	3,2	124	÷1,1
Pf. 67256	104	6	1,9	0,8	128	6,0
Clement	93	4	1,3	0,8	127	12,9
WW153-1	108	3	0,7	1,3	133	6,9

Af de her prøvede hvedesorter må de to nummersorter fra Pajbjergfonden og Weibull, samt Clement fra Cebeo i Holland på grund af det store kerneudbytte særligt fremhæves. Clement og Pf. 67256 har desuden vist god resistens mod gulrust, medens WW 153-1 har været mest resistent mod meldug.

### d. Andre sorter af vinterhvede.

Der var efter de omfattende angreb af gulrust i 1972 stor interesse for afprøvning af hvedesorter. Der er derfor i flere foreninger gennemført sorts-forsøg med vinterhvede efter andre forsøgsplaner end de foran omtalte. I følgende tabel er givet en oversigt med resultater for 5 hvedesorter, der er sammenlignet med Starkehvede.

Andre sorter af vinterhvede.

Antal forsøg	Strå- længde, cm	Karakter for			Holl. vægt. pund	hkg kerne
		leje- sæd	mel- dug	gul- rust		
Starke	105	3	1,3	1,6	132	50,3
Diplomat	90	3	2,6	1,1	132	5,7
Antal forsøg	9	4	6	6	4	9
Starke	110	4	1,3	1,5	134	56,5
Seba	105	5	2,2	1,8	132	÷0,5
Antal forsøg	5	4	5	5	5	5
Starke	113	2	1,8	1,4	134	48,2
Benno	97	1	2,2	0,6	130	7,5
Antal forsøg	5	4	5	5	5	5
Starke	113	2	1,8	1,4	134	48,2
WW 153-3	110	1	0,6	1,2	132	3,9
Antal forsøg	5	4	5	5	5	5
Starke	113	2	1,8	1,4	134	48,2
WW 20659	111	1	1,6	1,8	132	÷2,2

**Diplomat** fra Vesttyskland er prøvet i 11 forsøg på Sjælland og Lolland-Falster, hvor den i gennemsnit har givet 5,7 hkg kerne mere end Starke. Diplomat er betydeligt kortere end Starke. Den angribes mere af meldug, medens angrebene af gulrust er af omtrent samme omfang i de to sorter.

### d. Hvedesorternes proteinindhold og faldtal samt undersøgelser af sorternes bagekvalitet.

I 1972 blev der gennemført bagekvalitetsundersøgelser på enkelte af sorterne. I 1973 er dette arbejde udvidet, således at der i alle de tre forsøgsplaner med vinterhvede samt i forsøgene med vårhvede er foretaget undersøgelse af sorternes proteinindhold samt bestemt faldtal og desuden foretaget en undersøgelse af sorternes bageegenskaber.

Undersøgelserne er gennemført under afdelingen for levnedsmiddelteknik under *Jydsk Teknologisk Institut*.

Der blev ialt gennemført undersøgelser i 17 vinterhvedeforsøg og 8 vårhvedeforsøg. I nogle tilfælde har de indsendte prøver ikke været tilstrækkeligt store til bageundersøgelsen, og der foreligger i disse tilfælde kun bestemmelser af proteinindhold, sedimentationsværdi og faldtal.

Undersøgelsens enkeltresultater findes i tabelbilagets tabeller nr. 16-19. Hovedresultaterne er vist i tabellen på næste side.

*Proteinindholdet* er i vinterhvedesorterne fra ca. 12 til godt 13 pct. protein i de to første planer, medens indholdet har været større i sorterne i plan III, hvor der dog kun er 2 forsøg. For vårhvede er der konstateret et proteinindhold fra 15 til 16 pct.

*Faldtallene* er påvirket af sorternes modningsgrad og høsttidspunktet. I alle sorterne på nær Beacon ligger faldtallene over 200, og for de fleste i nærheden af og over 300, hvilket er absolut tilfredsstillende.

*Sedimentationsværdien* udtrykker kvaliteten af sorternes protein og giver endvidere udtryk for proteinmængden. Et højt sedimentationstal betyder således, at indholdet af protein er højt og/eller, at proteinkvaliteten er tilfredsstillende. Sedimentationstal på over 40 er at betegne som meget gode, mellem 30-40 som gode, fra 20 til 29 som acceptable, medens tal under 20 betegner, at melet er for dårligt. Ud fra disse kriterier har sorterne Milan, Cato, Beacon, Abed 076 og Clement givet for dårlige resultater.

*Meludbyttet* er beregnet som pct. af kornets vægt og er resultatet af seks melfraktioner, der opnås ved formalingen. Resten er klid. Der er fundet nogen forskel i sorternes evne til at give højt meludbytte.

*Askeprocenten* bestemmes som kontrol på, at maleprocessen er forløbet rigtigt.

*Askeindekset* beregnes på grundlag af den fundne askeprocent og meludbyttet, og ud fra et mølleriteknisk synspunkt vil en god kvalitet betyde, at meludbyttet er højt og askeindekset lavt.

*Vandbindingsevnen*, der bestemmes i en Farinograf, angiver den vandmængde, som skal sættes til melet for at opnå en dej af bestemt konsistens. I praksis har vandbindingsevnen størrelse med økonomi i bagningen af gøre, idet en høj vand-

Vinterhvede plan I.	Hvedesorternes bagekvalitet (16-19).							
	Protein af tørstof pct.	Faldtal	Sedimentations- værdi	Meludbytte, pct.	Aske i tørstof, pct.	Aske- index	Vandbindings- evne, pct.	Volumen- udbytte, ml.
Antal forsøg	8	8	8	8	8	8	8	8
Starke	13,2	298	33,5	69,2	0,44	634	55,9	587
Holme	12,7	301	33,4	69,4	0,46	658	56,7	579
Kranich	12,7	313	24,5	69,7	0,46	660	55,9	524
Milan	13,1	304	19,5	69,0	0,46	661	53,6	545
Cato	12,3	283	20,3	65,9	0,47	708	51,7	523
Caribo	12,5	276	24,5	67,9	0,46	676	52,6	543

## Vinterhvede, plan II.

Antal forsøg	7	7	7	7	7	7	7	7
Starke	13,3	279	33,9	69,3	0,47	680	56,2	583
Starke II	12,7	276	33,3	69,1	0,52	746	56,6	580
Solid	12,8	296	30,2	69,3	0,51	732	55,9	539
Beacon	12,3	144	11,5	68,5	0,48	706	53,9	515
Kormoran	12,4	245	43,5	67,6	0,50	741	56,2	552
Abed 021	13,7	260	32,8	68,4	0,49	725	56,9	501

## Vinterhvede, plan III.

Antal forsøg	2	2	2	2	2	2	2	2
Starke	14,7	296	31,2	—	—	—	—	—
Abed 076	15,4	289	19,8	—	—	—	—	—
Abed 078	15,8	309	23,5	—	—	—	—	—
Pf. 67256	14,1	243	33,9	—	—	—	—	—
Clement	13,7	281	17,3	—	—	—	—	—
WW 153-1	14,0	279	41,8	—	—	—	—	—

## Vårhvede.

Antal forsøg	8	8	8	6	6	6	6	6
Kolibri	15,5	316	60,2	67,3	0,49	721	59,1	624
Selpek	15,8	334	60,4	65,0	0,50	764	59,7	650
Sappo	15,0	305	60,3	68,1	0,53	781	58,3	622
Drabant	15,3	305	55,6	68,2	0,59	857	58,3	635
WW 13135	16,0	317	61,7	68,7	0,52	760	57,6	628
Sv. 68399	16,2	331	57,8	67,6	0,49	725	58,1	592

bindingsevne medfører et højere dejudbytte, d. v. s. flere kg dej pr. 100 kg mel. Også i tallene for vandbindingsevnen er der konstateret sortsforskelle, som kvalitetsmæssigt følger de foregående.

Volumenudbyttet er det endelige resultat af den prøvebagning, der er gennemført på laboratoriet efter Rapid-Mix-Test-metoden. Ved denne fremstilles dej efter en speciel recept. Dejen æltes i meget hurtiggående æltemaskiner, hvor der sker en kraftig belastning af meleets glutendannende protein. Dette medfører, at eventuelle kvalitetsforskelle tydeligt kommer frem. De bedste bageresultater, d. v. s. det højeste volumenudbytte, er opnået af sorterne Starke, Starke II og Holmevede, og dårligst har Kranich, Cato, Beacon og Abed 021 været. Det fremgår endvidere ganske tydeligt, at resultaterne af vårhvedesorterne er væsentligt bedre end af vinterhveden, hvilket stemmer godt med andre undersøgelser og erfaringer om vårhvedens større egnethed til brødhvede end vinterhveden.

De gennemførte kvalitetsundersøgelser er et godt supplement til udbyttetallene og karaktererne for dyrkningsegenskaber ved bedømmelse af hvedesorternes værdi.

## 5 års forsøg med hvedesorter.

Øerne:	Forholdstal for kerneudbytte					Gns.
	1969	1970	1971	1972	1973	
Starke	100	100	100	100	100	100
Kranich	117	117	108	107	99	110
Cato	115	113	111	109	101	110
Holme	107	107	105	109	106	107
Milan	—	—	112	102	93	103
Jylland:						
Starke	100	100	100	100	100	100
Kranich	109	115	107	107	105	109
Cato	113	113	108	100	104	108
Holme	107	104	105	105	108	106
Milan	—	—	105	104	101	104
Hele landet:						
Starke	100	100	100	100	100	100
Kranich	115	116	108	107	100	109
Cato	114	113	110	105	102	109
Holme	107	106	105	108	107	106
Milan	—	—	110	103	96	103

## f. Valg af vinterhvedesort.

Efter to års omfattende angreb af gulrust er der nogen usikkerhed omkring valget af hvedesort. De to sorter Kranich og Cato, som hidtil har haft



stor udbredelse, har vist ringe modstandsevne overfor angreb af gulrust, og de bør afløses af andre med bedre resistens.

På baggrund af resultaterne fra 5 års forsøg med hvedesorter kan det anbefales, at Holmevhede og Solidvhede i øget omfang indgår i dansk hvededyrking. Beaconvhede har interesse på grund af det meget høje kerneudbytte, men denne sorts ringe mulighed for at overvinde i kolde vintre, bør ikke overses. Det ser ud til, at nye og lovende sorter er på vej, og udviklingen må følges med interesse.

De gennemførte undersøgelser over sorterens bageegenskaber udpeger de svenske sorter som de bedste, men da der i øjeblikket kun i ringe omfang kan forventes merpris for gode bageegenskaber, er dette forhold ikke afgørende ved valg af hvedesort.

### 5. Rugsorter.

Efter en fælles forsøgsplan foreligger resultater for 13 forsøg gennemført i hele landet. De 7 af forsøgene er gennemført på Øerne og de 6 i Jylland.

#### Rugsorter (20).

Antal forsøg	hkg kerne pr. ha			
	Sjælland 6	Bornholm 1	Ø.-Jylland 3	V.-Jylland 3
Petkus II	46,5	58,7	33,2	27,5
Kongs II	÷ 5,5	÷ 5,8	÷ 6,2	÷ 4,4
Otello	÷ 6,7	÷ 4,4	÷ 3,7	÷ 3,7
Værnalf	÷ 2,6	÷ 5,7	÷ 5,4	÷ 3,7
Pekuro	÷ 0,6	1,3	÷ 1,7	1,2

#### Hele landet.

Antal forsøg	Strållængde, cm 12	Holl. vægt.		hkg kerne 13
		Kar. for lejesed 11	pund 5	
Petkus II	132	3	125	40,0
Kongs II	134	3	122	÷ 5,4
Otello	132	3	123	÷ 5,1
Værnalf	132	4	124	÷ 3,7
Pekuro	129	3	125	÷ 0,3
LSD	—	—	—	2,2

De to sorter, **Petkus II** og **Kongsrug II** har været dyrket i en årrække og sammenlignes i disse forsøg med 3 ret nye rugsorter. Der er stor variation i udbyttet i de enkelte landsdele, fra 27,5 hkg kerne pr. ha i Vestjylland til 58,7 hkg i forsøget på Bornholm. **Pekuro** er den af de prøvede sorter, der kommer Petkus II nærmest i udbytte. De øvrige sorter giver 4 til 5 hkg kerne mindre.

Efter de oplysninger, der foreligger, bliver **Otello** ret sent spiremoden, hvilket vil være en fordel under vanskelige høstforhold.

Sortsvalget ændres ikke på grundlag af ovennævnte forsøg. **Petkus II** bør forisat være den mest anvendte rugsort her i landet.

### 6. Kornarter.

Den udvidelse, der er sket af kornarealet, har medført, at også flere lavbundsjord, der tidligere

blev benyttet som græsarealer, er blevet inddraget til korndyrkning. Mange af sådanne jorder er ofte ret sent tjenlige til såning, og høsten bliver derfor ofte tilsvarende sildig. Det er derfor naturligt, at man har interesseret sig for at dyrke byg i stedet for vårhvede og havre, der oftest er blevet valgt på grund af disse arters store stråstyrke. Igennem de sidste 4 år er der gennemført forsøg for nærmere at belyse forskellige kornarters og -sorters egnethed på forskellige arealer. Formålet var primært at undersøge forholdene på lavbundsjord, men en del forsøg er hvert år gennemført på almindelig mineraljord.

I tabel 21 i tabelbilaget findes resultaterne af 45 forsøg fra 1973, hvoraf de 30 er gennemført på lavbundsjord. I forsøgene er Ternbyg sammenlignet med de to tidlige bygsorter Monabyg og den franske 6-radede Clermontbyg og endvidere Selmahavre, Kolibrivårhvede og Sappovårhvede.

I den følgende tabel findes gennemsnitsresultaterne for sorterens egenskaber med hensyn til længde, lejesed, modtagelighed for meldug, rumvægt og kerneudbytte.

#### Artsforsøg (21).

Antal forsøg	Lavbundsjord			Holl. vægt. pund 7	hkg kerne 30
	Strålgd., cm 25	Karakter for lejesed 22	meldug 6		
Ternbyg	76	4	1,3	113	41,9
Monabyg	67	5	0,5	110	÷ 0,4
Clermontbyg	83	3	3,7	107	÷ 1,8
Selmahavre	90	3	1,2	81	÷ 5,4
Kolibrivårhv.	94	1	3,7	126	÷ 2,5
Sappovårhv.	89	2	0,2	124	0,4
LSD	—	—	—	—	3,3

Antal forsøg	Mineraljord				
	12	12	4	15	
Ternbyg	75	3	0,3	114	42,7
Monabyg	69	2	0,3	114	1,7
Clermontbyg	80	3	1,8	110	÷ 4,1
Selmahavre	92	2	0,0	86	÷ 1,0
Kolibrivårhv.	91	1	1,5	123	0,7
Sappovårhv.	89	1	0,0	127	÷ 0,4
LSD	—	—	—	—	3,5

På lavbundsjord har Ternbyg og Monabyg givet meget nær samme udbytte og Clermontbyg lidt mindre. Det dårligste resultat er opnået af Selmahavre med et udbytte på 5,4 hkg kerne mindre end Ternbyg, og heller ikke Kolibrivårhvede har klaret sig særlig godt, medens den meldugresistente Sappovårhvede har givet samme udbytte som Tern- og Monabyg. Der er dog tale om en stor variation fra forsøg til forsøg i udbytteforholdet mellem de enkelte sorter, hvilket må skyldes, at lavbundsjord varierer på mange forskellige områder.

I forsøgene på mineraljord har Monabyg i gennemsnit givet 1,7 hkg kerne mere end Ternbyg, medens Clermontbyg har givet et meget dårligt resultat med 4,1 hkg kerne mindre end Tern. Selmahavre og de to vårhvedesorter har givet et udbytte på linje med Ternbyg og Monabyg.

Forsøgene med kornarter har som nævnt været gennemført i 4 år og af følgende opstilling ses, hvilke byg-, havre- og vårhvedesorter, der har været med i de fire år.

4 års forsøg med kornarter.

Plan:	1970	1971	1972	1973
a. Byg	Emir	Emir	Emir	Tern
b. Byg	Clermont	Clermont	Clermont	Clermont
c. Havre	Astor	Astor	Selma	Selma
d. Vårhvede	Kolibri	Kolibri	Kolibri	Kolibri

Emirbyg blev afløst af Ternbyg i 1973, Clermontbyg og Kolibrivårhvede har deltaget hvert år, medens Astorhavre efter to år blev afløst af Selmahavre. I den følgende oversigt ses resultaterne af de årlige afprøvninger og yderst tilhøjre gennemsnitsresultatet for alle de gennemførte forsøg.

Antal fors.	Lavbundsjord.			
	1970	hkg kerne pr. ha		1973
	24	1971	1972	30
		35	35	124
a	38,2	44,4	37,5	41,9
b	3,7	+4,5	+0,7	+1,8
c	+4,3	+8,5	4,5	+5,4
d	1,0	+2,9	+2,6	+2,0
LSD	3,8	3,1	2,5	3,3

Antal fors.	Mineraljord.			
	8	11	4	15
a	39,8	42,5	32,8	42,7
b	+2,5	+5,5	0,3	+4,1
c	+5,7	+3,8	5,1	+1,0
d	+5,5	+1,8	2,7	0,7
LSD	—	5,0	—	3,5

Hverken på lavbundsjord eller på mineraljord har den 6-radede Clermontbyg kunnet klare sig mod de almindeligt dyrkede sorter. I gennemsnit af alle forsøgene har både vårhvede og især havre givet dårlige resultater, men der er, som det fremgår, tale om stor variation fra år til år og fra jordtype til jordtype.

Med så stor en variation som grundlag er det umuligt at give en tilstrækkelig sikker generel vejledning, men det må dog fremhæves, at de tidlige 2-radede bygsorter har klarert sig bedre end havre og vårhvede i de her gennemførte forsøg.

I de fynske husmandsforeninger er i 1973 gennemført 14 artsforsøg på almindelig agerjord, hvoraf 11 forsøg på lerjord og 3 på sandjord. Lofabyg, Selmahavre og Sappovårhvede har deltaget i afprøvningen, hvoraf gennemsnitsresultatet fremgår af følgende tabel.

Artsforsøg, Fyn.

Antal forsøg	Strållængde,		hkg kerne
	cm	Kar. for lejesæd	
	9	11	14
Lofabyg	68	3	49,9
Selmahavre	76	2	+9,7
Sappovårhvede	80	0	+7,7
LSD	—	—	4,4

Lofabyggen har meget overbevisende givet højere udbytte end både havre og vårhvede.

## 7. Oversigt over sortsforsøg og kornsorter.

I tabel c næste side findes en oversigt over gennemsnitsresultatet af indtil 5 års afprøvning. Øverst findes bygsorterne, hvor 8 har deltaget i mindst 5 år, 2 i 4 år, 8 i 3 år og 4 i 2 år. Derefter 9 havresorter, 3 vårhvedesorter og 5 vinterhvedesorter. Resultaterne er opdelt således, at de er vist for henholdsvis Jylland, Øerne og hele landet. Det har været en betingelse for, at sorterne er medtaget i denne tabel, at der har været resultater fra mindst 10 forsøg hvert år i hvert af områderne Jylland og Øerne. De tal for lejesæd, stråstyrke, udbytte og merudbytte, der er vist i tabellen, er gennemsnit af de årligt opnåede gennemsnitsresultater. Hvert års resultatet vejer således lige meget i det samlede resultat, og der er ikke taget hensyn til forsøgsantallet.

I tabel d side 2035 gives der oplysning om de enkelte sorters oprindelse og deres afstamning. Der er i denne oversigt taget flere sorter med end de, der er afprøvet i 1973, idet nogle af de ældre sorter har været anvendt som avlsgrundlag for de nyere sorter. Det er nævnt hvilke forædlingsinstitutioner, der har frembragt de enkelte sorter og endvidere oplyst, hvornår de er registreret under nyhedsbeskyttelse.

Ifølge loven om plantebeskyttelse er det fastlagt, at enhver, der benytter udsæd af beskyttede sorter, skal betale en forædlerafgift. Denne har hidtil været 3 kr. pr. 100 kg formeringsmateriale, men er nu hævet til 4 kr. pr. 100 kg.

Følgende sorter er beskyttet og derfor afgiftspligtige.

### Byg

Ansgar	Julia	Salka
Bine	Kristina Svaløf	Seta Sejet
Bomi Abed	Lauda	Siri
Danpro	Lofa Abed	Sultan
Deba Abed	Mala Abed	Tern
Elbo	Mitor	Varunda
Emir	Mona Svaløf	Wing
Gerkra	Nordal	Visir Svaløf
Goldfield	Rupal Svaløf	Zita
Imber		

### Havre

Havre	Vårhvede	Vinterhvede
Astor	Drabant	Beacon
Bento	Kleiber	Caribo
Mostyn	Kolibri	Cato
Mustang	Maris Ensign	Clement
Panter	Sappo	Falk
Selma	Solo	Kranich
Silva		Milan
Sørbo Svaløf		Seba Svaløf
		Templar

### Vinterrug

Otello Svaløf
Pekuro
Værnalf Svaløf

Tabel c. Oversigt over sortsforsøg i korn.

Sort	Antal år i forsøg 19-	Hele landet						Jylland			Øerne			
		Kar. for lejesæd		Strålgd. cm		Udb. og merudb. hkg kerne pr. ha		Udb. og merudb. hkg kerne pr. ha			Udb. og merudb. hkg kerne pr. ha			
		Målesort	Prøvet sort	Målesort	Prøvet sort	Målesort	Prøvet sort	Forholdstal	Målesort	Prøvet sort	Forholdstal	Målesort	Prøvet sort	Forholdstal
<b>Byg</b>														
Pallas	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	100	-	-	100
Tern	69-73	4,6	2,9	71	74	46,2	2,3	105	44,3	1,8	104	48,5	2,9	106
Lofa	69-73	4,7	4,0	71	75	46,1	1,9	104	44,8	1,5	103	48,1	2,7	106
Mala	69-73	5,0	3,9	72	75	46,3	1,6	103	44,8	1,0	102	48,5	2,6	105
Ansgar	69-73	4,8	3,8	70	76	46,0	1,2	103	42,5	0,3	101	48,7	2,1	104
Mona	69-73	4,4	3,1	71	64	46,4	0,8	102	43,2	1,1	103	48,9	0,9	102
Emir	69-73	4,7	3,4	71	71	45,8	0,6	101	44,3	0,3	101	48,2	1,1	102
Wing	69-73	4,6	3,7	71	76	46,0	0,6	101	44,0	+0,3	99	48,2	1,6	103
Siri	69-73	4,6	3,7	70	73	43,3	+0,2	100	42,6	+0,4	99	48,6	0,5	101
Varunda	70-73	4,3	2,9	71	74	46,8	3,0	106	46,0	2,4	105	47,3	3,9	108
Visir	70-73	4,4	4,4	71	71	45,2	0,6	101	43,2	+0,3	99	46,9	1,4	103
Lami	71-73	5,5	3,8	77	76	46,3	4,3	109	43,9	3,5	108	49,0	5,4	111
Salka	71-73	5,5	4,1	76	82	45,9	3,5	108	43,8	2,8	106	48,0	4,3	109
Rupal	71-73	5,3	4,0	77	75	46,2	3,8	108	43,9	3,2	107	49,4	4,3	109
Zita	71-73	5,7	4,0	76	76	46,3	3,4	107	44,1	2,9	107	48,5	4,2	109
Nordal	71-73	4,8	5,6	76	79	47,2	3,3	107	45,5	2,6	106	48,8	3,9	108
Sv. 66367	71-73	5,5	4,4	77	80	47,4	2,6	105	45,4	2,0	104	49,3	3,4	107
Cilla	71-73	5,3	4,5	76	80	46,0	1,5	103	43,9	0,9	102	48,2	2,2	105
Lauda	71-73	5,0	4,2	76	85	46,5	0,0	100	44,3	+1,1	98	48,5	1,2	102
Abed 7337	72-73	5,7	4,8	79	82	46,3	3,6	108	45,2	2,5	106	47,7	4,9	110
Vatonga	72-73	5,3	3,9	78	80	45,4	2,6	106	43,8	2,1	105	47,3	3,1	107
S. 678107	72-73	5,3	4,0	78	85	45,4	1,0	102	43,8	0,2	100	47,3	2,0	104
WW 6208	72-73	5,2	4,4	76	82	44,6	0,2	100	43,6	+0,7	98	46,3	1,6	103
<b>Havre</b>														
Selma	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	100	-	-	100
Bento	70-73	4,1	3,8	87	84	44,6	+1,5	97	43,7	+1,8	96	46,5	+1,1	98
Astor	70-73	4,0	3,8	87	83	44,1	+1,4	97	43,5	+1,8	96	45,7	+0,8	98
Mustang	71-73	4,6	4,9	91	89	46,2	+1,6	97	44,4	+1,3	97	49,6	+1,9	96
Silva	71-73	4,2	5,0	90	99	44,1	+2,9	93	41,7	+2,4	94	47,5	+3,6	92
Larissa	71-73	3,8	3,7	91	87	44,6	+3,6	92	42,7	+3,8	91	47,8	+3,2	93
Tove	72-73	4,4	4,0	92	89	46,2	+2,0	96	44,0	+1,7	96	50,1	+2,4	95
Sv. 68322	72-73	5,0	5,1	91	91	45,5	+2,1	95	42,4	+2,2	95	49,6	+1,9	96
Sofi	72-73	4,3	4,2	91	88	45,3	+4,7	90	43,6	+4,6	89	48,5	+4,6	91
<b>Vårhvede</b>														
Kolibri	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	100	-	-	100
Sappo	69-73	1,0	1,2	92	91	45,0	2,1	105	45,1	2,2	105	44,7	2,0	104
Drabant	70-73	1,2	1,3	91	91	44,6	3,2	107	45,4	3,3	107	44,0	3,2	107
<b>Vinterhvede</b>														
Starke	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	100	-	-	100
Kranich	69-73	2,7	0,9	104	87	52,5	4,9	109	53,1	4,5	108	52,2	5,0	110
Cato	69-73	2,7	1,3	104	91	52,5	4,6	109	53,1	4,0	108	52,2	5,0	110
Holme	69-73	2,7	1,4	104	99	52,5	3,3	106	53,1	3,0	106	52,2	3,5	107
Milan	71-73	4,3	2,0	110	96	53,2	1,5	103	53,0	1,9	104	53,1	1,4	103

Tabel d. Kornsorternes oprindelse.

Sort	Mærke	Forædler	Registreret år	nr.	Afstamning
<b>Byg</b>					
Pallas	-	Svaløf, Sverige	-	-	Røntgenmutant af Bonus
Bonus	-	Svaløf, Sverige	-	-	Abed Maja × (Sv. Sejr × Abed Opal)
Ingrid	-	Weibull, Sverige	-	-	Balder × (Abed Binder × Abed Opal)
Mari	-	Svaløf, Sverige	-	-	Røntgenmutant af Bonus
Minerva	-	IvP <sup>1</sup> ), Holland	-	-	Hordeum laevigatum × Guldbyg
Vada	-	IvP <sup>1</sup> ), Holland	-	-	Hordeum laevigatum × Guldbyg
Proctor	-	NSDO <sup>2</sup> ), England	-	-	Abed Kenia × Plumage Archer
Bomi	043	Abed, Danmark	1966	12	Bonus × Minerva
Emir	-	Cebeco, Holland	1966	13	Delta × (Agio × Kenia <sup>2</sup> × Arabische)
Lofa	0317	Abed, Danmark	1968	27	Proctor × Minerva
Sultan	-	Cebeco, Holland	1968	33	Balder × (Agio × Kenia <sup>3</sup> ) × Arabische)
Kristina	61726	Svaløf, Sverige	1968	51	Domen × Mari
Siri	S-28-3	Pajbjerg, Danmark	1969	57	(191 × Herta <sup>3</sup> ) × <sup>50/88</sup> 4
Tern	5448	vLP <sup>3</sup> ), Tyskland	1969	68	Heine 2369 × Heine 05530 × Heine 0553
Visir	64505	Svaløf, Sverige	1970	87	Long Glumes × Pallas
Wing	6040	Weibull, Sverige	1970	89	Lyallpur × Ingrid <sup>6</sup>
Mala	0318	Abed, Danmark	1971	101	Proctor × Minerva
Varunda	63-10	IvP, <sup>1</sup> ) Holland	1971	102	Vada × Hylkema 1148
Nordal	264	Carlsb., Danmark	1971	114	Heine 4808 × Dana
Mona	65505	Svaløf, Sverige	1971	115	Mari × Monte Christo
Lauda	2370	vLP <sup>3</sup> ), Tyskland	1972	122	FLO 1625-56 × Union × Ingrid
Rupal	65522	Svaløf, Sverige	1972	145	Pallas × Rupee
Ansgar	6156	Weibull, Sverige	1972	147	(191 × Herta <sup>8</sup> ) × Ingrid <sup>5</sup> × Wing
Lami	678060	Sejet, Danmark	-	-	Anla × Minerva
Cilla	5923	Weibull, Sverige	-	-	Ingrid × Hadostreng
Zita	102351	Pajbjerg, Danmark	1973	177	Pf. 203 × Vada
Salka	102221	Pajbjerg, Danmark	1973	178	Elbo × Vada
Vatonga	64-22	IvP <sup>1</sup> ), Holland	-	-	Vada × Union
Horni	11664	Hege <sup>6</sup> ), Tyskland	-	-	Carlsberg II × Amsel
Aramir	6501	Cebeco, Holland	-	-	Emir × Volla
Carina	-	Ackermann <sup>7</sup> ), Tyskl.	-	-	Volla × (Union × 16 WV)
Elgina	-	VEB <sup>8</sup> ), DDR	-	-	(Ha 4595 × 7794) × (7813 × Kneifel)
Hebe	-	Heverlee <sup>9</sup> ), Belgien	-	-	Proctor × Union
Sv. 66367	-	Svaløf, Sverige	-	-	(Pallas <sup>4</sup> × Rupee) × Hellas
Sv. 69289	-	Svaløf, Sverige	-	-	(Pallas <sup>3</sup> × Rupee) × Hellas <sup>2</sup>
Sv. Vg. 6862	-	Svaløf, Sverige	-	-	(Pallas <sup>3</sup> × Triple awn lemma) × Hellas
Sejet 678107	-	Sejet, Danmark	-	-	Proctor × Amsel
Sejet 682253	-	Sejet, Danmark	-	-	Bomi × S. 619116
Sejet 682600	-	Sejet, Danmark	-	-	Carlsberg II × Lyallpur <sup>2</sup>
Sejet 693883	-	Sejet, Danmark	-	-	Ingrid × Minerva × (Herta <sup>8</sup> × 191)
Sejet 693922	-	Sejet, Danmark	-	-	Ingrid × Minerva × (Herta <sup>8</sup> × 191)
Abed 7337	-	Abed, Danmark	-	-	Deba × Amsel
Pf. 12871	-	Pajbjerg, Danmark	-	-	(Monte Christo × Herta <sup>8</sup> ) × Lone
Pf. 12917	-	Pajbjerg, Danmark	-	-	(Monte Christo × Herta <sup>8</sup> ) × (Rika × Drost)
WW 6047	-	Weibull, Sverige	-	-	Emir × WW 5793
WW 6157	-	Weibull, Sverige	-	-	Monte Christo × Ingrid <sup>6</sup>
WW 6208	-	Weibull, Sverige	-	-	(Herta N × Ingrid <sup>5</sup> ) × (Lyallpur × Ingrid <sup>6</sup> )
P. 604	-	Probstdorf <sup>10</sup> ), Østr.	-	-	(Lyallpur × Maja) × (Haisa × Pirol) × Eura II
P. 609	-	Probstdorf <sup>10</sup> ), Østr.	-	-	(Lyallpur × Maja) × (Haisa × Pirol) × (Carlsberg × Piroline)
<b>Havre</b>					
Stål	-	Svaløf, Sverige	-	-	Sv. Ørn × Sv. Stjerne
Condor	-	CIV <sup>4</sup> ), Holland	-	-	Express × Abed Minor
Astor	-	CIV <sup>4</sup> ), Holland	1966	9	Marne × Abed Minor
Bento	63272	MGH <sup>5</sup> ), Holland	1969	55	Condor × Marino
Silva	-	Breustedt, Tyskl.	1969	56	Halle <sup>2760/39</sup> × Gopher
Selma	16412	Weibull, Sverige	1970	84	Palu × Saxo
Mustang	64116	MGH <sup>5</sup> ), Holland	1971	104	Condor × Phønix

Sort	Mærke	Forædler	Registreret år	nr.	Afstamning
Ansi	681	Sejet, Danmark	1972	-	Stål <sup>10</sup> × US 1624
Leanda	-	Cebeco, Holland	-	-	Condor × Cebeco 725
Sofi	16826	Weibull, Sverige	-	-	Condor, Saxo, Clintland 60, US 1624, 6285
Tove	6853	Pajbjerg, Danmark	-	-	Marino × Luxor
Larissa	16804	Weibull, Sverige	-	-	US 1624 × Nina <sup>5</sup>
Sv. 68322	-	Svaløf, Sverige	-	-	Condor × Sv. 01771
Sv. 67313	-	Svaløf, Sverige	-	-	Condor × (Sv. 01771 × 56697)
<b>Vårhvede</b>					
Kolibri	1119	vLP <sup>3</sup> ), Tyskland	1969	67	Selkirk × Peko I × Koga II
Sappo	11693	Weibull, Sverige	1971	105	W 177-62 × W 176-62
Kleiber	-	vLP <sup>3</sup> ), Tyskland	1971	108	(Heine 2174 × Peko I) × Koga II
Drabant	11882	Weibull, Sverige	1972	152	CI 12633 × Ring <sup>6</sup>
Selpek	-	vLP <sup>3</sup> ), Tyskland	-	-	Selkirk × Peko I × Koga II
WW 13135	-	Weibull, Sverige	-	-	W 17-64 × W 23-64
Sv. 68399	-	Svaløf, Sverige	-	-	Prins <sup>2</sup> × (H 13471 × Sv. 01281)
<b>Vinterhvede</b>					
Starke	-	Weibull, Sverige	-	-	Søsterlinie til Banco × (Eroica × Virtus)
Seba	61246	Svaløf, Sverige	1968	46	(Banco × Heine VII) × Sv. 01543 a
Cato	63187	MGH <sup>5</sup> ), Holland	1969	54	5793 × (Ibis × 5732) × 5732 (Heine VII × Carstens VIII)
Kranich	651	vLP <sup>3</sup> ), Tyskland	1969	66	(Heine 2167 × Heine VII) × Merlin
Caribo	-	TH <sup>12</sup> ), Tyskland	1972	121	Carstens VIII × Capelle
Milan	11181	vLP <sup>3</sup> ), Tyskland	1972	148	O. S. 9505 × Heine 2806
Kormoran	7432	vLP <sup>3</sup> ), Tyskland	1972	-	(Capelle × Heine 2806) × Heine 646
Maris Beacon	-	NSDO <sup>2</sup> ), England	1972	153	(Hybrid 46 × TB 208) × Professeur Marchal
Clement	148	Cebeco, Holland	1973	173	(Hope × Timstein) × Heine VII <sup>a</sup> × (Riebesel <sup>57/41</sup> × Heine VII) × Cleo
Holme	18168	Weibull, Sverige	-	-	Starke × (Odin × Banco)
Starke II	17379	Weibull, Sverige	-	-	Udvalgt af Starke
Solid	65646	Svaløf, Sverige	-	-	Banco × Werla
Diplomat	-	JF <sup>13</sup> ), Tyskland	-	-	Merlin × Format × Werla
Benno	-	L-D <sup>11</sup> ), Tyskland	-	-	Carstens VIII × (Nord Deprez × Viking)
Abed 021	-	Abed, Danmark	-	-	Ibis × Stella
Abed 076	-	Abed, Danmark	-	-	Ibis × Stella
Abed 078	-	Abed, Danmark	-	-	Ibis × Stella
Pf. 67256	-	Pajbjerg, Danmark	-	-	(NC × 103) × Ibis
WW 153-1	-	Weibull, Sverige	-	-	WW 63-65 × WW 77-65
WW 153-3	-	Weibull, Sverige	-	-	WW 63-65 × WW 77-65
WW 20659	-	Weibull, Sverige	-	-	WW 17844 × WW 17900
<b>Rug</b>					
Petkus II	-	vLP <sup>3</sup> ), Tyskland	-	-	Udvalgt af von Lochows Petkus
Kongs II	-	Svaløf, Sverige	-	-	Udvalgt af Svaløf Stålrug
Pekuro	-	vLP <sup>3</sup> ), Tyskland	1973	171	Udvalgt af Petkus kortstrået
Otello	63956	Svaløf, Sverige	1973	175	Udvalgt af Svaløf Kongsrug II
Værnalf	63550	Svaløf, Sverige	1973	176	Udvalgt af Svaløf Værnerug

1) IvP = Institut voor Plantenveredelingen, Wageningen, Holland.

2) NSDO = National Seed Development Org. Ltd., Cambridge, England.

3) vLP = F. von Lochow-Petkus, Tyskland.

4) CIV = Kweekbedrijf C. I. V., Ottersum, Holland.

5) MGH = R. J. Mansholt, G. Geertsema og D. J. van der Have, Holland.

6) Hege = Dr. Hans Hege, Waldenburg, Württemberg, Tyskland.

7) Ackermann = J. Ackermann &amp; Co., Irlbach über Staubing, Tyskland.

8) VEB = VEB Saat und Pflanzgut, Moosdorfstrasse 7-9, DDR 1193 Berlin.

9) Heverlee = Station de Selection d'Heverlee, de Croylaan 6, Heverlee, Belgien.

10) Probstdorf = Probstdorfer Saatzucht, Wien, Parkring 12, Østrig.

11) L-D = Lang-Dörfler, Nieder Traubling, Regensburg, Tyskland.

12) TH = Toni Heidenreich, Bad Schwartau, Tyskland.

13) JF = Johan Firlbech, 8441 Rinkam über Straubing, Tyskland.

## II. Sorter af bælgssæd.

De stigende priser på korn og indkøbte proteinrige fodermidler har stabiliseret priserne på hestebønner og ærter. Der har alligevel været svindende interesse for dyrkning af begge disse afgrøder og især for dyrkning af hestebønner, som under vore klimatiske forhold har givet meget varierende udbytter. Ærter er i 1973 dyrket i omtrent samme omfang som i 1972. Årsagen hertil er væsentlig den lettere høst, der har kunnet gennemføres i det gode høstvejr de sidste to år.

### 1. Sorter af hestebønner.

Der er i 1973 kun resultater fra 18 forsøg med hestebønnesorter i hele landet, heraf er de 8 gennemført på Øerne og de 10 i Jylland. Siden sorts-forsøgene med hestebønner startede i 1967, er mange sorter afprøvet. I 1973 er forsøgsarbejdet samlet alene om de sorter, der skønnes at have størst interesse i dyrkningen.

#### Hestebønner (22).

Antal forsøg	Hestebønner (22)				
	Sjælland 5	Fyn 3	Ø.-Jylland 5	V.-Jylland 2	N.-Jyll. 3
Herz Freya	20,6	26,5	32,4	28,9	23,4
Diana	2,6	4,5	3,7	3,4	3,5
Herra	1,1	2,1	1,8	4,3	1,6
Br. Schladener	(÷0,3)	(÷2,6)	(0,0)	(1,0)	-

#### Hele landet.

Antal forsøg	1000 kornsvægt, g	Karakter for nedknækning	hkg bønner
Herz Freya	538	2,3	26,3
Diana	506	3,3	3,5
Herra	499	2,3	1,9
Br. Schladener	(537)	(0,3)	(÷0,4)
LSD	-	-	1,9

( ) = mindre antal forsøg.

Der er anført en LSD-værdi for 18 forsøg gennemført i 1973 i hele landet. Denne har for Diana og Herra været mindre end eller lig med de målte udbytteforskelle, og de opnåede resultater kan derfor betegnes som statistisk sikre.

Breusteds Schladener har kun deltaget i 6 af de 18 forsøg og skal derfor ikke omtales nærmere. Tidligere års forsøg med denne sort viser et betydeligt større udbytte, end der er opnået i de 6 forsøg i 1973.

**Herz Freya**, der i 1973 er målesort i forsøgene, har givet mindre udbytte end de to prøvede sorter.

Herz Freya er kort og ret stråstiv med kun lille tendens til nedknækning. Den modner tidligt, har ret små frø med middelhøj skalprocent og et ret lavt indhold af råprotein.

**Diana** har i gennemsnit af 8 forsøg på Øerne og 10 i Jylland givet det største udbytte, henholdsvis 3,3 og 3,6 hkg mere end Herz Freya.

Diana er kort og stiv med ringe tendens til nedknækning. Den har små frø, lidt uens i størrelse og med middelhøj skalprocent. Indholdet af råprotein er middelhøj.

**Herra** har ikke tidligere været afprøvet i forsøgene. I 1973 giver den i 8 forsøg på Øerne og 10 forsøg i Jylland, henholdsvis 1,5 og 2,3 hkg større udbytte end målesorten Herz Freya.

### Valg af hestebønnesort.

I følgende oversigt over 5 års forsøg med sorter af hestebønner er Herz Freya anvendt som målesort. Kleine Thüringer har i tidligere års forsøg været anvendt som målesort, men er efterhånden udgået af dyrkningen.

#### 5 års forsøg med sorter af hestebønner.

	hkg bønner pr. ha				
	1969	1970	1971	1972	1973
Herz Freya	27,7	37,3	27,6	27,6	26,3
Forholdstal (Herz Freya = 100)					
Kl. Thüringer	93	109	102	103	-
Dr. Fr. Ackerp.	111	98	100	-	-
Diana	-	-	103	109	113

Af oversigten over 5 års forsøg fremgår, at det opnåede udbytte i 1973 er det laveste i perioden. Årsagen hertil er at finde i den langvarige tørke i 1973.

*I gennem de år, forsøgene har været gennemført, har interessen samlet sig om de tidligt modne sorter, Herz Freya og Diana. Hvilken af de to sorter, der bør foretrakkes, er ikke fuldt afklaret, idet Diana kun er prøvet i de sidste tre års forsøg.*

### 2. Sorter af ærter.

I 1973 er gennemført 25 forsøg med 3 ærtesorter. 7 forsøg er gennemført på Øerne og 18 i Jylland.

#### Ærter (23).

Antal forsøg	hkg ærter pr. ha			
	Sjælland 4	Fyn 2	Bornholm 1	Øerne 7
Flavanda	19,8	27,0	29,7	23,2
Birte	2,5	5,2	0,4	3,0
Lysima	2,7	1,3	÷2,7	1,5
Antal forsøg	Ø.-Jylland 5	V.-Jylland 5	N.-Jylland 8	Jylland 18
Flavanda	32,7	23,8	26,8	27,6
Birte	1,2	2,5	2,4	2,1
Lysima	4,1	0,5	9,0	5,3
LSD	-	-	-	3,1

#### Hele landet.

Antal forsøg	1000 kornsvægt, g	hkg ærter	Fht.
	10	25	25
Flavanda	325	26,4	100
Birte	265	2,3	109
Lysima	261	4,2	116
LSD	-	2,5	-

Tørkeperioden i sommeren 1973 medførte det laveste udbytte af ærter i den 5 års periode, der er anført i følgende oversigt. Der er imidlertid stor variation i de opnåede udbytter. Flavanda har således i forsøgene på Sjælland kun givet 19,8 hkg, medens der i forsøgene i Østjylland er opnået 32,7 hkg pr. ha.

**Flavanda** fra Cebeco i Holland er gennem 5 års forsøg anvendt som målesort. Flavanda er meget kort, har hvide blomster, regelmæssige lysegule, lidt grønne frø med lavt proteinindhold. Den blomstrer tidligt og er tidligt moden. Flavanda er en kogeært, der er velegnet til eksport på grund af sin gode kvalitet.

**Mansholt Birte** er fra Holland. Den har i alle landsdele givet større udbytte end Flavanda i 1973. I gennemsnit af 25 forsøg i hele landet har udbyttet været 2,3 hkg højere end for Flavanda. I gennemsnit af 5 års forsøg har Birte givet 6 pct. større frøudbytte end Flavanda.

Birte er kort. Den blomstrer tidligt med store hvide blomster og er tidlig moden. Det er en kogeært af fin kvalitet, og den er velegnet til eksport.

**Lysima** er fra Trifolium og tidligere prøvet under betegnelsen Trifolium Elite I. I gennemsnit af

25 forsøg i 1973 har Lysima givet 4,2 hkg højere udbytte end Flavanda og i gennemsnit af 4 års forsøg er udbyttet 8 pct. højere.

Lysima er en foderært. Den er noget længere og modner lidt senere end Flavanda og Birte. Blomsten er lys rødviolet. Den har store mørkebrune, mørklilla marmorerede frø med ret højt proteinindhold.

#### 5 års forsøg med sorter af ærter.

	hkg ærter pr. ha					Gns.
	1969	1970	1971	1972	1973	
Flavanda	35,3	37,0	34,8	28,4	26,4	32,4
Forholdstal (Flavanda = 100)						
Birte	102	104	102	113	109	106
Lysima	-	106	106	104	116	108
Sixtus	109	106	97	95	-	102

#### Valg af ærtesort.

*Flavanda og Birte er kogeærter, der normalt avles på kontrakt til et frøfirma. Birte giver det største udbytte, men det må blive firmaets afsætningsmuligheder, der bestemmer sortsvalget. Som foderært bør Lysima foretrakkes. Den giver det største frøudbytte med et højt proteinindhold.*

## C. KORNDYRKNING

Af Bent Ullerup.

Interessen for kornets sædskifte- og dyrkningsmæssige forhold er steget i takt med den stigende andel af landbrugsarealet, som kornet beslaglægges. I dette afsnit af oversigten vil der blive bragt afsluttende beretninger om sædskifteforsøgene og forsøgene med bekæmpelse af havrenematoder, der blev anlagt midt i 60'erne. Endvidere vil andre spørgsmål om afgrødevalg og sædskifteforhold blive berørt, og der vil blive givet en omtale af forsøg med maltbygssorter og gjort rede for omsætningen af sædekorn. Enkeltforsøgenes resultater findes i de tabeller, der i beretningens tabelbilag har numrene 24-34.

### 1. Sædskifteforsøg.

#### Afsluttende beretning.

##### a. Forsøgenes formål og planlægning.

I 1964 blev der under Sædskifte- og Jordbe-handlingsudvalget anlagt 35 sædskifteforsøg og i 1965 kom yderligere 16 til. Begrundelsen for at tage dette arbejde op var et ønske om gennem en flerårig afprøvning af søge nogle af problemerne i forbindelse med ensidig korndyrkning belyst. Forsøgene blev anlagt efter følgende plan:

	a	b	c	d
1. år . . .	Byg	Havre	Beder.	Kløv.gr.
2. år . . .	Byg	Byg	Byg	Byg
3. år . . .	Byg	Byg	Byg	Byg
4. år . . .	Byg	Havre	Beder.	Kløv.gr.
5. år . . .	Byg	Byg	Byg	Byg
6. år . . .	Byg	Byg	Byg	Byg
7. år . . .	Byg	Havre	Beder.	Kløv.gr.
8. år . . .	Byg	Byg	Byg	Byg
9. år . . .	Byg	Byg	Byg	Byg

Det forudsattes, at der i forsøgsarealerne havde været korn to år forud for forsøgets anlæg og byg med udlæg året før. Dette vil sige, at sidste afgrøde i forsøgsled a ved forsøgenes afslutning var 11. afgrøde med korn og i hvert fald 10. afgrøde med byg. I forsøgsleddene b, c og d blev som vekselafrøde hvert tredje år anvendt henholdsvis havre, roer og kløvergræs. Forsøgsplanen var således indrettet, at der har været byg i hele forsøgsarealet i 1. og 2. år efter vekselafrøderne eller, som det fremgår af planen ovenfor, i 2., 3., 5., 6., 8. og 9. år. Vekselafrøderne roer og kløvergræs

har i forsøgene skullet bidrage til at belyse hvilken betydning de kan tillægges som mellemafrøde i en bygdyrkning, og derfor vil udbyttemålingerne i disse afgrøder ikke blive omtalt.

Ved forsøgenes anlæg var det planlagt, at de skulle afsluttes efter 5. forsøgsår, men efter denne periode blev det vedtaget så vidt muligt at fortsætte forsøgene i endnu 4 år for at belyse, om de gunstige resultater for fortsat bygdyrkning, der i første periode var opnået, kunne holde.

Til kornafgrøderne blev der i de første 5 forsøgsår tilført 2 kvælstofmængder, 300 kg kalksalpeter og 600 kg kalksalpeter pr. ha. Da disse mængder måtte formodes at være utilstrækkelige til at give optimalt udbytte efter en længere år-rækkes korndyrkning, blev planen ændret fra og med 6. år, således at der blev givet 4 kvælstofmængder, 60, 90, 120 og 150 kg N pr. ha.

Nogle af forsøgene måtte opgives efter den første periode, men det lykkedes at fastholde 27 forsøg gennem hele perioden.

##### b. 1. forsøgsperiode.

Efter at den oprindelige planlagte forsøgsperiode på 5 år var til ende, blev der udarbejdet en foreløbig beretning og på grundlag af de opnåede resultater givet en foreløbig konklusion. Resultaterne fra opgørelsen findes i Beretning om Fællesforsøg for 1969, og i konklusionen af de indtil da opnåede resultater hedder det bl. a.: *Ved afslutningen af den oprindeligt planlagte 5-års periode kan der være grund til at bemærke, at den ensidige korndyrkning har klareret sig forbavsende godt i disse forsøg. Naturligvis er der en førsteårs eftervirkning af vekselafrøderne, men den kendte man på forhånd, bl. a. på grund af enkle forfrugtsforsøg. Det bemærkelsesværdige ved nærværende forsøgsserie er, at tilbagegangen ikke er fortsat, men at den ensidige bygdyrkning klarer sig lige så godt overfor vekseldriften i 5. som i 2. forsøgsår.*

*Det er ligeledes værd at bemærke, at havre på arealer, hvor der er væsentlige angreb af goldfodsyge, har vist sig at have en betydelig sanerende virkning.*

##### c. 2. forsøgsperiode og samlet oversigt.

Ved afslutningen af den samlede forsøgsperiode på 9 år foreligger der som nævnt resultater af 27



forsøg, hvoraf 23 er gennemført i Jylland, 3 på Sjælland og 1 på Fyn. 19 af forsøgene er fra serien, som blev anlagt i 1964, og 8 er anlagt i 1965. I det følgende omtales resultaterne i afsnit omhandlede udbytte, jordbund og sædskiftesygdomme.

### Forsøgenes udbytte.

Der er hvert år i planteavlserbetningerne gjort rede for de opnåede udbytteresultater i de enkelte år, men en sammenligning af de årlige resultater giver ikke et korrekt billede af udviklingen, idet der i forsøgsperioden er udgået en del forsøg. For at få et sammenligneligt grundlag at vurdere resultaterne på er derfor kun de forsøg, som er gennemført i alle årene, taget med i den afsluttende oversigt.

Fra 9. forsøgsår, hvor byg er dyrket over hele forsøget som 2. afgrøde efter vekselafgrøderne, er udbytteresultatet ved de forskellige kvælstoftilskud vist i tabellen nederst på denne side.

I tabellens øverste halvdel er vist de opnåede udbytter ved stigende kvælstoftilførsel. Bygudbyttet var således, hvor der har været kontinuerlig bygdyrkning, 35,0 hkg kerne pr. ha ved en tilførsel af 60 kg kvælstof, stigende til 40,6 hkg ved 90 kg kvælstof, 41,1 hkg ved 120 kg og 41,7 hkg kerne når der er tilført 150 kg kvælstof pr. ha. Til højre i tabellen vises merudbytterne, der er opnået ved stigende kvælstoftilførsel. Sættes prisen for kvælstof til mellem 50 og 60 kr. pr. 30 kg og forudsættes det, at dette svarer til prisen for ca. 0,8 hkg byg, har det uanset vekselafgrøden været rentabelt at tilføre 90 kg kvælstof, og der har endvidere været økonomisk baggrund for at gå op til 120 kg kvælstof, hvor korn og roer har været vekselafgrøde, medens 90 kg kvælstof har været den optimale mængde, når kløvergræs har været vekselafgrøde.

Disse resultater er udtryk for den forfrugtsvirkning, som navnlig græs og roer har haft. Et andet udtryk for dette forhold findes i den følgende tabel, der viser de relative udbytter, der er opnået i 2., 5. og 8 forsøgsår, hvor byg var 1. afgrøde efter vekselafgrøde. I tabellen er valgt udbytterne ved 90 kg kvælstof, fordi denne mængde

blev anvendt i alle 3 år. Udbyttet af byg 1. år efter forfrugten græs og roer er sat til 100, idet forsøgsleddene c (roer) og d (græs) er regnet sammen til et gennemsnitsudbytte.

### Forholdstal for kerneudbytte af byg tilført 90 kg kvælstof i 1. år efter vekselafgrøde.

Vekselafgrøde	2. forsøgsår	5. forsøgsår	8. forsøgsår	Gns.
Roer/græs	100	100	100	100
Havre	96	98	94	96
Byg	90	92	89	91

Ved kontinuerlig bygdyrkning er der opnået 8-11 pct. mindre udbytte end i 1. år efter græs/roer, og der er ikke sikre tegn på, at dette forhold ændres, selv om den ubrudte bygdyrkning fortsættes. Det har udbyttemæssigt været en fordel at erstatte byg med havre fremfor kontinuerligt at dyrke byg.

I 3., 6. og 9. år blev byg dyrket 2. gang efter vekselafgrøderne. I 6. og 9. år er anvendt fire kvælstofmængder, men i alle tre år kan udbytteforholdene sammenlignes ved 90 kg kvælstof.

I tabellen nedenfor er på samme måde som i den foregående tabel gennemsnitsudbyttet af byg 2. år efter roer/græs sat til 100, og udbyttet af byg efter ubrudt bygdyrkning og af byg 2. år efter havre sat i forhold hertil.

### Forholdstal for kerneudbytte af byg i 2. år efter vekselafgrøde. 2. års byg efter roer/græs = 100.

Kvælstof tilførsel	3. forsøgsår	6. forsøgsår	9. forsøgsår
<i>a. Fortsat bygdyrkning.</i>			
90 N	95	94	95
120 N	-	94	95
150 N	-	97	97
<i>b. 2. års byg efter havre.</i>			
90 N	99	95	95
120 N	-	96	98
150 N	-	98	98

Ved kvælstoftilførsel på 90 og 120 kg pr. ha har den kontinuerlige bygdyrkning givet 5-6 pct mindre end udbyttet af byg i 2. år efter vekselafgrøden roer/græs. Ved tilførsel af 150 kg pr. ha

### 27 forsøg, 9. forsøgsår (24).

Afgrøde	hkg kerne pr. ha				Merudb. for kvælstof hkg kerne pr. ha		
	60 N	90 N	120 N	150 N	90 N	120 N	150 N
Byg hvert år	35,0	40,6	41,1	41,7	5,6	6,1	6,7
Byg 2. år efter:							
Havre	35,0	40,8	42,2	41,9	5,8	7,2	6,9
Bederøer	36,5	42,8	43,5	42,8	6,3	7,0	6,3
Kløvergræs	39,3	43,6	42,3	43,1	4,3	3,0	3,8
		Merudbytte for vekselafgrøden					
Havre	0,0	0,2	1,1	0,2			
Bederøer	1,5	2,2	2,4	1,1			
Kløvergræs	4,3	3,0	1,2	1,4			

er mindreudbyttet reduceret til 3 pct. Men væsentligt for vurderingen af den fortsatte bygdyrkning er det, at forholdet er ens i 3., i 6. og i 9. år.

Det ses af tabellens nederste del, at det har været en udbyttmæssig fordel at dyrke havre som mellemafgrøde fremfor ubrudt bygdyrkning. Det fremgår navnlig i 3. forsøgsår, hvor byg 2. år efter havre kun har givet 1 pct. mindre end byg 2. år efter roer/græs. Af resultaterne for 6. og 9. forsøgsår fremgår det, at havre som vekselafgrøde giver bedre resultater end ubrudt bygdyrkning, men at den ikke når på højde med græs/roer i virkningen som forfrugt. Heller ikke når havre er vekselafgrøde, er der fundet forskel i udbytte-relationerne mellem 6. og 9. forsøgsår.

### Jordbundsanalyser og lerindhold.

Der blev foretaget jordbundsundersøgelser ved forsøgenes anlæg og igen ved afslutningen. Enkeltresultaterne findes i tabel 25 i tabelbilaget, og hovedresultatet for de 27 gennemførte forsøg er vist i følgende tabelopstilling.

#### Jordanalyser i 27 sædskifteforsøg (25).

	Pct. humus	Rt	Ft	Kt
Ved anlæg . . . . .	2,81	6,6	7,0	12,8
Efter høst 9. år 1972-73				
Byg hvert år . . . . .	2,85	6,6	7,9	11,0
Byg 2. år efter havre . .	2,84	6,6	7,6	10,5
Byg 2. år efter bederoer	2,92	6,6	7,9	9,1
Byg 2. år efter kl.græs.	3,11	6,6	7,7	8,9

Ved anlæg var gennemsnitsindholdet af humus 2,81 pct. Hvor der er dyrket byg hvert år, og hvor havre eller roer har været vekselafgrøde, er indholdet ved afslutningen praktisk taget ens og næsten uændret fra forsøgsanlæg. Hvor kløvergræs var mellemafgrøde hvert 3. år, er fundet en stigning på 0,3 pct. Kløvergræsset har således medført en stigning i humusindholdet, men det kan ikke afvises, at en del af stigningen skyldes endnu uomsatte planterester.

Reaktionstallene er uændret, og fosforsyretallene er i gennemsnit steget lidt, men de er iøvrigt ens for de 4 forsøgsled. Kaliumtallene er generelt mindre end ved anlæg, og det må bemærkes, at tallene er lavere, hvor græs og roer har været vekselafgrøde, end hvor der hvert år er dyrket korn.

I den diskussion, der af og til føres om kontinuerlig bygdyrkning kontra anvendelse af vekselafgrøder, fremhæves ofte, at kun de »gode« jorder, d.v.s. de lerholdige, er egnede til udvidet korn dyrkning. For at belyse dette er sædskifteforsøgene delt i 3 grupper efter lerindhold med 10 forsøg, hvor der var gennemsnitlig over 12 pct. ler i jorderne, 8 forsøg med 6-12 pct. ler og 9 forsøg med under 6 pct. lerindhold. Udbyttetallene for byg i sidste forsøgsår efter ubrudt bygdyrkning og merudbyttene for byg efter vekselafgrøderne er vist i følgende tabel.

#### Sædskifteforsøg 9. år, opdelt efter jordtype.

	hkg kerne pr. ha ved gns. lerindhold.		
	over 12 pct. ler 10 forsøg	6-12 pct. ler 8 forsøg	under 6 pct. ler 9 forsøg
Byg hvert år . . . . .	46,3	41,3	31,0
Byg 2. år efter havre . .	+0,1	0,6	0,7
Byg 2. år efter bederoer	1,6	1,7	1,5
Byg 2. år efter kl.græs.	2,3	1,9	2,2

Udbytteneiveauet er, som det vel var at vente, faldende med faldende lerindhold i jorderne, men det ses af merudbyttetallene, at der ingen reel forskel er i forfrugtvirkningen af de 3 vekselafgrøder, enten jorden er svær lerjord eller fattig på ler.

På baggrund af disse resultater synes muligheden for med godt resultat at kunne gennemføre en kontinuerlig korn dyrkning at være mindre afhængig af jordtypen end ventet. Noget andet er, at bl. a. vandfaktoren kan medføre, at de lettere jorder er bedre egnede til andre afgrøder end korn.

### Sædskiftesygdomme.

I forbindelse med en udvidelse af kornarealet, og herunder vel navnlig bygarealet, anføres der ofte en frygt for, at sædskiftesygdommene goldfodsyge og havrenematoder vil brede sig. I sædskifteforsøgene er forholdene omkring disse sygdomme belyst, idet der er udtaget prøver af planterødder og jord, som er undersøgt og analyseret for infektion og indhold. Analyseringen er foretaget på Statens plantepatologiske Forsøg (SpF) for fodsygens vedkommende, medens infektionen med havrenematoder er bestemt af Dansk Mejerilaboratorium, på Landbohøjskolens forsøgs- og forskningsgård »Højbakkegård« og på SpF.

Goldfodsyge er en svampesygdom, der angriber rodnettet og det nederste af stængelen på byg, hvede og rug, medens havre ikke angribes. Svampen overvintrer på rod og stubrester og på overvintrede planter af korn og kvik, og den går til grunde, hvis der ikke findes materiale at overleve på.

I forsøgsperioden blev der indsamlet og bestemt fodsygemitte i planterødder fra byggen fra de forskellige forsøgsled. I intet af årene har goldfodsygen angrebet ondarten. I den følgende tabel vises resultatet fra disse optællinger i de gennemførte forsøg.

26 forsøg (26)	Pct. rodnet angrebet af goldfodsyge	
	8. år	9. år
Byg hvert år . . . . .	19	22
Byg efter havre . . . . .	14	17
Byg efter roer . . . . .	13	19
Byg efter kl.græs . . . . .	12	14

Resultaterne er fra 8. år, hvor byg var første afgrøde efter vekselafgrøde og fra 9. år med byg som 2. afgrøde. De fundne mængder angrebet rodnet er af en ret beskeden størrelse, men tallene giver en antydning af, at der er større risiko for goldfodsyge ved den kontinuerlige bygdyrkning,

end hvor en vekselafgrøde er sat ind med mellemrum. En opdeling af forsøgene efter angrebsgrad tyder på, at vekselafgrødernes forfrugtsvirkning ikke skyldes fodsygeangrebene.

I de sidste forsøgsår blev der optalt angreb i alle parceller, og der var således grundlag for at vurdere virkningen både af vekselafgrøder og kvælstoftilskud overfor goldfodsygen. Resultaterne viste, at fodsygesmitten er ret uafhængig af kvælstofgødskningen.

*Havrenematoder* angriber rødderne på havre, byg og hvøde, men ikke rug. Nematoderne borer sig ind i rødderne, og der dannes først på sommeren små hvide cyster indeholdende æg og larver, som senere spredes i jorden. Nematoderne gør skade ved at tære på værtsplanten og hindre dens næringsoptagelse.

Ved analysering af jorden kan mængden af æg og larver tælles, og antallet er udtryk for, om jorden er slemt inficeret eller ej. Et indhold på omkring 3000 æg og larver anses ikke for at være særlig skadevoldende, men iverjagt er der flere forhold, som bør med i vurderingen af nematodtallet. F. eks. er smitten uregelmæssigt fordelt i jorden, og en anden usikkerhedsfaktor er muligheden af, at der i jorden er andre nematoder end havrenematoder og af en art, som ved analysen vanskeligt skelnes derfra. Endvidere bør det nævnes, at en smitte normalt vil gå frem til et maksimalt niveau, hvorefter den vil gå tilbage, men dette niveau er forskelligt fra år til år, og da man ikke kender det, kan man ikke gennem analyseresultaterne få oplysning om den størrelsesorden, som opformeringen har. Derimod ved man, at den årlige tilbagegang er ca. 60 pct. af bestanden, når den afgrøde, der dyrkes ikke angribes af nematoder.

Blandt de mange nematodtal, der er fremkommet ved analysering af sædskifteforsøgene, er der da også en del, som ikke umiddelbart synes forklarlige, men dette skyldes formentlig et af de nævnte forhold. Et forsøg - lb.nr. 38 - skal dog fremhæves i denne forbindelse. Ved anlæg i 1965 var nematodbestanden 8.800 pr. kg jord. Efter 3. år var bestanden i de 4 forsøgsled 7.500, 8.100, 5.800 og 8.100, men ved analyseringen i 1973 er der i de samme forsøgsled konstateret 13.400, 3.800, 37.400 og 17.800. Disse tal varierer så stærkt, at de ikke er skønnet egnet til at medtages i gennemsnitsberegningen.

I den følgende tabel findes gennemsnitsresultaterne for analyseringen ved anlæg efter 4. år og efter 9. år.

Afgøde	1000 æg og larver af havrenematoder pr. kg jord		
	Ved anlæg	efter 4. år	efter 9. år
Byg hvert år . . . . .	3,6	3,3	3,9
Byg efter havre . . . . .	3,6	5,7	5,6
Byg efter roer . . . . .	3,6	1,8	3,0
Byg efter kl.græs . . . . .	3,6	2,3	3,6

Der er navnlig efter 4. år, men også efter 9. tegn på, at havren som vekselafgrøde har bidraget til en forøgelse af nematodbestanden. Roer og græs som mellemafgrøde har medført, at bestanden er formindsket, men ikke at den er fjernet.

#### d. Sammenlæg og konklusion.

*Sædskifteforsøgene, der blev anlagt i 1964 og 1965, er nu afsluttet, efter at 27 af ialt 51 forsøg er gennemført i 9 forsøgsår. Det var forsøgenes formål at belyse, om en kontinuerlig bygdyrkning lader sig praktisere uden nævneværdig nedgang i udbyttet sammenlignet med en veksel-drift, hvor i dette tilfælde vekselafgrøderne havre, roer og kløvergræs blev dyrket hvert 3. år.*

*Jordbundsanalyser foretaget ved anlæg og ved afslutning har givet til resultat, at der ved at dyrke kløvergræs hvert 3. år er tilført jorderne humus, og at den fortsatte korndyrkning ikke har medført nedgang i humusindholdet.*

*I de tre år i forsøgsperioden, hvor byg var første afgrøde efter en vekselafgrøde, havde havren uændret gennem forsøgsperioden en udbyttedmæssig forfrugtsvirkning på ca. 5 pct., medens byg efter græs eller roer de tre år gav ca. 10 pct. mere end byg i fortsat korndyrkning. Dette gælder, når kvælstofmængden er ens uanset forfrugt. Ved kvælstofgødskning under hensyntagen til forfrugt kan resultatet for den fortsatte bygdyrkning forbedres.*

*I de tre forsøgsår, hvor byg var 2. afgrøde efter en vekselafgrøde, viste det sig, at havrens virkning på bygudbyttet blev reduceret til 1-2 pct., og at forfrugtsvirkningen af græs/roer i dette andet år med byg har været 3-10 pct., således at den bedste virkning er opnået, når der blev tildelt en lille mængde kvælstof, medens den store kvælstofmængde - i disse forsøg 150 kg N pr. ha - har været i stand til at udligne en væsentlig del af forfrugtvirkningen af græs eller roer.*

*Undersøgelser af nematodindholdet i jorden og goldfodsygesmitten på byggenes rodnet har ikke givet markante resultater, men antyder dog, at havren som vekselafgrøde har en fodsygesanerende virkning, og at nematodindholdet til gengæld har tendens til at forøges, hvor havre dyrkes.*

*Konklusionen af de resultater, der foreligger, er væsentligst, at der meget hurtigt viser sig en nedgang i udbyttet på omkring 5 pct., hvor byg dyrkes kontinuerligt, og endvidere at udbyttet ved en passende kvælstofgødskning kan holdes på dette niveau sammenlignet med bygdyrkingen vekslede med mellemafgrøder.*

## 2. Bekæmpelse af havrenematoder.

### Afsluttende beretning.

Havrens sædskiftemæssige stilling og betydning i en udvidet korndyrkning har været omfattet med nogen interesse. På den ene side har havren den egenskab, at den ikke angribes af sædskiftesyg-

	a	b	c	d
1. år....	Byg	Byg	Resist. byg	Resist. byg
2. år....	Byg	Byg	Resist. byg	Resist. byg
3. år....	Havre	Vekselafgr.	Resist. byg	Havre
4. år....	Byg	Byg	Resist. byg	Resist. byg
5. år....	Byg	Byg	Resist. byg	Resist. byg
6. år....	Havre	Vekselafgr.	Resist. byg	Havre
7. år....	Byg	Byg	Byg	Byg

dommen goldfodsyge, hvilket skulle medføre, at havren egner sig som mellemafgrøde i en bygdyrkning. På den anden side er det kendt, at havren mere end nogen anden kornart angribes af den anden alvorlige sædskiftesygdom, havrenematoden. Denne sygdom hæmmes til gengæld af andre vekselafgrøder og endvidere af nematodresistente byg- og havresorter. Disse sorter har den egenskab, at selvom havrenematoderne angriber kornets rødder, vil de ikke udvikle og formere sig, og der er derfor efter dyrkningen af resistent byg eller havre et mindre antal havrenematoder i jorden. En fortsat dyrkning af nematodresistente sorter skulle relativt hurtigt nedbringe antallet af havrenematoder til et minimum.

For at belyse disse spørgsmål blev der i 1965, 1966 og 1967 anlagt forsøg efter forsøgsplanen, der er vist øverst på denne side.

Der er anlagt fire forskellige sædskifter, som er gennemført i 6 år, hvorefter der i det 7. er sået almindelig byg i alle sædskifter med det formål at måle virkningen af de forskellige dispositioner, der er foretaget i de foregående år.

*Sædskifte a* er en dyrkning af almindelig byg afbrudt af havre hvert 3. år. Det måtte være rimeligt på forhånd at vente et angreb af havrenematoder i dette sædskifte, medens havren skulle modvirke udbredelse af goldfodsyge.

*Sædskifte b* ligner det foregående, men er dog forskelligt fra sædskifte a ved, at havren erstattes af en vekselafgrøde, der ikke angribes af nematoder. Der har været anvendt forskellige afgrøder, men i de fleste tilfælde har roer, hestebønner eller ærter været vekselafgrøde i forsøgene.

*Sædskifte c* er en ensidig dyrkning af byg, som er resistent imod havrenematoder. Der er anvendt sorterne Lonebyg eller Siribyg. I dette forsøgsled måtte man vente en nedgang i nematodbestanden, medens til gengæld goldfodsygen erfaringsmæssigt kunne forventes at optræde.

*Sædskifte d* ligner sædskifte a derved, at havre indgår som mellemafgrøde i en bygdyrkning, men der er den væsentlige forskel, at den almindelige byg i sædskifte a er erstattet af en nematodresistent byg.

Det tilstræbtes, at forsøgene blev anlagt på arealer med en relativ stor bestand af havrenematoder.

Der foreligger resultater af ialt 9 forsøg, der er gennemført i hele forsøgsperioden.

I den følgende tabelopstilling er forsøgenes hovedresultat meddelt.

#### Bekæmpelse af havrenematoder, 9 forsøg (27).

Sædskifte	Tusinde æg og larver pr. kg jord			
	a	b	c	d
1. år.....	13,8	13,8	2,8	2,8
2. år.....	7,6	7,6	1,0	1,0
3. år.....	9,8	2,1	0,9	1,5
4. år.....	8,9	2,5	0,8	1,0
5. år.....	9,9	6,3	0,8	1,6
6. år.....	7,3	1,7	1,6	1,0
7. år.....	12,3	3,6	0,4	3,6
		pct. goldfodsyge		
7. år.....	9	6	26	9
	Udbytte	Merudbytte		
		hkg kerne pr. ha		
1. år.....	38,4	-	1,3	-
2. år.....	44,0	-	1,7	-
3. år.....	42,8	-	÷ 1,1	8,0
4. år.....	39,7	2,5	÷ 4,4	0,8
5. år.....	37,1	1,0	÷ 0,3	0,7
6. år.....	41,2	-	0,1	4,9
7. år.....	44,6	1,7	0,7	2,2

I tabellens øverste halvdel er vist resultaterne af de bestemmelser, der hvert år er foretaget for at konstatere indholdet af æg og larver af nematoder i jorden. Det fremgår, at der efter høst første år blev fundet gennemsnitligt 13.800 æg og larver pr. kg jord i de forsøgsled, hvor der blev dyrket almindelig byg. Hvor afgrøden havde været nematodresistent byg blev kun fundet 2.800 æg og larver pr. kg. I andet forsøgsår er bestanden faldet, både hvor der blev dyrket almindelig byg, og hvor afgrøden var resistent byg. I sidste tilfælde er bestanden af nematoder nu kun minimal. Efter dyrkningen af havre i 3. forsøgsår er jordens indhold af nematoder igen steget både i forsøgsled a og i forsøgsled d, medens indholdet er reduceret i forsøgsled b til 2.100, efter at der i dette forsøgsled blev dyrket vekselafgrøde i stedet for korn. Både i forsøgsled c og i forsøgsled d, hvor nematodresistent byg indgår enten som eneste afgrøde eller som  $\frac{2}{3}$  af sædskiftet, er nematodbestanden fortsat meget lille igennem hele forsøgsperioden, og det samme er tilfældet i forsøgsled b i de år, hvor der ikke dyrkes korn, medens nematodbestanden er uændret høj i forsøgsled a.

Efter sidste forsøgsafgrøde, almindelig byg, i 7. år er nematodbestanden i sædskifte a 12.300 og i b efter vekselafgrøder 3.600. I sædskifte c med den ensidige dyrkning af resistent byg før sidste afgrøde er nematodindholdet reduceret til 400 pr. kg jord. Derimod har der i sædskifte d måttet no-

teres en stigning i bestanden efter havre i næstsidste og almindelig byg i sidste år.

Med mellemrum er angrebet af goldfodsyge i bygafgrøderne optalt og bedømt. I tabellen er anført resultatet af den optælling der blev foretaget i bygafgrøden sidste forsøgsår. Det er ganske tydeligt, at havre og vekselafgrøder som forfrugt har betydet en reduktion i goldfodsygemiddelen sammenlignet med den smitte, der er konstateret, hvor byg er dyrket kontinuerligt.

I tabellens nederste del er anført de udbytter og merudbytter, som er høstet i de enkelte forsøgsår i gennemsnit af forsøgene.

Hvert af de 4 sidste forsøgsår har hver for sig givet resultater til belysning af den stillede opgave, og de vil derfor blive omtalt for hvert år.

I 4. forsøgsår er opnået de resultater, der er vist i følgende tekstopstilling.

Sædskifte	Afgrøde	Forfrugt	Udb. og merudb. hkg kerne	Fht.
a.	Alm. byg	Havre	39,7	100
b.	Alm. byg	Vekselafgr.	2,5	106
d.	Res. byg	Havre	40,5	100
c.	Res. byg	Res. byg	÷ 5,2	87

Af den øverste afdeling ses, at der efter forfrugten vekselafgrøde er høstet 2,5 hkg byg mere end efter forfrugten havre, d. v. s. et merudbytte på 6 pct. I den nederste afdeling vises, at der er høstet 5,2 hkg kerne mindre, hvor byg har været forfrugt for byg, end hvor forfrugten har været havre. Denne virkning er større end den, der blev konstateret i de førømtalte sædskifteforsøg. Selvom der ikke kan føres bevis for det, må det antages, at virkningen i det væsentligste er forårsaget af smitte af goldfodsyge i bygafgrøden efter byg.

I 5. år er de samme problemer belyst som i 4. år, blot med den forskel, at forfrugten er byg sået efter de under 4. år anførte forfrugter.

Sædskifte	Afgrøde	Forfrugt	Udb. og merudb. hkg kerne	Fht.
a.	Alm. byg	Byg efter havre	37,1	100
b.	Alm. byg	Byg efter vekselafgr.	1,0	103
d.	Res. byg	Byg efter havre	37,8	100
c.	Res. byg	Res. byg hvert år	÷ 1,0	97

Dette, at forfrugten havre og vekselafgrøder er fjernet 2 år fra bygafgrøden, har betydet, at virkningen af vekselafgrøden sammenlignet med virkningen af havren nu kun er 1,0 hkg kerne. Den store virkning af havre som forfrugt sammenlignet med byg som forfrugt er ligeledes reduceret i 2. års bygafgrøden.

I 6. år er det belyste problem et andet.

Sædskifte	Afgrøde	Forfrugt	Udb. og merudb. hkg kerne	Forholdstal
a.	Havre	Alm. byg	41,2	100
d.	Havre	Res. byg	4,9	112

I sædskifterne a og d er afgrøden i 6. år havre, men med den forskel, at der i sædskifte a var almindelig byg som forfrugt for havren, medens der i sædskifte d var resistent byg som forfrugt. Virkningen af den resistente byg har givet sig udtryk i et merudbytte på ikke mindre end 4,9 hkg kerne i havreafrøden, eller 12 pct. højere kerneudbytte, end hvor havre er dyrket efter almindelig byg.

I 7. forsøgsår har der været almindelig byg i hele arealet. I den følgende tabelopstilling er hovedresultatet meddelt.

Sædskifte	Afgrøde	Forfrugt	Udb. og merudb. hkg kerne	Forh. tal
a.	Alm. byg	Havre efter alm. byg	44,6	100
b.	Alm. byg	Vekselafgr. eft. alm. byg	1,7	103
c.	Alm. byg	Res. byg	0,7	102
d.	Alm. byg	Havre efter res. byg	2,2	105

Dyrkning af byg vekslende hvert 3. år med en anden afgrøde end korn har i forsøgsled b medført et merudbytte på 1,7 hkg kerne, fremfor dyrkning af byg med havre som mellemafgrøde. Efter de foreliggende optællinger af nematodbestanden i jorden har vekselafgrøden i forsøgsled b haft en sanerende virkning, der har givet sig udtryk i det højere udbytte. Også dyrkningen af resistent byg gennem en årrække har sædskiftemæssigt tilsyneladende været bedre end at dyrke havre som vekselafgrøde for ikke resistent byg, idet der er opnået et gennemsnitligt merudbytte på 0,7 hkg kerne eller 2 pct. i den afsluttende bygafgrøde. Også dette merudbytte må skyldes den reducerede nematodbestand, men når resultatet ikke når på højde med udbyttet i forsøgsled d, skyldes dette den større smitte med goldfodsyge, som er konstateret i forsøgsled c end i de andre afgrøder.

Endelig understreger forskellen i de udbytter, der er opnået i forsøgsled a og i forsøgsled d den betydning, som dyrkningen af resistent byg har på reduktionen af nematodbestanden i jorden. Udbyttet af byg efter havre, hvor forfrugten har været resistent byg, er 2,2 hkg kerne eller 5 pct. højere, end hvor byggen er dyrket efter havre med ikke resistent byg som forfrugt. Den førømtalte store 1. års virkning i havreudbyttet i 6. år er således reduceret en del i den bygafgrøde, der er fulgt efter havren.

### Konklusion.

Forsøgene med bekæmpelse af havrenematoder har givet klart svar på det stillede spørgsmål og desuden givet andre værdifulde oplysninger om sædskifteproblemer i et udvidet kornsædskifte. Det kan med stor sikkerhed for et tilfredsstillende resultat lade sig gøre at reducere bestanden af havre-

nematoder ved dyrkning i nogle år af en resistent bygsort. Ved dyrkning af andre afgrøder end korn som mellemafgrøde, vil nematodbestanden også formindskes, men den opformeres tilsyneladende igen i de følgende modtagelige afgrøder. Den ensidige dyrkning af byg – i disse forsøg nematodresistent byg – har medført en større smitte med goldfodsyge, end hvor havre eller en anden vekselafgrøde har afbrudt bygdyrkingen med mellemrum. Det bedste udbyttmæssige resultat er opnået ved dyrkning af nematodresistent byg afbrudt hvert 3. år af havre som mellemafgrøde.

Forsøgene giver således gode anvisninger til afhjælpning af nogle af de problemer, som sædskifte-sygdommene, havrenematoder og goldfodsyge kan give i en udvidet bygdyrkning.

### 3. Udbredelse af havrenematoder.

Med det formål at danne sig et indtryk af tilstanden i danske jorder m. h. t. udbredelsen af havrenematoder og for om muligt at belyse en evt. forskel fra landsdel til landsdel i så henseende, blev der på foranledning af Sorts- og Stammeudvalget foretaget analysering for nematoder i sortsforsøgene i 1972 og 1973. Jordprøverne blev i langt de fleste tilfælde udtaget i forbindelse med forsøgenes anlæg, og kun i enkelte forsøg er prøverne taget senere. Analysearbejdet blev i 1972 udført på A/S Dansk Mejerilaboratorium og i 1973 på Statens plantepatologiske Forsøg. Der blev ialt i de to år udtaget 1674 prøver fordelt med 791 i 1972 og 883 i 1973. Enkeltresultaterne er meddelt i tabellerne om sortsforsøg i tabelbilaget i beretningen 1972 og 1973, og i det følgende bringes en oversigt over det samlede resultat. Da der ingen forskel er i fordelingen af prøverne med hensyn til angrebsgrad fra det ene år til det andet i de enkelte områder, vil kun det samlede resultat for begge år blive omtalt.

Af den følgende tabelopstilling fremgår fordelingen af prøverne efter nematodtal, udtrykt som pct. af det samlede antal analyserede prøver. Resultatet er vist for de områder som sortsforsøgene geografisk er opdelt i, d. v. s. 4 områder på Øerne og 3 områder i Jylland.

Resultaterne er delt i 6 angrebsklasser. Den første omfatter prøver, hvori der er fundet fra 0 og op til 1000 æg og larver af nematoder pr. kg jord. Denne gruppe er at betragte som værende fri for indhold af nematoder. I den næste gruppe fra 1000 indtil 3000 æg og larver må antallet betegnes som værende uden større betydning. Den midterste gruppe indeholder analyser med et antal fra 3000 indtil 10.000 og de to sidste grupper fra 10–20.000 og 20.000 og derover. Navnlig kan det indhold, der er konstateret i de sidste to grupper, men også til en vis grad i den midterste gruppe give sig udslag i alvorlige skader på afgrøderne.

Antallet af prøver fordeler sig med 671 på Øerne, hvoraf ca. halvdelen på Sjælland, og med 1003 analyser i Jylland med et ret stort antal i alle tre områder.

Resultaterne viser, at 74 pct. af de undersøgte jorder på Øerne har haft en nematodbestand på under 3000 æg og larver pr. kg jord. I Jylland er den tilsvarende andel kun 67 pct. og Øerne stiller sig efter denne undersøgelse lidt gunstigere end Jylland. Det er således bemærkelsesværdigt, at i området Lolland-Falster, hvor korn udgør en større del af sædskiftearealet end i andre områder, er der fundet flere jorder uden eller med meget lille nematodbestand end i andre områder. I modsætning hertil er der relativt færre nordjyske jorder, der er fri for nematoder eller med lille indhold, og tilsvarende flere i de to grupper med meget stort indhold end for de øvrige områder. Analyseresultaterne giver ikke grundlag for med sikkerhed at fastslå årsagerne til disse forskelle, der alt ialt må betegnes som små.

Generelt giver undersøgelsens resultat grundlag for at konkludere, at der findes nematoder i de fleste danske jorder, og at indholdet i ca. 1/3 af jorderne er af en sådan størrelse, at det kan betyde mindre udbytte i modtagelige afgrøder. I ca. 10 pct. – lidt mere i Jylland end på Øerne – er der konstateret så væsentligt indhold af havrenematoder, at det absolut må være tilrådeligt at foretage enten sædskiftemæssige dispositioner eller ændringer i sortsvalget til afhjælpning af forholdet. Undersøgelsen viser endvidere berettigelsen af, at

Indholdet af havrenematoder i sortsforsøgene, 1972 og 1973.

	Analyser i alt	under 1000	pct. af prøverne med nematodantal			
			1000-2999	3000-9999	10 000-19.999	20.000 og derover
Sjælland .....	307	48	29	20	2	1
Fyn .....	197	44	24	25	5	2
Lolland-Falster .....	101	53	26	17	3	1
Bornholm .....	66	47	20	22	8	3
Øerne .....	671	48	26	22	3	1
Østjylland .....	340	44	24	22	7	3
Vestjylland .....	256	52	20	15	8	5
Nordjylland .....	407	41	20	23	9	7
Jylland .....	1003	45	21	21	8	5
Alle prøver .....	1674	46	23	21	6	4

den enkelte landmand med passende mellemrum lader foretage en analyse af jorden for at konstatere et evt. indhold af havrenematoder.

#### 4. Proteinafgrøder som vekselafrøde.

Udbyttemæssigt vil det være en fordel med mellemrum at placere en vekselafrøde i bygdyrkingen. Det kan være en grovfoderafrøde, en frøafgrøde, en afgrøde med industriplanter, men især har der været interesse for at undersøge, hvorledes forskellige proteinafgrøder som ærter, hestebønner eller lupiner virker, både m. h. t. at undersøge disse afgrøders udbytte og ikke mindst at belyse deres forfrugtsvirkning. I de senere år har der været gennemført forsøg efter forskellige planer for at belyse denne opgave.

##### a. Byg contra hestebønner og ærter.

Midt i 60'erne opstod der interesse for hestebønner, og siden 1966 har der i Jylland været gennemført forsøg med sammenligning af byg og hestebønner. I de sidste to år har også ærter været med i disse forsøg. Der foreligger resultater fra 10 forsøg i 1973, og i følgende tabel er hovedresultatet af disse forsøg meddelt til sammenligning med det resultat, der er opnået i hvert af de foregående år.

##### Byg contra proteinafgrøder (28).

	Antal forsøg	byg	hkg pr. ha hesteb.	ærter	Forholdstal for bønner ærter (byg = 100)	
1966....	8	37,3	31,3	-	84	-
1967....	13	43,5	40,3	-	93	-
1968....	15	46,8	37,3	-	80	-
1969....	21	41,9	31,8	-	76	-
1970....	15	32,6	32,7	-	100	-
1971....	10	48,2	24,0	-	50	-
1972....	9	37,6	35,6	20,1	95	56
1973....	10	46,4	32,7	31,5	70	68
Gns. af 8 år.		41,8	33,2	-	79	-
Gns. af 2 år.		42,0	34,2	25,8	81	61

Det fremgår af tallene, at der fra år til år har været meget svingende udbytteforhold imellem byg og hestebønner og endvidere, at ærterne i 1972 slet ikke nåede op på det udbytte, som byg og hestebønner gav, mens ærterne i forsøgene i 1973 har givet samme udbytte som hestebønnerne, men ca. 30 pct. mindre udbytte end byg. I gennemsnit af den 8-årige forsøgsperiode har byggen givet 21 pct. mere end hestebønnerne. Regnes råproteinindholdet i byg til 12 pct. og i hestebønner til 27 pct., hvilket ifølge andre forsøgsrækker må anses for rimeligt, har udbyttet af protein pr. ha været ca. 18 pct. større af hestebønner end af byg.

##### b. Eftervirkning af hestebønner og ærter.

I 40 af de forsøg, som i årene 1969, 70 og 71 blev gennemført med byg og hestebønner, blev der målt eftervirkning af disse afgrøder i en efterfølgende bygafgrøde. Forfrugtsvirkningen blev

målt ved 3 kvælstoftrin for at belyse, om en tilførsel af kvælstof kunne udligne en del af virkningen. Ved den største kvælstofmængde, 100 kg kvælstof, gav byg efter hestebønner gennemsnitlig 4,3 hkg kerne mere end byg efter byg.

I 10 af de forsøg, der i 1972 blev anlagt til sammenligning af udbyttet af byg, hestebønner og ærter, har der i 1973 været sået byg for at måle de tre afgrøders forfrugtsvirkning. Der er anvendt to kvælstofmængder, men sådan at byg efter byg er godet med 100 N og 150 N, medens byggen efter hestebønner og efter ærter er kvælstofgodet med 50 N og 100 N pr. ha.

Resultatet af disse forsøg findes i følgende tabel.

##### Eftervirkning af byg, hestebønner og ærter (29).

##### 10 forsøg 1973

Afgrøde: byg	50 N	Udbytte, hkg pr. ha	150 N
Forfrugt:		100 N	
Byg	-	40,3	41,4
Hestebønner	42,6	43,2	-
Ærter	44,3	44,5	-

Af den midterste talkolonne fremgår det, at byg efter byg har givet 40,3 hkg kerne, medens byg efter hestebønner har givet et merudbytte på 2,9 hkg og byg efter ærter et merudbytte på 4,2 hkg kerne. Et ekstra tilskud på 50 kg kvælstof til byg efter byg har kun forøget udbyttet 1,4 hkg kerne, hvilket ikke har været rentabelt. Byg efter hestebønner og byg efter ærter har givet meget nær samme udbytte uanset om kvælstofmængden har været 50 kg eller 100 kg pr. ha.

Det ret dårlige resultat, der blev opnået navnlig af ærterne i 1. års forsøgene, er for en væsentlig dels vedkommende indhentet i kraft af proteinafgrødernes forfrugtsvirkning.

I sammenligningen er der ikke taget hensyn til prisforskellen mellem byg og proteinafgrøderne. Dette forhold må tages med i en økonomiberegning for at fastslå, i hvor stor udstrækning et høstet mindreudbytte udlignes gennem en højere afgrødeværdi og en god eftervirkning.

I forsøgene, der blev høstet i 1973, vil der i 1974 på samme måde blive målt eftervirkning.

##### d. Eftervirkning af proteinafgrøder.

##### Afsluttende beretning.

Med det formål at undersøge, om betingelserne for dyrkning af forskellige bælgplanter til modenhed er dårligere i nogle egne af landet end i andre, blev der anlagt forsøg i 1971 og 1972 efter følgende plan:

Byg
Kløvergræs uden kvælstof
Kløvergræs tilført 200 kg kvælstof
Hestebønner
Ærter
Lupiner

Der blev gennemført 11 forsøg i 1971 og 4 i 1972. 9 af forsøgene er gennemført i Nordjylland,

2 i Vestjylland, 3 i Østjylland og 1 på Bornholm. Der er på grund af det lille forsøgsantal og det forhold, at de fleste forsøg er gennemført i Nordjylland, ikke grundlag for at foretage en opdeling i geografiske områder.

Resultatet af udbytteforsøgene blev meddelt i oversigten fra 1972, side 2044. Det fremgik heraf, at der blev høstet størst udbytte i kløvergræsset, og at udbyttet af byg var væsentligt større end af hestebønner, ærter og lupiner, men at det større indhold af råprotein i proteinafgrøderne medførte, at udbyttet af råprotein pr. ha var større end i byggen. Udbyttet af protein i kløvergræsset var dog størst.

Forsøgene blev fortsat i et eftervirkningsår, hvor der i en bygafgrøde er målt den forfrugtsvirkning, som de pågældende afgrøder har haft. Dette er gennemført ved 3 kvælstofmængder, 50 N, 100 N og 150 N, og resultatet ses i den følgende tabel.

*Forsøg med eftervirkning af proteinafgrøder (30). 15 forsøg 1972-73*

Forfrugt:	hkg kerne pr. ha		
	50 N	100 N	150 N
Byg	36,6	39,7	40,4
Kløvergræs, 0 N	41,4	40,4	40,1
Kløvergræs, 200 N	42,1	41,3	41,1
Hestebønner	40,8	41,8	41,5
Ærter	41,5	42,7	42,4
Lupiner	43,0	42,9	41,6

I gennemsnit af de 15 forsøg har byg efter byg gødet med 50 kg kvælstof givet et udbytte på 36,6 hkg kerne og ved tilførsel af yderligere 50 kg kvælstof er udbyttet forøget med 3,1 hkg kerne, hvilket har været rentabelt. Derimod er der kun opnået urentable merudbytter ved at forhøje kvælstofmængden yderligere.

Proteinafgrøderne har haft en god forfrugtsvirkning, idet byggen ved en kvælstoftilførsel på 50 kg N har givet fra 4,2 til 6,4 hkg kerne mere, når den er sået efter proteinafgrøderne, end når den er sået efter byg.

I intet tilfælde har det været rentabelt at tilføre mere end 50 kg kvælstof til byggen, når en af proteinafgrøderne har været forfrugt, og i flere tilfælde er der endog målt nedgang i udbyttet.

*Resultaterne af disse få forsøg falder pænt sammen med de tidligere omtalte, og konklusionen må være, at flere forskellige forhold må med i billedet, når der skal foretages en økonomisk vurdering af afgrødevalget. Proteinafgrøderne giver mere svingende og almindeligvis mindre udbytter end byg, men en væsentlig del af mindreudbyttet opvejes af proteinafgrødernes forfrugtsvirkning, der i disse forsøg er af en størrelsesorden på ca. 5 hkg kerne pr. ha. I økonomiberegningen må naturligvis indgå de aktuelle priser på byg og proteinafgrøder og endvidere det forhold, at vekselafrøder, som det er påvist i de tidligere omtalte forsøgsserier, kan have en sanerende virkning i en udvidet korndyrkning.*

## 5. Dyrkning af korn og ærter i blanding.

På baggrund af den stigende interesse for hjemmeavlet proteinfoder blev der i foråret 1973 anlagt forsøg med avl af korn og ærter i blanding. Forsøgsplanen var følgende:

	Udsæd, kg pr. ha	kg N pr. ha
a.	180 Ternbyg	100
b.	75 Ternbyg + 150 Lysimaært	50
c.	75 Ternbyg + 150 Lysimaært	100
d.	200 Selmahavre	100
e.	100 Selmahavre + 150 Lysimaært	50
f.	100 Selmahavre + 150 Lysimaært	100

Med de valgte blandingsforhold betyder det, at der er udsæet ca. 3 gange så mange bygkerner som ærter pr. ha og for havren, at der sås 5 gange så mange havrekerner som ærter. Iøvrigt har der ikke været faglige begrundelser eller dyrkningsmæssige erfaringer som grundlag for at vælge netop disse blandingsforhold. Ifølge de oplysninger, der er givet i forbindelse med forsøgenes indberetning, vil det formentlig også være vanskeligt at fastlægge et absolut rigtigt blandingsforhold, idet jordbundsforhold, nedbørsmængde og andre vækstforhold tilsyneladende har stor indflydelse på, hvorledes bestanden af ærter udvikler sig i marken. Der er ikke givet udtryk for plantebestandens fordeling, men det er i flere tilfælde anført, at ærterne i den lange tørkeperiode i sommeren 73 led megen skade og visnede tidligt bort. Efter forsøgenes høst er der foretaget en opsortering af det høstede i kerner og ærter, og vægtforholdet er bestemt og indberettet sammen med forsøget.

Enkeltforsøgenes resultater findes i tabel 31 i tabelbilaget. Der er gennemført 37 forsøg i Jylland, heraf alene 16 i Nordjylland og 6 på Øerne.

Forsøgenes hovedresultat findes i følgende tabelopstilling.

*Korn og ærter i blanding (31).*

Forsøgsled	Vægt pct. ærter i høst	Udb. og merudb. i alt hkg pr. ha	Forh. tal	Udb. hkg pr. ha korn	Udb. hkg pr. ha ærter
a.	—	<b>39,7</b>	100	39,7	0
b.	35	+9,4	76	19,7	10,6
c.	31	+9,5	76	20,8	9,4
d.	—	<b>37,7</b>	100	37,7	0
e.	32	+7,9	79	20,3	9,5
f.	28	+7,9	79	21,5	8,3

Den gennemsnitlige vægtfordeling af korn og ærter er anført i tabellen. I bygblandingen har der været 35 pct. ærter, hvor der er gødet med lille kvælstofmængde, og 31 pct. hvor kvælstofmængden har været størst. På samme måde er der gennemsnitligt en mindre andel ærter i havreblandingen, hvor der er gødet med den største mængde kvælstof. Enkeltforsøgenes resultater på dette område er meget varierende. Den højeste



målte vægtprocent af ærter er 83, medens den mindste er 9. Resultaterne fremhæver ikke noget område som bedre egnet end andre, idet der inden for alle områder, hvori forsøgene er gennemført, er fundet store variationer. Årsagen til de store forskelle kan søges både i vækstforholdene, men også i høstbetingelserne, der kan have medført særligt stort spild af ærter i nogle forsøg. Disse forhold er ikke klarlagt i enkeltresultaterne.

Høstudbyttet har været størst, hvor der er dyrket ublandede kornafgrøder. I gennemsnit er bygudbyttet 39,7 hkg kerne, og der er høstet 9,4 og 9,5 hkg kerne eller 24 pct. mindre, hvor byg har været blandet med ærter. I havre er udbyttet lidt mindre end i byg, 37,7 hkg kerne, og der er høstet 7,9 hkg kerne mindre efter den blandede udsæd uanset kvælstofgødskningen. Yderst til højre i tabellen er den beregnede gennemsnitlige udbyttefordeling mellem korn og ærter anført.

Der er ikke udført proteinanalyser i forsøgene, hvilket naturligvis ville være en forudsætning for at tage endelig stilling til udbyttets økonomiske værdi. Men det skønnes alligevel forsvarligt at regne lidt videre på tallene. Under forudsætning af et proteinindhold i kornet på ca. 12 pct. og ca. 25 pct. råprotein i ærter, er der i gennemsnit høstet omkring 3-5 pct. protein mere pr. ha i blandingerne end i de rene kornudbytter. Men det må igen understreges, at resultatet i en aktuel situation vil være helt afhængig af vægtforholdet mellem korn og ærter. Det må derfor være en betingelse for, at en sådan blanding kan anvendes tilfredsstillende i praksis, at der altid foretages en sorteringsanalyse for at fastslå vægtforholdet mellem de to komponenter og endvidere, at der gennemføres proteinanalyser.

I Frederikshavn og Omegns Landboforening er der gennemført 8 forsøg med udsåning af korn/ærteblanding. Resultaterne giver ikke anledning til yderligere kommentarer, idet der ikke er foretaget sortering.

## 6. Dyrkning af maltbyg.

Gennem nogle år har landskontoret i samarbejde med Horsens Ny Malteri A/S gennemført forsøg med kvælstofgødskning til forskellige bygsorter. De hidtil opnåede resultater viser, at der er tale om ret store årsvariationer i proteinindholdet, og disse har altid været større end den forskel, der er fundet mellem de forskellige sorters proteinindhold.

Forsøgene er hvert år gennemført ved 3 kvælstofmængder. I 1973 har der været anvendt samme mængder kalkammonsalpeter som i 1972, d. v. s. mængder svarende til 60, 90 og 120 kg kvælstof pr. ha. Sorten Ternbyg har været med for 3. gang, Nordal- og Malabyg for 2. gang, medens den nye sort fra Landbrugets Kornforædling, 682600, er med i denne afprøvning for

1. gang. Det skal understreges, at forsøgene ikke er anlagt på en måde, som gør det forsvarligt at sammenligne sorterens udbytte. Det er ikke sorts-forsøg i generel betydning.

Der blev ved forsøgenes anlæg foretaget en teksturanalyse for at karakterisere de forskellige forsøgsarealers jordbundsforhold og denne afslørede, at alle forsøgene på nær et er gennemført på gode lerjorder. Der er sendt kornprøver fra alle forsøgene til malteriet, der har udført proteinanalyser og foretaget en opsortering af kernerne i de sorteringsstørrelser, der er standard ved fremstilling af maltbyg.

Det er fra andre undersøgelser påvist, at når næringsstofforselen til en afgrøde har den rigtige sammensætning, er der størst mulighed for at få ikke alene det højeste udbytte, men også den ønskede kvalitet. Derfor indgik det i forsøgenes planlægning, at der på grundlag af analysering for indhold af næringsstoffer både i jorden og i de unge bygplanter skulle foretages en eftergødskning med de næringsstoffer, der på grundlag af analyserne skønnedes at være behov for. Vurderingen af planteanalyserne blev foretaget af dr. agro Jens Møller Nielsen, Landbohøjskolen, efter de principper, der er omtalt under gødningsafsnittet i oversigten side 2111.

Der blev gennemført ialt 15 forsøg, hvoraf 6 i Østjylland og 1 i Vestjylland, 1 på Fyn, 5 på Sjælland og 2 på Lolland-Falster.

Gennemsnitsresultaterne af de 15 forsøg vises i følgende tabel og i fig. 3 er forskellen mellem sorterne vist i grafisk fremstilling.

### Kvælstof til maltbyg (32-34).

#### 15 forsøg 1973

	Tern	Nordal	Mala	Sejt 682600
<i>a. Udb. og merudb., hkg kerne pr. ha.</i>				
60 N	43,1	46,5	44,0	46,0
90 N	2,6	1,9	2,5	1,4
120 N	3,3	1,4	2,0	2,6
<i>b. pct. protein i tørstof.</i>				
60 N	11,3	10,8	11,5	11,5
90 N	12,1	11,5	12,4	12,3
120 N	12,8	12,2	13,3	13,1
<i>c. pct. af kernerne i sorteringen over 2,8 mm.</i>				
60 N	42	59	55	62
90 N	40	55	52	60
120 N	39	52	49	59

Udbyttet ved tilførsel af 60 kg kvælstof er lidt varierende for de enkelte sorter, men i gennemsnit ca. 45 hkg kerne. Der er rentabilitet ved at forøge kvælstoftilførslen fra 60 til 90 N, medens en yderligere tilførsel ikke har kunnet svare regning.

I den følgende opstilling er forsøgene delt op efter landsdele.

Opdeling af maltbygforsøgene.  
Alle sorter.

	Jylland 7 forsøg		Øerne 8 forsøg	
	udb. og merudb.	pct. protein	udb. og merudb.	pct. protein
60 N	43,1	11,2	46,6	11,4
90 N	2,1	12,0	1,9	12,1
120 N	2,6	12,9	1,6	12,9

ved 90 kg kvælstof

pct. i sortering over 2,8 mm	63	45
---------------------------------	----	----

Gennemsnitsudbyttet har været størst på Øerne, men der er i de jyske forsøg større merudbytte ved at forøge kvælstoftilførslen.

*Proteinindholdet* ønskes lavt ved fremstilling af malt. Et indhold på omkring 11,5 pct. og måske op til 12,0 pct. er maksimum for en god maltbyg, men et lavere indhold foretrækkes. Af tabellen fremgår det, at alle sorter har klaret dette krav ved den lille kvælstofmængde. Nordalbyg er den eneste, der har tilstrækkeligt lavt indhold efter tilførsel af 90 kg kvælstof, og selv ved den store kvælstofmængde er den ved at kunne klare de anførte krav. Samme gode stilling havde sorten i maltbygforsøgene i 1972, og det må nu med sikkerhed fastslås, at denne sort er en velegnet maltbyg.

Af tabellen ovenfor, hvori forsøgene er opdelt, fremgår det, at der i gennemsnit ikke er konstateret højere proteinindhold i byggen avlet i Jylland end i byggen, der er avlet på Øerne, hvor der erfaringsmæssigt hidtil er avlet maltbyg af bedre kvalitet end i Jylland.

*Sortering* af byggen finder altid sted forinden et parti går til maltning, idet malterierne ønsker store og ensartede kerner. Byggen opdeles i 4 fraktioner: a) større end 2,8 mm, b) 2,8–2,5 mm, c) 2,5–2,2 mm og endelig d) mindre end 2,2 mm. I praksis regnes det for ønskeligt at mindst 60 pct. af kernerne ved sorteringen går i 1. fraktion, ca. 30 pct. i 2., højst 8 pct. i 3. og højst 2 pct. i 4. sortering.

I nederste tabelafsnit er anført, hvor stor en del af kernerne, der ved sorteringen er kommet i 1. fraktion og i tabelbilagets tabel 33 findes enkeltresultaterne for alle forsøg og alle opdelinger.

Kernestørrelsen for alle 4 sorter er påvirket af kvælstoftilførslen, således at en mindre andel af kernerne går i 1. sortering, når kvælstoftilførslen forøges. Ternbyg har i gennemsnit af disse forsøg haft ret små kerner, medens Nordal og Sejtbbyggen har klaret sorteringen særdeles tilfredsstillende.

Af opdelingen ovenfor ses, at i gennemsnit af alle sorter og alle forsøg i Jylland er 63 pct. af kernerne i største sortering, medens dette kun gælder 45 pct. af kernerne i Øernes forsøg. Også dette understreger, at der kan avles maltbyg af god kvalitet i Jylland.

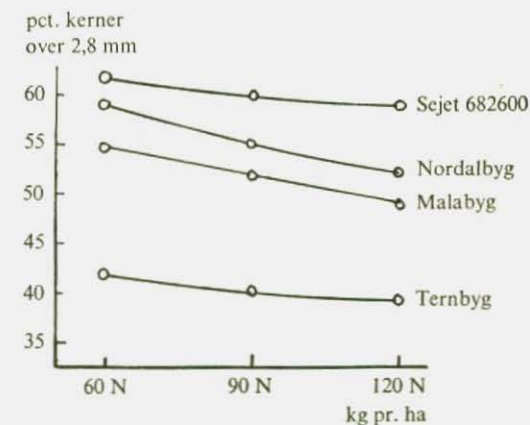
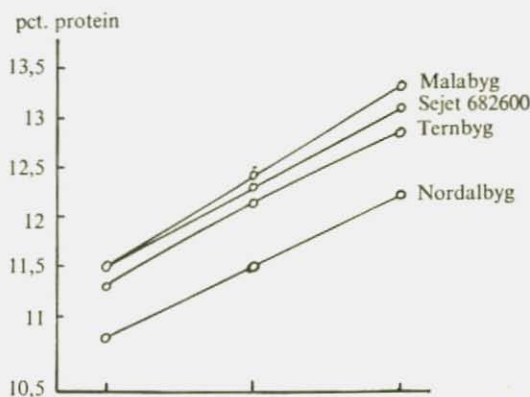
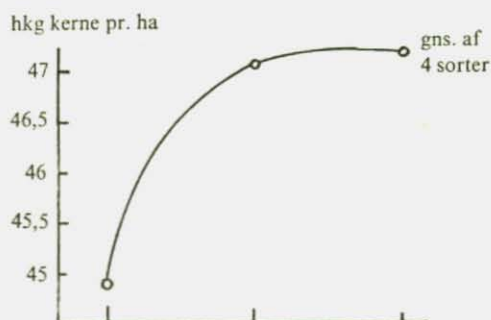


Fig. 3. Udbytte, proteinindhold og kernestørrelse i maltbygsorter.

*Ekstra gødsning efter behov* er foretaget i 11 af forsøgene, hvor analyseresultaterne af jord og planter gav grundlag for at anbefale en supplerende gødsning. I tabel 32 i tabelbilaget, hvor også resultatet af teksturanalysen og jordbundsanalysen findes, er oplyst om den supplerende gødsning, der har omfattet både fosfor, kalium, magnesium, mangan og kobber i forskellige mængder og sammensætninger.

I gennemsnit af 11 forsøg med gødsning efter behov er der opnået følgende resultater:

## Gødskning af byg efter behov.

11 forsøg	Grundgødet		Ekstra gødskning efter behov	
	pct. protein	hkg kerne	pct. protein	hkg kerne
60 N	11,2	46,7	11,1	46,8
90 N	12,0	2,0	11,9	2,1
120 N	12,7	2,0	12,5	2,7

Der er ikke konstateret nogen væsentlig forskel mellem den grundgødede afdeling og den, der har fået ekstra gødning efter behov. Der er dog antydning af et højere udbytte efter tildeling af supplerende gødskning og endvidere en tendens til, at proteinindholdet er lidt lavere end i den grundgødede afdeling. Men disse små forskelle er utilstrækkelige til at drage vidtgående konklusioner.

I Præstø Amts Landboforening er der gennemført et ret omfattende forsøg – nr. 656 – med 5 sorter, der er gødet med henholdsvis 75, 90, 105 og 120 kg N i flydende ammoniak. Der er målt udbytte, bestemt proteinindhold og foretaget en opsortering af kernerne. Udbytteresultaterne er noget varierende, men der er dog i de fleste tilfælde rentabilitet for den forøgede kvælstofgødskning. Nordalbyg har som den eneste sort haft under 12 pct. protein ved tilførsel af 105 kg kvælstof, og selv ved 120 kg er proteinindholdet kun målt til 12,1 pct. Denne sort har endvidere givet et væsentligt bedre sorteringsresultat end Tern, Rupal, Emir og Mala.

## 7. Andre korndyrkningsforsøg.

Der er i flere foreninger gennemført forsøg til belysning af spørgsmål om korndyrkning. Det drejer sig i de fleste tilfælde om enkelte forsøg, hvoraf omtalen kan findes i de lokale beretninger.

## Udsædsmængder.

Gennem årene er der gennemført mange forsøg til belysning af udsædsmængdens betydning. Også i år er dette tilfældet, og der foreligger fra Holbæk Amts økonomiske Selskab og Landboforeningerne på Lolland-Falster resultater fra 10 forsøg i byg. Forsøgsplanen er ikke helt den samme i de to foreninger, men da de anvendte udsædsmængder ligger ret tæt, er resultaterne regnet sammen og vist i følgende tabel:

## Udsædsmængder af byg.

10 forsøg 1973	hkg kerne	Antal fremspirede planter pr. m række 4 forsøg
90–100 kg udsæd	48,4	23
130–135 kg udsæd	1,0	36
180–190 kg udsæd	2,2	45

Udbyttet har været 48,4 hkg kerne i gennemsnit, hvor der er anvendt 90–100 kg udsæd. Ved at forøge udsædsmængden med 40 kg er opnået 1,0 hkg kerne mere, og en yderligere forøgelse på ca. 50 kg udsæd har yderligere givet et merudbytte

på 1,2 hkg kerne. Merudbytteerne har således været i stand til at betale to gange udsædsforøgelsen, men der har, når den større pris for kontrolleret sædekorn end for avlen tages i betragtning, ikke været nogen større gevinst ved at forøge udsædsmængden.

I gennemsnit af 4 forsøg med udsædsmængder af og kvælstofgødskning til dæksæd er opnået følgende resultat:

	hkg kerne pr. ha	
	50 N	100 N
90 kg udsæd	49,8	52,2
180 kg udsæd	50,8	52,1

Det bedste resultat er opnået ved den lille udsædsmængde og den største kvælstofmængde.

## Såtider.

På Lolland-Falster og i Holbæk Amt er der gennemført 6 forsøg med 4 såtider for hvede. Første såtid har været ca. 11/9, og der har derefter været ca. 10 dage imellem hver såtid. Resultaterne er vist i den følgende tabel sammen med 7 forsøg gennemført i de samme områder i 1972. Alle forsøgene på nær ét i 1972 er gennemført i Kranichhede.

## Såtider for vinterhvede.

	hkg kerne pr. ha		
	7 forsøg 1972	6 forsøg 1973	13 forsøg 1972-73
1. såtid (ca. 11/9)	59,7	45,5	53,1
2. såtid (ca. 23/9)	÷ 5,1	÷ 2,2	÷ 3,8
3. såtid (ca. 5/10)	÷ 10,1	÷ 3,9	÷ 7,3
4. såtid (ca. 18/10)	÷ 16,3	÷ 5,5	÷ 11,3

Der er hvert år opnået det største udbytte ved den første såtid, men i 1973 har nedgangen i udbyttet ved udsættelse af såningen ikke været så stor som i 1972. Der er ifølge disse forsøg ikke grundlag for at anbefale en udsættelse udover september måned. I 3 af forsøgene fra 1973 er foretaget bedømmelse af gulrustangrebene. Der er en antydning af mindre gulrustangreb, når hveden er sået sent.

## Andre forsøg.

I Ringstedegnens Landboforening er to forsøg fortsat, hvori byg første gang efter vekselafgrøde sammenlignes med udbyttet af byg for henholdsvis 17. og 19. gang. I det ene forsøg har byg efter fortsat bygdyrkning givet 2,3 hkg kerne mere end byg efter vekselafgrøde, medens den kontinuerlige bygdyrkning i det andet forsøg har givet 2,8 hkg kerne mindre. I forsøg nr. 2550 har byg efter ærter givet 1,0 hkg kerne mere end 8. års byg, og i forsøg nr. 1313 er udbyttet det samme efter 6. års byg som efter 12. års byg. På forsøgsgården Godthåb er et sædskifteforsøg (nr. 3791) afsluttet efter 7. og 8. år. Der er i det sidste forsøgsår, og kun hvor afgrøden var byg over hele forsøgsarealet,

målt små udslag. Bedst har virkningen været, hvor der i hele forsøgsperioden hvert år er dyrket byg med udlæg af italiensk rajgræs. I *Præstø Amts Landbosforening* er i forsøg nr. 655 tre bygsorter høstet ved tre forskellige tider, gulmodenhed 31/7, fuldmodenhed 14/8 og overmodenhed 23/8. I gennemsnit for de tre sorter har høst ved gulmodenhed givet ca. 12 pct. højere udbytte, end der er opnået ved at udsætte såtiden.

### 8. Omsætning af sædekorn.

I det følgende omtales hvilke sorter, der blev anvendt til udsæd i efteråret 1972 og foråret 1973. Til sammenligning er anført, hvor stor en andel af omsætningen disse sorter havde i de nærmest foregående år. Oplysningerne stammer fra Statsfrøkontrollens beretning, og den omfatter kun den del af sorterne, der er solgt som plomberet sædekorn under Statsfrøkontrollens kontrol. I en linie under hver kornart i tabellen er anført, hvor stor en del af det samlede udsædsbehov af den pågældende kornart, der er dækket af plomberet og kontrolleret sædekorn.

Oplysningerne for 1968 er baseret på oplysninger fra firmaerne, idet sædekornsordningen ikke var trådt i kraft på dette tidspunkt, medens de 4 sidste år er taget direkte fra oversigten over sædekornsordningens omfang.

#### Kornsorternes udbredelse.

Byg	procent				
	1968	1970	1971	1972	1973
Tern	—	—	3	16	39
Lofa	—	13	16	33	31
Emir	12	51	49	25	10
Wing	—	—	4	9	4
Mala	—	—	—	—	4
Nordal	—	—	—	—	2
Mona	—	—	—	—	2
Bonus	15	7	5	3	2
Varunda	—	—	—	—	1
Pallas	12	5	5	2	1
Rupal	—	—	—	—	1
Andre sorter	61	24	18	12	3
pct. af udsædsbehov		50	46	49	54
<i>Havre</i>					
Selma	—	—	14	27	45
Astor	14	38	37	30	20
Stål	43	23	18	19	12
Condor	39	34	24	18	12
Mustang	—	—	—	—	5
Silva	—	2	5	4	4
Tiger	—	—	—	—	1
Andre sorter	4	3	2	2	1
pct. af udsædsbehov		62	65	75	75
<i>Vårhvede</i>					
Sappo	—	—	—	8	61
Kolibri	—	89	97	76	33
Kleiber	—	—	—	15	6
Andre sorter	100	11	3	1	0
pct. af udsædsbehov		92	83	97	100

<i>Vinterhvede</i>	procent				
	1968	1970	1971	1972	1973
Kranich	—	55	86	90	89
Cato	1	32	11	9	7
Milan	—	—	—	—	2
Seba	—	—	—	—	1
Andre sorter	99	13	3	1	1
pct. af udsædsbehov		75	81	76	77

<i>Vinterrug</i>	procent				
	1968	1970	1971	1972	1973
Petkus II	77	90	95	96	96
Kongs II	23	10	5	4	3
Otello	0	0	0	0	1
pct. af udsædsbehov		54	66	77	69

Der sker en stor udskiftning navnlig af *byg* sorter i disse år. 97 pct. af omsætningen er fordelt på 11 sorter, men disse 11 udgjorde i 1972 kun 88 pct. og tilbage til 1968 dækkede de kun 39 pct. af omsætningen. To bygsorter, Tern og Lofa, er absolut dominerende i 1973, selv om de er så nye, at de kun har været med i tre og fire år. Omsætningen af kontrolleret byg har dækket 54 pct. af behovet for bygudsæd til at beså landets bygareal i 1973.

Valget af *havresort* har været lidt mere stabilt end for byg, men hovedsorten Selmahavre, der dækker næsten halvdelen af havreomsætningen i 1973, har dog kun været forhandlet i tre år. 75 pct. af den nødvendige havreudsæd dækkes af kontrolleret udsæd.

Blandt *vårhvedesorterne* er udskiftningen fra 1972 til 1973 sket i meget stort omfang, idet Sappovårhvede nu beslaglægger 61 pct., medens Kolibrivårhvede i de tre foregående år har været dominerende. Stort set al den udsæd, der sås af vårhvede, er avlet under kontrol.

Kranichhvede var også i 1973 den absolutte hovedsort blandt *vinterhvedesorterne*, selvom der i 1972 var kraftige angreb af gullrust i denne sort. Det vil til næste år vise sig, om gullrustangrebene i 1973 har medført en ændret sortsfordeling.

Endelig er Petkusrug II fortsat den absolut ubestridte førende *vinterrugsort*.

Det samlede kornareal er i 1973 opgjort til 1.745.000 ha. Udsædsbehovet for at tilså kornarealet har skønmæssigt været godt 3,1 millioner hkg. Under Statsfrøkontrollens sædekornsordning blev i 1972/73 plomberet 1,8 mill. hkg, hvilket svarer til, at ca. 57 pct. af det samlede udsædsbehov er dækket af udsæd, som er avlet under den officielle kontrol.

Resten, ca. 1,3 mill. hkg eller 43 pct., er for en stor dels vedkommende landmændenes egen avl, men en del hidrører fra firmaer, der ikke er tilsluttet den frivillige sædekornsordning. 12.300 ha udenfor ordningen blev i 1973 markkontrolleret af medarbejdere i de landøkonomiske foreninger. Skønmæssigt anslået vil avlen herpå udgøre ca. 0,3 mill. hkg.

## D. JORDBEHANDLING OG DRÆNING

Af K. Skriver.

### I. FORSØG MED JORDBEHANDLING

Tidligere gennemførte forsøgsserier under Sædskifte- og Jordbehandlingsudvalget med stubbehandlingsmetoder viste, at mekanisk stubbehandling stort set kun tjente det formål at bekæmpe eventuel forekomst af kvik. Det følgende spørgsmål, om kvikgræs bedst og mest rationelt bekæmpes ved mekanisk stubbearbejdning eller ved anvendelse af kemiske bekæmpelsesmidler, har derefter været belyst i en række forsøg med mekanisk contra kemisk kvikbekæmpelse. Disse forsøg er fra 1973 videreført under Kemikalieudvalget, og resultaterne er meddelt i »Oversigtens« afsnit E om bekæmpelse af græsukrudt.

Opgaver vedrørende efterårsjordbearbejdning er derefter koncentreret om pløjetidspunkter forud for såning af byg. Det sker ved videreførelse af 2 forsøgsserier, der dels belyser pløjetidspunkter om efteråret, dels efterårspløjning contra forårspløjning og undladelse af pløjning. Endvidere ved en ny forsøgsserie med fræsning contra pløjning. Endelig er der i samarbejde med Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur på 2. år gennemført et mindre antal forsøg med undergrundsøsning.

Spørgsmålet om forårsjordbehandling har omfattet forsøg med tromling af sandjord og humusjord samt forsøg med tromling forud for såning af fabriksroer. Den sidste opgave er udført på foranledning af og under medvirken af A/S De Danske Sukkerfabrikker, der ved forsøgsstation Maribo har forestået indsamling og bearbejdning af talmaterialet.

#### 1. Forskellige tidspunkter for dybpløjning efterår.

På grundlag af resultaterne af tidligere gennemførte forsøgsserier er der konkluderet, at det er forvarligt at undlade stubbehandling og nøjes med en dybpløjning som eneste jordbehandling om efteråret, når arealet ikke er kvikforurenet.

Dette rejser så spørgsmålet, om denne dybpløjning bør ske lige efter kornhøst, eller om den med fordel kan vente til senere på efteråret. Til belysning af dette spørgsmål blev der efteråret 1970 påbegyndt forsøg i stubarealer med byg det følgende år efter den forsøgsplan, der fremgår af fol-

gende to opstillinger over forsøgenes hovedresultater.

#### Forsøg med tidspunkter for dybpløjning efterår (35).

	hkg kerne pr. ha			
Dybpløjn. i sept.:	6 fs. 1971	8 fs. 1972	13 fs. 1973	27 fs. 71-73
Ingen harvn.	52,0	40,7	41,3	43,5
Eftf. letharvn.	÷0,4	÷0,4	0,3	0,0
Dybpløjn. i nov:				
Forudg. stubbeh.	÷0,8	1,0	0,6	0,4
Ingen stubbeh.	÷0,3	0,5	0,6	0,4

Da jordens fugtighedstilstand på pløjetidspunktet kan have stor indflydelse på pløjearbejdets kvalitet og dermed på udbyttet, er der ved begge pløjetidspunkter – og i alle år – udtaget prøver i forsøgene til bestemmelse af jordens vandindhold. Disse resultater er sammen med øvrige analyser og enkeltforsøgenes udbytteresultater vist i tabel 35 i tabelbilaget.

Forsøgenes udbytteresultater viser, at de forskellige pløjetidspunkter og behandlinger har været uden sikker indflydelse på kerneudbyttet.

De foretagne bestemmelser af jordens fugtighedstilstand viste da også, at vandindholdet alle år og i alle forsøg har ligget meget ens og relativt lavt ved begge pløjetidspunkter. Pløjearbejdet er således udført under gode betingelser alle tre forsøgsår.

Derimod har pløjetidspunktet og spørgsmålet om forudgående stubbehandling haft væsentlig indflydelse på udviklingsmulighederne for kvik på forsøgsarealer med forekomst af dette ukrudt.

#### Forsøg med tidspunkter for dybpløjning efterår (35).

	Antal kvikskud pr. m <sup>2</sup> efter høst			
	6 fs. 1971	8 fs. 1972	6 fs. 1973	20 fs 71-73
Dybpløjn. i sept.:				
Ingen harvn.	1,6	11,6	4,6	6,5
Eftf. letharvn.	1,3	14,6	4,1	7,5
Dybpløjn. i nov:				
Forudg. stubbeh.	0,7	6,5	3,2	3,8
Ingen stubbeh.	1,7	19,4	9,1	9,0

Den tidlige dybpløjning i september har medført ringere udvikling af kvik end pløjning i november uden forudgående stubbehandling. Senere letharvning af tidlig pløjet jord har ikke haft sikker indflydelse på udviklingen af kvik. Derimod er kvikbestanden efter kornhøst reduceret betydeligt, hvor

der er foretaget stubbehandling inden dybpløjning i november.

*I 3 års forsøg med dybpløjning har pløjetids-punktet om efteråret under gode pløjeforhold været uden betydning for kerneudbyttet i det følgende års bygafrøede. Dersom stubbehandling undlades under kvikfrie – eller delvis kvikfrie – forhold, har dybpløjningen med fordel kunnet udføres i september, fordi den tidlige pløjning har bevirket ringere udviklingsvilkår for eventuel forekommende kvik end pløjning i november. Ved stærkere forekomster af kvik bør der foretages kvikbekæmpelse forud for dybpløjningen.*

Forsøgene fortsætter.

## 2. Sammenligning af pløjning efterår og forår med manglende pløjning.

Med års mellemrum indtræder der den situation, at tidlig og varig vinter hindrer vinterpløjning af større eller mindre arealer. Der opstår derefter stærkt delte meninger om, hvorvidt sådanne arealer bør forårspløjes før såning af korn, eller om pløjning bør undlades.

En forsøgsmæssig belysning af spørgsmålet har været gennemført i 4 år. Forsøgene 1970, hvor meget store arealer ikke var blevet pløjet efteråret forud, var uden sammenligning med efterårspløjning. De 3 første år omfattede tillige spørgsmål om almindelig opharvning og såning eller benyttelse af harvetandsåmaskine i den opløjede jord. Da den sidste metode ikke bød på væsentlige arbejdsmæssige fordele, men gav besvær med sådybde og gennemgående lidt ringere udbytte, blev afprøvningen med dette spørgsmål indstillet 1972, hvorefter forsøgene videreføres som rene pløjeforsøg i byg efter byg. Tillige er forsøgene nu anlagt med tre kvælstofmængder mod tidligere to. Årsagen er udtalt formodning om, at der ved pløjning frigøres ekstra kvælstof.

### Sammenligning af pløjning efterår og forår med manglende pløjning, byg (36).

	hkg kerne pr. ha		
	7 forsøg 1971	9 forsøg 1972	12 forsøg 1973
<i>Grundgødet</i>			
Ingen pløjning . . . .	<b>47,0</b>	<b>32,8</b>	<b>34,9</b>
Pløjning efterår . . . .	2,5	8,4	0,3
Pløjning forår . . . .	3,0	6,4	0,2
<i>31 N ekstra</i>			
Ingen pløjning . . . .	<b>46,9</b>	<b>34,0</b>	<b>33,5</b>
Pløjning efterår . . . .	1,6	6,3	1,6
Pløjning forår . . . .	3,2	3,9	1,4
<i>62 N ekstra</i>			
Ingen pløjning . . . .	–	–	<b>33,1</b>
Pløjning efterår . . . .	–	–	1,2
Pløjning forår . . . .	–	–	2,0
<i>Gennemsnit</i>			
Ingen pløjning . . . .	<b>47,0</b>	<b>33,4</b>	<b>33,8</b>
Pløjning efterår . . . .	2,0	7,3	1,0
Pløjning forår . . . .	3,0	5,1	1,2

Resultaterne af 3 års pløjeforsøg er vist i følgende opstilling. Enkeltforsøgene er sammen med resultater af tekstur- og jordbundsanalyser samt optælling af kvikforekomst vist i tabel 36 i tabelbilaget.

Der har i 1973 ikke været forskel på efterårspløjning og forårspløjning, og der har kun været et lille merudbytte for pløjning i det hele taget. De to foregående år, og specielt i 1972, har der været stor udbyttenedgang ved at undlade pløjning. Det er resultater, der formentlig er stærkt betingede af især nedbørsforhold i vinter- og forårsmånederne.

Ekstra tilførsel af kvælstof til det normalt gødede byg har ikke i nogen af forsøgsårene medført merudbytte og mod forventning heller ikke i det opløjede forsøgsled.

På forsøgsarealer med forekomst af kvik er der i 1973 i endnu højere grad end i de tidligere forsøgsår klart opnået den bedste effekt mod kvik ved forårspløjning trods samme indsats af stubbehandling i alle forsøgsled, hvor en sådan er foretaget i efterårsmånederne. Som tidligere har manglende pløjning tendens til den kraftigste udvikling af kvik.

Forsøgene fortsætter.

## 3. Forsøg med fræsning contra pløjning.

Under arbejdet med at finde egnede og besparende metoder for jordbehandling ønskes undersøgt, om pløjning kan erstattes af langt mindre dybtgående fræsninger.

Til belysning heraf blev der i efteråret 1972 påbegyndt forsøg efter følgende plan:

- Traditionel stubbehandling, vinterpløjning og såbedstilberedning.
- Fræsning lige efter høst og ca. 1. nov. Ingen pløjning. Traditionel såbedstilberedning.
- Fræsning lige efter høst og ca. 1. nov. Ingen pløjning. Fræsning forår, traditionel såning.

Forsøgene er anlagt på arealer i god kultur med ringe ukrudtsbestand, og de søges fastholdt i en årrække på samme areal. Fræsningen foretages på udvalgets foranledning med et rejsehold, hvorfor forsøgenes antal er begrænset og forsøgene beliggende i Midtjylland. Fræsningerne søges udført i ringest mulig dybde, 6–8 cm. Da jordbehandling muligtvis påvirker niveauet for optimal kvælstofanvendelse, gennemføres forsøgenes 3 gentagelser med stigende mængder kvælstof.

Første års gennemsnitsresultater af 6 forsøg i byg er vist omstående. Resultaterne af enkeltforsøgene, heraf et forsøg i vinterhvede, er sammen med oplysninger om tekstur o. s. v. vist i tabel 37 i tabelbilaget.

Der er fremkommet en mindre udbyttenedgang, hvor de to fræsninger efter høst har erstattet traditionel stubbehandling og pløjning. Forårsjordbehandling har ikke influeret på udbyttet. For-

søgsbehandlingerne har ikke haft målelig indflydelse på kvik i 1. års forsøgene.  
Forsøgene fortsætter.

*Forsøg med fræsning contra pløjning, byg (37)..*

	hkg kerne pr. ha 6 forsøg
Alm. stubbeh., pløjning og såbeds-tilberedning .....	40,6
Fræsning efter høst + ca. 1. nov., ingen pløjn. Alm. såbedstilb.....	÷ 1,5
Fræsning efter høst + ca. 1. nov., ingen pløjn. Fræsning forår og traditionel såning .....	÷ 1,3

#### 4. Forsøg med undergrundsløsning.

Hidtidige forsøg med undergrundsløsning har ikke vist sikre positive udslag for denne foranstaltning. Alligevel er der i praksis ofte interesse for undergrundsløsning, og forsøgsopgaven blev derfor taget op igen i Jordbehandlingsudvalget i 1971 på foranledning af Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur. Man har herfra ønsket at undersøge den fysiske virkning af undergrundsløsning ved målemetoder, der er under udvikling og afprøvning, og da strukturforholdene på statens stationer ikke er velegnede for opgaven, er forsøgene i stedet placeret i den lokale forsøgsvirksomhed.

Forsøgene anlægges på lerjord, hvor undergrundsløsning forventes at være påkrævet, men hvor afvandingsforhold, kalk- og gødningstilstand er i orden, da man ønsker at belyse forholdene på lerjord med strukturskader og ikke på naturligt lagdelte jorder. Forsøgsbehandlingen foretages i stub umiddelbart efter kornhøst, og forsøgene søges fastholdt i en årrække til måling af eftervirkningen. Statens Marskforsøg, Højer, gennemfører forsøgsbehandlingen samt foretager prøveudtagninger og en række fysiske og kemiske målinger, hvis resultater senere sættes i relation til de fundne udbyttetal i afgrøderne.

Der anvendes følgende forsøgsplan:

- Ubehandlet.
- Løsning 40 cm dybde, sporafstand 120 cm.
- Løsning 40 cm dybde, sporafstand 60 cm.
- Løsning 80 cm dybde, sporafstand 120 cm.
- Løsning 80 cm dybde, sporafstand 60 cm.

Ud af 5 forsøg, anlagt efteråret 1971, er tre forsøg videreført og eftervirkningen af forsøgsbehandlingerne målt igen i 1973. I to forsøg anlagt efteråret 1972 måles førsteårs virkningen i år, ligeledes i byg, og resultaterne af udbyttetalene i samtlige enkeltforsøg er vist i omstående opstilling.

Der har i de fleste af forsøgene været ret store udslag for forsøgsbehandlingerne, men der er ikke i de tre 2. års forsøg umiddelbar overensstemmelse mellem udslagene i de enkelte forsøgsled fra det ene år til det andet. Derimod udviser de udførte porøsitetmålinger en ganske god sammen-

hæng mellem den konstaterede volumenprocent både før og efter undergrundsløsningen og de opnåede merudbytter for behandlingen, der i en del tilfælde har medført en stærk forøget porøsitet.

Forsøgene fortsætter.

*Undergrundsløsning på lerjord, byg.*

	hkg kerne pr ha				
	Gistrup 1. år 2033	Skørping 1. år 2034	Roskilde 2. år 1042	Skanderborg 2. år 195	Stenum 2. år 2327
Forsøg nr. 1973					
Ubehandlet	47,0	37,1	44,9	56,0	60,8
Løsnet 40 cm	2,8	2,9	4,1	0,2	2,3
Løsnet 80 cm	5,5	3,4	÷ 0,8	÷ 0,8	2,8
Sporafst. 60 cm	4,5	3,2	2,7	÷ 0,7	2,2
Sporafst. 120 cm	3,8	3,2	0,6	0,1	2,9

	1. år	1. år	1. år
	1296	143	812
Forsøg nr. 1972			
Ubehandlet	48,8	47,3	40,8
Løsnet 40 cm	0,6	0,2	1,0
Løsnet 80 cm	5,6	÷ 0,3	0,6
Sporafst. 60 cm	4,9	÷ 0,6	2,8
Sporafst. 120 cm	1,3	0,5	÷ 1,3

#### 5. Forsøg med tromling af sandjord og humusjord.

I 1972 påbegyndtes en forsøgsserie til belysning af virkning og værdi af tromling omkring såning af vårsæd på sandjord og humusjord. Baggrunden var spredte lokale forsøg med gode udbyttedmæssige resultater for tromling af lettere sandjord samt af humusjord, hvor tromling kan have stærk indflydelse på afgrødens fremspiring og vækst. Forsøgenes formål var tillige at finde årsager til de såvel positive som negative virkninger af traktorspor, der ofte er stærkt synlige omkring vårsædens fremspiring og buskning.

Forsøgene udføres efter følgende plan.

- Ingen tromling.
- Tromling før såning.
- Tromling før såning + tromling efter såning.
- Tromling efter såning.

Tromlingerne tilstræbes udført med betontrømler, der vejer 800-1000 kg pr. m arbejdsbredde. Tromlingen før såning gennemføres før opharvning og så tidligt, at jorden lige slipper tromlen. Der foretages derefter kun en let opharvning før såning. Anden tromling er søgt udført straks efter kornsåning, med mindre arealet er sandflugttruet. I godt halvdelen af forsøgsarealerne er som kvælstofgødning anvendt flydende ammoniak, der i de fleste tilfælde er nedfældet mellem 1. og 2. tromling.

Der har i 1973 været udført 20 forsøg med opgaven, heraf kun 4 på humusjord. Enkeltforsøgenes resultater er anført i tabelbilaget, mens gennemsnitsresultaterne af de 2 års forsøg på sandjord og humusjord er vist i omstående opstilling.

På sandjorden er der som gennemsnit for 1973 opnået et lille merudbytte for tromling og mest for tromling før såning. Men i enkeltforsøgenes re-

## Forsøg med tromling til vårsæd (38).

	hkg kerne pr. ha			
	sandjord		humusjord	
	19 fs. 1972	16 fs. 1973	1 fs. 1972	4 fs. 1973
Ingen tromling	39,1	29,4	37,9	52,5
Trl. før såning	0,0	1,7	÷ 3,3	1,6
Trl. før + efter sån.	0,3	1,2	9,4	4,3
Trl. efter såning	÷ 0,2	0,5	7,0	5,4

sultater forekommer der både store merudbytter og store udbyttenedgange for behandlingen. Gennemsnitsresultatet for humusjorden skyldes væsentligt et enkelt af de 4 forsøg, hvor der på meget humusrig jord med lave fosforsyre- og kaliumtal er opnået store merudbytter for tromling efter såning.

Forsøgene fortsætter.

### 6. Tromling før og efter såning af fabriksroer.

Det er en vigtig forudsætning for såning af roer på stor afstand eller til blivende plantebestand, at der ved etablering af såbedet skabes betingelser for en høj fremspiringsprocent. Til belysning af dette problem har der på foranledning af A/S De danske Sukkerfabrikker gennem en år-række været udført forsøg med forskellige former for jordbehandling forud for såning af fabriksroer. De ofte meget forskellige jordbehandlingsmetoder, der har været anvendt, har dog påvirket sukkerroernes fremspiring og udbytte langt mindre end ventet, men for stadig at følge spørgsmålet op, blev der i 1972 påbegyndt nye forsøg til undersøgelse af tromlingens indflydelse på roernes fremspiring og udbytte.

Tromlingen er udført med efterhængt letharve umiddelbart før roernes såning, dels uden harve efter såning og umiddelbart inden roernes fremspiring, samt en kombination af de to tromlings-tidspunkter. Der er benyttet roestammen Monova på 15 cm frøafstand. Der er ikke foretaget håndarbejde, men forsøgene er sprøjtede med Pyramin ved såning, og senere er anvendt Betanal og Pyramin i det omfang, som dette har været nødvendigt for en effektiv renholdelse.

Resultaterne af 6 gennemførte forsøg i 1973 er vist i nedenstående opstilling.

## Forsøg med tromling til fabriksroer (39).

	Plantesteder		Udb. hkg pr. ha rod	hkg pr. ha sukker
	pr. 20 m række v. udyndingsstadiet	1000 plan- ter v. opt.		
Ingen tromling	80	67	448	72,7
Trl. før såning	81	67	450	72,5
Trl. efter såning	79	66	448	72,6
Trl. før og efter såning	79	66	441	71,1

Til bedømmelse af forsøgsbehandlingens eventuelle indflydelse på fremspiringshastigheden er der foretaget plantetællinger på et tidligt tidspunkt under fremspiringen. Senere er der til bestemmelse

af den endelige fremspiring foretaget optælling ved roernes udyndingsstadiet. Dette resultat er vist i opstillingen. Endelig er der til bestemmelse af eventuelt bortfaldne planter igen optalt planter sidst i juni måned.

Ligesom i 1972 har forsøgsbehandlingerne i de fleste af forsøgene kun bevirket små og usikre udslag på roernes fremspiring og udbytte. Det fremgår af enkeltforsøgene i tabel 39 i tabelbilaget, at to af forsøgene i 1973 har vist ret store udslag på udbyttet for tromling, men således, at sukkerudbyttet er henholdsvis steget eller faldet 9 pct. for de to gange tromling.

### 7. Andre jordbehandlingsforsøg.

Vedrørende andre udførte forsøg med jordbehandling end de her omtalte skal der først og fremmest henvises til Kemikalieudvalgets forsøg med mekanisk og kemisk bekæmpelse af ukrudt.

Under afsnittet om grovfoderproduktion kan der endvidere henvises til en forsøgsopgave med omlægning af græs på lavbundsjord, hvori der indgår forskellige jordbehandlinger, bl. a. brug af specialfræser til omlægning af gammel grønsvær.

Derudover har man lokalt beskæftiget sig med jordbehandlingsspørgsmål, enten ved videreførelse af tidligere afsluttede forsøgsserier eller ved anvendelse af planer, der skal belyse særlige lokale forhold eller bestemte formål, som f. eks. virkning og eftervirkning af grave- og færdselsskader ved vejforlægninger, etablering af elmaster, kloakledninger o. s. v.

I beretningen fra Brønderslev og omegns Landboforening og Husmandskreds er meddelt resultater fra 2 forsøg, hvor forskellige tidspunkter for tromling og jordpakning er kombineret med ekstra tilførsel af superfosfat og kalk. Forsøgene er udført på sandjord i almindelig god gødningskraft. Alligevel er der opnået en pæn udbyttestigning for ekstra fosforgødning, men tillige et betydeligt merudbytte for tromling, formentlig som følge af en øget fosforoptagelse, idet merudbyttet for ekstra fosfor aftager efter tromling. Den stærkeste effekt af tromling er fremkommet ved tromling om foråret efter gødningsudbringning og kornsåning.

## II. UNDERSØGELSER OVER DANSKE JORDERS DRÆNINGSTILSTAND.

Af K. Skriver og J. Hedegård.

### a. Begrundelse og planlægning.

Jordens dræningstilstand er af grundlæggende betydning for mulighederne for frit afgrødevalg, rettidig tilsåning, hensigtsmæssig jordbehandling og ukrudtsbekæmpelse og nogenlunde ubesværet færdsel på markerne under afgrødernes høstning.



Tilsvarende vil udbytteneiveauet i mange tilfælde blive lavere, når afvandingsforholdene ikke er i orden.

Til trods for dræningstilstandens afgørende betydning for produktionsforholdene har vi hidtil kun haft et ret usikkert indtryk af de danske jorders dræningstilstand og dræningsbehov.

For at rette på dette forhold vedtog man, under Landsudvalget for Planteavl, at foretage en undersøgelse af spørgsmålet. Undersøgelsen gennemførtes i årene 1972-73 af de landøkonomiske foreningers planteavlskonsulenter og med sagkyndig bistand fra Hedeselskabets eksperter på området.

Undersøgelsen er gennemført efter følgende retningslinjer:

På grundlag af foreningernes medlemskartotek har man udtaget ca. 1 pct. af foreningernes medlemmer og undersøgt forholdene hos disse medlemmer. Undersøgelsesejendommene er udvalgt tilfældigt, og skulle derfor være en repræsentativ stikprøve af alle danske landbrugsejendomme. Det må dog indrømmes, at undersøgelsesejendommens gennemsnitsstørrelse er noget større end landets gennemsnit. Årsagen hertil er dels, at samdrevene ejendomme er betragtet som én ejendom, og dels, at praktisk taget alle landboforeningers planteavlskonsulenter har deltaget i arbejdet, medens deltagelsen fra husmandsföreningernes side var mere

spredt. Bortset fra størrelsen må de undersøgte brug betragtes som repræsentative, og det må være forsvarligt at betragte forholdene på disse brug som gældende for det samlede danske landbrugsareal.

#### b. Dræningstilstand og -behov.

I alt har 939 ejendomme deltaget i undersøgelsen. I følgende opstilling vises dræningstilstanden og behovet for dræning på disse ejendommers arealer, medens nærmere enkeltheder findes i tabel 40 i tabelbilaget.

#### Dræningstilstand og behov. (40)

	Mineraljord ha	pct.	Humusjord ha	pct.
Samlet areal . . . . .	24492	100	3973	100
Drænet:				
Før 1920 . . . . .	3112	13	240	6
1921-32 . . . . .	1634	7	298	7
1933-50 . . . . .	4121	17	1026	26
1951-72 . . . . .	2502	10	908	23
I alt . . . . .	11369	47	2472	62
Behov for dræning:				
Omdræning . . . . .	1700	7	683	17
Pletdræning . . . . .	923	4	199	5
Nydræning . . . . .	941	4	640	16

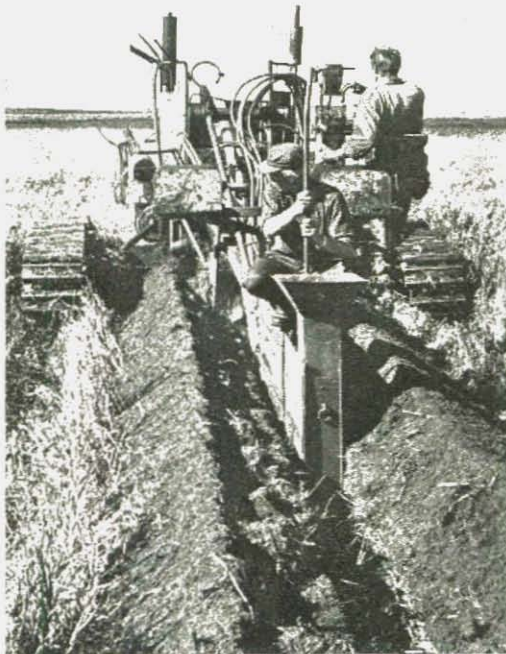
De undersøgte ejendommers samlede areal er 28465 ha eller ret nøjagtigt 1 pct. af det danske landbrugsareal. 3973 ha eller ca. 14 pct. er betegnet som humusjord og resten som mineraljord. Opstillingen viser dels det drænedes areals størrelse og tidspunktet for seneste dræning af arealet og dels behovet for yderligere dræning. Det vandlidende areal er delt i 3 grupper: Dårligt drænet areal, der trænger til omdræning, areal med afgrænsede vandlidende pletter, der trænger til supplerende dræning (plet-dræning), og arealer, der er vandlidende, som aldrig har været drænet, og som derfor trænger til nydræning. For alle de nævnte grupper er arealet anført som ha mineraljord og ha lavbundsjord og som pct. af det samlede areal af den pågældende jordtype.

Ved vurdering af behovet for dræning er der ikke taget hensyn til de økonomiske forhold. I nogle tilfælde vil en dræning være så besværlig eller fordelene så beskedne, at det ikke kan betale sig at dræne, men også disse arealer er medregnet i det vandlidende areal.

Det drænedes areals andel af totalarealet er naturligvis størst på humusjorderne, ligesom behovet for omdræning og nydræning er størst på disse jorder.

I tabel e vises dræningstilstand og behov for dræning for alle jordtyper under et. Materialet er opdelt amtsvis. Nordjyllands amt er dog delt, og Frederiksborg, Roskilde og Københavns amter er slået sammen til »Østsjælland«.

Der er store regionale forskelle. Yderpunkterne er Nordjylland syd, hvor kun 24 pct. af arealet



Maskindræning med plastr.

Tabel e. Dræningstilstand og behov for dræning. (40)

Amt	Antal brug undersøgt	Pct. af amtets areal	Pct. af arealet drænet				behov for dræning			
			før 1920	1921-32	1933-50	1951-72	ialt	omdræn	pletdræn	nydræn
Nordjylland nord . . . . .	69	1,2	2	9	15	10	36	10	1	2
Nordjylland syd . . . . .	79	1,1	2	3	10	9	24	2	2	6
Viborg . . . . .	97	0,9	8	7	14	10	39	7	3	7
Ringkøbing . . . . .	114	1,0	3	3	17	11	34	9	2	3
Ribe . . . . .	58	0,9	4	5	13	9	31	5	2	9
Århus . . . . .	113	1,0	8	7	18	12	45	6	6	7
Vejle . . . . .	91	1,1	9	12	17	9	47	4	4	6
Sønderjylland . . . . .	75	1,1	6	6	32	18	62	4	5	4
Fyn . . . . .	67	0,7	16	8	20	11	55	5	4	5
Vestsjælland . . . . .	50	0,9	36	9	11	22	78	6	17	6
Østsjælland* . . . . .	32	1,0	31	8	15	11	65	25	2	8
Storstrøm . . . . .	74	0,9	34	8	28	11	81	27	1	5
Bornholm . . . . .	20	1,9	26	6	17	9	58	7	2	9
Hele landet . . . . .	939	1,0	12	7	18	12	49	8	4	6

er drænet, og hvor behovet for dræning kun gælder ca. 10 pct. af arealet, og Storstrøms amt, hvor 81 pct. af arealet er drænet, og hvor 27 pct. trænger til omdræning.

Generelt gælder, at der øst for Storebælt er et alvorligt behov for omdræning af arealer med meget gamle dræn. I Vestsjælland synes man dog i mange tilfælde at kunne nøjes med pletvise udbedringer af de gamle dræn.

Vest for Storebælt er behovet mindre, men også der er der mange steder et stort behov for forbedring af afvandringsforholdene. Beregnet på grundlag af totalarealet er det samlede dræningsbehov følgende:

Dræningsbehov, 1000 ha. (40)

Amt	Omdræning	Pletdræning	Nydræning
Nordjyll. nord	20,3	2,2	4,2
Nordjyll. syd	5,0	3,4	13,5
Viborg	18,1	9,0	20,4
Ringkøbing	27,5	7,4	11,0
Ribe	11,1	4,7	18,5
Århus	16,8	17,7	21,3
Vejle	7,7	7,6	11,7
Sønderjylland	12,3	14,9	11,7
Fyn	11,6	9,7	11,1
Vestsjælland	11,7	35,6	13,0
Østsjælland	32,9	2,0	11,3
Storstrøm	66,8	3,0	11,9
Bornholm	2,6	0,8	3,4
Hele landet	244,4	118,0	163,0

Med 244000 ha, der trænger til omdræning, 118000 ha, der trænger til pletdræning og 163000 ha, der trænger til nydræning, bliver det samlede dræningsbehov 525000 ha. Under det areal, der trænger til nydræning, er der en del arealer, hvor dræning er praktisk umulig eller forbundet med urimeligt store omkostninger. Derfor er det areal, hvor dræning er aktuel, formentlig noget mindre end de 525000 ha. Man må dog kunne konkludere, at der er et areal på op mod ½ mill. ha, hvor dræning er aktuel.

Af de 939 undersøgte ejendomme havde 702 et dræningsbehov af en eller anden art. Det svarer til ca. 75 pct. af ejendommene.

### c. Dræningens virkning.

I forbindelse med undersøgelsen af behov for dræning har brugenes ejere eller brugere i samarbejde med konsulenterne søgt at vurdere hvilke fordele, der ville kunne opnås ved en dræning. Fordelene er samlet i følgende 3 punkter.

1. Tidligere såtid
2. Besparelser i driftsomkostninger
3. Merudbytter

Resultatet af denne vurdering fremgår af den omstående opstilling som gennemsnit for hele landets areal, da der ikke er fundet sikre regionale forskelle. Tabellen er opdelt i en øverste afdeling for mineraljord og en nederste afdeling for humusjord. Nederst i hver afdeling er der under overskriften: Opnåede fordele, tilfældige ejendomme, anført, hvad man har opnået ved de dræningsarbejder, der er gennemført i de senere år. Denne opgørelse kan naturligvis kun laves for de ejendomme, hvor man har sikre oplysninger om forholdene både før og efter dræningen. Som følge heraf skønnede man ved planlægningen af undersøgelsen, at materialet kunne blive for spinkelt. Der er derfor suppleret med undersøgelser på et antal ejendomme, der ikke indgår på normal måde, idet de ikke er tilfældigt udvalgte, men som er ejendomme, hvor man har ret nøje rede på virkningen af en dræning gennemført en gang i årene efter 1951. Resultaterne af undersøgelserne på disse ejendomme er anført under betegnelsen »Ikke tilfældige«.

Under rubrikken såtid er anført hvor mange dage, såningen af afgrøder, der skal sås om foråret, er eller var forsinket på grund af dårlige afvandringsforhold. På det areal, der er drænet, er såningen fremskyndet 11-13 dage på mineraljord og 18-23 dage på humusjord. På det areal, der trænger til dræning, er de forventede fordele ved omdræning, pletdræning eller nydræning noget mindre, henholdsvis 9-10 dage på mineraljord og 10-17 dage på humusjord.

Hvad merudbytter og besparelser i driftsomkostninger angår, er der foretaget opgørelser under 3

## Økonomien ved dræning. (41)

Mineraljord	Såtid, dage tidligere	Driftsomkostninger, formindskelse			Merudbytte, hkg kerne eller a.e. pr. ha		
		korn	kr. pr. ha roer	græs	korn	roer	græs
<b>Forventede fordele:</b>							
Omdræning . . . . .	9	81	181	26	7	15	9
Pletdræning . . . . .	10	92	132	19	8	15	9
Nydræning . . . . .	9	102	194	31	7	15	7
<b>Opnåede fordele:</b>							
Tilfældige ejd. . . . .	13	125	208	39	11	26	13
Ikke tilfældige . . . . .	11	135	261	54	10	25	12
<b>Humusjord:</b>							
<b>Forventede fordele:</b>							
Omdræning . . . . .	15	120	231	41	10	24	18
Pletdræning . . . . .	10	106	145	55	8	15	10
Nydræning . . . . .	17	117	219	46	13	31	19
<b>Opnåede fordele:</b>							
Tilfældige ejd. . . . .	18	170	256	66	14	33	22
Ikke tilfældige . . . . .	23	189	302	99	15	32	23

sæt forudsætninger, henholdsvis 100 pct. af arealet med korn, 100 pct. af arealet med roer og 100 pct. af arealet med græs.

For driftsomkostningerne ligger de største muligheder for besparelser, når afgrøden er roer, og de mindste, når den er græs, medens korn indtager en mellemstilling. Af årsager til besparelser kan nævnes: Mindre arbejdsforbrug ved såning og høst, færre reparationer af maskiner – specielt maskiner til høst og optagning af afgrøder – mindre udgifter til kemisk og mekanisk ukrudtsbekæmpelse, længere sæson for roernes optagning o. s. v.

Hvis man går ud fra en afgrødefordeling med 60 pct. korn, 15 pct. roer og 25 pct. græs, er der på de drænede arealer opnået 116–134 kr. pr. ha i besparelser på mineraljord og 157–183 kr. pr. ha på humusjord. Også på dette område er de forventede fordele ved omdræning, pletdræning eller nydræning noget mindre, henholdsvis 80–97

kr. på mineraljord og 99–127 kr. på humusjord.

Merudbyttets værdi afhænger naturligvis af pris pr. hkg kerne eller f.e., men hvis et hkg kerne vurderes til 70 kr. og en en a.e. grovfoder til 40 kr., og den afgrødefordeling, der er anført ovenfor, fastholdes, bliver gevinsten ved dræning følgende. På det drænede areal er der opnået en udbytteforøgelse på 690–748 kr. på mineraljord og 1006–1052 kr. på humusjord, og på det areal der ønskes omdrænet, pletdrænet eller nydrænet, venter man et merudbytte på 454–516 kr. på mineraljord og 526–922 kr. på humusjord.

Det er karakteristisk, at de forventede fordele ved dræning, både hvad angår udbyttet, og hvad angår driftsbesparelser og fremskyndet såning, er mindre, end hvad man har opnået ved de hidtidige dræninger. Årsagen kan være, at man allerede har drænet de arealer, der trængte hårdest, men en anden mulig årsag kan være, at man un-



Grævfri dræning.

dervurderer gevinstmulighederne ved en fremtidig dræning.

Et andet karakteristisk træk gælder de opnåede fordele ved den hidtidige dræning. Her viser det sig, at de opnåede fordele er nogenlunde lige store på de tilfældige og de ikke-tilfældige ejendomme, når det gælder såtid og udbytte. Derimod viser de ikke-tilfældige ejendomme en væsentlig større besparelse i driftsomkostninger end de tilfældige. Dette tyder på, at man er tilbøjelig til at undervurdere disse besparelser. De ikke-tilfældige ejendomme er som nævnt udvalgt, fordi man der havde forholdsvis sikre oplysninger om de opnåede fordele ved dræning, og oplysningerne fra disse ejendomme må derfor betragtes som forholdsvis sikre.

Det skal tilføjes, at de økonomiske beregninger, der er foretaget, kun gælder de arealer, hvor det var muligt at dyrke den pågældende afgrøde før dræningen. Hvor den pågældende afgrøde ikke kunne dyrkes, er det naturligvis meningsløst at tale om besparelser i driftsomkostninger. Derfor er disse arealer holdt uden for alle beregningerne, da det må være rigtigt, at besparelser og merudbytter refererer til det samme areal, når det gælder samme afgrøde. Udover det areal, der er med i beregningerne, er der, navnlig på humusjorder, store arealer, hvor dyrkning af i hvert fald roer var umulig før dræningen.

#### d. Behov for rørlægning af åbne grøfter.

I forbindelse med dræningsundersøgelserne har man søgt at få belyst, hvor stort behovet er for rørlægning af åbne grøfter. Det gælder dels mindre, private grøfter og dels større fællesgrøfter, f. eks. skelgrøfter. Rørlægning af åbne vandløb er ofte aktuel i forbindelse med markoplægninger eller sammenlægning af naboejendomme.

Ialt er der et skønnet behov for rørlægning af åbne grøfter for 324 ejendomme d. v. s. 35 pct. af de undersøgte 939 ejendomme.

På 112 ejendomme er der et behov for rørlægning af private grøfter med en samlet længde på

35,4 km svarende til 316 m pr. ejendom. På landsplan svarer det til ca. 3500 km grøfter.

På et væsentligt større antal ejendomme ønsker man rørlægning af fælles grøfter. Det gælder således 262 af undersøgelsesejendommene, hvor man ønsker ialt 112,4 km fælles grøfter rørlagt. Det er ikke muligt at overføre dette tal til landsplan, da der ikke foreligger oplysninger om, hvor mange lodsejere der er fælles om disse grøfter. I nogle tilfælde er det skelgrøfter, men i andre tilfælde er det større offentlige vandløb med mange lodsejere.

#### e. Sammenfatning.

En undersøgelse af dræningstilstanden på 1 pct. af det danske landbrugsareal, udtaget som en repræsentativ stikprøve, viser følgende:

På 75 pct. af alle danske ejendomme er der en større eller mindre del af arealet, som trænger til dræning.

Øst for Storebælt er der et meget alvorligt behov for omdræning af arealer med meget gamle dræn.

I gennemsnit for hele landet trænger 8 pct. af landbrugsarealet til omdræning, 4 pct. til pletdræning og 6 pct. til nydræning, d. v. s. ialt 18 pct., svarende til ca. ½ million ha.

Ved dræning af dette areal vil man skønsmæssigt kunne opnå følgende fordele:

	Såtid, dage tidl.	Besparelser i drift, kr. pr. ha	Merudbytter kr. pr. ha
Mineraljord	9-10	80-100	450-550
Humusjord	10-17	100-125	500-900

Undersøgelser over, hvad man har opnået ved dræninger i de senere år, tyder på, at ovennævnte skøn ligger for lavt, navnlig for driftsbesparelsernes vedkommende.

Ved opgørelsen er der ikke taget hensyn til, at man ved forbedring af afvandingsforholdene ofte bliver friere stillet, hvad angår afgrødevalg.

Endelig viser undersøgelsen, at der på ca. ⅓ af de danske landbrug er et behov for rørlægning af åbne grøfter.

## E. BEKÆMPELSE AF PLANTESYGDOMME, SKADEDYR OG UKRUDT

Af J. Lindegaard og H. Elbek Pedersen

Aktuelt og rationelt landbrug lader sig vanskelig gennemføre uden anvendelse af kemiske midler til bekæmpelse af plantesygdomme, skadedyr og ukrudt.

Det er imidlertid af såvel økonomiske som miljømæssige hensyn vigtigt, at midlerne anvendes hensigtsmæssigt og korrekt, hvorfor der årligt gennemføres et stort antal kemikalieforsøg.

De følgende afsnit omhandler forsøg med ca. 90 forskellige midler, hvoraf hovedparten er ukrudtsmidler. I tabel f på side 2069 er anført de midler, der er afprøvet i forsøgene med bekæmpelse af plantesygdomme og skadedyr. I tabel j på side 2086 er opført midler til bekæmpelse af ukrudt.

### I. SYGDOMME OG SKADEDYR

Med det formål at bekæmpe en del svampe-sygdomme i korn er der atter i 1973 gennemført et betydeligt antal forsøg, dels med bejdsning og dels med sprøjtning.

#### 1. Bejdsning af såsæd.

##### a. Forsøg i vinterhvede.

På andet år er gennemført forsøg med bejdsning af hvedeudsæd inficeret med henholdsvis hvedens brunpletsyge og hvedens stinkbrand, og resultaterne ses i følgende opstilling:

##### Bejdsning af hvede. (42)

Udsæd inficeret med brunplet:

	Fremspirede pl. pr. 5 m rk.		hkg kerne	
	1972	1973	4 fs 1972	5 fs 1973
Ubehandlet	176	170	51,3	52,0
Tillantin-S 100 g	193	188	2,2	1,9
Benlate 50 g	189	193	2,1	1,9
Benlate 100 g	192	195	1,9	2,0
Benlate 200 g	203	198	1,7	2,0

Udsæd inficeret med stinkbrand:

	230	167	hkg kerne	
			4 fs	3 fs
Ubehandlet	230	167	19,4	28,2
Tillantin-S 100 g	250	226	33,4	6,2
Benlate 50 g	219	223	31,6	22,5
Benlate 100 g	238	199	32,8	23,3
Benlate 200 g	234	217	33,9	27,2

Udsæden er af udvalget leveret bejdsset til forsøgslejerne, og den er behandlet med kviksølvmidlet Tillantin-S Vintersæd sammenlignet med det kviksølvfri Benlate i 3 forskellige doseringer.

I hvedens 1-bladsstadiet er der foretaget en optælling af antal planter pr. 5 m række, og der er optalt efter samme såtud i alle parceller. Det ses, at plantetallet normalt stiger efter afsvampning af udsæd, og at der ingen væsentlig forskel er i fremspiring efter de forskellige behandlinger.

Forår og sommer er der foretaget iagttagelser over angreb af sneskimmel og en række andre svampesygdomme, men da angrebene i næsten alle tilfælde har været minimale, anføres der ingen bedømmelsesresultater. Det bør dog nævnes, at i 7 af årets forsøg er der foretaget bedømmelse for angreb af knækkefodsyge, og der er en tydelig effekt for anvendelse såvel af Tillantin som af Benlate.

Merudbyttetalene er udtryk for den samlede kemikalieeffekt over for alle eventuelle frø- og jordbårne svampesygdomme. I et af forsøgene med brunpletsmittet udsæd måles der ingen effekt af afsvampning, men det ses, at i gennemsnit af årets 5 forsøg er der høstet et merudbytte på omkring 2 hkg kerne pr. ha, nogenlunde ens uanset behandlingsmåde og dosering. Det er et resultat, der svarer ret nøje til effekten i 1972.

I alle forsøgene med stinkbrandsmittet udsæd er der et meget stort udslag for anvendelse af Benlate, således som der også var i forsøgene 1972. Ganske vist er merudbyttene for de forskellige Benlate-doser 6,7-9,5 hkg kerne lavere i 1973 end året før, men da udbyttet af ubehandlet er henholdsvis 28,2 og 19,4 hkg kerne, er de 2 års hvedeudbytter efter behandlingen meget nær ens, omkring 54 hkg pr. ha eller 30 fold. Der er begge år en stigende virkning med øget dosering af Benlate.

Virkningen af Tillantin-S i stinkbrandforsøgene var i 1972 på linje med benlatevirkningen. Sådan er det mærkværdigvis ikke i 1973, hvor gennemsnitsudslaget for Tillantin kun er 6,2 hkg, mens det for Benlate er 22,5-27,2 hkg kerne pr. ha.

I den følgende opstilling ses resultater fra 10 forsøg, hvor der er foretaget bejdsning af almindelig hvedeudsæd med 2 nye kviksølvfrie mid-

ler til sammenligning med Benlate og Tillantin-S. Udvalget har leveret den bejdsede udsæd til forsøgslederne, og der er foretaget tilsvarende optælling og bedømmelser som omtalt tidligere. Også i denne serie har bejdssemidlerne en tydelig effekt overfor knækkefodsyge, og de kviksølvfrie midler tydeligere end Tillantin.

#### Bejdsning af hvede. (43)

Alm. udsæd	Fremspirede pl. pr. 5 m rk.	hkg kerne
<i>10 forsøg 1973</i>		
Ubehandlet	196	56,0
Tillantin-S 100 g	201	÷ 0,2
Benlate 100 g	200	0,3
Neo-Voronit 200 cm <sup>3</sup>	196	0,5
Derosal 150 g	201	0,3
<i>3 forsøg 1972</i>		
Ubehandlet	127	53,6
Tillantin-S 100 g	177	4,4
Benlate 100 g	188	4,9
<i>7 forsøg 1971</i>		
Ubehandlet	188	63,0
Tillantin-S 100 g	190	0,5
Benlate 100 g	187	0,8

Det ses, at både Neo-Voronit og Derosal har ca. samme indvirkning på plantetal og udbytte som Benlate. De 3 midler har for bejdsningen givet et merudbytte på 0,3–0,5 hkg kerne pr. ha eller 0,5–0,7 hkg mere end for Tillantin-S. Benlate og Tillantin er til hvede sammenlignet i 3 år. I 1972 var der store merudbytter efter anvendelse af begge, medens merudbytterne i 1971 var små ligesom i 1973. I alle årene har Benlate øget udbyttet lidt mere end Tillantin-S.

I forsøg nr. 820 er Derosal anvendt i 2 forskellige doseringer til bejdsning af hvede og til sammenligning ved udsprøjtning efter hvedens fremspiring. Resultaterne er uklare. Samme fremgangsmåde er anvendt i forsøg nr. 736, men udsprøjtning er her efter anvisning foretaget om foråret, og resultaterne peger i retning af en lille fordel ved forårsanvendelse, også med hensyn til virkningen overfor knækkefodsyge.

Kemikalieudgiften til behandling af 100 kg udsæd har været følgende: Benlate 17,00 kr., Neo-Voronit 5,40 kr. og Tillantin-S 0,80 kr.

3 års sammenlignende forsøg med bejdsning af hvede viser, at det kviksølvfrie Benlate både virknings- og udbyttemæssigt har været på højde med det kviksølvholdige Tillantin-S Vintersæd.

#### b. Forsøg i vårsæd.

Til bejdsning mod frøbårne svampesygdomme i byg er Tillantin-T og Benlate sammenlignet på 3. år. Endvidere er der i 1973 gennemført et stort antal forsøg i 4 serier med afprøvning af forskellige kviksølvfrie bejdssemidler, og resultaterne er anført i følgende opstilling.

#### Bejdsning af vårsæd. (44)

Alm. udsæd	Fremspirede planter pr. 5 m række		
	8 fs. 1971	13 fs. 1972	12 fs. 1973
Ubehandlet	211	173	206
Tillantin-T 100 g	212	171	213
Benlate 100 g	218	164	207
KVK 733015 200 g	—	—	191
Derosal 150 g	—	—	201
hkg kerne			
Ubehandlet	42,1	43,2	41,1
Tillantin-T 100 g	÷ 0,1	0,1	÷ 0,6
Benlate 100 g	0,5	0,3	÷ 0,3
KVK 733015 200 g	—	—	÷ 0,3
Derosal 150 g	—	—	÷ 0,1

Den første serie viser 3 års sammenligning af kviksølvmidlet Tillantin-T og det kviksølvfrie Benlate. Der er i intet af årene væsentlige udslag til fordel for bejdsning, men benlateanvendelse medførte i 1971 0,6 hkg større merudbytte af byg end anvendelsen af Tillantin. Den tilsvarende fordel var i 1972 0,2 hkg og i 1973 0,3 hkg.

I samme serie er der i 1973 medtaget 2 nye kviksølvfrie præparater. Selv om de tilsyneladende er lidt hårdere ved plantetallet end Benlate, er de i gennemsnit af de 12 forsøg udbyttemæssigt på linje med dette.

I 10 forsøg i 1973 er Tillantin og Benlate sammenlignet med 3 kviksølvfrie præparater Vitavax, maneb og Dithane-M 45. Vitavax og Dithane-M 45 synes at være så hårde ved plantetallet, at det også påvirker udbyttet i uheldig retning, hvorimod maneb's indvirkning på plantetal og kerneudbytte er på linje med Benlates.

#### Bejdsning af vårsæd. (45)

10 forsøg 1973	Fremspirede planter pr. 5 m række	hkg kerne
Ubehandlet	245	46,4
Tillantin-T 100 g	249	0,8
Benlate 100 g	243	0,4
Vitavax 150 g	236	0,0
Maneb 150 g	241	0,4
Dithane-M 45 150 g	236	0,0

Den efterfølgende plan omfatter 16 forsøg i 1973. Det er dobbeltforsøg anlagt i samme mark, hvorfor disse serier direkte kan sammenlignes.

16 forsøg 1973 (46)	Fremspirede planter pr. 5 m række	hkg kerne
Ubehandlet	216	41,6
Tillantin-T 100 g	213	0,5
Benlate 200 g	214	0,5
Benlate-M 200 g	219	1,0
Benlate-T 200 g	224	1,3

#### 16 forsøg 1973 (47)

Ubehandlet	219	42,5
Tillantin-T 100 g	214	1,1
DA 14 100 g	225	1,5
DA 14 200 g	226	2,4
DA 14 400 g	226	2,3

Benlate er sammenlignet med 2 mekaniske blandinger indeholdende Benlate og henholdsvis maneb og Thiram, Benlate-M og Benlate-T. Blandingerne er fremstillet for at billiggøre benlateanvendelsen.

Det ses, at de 2 blandinger sammenlignet med Benlate har en bedre indvirkning på plantetal og udbytte. Merudbyttet efter benlateanvendelse og 0,5 hkg byg pr. ha, og på linje med tillantinverknin-gen, men efter anvendelsen af Benlate-M og Benlate-T er det henholdsvis 1,0 og 1,3 hkg.

DA 14 er et fabriksfremstillet produkt af Benlate og maneb. Fremstillingen af DA 14 er ligeledes et forsøg på billiggørelse af anvendelse af Benlate.

DA 14 er prøvet i 3 forskellige doseringer og sammenlignet med Tillantin. Det ses, at DA 14 i alle 3 forsøgsled er mere tolerant overfor de fremspirede planter end Tillantin, og selv ved laveste dosering er der opnået et større merudbytte, nemlig 1,5 hkg kerne imod 1,1 hkg. Ved øget dosering af DA 14 er opnået henholdsvis 2,4 og 2,3 hkg i merudbytte.

Om alle disse bygforsøg skal det bemærkes, at Kemikalieudvalget har leveret såsæden bejdsat til forsøgsleddene, for at udgangsmaterialet kan være så ensartet som muligt, og årets 54 forsøg afspejler da også en lang række interessante resultater.

Kemikalieudgiften til behandling af 100 kg udsæd har været følgende: Benlate 17,00 kr., Dithane-M 45 2,10 kr., maneb 1,50 kr. og Vitavax 31,00 kr. De øvrige midler er ikke markedsførte.

3 års forsøg viser, at Benlate virkningsmæssigt har kunnet erstatte kviksølv som bejdsmiddel til vårsæd, dog er effekten overfor visse svampesydomme f. eks. byggen sribesygge ikke undersøgt tilstrækkeligt. Flere nyere kviksølvfrie præparater synes at have en tilsvarende god virkning, og der må knytte sig betydelig interesse til de prøvede blandingsprodukter. Forsøgene fortsættes.

### c. Bejdsning af udsæd til sortsforsøg.

Ved en analyse på Statsfrøkontrollen kan det konstateres om bygkerner er angrebet af byggen bladpletsvamp og byggen sribesygge, der begge følger udsæden, og som kan bekæmpes ved afsvampning.

Ved en undersøgelse af forsøgsudsæd for frøbårne svampesydomme fandt man meget varierende smittegrad i 1973.

For at belyse, hvor afgørende denne smitte er for udbytteforholdet, hvis forsøgsudsæden leveres uafsvampet, er der gennemført 9 forsøg med 3 bygsorter med forskellig infektionsgrad. Resultater fra disse sammenholdt med resultater fra 6 forsøg i 1972 ses i følgende opstilling.

Til årets forsøg er udvalgt et parti Lofa og Siri med en infektionsgrad af bladpletsygge på henholdsvis 25 og 87 pct., og til måleprøve er anvendt et parti Tern med 8 pct. inficerede kerner. Sæsæden er leveret til forsøgsleddene dels uafsvampet og dels afsvampet med kviksølvbejdsning.

### Bejdsning af byg. (48)

	Pct. inficerede kerner m. bladpletsygge	Pct. inficerede planter ca. 11/5	Pct. inficeret bladareal på øverste 3 blade ca. 20/6	hkg kerne
<i>9 forsøg 1973</i>				
<i>Tern:</i>				
Uafsvampet	8	2	12	<b>43,8</b>
Afsv. m. kviksølv	8	0	8	0,6
<i>Lofa:</i>				
Uafsvampet	25	1	3	<b>44,2</b>
Afsv. m. kviksølv	25	0	2	1,5
<i>Siri:</i>				
Uafsvampet	87	36	14	<b>40,8</b>
Afsv. m. kviksølv	87	0	9	2,6
<i>6 forsøg 1972</i>				
<i>Tern:</i>				
Uafsvampet	2	0	24	<b>48,8</b>
Afsv. m. kviksølv	2	0	27	+1,4
<i>Lauda:</i>				
Uafsvampet	18	3	48	42,7
Afsv. m. kviksølv	18	0	30	2,2
<i>Abed 7337:</i>				
Uafsvampet	47	1	35	<b>47,6</b>
Afsv. m. kviksølv	47	0	31	2,5

Planterne er på 2 stadier bedømt og optalt af lic. agro V. Smedegaard Petersen, plantepatologisk afdeling, Landbohøjskolen. Ved den første bedømmelse viste optællingen, at afsvampningen havde haft god virkning. I den uafsvampede Siri blev der gennemsnitligt fundet 36 pct. af planterne inficerede med bladpletsvamp, mens alle planter var sunde, hvor der er foretaget afsvampning.

Ved den anden bedømmelse er infektionsgraden i pct. målt ved plantens øverste 3 blade. Da bladpletsygge smitter i marken fra syge til sunde planter, er det naturligt, at man kan se smitte også i alle tidligere sunde forsøgsled, men smitten er tydeligt svagest i de afsvampede forsøgsled.

Det ses af opstillingen, at resultaterne fra de 2 forsøgsår falder sammen, men at betingelserne for spredning af smitte i marken var større i 1972 end i 1973.

Udbytteresultaterne viser, at det ikke var nogen fordel at afsvampe Ternbyg med en infektionsgrad på 2 pct. i 1972, medens der er opnået 0,6 hkg kerne ved at afsvampe i 1973, hvor infektionsgraden var 8 pct. I de øvrige stærkere inficerede sorter er der begge år opnået merudbytte for afsvampning varierende fra 1,5 til 2,6 hkg kerne pr. ha.

Hovedresultatet af disse 2 års forsøg er, at det kan være risikabelt at anvende ubejdsat udsæd uden forudgående analyse for bejdsningsbehov. Endvidere at behovet for bejdsning ikke behøver at være stort, for at der er økonomisk gevinst ved bejdsning.

## 2. Sprøjtning mod meldug.

Afprøvningen af beskyttelsesmidler mod meldug i korn er fortsat i 1973 om end ikke i så stor skala som tidligere år.

På andet år er der gennemført forsøg i vinterhvede efter den plan, der fremgår af følgende opstilling, som omfatter resultater fra begge år. Præparatet Milgo er dog først prøvet i 1973, hvor svovl til gengæld er udeladt.

### Sprøjtning mod meldug i hvede (49).

	Karakter for meldug				hkg kerne pr. ha	
	1972		1973		6 fs 1972	9 fs 1973
	juni	juli	juni	juli		
Ubehandlet	1	3	2	2	53,1	46,9
Svovl, 80 pct., 5,5 kg	0	2	—	—	2,4	—
Calixin, 0,7 l	0	2	1	2	2,1	2,1
Milgo, 1,0 l	—	—	1	1	—	0,3
Benlate, 1 kg	0	2	1	1	8,1	3,2
Lucel*)	0	3	1	1	1,0	÷0,2

\*) 3,0 kg i 1972 og 2,75 kg i 1973.

Det fremgår af meldugkaraktererne, hvor 10 betyder stærkt angreb, at sygdommen begge år har haft en meget mild karakter. I 1972 blev der således ikke givet højere karakter end 3 og i 1973 kun 2. Midlerne er udsprøjtet, så snart meldugangrebet er konstateret.

Calixin har begge år øget udbyttet med 2,1 hkg kerne pr. ha.

I et enkelt forsøg 1973 har Benlate øget udbyttet med 8,5 hkg. Næsten det samme, nemlig 8,1 hkg der blev opnået i gennemsnit 1972. Årets 3,2 hkg i gennemsnit af 9 forsøg er pænt i relation til de svage sygdomsangreb.

Lucel synes at virke lidt hårdt på afgrøden, selv om doseringen er nedsat fra i fjor.

Der er foretaget iagttagelser vedrørende de prøvede midlers virkning overfor gulrust, men resultatet er uklart.

Efter samme forsøgsplan er der gennemført 4 forsøg i byg, og resultaterne fra disse og fra 12 forsøg 1972 ses i følgende oversigt.

### Sprøjtning mod meldug i byg (49).

	Karakter for meldug				hkg kerne pr. ha	
	1972		1973		12 fs 1972	4 fs 1973
	juni	juli	juni	juli		
Ubehandlet	2	3	3	2	42,3	44,2
Svovl, 80 pct., 5,5 kg	1	2	—	—	1,7	—
Calixin, 0,7 l	0	1	1	1	2,0	1,3
Milgo, 1,0 l	—	—	1	1	—	0,4
Benlate, 1 kg	1	1	1	1	1,7	1,1
Lucel*)	1	2	1	1	1,0	0,1

\*) 3,0 kg i 1972 og 2,75 kg i 1973.

Heller ikke i denne afgrøde var meldugangrebet stærkt, men det ses, at alle de prøvede midler har nedsat angrebskaraktererne fra 2-3 til 1 i årets forsøg, ligesom de alle har givet et merudbytte. Dette er dog kun 0,1 hkg for Lucel og 0,4 for Milgo, men henholdsvis 1,1 og 1,3 hkg byg pr. ha for Benlate og Calixin.

For midler til bekæmpelse af meldug er kemikalieprisen pr. ha for de midler, der er på markedet følgende: Benlate 170,-, Calixin 49,- og svovl 80 pct. 19,- kr.

## 3. Sprøjtning mod diverse svampesygdomme i hvede.

For nærmere at undersøge midlerne Bavistin og Benlates virkning mod en række svampesygdomme, specielt fodsyesvamp, er der gennemført 10 forsøg efter planerne, der fremgår af følgende oversigt.

### Bekæmpelse af svampesygdomme i hvede (50-51).

6 forsøg 1973	Karakter d. 20/6		Kar. for goldfod-syge før høst	Pct. strå m. knækkefodsye	hkg kerne
	meldug	gulrust			
Ubehandlet	3	4	3	40	46,9
Bavist. 0,25 kg	2	4	2	21	1,9
Bavist. 0,25 kg + Calixin 0,7 l	1	3	1	22	3,2
Bavistin 0,25 kg + maneb 2,5 kg	1	4	1	19	3,2
Benlate 0,4 kg + maneb 1,6 kg	1	4	1	17	2,5

### 4 forsøg 1973

Ubehandlet	0	3	—	54	47,5
Benl. 0,25 kg	0	3	—	31	÷0,9
Benl. 0,5 kg	0	3	—	25	÷1,2
Benl. 1,0 kg	0	3	—	29	0,4
Benlate 0,25 kg + maneb 1,0 kg	0	3	—	38	0,6

I de 6 forsøg er de behandlede forsøgsled sprøjtet 2 gange med de angivne doseringer, og sprøjte-tiderne er bestemt af hvedeplantens udviklingstrin i henhold til Dr. Feeke's skala (se side 2064). Første gang er der sprøjtet på vækststadiet 5, senest 6, og anden sprøjtning er foretaget på stadiet 10,5.

I forbindelse med samtlige sprøjtninger er der givet karakter for meldug og gulrust. På stadiet 11 (grøn-gulmodenhedsstadiet) er der foretaget bedømmelse for angreb af gold- og knækkefodsye. Bedømmelsen af knækkefodsye er foretaget på Statens plantepatologiske Forsøg på grundlag af tilsendte stråprøver.

Meldugskarakteren er for ubehandlet i gennemsnit 3, og Bavistin anvendt alene nedsætter den til 2. Bavistin i blanding med Calixin eller maneb får karakteren til at falde til 1, og det samme er opnået med Benlate + maneb.

Overfor gulrust har ingen af behandlingerne virket. Det tilsyneladende positive udslag for Bavistin + Calixin hidrører alene fra 1 forsøg og må derfor tages med forbehold.

Alle forsøgsbehandlinger har positiv virkning overfor fodsyesvampene. Karakteren for goldfod-



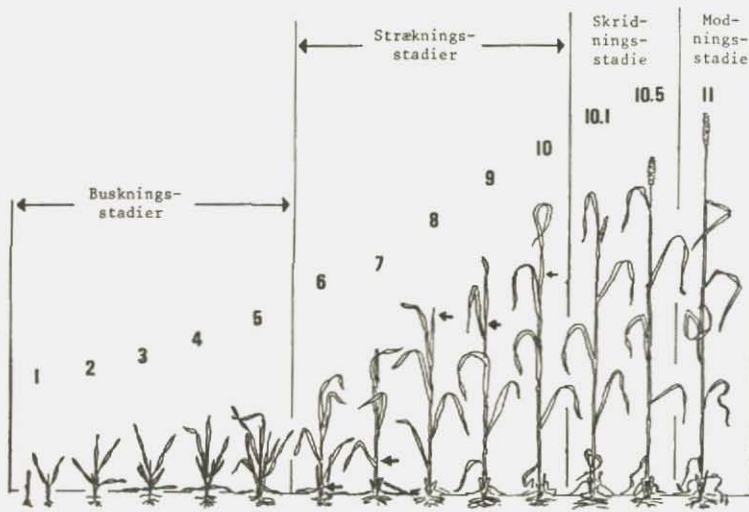


Fig. 4.  
Kornets udviklingsstadier  
(Feekes-Large Scale).

syge i ubehandlet er 3. Den sænkes af Bavistin til 2 og af blandingerne til 1. I ubehandlet er 40 pct. af hvedestråene angrebet af knækkefodsyge, men de respektive behandlinger nedsætter angrebsprocenterne til 17-22.

Midlernes virkning overfor de forskellige svampesygdomme resulterer i et samlet merudbytte, der efter den rene bavistinanvendelse er 1,9 hkg kerne pr. ha. Bavistin sammen med Calixin eller maneb øger udbyttet med 3,2 hkg, mens Benlate sammen med maneb øger det med 2,5 hkg.

I de 4 forsøg med anvendelse af Benlate, er fremgangsmåden en anden. Hvor Benlate er anvendt alene med laveste dosering, og hvor det er anvendt sammen med maneb, er der sprøjtet 2 gange, første gang på hvedens 5.-6. udviklingsstadium og anden gang på stadium 10,5. I de 2 øvrige forsøgsled er der kun sprøjtet 1 gang på stadium 5, senest 6.

Også i denne forsøgsserie er der foretaget bedømmelser og givet karakterer for sygdomsangreb, ligesom der er indsendt stråprøver til Statens plantepatologiske Forsøg.

Det ses, at ingen af behandlingerne har virket overfor gulrust, der viser karakteren 3 i såvel ubehandlet som i behandlede forsøgsled. Derimod synes der at være virkning overfor knækkefodsyge efter de forskellige sprøjtninger om end ikke helt så god som i forannævnte serie, hvorfor der heller ikke er så gunstige udslag på hvedeudbyttet.

Første års forsøg viser så opmuntrende resultater vedrørende bl. a. bekæmpelse af fodsyge, at forsøgene bør fortsættes.

#### 4. Gulrust i hvede.

I januar 1973 blev de første angreb af gulrust fundet på Lolland-Falster, og i løbet af maj fandt man rustsvampen over hele landet. Kortet, fig. 5,

der angiver udbredelsen af gulrust, er udarbejdet af Statens plantepatologiske Forsøg på grundlag af indberetninger fra planteavlskonsulenterne. I 1973 har der været gode muligheder for at fortsætte det forsøgsarbejde med bekæmpelse, der blev indledt i 1972. Der blev anlagt forsøg efter 4 planer, og afprøvningen er hovedsagelig koncentreret om bekæmpelsesmidlerne Plantvax, BAS 3170 F, Calixin og maneb. Ved høst er hveden undersøgt for angreb af hvedebrunpletsyge. Angrebene af denne plantesygdom har været meget svage og er ofte



Fig. 5. Gulrust i hvede. Udbredelse i 1973.

udeblevet helt. Bedømmelse er derfor ikke anført i årets forsøg.

*Bekæmpelse af gulrust (52).*

Plan I. 24 forsøg 1973	Sprøjte- stadie	Gulrustkarakter 10 dage efter		hkg kerne
		1. sp.	2. sp.	
Ubehandlet		5,2	7,2	45,3
Plantvax 1,25 kg 1 × spr.	5-6	3,9	4,9	2,7
Plantvax 1,0 kg + maneb 1,5 kg 1 × spr.	5-6	3,5	4,6	3,5
Plantvax 1,0 kg 2 × spr.	5 og 8	3,3	3,7	4,9
BAS 3170 F 2,0 kg 2 × spr.	5 og 8	3,3	3,4	5,0

I plan I er der afprøvet 2 specialmidler mod gulrust. Midlerne er udsprøjet 1 og 2 gange. Første sprøjtning er foretaget ved begyndende angreb på et udviklingsstrin af hveden svarende til stadie 5-6 i Feekes skala, og anden sprøjtning på stadie 8. Ved en bedømmelse af rustangrebet 10 dage efter første sprøjtning er ubehandlet vurderet til 5,2, og til 7,2 efter anden sprøjtning. Det gennemsnitlige høstudbytte i de 24 forsøg er 45,3 hkg kerne. Bedst effekt overfor rusten samt størst merudbytte er opnået ved 2 sprøjtninger med Plantvax og BAS 3170 F. Een sprøjtning med blandingen 1 kg Plantvax + 1,5 kg maneb har givet en bedre bekæmpelse af gulrusten, end hvor Plantvax er bragt alene med en mængde af 1,25 kg.

I plan I var kemikalieprisen følgende: Plantvax 1,25 kg 225,00 kr., Plantvax + maneb 195,00 kr. og 2 × Plantvax 360,00 kr.

*Bekæmpelse af gulrust (53).*

Plan II. 9 forsøg 1973	Sprøjte- stadie	Gulrustkarakter 10 dage efter		hkg kerne
		1. sp.	2. sp.	
Ubehandlet		4,5	6,2	49,8
Calixin 0,7 l 2 × spr.	6 og 9-10	3,4	4,8	3,7
BAS 3170 F 2,0 kg 2 × spr.	6 og 9-10	3,1	3,8	4,2
Calixin 0,7 l + BAS 3170 F 2,0 kg 2 × spr.	6 og 9-10	2,3	3,2	7,0
Calixin 0,7 l + Polyram Combi 2,0 kg 2 × spr.	6 og 9-10	2,8	3,8	6,7
Calixin 0,7 l + maneb 2,5 kg 2 × spr.	6 og 9-10	2,9	4,2	6,8

*3 forsøg 1972*

Ubehandlet		5	5	47,2
Calixin 0,7 l		4	3	2,1
BAS 3170 F 2,0 l		3	3	3,3
Calixin 0,7 l + BAS 3170 F 2,0 l		3	2	3,8

I plan II er der prøvet enkelte midler og blandinger, der ifølge engelske undersøgelser skulle have en større eller mindre effekt mod gulrust. Der

er foretaget 2 sprøjtninger på hvedens stadie 6 og 9-10. I de 9 forsøg er der opnået 49,8 hkg kerne i ubehandlet, og angrebet af gulrust er vurderet til 6,2 i sidste halvdel af juni. Behandlingen med Calixin har haft en mindre effekt på gulrustangrebet og bevirket et merudbytte på 3,7 hkg. Midlet BAS 3170 F er et decideret rustmiddel. Det har haft en noget bedre effekt og lidt større merudbytte end Calixin. Bedst effekt er der opnået, hvor der er sprøjet med en blanding af disse 2 midler. Efter sidste sprøjtning er karakteren 3,2 mod 6,2 i ubehandlet, og der er opnået et merudbytte på 7,0 hkg. Blandingen Calixin + Polyram Combi og Calixin + maneb har klaret sig godt. Virkningen på gulrusten har været ca. 3 efter første sprøjtning og ca. 4 efter anden. Det opnåede merudbytte har været 6,7 og 7,0 hkg kerne. Midlerne Polyram Combi og maneb hører til samme gruppe. Den såkaldte bisdithiocarbamat.

Prisen på de kemikalier, der har været anvendt i plan II, er følgende: Calixin 0,7 l 2 sprøjtninger ca. 100.- kr. og Calixin + maneb 2 sprøjtninger ca. 150.- kr.

*Bekæmpelse af gulrust (54).*

Plan III 9 forsøg 1973	Sprøjte- stadie	Gulrustkar. 15/6 1/7		hkg kerne
		15/6	1/7	
Ubehandlet		4,6	6,0	51,1
Plantvax 1,25 kg 2 × spr.	6 og 9	2,0	3,1	4,8
Maneb 2,5 kg 2 × spr.	8 og 9	3,1	4,4	1,9
Maneb 2,5 kg 6 × spr.	6, 7, 8, 9, 10,1 og 10,5	3,0	3,9	4,3
Plantvax 1,25 kg 2 × spr. + Maneb 2,5 kg 3 × spr.	6 og 9 7, 8 og 10,1	1,8	2,2	7,4

*13 forsøg 1972*

Ubehandlet		3	48,3
Plantvax 2,5 kg 1 × spr.		2	1,9
Maneb 2,5 kg 2 × spr.		3	5,5
Maneb 2,5 kg 4-6 × spr.		3	7,7

Plan III er en delvis fortsættelse af forsøgene fra 1972. I de 9 forsøg er der opnået et merudbytte på 51,1 hkg, og omkring 1. juli er gulrustangrebet vurderet til 6,0. 2 behandlinger med Plantvax, 1,25 kg på stadie 6 og 9, har haft en god effekt på rusten, og har bevirket et merudbytte på 4,8 hkg. Maneb er udsprøjet på stadie 8 og 9 med 2,5 kg pr. gang. Effekten overfor gulrust er minimal, og der er opnået et merudbytte på 1,9 hkg kerne. Tilsvarende behandling i 1972 havde stort set samme effekt overfor rusten, men der er opnået 5,5 hkg kerne i merudbytte. En behandling med 6 sprøjtninger med 2,5 kg maneb pr. gang har ikke kunnet hindre en udbredelse af gulrust, og i årets forsøgsrække er der opnået et merudbytte på 4,3 hkg, hvilket er mindre end halvdelen af merudbyttet for tilsvarende forsøgsbehand-

ling i 1972. Størst effekt på gulrusten og størst merudbytte er opnået for 2 behandlinger med Plantvax og 3 behandlinger med maneb.

Kemikaliedgiften for behandlingen har været 450.- kr. for 2 sprøjtninger med Plantvax, og 48.- kr. for 2 gange maneb, 140.- kr. for 6 gange maneb og 520.- kr. for sidste forsøgsled.

#### Bekæmpelse af gulrust (55).

##### Plan IV.

##### 8 forsøg 1973

	Gulrustkar.		hkg kerne
	juni	juli	
Ubehandlet	5	9	43,1
Maneb 6×spr. 10/5-14/6	3	7	5,2
Maneb 6×spr. 29/5-5/7	4	8	2,8
Maneb 6×spr. 14/6-20/7	5	9	0,2

For nærmere at undersøge effekten af gentagne behandlinger med maneb er der udført 8 forsøg, hvor der ugentlig fra midten af maj til sidst i juni er sprøjtet med maneb. Hvor sprøjtningerne er begyndt 10. maj er der nogen virkning på rusten. I juni er angrebet nedsat fra 5 i ubehandlet til 3 for behandlingen. Senere i juli udslettes effekten, men behandlingen har bevirket et merudbytte på 5,2 hkg kerne.

Hvor 1. sprøjtning er udsat til 29. maj er der ringe effekt overfor gulrust, og merudbyttet har været 2,8 hkg kerne. Hvor man har ventet helt til 14. juni før begyndende sprøjtning, kunne behandlingen ikke hindre angreb af gulrust, og der er ikke opnået noget merudbytte for behandlingen.

Udover de i forannævnte planer udførte forsøg er der i en del foreninger udført forsøg efter andre planer. Der skal gøres opmærksom på forsøg nr. 660, hvor der er prøvet en ny formulering af Plantvax. I forsøg nr. 813 er bekæmpelsen påbegyndt 5/6 på et tidspunkt, hvor hvedeplanterne stod med gule blade, ødelagt af gulrust. Der er opnået en stigning i udbyttet på 8-13 pct. for behandlingen. Der henvises også til forsøgene 752-53.

*Dette års forsøg har vist, at een eller flere behandlinger med maneb ikke har tilstrækkelig effekt overfor gulrusten.*

*Med Plantvax opnås den bedste effekt ved 2 sprøjtninger med 1,0 kg pr. gang. Effekten forøges ved iblanding af maneb.*

*Blandingen maneb + Calixin, henholdsvis 2,5 kg + 0,7 liter er særdeles effektiv, og der tilrådes at sprøjte 2 gange.*

*Der sprøjtes, når gulrusten konstateres, ved tidlige angreb dog først på stadie 6-7. Anden sprøjtning udføres ved begyndende angreb på øverste veludviklede blad (fanebladet), svarende til stadie 10-10,1.*

#### 5. Bekæmpelse af nematoder i havre og byg.

Til belysning af mulighederne for bekæmpelse af havrenematoder gennem jorddesinfektion er der gennemført 6 forsøg i byg og 1 i havre.

Forsøgene er anlagt, hvor man ventede nematodangreb. Det prøvede middel er Furadan 75 W, der udsprøjttes på fældet jord og nedarbejdes til 15-18 cm dybde før kornsåning. Ved forsøgenes anlæg er der udtaget jordprøver, der på Statens plantepatologiske Forsøg, Lyngby, er analyseret for indhold af æg og larver af havrenematoder. Tilsvarende prøveudtagning er foretaget efter høst. Resultatet fra forsøgene i byg ses i følgende oversigt.

#### Bekæmpelse af nematoder (56).

6 forsøg i byg 1973	Nematoder, 1000 æg og larver pr. kg jord v. anlæg v. høst		hkg kerne
Ubehandlet	22,9	17,6	38,6
Furadan 75 W 5,0 kg	22,9	9,9	1,3

Det ses, at nematodbestanden i ubehandlet er 22.900 æg og larver pr. kg jord ved forsøgenes anlæg, og det ændrer sig ikke væsentligt til efter høst, men hvor der er foretaget behandling, er bestanden faldet til 9900. Udbyttet er øget med 1,3 hkg kerne pr. ha. I havreforsøget, der har nr. 1520, er der også opnået 1,3 hkg kerne for anvendelse af Furadan 75 W.

Et analyseresultat er aldrig helt nøjagtigt, men det er en brugbar tilnærmelse til jordens virkelige smittegrad, og tallene kan bruges som vejledning. Som hovedregel gælder, at en smitte på under 1000 æg og larver pr. kg jord ikke frembyder fare for skade på havre, og en smitte på under 3000 æg og larver må anses som ufarlig for byg. Med stigende smittegrad øges risikoen for skade.

#### 6. Bladlus i korn.

For nærmere at undersøge om, og på hvilket tidspunkt, det kan anbefales at foretage bekæmpelse af bladlus i korn, er der anlagt forsøg med parathion, 1 liter pr. ha. Der er sprøjtet 1 og 2 gange fra midt i juni til midt i juli.

#### Forsøg med bekæmpelse af bladlus i korn (57).

	hkg kerne	
	vinterhvede 1 forsøg	byg 3 forsøg
Ubehandlet	41,4	42,8
Parathion 20/6	2,4	1,9
Parathion 20/6 og 4/7	2,2	0,6
Parathion 4/7	2,2	÷1,2
Parathion 4/7 og 18/7	1,6	÷1,3
Parathion 18/7	1,9	÷0,9

Der er udført 1 forsøg i hvede, og der er opnået merudbytter på 4-6 pct. Det største merudbytte er opnået ved den tidlige sprøjtning. Der er udført 3 forsøg i byg. De opnåede merudbytter er noget varierende.

Forsøgene fortsætter for om muligt nærmere at kunne fastlægge det rette sprøjtetidspunkt for bekæmpelse af bladlus i korn.

## 7. Plansprøjtning fra fly og traktor.

I de seneste år har interessen for anvendelse af fly til udbringning af sprøjtemidler mod skadedyr og svampesydomme i korn været stærkt stigende. Der er i 1973 udført 3 gange plansprøjtning på ca. 25.000 ha korn, svarende til ialt ca. 75.000 ha korn.

For at sikre en korrekt og hensigtsmæssig anvendelse har Miljøstyrelsens Giftnævn udarbejdet ganske bestemte regler for benyttelsen af fly til bekæmpelse af skadedyr og svampesydomme. Bl. a. må parathion kun anvendes til arealer på mindst 10 ha, når midlet udbringes ved konstateret insektangreb på byg og hvede. For svampemidler er der ikke foreskrevet minimumsarealer. Til nærmere at undersøge plansprøjtningens udbyttemæssige virkninger er der i samarbejde mellem K.F.K. Landbrugsflyvning, de lokale konsulenter og Landskontoret for Planteavl gennemført en forsøgsrække efter følgende plan:

- a. Ubehandlet
- b. Sprøjtning efter behov
- c. Plansprøjtning, 3 sprøjtninger.
  1. sprøjtning 0,55 l parathion + 2,25 kg maneb
  2. sprøjtning 0,55 l parathion + 2,25 kg maneb
  3. sprøjtning 0,55 l parathion + 1,80 kg svovlthiram.

Mod svampesydomme er der anvendt maneb og svovlthiram, og mod skadedyr er anvendt parathion.

Forsøgene er blevet tilset fra sidst i maj til midten af juli og undersøgt for skadedyr og svampesydomme, og når det skønnedes nødvendigt, er der foretaget en behovsprøjtning. I hvede er der foretaget behovsprøjtning i samtlige forsøg. I forsøgene nr. 3052 og 3053 er der sprøjtet 2 gange med svovlthiram og parathion. I forsøg nr. 3764 er der ligeledes sprøjtet 2 gange, 1. gang med Calixin + maneb og 2. gang med svovlthiram + parathion. Forsøg nr. 434 er sprøjtet 1 gang med parathion + svovlthiram, og forsøg nr. 3763 har kun fået parathion 1 gang. I byg er der udført behovsprøjtning 1 gang i samtlige forsøg. I forsøgene nr. 433, 3051 og 3052 er der behandlet med parathion + svovlthiram, medens de øvrige 4 forsøg kun er behandlet med parathion.

### Plansprøjtning fra fly (58).

	hkg kerne pr. ha		
	1972	1973	1973
<i>Hvede</i>	4 forsøg	3 forsøg	5 forsøg
Ubehandlet	46,5	43,2	48,3
Behovsprøjtning	—	4,0	3,0
Plansprøjtning	4,8	6,0	6,8
<i>Byg</i>	6 forsøg	2 forsøg	7 forsøg
Ubehandlet	47,8	47,1	46,3
Behovsprøjtning	—	3,1	2,7
Plansprøjtning	3,9	5,9	3,8

I de 5 hvedeforsøg er der i 1973 opnået et udbytte på 48,3 hkg i ubehandlet, og 2 sprøjtninger

efter behov har bevirket et merudbytte på 3 hkg. De 3 udførte plansprøjtninger har i år medført et merudbytte på 6,8 hkg. I 1972 var de tilsvarende merudbytter 4,0 og 6,0 hkg kerne. Størst merudbytte har der været i forsøgene nr. 3053 og 3054 på Lolland-Falster, og lavest har udslaget været i forsøget nr. 3764 på Djursland.

I byg er der udført 7 forsøg, og behovsprøjtning har bevirket 2,7 hkg i merudbytte for 1 sprøjtning. De 3 plansprøjtninger har medført et merudbytte på 3,8 hkg kerne. I denne serie var det ligeledes forsøgene fra Lolland-Falster, nr. 3051 og 3052, der bevirkede det største merudbytte, 16,3 og 6,1 hkg kerne. I de øvrige 5 forsøg er der opnået merudbytter fra 0,3 til 1,3 hkg kerne.

I 1973 har plansprøjtning med 3 behandlinger fra fly kostet ca. 140,- kr. pr. ha incl. jordtjeneste. Med de nugældende kornpriser skal merudbyttet være ca. 2 hkg kerne for at kunne dække omkostningerne til behandlingerne.

I både hvede- og bygforsøgene er der foretaget indgående analyse af kornets kvalitet. De udførte sprøjtninger har ikke påvirket proteinindhold, hollandsk vægt eller faldtal. I bygforsøgene er der foretaget en oprensning af kornvaren, og der er en tendens til flere kerner i første og anden sortering, hvor der er foretaget en bekæmpelse af bladlus. Størst er udslaget i forsøg nr. 3052.

På Lolland-Falster er der udført en forsøgsrække med plansprøjtning fra traktor efter følgende forsøgsplan.

### Forsøg med plansprøjtning fra traktor (59).

	1. sprøjtning 17-21/5	2. sprøjtning 6-7/6	3. sprøjtning 21-22/6
a. ubehandlet	ubehandlet	ubehandlet	ubehandlet
b. maneb	maneb	maneb	svovlthiram
c. maneb + parathion	maneb + parathion	maneb + parathion	svovlthiram + parathion
d. maneb	maneb + parathion	maneb + parathion	svovlthiram

Af midlerne er anvendt 2,25 kg maneb, 1,8 kg svovlthiram og 1,0 l parathion pr. ha.

<i>Hvede</i>		<i>Byg</i>	
2 forsøg 1973	hkg kerne	3 forsøg 1973	hkg kerne
a.	41,4	a.	41,3
b.	6,1	b.	2,9
c.	13,3	c.	9,0
d.	11,5	d.	9,3

Der er udført 2 forsøg i hvede, hvor der i ubehandlet er høstet 41,4 hkg hvede. I led b blev der foretaget 3 sprøjtninger med svampemiddel, og der er opnået et merudbytte på 6,1 hkg. I led c blev der yderligere tilsat parathion mod skadedyr ved samtlige sprøjtninger, og merudbyttet blev forøget til 13,3 hkg. I led d blev der udover svampemidlerne kun anvendt parathion ved 2. sprøjtning den 6-7/6, og merudbyttet har været 11,5 hkg hvede.

I 3 bygforsøg er der opnået ca. 3 hkg kerne for anvendelsen af svampemidlerne tre gange, og anvendelse af såvel svampemiddel og parathion har givet 9 hkg kerne i merudbytte. Ved en parathionbehandling ved 2. sprøjtning er der opnået et merudbytte på 9,3 hkg.

I disse undersøgelser er der stort set opnået samme merudbytte ved en som ved tre parathionbehandlinger. Udgifterne til behandling af 1 ha andrager for led b ca. 55.- kr., led c 76.- kr. og led d ca. 62.- kr. Dertil kommer udgiften til sprøjtning 3 gange.

I Slagelseegnens Landboforening er der udført en forsøgsrække med 1 og 2 behandlinger med maneb sammenlignet med tilsætning af parathion.

#### Forsøg med plansprøjtning (60).

##### Hvede

3 forsøg 1973	hkg kerne
Ubehandlet	51,3
Maneb 2,5 kg d. 16/5	4,6
Maneb 2,5 kg d. 16/5 og 25/5	5,5
Maneb 2,5 kg + parathion 1,0 l d. 6/5 og 25/5	10,2
<b>Byg</b>	
3 forsøg 1973	hkg kerne
Ubehandlet	46,8
Maneb 2,5 kg d. 16/5	÷1,6
Maneb 2,5 kg d. 16/5 og 25/5	÷0,6
Maneb 2,5 kg + parathion 1,0 l d. 16/5 og 25/5	0,7

I hvede er der opnået fra 4,6 til 5,5 hkg i merudbytte ved anvendelsen af maneb 1 og 2 gange. Tilsætning af 1 l parathion pr. ha til 2,5 kg maneb har forøget merudbyttet til 10,2 hkg kerne ved 2 sprøjtninger den 16.5. og 25.5.

I 3 bygforsøg efter samme plan er der ikke opnået noget udslag.

I de sidste to års forsøg er der opnået størst merudbytte ved benyttelse af plansprøjtning frem for behovsprøjtning. Forsøgene peger i retning af, at hvede har større tilbøjelighed til at angribes af svampesygdomme og skadedyr end byg, samt at de største merudbytter for plansprøjtning er opnået i den syd-østlige del af landet. For at kunne dække omkostningerne ved behandling af 1 ha skal merudbyttet være ca. 2 hkg kerne. I 1972-73 har der været 9 hvedeforsøg. 1 de 7 af forsøgene har der været en økonomisk gevinst ved behandlingen. Kun i 6 af de 13 bygforsøg har merudbyttet kunnet betale behandlingen. Det er derfor vigtigt nøje at følge udviklingen af skadedyr og svampesygdomme i afgrøden.

Forsøgene peger i retning af, at antallet af parathionsprøjtninger ved plansprøjtninger kan ned-sættes fra 3 til 2 uden større nedgang i udbyttet.

Forsøgene fortsættes for at søge de forskellige tærskelværdier for, hvornår en bekæmpelse af skadedyr og svampesygdomme bør sættes ind, fastlagt så nøjagtigt som overhovedet muligt.

## 8. Bekæmpelse af jordboende skadedyr i bederoer.

Med pilleret bederoefrø af stammen Meka Øtofte er der gennemført 2 forsøg. Pilleringsmassen er foruden svampemidlet thiram også tilsat midler mod jordboende skadedyr. Plan og resultater ses i følgende oversigt, der også omfatter 4 forsøg gennemført i 1972.

#### Bekæmpelse af jordboende skadedyr i bederoer.

Forsøg nr. 3581	Planter pr. 10 m række	hkg pr. ha rod	hkg pr. ha top
Uden insekticid	87	522	264
Lindan 80 g	98	÷3	÷3
Mesurool 600 g	86	÷32	÷29
SRA 12869 1000 g	97	÷4	÷4
Furadan 1500 g	87	÷21	÷8
Temic 750 g	100	÷18	÷24
<b>Forsøg nr. 2597</b>			
Uden insekticid	88	360	137
Lindan 80 g	101	÷10	13
Mesurool 600 g	117	8	21
SRA 12869 1000 g	108	26	15
Furadan 1500 g	144	2	21
Temic 750 g	116	13	9
<b>4 forsøg 1972</b>			
Uden insekticid	79	445	137
Lindan 80 g	81	÷2	2
Mesurool 600 g	79	16	26

Mesurool, der prøves for andet år, betragtes som erstatning for Lindan, idet det er mindre giftigt og ikke så spirehæmmende. De andre tre insektmidler prøves første gang. Doseringen angiver gram aktivt stof pr. 100 kg pilleret bederoefrø. Roefrøet er sået på 6 cm afstand.

I forsøg nr. 2597 viser plantetallet pr. 10 m række før udynding en betydelig forskel til gunst for anvendelse af insektmidler. Uden insekticid er tallet 88, men efter de respektive insektmidler er det varierende fra 101 til 144. Helt så udtalt er udslagene ikke i nr. 3581, men i dette forsøg var det vanskeligt at iagttage angreb af skadedyr. Derimod er der noteret små og tilsyneladende ubetydelige angreb af runkelroebille og ådselbillelarver i nr. 2597.

Det fremgår, at insektmidlerne i dette forsøg også har haft en gavnlig indflydelse på udbyttet af rod og top, bortset fra, at lindan har nedsat rodudbyttet med 10 hkg. De øvrige midler har øget udbyttet med 2-26 hkg, ligesom samtlige midler har hævet topudbyttet med 9-21 hkg pr. ha.

Disse 2 forsøg er et spinkelt forsøgsmateriale, men det ses nederst i opstillingen, at anvendelsen af Mesurool i 4 forsøg 1972 hævede rodudbyttet med 16 hkg og topudbyttet med 26 hkg pr. ha. I disse forsøg blev i øvrigt kun konstateret forholdsvis få angreb af runkelroebille, smælderlarve og tusindben.

## 9. Kombineret skadedyrs- og ukrudts-bekæmpelse i bederoer.

For at undersøge muligheden for at erstatte 2. gangs hakning med sprøjtning med roherbicidet Betanal og samtidig prøve udsprøjtning af dette sammen med insekticiderne Anthio og Ekatin er der på 5. år gennemført en del forsøg i bederoer.

Forsøgene de sidste 4 år er gennemført efter en plan, der ses i følgende opstilling.

	Dosering 1 pr. ha
a. Betanal eft. fremsp. + Betanal efter udt.	6,0+6,0
b. (Betanal + Anthio) efter fremsp. + (Betanal + Anthio) efter udt. + Ekatin 14 dage senere + Ekatin 3 uger senere	(6,0+2,0)+ (6,0+2,0)+ 1,0+ 1,0
c. Betanal eft. fremsp. + Betanal eft. udt. + Anthio og Ekatin efter behov	6,0+6,0

Anthio er et skadedyrsmiddel med både systemisk virkning og kontaktvirkning, og det er dermed egnet overfor såvel sugende som gnavende insekter. Når det anvendes efter behov, er doseringen 2 l pr. ha. Ekatin er et systemisk virkende insektmiddel og velegnet til bekæmpelse af lus. Hvor det anvendes efter behov, er doseringen 1 l pr. ha.

Efter roernes fremspiring sprøjtes, når det største ukrudt er ved at skifte fra 2 til 4 løvblade, dog således at fuld virkning, som forventes i løbet af 8-10 dage, er opnået inden udtyndingen. Efter udtynding sprøjtes, når nyfremspiret ukrudt er ved at skifte fra 2 til 4 løvblade. Hovedresultaterne fremgår af følgende.

### Skadedyr i bederoer (61).

3 forsøg 1973	1000 planter pr. ha	hkg pr. ha	
	v. optagning	rod	top
a	53	573	292
b	52	15	÷ 22
c	52	5	÷ 3
3 forsøg 1972			
a	55	511	309
b	56	21	3
c	56	22	0
7 forsøg 1971			
a	54	572	386
b	53	34	0
c	54	24	2
5 forsøg 1970			
a	50	544	331
b	50	25	8
c	50	8	5
18 forsøg 1970-73			
a	53	554	342
b	53	26	÷ 1
c	53	16	2

Ingen af de 4 forsøgsår kan betragtes som skadedyrsår, hvorfor der som helhed kun er iagttaget svage angreb. Alligevel er der opnået ikke helt uvæsentlige merudbytter af rod, for anvendelse af insekticider. Merudbytterne kan særlig i 1971 henføres til enkelte forsøg.

I 1972 er for eneste gang opnået ens merudbytter ved sprøjtning efter behov og ved planmæssig sprøjtning. I gennemsnit er forskellen kun 1 hkg rod pr. ha, men i 2 af forsøgene er forskellen til gunst for behovsprøjtning henholdsvis 7 og 19 hkg, og i disse forsøg har kun været sprøjtet en gang med Ekatin og ikke med Anthio.

Forsøgene fortæller således, at det kan betale sig at være opmærksom på forholdene i roemarkerne - navnlig med forekomsterne af lus - og så sprøjte derefter.

Efter anførte plan er gennemført 18 forsøg i årene 1970-73. Det ses, at der efter systematisk sprøjtning, d. v. s. anvendelse af insekticider 4 gange, er opnået 26 hkg rod. Der er opnået 16 hkg ved sprøjtning efter behov. Det vil oftest kun være en enkelt behandling, der således har været rentabel. Der ses ikke store positive udslag i topudbytte, og det store negative merudbytte i 1973 kan henføres til uforklarlige tilstande i det ene forsøg. Dette ene forsøg bevirker, at der er en udbyttenedgang på 1 hkg top i gennemsnit for de 18 forsøg i 4 år.

Kemikalieprisen for midler anvendt i led a anbringer 620.- kr. pr. ha. I led b er der yderligere anvendt for 110.- kr. mod skadedyr, og i led c er der i 1973 foretaget en sprøjtning mod skadedyr til en værdi af 31.- kr. pr. ha.

### Anvendte midler.

I det foregående afsnit vedrørende sygdomme og skadedyr er der nævnt en del midler, der er indgået i de forskellige forsøgsplaner. Disse midler er anført i tabel f i alfabetisk orden efter midlernes handelsnavn eller forsøgsnavn, endvidere er anført den virksomme forbindelse.

### Tabel f. Anvendte midler.

Afugan .....	pyrazophos
Anthio .....	formothion
BAS 3170 F .....	jodbenzoesyreanilid
Bavistin .....	benzimidazol
Benlate .....	benomyl
Benlate-M .....	benomyl + maneb
Benlate-T .....	benomyl + thiram
Calixin .....	tridemorph
DA 14 .....	benomyl + maneb
Derosal (Hoe 17411) .....	carbendazol
Dithane-M 45 .....	mancozeb
Ekatin .....	thiometon
Folithion .....	fenitrothion
Furadan 75 W .....	carbofuran
Imugan .....	chloranifformethan
KVK 733015 .....	methylthiophanat + benzotiazole
Lucel .....	tetrachloroquinoxalin

Mesurol .....	mercaptodimethur
Milgo .....	ethirimol
Neo-Voronit (Bayer 5660 e) .....	dimethylthiocarbamin + fuberidazol
Pirimor .....	pirimicarb
Plantvax .....	oxycarboxin
Polyram-Combi .....	metiram
Temic .....	aldicarb
Thiram 80 .....	thiram
Tillantin-S Vintersæd .....	kviksølv
Tillantin-T Vårsæd .....	kviksølv
Triforin 20 (CA 70203) .....	piperazin-formamide
Vitavax .....	carboxin

## II. UKRUDT.

En af forudsætningerne for en god høst er rene marker. Derfor er ukrudtsbekæmpelse nødvendig.

Med nutidens driftsformer og -måder må man i både korn og roemarker tage den kemiske bekæmpelse til hjælp. Det er derfor påkrævet at søge de bedste oplysninger om de fremkomne ukrudtsmidlers virkemåde, anvendelsestidspunkt, effektivitet m. v., og for at finde frem til disse har man ingen bedre vej end forsøgets.

Derfor er der i 1973 som i tidligere år gennemført et betydeligt antal forsøg med forskellige midler mod ukrudt i diverse afgrøder. Adskillige midler er afprøvet første gang, mens de fleste også er prøvet i de nærmest foregående år. Et enkelt års forsøg med et middel vil ikke være tilfredsstillende sikkert, fordi det ene år, navnlig klimamæssigt, ikke medfører de samme forsøgsbetinger som det andet.

### 1. Ukrudt i vårsæd.

Der forekommer og tilbydes fortsat landbruget en række nye midler til ukrudtsbekæmpelse i korn. Som det ses af oversigten over prøvede midler side 2086 er det hovedsageligt blandingsmidler. Afprøvningen i vårsæd har haft et betydeligt omfang i 1973, og resultaterne bringes i følgende opstillinger.

#### a. Vårsæd. Gul okseøje.

Med 3 specialmidler mod gul okseøje er på andet år gennemført forsøg efter samme plan, og resultaterne ses i opstillingen.

#### Gul okseøje i vårsæd (62).

Plan I.		Karakter for virkning mod gul okseøje	Pct. ukrudt	hkg kerne
<i>27 forsøg 1973</i>				
Ubehandlet		0	11	37,6
Basagran-DP	4,0 l	8	2	2,0
Faneron 50 WP	3,0 kg	9	1	1,6
Brominal 400	2,0 l	8	2	1,4
<i>22 forsøg 1972</i>				
Ubehandlet		0	17	41,1
Basagran-DP	4,0 kg	8	3	3,1
Faneron 50 WP	3,0 kg	9	3	3,0
Brominal 400	2,0 l	9	3	2,8

		Karakter for virkning mod gul okseøje	Pct. ukrudt	hkg kerne
<i>22 forsøg 1971</i>				
Ubehandlet		0	19	43,7
Basagran-DP	4,0 kg	9	3	3,0
Faneron 50 WP	3,0 kg	9	3	2,9

<i>10 forsøg 1970</i>				
Ubehandlet		0	15	35,6
Basagran-DP	3,4 kg	8	2	1,8

<i>81 forsøg 1970-73</i>				
Ubehandlet		0	15	39,9
Basagran-DP*)	4,0 kg	8	2	2,5

<i>13 forsøg 1970</i>				
Ubehandlet		0	25	37,1
Faneron 50 WP	3,0 kg	9	1	2,5

<i>84 forsøg 1970-73</i>				
Ubehandlet		0	17	40,0
Faneron 50 WP	3,0 kg	9	2	2,4

\* I 1970 var doseringen 3,4 kg.

Forsøgene er gennemført i byg, og midlerne er udsprøjet på stadige 3-5 efter Feekes skala. Der er foretaget bestemmelse af den samlede ukrudtsmængde i pct. af afgrøden og givet en speciel karakter for gul okseøje, hvor 0 = ubehandlet og 10 = alle planter dræbt.

Det ses, at de 3 midler både i 1972 og 1973 var ret jævnbrydige i deres virkning overfor ukrudtet. I 1972 reduceredes ukrudtsprocenten fra 17 til 3 og i 1973 fra 11 til 1-2, og karakteren for gul okseøje ændredes fra 0 til 8-9.

I gennemsnit af 22 forsøg 1972 medførte anvendelsen af Basagran-DP 3,1 hkg kerne i merudbytte, Faneron 50 WP 3,0 hkg og Brominal 400 2,8 hkg pr. ha. I 27 forsøg 1973 er merudbyttet lidt lavere, antagelig på grund af sommerens noget ejendommelige klimaforhold, men forholdet midlerne imellem er omtrent som året før.

Som det ses, er Basagran-DP, der er en blanding af bentazon og dichlorprop, prøvet i 4 år, og den har i gennemsnit af 81 forsøg 1970-73 nedsat ukrudtsprocenten fra 15 til 2, har haft en effekt overfor gul okseøje på 8 og har høvet udbyttet med 2,5 hkg byg pr. ha.

Også Faneron 50 WP, der er et bromofenoxim, er prøvet i 4 år. I 84 forsøg 1970-73 nedsatte det ukrudtsbestanden fra 17 til 2 pct., havde en effekt på 9 overfor gul okseøje og høvede kerneudbyttet med 2,4 hkg pr. ha. Faneron blev også prøvet i 1968 og -69, men i en anden dosering end de sidste 4 år.

Kemikalieprisen pr. ha har for de markedsførte præparater været ca. 71.- kr. for Brominal 400 og 114.- kr. for Faneron 50.

Basagran-DP og Faneron 50 WP er nu et par velafprøvede specialmidler mod gul okseøje, og de er i effektivitet jævnbrydige og tilfredsstillende.

**b. Vårsæd. Hanekro og krumhals.**

Hanekro og krumhals har vist sig at være ret modstandsdygtige arter overfor mange ukrudtsmidler, hvorfor der i 1973 er gennemført 26 forsøg efter 2 forskellige planer med det formål først og fremmest i en blandet ukrudtsbestand at bekæmpe de 2 nævnte arter.

Forsøgene er gennemført i byg, og der er sprøjtet på stadie 3-5. Det lykkedes i de fleste tilfælde at få forsøgene anlagt, hvor der blev en god bestand af hanekro, hvorimod krumhals optrådte sjældnere. Resultaterne ses i følgende 2 oversigter.

*Hanekro i vårsæd (63).*

## Plan II.

## 15 forsøg 1973

	Karakter f. hanekro	Pct. ukrudt	hkg kerne
Ubehandlet	0	19	35,2
Dico-Banvel-M 750 1,3 kg	9	3	3,7
Propimix fl.+ Bayer 6194, 2,0 l + 400 g	8	2	3,9
Fortrol 2,4 kg	9	2	3,1
Actril 4 3,0 l	8	2	3,8
Faneron Trippel 3,0 kg	9	2	4,2

I 15 forsøg efter plan II er der prøvet 5 blandingsmidler bestående af 2-4 komponenter, hvoraf den ene i dem alle er MCPA, og den anden i de 4 er dichlorprop. De øvrige komponenter er forskellige.

Det ses, at der ikke har været megen forskel i de 5 midlers virkning overfor hanekro. Effekten var 9 for 3 af midlerne og 8 for de 2 sidste. Faneron Trippel havde karakteren 9 og medførte det højeste merudbytte, 4,2 hkg kerne pr. ha. Det er meddelt, at midlernes virkning overfor krumhals er tilsvarende god.

Den samlede ukrudtsbestand varierer stærkt fra forsøg til forsøg. Spredningen er fra 2 til 56 pct. af den samlede afgrøde og gennemsnittet 19 pct. Midlerne har reduceret denne procent til 2-3 og med et merudbytte til følge.

Kerneudbyttet er på ubehandlet 35,2 hkg. Det har Fortrol øget med 3,1 og Faneron Trippel med 4,2 hkg, medens de øvrige 3 har hævet det med 3,7-3,9 hkg. I forsøget med 56 pct. ukrudt har Actril 4 øget udbyttet med 12,1 hkg og Fortrol med 13,3. De sidste 3 ligger derimellem.

For de markedsførte præparater i plan II har prisen i 1973 pr. ha været ca. 48.- kr. for Actril 4, 25.- kr. for Dico-Banvel-M og 54.- kr. for Fortrol.

Efter plan III er der gennemført 11 forsøg med Faneron som eneste rene middel, de 4 øvrige er blandingsmidler med 2-3 komponenter, og hvor MCPA indgår i alle. Resultaterne ses af følgende.

Der ses en anelse svagere virkning overfor hanekro end i forrige serie, idet Herbavex Plus og Probattox triple kun har virket til karakteren 7. De 3 øvrige har klaret den til 8.

*Hanekro i vårsæd (64).*

## Plan III.

## 11 forsøg 1973

	Karakter f. hanekro	Pct. ukrudt	hkg kerne
Ubehandlet	0	14	35,8
Herba-Banvel-M 75 1,3 kg	8	1	4,8
Herbavex Plus 3,0 l	7	2	4,5
Faneron 50 WP 3,0 kg	8	3	4,3
Certról-Tripel 3,3 l	8	2	5,4
Probattox triple 3,3 l	7	2	3,9

Virkingen overfor den samlede ukrudtsbestand er god og bedst efter anvendelse af Herba-Banvel-M 75, der har nedsat ukrudtsprocenten fra 14 til 1.

Også i denne serie er der store merudbytter for ukrudtsbekæmpelse, fra gennemsnitlig 3,9 hkg kerne efter sprøjtning med Probattox triple til 5,4 hkg efter Certról Tripel-anvendelse.

De andre 3 midler ligger imellem med 4,3-4,8 hkg merudbytte pr. ha. I et enkelt forsøg med en ukrudtsprocent i ubehandlet på 14 og et kerneudbytte på 26,6 opnåedes en udbyttestigning varierende fra 13,5 til 20,5 efter behandling med de anførte 5 præparater.

For de markedsførte produkter i plan III har prisen i 1973 pr. ha været ca. 39,00 kr. for Certról-Tripel, 114,00 kr. for Faneron 50, 25,00 kr. for Herba-Banvel-M og 33,00 kr. for Probattox triple.

*Arets forsøg viser, at der også imod hanekro og krumhals findes flere aldeles udmærkede midler.*

**c. Vårsæd. Blandet ukrudt.**

Efter 3 forskellige planer er der prøvet midler til bekæmpelse af blandet ukrudt i byg og her tænkes særlig på vanskelige ukrudtsarter som fuglegræs, pileurt, kamille, agerstedmoder, burrenner, tvetand og ærenpris. I de følgende opstillinger ses resultaterne.

*Blandet ukrudt i vårsæd (65).*

## Plan IV.

## 9 forsøg 1973

	Pct. ukrudt	hkg kerne
Ubehandlet	4	39,9
Lindinger Combi 2,5 kg	0	0,9
DLG D-prop combi pulver 2,5 kg	0	0,5
Hormon-Mix 2,7 l	0	1,5
KVK 72 30 25 3,5 l	0	1,4
Certról IB 500 3,0 l	0	1,0

## 16 forsøg 1972

Ubehandlet	14	44,4
DLG D-prop combi pulver 2,5 kg	4	3,1

## 10 forsøg 1971

Ubehandlet	10	42,8
DLG D-prop combi pulver 2,5 kg	2	1,2

## 20 forsøg 1970

Ubehandlet	11	35,9
DLG D-prop combi pulver 2,5 kg	1	1,8



		Pct. ukrudt	hkg kerne
<i>55 forsøg 1970-73</i>			
Ubehandlet		11	<b>40,3</b>
DLG D-prop combi pulver	2,5 kg	2	1,8
<i>14 forsøg 1972</i>			
Ubehandlet		7	<b>43,5</b>
Certrol IB 500	3,0 l	1	1,2
<i>22 forsøg 1971</i>			
Ubehandlet		15	<b>38,9</b>
Certrol IB 500	3,0 l	0	2,6

Efter plan IV er der gennemført 9 forsøg med 5 blandingsmidler, hvis sammensætning kan ses af oversigten med prøvede midler side 2086.

Det lykkedes ikke at få forsøgene anlagt på særligt urene marker, idet ukrudtsprocenten varierede fra kun 1 til 10 og i gennemsnit var 4, som alle midlerne reducerede til 0.

Trods det lille ukrudtsindhold blev der et gennemsnitligt merudbytte, ikke stort, men varierende fra 0,5 til 1,5 hkg kerne pr. ha. I forsøget med 10 pct. ukrudt varierede merudbyttet fra 1,5 til 5,4 hkg.

Det ses, at DLG D-prop combi pulver, der er en blanding af 2,4-D og dichlorprop, er prøvet i 4 år. Det drejer sig om 55 forsøg i årene 1970-73. Midlet har her nedsat ukrudtsindholdet fra 11 til 2 pct. og øget kerneudbyttet med 1,8 hkg pr. ha.

Certrol IB 500 er prøvet i 45 forsøg de sidste 3 år. Det består af 4 komponenter: MCPA, dichlorprop, ioxynil og bromoxynil, og det ses at have en fin ukrudtseffekt og gavnlige indflydelse på kerneudbyttet.

Efter plan V er der gennemført 14 forsøg i byg med afprøvning af 5 forskellige blandingsmidler bestående af 2-4 komponenter.

#### Blandet ukrudt i vårsæd (66).

Plan V.		Pct. ukrudt	hkg kerne
<i>14 forsøg 1973</i>			
Ubehandlet		8	<b>37,6</b>
Propimix fl. + Bayer 6194	2,0 l + 400 g	1	0,3
Prokamix-DPD + Bayer 6194	2,0 l + 400 g	1	1,3
Prokamix-DPD	2,7 l	1	1,2
Basagran-DP	4,0 l	1	1,0
Cambilene	4,5 l	1	0,6
<i>15 forsøg 1972</i>			
Ubehandlet		16	<b>39,6</b>
Prokamix-DPD	2,7 l	3	2,1
Basagran-DP	4,0 kg	3	2,3
Cambilene	4,5 l	4	2,3
<i>10 forsøg 1971</i>			
Ubehandlet		9	<b>42,0</b>
Prokamix-DPD	2,7 l	0	1,8
<i>11 forsøg 1971</i>			
Ubehandlet		12	<b>42,1</b>
Basagran-DP	4,0 kg	0	3,1

Alle midlerne har, som det ses af anførte oversigt, haft en meget fin virkning overfor ukrudtet, idet de har nedsat ukrudtsprocenten fra 8 i ubehandlet til 1, og i 7 af forsøgene endog til 0.

Efter alle behandlinger er der i gennemsnit opnået et merudbytte varierende fra 0,3 til 1,3 hkg pr. ha. Årsagen til, at blandingen af Propimix fl. og Bayerpræparatet kun tegner sig for 0,3 hkg kan søges alene i forsøg nr. 1020 i Monabyg, hvor der har været et udbyttetab på 11,6 hkg. Med normalt udbytte i dette forsøg havde midlet placeret sig på linie med de efterfølgende 3 midler i opstillingen.

Cambilene har tilsyneladende også virket lidt hårdt i årets forsøg, hvilket overvejende skyldes udslaget i 1 forsøg. I 1972-forsøgene viser det et fint resultat, i gennemsnit af 15 forsøg et merudbytte på 2,3 hkg.

Prokamix-DPD er prøvet i 39 forsøg og Basagran-DP i 40 forsøg i årene 1971-73. Begge midler har vist en god effekt overfor ukrudtet, og ifølge merudbyttet er de tolerante overfor byggen.

De 5 præparater, der er prøvet efter plan VI, består hver af 3 komponenter. Der er gennemført 17 forsøg i byg, og forsøgsarealerne var ikke særlig urene. Ukrudtsprocenten var 7, og midlerne har reduceret den til 1 bortset fra Fortrol, der på grund af et for svagt udslag i et enkelt forsøg med stærk optræden af gul okseøje kun har ændret den til 2.

De relativt rene afgrøder er antagelig forklaringen på, at der ikke er opnået merudbytte for bekæmpelsen i forsøgene 1973. 3 af midlerne er prøvet i 1972 i forsøg med en større ukrudtsbestand. Shellprox Super og Fortrol har således i 15 forsøg i 1972 nedsat ukrudtsindholdet fra 13 til henholdsvis 3 og 1 pct. og øget kerneudbyttet med 2,0 og 1,7 hkg. I 13 forsøg har CR 4606 nedsat ukrudtsprocenten fra 14 til 1 og øget udbyttet med 2,1 hkg pr. ha.

#### Blandet ukrudt i vårsæd (67).

Plan VI.		Pct. ukrudt	hkg kerne
<i>17 forsøg 1973</i>			
Ubehandlet		7	<b>39,4</b>
Fortrol	2,4 kg	2	÷ 0,9
Shellprox Super	2,6 kg	1	0,1
Fanerom Trippel	3,0 kg	1	÷ 0,2
Herbavex Plus	3,0 l	1	÷ 1,0
CR 4606	4,0 l	1	÷ 0,4
<i>15 forsøg 1972</i>			
Ubehandlet		13	<b>41,0</b>
Shellprox Super	2,6 kg	3	2,0
Fortrol	-	1	1,7
<i>13 forsøg 1972</i>			
Ubehandlet		14	<b>40,8</b>
CR 4606	4,0 l	1	2,1

Efter plan VII er der gennemført 7 forsøg i byg, hvor jordherbicidet Dosanex er prøvet i 2 forskellige doseringer. Det er udsprøjtet på jorden umiddelbart – og senest 3 dage – efter kornsåningen uden nedharvning. Til sammenligning er på tredje år prøvet 3 blandingspræparater, der er udsprøjtet på byggens vækststadiet 3–5 efter Feekes skala.

*Blandet ukrudt i vårsæd (68).*

Plan VII.

7 forsøg 1973

		Pct. ukrudt	hkg kerne
Ubehandlet		13	38,5
Dosanex ved kornsåning	2,0 kg	6	2,1
Dosanex ved kornsåning	3,0 kg	3	1,9
Certrol 3	3,3 l	3	2,0
Certrol Tetra	2,9 l	3	1,6
Pescoprop	4,5 l	2	1,3

10 forsøg 1972

		Pct. ukrudt	hkg kerne
Ubehandlet		11	40,5
Certrol 3	3,3 l	2	2,5
Certrol Tetra	2,9 l	1	1,6
Pescoprop	4,5 l	1	2,3

11 forsøg 1971

		Pct. ukrudt	hkg kerne
Ubehandlet		12	42,1
Certrol 3	3,3 l	0	3,4
Certrol Tetra	2,9 l	0	3,0
Pescoprop	4,5 l	1	3,4

Det ses, at ukrudtsvirkningen, bortset fra den laveste dosering af Dosanex, har været ca. ens i de øvrige forsøgsled. Når den ikke har været så god som i forsøgene 1971 og 1972, skyldes det et enkelt forsøg i 1973 med en udpræget bestand af spergel og pileurt.

Dosanex har påvirket udbyttet som blandingspræparaterne, og disse virker, når der ses over alle årene, ca. ens, dog har Certrol 3 måske været en anelse mere tolerant overfor byggen.

I følgende opstilling ses resultater fra 3 forsøg i vårhvede, der er sprøjtet på stadiet 3–4 med de anførte præparater. Propinox-M 50 indeholder mechlorprop, de øvrige er blandingsmidler.

*Ukrudt i vårhvede (69).*

Plan VIII.

3 forsøg 1973

		Pct. ukrudt	hkg kerne
Ubehandlet		15	54,1
Fortrol	2,4 kg	0	0,9
Fanerol Trippel	3,0 kg	0	3,0
Propinox-M 50	5,0 l	0	3,1
Propinox-M Kombin	3,5 kg	0	0,9
Propimix flydende	2,7 l	0	3,5

Alle 5 midler nedsætter pct. ukrudt fra 15 til 0. Fortrol og Propinox-M Kombin synes at være lidt hårde ved hveden og øger kun udbyttet med 0,9 hkg, mens de andre 3 øger det med 3,0–3,5 hkg kerne pr. ha. Forsøgsantallet er dog lille, så afprøvningen i vårhvede bør fortsættes.

**d. Typer af ukrudtsmidler mod vanskelige ukrudsarter.**

For at få nærmere kendskab til vækstfaktorerens indflydelse på herbicidvirkningen er der gennemført 61 forsøg i 1973 med forskellige typer af blandinger sammenlignet med den af Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur anerkendte dosering. Efterfølgende 3 oversigter viser resultater derfra sammenholdt med tidligere års forsøg.

*Typer af ukrudtsmidler (70).*

Plan I.

25 forsøg 1973

	Dosering kg virksomt stof pr. ha	Pct. ukrudt	hkg kerne
Ubehandlet		7	40,7
MCPA	1,5	1	1,0
Dichlorprop	2,06	0	0,3
MCPA+dichlorprop	0,41+1,62	0	1,0
2,4-D+dichlorprop	0,41+1,62	0	0,9

22 forsøg 1972

		Pct. ukrudt	hkg kerne
Ubehandlet		10	43,7
MCPA	1,5	2	1,5
Dichlorprop	2,06	1	1,6
MCPA+dichlorprop	0,41+1,62	1	2,0

19 forsøg 1971

		Pct. ukrudt	hkg kerne
Ubehandlet		13	44,1
MCPA	1,5	1	2,0
Dichlorprop	2,06	1	2,1
MCPA+dichlorprop	0,41+1,62	0	2,1

Efter plan I ses resultater fra forsøg i 3 år, hvor MCPA, dichlorprop samt blandingen af disse to typer er sammenlignet. I forsøgene 1973 er der endvidere medtaget blandingen af 2,4-D + dichlorprop. Sprøjtningen er sket på stadiet 3–4.

Det ses, at der er antydning af, at MCPA har den svageste virkning overfor ukrudtet og i de foregående 2 år også den mindste udbytteforøgelse.

I 25 forsøg i byg 1973 er der i de fleste enkeltforsøg et lavere merudbytte efter anvendelse af dichlorprop end efter de øvrige midler. Det resulterer i kun 0,3 hkg imod omkring 1 hkg pr. ha for de øvrige præparater. Denne tendens har ikke været så iøjnefaldende de foregående år.

I plan I har prisen pr. ha i 1973 været ca. 18,00 kr., 23,00 kr., 26,00 kr. og 26,00 kr. i den rækkefølge midlerne er nævnt i planen.

Efter plan II er der gennemført 21 forsøg i byg og 1 i havre, hvor 4 forskellige blandingsmidler er sammenlignet på 3 år, så der nu ligger 67 forsøg til grund for en samlet bedømmelse.

Det fremgår af den samlede oversigt, at alle blandingsmidlerne har haft en meget god virkning overfor ukrudtet og med en antydning af, at den i serien sidst opførte blanding har virket stærkest. Dette gælder også overfor afgrøden, så denne blanding hvert år fremtræder med det laveste merudbytte. Merudbyttet er dog positivt, og i 26 forsøg 1971 helt oppe på 2,6 hkg. De andre 3 blandinger har influeret omtrent ens på udbyttet.

## Typer af ukrudtsmidler (71).

## Plan II.

22 forsøg 1973	Dosering kg virksomt stof pr. ha	Pct. ukrudt	hkg kerne
Ubehandlet		7	42,6
MCPA + ioxynil	1,00 + 0,33	0	1,4
MCPA + dichlorprop + ioxynil	0,33 + 0,99 + 0,17	0	1,3
MCPA + dichlorprop + ioxynil + bromoxynil	0,37 + 0,87 + 0,09 + 0,12	0	1,7
MCPA + mechlorpr. + 2,3,6-TBA + dicamba	0,45 + 0,34 + 0,11 + 0,09	0	0,6

## 19 forsøg 1972

Ubehandlet		6	43,0
MCPA + ioxynil	1,00 + 0,33	1	2,3
MCPA + dichlorprop + ioxynil	0,33 + 0,99 + 0,17	1	2,2
MCPA + dichlorprop + ioxynil + bromoxynil	0,37 + 0,87 + 0,09 + 0,12	1	1,8
MCPA + mechlorpr. + 2,3,6-TBA + dicamba	0,45 + 0,34 + 0,11 + 0,09	0	1,6

## 26 forsøg 1971

Ubehandlet		14	41,6
MCPA + ioxynil	1,00 + 0,33	1	2,9
MCPA + dichlorprop + ioxynil	0,33 + 0,99 + 0,17	1	3,1
MCPA + dichlorprop + ioxynil + bromoxynil	0,38 + 0,90 + 0,09 + 0,13	1	3,1
MCPA + mechlorpr. + 2,3,6-TBA + dicamba	0,45 + 0,34 + 0,11 + 0,09	1	2,6

I plan II har prisen pr. ha for de anvendte midler været ca. 55,00 kr., 39,00 kr., 40,00 kr., og 34,00 kr.

14 forsøg i byg er gennemført efter plan III, hvor 4 blandingsmidler er sammenlignet for første gang.

## Typer af ukrudtsmidler (72).

## Plan III

14 forsøg 1973	Dosering kg virksomt stof pr. ha	pct. ukrudt	hkg kerne
Ubehandlet		8	43,0
Dichlorprop + bentazon	1,04 + 1,39	1	÷ 0,1
MCPA + dichlorprop + bromofenoxim	0,50 + 1,00 + 0,50	0	0,1
MCPA + dichlorprop + cyanazin	1,21 + 0,31 + 0,25	0	÷ 1,4
MCPA + dichlorprop + triazinon	0,30 + 1,20 + 0,28	0	÷ 0,3

Det ses, at de har virket meget ens. De har haft en god virkning overfor ukrudt, men har været vel hårde ved kornet. Sammenligningen bør fortsættes i de kommende år, da klimaet i 1973 af flere grunde har haft en speciel virkning på sprøjtereguleringerne, hvilket tydeligt fremgår af alle oversigter.

I plan III har kun midlet med cyanazin været markedsført. Prisen var 54,00 kr. pr. ha.

## e. Forskellige doseringer af ukrudtsmidler.

Til belysning af mulighederne for at nedsætte doseringen af ukrudtsmidler gennemførtes i 1972 15 forsøg med 7 midler i 2 doseringer.

Forsøgsarbejdet er på dette felt ændret noget, idet der i 1973 er gennemført 38 forsøg, hvor der er sammenlignet 2 midler prøvet i 3 doseringer,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{3}{4}$  og  $\frac{1}{1}$  styrke i forhold til den anbefalede dosering.

Forsøgene er gennemført i byg, og forsøgsbehandlingen er foretaget på vækststadiet 2 senest 3 efter Feekes skala. Resultaterne ses i følgende oversigt.

## Forskellige doseringer af ukrudtsmidler i byg (73).

38 forsøg 1973	pct. ukrudt	hkg kerne
Ubehandlet	5	41,2
MCPA + dichlorprop, $\frac{1}{2}$ styrke	1	1,1
MCPA + dichlorprop, $\frac{3}{4}$ styrke	1	1,1
MCPA + dichlorprop, $\frac{1}{1}$ styrke	0	1,0
MCPA + dichlorprop + bromoxynil, $\frac{1}{2}$ styrke	1	0,9
MCPA + dichlorprop + bromoxynil, $\frac{3}{4}$ styrke	0	1,0
MCPA + dichlorprop + bromoxynil, $\frac{1}{1}$ styrke	0	0,8

## 15 forsøg 1972

Ubehandlet	10	42,6
MCPA + dichlorprop, $\frac{3}{4}$ styrke	1	2,8
MCPA + dichlorprop, $\frac{1}{1}$ styrke	1	2,1

Af de anvendte midler hører blandingen MCPA + dichlorprop til et af de mest benyttede præparater. I årets 38 forsøg har der kun været ca. 5 pct. ukrudt i ubehandlet, og ved anvendelse af  $\frac{1}{2}$  og  $\frac{3}{4}$  dosering af midlet er ukrudtsbestanden reduceret til 1 pct. Alt ukrudt er fjernet, hvor der er anvendt normal styrke ukrudtsmiddel. Ved benyttelse af MCPA + dichlorprop + bromoxynil er der opnået en tilsvarende god ukrudtseffekt.

Af de 38 forsøg i 1973 afviger forsøg nr. 2139 ved ukrudtsprocent og merudbytte. I forsøget målttes 52 pct. i ubehandlet, og  $\frac{1}{2}$  styrke reducerer ukrudtsmængden til 15–16 pct.,  $\frac{3}{4}$  mængde til 12–8 pct. og den normale mængde til 6–7 pct. ukrudt. Dette forsøg påvirker derved gennemsnitsresultaterne stærkt.

I 15 forsøg 1972 fandtes der 10 pct. ukrudt i ubehandlet, og ved anvendelse af  $\frac{3}{4}$  og  $\frac{1}{1}$  styrke af MCPA + dichlorprop blev ukrudtsmængden reduceret til 1 pct.

Ved anvendelse af de to midler i de tre doseringer er der i 1973 opnået meget ensartede merudbytter fra 0,8–1,1 hkg. I forsøgene i 1972 sporedes

noget større afvigelser mellem  $\frac{3}{4}$  og  $\frac{1}{2}$  styrke. Størst merudbytte opnåedes med  $\frac{3}{4}$  styrke MCPA + dichlorprop.

I 1972-73 er der gennemført 53 forsøg med varierende dosering, og de foreløbige resultater tyder på, at doseringen i mange tilfælde - i marker med lav ukrudtsbestand - kan nedsættes, uden at det går ud over merudbyttet eller ukrudts-effekt.

Forsøgene fortsætter.

## 2. Ukrudt i vintersæd.

### a. Efterårsprøjtning kontra forårsprøjtning.

I efteråret 1972 anlagdes en række forsøg med efterårs- og forårsprøjtning mod ukrudt i vinterhvede. Gennemsnitsresultater fra 15 forsøg ses i følgende opstilling, der også viser forsøgsplanen.

#### Ukrudt i vinterhvede (74).

		pct. ukrudt	hkg kerne
<i>15 forsøg 1973</i>			
Ubehandlet .....		12	44,7
Tribunil, efterår .....	3,0 kg	4	0,0
Bayer 6542, efterår ....	3,5 kg	1	1,0
Tribunil Combi, forår ..	3,5 kg	1	0,5
Propinox-M Kombin, forår	4,3 l	2	1,5

#### *11 forsøg 1972*

Ubehandlet .....		14	49,5
Tribunil, efterår .....	3,0 kg	1	0,9
Tribunil Combi, forår ..	4,0 kg	1	1,2
Propinox-M Kombin, forår	4,0 l	1	2,9

Tribunil, der er udsprøjtet snarest og inden 4 dage efter hvedesåning, er et jordmiddel.

Bayerpræparatet og Tribunil Combi indeholder samme virksomme stof som Tribunil, men sammen med henholdsvis mechlorprop og dichlorprop. Disse 2 præparater er udsprøjtet om foråret, så snart ukrudtet begynder væksten, ca. 8-10 dage før sædvanlig sprøjtetid for hormonpræparater.

Propinox-M Kombin er en blanding af 2,4-D og mechlorprop, der er udsprøjtet om foråret på sædvanligt tidspunkt for hormonsprøjtning.

Ukrudsprocenten i forsøgene varierer fra 2 til 40, og er i gennemsnit 12. Den er ved efterårsprøjtning nedsat til 4, ved sprøjtning om foråret med de tribunilholdige præparater til 1, og med hormonpræparatet til 2 pct. I de stærkest ukrudtsbefængte forsøgsarealer er det klart de tribunilholdige blandingspræparater, der har haft den bedste virkning overfor ukrudtet.

Tribunilanvendelsen om efteråret har ikke i årets forsøg påvirket udbyttet i nogen retning. I 11 forsøg 1972, hvor den satte ukrudtsbestanden ned fra 14 til 1 pct. øgedes kerneudbyttet med 0,9 hkg pr. ha.

Propinox-M Kombin medførte i årets forsøg en

udbyttestigning på 1,5 hkg kerne, og i forsøgene i fjor er stigningen 2,9 hkg.

Tribunil Combi, der begge år har vist en god virkning på ukrudtet, øgede i 1973 udbyttet med 0,5 hkg og i 1972 med 1,2 hkg kerne. Det synes, som om det andet tribunilpræparat er mere tolerant overfor hveden.

Med mindre hvedemarken er stærkt ukrudtsbefængt om efteråret, er der intet, der taler for efterårs- frem for forårsprøjtning.

### b. Forårsprøjtning af vintersæd.

I 4 forsøgsserier er der udført forårsprøjtning mod ukrudt i vintersæd. Sprøjtningen er udført så snart, der var vækst i ukrudtet, inden vintersæden blev for kraftig.

Der er prøvet 19 midler, hvoraf 18 er kombinerede. De fleste er afprøvet før, hvorfor tidligere resultater medtages. Midlernes indhold af virkestof og sammensætning ses af tabel j side 2086. I plan I bringes resultater fra 11 forsøg i hvede.

#### Ukrudt i vintersæd (75).

##### Plan I

		pct. ukrudt	hkg kerne
<i>11 forsøg 1973</i>			
Ubehandlet .....		12	52,8
DLG D-prop combi pulver	3,0 kg	1	1,2
DLG M-propacid .....	3,0 kg	2	1,0
Faneron Trippel .....	4,5 kg	1	1,7
Shellprox Super .....	3,1 kg	2	0,7

##### *6 forsøg 1972*

Ubehandlet .....		26	49,5
DLG D-prop combi pulver	3,0 kg	3	4,8
Faneron Trippel .....	4,5 kg	2	4,9
Shellprox Super .....	3,1 kg	4	4,1

##### *2 forsøg 1971*

Ubehandlet .....		24	61,0
DLG D-prop combi pulver	3,0 kg	2	5,3

##### *2 forsøg 1970*

Ubehandlet .....		7	50,6
DLG D-prop combi pulver	3,0 kg	0	+2,2

##### *21 forsøg 1970-73*

Ubehandlet .....		17	52,4
DLG D-prop combi pulver	3,0 kg	2	2,2

DLG M-propacid er ny i serien, mens de øvrige også er sammenlignet i 6 forsøg 1972, hvor de viste ret ensartet virkning ved at sænke ukrudtsprocenten fra 26 til 2-4 og øge udbyttet med 4,1-4,9 hkg hvede pr. ha.

I årets 11 forsøg nedsattes ukrudtsmængden fra 12 til 1-2 pct., og kerneudbyttet øgedes med 0,7-1,7 hkg. Faneron Trippel viste nok begge år et lille fortrin vedrørende såvel virkning overfor ukrudt som tolerance overfor afgrøden. Det ny prøvede middel afviger ikke væsentligt fra de øvrige.

DLG D-prop combi pulver er prøvet i 21 forsøg

de sidste 4 år, og det ses i oversigten, at midlet virker fortrinligt, når der er en stor ukrudtsbestand. I gennemsnit af 21 forsøg 1970-73 er ukrudtsprocenten reduceret fra 17 til 2, og kerneudbyttet steget med 2,2 hkg pr. ha.

Efter plan II er der gennemført 10 forsøg i hvede. Af de 5 prøvede midler er Herbavex Plus med for første gang. De øvrige er sammenlignet i 1972, og 3 af dem også i 1971. Herbatox-MP 500 er rent mechlorprop. De øvrige er kombinerede midler.

#### Ukrudt i vintersæd (76).

##### Plan II.

10 forsøg 1973	pct. ukrudt	hkg kerne
Ubehandlet .....	11	48,2
Herbatox-MP 500 .....	5,01 2	1,9
Pescoprop .....	5,51 3	÷ 0,4
Certrol IB 500 .....	5,01 2	0,7
Cambilene .....	5,51 2	÷ 0,4
Herbavex Plus .....	3,51 2	1,7

##### 8 forsøg 1972

Ubehandlet .....	17	48,7
Herbatox-MP 500 .....	5,01 4	3,4
Pescoprop .....	5,51 4	2,4
Certrol IB 500 .....	4,51 4	3,6
Cambilene .....	5,51 3	3,4

##### 5 forsøg 1971

Ubehandlet .....	24	52,8
Herbatox-MP 500 .....	5,01 3	2,7
Pescoprop .....	5,51 3	0,8
Certrol IB 500 .....	4,51 2	2,9

Indenfor de enkelte år er der ikke megen forskel på midlernes ukrudtsvirkning, men den kunne i alle tilfælde ønskes lidt bedre.

Derimod er der nogen forskel på midlernes tolerance overfor hveden de enkelte år. Pescoprop, der ikke viste større ukrudtseffekt end de øvrige, opviste hvert år det laveste merudbytte, der endog i 1973 var negativt. Cambilene, der i årets forsøg sænkede udbyttet med 0,4 hkg, øgede det til gengæld 3,4 hkg i 8 forsøg 1972, hvor det også viste den bedste virkning overfor ukrudtet.

Herbavex Plus opnåede i første års forsøg lige så gode resultater som Herbatox-MP 500, der i alle 3 år viste pæne merudbytter. Certrol IB 500, der de to foregående år medvirkede til de højeste udbytter, har i 1973 haft et mindre gunstigt år. Denne serie viser eksempler på midler, der virker vel hårdt på afgrøden, når ukrudtsbestanden er svag, som tilfældet var i 1973.

Af de efter plan III prøvede midler er Tribunil Combi og Basagran-DP med første gang.

Ukrudtsprocenten varierede fra 2 til 25 og var i gennemsnit af årets 9 forsøg i hvede 10. Tribunil-Combi og Basagran-DP sænkede ens denne til 0, og sidstnævnte øgede udbyttet med 3,5 hkg, mens det første var mindre tolerant og kun hævede det med 1,4 hkg.

#### Ukrudt i vintersæd (77).

##### Plan III.

9 forsøg 1973	pct. ukrudt	hkg kerne
Ubehandlet .....	10	49,6
Bayer 6542 .....	5,5 kg 1	1,8
Tribunil-Combi .....	3,5 kg 0	1,4
Basagran-DP .....	4,0 l 0	3,5
Actril 4 .....	4,0 l 1	3,1

##### 6 forsøg 1972

Ubehandlet .....	27	46,5
Bayer 6542 .....	3,5 kg 1	2,8
Actril 4 .....	4,0 l 3	3,6

##### 9 forsøg 1971

Ubehandlet .....	16	50,7
Actril 4 .....	4,0 l 1	0,7

Bayerpræparatet og Actril 4 nedsatte i 1973 ukrudtsprocenten fra 10 til 1. Det første øgede kerneudbyttet med 1,8 det andet med 3,1 hkg. Året før var i 6 forsøg forholdet noget tilsvarende, men ukrudtsbestanden i forsøgene var meget højere, 27 pct. Bayermidlet satte den ned til 1 og Actril 4 til 3 pct. Dette bevirkede en udbyttestigning på henholdsvis 2,8 og 3,6 hkg pr. ha.

I forsøgene efter plan IV er Certrol Tetra alene genganger, og for dette middel ses i opstillingen resultater fra de sidste 3 år.

#### Ukrudt i vintersæd (78).

##### Plan IV.

7 forsøg 1973	pct. ukrudt	hkg kerne
Ubehandlet .....	16	47,8
Certrol Tetra .....	4,3 l 1	2,0
Lindinger Combi 3 .....	3,0 l 1	3
KVK 72 30 25 .....	5,0 l 1	3
Fortrol .....	2,4 kg 2	1,3
Bladex/MCPPP .....	2,5 kg 1	1,4

##### 5 forsøg 1972

Ubehandlet .....	23	45,9
Certrol Tetra .....	4,3 l 1	9

##### 9 forsøg 1971

Ubehandlet .....	23	49,0
Certrol Tetra .....	4,3 l 1	2

Det ses, at Certrol Tetra har haft sit bedste forsøgsår i 1971, hvor det i 9 forsøg satte ukrudtsprocenten ned fra 23 til 2 og hævede kerneudbyttet med 4,1 hkg. Ukrudtseffekten var ikke tilfredsstillende i 1972 og 1973.

Lindinger Combi 3 og KVK-midlet viste i årets 7 forsøg samme ukrudtseffekt, en reduktion fra 16 til 3 pct. og bevirkede seriens højeste merudbytter, henholdsvis 2,8 og 2,4 hkg pr. ha. Fortrol og Bladexpræparatet er meget jævnbyrdige. De viste en god ukrudtsvirkning, men har været lidt hårde ved hveden.

Resultater fra de 4 forsøgsrækker viser, at der findes mange virkningsfulde midler mod ukrudt i vinterhvede, og de kan anvendes med stor fordel - des større jo mere ukrudt der findes.

### 3. Ukrudt i vårsæd med udlæg.

Bekæmpelse af ukrudt i kornmarker med udlæg er forbundet med særlige problemer. Kravet er størst mulig virkning på ukrudtsplanterne med minimal påvirkning af korn- og udlægsplanter.

#### a. Udlægsåret.

I 1973 er der gennemført 8 forsøg og i 1972 12 forsøg efter den plan, der fremgår af følgende opstilling med resultater. Der sprøjtedes, når kløveren havde 2 trekoblede blade. I udlægsåret måltes sprøjtevirksomheden på ukrudt og dæksæd. Det følgende år måltes virkningen på kløvergræsset.

#### Ukrudt i korn med udlæg af kløvergræs (79).

8 forsøg 1973	Karakter for kløverbestand*	pct. ukrudt	hkg kerne
Ubehandlet	10	7	41,0
Aretit 3,0 l	9	1	÷ 1,1
Basagran 3,0 l	9	1	0,0
BAS 4330 H 3,0 l	8	1	0,2
BAS 4330 H 4,0 l	8	0	1,1

#### 12 forsøg 1972

Ubehandlet	9	5	40,8
Aretit 3,0 l	8	2	1,1
Basagran 3,0 kg	8	1	1,6
BAS 4330 H 3,0 l	8	1	1,8
BAS 4330 H 4,0 l	6	1	2,0

#### 10 forsøg 1971

Ubehandlet	9	14	34,0
Basagran 3,0 kg	8	1	2,0

\* 10 = fuld bestand af sunde planter, 0 = alle planter dræbt.

Det ses, at ukrudtsbestanden i forsøgene ikke var særlig stor, i 1973 7 pct. og i 1972 5 pct. i ubehandlet. Effekten i de respektive forsøgsled var ens.

Aretit, der et dinosebmiddel, har hvert år den mindst gunstige indvirkning på udbyttet. I 1973 nedsatte det udbyttet i hvert eneste af de 8 forsøg og gennemsnitlig med 1,1 hkg kerne. Aret før øgede det udbyttet med 1,1 hkg i 12 forsøg.

Basagran er prøvet i 3 år. I 1973 nedsatte det udbyttet i 4 forsøg og hævdede det i andre 4, så gennemsnitsresultatet blev 0. I foregående år har det høvet kerneudbyttet med henholdsvis 1,6 og 2,0 hkg.

BAS 4330 H er prøvet i 2 doseringer. Det synes ikke at influere væsentlig i forskel på ukrudtsvirksomheden eller merudbytte. I 1972 virkede den største dosering dog for stærkt på kløveren, så karakteren gik ned fra 9 i ubehandlet til 6. I de andre behandlede forsøgsled er karakteren 8.

I forsøgene 1973 er karakteren for kløverbestand i ubehandlet 10. Aretit og Basagran sænkede karakteren til 9 og BAS-midlet i begge doseringer til 8. Denne karakter blev givet på samme tid, som ukrudtseffekten måltes, og med interesse ses hen til, hvordan kløverbestanden og grønudbyttet bliver i kløvergræsset 1974.

#### b. Eftervirkning i 1. års kløvergræs.

I følgende oversigt bringes resultater af ukrudtsprøjtningens eftervirkning i 1. års kløvergræs målt ved grønudbyttet i 1. slæt.

#### Eftervirkning i 1. års kløvergræs (80).

8 forsøg (1972/73)	1972			1973	
	byg med udlæg pct. ukrudt	kar. f. kløverb. kerne	hkg	1. års kløvergræs pct. bælgplanter	hkg grønt
Ubehandlet	6	10	42,4	19	245
Aretit 3,0 l	3	8	0,6	19	3
Basagran 3,0 kg	2	8	0,5	15	4
BAS 4330 H 3,0 l	1	7	0,9	17	÷ 3
BAS 4330 H 4,0 l	2	7	1,2	14	÷ 2

#### 7 forsøg (1971/72)

7 forsøg (1971/72)	1971			1972	
	byg med udlæg	kar. f. kløverb. kerne	hkg	1. års kløvergræs pct. bælgplanter	hkg grønt
Ubehandlet	16	10	36,0	22	327
Basagran 3,0 kg	1	8	3,1	20	÷ 6

Opstillingen viser hovedresultater fra 8 forsøg, først med midlernes virkning på ukrudt og kløver i 1972 og dernæst indvirkning på bælgplantebestand og grønudbytte i 1973.

Ved høst er karakteren for kløverbestand i ubehandlet 10. Anvendelse af Aretit og Basagran har nedsat karakteren til 8, men samtidig reduceret ukrudtet til under det halve.

Resultatet er blevet ubetydelige merudbytter i kløvergræsset på 3-4 hkg grøn pr. ha.

BAS 4330 H, der er prøvet i 2 doseringer, indeholder som virkstoffet udover det samme som Basagran også MCPA. Dette medfører tilsyneladende hårdere virkning på bælgplantebestanden, idet karakteren faldt til 7, og der er en udbyttenedgang på 2-3 hkg grøn. Mindreudbyttet hidrører overvejende fra et af forsøgene.

Basagran er også prøvet i 7 forsøg 1971-72. Det ses, at der i denne serie var en stor ukrudtsbestand, der reduceredes fra 16 til 1 pct. Dette medfører et øget kerneudbytte på 3,1 hkg, hvilket navnlig skyldes en forøgelse på 15,7 hkg i det ene forsøg.

Karakteren for kløverbestand falder fra 10 til 8, og er i kløvermarken 2 pct. lavere end i ubehandlet. Dette resulterede i et mindreudbytte på 6 hkg grøn, der navnlig er hentet i de 3 forsøg.

Resultaterne viser, at man ikke bør undlade at sprøjte stærkt ukrudtsfyldte udlægsmarker.

### 4. Ukrudtsarter og herbicidvirkning.

Siden 1965 er der i samtlige ukrudtsforsøg i korn og roer noteret hvilke 5 ukrudtsarter, der er fremherskende. Det er særdeles værdifuldt at følge de enkelte ukrudtsarters udbredelse gennem årene. I 1973 er der gjort notater i 207 vårsædsforsøg, 51 vintersædsforsøg og 65 roeforsøg.

Undersøgelsernes resultater bringes i tabel 81 i tabelbilaget.

Heraf fremgår det, at i vårsæd er de fremher-

skende ukrudtsarter fuglegræs, agerkål, mælde, hanekro, pileurt, kamille og ærenpris. I de 51 forsøg i vintersæd er fuglegræs og kamille dominerende efterfulgt af tvetand, agerstedmoder, ærenpris og burresnerre.

I en tilsvarende undersøgelse for 10 år siden blev rækkefølgen i vårsæd pileurt, fuglegræs, agerkål, mælde og hanekro. For vintersæd følgende arter: Fuglegræs, ærenpris, agertidsel, agerstedmoder og tvetand. I vårsæd er der ikke store forskydninger i rækkefølgen, men hyppigheden, hvorved de vanskelige ukrudtsarter fremtræder i forsøgene, er steget. Størst ændring er der sket for kamille og hanekro. De findes nu i ca. 30 pct. af forsøgene mod tidligere under 10 pct. I vintersæd er den mest markante forskydning sket for lugtløs kamilles vedkommende. I den forløbne 10-årige periode er udbredelsen forøget meget kraftigt, således at der nu i ca. 40 pct. af forsøgene er fundet lugtløs kamille.

I roeforsøgene er rækkefølgen: Mælde, fuglegræs, pileurt, agerstedmoder, kamille og spergel. I de tidligere undersøgelser fandtes samme ukrudtsarter, blot er udbredelsen af mælde steget meget kraftigt, således at der i 1973 er fundet mælde i 91 pct. af forsøgene.

De forskydninger, der gennem årene har været i udbredelsen af de enkelte ukrudtsarter eller slægter i forsøgene, stemmer nøje overens med den udvikling, der har kunnet spores i praksis. Hovedparten af de fremherskende ukrudtsarter hører til de vanskelige ukrudtsarter. Af tabel i side 2086

fremgår det, at de dominerende ukrudtsarter, der findes i kornforsøgene, kan genfindes i roeforsøgene. Det er derfor af temmelig afgørende betydning, at der vælges det rette ukrudtsmiddel til den bestående ukrudtsbestand.

I tabel 82 og 83 i tabelbilaget er meddelt virkningen af 37 handels- og forsøgspræparater. I tabel g er der foretaget et sammendrag. Til grund for tabellen foreligger et varierende antal forsøg for de enkelte ukrudtsarter. Tallene angiver gennemsnitskaraktererne for virkning på de angivne ukrudtsplanter efter skalaen 0-10, hvor 0 = ubehandlet og 10 = alle planter dræbt. 9-10 er således en acceptabel virkning, medens de øvrige talværdier angiver en ofte utilstrækkelig virkning.

Af tabellen ses, at der ikke opnås en tilstrækkelig effekt på en blandet ukrudtsbestand ved brugen af et middel indeholdende et virkstoff som f. eks. dichlorprop. Samme synspunkt dækker også midler, der indeholder enten MCPA, 2,4-D eller mechlorprop. Til en blandet ukrudtsbestand opnås den bedste effekt ved at benytte et blandingsmiddel. En plante som gul okseøje er vanskelig at bekæmpe med de i opstillingen nævnte præparater. Af tabel 82 fremgår det, at præparater som f. eks. Faneron og Brominal har en tilfredsstillende virkning overfor gul okseøje.

*Ved valg af ukrudtsmiddel må man have nøje kendskab til hvilken flora, der optræder i den mark, man ønsker at sprøjte, og vælge det middel, der har den bedste virkning.*

Tabel g. Ukrudtsmidlernes virkning på enkelte ukrudtsarter (81).

Ukrudtsart eller -slægt	Midlets type							
	Dichlorprop	MCPA + dichlorprop	2,4-D + dichlorprop	MCPA + ioxynil	MCPA + dichlorprop + dicamba	MCPA + dichlorprop + ioxynil	MCPA + dichlorprop + ioxynil + bromoxynil	MCPA + mechlorprop + dicamba + TBA
»Agerkål«.....	10	10	10	10	10	10	10	10
Ager-snerle.....	9	9	10	10	10	10	10	10
Ager-stedmoder...	7	8	8	8	9	8	9	8
Ager-tidsel.....	9	9	9	9	9	9	10	9
Burresnerre.....	9	9	9	9	10	9	9	9
Forglemmevej.....	8	8	9	8	9	9	10	9
Fuglegræs.....	9	9	9	9	9	9	9	10
Følfod.....	5	5	7	5	6	6	7	6
Gul okseøje.....	6	3	4	7	6	6	6	6
Hanekro.....	8	8	8	9	8	9	9	9
Haremad.....	9	9	9	8	9	9	9	10
Hyrdetaske.....	9	10	10	10	9	10	10	10
Kamille.....	8	8	9	9	9	9	9	9
Kornblomst.....	10	10	10	10	10	10	10	10
Krumhals.....	9	8	9	10	9	10	9	10
»Mælde«.....	10	10	10	10	10	10	10	10
Pileurt.....	9	9	9	9	10	10	10	9
Spergel.....	9	9	9	9	9	9	9	9
Svinemælk.....	7	8	9	8	8	9	9	9
Tvetand.....	8	9	9	9	9	9	9	9
Ærenpris.....	9	9	9	9	9	9	9	9

Karakter 0-10. 0 = ubehandlet, 10 = alle planter dræbt.

## 5. Ukrudt i ærter.

Ukrudtsbekæmpelse i ærter er kun gennemført i 1 forsøg 1973. Plan og resultater ses i følgende.

### Bekæmpelse af ukrudt i ærter

Forsøg nr. 2022		Planter pr. m <sup>2</sup>		hkg ærter
		ærter	ukrudt	
Ubehandlet		45	145	28,7
Bladex	2,0 kg	45	33	6,4
Gesagard 50	2,0 kg	41	135	4,4
Igran 50	2,0 kg	50	125	3,9
Igran 50+Herbatox-M 750,	1,0+0,33 kg	45	32	3,0

3 forsøg 1972				
Ubehandlet		98	88	26,7
Gesagard 50		93	20	2,1
Igran 50		91	14	0,3
Igran 50+Herbatox-M 750		82	5	÷2,0

Bladex, Gesagard 50 og Igran 50 er udsprøjtet umiddelbart efter ærternes såning, medens blandingen først er sprøjtet ud, når ærterne var 3-5 cm høje.

Virkningen på frøukrudt og afgrøde blev bedømt 2-4 uger efter sidste sprøjtning ved at foretage en optælling af ukrudts- og kulturplanter. Endelig blev ærteudbyttet målt.

Det ses, at Gesagard 50 har nedsat plantetallet af ærter, men det er kun med 4 pr. m<sup>2</sup>, og selv om midlet i dette forsøg viser for ringe ukrudtsvirkning, er der et merudbytte på 4,4 hkg ærter. Samme svage ukrudtseffekt viser Igran 50, og alligevel blev ærteudbyttet hævet med 3,9 hkg.

Bedste virkning overfor ukrudt viser Bladex og blandingen, idet de har nedsat antallet fra 145 til 32-33 pr. m<sup>2</sup> og bevirket en udbytteforøgelse på henholdsvis 6,4 og 3,0 hkg ærter pr. ha.

Med undtagelse af Bladex er der gennemført forsøg i 1972 med de samme midler og i samme doseringer. Nederst i opstillingen ses resultater fra 3 forsøg.

Alle præparaterne har i disse forsøg en tendens til reducere af antal unge ærteplanter, hvor hovedskaden dog er sket i det ene forsøg. Blandingen må her betegnes som for hård, idet den har nedsat plantetallet fra 98 til 82 pr. m<sup>2</sup>, hvilket igen har givet sig udslag i en udbyttenedgang på 2,0 hkg ærter.

Til gengæld har blandingen haft den største ukrudtseffekt og nedsat antal ukrudtsplanter fra 88 til 5 pr. m<sup>2</sup>, medens de øvrige 2 præparater har nedsat det til 14-20. Den mildere slagkraft overfor såvel ukrudt som ærter, har ærterne reageret på, således at de har ydet 0,3-2,1 hkg ærter pr. ha mere end ubehandlet.

## 6. Bekæmpelse af græsukrudt.

### a. Flyvehavre.

Forsøg med bekæmpelse af flyvehavre er gennemført efter 3 forskellige planer. Der er gennem-

ført 20 forsøg, deraf 19 efter 2 planer med bekæmpelse om foråret.

Forsøg nr. 3072 omfatter efterårs- og forårsbekæmpelse i byg med anvendelse af Avadex BW udsprøjtet forår og efterår samt som granulat udstroet efterår.

Da der så at sige ikke fremkom flyvehavre på forsøgsarealet, kan man ikke tillægge resultaterne særlig betydning, men efter samme plan gennemførtes 4 forsøg i 1972. Her optaltes 36 flyvehavreplanter pr. m<sup>2</sup> i ubehandlet, og efter de 3 behandlingsmåder i nævnte rækkefølge var antallet 1,1 og 0. Fremgangsmåderne synes efter dette således at være næsten lige gode.

I en serie på 6 forsøg i byg er på andet år prøvet at bekæmpe flyvehavre med Carbyne i 2 formuleringer. Carbyne B indeholder dobbelt så meget af det virksomme stof barban som almindelig Carbyne.

Til sammenligning er der i 1973 prøvet 2 nyere midler. Resultater fra begge år ses i følgende opstilling.

### Bekæmpelse af flyvehavre i byg (84).

6 forsøg 1973		Antal flyvehavreplanter pr. 10 m <sup>2</sup>		hkg kerne
Ubehandlet		363		48,5
Carbyne	3,0 l	167		1,3
Carbyne B	1,5 l	103		0,6
EPS 344/2	3,5 l	106		0,3
Dosanex	4,0 kg	208		÷3,7

12 forsøg 1972				
Ubehandlet		442		41,2
Carbyne	3,0 l	188		2,3
Carbyne B	1,5 l	126		2,5

Samtlige midler udsprøjtes, når flyvehavren har ca. 2 blade. Forsøgene er gennemført på arealer, hvor der kunne forventes en betydelig bestand af flyvehavre. Dette slog nogenlunde til, idet navnlig 2 forsøg var så stærkt inficeret, at gennemsnitsantallet af flyvehavreplanter var 363 pr. 10 m<sup>2</sup> i ubehandlet.

I 12 forsøg i 1972 var antallet i ubehandlet 442 flyvehavreplanter pr. 10 m<sup>2</sup>. Begge år ses således en stor bestand, og begge år har Carbyne B været i stand til at reducere antallet stærkest, i 1973 fra 363 til 103 og i 1972 fra 442 til 126. Af de nyere midler har nummerpræparatet virket som Carbyne B, men Dosanax har virket betydeligt ringere overfor ukrudtet og til gengæld været for hårdt for kornet.

Forsøg nr. 2023 er gennemført efter samme plan i vårhvede. Resultaterne derfra er ikke særligt vejledende udover, at vårhvede ser ud til at tåle præparaterne lige så godt som byg.

For hele serien gælder, at midlerne nok har haft en betydelig effekt overfor flyvehavre, men alligevel ikke har været effektive nok. Man må lære at anvende flyvehavremidler rigtigt, da tid-



ligere forsøg har vist, at en næsten total bekæmpelse er mulig.

Efter en plan, der fremgår af følgende opstilling, er der gennemført 12 forsøg i byg. Delingen af resultaterne i opstillingen skyldes, at midlet Dosanex i 4 forsøg er anvendt ved såning uden nedharvning, i 4 forsøg udsprøjt på et senere tidspunkt og i 4 forsøg ikke medtaget. Bidisin blev udsprøjt, når flyvehavren havde 3-4 blade, og ved præparatet prøvet i 2 doseringer ved 5-bladstadiet.

Det ses, at det er lykkedes at finde arealer med en kraftig infektion af flyvehavre, og at nummerpræparatet i største dosering udviser den bedste effekt. I et enkelt forsøg har dette middel reduceret antallet af flyvehavreplanter pr. 10 m<sup>2</sup> fra 1072 i ubehandlet til 0 og i et andet forsøg fra 2560 til 0. Udbyttet øgedes i disse forsøg med henholdsvis 1,0 og 10,1 hkg byg pr. ha.

#### Bekæmpelse af flyvehavre i byg (85)

	Antal flyvehavrepl. pr. 10 m <sup>2</sup>		hkg kerne pr. ha	
Antal forsøg	3	4	4	4
Ubehandlet	43	393	40,6	44,6
Dosanex 5,0 kg*)	16	-	÷1,0	-
Dosanex 5,0 kg**)	-	218	-	÷3,1
Bidisin 5,0 l	0	55	1,3	3,0
AC 84777 1,5 l	11	20	0,1	2,7
AC 84777 3,0 l	9	1	1,0	1,9

\*) Dosanex ved såning.

\*\*) Dosanex senere.

Antal forsøg	7	11	8	12
Ubehandlet	243	593	42,6	42,1
Dosanex 5,0 kg	131	-	÷2,1	-
Bidisin 5,0 l	32	307	2,1	1,8
AC 84777 1,5 l	16	15	1,4	1,6
AC 84777 3,0 l	4	3	1,4	2,1

#### 12 forsøg 1972

Ubehandlet	442	41,2
Bidisin 5,0 l	177	3,1

Også i denne serie har Dosanex virket for svagt overfor flyvehavren og for voldsomt overfor kornet. Bidisin er også prøvet i 12 forsøg 1972, og det ser ud til, at midlet er meget tolerant overfor byg. I 12 forsøg 1973 var udbytteforøgelsen 1,8 hkg kerne pr. ha, og i 12 forsøg i 1972 3,1 hkg. Resultaterne viser også gennemgående en for dårlig effekt overfor flyvehavren.

I forsøg nr. 1651 er midlet AC 84777, dels formuleret som væske og dels som pulver, prøvet mod flyvehavre i byg, og efter begge formuleringer i 2 forskellige doseringer. Virkningen overfor flyvehavre har været bedst efter den største dosering og ens for væske- og pulverformen. I forsøg nr. 1652 er det samme præparat prøvet i 2 doseringer og henholdsvis med og uden tilsætning af D-propionat. Iblandingen synes at svække virkningen overfor flyvehavre.

#### b. Kvik.

Der er i 1973 gennemført 22 forsøg med efterårsbekæmpelse af kvik i vårsæd, heraf er 17 forsøg i byg og 5 i havre.

I forsøgene er der sammenlignet en kemisk, en mekanisk og en kombineret bekæmpelse i efteråret 1972. Hovedresultaterne ses i følgende opstilling.

#### Efterårsbekæmpelse af kvik (86).

22 forsøg 1973	Frøbærende kvikaks pr. m <sup>2</sup> før høst	Kvikskud pr. m <sup>2</sup> efter høst	hkg kerne
Ubehandlet	47	194	30,0
Antergon 30, 27 l	6	55	6,3
Stubbehandling	10	72	5,6
Stubbehandling+25 kg TCA	7	68	6,2
Stubbehandling+ TCA, 12,5+12,5 kg	6	57	6,0

#### 23 forsøg 1972

Ubehandlet	26	55	32,5
Antergon 30, 27 l	3	9	8,2
Stubbehandling	7	17	6,1
Stubbehandling+25 kg TCA	3	13	7,3
Stubbehandling+ TCA, 12,5+12,5 kg	3	12	7,0

Princippet i forsøgene er, at halmen fjernes fra stubmarken uden afbrænding, hvorefter et forsøgsled ligger ubehandlet indtil vinterpløjning.

I et andet forsøgsled lades kvikken urørt fra høst til sprøjetidspunktet omkring 1. oktober, hvor der sprøjtes med Antergon 30. Fra sprøjtning til vinterpløjning bør gå 4-6 uger.

I de øvrige 3 forsøgsled er foretaget stubbehandling, som den foretages under de stedlige forhold i form af stubkultivering, fræsning eller skræpløjning efterfulgt af gentagne harvninger. I 2 af disse forsøgsled er der efter stubbehandling udsprøjt 25 kg TCA pr. ha ad henholdsvis 1 eller 2 gange.

Antergon er tilført inden for tidsrummet 19. sept. til 13. okt. Stubbehandling har fundet sted mellem 6. sept. og 23. okt. I 3 af forsøgene blev der gennemført en fræsning + stubbehandling, i 6 forsøg en skræpløjning + gentagne harvninger. I de øvrige forsøg blev der udelukkende foretaget gentagne harvninger. TCA er tilført første gang i tiden 6. sept. til 11. okt. og anden gang 3.-30. oktober. I samtlige forsøg blev der vinterpløjet mellem 26. okt. og 29. nov.

Før høst 1973 blev der foretaget optællinger af kvikkens frøbærende aks, og efter høst af antal kvikskud pr. m<sup>2</sup>. Det ses, at antal frøbærende kvikskud er reduceret fra 47 i ubehandlet til 6 efter ren kemisk, 6-7 efter kombineret og 10 efter ren mekanisk bekæmpelse. Efter høst er der 194 kvikskud i ubehandlet. Antergonbehandlingen har medført den stærkeste reduktion, nemlig til 55, medens den kombinerede metode har reduceret antallet til 57-68 og jordbehandling alene til 72 kvikskud pr. m<sup>2</sup>.

I de 22 forsøg er der opnået et grundudbytte på 30 hkg kerne pr. ha. Merudbyttet for den rent mekaniske behandling var 5,6 hkg kerne. Kombineret med TCA-anvendelsen blev merudbyttet 6,0–6,2 hkg kerne, efter Antergon-anvendelsen 6,3 hkg kerne. Forsøgene i 1973 ligger på linie med 23 forsøg fra 1972.

*Antergon har nu været afprøvet i en årrække og hvert år med et bedre resultat end normal jordbehandling. Regnes der med gængse kemikaliepriser og maskinstationstakster for jordbehandling og sprøjtning, er udgifterne til kvikbekæmpelse i de respektive forsøgsled fra oven og ned efter ca. 230.-, 230.-, 400.- og 430.- kr. pr. ha. Merudbytterne har i alle tilfælde kunnet dække disse udgifter, og desuden har man fået en renere jord.*

### c. Agerrævehale og vindaks.

Vindaks og agerrævehale er et par ondarterede græsukrudsarter, der endnu kun optræder få steder, men ofte voldsomt.

De sidste 2 år er der gennemført nogle få forsøg i hvede efter den plan, der ses i følgende opstilling.

Tribunil og A 1866 blev udsprøjtet uden nedarbejdning lige efter hvedesåningen, og til sammenligning blev prøvet A 1866 også om foråret ved begyndende vækst. Af Tribunil anvendtes 3 kg pr. ha mod vindaks og 4 kg mod agerrævehale, og af nummerpræparatet anvendtes mod begge arter 3,5 kg om efteråret og 2,5 kg om foråret.

#### Bekæmpelse af vindaks og agerrævehale (87).

Vindaks	Aks af vindaks antal pr. m <sup>2</sup>		hkg kerne	
	1972	1973	1972	1973
Antal forsøg	1	3	1	3
Ubehandlet	150	14	<b>32,6</b>	<b>47,8</b>
Tribunil, 3 kg	25	2	10,2	0,8
A 1866, 3,5 kg efterår	25	3	7,9	0,2
A 1866, 2,5 kg forår	50	5	0,4	÷ 2,0

Agerrævehale	Aks af agerrævehale antal pr. m <sup>2</sup>		hkg kerne	
	1972	1973	1972	1973
Antal forsøg	1	1	1	1
Ubehandlet	636	183	<b>38,6</b>	<b>36,8</b>
Tribunil, 4 kg	112	22	2,5	3,1
A 1866 3,5 kg efterår	336	34	5,7	2,3
A 1866, 2,5 kg forår	696	120	4,3	÷ 0,1

Forsøgs materialet er endnu ikke stort, men det ses, at begge midler har haft en virkning overfor begge græsser. I forsøg med vindaks har Tribunil og A 1866 virket lige godt, når det sidste anvendes om efteråret. Anvendt om foråret er virkningen overfor ukrudtet ringere og overfor hveden for voldsom.

Overfor agerrævehale har Tribunil virket bedre end A 1866, ligesom dette også her virker bedre ved efterårs- end ved forårsanvendelse.

### d. Græsukrudt i lucerne.

På femte år er der forsøg med bekæmpelse af ukrudt i lucerne, og – som det ses i følgende opstilling – med de samme midler som tidligere.

Carbetamex, der er prøvet i 5 år, udsprøjtes inden udgangen af marts. Kerb er prøvet i 4 år og udsprøjtes ved samme tid. Gramoxone bør udsprøjtes inden lucernens knopper bryder, men forpasses dette tidspunkt, foretages behandlingen senest 3 dage efter 1. slæt.

Der er foretaget 3 slæt og udført en botanisk analyse efter hver af disse. Det ses, at lucerne-  
marken er renere efter behandlingerne.

#### Græsukrudt i lucerne, alle slæt.

(2167 og 2168) 2 forsøg 1973		Botanisk analyse, pct.			hkg grønt
		lucerne	græs	andet	
Ubehandlet		97	2	1	<b>282</b>
Gramoxone	1,5 kg	98	0	2	0
Carbetamex	7,0 l	99	0	1	÷ 11
Kerb	3,0 kg	97	0	3	÷ 10
2 forsøg 1972					
Ubehandlet		78	0	22	<b>420</b>
Gramoxone	1,5 kg	83	0	17	÷ 5
Carbetamex	7,0 l	89	0	11	÷ 1
5 forsøg 1971					
Ubehandlet		90	5	5	<b>432</b>
Gramoxone	1,5 kg	97	2	1	÷ 5
Carbetamex	7,0 l	96	1	3	÷ 3
Kerb	3,0 kg	98	0	2	÷ 10
9 forsøg 1970					
Ubehandlet		79	12	9	<b>378</b>
Carbetamex	7,0 l	89	1	10	÷ 9
Kerb	3,0 kg	91	1	8	1
2 forsøg 1969					
Ubehandlet		78	21	2	<b>346</b>
Carbetamex	7,0 l	96	4	1	÷ 8
20 forsøg 1969–1973					
Ubehandlet		83	9	8	<b>383</b>
Carbetamex		92	1	7	÷ 7
16 forsøg 1970–1973					
Ubehandlet		85	8	7	<b>383</b>
Kerb	3,0 kg	94	1	5	÷ 4
9 forsøg 1971–1973					
Ubehandlet		89	3	8	<b>396</b>
Gramoxone	1,5 kg	94	1	5	÷ 3

I 20 forsøg 1969–73 har Carbetamex øget lucerneprocenten fra 83 i ubehandlet til 92. I 16 forsøg 1970–73 øgede Kerb procenten fra 85 til 94, og i 9 forsøg har Gramoxone forhøjet procenten fra 89 til 94 pct. lucerne.

Alle 3 midler har haft en god virkning overfor græs, Carbetamex nedsatte således græsindholdet fra 9 til 1 pct. Midlerne udviste derimod ikke så stor virkning overfor andet ukrudt.

Dels det fjernede ukrudt og dels en lettere svindning af afgrøden er årsagen til en mindre udbytte- nedgang. Afgrøden er så til gengæld renere og af en bedre kvalitet.

I forsøg nr. 1904 blev lucernen behandlet med 1,5 kg Gramoxone efter 1. slæt, sammenlignet med samme dosis givet efter 2. slæt. Virkningen overfør ukrudt og lucerne er ca. ens efter begge anvendelsestidspunkter.

De gennemførte forsøg viser, at der gives midler, der kan betinge en renere og næsten græsfri lucernemark.

## 7. Frøukrudt i roer.

Forsøg med roeukrudtsmidler har indtaget en betydelig plads i forsøgsarbejdet 1973. Hidtil har formålet været at afprøve ukrudtseffekten af de enkelte midler. I 1973 har hovedformålet været at afprøve kombinationer af midler for om muligt at opnå en bedre ukrudtseffekt uden derved at påvirke roeplanterne. Forsøgenes enkeltresultater er opført i tabelbilaget, medens hovedresultaterne for årets forsøgsgrupper ses i tabel h, der også omfatter enkelte gennemsnitsresultater fra tidligere år.

### a. Bederoer til foder.

I mange roemark foretages en sprøjtning mod kvik og senere en sprøjtning med et eller to midler mod frøukrudt. Desuden benyttes ofte i samme periode 1 à 2 sprøjtninger med parathion mod skadedyr. Alle disse sprøjtninger har ofte påvirket roerne i uheldig retning.

Under *plan I* er der anført resultaterne af 7 forsøg i 1973. To-tre uger før roernes såning er der udsprøjtet Venzar, Venzar + TCA og Venzar + dalapon. Midlerne er udbragt på fældet jord, og der er senere foretaget normal såbedstilberedning. Før roernes udyndingsstadiet, når ukrudtsplanterne har 2-4 blivende blade, er der sprøjtet med 6 l Betanal + 1 kg Venzar. I led e er der kun anvendt Betanal med 6 l pr. ha. I forsøgene er der anvendt den frøtype og såmetode, der er benyttet på det pågældende landbrug. Der er anvendt en såafstand på 6-8 cm i 5 af forsøgene og 11 og 15 cm i 2 forsøg. Mellem den første sprøjtning og roesåning er der gået ca. 24 dage. I forsøg nr. 3634 og 525 er der dog kun forløbet 13 og 17 dage. I 6 forsøg er der foretaget en let håndhakning. I forsøg nr. 3634 er der kun håndhakket i led a.

I kolonne 1 er der anført den dosering af midlerne, der er anvendt pr. ha. Umiddelbart før sprøjtning med Betanal er antal roer og ukrudtsplanter pr. 10 m række optalt. Der er optalt 62 roer pr. 10 m af ubehandlet. Hvor der har været anvendt kemiske midler, er der sket en reduktion på 5-8 roeplanter pr. 10 m række. Antal ukrudtsplanter er nedsat fra 178 i usprøjtet til 11-13 efter behandling. Før høst er der optalt roer pr. ha, og

i ubehandlet er der 51.000 planter pr. ha, hvilket er 4-5.000 mindre end, hvor der er foretaget kemisk bekæmpelse. Årsagen til denne forskel må ganske givet søges i de forhold, at ubehandlet er mere ukrudtsfyldt end de øvrige led, samt at man ved håndhakning er kommet til at fjerne for mange roeplanter. Dette er sikkert også årsagen til, at udbyttet er nedsat i det ubehandlede forsøgsled.

Der er opnået merudbytter på 17-49 hkg rod og 45-69 hkg top for anvendelsen af kemiske midler. Størst merudbytte både i top og rod er der opnået, hvor der er anvendt TCA eller dalapon sammen med Venzar. Ved samme kombinationer er der opnået bedst effekt mod kvikken. I ubehandlet har ved høst 9 pct. af jordoverfladen været dækket med kvik, og hvor der er anvendt kvikmidler, 2-4 pct.

I 1972 blev der udført 9 forsøg, hvor Venzar er udbragt 10-12 dage før roesåningen. I disse forsøg var der 5 pct. større udbytte for sprøjtning. Roerne påvirkedes ikke af behandlingen og ukrudtseffekten var tilfredsstillende.

Kemikalieprisen pr. ha har for de anvendte midler været: Led b 570.- kr., led c 640.- kr., led d 630.- kr. og led e 440.- kr.

Under *plan II* findes resultaterne af 6 forsøg, hvor Pyramin er anvendt efter samme retningslinier som Venzar i plan I.

Mellem 1. sprøjtning og roernes såning er der forløbet ca. 21 dage. I forsøg nr. 2847 og 120 er der dog kun 10 og 14 dage mellem sprøjtning og såning. I forsøg er sået på 12 cm, og her er der ikke foretaget håndhakning. De øvrige forsøg er sået på 8 cm, og her er der foretaget en let hakning.

Før 2. sprøjtetidspunkt er der ikke konstateret nævneværdig nedgang i antal roer pr. 10 m som følge af behandlingen. I usprøjtet har der været 232 ukrudtsplanter pr. 10 m, i led b 59 planter pr. 10 m og i de øvrige 3 led ca. 30 ukrudtsplanter. Før roernes optagning er der 47.000 roer pr. ha i usprøjtet, og 4-6.000 flere roer i de sprøjtede led.

Der er høstet et udbytte på 664 hkg rod og opnået merudbytter på 20-40 hkg for ukrudtsprøjtning. I top er der høstet 321 hkg, og for handlingerne er der 40-50 hkg top i merudbytter.

Før roehøst er der foretaget en bestemmelse af ukrudtsbestanden. Hvor der ikke er foretaget ukrudtsbekæmpelse, er 25 pct. af jorden dækket af ukrudt. Hvor der er foretaget bekæmpelse, findes 5-8 pct. ukrudt. Hvor der er anvendt TCA og dalapon var der ingen kvik.

I 1972 er der udført 9 forsøg, hvor Pyramin er anvendt 10-12 dage før roernes såning. Der blev opnået en god ukrudtseffekt og pæne merudbytter i rod og top.

Kemikalieprisen pr. ha for de anvendte midler

Tabel h. Ukrudt i bederoer til foder (88-91).

Forsøgrække	Doserings- kg et. l pr. ha	Planter pr. 10 m rk. før 2. sprøjtning		1000 pl. pr. ha ved opplægning	Udbytte og merudbytte, hkg pr. ha		pct. af jord- overfladen dækket af ukrudt ved optagning		
		roet	ukrudt		rod	top	Frø- ukrudt	Kvik	
									1
<b>Plan I</b>									
7 forsøg 1973									
a. Ubehandlet	—	62	178	51	<b>558</b>	<b>256</b>	20	9	
b. Venzar 2-3 uger før såning, Venzar + Betanal ved 2-4 blivende blade	1	56	13	55	17	46	4	8	
c. Venzar + TCA 2-3 uger før såning, Venzar + Betanal ved 2-4 blivende blade	1 + 10	57	11	55	40	60	2	2	
d. Venzar + dalapon 2-3 uger før såning, Venzar + Betanal ved 2-4 blivende blade	1 + 5	54	12	56	49	69	3	4	
e. Venzar 2-3 uger før såning, Betanal ved 2-4 blivende blade	1 6	55	13	56	30	45	3	8	
9 forsøg 1972									
Ubehandlet	—	116	273	49	<b>538</b>	<b>347</b>	12	—	
Venzar 10-12 dage før såning	1	132	107	52	20	38	2	—	
<b>Plan II</b>									
6 forsøg 1973									
a. Ubehandlet	—	53	232	47	<b>664</b>	<b>321</b>	25	2	
b. Pyramin 2-3 uger før såning, Pyramin + Betanal ved 2-4 blivende blade	3	56	59	52	29	41	8	2	
c. Pyramin + TCA 2-3 uger før såning, Pyramin + Betanal ved 2-4 blivende blade	3 + 10	51	30	51	18	41	8	0	
d. Pyramin + dalapon 2-3 uger før såning, Pyramin + Betanal ved 2-4 blivende blade	3 + 5	52	32	53	42	52	5	0	
e. Pyramin 2-3 uger før såning, Betanal ved 2-4 blivende blade	3 6	52	30	53	44	43	5	2	
9 forsøg 1972									
Ubehandlet	—	116	273	49	<b>538</b>	<b>347</b>	12	—	
Pyramin 10-12 dage før såning	4	127	101	53	23	41	1	—	
<b>Plan III</b>									
17 forsøg 1973									
a. Ubehandlet	—	56	240	52	<b>561</b>	<b>269</b>	28	—	
b. Pyramin efter såning Betanal ved 2-4 blivende blade	3 6	53	69	58	53	25	9	—	
c. Pyramin efter såning Betanal ved 2-4 blivende blade	4 6	56	52	59	63	34	7	—	
d. Nortran efter såning, Betanal ved 2-4 blivende blade	7,5 6	57	62	59	68	34	11	—	
e. Venzar nedharvet før såning, Betanal ved 2-4 blivende blade	1 6	53	76	58	71	35	10	—	
f. Ro-Neet nedharvet før såning, Betanal ved 2-4 blivende blade	6 6	51	85	57	44	39	13	—	
g. Ro-Neet + Venzar nedharvet før såning Betanal ved 2-4 blivende blade	3 + 0,5 6	54	64	58	57	35	11	—	
<b>Plan IV</b>									
26 forsøg 1973									
a. Ubehandlet	—	—	—	52	<b>549</b>	<b>269</b>	25	—	
b. Nortran + Betanal ved 2-4 blivende blade	5 + 6	—	—	57	16	30	11	—	
c. Venzar + Betanal ved 2-4 blivende blade	1,5 + 6	—	—	58	21	27	12	—	
d. Pyramin + Betanal ved 2-4 blivende blade	3 + 6	—	—	57	15	21	13	—	

har været : Led b 680.- kr., led c 740.- kr., led d 730.- kr. og led e 540.- kr.

Resultaterne af de to forsøgsrækker viser sammenhængende, at det i 1973 har været muligt uden udbyttenedgang at anvende Venzar og Pyramin i blanding med TCA eller dalapon ca. 3 uger før roernes såning. Forsøgene fortsættes.

Under *plan III* bringes resultaterne af 17 forsøg. I forsøgsled b, c og d er midlerne anvendt ved såning, og i de sidste 3 led er midlerne udbragt før roesåning, og der er foretaget en nedhævning. Efter roernes fremspiring er forsøgene sprøjtet med Betanal ved ukrudtsplanternes 2-4 bladstadiet. I de fleste forsøg er der anvendt en såafstand på ca. 8 cm. I 5 forsøg har såafstanden været 15-18 cm. I forsøg nr. 193 er der ikke foretaget nogen hakning eller rensning. I forsøg nr. 2590-2028 og 3583 er der kun foretaget en hakning i led a.

Før anden sprøjtning er der optalt roer pr. 10 m række. I led f, hvor der er anvendt Ro-Neet, er der sket en reduktion på ca. 5 planter pr. 10 m. De øvrige behandlinger har kun en svag indvirkning på plantetallet.

I ubehandlet har der været 240 ukrudtsplanter pr. 10 m række. Bedst effekt har der været efter 4 kg Pyramin, hvor der kun er 52 ukrudtsplanter tilbage efter behandling. Dårligst har Ro-Neet virket.

Ved optagning var der 5-7.000 flere roeplanter i de sprøjtede led end i det usprøjtede. Den store ukrudtsbestand og det lave plantetal i usprøjtede roer er medvirkende til, at der er opnået merudbytte på 45-70 hkg rod og 25-40 hkg top. Største merudbytte er opnået ved anvendelse af Venzar før såning, her er opnået 71 hkg rod og 35 hkg top. Derefter følger Nortran og Pyramin. Lavest i merudbytte ligger Ro-Neet. Ses der på midlernes ukrudtseffekt ved roernes optagning, har der været den bedste virkning ved anvendelse af Pyramin. Der er 7 pct. af jorden dækket med ukrudt mod 28 pct. for ubehandlet. Svage ukrudtseffekt er opnået ved anvendelse af Ro-Neet.

Kemikalieprisen pr. ha har for de anvendte midler været for led b 540 kr., led c 610 kr., led e 440 kr., led f 460 kr. og led g 460 kr. Nortran har ikke været markedsført i 1973.

Under *plan IV* er der meddelt resultaterne af 26 forsøg. Hovedformålet med denne plan har været at undersøge, om det er muligt ved 1 sprøjtning med en blanding af et jordherbicid og et bladherbicid at opnå samme ukrudtseffekt som ved 2 sprøjtninger, hvor den første udføres ved roernes såning og 2. sprøjtning ved udtyndingsstadiet.

På det tidspunkt, hvor Betanal normalt udsprøjtes, er der til sprøjtevæsken tilsat enten Nortran, Venzar eller Pyramin. Disse midler er tilsat for at opnå en langtidseffekt overfor fremspirende ukrudtsplanter. I 12 forsøg er der anvendt en såafstand på 8 cm, og i 14 forsøg 13-18 cm.

Ved udsprøjtning af blandingen har der været 284 ukrudtsplanter pr. 10 m række. I de forsøg, der er sprøjtet på ukrudtsplanternes 2-4 bladstadiet, er der opnået en tilfredsstillende ukrudtseffekt. I en del forsøg har ukrudtsplanterne været for store, og midlernes virkning har ikke været tilfredsstillende. I 7 forsøg er der konstateret en svidning af roerne efter anvendelse af Nortran + Betanal.

Ved høst har 25 pct. af jordoverfladen været dækket af ukrudt i usprøjtede roer. I de behandlede led har 11-13 pct. af jorden været dækket af ukrudt. I denne forsøgsrække er der ligeledes 5-6.000 flere roeplanter ved høst i de sprøjtede led end i usprøjtede roer. Der er opnået et udbytte på 549 hkg rod i usprøjtet, og hvor der er foretaget en ukrudtsbekæmpelse er der et merudbytte på 15-21 hkg rod, svarende til 3-4 pct. Der er imidlertid meget store variationer fra forsøg til forsøg alt efter hvilken behandling, der er udført i det usprøjtede led. Eksempler herpå er forsøgene nr. 194, 2593 og 3709. I disse forsøg er der ikke foretaget håndarbejde, og ved høst er 70-90 pct. af jordoverfladen dækket af ukrudt. Udbyttet har været ca. 240 hkg rod med et merudbytte for de 3 ukrudtsbehandlinger på ca. 270-290 hkg rod.

Kemikalieprisen pr. ha har i 1973 været 500,- kr. for Venzar-Betanal-blandingen og 540,- kr. for Pyramin-Betanal-blandingen.

## b. Fabriksroer.

Forsøgene i fabriksroer er udført i et snævert samarbejde med Forsøgsudvalget for Sukkerroe- dyrkning og De danske Sukkerfabrikker A/S.

Bedømmelser, optagning, prøveudtagning samt beregning af forsøgene er forestået af De danske Sukkerfabrikker, hvilket giver mulighed for ensartet bedømmelse og behandling af alle forsøgsled.

Formålet med forsøgene er at undersøge, hvilke kombinationer af herbicider der bevirker den bedste ukrudtsbekæmpelse i sukkerroer. Der er anvendt pilleret Monova-frø, sået på blivende afstand. Frøafstanden har været ca. 17 cm. Der er udført ialt 11 forsøg, og forsøgsplanen har været følgende.

### Forsøgsplan:

- Manuel renholdelse uden borthakning af roeplanter. Normal radrensning.
- 1,5 kg Pyramin båndspr. v. såning, 2,2 l Betanal båndspr. på udt. stadiet. Normal radrensning.
- 2,0 kg Pyramin + 3,0 l Ro-Neet bredspr. før ophævning.
- 2,0 kg Pyramin + 3,0 l Ro-Neet bredspr. før ophævning, 6,0 l Betanal på udt. stadiet.
- 2,0 Pyramin + 7,5 l Nortran bredspr., let nedhævet.

- f. 2,0 kg Pyramin + 7,5 l Nortran bredspr., let nedharvet, 6,0 l Betanal på udt. stadiet.  
 g. 0,5 kg Venzar + 3,0 l Ro-Neet bredspr. før op-harvning.  
 h. 0,5 kg Venzar + 3,0 l Ro-Neet bredspr. før op-harvning, 6,0 l Betanal på udt.stadiet.  
 i. 0,625 kg Venzar + 7,5 l Nortran bredspr., let nedharvet.  
 j. 0,625 kg Venzar + 7,5 l Nortran bredspr.,let nedharvet, 6,0 l Betanal på udt.stadiet.  
 k. 1,5 kg Venzar + 6,0 l Betanal bredspr. efter fremspining.  
 l. 2,0 kg Pyramin + 6,0 l Betanal bredspr. efter fremspining.

I forsøgsled a er der foretaget normalt håndarbejde, og der er foretaget radrensning. I forsøgsled b er midlerne båndsprøjtet, og der er foretaget normal radrensning. I de øvrige forsøgsled er midlerne bredsprøjtet, og der er ikke foretaget noget håndarbejde eller nogen form for radrensning.

#### Ukrudtsbekæmpelse i fabriksroer (92).

##### II forsøg 1973

	Antal ukrudtspl. før Betanal- sprøjtning 1 m <sup>2</sup>	Antal efter Betanal- sprøjtning 1 m <sup>2</sup>	pct-af jordoverfl. dækk. af ukrudt v. optagn.	1000 planter pr. ha v. optagn.	Udbytte hkg pr. ha rod sukker	
a	178	4	10	70	428	68,9
b	60	12	10	70	423	67,7
c	46	45	60	66	262	42,6
d	—	6	20	69	404	64,8
e	34	34	60	64	277	44,7
f	—	6	10	69	409	65,7
g	34	39	60	65	275	44,5
h	—	7	10	68	400	63,9
i	31	36	60	65	287	46,1
j	—	6	10	67	415	66,2
k	—	36	50	70	364	58,6
l	—	37	40	70	360	58,2

Umiddelbart før sprøjtning med Betanal er der foretaget en optælling af ukrudt. Denne optælling viser effekten af de anvendte jordherbicider. I ubehandlede roer er der optalt 178 ukrudtsplanter pr. m<sup>2</sup>, en behandling med Pyramin har nedbragt tallet til 60. Hvor Pyramin eller Venzar er udbragt i blanding med Nortran eller Ro-Neet er ukrudtsbestanden yderligere sænket til omkring 30 ukrudtsplanter pr. m<sup>2</sup>.

Efter fuld effekt af Betanalsprøjtningen er der foretaget endnu en ukrudtstælling. Der spores over alt en bedre ukrudtseffekt, hvor der er anvendt Betanal. Umiddelbart før optagning af roerne er der foretaget en vurdering af ukrudt, der viser, i hvilken renhedstilstand jorden efterlades. I forsøgsleddene d, f, h og j spores en tydelig bedre ukrudtseffekt som følge af Betanal-anvendelsen.

I forsøgsleddene c, e, g og i er der kun anvendt ukrudtsmidler ved roernes såning. Her er ukrudts-effekten absolut utilstrækkelig ved roernes optagning. I forsøgsled k og l er der foretaget sprøjtning med Betanal + Pyramin og Betanal + Venzar på udyndingsstadiet. Midlerne har ikke haft

en tilfredsstillende ukrudtseffekt ved roernes optagning.

I løbet af vækstperioden er der foretaget en vurdering af roernes sundhedstilstand. Første vurdering er foretaget på udyndingsstadiet, her er der størst skadevirkning efter blandingen Venzar + Ro-Neet. Ved anden vurdering forekommer der størst skade, hvor kombinationen med Ro-Neet indgår, og hvor der senere er foretaget en Betanal-sprøjtning.

Der foreligger udbyttebestemmelser fra 10 forsøg. Forsøgsleddene kan for oversigtens skyld opdeles i 4 grupper.

I gruppe 1 indgår led a og b; der er opnået størst udbytte i led a, hvor der er foretaget håndrensning og radrensning. I led 2, der er båndsprøjtet med Pyramin og Betanal, forekommer en udbyttenedgang på 2 pct.

Gruppe 2, der består af de forsøgsled, hvor blandingen af jordherbicider indgår, og som senere er sprøjtet med Betanal - leddene d, f, h og j - viser en udbyttenedgang på 4 til 7 pct.

Gruppe 3 består af leddene k og l, blandinger af henholdsvis Pyramin og Venzar med Betanal udsprøjtet på ukrudtsplanternes 2-4 bladstadiet. Her er der en sikker udbyttenedgang på 15-16 pct.

Gruppe 4 omfatter de ikke-betanalbehandlede led, c, e, g og i. Udbyttet i disse led varierer meget nøje i takt med ukrudtets dækningsgrad. Her betyder en lille ukrudtsbestand normalt udbytte, og en stor ukrudtsbestand en katastrofal udbyttenedgang.

#### c. Sammenfatning.

*Dette og tidligere års forsøg viser, at ved roemarkens renholdelse kan håndarbejde og radrensning nedsættes til et minimum, ja i flere tilfælde helt undlades ved brugen af ukrudtsmidler.*

*Mod frøukrudet sprøjtes der to gange. Første gang anvendes et jordmiddel i forbindelse med roesåningen. Anden sprøjtning udføres med et bladmiddel, når ukrudtsplanterne har 2-4 blade.*

*Ved båndsprøjtning er det nødvendigt at foretage radrensning. Undlades radrensning, må der bredsprøjtes.*

*Orienterende forsøg i 1973 peger i retning af, at sprøjtning mod kvik og 1. sprøjtning mod frøukrudt kan udføres i én arbejdsgang 2-3 uger før roernes såning.*

#### 8. Ukrudtsarter og roerherbicider.

Siden 1965 er der i alle forsøgene med ukrudtsbekæmpelse i roer foretaget notater om de fem fremherskende ukrudtsarter. Resultatet af optællingerne bringes i tabel 93 i tabelbilaget. Et uddrag af resultaterne vises i tabel i.

Ved at sammenligne de forskellige midlers virkningsgrad på en ukrudtsart finder man, at der er en forskel midlerne imellem. Som eksempel kan nævnes mælde. Samtlige midler har et stort antal

Tabel i. Bederoekrudtsmidlernes virkning på enkelte ukrudtsarter, procent virkning (93).

Ukrudtsart eller -slægt	Pyramin, 4,0 kg	Venzar, 2,5 kg, ikke nedarbejdet	Venzar, 1,0 kg nedarbejdet	Betanal 6,0 l	Ro-Neet, 6-7,0 l	Nortran, 7,5 l
»Agerkål«	69	68	71	93	-	-
Ager-snerle	64	81	68	85	-	-
Ager-stedmoder	54	20	47	85	60	63
Fuglegræs	61	82	74	83	63	94
Gul okseøje	79	93	88	80	-	-
Hanekro	44	59	62	89	-	-
Kamille	93	96	88	70	77	85
Krumhals	62	73	56	90	-	-
»Mælde«	56	67	62	86	69	60
Pileurt	64	75	57	60	31	56
Bl. og fersken pileurt	66	60	51	65	-	-
Snerle-pileurt	72	84	59	69	-	-
Vej-pileurt	90	95	91	43	-	-
Rapgræs	90	96	93	28	-	-
Spergel	77	90	71	72	63	-
Tvetand	61	71	63	89	90	-
Ærenpris	79	73	39	80	64	-

forsøg i mældegruppen. For Pyramin og Venzar (nedarbejdet) er virkningen 56 og 62 pct. For Betanal derimod 86 pct. Gælder det kamille, vejpileurt og rapgræs opnås over 90 pct. virkning med Pyramin, hvor Betanal viser 70, 43 og 28 pct.s virkning.

Er mælde et problem i bederoemarken, bør Betanal indgå i sprøjteplanen.

## 9. Anvendte midler mod ukrudt.

I det foregående afsnit vedrørende ukrudt er der nævnt en del midler, der indgår i de forskellige forsøgsplaner. Disse midler er anført i tabel j i alfabetisk orden efter midlernes handelsnavn eller forsøgsnavn. Endvidere er anført den virksomme forbindelse i de forskellige bekæmpelsesmidler.

Tabel j. Anvendte midler mod ukrudt.

A 1866	terbutryne
AC 84.777	pyrazolium metylsulfat
Actril 4	MCPA + dichlorprop + ioxynil + bromoxynil
Antergon 30	maleinhydrazid
Aretit	dinosebacetat
Avadex BW	tri-allat
Avadex BW granulater	tri-allat
BAS 4330 H	MCPA + bentazon
Basagran (BAS 3510 H)	bentazon
Basagran-DP	dichlorprop + bentazon
Bayer 6194	triazinon
Bayer 6542	mechlorprop + metabenzthiazuron
Betanal	phenmedipham
Bidisin forte	metachlorphenprop
Bladex	cyanazin
Bladex/MCPP (Metrex)	mechlorprop + cyanazin
Brominal 400	bromoxynil
Cambilene	MCPA + mechlorprop + dicamba + TBA
Carbetamex	carbetamid
Carbyne	barban
Carbyne B	barban
Certrol IB 500	MCPA + dichlorprop + ioxynil + bromoxynil
Certrol M 667	MCPA + ioxynil
Certrol Tetra	MCPA + dichlorprop + ioxynil + bromoxynil
Certrol 3	MCPA + dichlorprop + bromoxynil
Certrol-Tripel	MCPA + dichlorprop + ioxynil
CR 4606	MCPA + dichlorprop + dicamba
Dico-Banvel-M 750	MCPA + dicamba

Dicotox-M 75 .....	MCPA
DLG D-prop combi pulver .....	2,4-D + dichlorprop
DLG M-propacid .....	2,4-D + mechlorprop
Dosanex .....	metoxuron
EPS 344/2 .....	dichlorprop + mechlorprop + MCPB + barban
Faneron 50 WP .....	bromofenoxim
Faneron Trippel .....	MCPA + dichlorprop + bromofenoxim
Portrol .....	MCPA + dichlorprop + cyanazin
Gesagard 50 .....	prometryne
Gramoxone .....	paraquat
Herba-Banvel-M 750 .....	MCPA + dicamba
Herbattox-M 750 .....	MCPA
Herbattox MP 500 .....	mechlorprop
Herbavex Plus .....	MCPA + mechlorprop + dicamba
Hormon-Mix .....	MCPA + dichlorprop
Igran 50 .....	terbutryne
Kerb .....	propyzamid
KVK 723025 .....	MCPA + dichlorprop + bromoxynil
Lindinger Combi 3 .....	MCPA + 2,4-D + dichlorprop
Nortran .....	
Pesco 18-15 .....	MCPA + TBA
Pescoprop .....	MCPA + mechlorprop + TBA
Probatox triple .....	MCPA + dichlorprop + dicamba
Prokamix DPD .....	2,4-D + dichlorprop
Propimix flydende .....	MCPA + dichlorprop
Propinox D 75 .....	dichlorprop
Propinox-M 50 .....	mechlorprop
Propinox-M Kombin .....	2,4-D + mechlorprop
Pyramin .....	pyrazon
Ro-Neet .....	cycloate
Shellprox Super .....	MCPA + 2,4-D + dichlorprop
Tribunil .....	metabenzthiazuron
Tribunil-Combi .....	dichlorprop + metabenzthiazuron
Venzar .....	lenacil

### III. BEKÆMPELSES- ARBEJDE I FORENINGERNE

#### 1. Sprøjtevirksomhed.

En del foreninger varetager med egne sprøjter bekæmpelsesarbejdet for foreningens medlemmer. Andre foreninger er ikke direkte engageret i sprøjtearbejdet, men har et snævert samarbejde med en række maskinstationer, der udfører sprøjtningen efter foreningens anvisning.

I det forløbne år er der en tendens til en stigning i det behandlede areal i en del foreninger. Der er i alt sprøjtet ca. 40.000 ha i 1973 mod ca. 35.000 i 1972. De udførte sprøjtninger er alt overvejende ukrudtssprøjtninger.

#### 2. Muldvarpe.

Fra ca. 60 foreninger, spredt over hele landet, foreligger meddelelse om bekæmpelse af muldvarpe. Det er hovedsagelig kommuner, der forestår bekæmpelsen. Af indberetningerne er der kun 15 foreninger, der karakteriserer bekæmpelsen som værende god, medens 9 omtaler den som værende direkte dårlig. Bedste resultat er tilsyneladende opnået der, hvor bekæmpelsen foregår ved et samarbejde mellem kommune og forening. Flere kommuner forestår udlevering af muldvarpegift.

#### Foreninger med organiseret sprøjtning.

	Ukrudts- bekæmpelse ha	Skadedyr og sygdoms- bekæmpelse ha
<i>Sjælland</i>		
Holbæk og Odsherreds hus- mandsf. ....	2000	-
Holbæk amts økono. selskab..	842	169
Kalundborg-Ruds-Vedby kr. husmandsf. ....	935	136
Odsherred Landbof. ....	600	-
Vestsjællands Landbof. ....	1150	370
<i>Fyn</i>		
Nordfyns Landbof. ....	900	180
Ærø Husmandsf. ....	-	40
<i>Jylland</i>		
Ans-Kjellerup .....	1779	34
Hammershøj Landbof. ....	1478	20
Himmerlands samv. ....	1308	487
Hjerm-Ginding herreds .....	6556	449
Kalø Vig .....	1800	-
Kalø-Knebelvig .....	2583	173
Langå .....	700	-
Ringkøbing-egnens .....	650	-
Rougsø-Sønderhald herr. ....	4718	583
Silkeborg og omegns .....	3900	50
Struer-egnens .....	181	-
Thyrsting-Vrads herr. ....	1000	-
Viborg amts landøk. forening.	3950	50
Ialt 1973....	37030	2741
Ialt 1972....	34340	770
Ialt 1971....	34410	4049



## F. GØDSKNING OG KALKNING

Af K. Skriver.

Handelsgødning er et betydningsfuldt produktionsmiddel for landbruget, og det er vigtigt, at udnyttelsen af de forskellige gødningsmidler bliver så rigtig og rationel som muligt. Som en vigtig hjælp hertil udføres der hvert år et stort antal forsøg med gødningsmængder og gødningstyper til forskellige kulturer, forsøg med udbringningstidspunkter for gødning, anvendelsesteknik og meget andet. Foruden at være direkte vejledende i disse vigtige spørgsmål giver gødningsforsøgene tillige mulighed for en god kontrol med, om de gødningsmængder, der generelt anvendes i landbruget, er af en hensigtsmæssig størrelsesorden.

### I. KVÆLSTOFHOLDIGE GØDNINGER

#### 1. Forsøg med kvælstofmængder.

I dette afsnit meddeles resultaterne af forsøg med kvælstofmængder. Endvidere behandles her spørgsmålet om kvælstofgødningens økonomi. Andre spørgsmål om anvendelse af kvælstof og de øvrige pflanternæringsstoffer, fosfor, kalium o. s. v. indgår i særlige forsøgsrækker, der omtales i senere afsnit.

##### a. Korn og rodfrugt.

Det største antal forsøg med stigende mængder kvælstof er som i tidligere år udført i byg. Men også i vinterhvede udføres der mange forsøg med spørgsmålet, fordi de senere års resultater med kvælstof til vinterhvede har været afvigende fra resultaterne af tidligere udførte forsøg. Derimod er der kun resultater fra 5 forsøg i vårhvede, og i de andre kornarter er der ikke udført forsøg efter fællesplaner. I rodfrugtafgrøder indgår spørgsmålet om stigende mængder kvælstof tiest indirekte i forsøgsplaner, der tager sigte på at belyse særlige emner vedrørende kvælstofgødning. I græsafgrøder er der derimod gennemført en del forsøg med det direkte formål at belyse, hvilke mængder kvælstof, der mest hensigtsmæssigt bør anvendes til græs.

Enkeltresultaterne af de forsøg, der er udført efter fællesplaner i de forskellige kulturer, er samlet i tabelafsnittet i tabellerne nr. 94 til 97, og for de største forsøgsgruppers vedkommende er resultaterne tillige opdelt efter forfrugt og landsdele. De forsøg, der refereres i de nævnte tabel-

ler, er sammen med forskellige andre oplysninger grundlaget for de følgende opstillinger og oversigter i dette afsnit.

Forfrugt korn	Byg (94).			
	Forsøg 1973		Forsøg 1967-72	
	karakter for lejesæd	hkg kerne	hkg kerne	
Antal fs. ....	84	91	111	292
Grundgødet..	1	31,3	28,8	29,1
40 N .....	1	8,3	8,5	9,6
80 N .....	2	10,8	12,9	13,6
120 N .....	3	10,2	14,2	15,7
160 N .....	4	10,0	14,1	-

Forfrugt roer				
	Forsøg 1973		Forsøg 1967-72	
	karakter for lejesæd	hkg kerne	hkg kerne	
Antal fs. ....	20	21	23	60
Grundgødet..	1	38,5	33,7	34,5
40 N .....	2	6,4	10,0	9,2
80 N .....	3	7,1	14,6	13,6
120 N .....	4	6,4	14,1	14,3
160 N .....	5	5,6	12,7	-

Byg. I 1973 er alle forsøgene i byg gennemført med 4 kvælstofmængder til ialt 160 kg N pr. ha. I opstillingen er materialet opdelt efter forfrugt, og årets udbytte resultater er sammenholdt med gennemsnitstal fra de nærmest foregående års forsøg, hvor størstedelen af forsøgene kun er gennemført med 3 kvælstofmængder.

Resultaterne fra forsøgene med stigende kvælstofmængder til byg er tillige vist i form af merudbyttekurver i fig. 6.

Det fremgår af såvel udbyttetotal som merudbyttekurver i figuren, at kvælstofvirkningen i byg har været usædvanlig lille i 1973. Det gælder specielt byg efter forfrugt roer. Til gengæld er grundudbyttet uden kvælstoftilførsel noget over middel. Udbringningstidspunktet for kvælstofgødning har i de allerfleste tilfælde været sidst i marts måned. Den ringe kvælstofeffekt, der har været gældende i alle landsdele, præger tillige resultaterne af andre forsøgsopgaver med kvælstofgødning.

I gennemsnit har den optimale grænse for kvælstofanvendelse til byg efter byg været 80 kg N og til byg efter roer 40-50 kg N pr. ha i 1973. Kun i ganske få forsøg har det været rentabelt at tilføre kvælstof ud over disse mængder.

En del forsøg er udført efter andre planer, hvori der er benyttet op til 200 kg N pr. ha. Så-

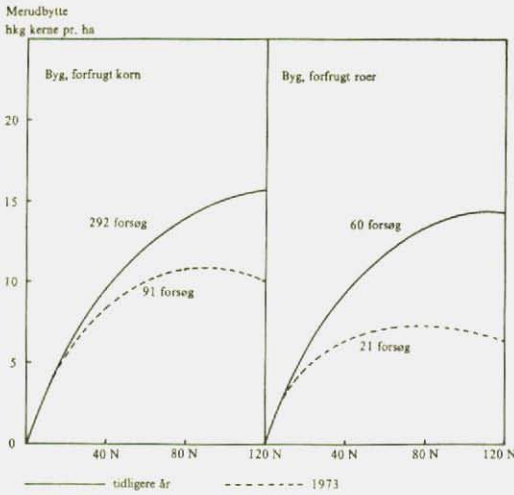


Fig. 6. Virkningen af stigende kvælstofmængder i byg.

danne mængder har kun medført yderligere udbyttenedgang, men ofte uden betydende lejesæd. Den økonomiske grænse for kvælstofanvendelse er i mange tilfælde overskrevet noget før byg-

gens lejesædgrænse, således som det også fremgår af de gennemsnitlige lejesædskarakterer i opstillingen. Dette er en tendens, der er blevet stadig mere udpræget under de seneste års sortsvalg i byg.

Det skal dog fremhæves, at den økonomiske grænse for kvælstofanvendelse til byg normalt ligger højere, end tilfældet har været i vækstsæsonen 1973. Dette vil foruden af tekstopstillingen tillige fremgå af tabel k, hvor de sidste 12 års forsøg med stigende mængder kvælstof til kornarterne er opført. Forsøgene med op til 160 kg N pr. ha er dog fortrinsvis udført i de seneste år.

Det store forsøgsmateriale fra denne årrække er opdelt efter forfrugt, og da gruppen med korn som forfrugt er særlig stor, er der i denne tillige foretaget en opdeling i henholdsvis Øerne og Jylland og i lerjord og sandjord.

I byg, der dominerer materialet, er udbyttet af det grundgødede forsøgsled betydeligt højere på lerjord end på sandjord, og formentlig er dette forhold medvirkende til det generelt højere udbyttensniveau på Øerne end i Jylland, hvor et forholdsvis større antal af forsøgene er udført på sandjord.

*Kvælstofgødsning og proteinindhold i byg. Sti-*

Tabel k. Stigende mængder kvælstofgødning til korn 1962-73. Udbytte og merudbytte, hkg kerne pr. ha.

Plan	Forfrugt									
	Korn				Roer	Kartofler	Olieplanter	Græsfrø	Bælplanter	Kløvergræs
	Øerne	Jylland	Lerjord	Sandjord						
<b>Byg</b>										
Antal forsøg	59	136	117	78	68	3	1	12	3	14
Grundgødet	35,7	26,8	34,4	22,3	35,5	20,4	45,0	30,2	46,5	35,6
40 N	8,5	8,7	8,4	9,0	8,5	12,2	5,2	12,7	7,6	5,4
80 N	10,9	12,8	11,8	12,9	11,7	17,3	9,1	14,3	7,7	7,9
120 N	10,4	13,7	12,1	13,6	11,8	19,4	8,3	15,4	6,3	7,8
160 N	10,1	13,7	12,1	13,3	-	-	-	-	-	-
<b>Hvede</b>										
Antal forsøg	47	23	67	3	4	-	38	66	69	26
Grundgødet	40,1	36,6	39,1	35,0	41,1	-	38,9	38,2	45,4	42,1
50 N	9,2	9,8	9,4	9,0	10,1	-	10,0	11,9	8,3	8,7
100 N	13,3	14,8	13,9	10,5	13,7	-	13,8	17,1	11,8	11,8
150 N	14,3	16,6	15,2	10,1	14,5	-	14,1	18,0	12,0	11,3
200 N	13,8	17,2	15,2	8,6	-	-	-	-	-	-
<b>Rug</b>										
Antal forsøg	1	19	3	17	1	4	1	-	-	-
Grundgødet	29,4	19,4	26,7	18,7	15,4	12,9	15,7	-	-	-
50 N	16,4	12,1	15,8	11,7	15,0	9,2	8,7	-	-	-
100 N	26,4	15,9	25,2	14,9	16,5	8,6	8,0	-	-	-
150 N	15,7	17,5	25,2	16,0	17,4	8,6	5,7	-	-	-
<b>Vårhvede</b>										
Antal forsøg	12	4	12	4	10	-	3	1	4	6
Grundgødet	40,2	25,3	37,6	32,8	42,5	-	42,8	32,8	38,8	42,3
50 N	5,2	8,7	5,3	8,3	6,4	-	3,8	9,5	5,6	1,0
100 N	5,4	12,4	5,4	12,3	8,1	-	4,2	11,0	6,9	0,1
150 N	5,2	13,7	5,3	13,5	8,5	-	4,1	4,3	7,9	0,0

gende tilførsel af kvælstof til byg øger bygkernerne indhold af protein.

Til belysning af dette forhold, samt af kvælstofgødsningens indflydelse på kvaliteten af det forøgede protein, er der i et repræsentativt udsnit af forsøgene med stigende mængder kalkammonsalpeter til byg udtaget kerneprov til bestemmelse af total kvælstof og indhold af amidkvælstof. Et indhold af amidkvælstof i byg kan ikke tillægges nogen værdi af betydning ved fodring af svin, og fraskillelsen af amidfraktionen ved vurdering af et øget råproteinindhold som følge af kvælstofgødsning sker på forslag af afdelingsleder Christen Sørensen, Agrikulturkemisk Afdeling, Statens Planteavlslaboratorium, der har udført analyseingen.

Analysens enkeltresultater fremgår af tabelbilaget, hvor de er opdelt efter byggens forfrugt og efter landsdele. Af hensyn til omkostningerne er der i de fleste tilfælde kun analyseret de forsøgsled, hvor der er tilført henholdsvis 40, 120 og 160 kg N pr. ha. Ca.  $\frac{1}{3}$  af prøverne, alle udtaget i forsøg i Nordjylland, omfatter dog samtlige forsøgsled fra grundgødet til 200 kg N pr. ha.

Byggens kvælstofindhold varierer stærkt fra areal til areal ved de laveste tilførsler af kvælstofgødning, men disse forskelle udlignes i høj grad med stigende kvælstoftilførsel. Materialet viser ikke sikre forskelle i byggens kvælstofindhold mellem de enkelte landsdele og er heller ikke tilstrækkeligt hertil. En opgørelse af samtlige analyseresultater efter landsdele antyder dog et lidt højere gennemsnitligt kvælstofindhold i prøverne fra Jylland end fra Øerne.

I følgende opstilling er analysens gennemsnitsresultater omregnet til total råprotein (faktor 6,25) og amidfrit råprotein.

#### Proteinbestemmelser i byg (95).

	pct. af tørstof	
	råprotein	amidfrit råprotein
<i>9 forsøg</i>		
Grundgødet .....	11,6	10,1
40 N .....	10,9	9,6
80 N .....	12,4	10,8
120 N .....	14,1	12,1
160 N .....	15,2	13,1
200 N .....	15,8	13,5
<i>45 forsøg</i>		
40 N .....	11,2	9,8
80 N .....	13,8	11,9
180 N .....	15,0	12,9

Det fremgår af resultaterne, at byggens totale råproteinindhold er øget betydeligt med stigende tilførsel af kvælstof. Også indholdet af amidfrit råprotein er steget væsentligt, selvom amidindholdet relativt er forøget mest ved stigende kvælstofgødsning. Denne fraktion af amidkvælstof er som nævnt uden proteinværdi ved fodring af eenmavede dyr, men kan udnyttes af drøvtyggere.

Prøvernes indhold af såvel total råprotein som amidfrit råprotein er ved de almindeligt anvendte kvælstofmængder en del højere end resultaterne af ældre analyser, og de er specielt højere end de normer for proteinindhold, der i almindelighed regnes med ved byggens anvendelse til fodring. Undersøgelser af bygproteins fodringsværdi har vist, at nettoudnyttelsen af protein, frembragt ved stærk kvælstofgødsning, er den samme som i lavprocentig byg. Det generelt højere proteinindhold, der i dag konstateres i byg som følge af stadig øget kvælstofgødsning, bør derfor tages til indtægt i husdyrenes fodring.

*Hvede.* Også i vinterhvede har virkningen af tilført kvælstof været usædvanligt lille i 1973, sådan som det fremgår af merudbyttetalene i opstillingen og af kurverne i figur 7. Som det er gældende for byg, er grundudbyttet i hvede uden kvælstoftilførsel væsentligt højere end sædvanligt, men totaludbyttet af vinterhvede er dog noget lavere i 1973 end de foregående års gennemsnit.

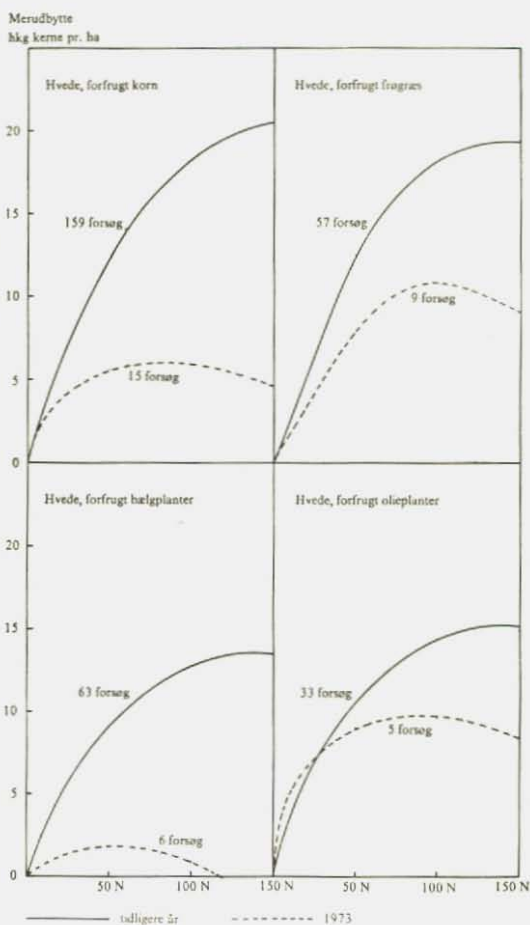


Fig. 7. Virkningen af stigende kvælstofmængder til hvede.

## Hvede (96).

	Forsøg 1973		Forsøg 1962-72	
	Karakter for lejesæd	hkg kerne	hkg kerne	hkg kerne
Antal forsøg . . . . .	13	15	55	159
Grundgødet . . . . .	1	<b>44,6</b>	<b>37,4</b>	<b>34,7</b>
50 N . . . . .	1	5,6	10,4	12,1
100 N . . . . .	2	5,9	15,9	18,3
150 N . . . . .	3	4,6	17,9	20,5
200 N . . . . .	3	2,5	18,3	-

## Forfrugt

## frøgræs

Antal forsøg . . . . .	7	9	22	57
Grundgødet . . . . .	0	<b>44,3</b>	<b>37,8</b>	<b>37,2</b>
50 N . . . . .	0	7,9	11,0	12,5
100 N . . . . .	1	10,9	16,6	18,1
150 N . . . . .	2	9,1	16,6	19,4
200 N . . . . .	2	7,5	15,8	-

## Forfrugt

## bælgplanter

Antal forsøg . . . . .	6	6	16	63
Grundgødet . . . . .	2	<b>52,0</b>	<b>50,0</b>	<b>44,8</b>
50 N . . . . .	2	1,7	7,1	9,0
100 N . . . . .	2	0,9	9,4	12,8
150 N . . . . .	2	÷ 2,4	10,1	13,4
200 N . . . . .	3	÷ 3,0	9,5	-

## Forfrugt

## olieplanter

Antal forsøg . . . . .	5	5	11	33
Grundgødet . . . . .	0	<b>43,1</b>	<b>43,3</b>	<b>38,3</b>
50 N . . . . .	0	9,0	10,3	10,1
100 N . . . . .	1	9,6	13,2	14,4
150 N . . . . .	1	8,4	12,5	14,9
200 N . . . . .	1	5,8	10,1	-

Der er kun opnået rentable udslag for 50 kg N pr. ha til hvede efter korn, bælgplanter og oliefrø. Hvor forfrugten har været frøgræs, har grænsen ligget ved 100 kg N pr. ha. Denne mængde har normalt været den mest rentable kvælstofmængde til vinterhvede efter gode forfrugter, medens den økonomiske grænse for kvælstofanvendelse til vinterhvede med byg som forfrugt i tidligere år har været ca. 150 kg N pr. ha. Dette fremgår foruden af opstilling og figur tillige af tabel k.

I 1972 var merudbytte for tilførsel af kvælstof til vinterhvede heller ikke særligt store, selv om de var væsentligt større end i år. De 2 års resultater bør dog næppe være normgivende for kvælstofmængder til vinterhvede i fremtiden. Grunden til de unormale udbytter skal sikkert især søges i særlige forhold vedrørende sygdomsangreb.

Men resultaterne er dog en opfordring til kun at anvende velovervejede kvælstofmængder til de hvedesorter, der er i dyrkning i disse år, da der er en tydelig korrelation mellem stærk kvælstofgødskning og stigende sårbarhed for angreb af forskellige bladsygdomme i hveden. Det gælder først og fremmest meldug, men også angreb af gulrust angives i nogle forsøg at være forværret med stigende kvælstoftilførsel.

I en del af forsøgene i vinterhvede er der udført faldtalsbestemmelser til orientering om hvedens proteinkvalitet ved stigende kvælstofgødskning. Som det normalt er tilfældet i dansk hvede, der er høstet i god kvalitet, har alle faldtal i de undersøgte prøver været høje, og der er som tidligere ikke konstateret sammenhæng mellem kvælstofmængde og faldtallenes størrelse.

*Vårhvede.* Materialet omfatter kun 5 forsøg i 1973 med de anførte kvælstofmængder. 3 af forsøgene har korn til forfrugt, 2 har græs, men alle forsøg ligger på et højt udbyttiveau. Kun i 1 af forsøgene har der været rentabelt udslag for kvælstoftilførsel til 50 kg N pr. ha. De øvrige forsøg har alle givet mindre udbytte for kvælstoftilførsel.

## Vårhvede (97).

	Forsøg 1973		Forsøg 1970-73
	Karakter for lejesæd	hkg kerne	hkg kerne
Antal forsøg . . . . .	5	5	16
Grundgødet . . . . .	0	<b>49,5</b>	<b>41,0</b>
50 N . . . . .	1	0,5	3,2
100 N . . . . .	1	÷ 2,0	3,4
150 N . . . . .	2	÷ 1,5	3,5
100 N + 50 N			
4 uger senere . . . . .	1	÷ 1,6	3,6

Som det fremgår af 4 års forsøg i opstillingen, har den økonomiske grænse for kvælstofanvendelse i gennemsnit været 50 kg N pr. ha, og det er iøvrigt kun et meget beskedent merudbytte, der er opnået for denne kvælstofmængde. De seneste års særligt ringe resultater af kvælstoftilførsel til vårhvede må tillægges de samme årsager som nævnt for vinterhvede. Forsøgene er i de allerfleste tilfælde udført på mineraljord.

*Økonomien ved kvælstofanvendelse.* Der er ikke i 1973 udført forsøg i rodfrugtafgrøder med stigende mængder kvælstof som eneste opgave, men spørgsmålet er på grundlag af tidligere års forsøg belyst i tabel l, der behandler økonomien ved anvendelse af kvælstofgødning til korn og til rodfrugt.

Beregningerne er foretaget på grundlag af forsøgsresultater fra 1967 og op til 1973 for de emner, hvor der i dette årsmål er gennemført et antageligt antal forsøg. For de mere specielle eksempler i kornarterne og for rodfrugt er der dog anvendt materiale tilbage til 1961.

Ud fra forsøgsresultaterne er så beregnet den optimale gødning-mængde i kg N pr. ha, som det ville kunne betale sig at tilføre de forskellige afgrøder ved en kvælstofpris på 1,50, 2,00 eller 2,50 kr. pr. kg, og når prisen pr. hkg korn er henholdsvis 60, 70 eller 80 kr. Ligeledes hvilke kvælstofmængder, der mest fordelagtigt kan anvendes til roer, som kan omsættes til henholdsvis 20, 40 eller 60 kr. pr. afgrødeenhed (a.e.) og til kartofler til 40, 60 eller 80 kr. pr. afgrødeenhed eller 10, 15 eller 20 kr. pr. hkg.

Tabel I. Økonomien ved anvendelse af kvælstofgødning.

Afrøde	Antal forsøg	Udbytte af grundgødet hkg pr. ha	Merudbytte hkg kerne eller afgrødeenheder						Optimal N-gødningsmængde, kg N pr. ha								
									1 kg N koster								
			anvendte gødningsmængder kg N pr. ha						1,50 kr.			2,00 kr.			2,50 kr.		
									1 hkg kerne koster			1 hkg kerne koster			1 hkg kerne koster		
25	50	75	100	125	150	60	70	80	60	70	80	60	70	80			
<b>Hvede, kerne</b>																	
Forfrugt korn	174	35,6	6,6	11,5	14,9	17,2	18,5	19,2	139	144	147	130	135	139	122	127	132
Forfr olieplanter	38	38,9	5,9	10,0	12,5	13,8	14,2	14,1	105	108	110	99	102	105	93	97	101
Forfrugt frøgræs	66	38,2	6,9	11,9	15,2	17,1	17,9	18,0	118	121	123	112	116	118	107	111	114
Forfr bælgeplanter	69	45,4	4,8	8,3	10,6	11,8	12,2	12,0	105	108	111	99	103	105	93	97	101
Forfr kløvergræs	26	42,1	5,2	8,7	10,8	11,8	11,9	11,3	96	99	100	91	94	96	86	89	92
<b>Rug, kerne</b>																	
Forfrugt korn	20	19,9	7,5	12,3	15,1	16,5	17,1	17,4	109	113	116	101	105	109	95	99	103
<b>Byg, kerne</b>																	
Forfrugt korn	293	28,5	6,6	10,7	12,9	13,9	14,2	14,4	97	100	102	90	94	97	85	89	92
Forfrugt roer	81	35,5	6,0	9,8	11,7	12,3	12,1	-	87	89	91	82	85	87	78	81	84
Forfr kløvergræs	50	37,3	3,6	6,0	7,1	7,0	5,6	-	73	75	76	69	71	73	64	67	70
									1 a. e. koster			1 a. e. koster			1 a. e. koster		
									20 kr.	40 kr.	60 kr.	20 kr.	40 kr.	60 kr.	20 kr.	40 kr.	60 kr.
<b>Bederøer, a. e.</b>																	
Grundg m naturg.	193	96,8	4,8	8,6	11,5	13,6	14,9	15,6	94	127	139	75	115	131	56	105	123
Grundg u naturg	96	79,9	7,2	13,3	18,3	22,1	24,8	26,4	131	151	158	117	144	153	103	137	149
<b>Kålroer, a. e.</b>																	
Grundg m naturg.	59	83,4	4,1	7,0	8,9	10,0	10,3	10,0	64	91	101	48	82	95	33	73	88
Grundg u naturg	63	67,8	6,6	12,2	16,7	20,2	22,7	24,1	127	150	158	112	142	153	96	135	147
									1 a. e. koster			1 a. e. koster			1 a. e. koster		
									40 kr.	60 kr.	80 kr.	40 kr.	60 kr.	80 kr.	40 kr.	60 kr.	80 kr.
<b>Kartofler, a. e.</b>																	
Grundg m naturg	15	78,3	2,8	5,4	7,3	7,8	6,6	-	82	87	90	76	84	87	69	80	84
Grundg u naturg	18	56,2	9,4	16,1	20,5	23,1	24,2	-	115	122	125	109	117	122	104	113	119

Til 1 a. e. er regnet 1,1 hkg tørstof i kålroer og bederoer, 1,0 hkg tørstof i kartofler eller 12 hkg bederoetop. Af hensyn til opbevaringstab er dog fradraget 30 pct. af topudbyttet. Kålroetoppen er ikke medregnet.

Beregningerne dokumenterer, at der kan ske ret store forskydninger i afgrødepris og kvælstofpris uden at det forrykker voldsomt på den optimale gødningsmængde. Samtidige prisstigninger på korn og på kvælstof medfører ligeledes, at de kvælstofmængder, der bør anvendes, ikke er ændret væsentligt i forhold til tidligere års anvisninger. Derimod bevirker de seneste års udbytteresultater i byg, at de optimale kvælstofmængder er blevet noget reduceret.

Disse gennemsnitsresultater skal naturligvis tillempes lokale forhold, og har man her kendskab til de optimale gødningsmængder under givne vilkår gennem praktiske erfaringer eller markforsøg, anviser tabellen tillige, hvilke relative forskelle der

normalt bør være i kvælstoftildelingen ved bl. a. forskellig forfrugt og staldgødningsanvendelse.

#### b. Græsmarksafgrøder.

Der er fortsat stor interesse for forsøg, der belyser kvælstofvirkningen i græsmarksafgrøder. I omstående opstilling er vist gennemsnitsresultatet af 24 forsøg i 1973 med kvælstof til kløvergræs og 6 forsøg med kvælstof til rent græs, i hvilke der er høstet 4 slæt. Der er desuden gennemført en del forsøg, hvor der kun er høstet 3 slæt og i nogle tilfælde også anvendt andre kvælstofmængder.

Forsøgene er grundgødede med 1000 kg PK 0-4-21, og som forsøgs-gødning er anvendt kalk-

salpeter eller kalkkamonsalpeter, udstrøet ad 4 gange, – tidligt forår og efter hver af de 3 første slæt. En fjerdedel af forsøgene er udført på Fyn og de øvrige i Jylland.

Trods gennemgående ugunstige nedbørsforhold for græsproduktion i 1973 er der i forsøgene opnået pæne udbytter for anvendelse af op til 450 kg N pr. ha. Denne kvælstofmængde har givet optimalt tørstofudbytte i såvel kløvergræs som rent græs.

I tabel m er samlet resultaterne af de forsøg, der i Jylland og på Fyn er udført med stigende mængde kvælstof til græsafgrøder. Udbytterne uden kvælstoftilførsel er noget større på Fyn end i Jylland, men forskellen udlignes i nogen grad ved stigende kvælstoftilførsel. Det fremgår også af resultaterne i tabellen, at kløvergræs giver større udbytte end rent græs uden kvælstoftilførsel, men også her udlignes udbytteforskellen således, at rent græs ved den stærke kvælstofgødsning fuldt ud

*Forsøg med stigende mængder kvælstof til kløvergræs og rent græs 1973 (98).*

Kløvergræs	grønt	Udbytte hkg. pr. ha	
		tørstof	råprotein
<i>21 forsøg</i>			
Grundgødet . . . . .	358	73,0	11,02
150 N . . . . .	484	98,1	14,40
300 N . . . . .	577	113,3	18,07
450 N . . . . .	628	120,0	21,13
600 N . . . . .	645	120,9	22,68
<i>24 forsøg</i>			
Grundgødet . . . . .	365	75,2	11,60
150 N . . . . .	482	98,4	14,55
300 N . . . . .	574	113,8	18,34
450 N . . . . .	625	120,6	21,33
<i>Rent græs</i>			
<i>6 forsøg</i>			
Grundgødet . . . . .	218	51,2	5,54
150 N . . . . .	393	85,5	9,99
300 N . . . . .	540	109,8	15,21
450 N . . . . .	617	123,8	19,49
600 N . . . . .	646	123,7	22,06

**Tabel m. Stigende mængder kvælstof til kløvergræs og rent græs. 1961–73.**

Udbytte, hkg pr. ha.

Plan	Jylland				Fyn				Hele landet						
	Antal forsøg	Grønt	Tørstof	Råprotein	Antal forsøg	Grønt	Tørstof	Råprotein	Antal forsøg	Grønt	Tørstof	Råprotein	a. e. netto	Merudb. for tillagt gødning a. e. netto	Udgift for tillagt gødning øre pr. f. e.
<b>Kløvergræs</b>															
Grundgødet	96	349	70,0	11,17	45	501	86,0	14,89	143	395	74,8	12,31	46,7	–	–
150 N		471	95,1	14,10		593	107,8	17,15		508	99,0	15,02	61,9	15,2	20
300 N		592	113,2	18,39		681	122,0	20,15		619	116,0	18,91	72,5	10,6	28
450 N		655	121,5	22,13		726	128,5	23,00		676	123,6	22,36	77,3	4,8	63
Grundgødet	21	380	75,8	11,44	10	452	86,7	13,50	31	403	79,3	12,10	49,6	–	–
150 N		522	105,4	14,45		560	107,7	16,59		534	106,1	15,14	66,3	16,7	18
300 N		654	124,9	18,72		633	121,7	19,97		647	123,9	19,12	77,4	11,1	27
450 N		723	133,6	22,52		672	126,9	22,46		707	131,5	22,50	82,2	4,8	63
600 N		748	134,6	24,55		686	128,0	23,95		728	132,5	24,36	82,8	0,6	500
<b>Rent græs overvintret</b>															
Grundgødet	22	222	49,6	5,95	9	278	59,7	6,61	31	238	52,6	6,14	32,9	–	–
150 N		424	91,2	11,05		518	102,7	11,89		451	94,5	11,30	59,1	26,2	11
300 N		595	115,9	17,17		680	126,3	17,62		620	118,9	17,30	74,3	15,2	20
450 N		688	129,3	22,03		747	135,3	20,82		705	131,1	21,68	81,9	7,6	40
Grundgødet	11	272	58,7	7,00	–	–	–	–	11	272	58,7	7,00	36,7	–	–
150 N		470	97,2	11,88		–	–	–		470	97,2	11,88	60,8	24,1	12
300 N		634	121,1	17,83		–	–	–		634	121,1	17,83	75,7	14,9	20
450 N		727	132,5	22,51		–	–	–		727	132,5	22,51	82,8	7,1	42
600 N		762	136,1	25,31		–	–	–		762	136,1	25,31	85,1	2,3	130
<b>Ital rajgræs udlagt uden dæksæd</b>															
Grundgødet	41	330	53,5	8,12	4	223	39,9	4,96	45	320	52,3	7,84	32,7	–	–
150 N		603	90,5	14,34		517	80,5	11,24		595	89,6	14,06	56,0	23,3	13
300 N		772	107,9	20,57		665	96,2	17,80		763	106,8	20,33	66,8	10,8	28
450 N		839	114,3	24,72		753	106,0	20,30		832	113,5	24,33	70,9	4,1	73

Til 1 a. e. er regnet 1,2 hkg tørstof. Nettoudbyttet er beregnet som 75% af bruttoudbyttet. Der er anvendt en gødningspris på 2,00 kr. pr. kg kvælstof.

er på højde med kløvergræs i udbyttet af både tørstof og råprotein.

I de tre kolonner yderst til højre i tabellen er der foretaget en beregning af foderværdien af det høstede græs og af gødningsøkonomien, idet der til en afgrødenhed er regnet 1,2 hkg tørstof. Udbyttet er her beregnet som nettoudbytte ved fradrag af 25 pct. til afgræsnings- eller konserveringssvind. Ved økonomiberegningen er der anvendt en gødningspris på 2,00 kr. pr. kg kvælstof, og det fremgår af kolonnen helt til højre i tabellen, at en nettofoderenhed ved anvendelse af 150 kg N pr. ha er frembragt for 18–20 øre i kløvergræs og for 11–12 øre i rent græs, der er overvintret. Denne kvælstofmængde har således været særdeles rentabel. Ved forøgelse af kvælstofmængden til 300 kg N pr. ha har en nettofoderenhed i kløvergræsset kostet 27–28 øre og i rent græs 20 øre. Også her har der været god rentabilitet i kvælstofanvendelsen forudsat en god udnyttelse af afgrøderne.

Ved yderligere forøgelse af kvælstofmængden til 450 kg N pr. ha har en foderenhed kostet 63 øre i kløvergræs, og den økonomiske grænse for kvælstofanvendelse er hermed i de fleste tilfælde overskredet. I rent græs har en foderenhed kostet 40–42 øre eller et beløb omkring rentabilitetsgrænsen. Men både for kløvergræs og for rent græs er der økonomisk basis for 300 kg N pr. ha alene i tørstofudbyttet. Ved beregningen er der ikke taget hensyn til den forøgelse af råproteinindholdet, der sker ved kvælstofgødsningen. Tages det øgede råproteinudbytte i betragtning, vil der ofte være basis for at hæve kvælstofanvendelsen til op mod 400 kg N pr. ha.

## 2. Fastliggende kvælstofforsøg.

I disse forsøgsserier, der blev påbegyndt i 1966 og 1967, sammenlignes NPK-gødning med de mest almindelige gødningskombinationer af PK-gødning + enkeltgødninger af kvælstof, henholdsvis kalkkammonsalpeter, urea og flydende ammoniak. Formålet med forsøgene er at belyse kvælstofgødningsernes langtidsvirkning, herunder deres indflydelse på forsøgsjordernes reaktionstal.

Såvel NPK-gødning som de prøvede gødningskombinationer er kalkforbrugende om end i noget forskellig grad. Opgaven blev derfor i 1968 og 1969 suppleret med nyanlagte forsøg, hvori der indgår PK-gødning + kalksalpeter, idet denne kvælstofgødning i det lange løb nærmest virker hævede på jordens reaktionstal i modsætning til de øvrige prøvede kvælstofgødninger.

De forsøg, der blev påbegyndt i 1966, er gennemført på 8. og sidste år. Forsøgene, der blev anlagt i 1967, standes efter høst 1974. Ved ophør udtages jordprøver i de enkelte forsøgsled, og resultaterne heraf bringes samlet i næste års beretning. I efteråret 1972 blev forsøgene fra 1968, hvori der indgår kalksalpeter, tilført kalk i halv-

delen af forsøgenes gentagelser. I efteråret 1973 tilføres forsøgene fra 1969 efter 5. høstår ligeledes kalk på tilsvarende måde, og formålet er at få yderligere oplysninger om gødningsindflydelser på kalkforbrug og kalkbehov.

Alle gødninger eller gødningskombinationer prøves med samme mængde kvælstof, fosfor og kalium. Mængderne var efter de oprindelige planer 80 kg N, 25 kg P og 60 kg K til kornafgrøder og de dobbelte mængder til rodfrugter, men i takt med den stigende kvælstofanvendelse er de fleste af kornforsøgene med forfrugt korn i de senere år gennemført med anvendelse af 120 kg N, 38 kg P og 90 kg K pr. ha. Ved forfrugt roer eller græs anvendes fortsat 80 kg N. Ved nedfældningen af flydende ammoniak er de tilsigtede kvælstofmængder kun fraveget med 1 à 2 pct. For at få udtryk for udbyttekurvens forløb er desuden i alle forsøg i serierne medtaget et forsøgsled med ½ mængde NPK-gødning.

### a. Forsøg i korn.

Af de tilbageværende forsøg i serierne er der i 1973 resultater fra 31 forsøg i byg, 1 i havre og 1 i vinterhvede. Enkeltresultaterne er opført i tabelbilaget. Af de 33 forsøg er 25 gennemført i Jylland og 6 på Lolland-Falster.

Resultaterne af forsøgene i byg 1973 er vist i følgende opstilling. 26 af disse forsøg er gennemført med 120 kg N og 5 forsøg med 80 kg N pr. ha.

#### Forsøg i korn. Fastliggende kvælstofforsøg 1973 (99).

	hkg kerne pr. ha		
	5 forsøg 7.-8. år	21 forsøg 5.-6. år	26 forsøg 5.-8. år
Ugødet .....	16,3	22,5	21,3
½ NPK .....	15,6	16,8	16,6
1 NPK .....	21,3	21,2	21,2
1 PK + kas. ....	21,7	21,1	21,2
1 PK + urea. ....	21,6	21,3	21,4
1 PK + fl. a. ....	23,6	22,9	23,0
1 PK + ks. ....	—	20,3	—
1 gødningsmængde = 120 N, 38 P og 90 K.			

	hkg kerne pr. ha		
	4 forsøg 7.-8. år	1 forsøg 5. år	5 forsøg 5.-8. år
Ugødet .....	29,7	14,2	26,6
½ NPK .....	9,6	17,1	11,1
1 NPK .....	13,9	28,8	16,9
1 PK + kas. ....	14,5	29,1	17,4
1 PK + urea. ....	13,6	31,5	17,1
1 PK + fl. a. ....	14,2	30,9	17,5
1 PK + ks. ....	—	31,9	—
1 gødningsmængde = 80 N, 25 P og 60 K.			

Der er i disse forsøg store udslag for gødnings-tilførsel, da det ugødede forsøgsled ikke er tilført gødning i efterhånden flere år. NPK-gødning, kalkkammonsalpeter og urea har ved begge kvælstofniveauer givet omtrent samme udbytte, medens kalksalpeter i det store antal forsøg med 120 N har placeret sig en smule dårligere. Derimod har

Vårsæd	Fastliggende kvælstofforsøg (99).							
	45 forsøg 1.-2. år 1966-67	22 forsøg 2.-3. år 1968	28 forsøg 3.-4. år 1969	18 forsøg 4.-5. år 1970	12 forsøg 5.-6. år 1971	12 forsøg 6.-7. år 1972	9 forsøg*) 7.-8. år 1973	
Forsøg anlagt								
1966-67								
Ugødet	28,7	31,3	23,1	20,2	25,8	24,1	22,2	
½ NPK	10,2	10,7	14,5	12,7	12,0	15,2	12,9	
1 NPK	15,2	17,3	22,8	18,4	18,0	19,9	18,0	
1 PK + kas.	15,3	17,8	22,9	18,1	17,5	20,4	18,5	
1 PK + urea	14,9	16,8	22,8	18,1	18,0	20,0	18,0	
1 PK + fl. a.	16,3	19,3	25,0	20,7	17,4	21,1	19,4	
Forsøg anlagt	43 forsøg	21 forsøg	22 forsøg	24 forsøg	22 forsøg	132 forsøg	278 forsøg*)	
1968-69	1.-2. år 1968-69	2.-3. år 1970	3.-4. år 1971	4.-5. år 1972	5.-6. år 1973	1.-6. år 1968-73	1.-8. år 1966-73	
Ugødet	28,8	23,8	26,2	22,1	22,1	25,2	25,6	
½ NPK	11,9	12,7	14,5	19,5	16,8	14,7	13,4	
1 NPK	17,6	18,1	20,9	25,7	21,5	20,4	19,3	
1 PK + kas.	17,9	17,6	21,2	25,8	21,5	20,3	19,3	
1 PK + urea	17,7	18,2	21,4	25,6	21,8	20,5	19,2	
1 PK + fl. a.	19,3	20,6	22,4	25,6	23,2	21,8	20,7	
1 PK + ks.	18,3	16,7	21,3	24,9	20,8	20,0	-	

\*) anlagt 1966-69

virksomheden af flydende ammoniak i 1973 været en smule bedre end af de øvrige kvælstofgødninger. Flydende ammoniak er nedfældet i perioden 21.-27. marts, og de faste kvælstofgødninger er med enkelte undtagelser tilført inden for samme periode.

I følgende opstilling er vist de hidtil opnåede resultater af samtlige forsøg i vårsæd siden forsøgenes anlæg i henholdsvis 1966/67 og 1968/69. Af hensyn til sammendragene er der også her anvendt betegnelsen ½ NPK og 1 NPK eller tilsvarende af de prøvede gødninger, uanset om kvælstoftilførselen har været 80 eller 120 kg N pr. ha.

Det fremgår af forsøgenes resultater, at virkningen af de stærkt kalkforbrugende gødninger, NPK-gødning, urea og flydende ammoniak, ikke er forringet gennem årene i sammenligning med kalkammonsalpeter, der har deltaget i 7-8 år eller med kalksalpeter, der foreløbig er afprøvet i 5-6 år.

De faste kvælstofgødninger har i gennemsnit af det samlede forsøgsmateriale virket ens, men har ved den anvendte metodik i gennemsnit af årene givet ca. 1,5 hkg kerne mindre pr. ha end flydende ammoniak. Det bemærkes, at de faste gødninger er udstøret og således ikke nedbragt i jorden udover, hvad en radsåmaskine i nogle tilfælde måtte have bevirket.

#### b. Forsøg i bederoer.

Der er i 1973 gennemført 6 forsøg med bederoer som forsøgsafgrøde, og gennemsnitsresultatet af disse og foregående års forsøg i bederoer fremgår af opstillingen i næste spalte.

3 af forsøgene i 1973 er gennemført i fabriksroer, hvor merudbytte for kvælstoftilførsel er særligt små. I gennemsnit af 51 forsøg 1967-73 er der ingen forskel i virkningen af de 4 kvælstofgødninger anvendt til bederoer. I det færre antal forsøg fra 1970-73, hvor der indgår kalksalpeter,

ligger denne gødning en del under de øvrige. Det fremgår af enkeltforsøgene i tabelbilaget, at NPK-gødning har givet mindre topudbytte end de øvrige gødningstyper.

#### Fastliggende kvælstofforsøg (100).

Bederoer	hkg tørstof pr. ha			
	45 forsøg 2.-7. år 1967-72	6 forsøg 5.-8. år 1973	51 forsøg 2.-8. år 1967-73	13 forsøg 2.-5. år 1970-73
Ugødet	88,6	92,4	89,1	84,8
½ NPK	20,3	6,9	18,7	21,1
1 NPK	28,0	10,7	25,9	28,7
1 PK + kas.	26,8	11,4	25,0	26,5
1 PK + urea	27,3	8,8	25,1	28,1
1 PK + fl. a.	27,3	12,6	25,6	29,2
1 PK + ks.	-	-	-	25,2

### 3. Nedfældning af kvælstofgødninger.

#### a. Nedfældning af kalkammonsalpeter, urea og flydende ammoniak.

##### Afsluttende beretning.

I de fastliggende kvælstofforsøg samt i de tidligere udførte forsøgsserier med sammenligning af kvælstofgødninger har flydende ammoniak som regel vist en noget bedre gennemsnitlig kvælstofvirkning i byg end de faste kvælstofgødninger. Da flydende ammoniak ikke indeholder følgestoffer af nogen art, er det nærliggende at begrunde denne forskel med det forhold, at flydende ammoniak nedfældes og derfor placeres i en mere gunstig position for planterne end de faste gødninger, der udstøres oven på jorden.

Til belysning af, om antagelsen er rigtig, blev der i 1966 påbegyndt forsøg med opgaven. I forsøgene sammenlignes kalkammonsalpeter og urea, der afprøves såvel udstøret oven på jorden som nedfældet med en radsåmaskine. De to første år blev der opnået en nedfældningsdybde på 2-5 cm med en rækkeafstand på 15 cm. I 1968/69 var dybden ved ændret metodik 4-6 cm og rækkeaf-



## Nedfældning af kalkammonsalpeter, urea og fl. ammoniak (101).

	Byg, hkg kerne pr. ha								
	5 forsøg 1966	12 forsøg 1967	24 forsøg 1968	31 forsøg 1969	37 forsøg 1970	50 forsøg 1971	26 forsøg 1972	28 forsøg 1973	213 forsøg 1966-73
Grundgødet	24,5	28,4	31,7	32,0	27,0	35,6	33,5	36,7	32,4
80 N i kas, udstrøet	15,2	12,8	17,9	14,8	9,8	12,0	16,4	10,9	13,2
80 N i kas, nedfældet	16,2	14,3	18,1	14,8	11,6	12,6	16,4	11,1	13,8
80 N i urea, udstrøet	13,9	12,0	16,3	14,0	9,7	11,4	15,6	10,3	12,5
80 N i urea, nedfældet	15,1	14,0	18,3	14,7	12,0	12,7	16,6	11,0	13,9
80 N i fl. a.	16,0	13,1	19,1	14,8	12,8	11,7	12,9	10,7	13,4

standen 12 cm, og de 4 sidste år, hvor nedfældningen er sket med en kultivatortandssåmaskine med 15 cm rækkeafstand, har nedfældningsdybden været 6-10 cm alt efter jordens tilstand. Til udbringning oven på jorden er anvendt den samme maskine, idet der blot er kørt med løftede skær. Nedfældningen af flydende ammoniak er sket på sædvanlig vis, og her er tilstræbt en nedfældningsdybde på 12-15 cm.

Forsøgsafgrøden er byg, og for at få så markeret forskel som muligt mellem udstrøning og nedfældning af de faste gødninger, er nedfældningen i de fleste tilfælde udført umiddelbart efter kornsåning. Den flydende ammoniak er nedfældet på samme tidspunkt eller umiddelbart før kornets såning. Der er således ikke tale om, at nedfældningsarbejdet kan have skadet afgrøden i de refererede forsøg.

I 1973 er der gennemført 28 forsøg, heraf 12 på Øerne og 16 i Jylland. Gennemsnitsresultaterne af disse er sammen med forsøg fra foregående år vist i ovenstående opstilling.

Det gennemsnitlige udslag for tilført kvælstof (80 N) har - som i andre etårige forsøg med kvælstof - ikke været særligt højt i 1973. Nedbørsforholdene i forårsmånederne og vækstvilkårene iøvrigt har sikkert også medvirket til, at virkningen af nedbringning af fast gødning ikke har været så stor som i visse af de tidligere forsøgsår. Urea har dog alle år kvitteret for nedfældning. I gennemsnit af 8 års forsøg er kvælstofvirkningen forbedret med 1,4 hkg kerne pr. ha, hvorved urea er kommet på udbytniveau med kalkammonsalpeter. Årsagen er sandsynligvis, at nedfældningen udover den bedre placering også modvirker den fordampning, der ellers kan ske, når urea udstrøes oven på jorden. For kalkammonsalpeters vedkommende er det formentlig kun et spørgsmål om bedre placering.

Det fremgår endvidere af resultaterne, at anvendelsen af flydende ammoniak i 3 af forsøgsårene har givet større udbytte end kalkammonsalpeter og urea, og i andre 3 år et mindre udbytte end disse faste kvælstofgødninger, når de har været nedfældet. I gennemsnit af samtlige 213 forsøg i 8 år har kvælstofvirkningen af de 3 gødninger været meget ens ved nedfældning.

Det bør erindres, at både fast og flydende gødning ved denne metodik tillige udbringes ved stri-

begødsning. Dette kan under visse forhold have været medvirkende til en yderligere forøget effekt af den nedbragte kvælstof. Efter enkelte forsøgsresultater i visse af årene kan det dog heller ikke udelukkes, at stribegødsning og kvælstofnedbringning i nogle tilfælde har medført øget risiko for kvælstofnedvaskning på sandjord, når en tidlig gødningsudbringning er efterfulgt af store nedbørmængder i forårsmånederne.

8 års forsøg med nedfældning af kalkammonsalpeter og urea har vist, at nedbringningen af disse faste kvælstofgødninger med specialmaskine har medført en større sikkerhed i gødningsernes kvælstofvirkning. Nedfældningen har tillige medført en øget kvælstofeffekt, hvorved virkningen af såvel urea som kalkammonsalpeter er bragt på niveau med virkningen af flydende ammoniak.

- Forholdet bør tages i betragtning ved vurdering af resultater fra de forsøg, hvori der indgår sammenligning af flydende ammoniak med faste kvælstofgødninger udstrøet oven på jorden.

### b. Placering af gødning.

#### Forsøg i korn.

Som en videre udvikling af spørgsmålet om værdien af nedfældning af faste kvælstofgødninger blev der i 1971 gennemført nogle få orienterende forsøg, hvor NPK-gødning samtidig med nedfældningen tillige blev bestemt placeret i forhold til udsæden.

Forsøgsopgaven er fortsat i 1972 og 1973 ved gennemførelse af et stort antal forsøg i byg over hele landet efter følgende plan.

- Grundgødet.
- 500 NPK-21-4-10, udstrøet.
- 500 NPK-21-4-10, nedfældet.
- 500 NPK-21-4-10, placeret ved såning.

Forsøgsbehandlingen er med enkelte undtagelser udført af et rejsehold fra Landskontoret. Med en kombineret såmaskine, combi-matic, stillet til rådighed af A/S P. Nordsten, Hillerød, er der foretaget såning af byg og placering af gødning i forsøgsled d, samt udbringning af gødning i forsøgsled b og c. Ved såning af byg i forsøgsled d placerer maskinen i samme arbejdsgang gødningen i 8-10 cm's dybde mellem hveranden sårække korn, hvilket medfører ca. 26 cm rækkeafstand mellem gødningsstriberne.

Nedfældningen i forsøgsled c er udført med maskinen uden samtidig såning af korn, og i led b er udbringningen sket med løftede skær. De tre første forsøgsled er derefter tilsået med almindelig radsåmaskine. Herved opnås en tilfældig placering af gødning i forhold til udsæd i b og c. Samtidig sker der en mindre nedbringning af den udstrøede gødning i led b.

#### Placering af NPK-gødning til byg (102).

	hkg kerne pr. ha				
	1971 6 forsøg	1972 3 forsøg	1972 34 forsøg	1973 51 forsøg	1971-73 88 forsøg
Grundgødet . . . . .	34,6	34,2	33,0	32,5	32,8
NPK udstrøet . . . . .	17,6	17,9	14,3	12,7	13,5
NPK nedfældet . . . . .	-	19,5	14,5	12,5	13,5
NPK placeret . . . . .	20,8	20,0	16,3	13,7	14,9

I 1972 og 1973, hvor der er udført det største antal forsøg, er der ikke opnået merudbytte for at nedfælde NPK-gødning uafhængig af kornsåningen. Begge år faldt der imidlertid store og rigelige mængder nedbør efter gødningsudbringningen og såningen, hvilket erfaringsmæssigt reducerer behovet for en kvælstofnedbringning.

Derimod er der begge år opnået et forøget kerneudbytte for samtidig nedbringning og placering af NPK-gødning ved kornets såning. I gennemsnit af de 2 år er merudbyttet for placering 1,4 hkg kerne pr. ha. Ved opdeling af forsøgsresultaterne i 1973 efter jordtype eller efter landsdele fremkommer der ikke væsentlige forskelle i udslagen for forsøgsbehandlingen.

#### Forsøg i bederoer.

Spørgsmålet om en mulig øget gødningsstivirkning gennem placering af NPK-gødning til bederoer er søgt belyst ved videreførelse af forsøg efter den plan, der fremgår af opstillingen over resultaterne af to års forsøg med opgaven.

Forsøgene er anlagt i fodersukkerroer og i fabriksroer, og roesåning og placering af gødning er udført af et rejsehold fra landskontoret, der råder over en Stanhey-præcisionsåmaskine med udstyr til placering af gødning i rækkesåede afgrøder. Gødningen placeres i samme arbejdsgang som roesåningen i 6-8 cm's dybde ca. 5 cm ved siden af roerækken.

#### Placering af NPK-gødning til bederoer (103).

	hkg tørstof pr. ha		
	5 forsøg 1972	9 forsøg 1973	14 forsøg 1972-73
Grundgødet . . . . .	71,1	88,3	82,1
100 N i NPK udstrøet . . . . .	10,4	16,6	14,4
150 N i NPK udstrøet . . . . .	17,2	19,6	18,7
100 N i NPK placeret . . . . .	13,2	19,1	17,0
100 N i NPK placeret + 50 N i NPK udstrøet . . . . .	17,9	22,1	20,6

Der er anvendt 2 mængder NPK-gødning 14-4-17. Den største mængde har i alle forsøg og i

begge år været 1100 kg pr. ha, svarende til 150 kg N, medens der som mindste mængde i 1973 er tilstræbt 100 kg N pr. ha mod tidligere ca. 90. De endelige, placerede mængder er dog afhængige af maskinen under de varierende færdselsforhold. Da maskinen tillige er ret vanskelig at indstille, og forsøgene er anlagt som kvadratforsøg, er det frafaldet at søge den store NPK-mængde placeret. For at kunne sammenligne gødskningsmetodikken ved nøjagtigt de samme gødningsmængder er der derfor anvendt løsningen i sidste forsøgsled. Udstrøningen af gødning her er, ligesom i forsøgsled 2 og 3, udført umiddelbart efter den samtidige roesåning og gødningsplacering.

I gennemsnit af forsøgene i 1973 er der opnået et yderligere merudbytte på 2,5 hkg tørstof på ha eller ca. 3 pct. for placering af NPK-gødning ved begge kvælstoftrin. I gennemsnit af begge års forsøg er merudbyttet for placering af 100 N i NPK-gødning 2,6 hkg tørstof pr. ha, men ved yderligere gødskning op til 150 kg N reduceres effekten af gødningsplaceringen til 1,9 hkg tørstof pr. ha.

Forsøgene med placering af gødning i korn og rækkesåede afgrøder fortsættes.

#### c. Forsøg med nedfældningsskader.

##### Forsøg i byg.

Ønsket om at få nedfældet flydende ammoniak under forårsopharvningen, og inden vårsæden sås, vil erfaringsmæssigt ikke kunne efterkommes i lige stort omfang hvert forår, medmindre nedfældningskapaciteten skal være meget stor.

Nedfældning efter kornets såning og fremspiring praktiseres derfor også i et betydeligt omfang, især på de sværere jorder, hvor tiden mellem opharvning og kornets såning kan – og skal – være kort.

Egentlige forsøg til belysning af den rolle, nedfældning efter kornets såning og fremspiring måtte spille for ammoniakens virkning og for mulige nedfældningsskader i afgrøden, blev i den lokale forsøgsvirksomhed imidlertid først iværksat i større omfang i 1971. Tidligere har man i vurderingen af spørgsmålet væsentligt holdt sig til det meget store antal forsøg, der gennem årene er udført med flydende ammoniak og kalksalpeter. Her er nedfældningen i mere end halvdelen af forsøgene sket efter kornsåning, og en opdeling efter nedfældningstidspunkter i forholdet til tiden før kornsåningen indikerer ikke, at ammoniakken ved de sene udbringningstider havde forholdsvis ringere effekt i forhold til kalksalpeter, der udbringes uden mekanisk påvirkning af afgrøden. På grundlag af dette forsøgsmateriale har der derfor været draget den slutning, at mulige gener og skader på det fremspirende korn ingen nævneværdig betydning har haft for udbyttet. Fremkøringshastigheden ved ammoniaknedfældningen har imidlertid kun været mellem 3 og 4 km i timen i forsøgene, mens der køres væsentligt hurtigere i praksis.

Spørgsmålet blev derfor taget op til belysning i forsøg i samarbejde med Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur. Ved Askov og Lundgaard Forsøgsstationer udføres forsøg og særlige undersøgelser over kornets spiring og udvikling efter nedfældning af flydende ammoniak på forskellige tidspunkter efter kornsåningen. I den lokale forsøgsvirksomhed søges spørgsmålet om mulige mekaniske skader belyst ved i et stort antal markforsøg at foretage kørsel med nedfælder på varierende tidspunkter efter kornsåning uden samtidig tildeling af flydende ammoniak. Forsøgene er udført med lokalt nedfældningsmateriel i bygmarker, der er fuldt kvælstofgødede ved kornsåningen, og der køres – harves – således blot med nedfælder uden ammoniaktilførsel i en dybde på 12–15 cm.

Efter forsøgsplanen, der fremgår af den følgende opstilling, tilstræbes nedfældningen udført henholdsvis 10 og 20 dage efter kornets såning og ved begge tidspunkter med en fremkøringshastighed på 6 til 12 km i timen. På grund af vejforholdene har tiderne for 1. nedfældning ikke kunnet overholdes i alle tilfælde, og i nogle af forsøgene er der hengået 12–18 dage fra såning til 1. nedfældning, fordi der kun nedfældes, når forholdene findes forsvarlige dertil.

2. nedfældning har derimod kunnet gennemføres de ønskede ca. 10 dage senere end 1. nedfældningstidspunkt. Ved det tidlige såtidspunkt i år har denne forskydning af nedfældningstidspunktet næppe haft indflydelse på resultaterne i forhold til tidligere års forsøg.

#### Forsøg med nedfældningsskader i byg (104).

Nedfældning: ant. dage ef. såning	Karakter for plantebestand 144 forsøg 1971–73	hkg kerne pr. ha		
		67 forsøg 1971	50 forsøg 1972	41 forsøg 1973
–	10	47,7	44,3	43,1
10	6	÷ 1,0	÷ 1,6	÷ 0,9
10	12	÷ 1,3	÷ 2,2	÷ 1,2
20	6	÷ 2,7	÷ 3,6	÷ 2,0
20	12	÷ 4,2	÷ 3,8	÷ 2,1

Det fremgår af hovedtabellen i tabelafsnittet, hvor forskellige data fra enkeltforsøgene er anført, at hovedparten af forsøgene med byg som forsøgsafgrøde er udført i Jylland. Ellers adskiller enkeltforsøgene i 1972 og 1973 sig udpræget fra 1971 derved, at der i næsten samtlige forsøg i de 2 år er udbyttenedgang efter »nedfældningerne« ved begge tidspunkter. Vækstforholdene i 1971 bevirkede, at der i en del tilfælde også var merudbytte for behandlingen (udtyndingen) med nedfældningsaggregatet.

I enkelte af forsøgene har der i 1973 været tromlet efter »nedfældningerne«. Selv om skadevirkningen herved skulle være reduceret, har det næppe påvirket gennemsnitsresultatet for forsøgene 1973, hvor udbyttenedgangen som følge af forsøgsbehandlingen har været noget mindre end i de 2 første års forsøg.

Det fremgår af opstillingens karakter for plantebestand, bedømt 2 uger efter sidste kørsel, at der sker en væsentlig udtynding af plantebestanden ved nedfældningen. Reduktionen skyldes helt overvejende en tildækning af planter med jord og i langt mindre grad oprodning af planter i selve tandsporet.

På grundlag af udførte teksturanalyser er der foretaget en opdeling af forsøgene 1973 efter forsøgsjordenes bonitet, udtrykt ved lerindholdet.

#### Forsøg med nedfældningsskader i byg (104).

Nedfældning: antal dage eft. såning	km/time	hkg kerne pr. ha		
		11,0 pct. ler og derover 10 forsøg	8,0–11,0 pct. ler 12 forsøg	under 8,0 pct. ler 17 forsøg
0	0	49,0	46,1	38,4
10	6	÷ 1,4	÷ 1,3	÷ 0,4
10	12	÷ 1,7	÷ 2,2	÷ 0,4
20	6	÷ 2,9	÷ 2,5	÷ 1,3
20	12	÷ 2,9	÷ 2,3	÷ 1,6

Forsøgsmaterialets opdeling efter lerindhold viser, at der i 1973 er de mindste udbyttenedgange på de lettere jorder. Det samme var tilfældet i forsøgene i 1971, medens forsøgene i 1972 ikke viste større sammenhæng mellem jordtype og udbyttenedgang.

3 års forsøg til belysning af mulige skader ved nedfældning af flydende ammoniak i fremspirende byg har vist, at nedfældning fra tidspunktet omkring byggets fremspiring og senere ikke kan forventes udført uden risiko for udbyttenedgang, først og fremmest fordi fremspirede planter i et vist omfang dækkes af jord. Kan nedfældningen derimod udføres umiddelbart efter kornsåning eller i god tid før kornets fremspiring, må det formodes, at eventuelle skader og udbytte af vil blive væsentligt mindre end fundet ved nedfældningstidspunkterne i de udførte forsøg. Disse viser tillige, at fremkøringshastigheden under nedfældningsarbejdet ikke synes at have så stor indflydelse på udbyttenedgangen som ventet.

#### Forsøg i vinterhvede.

I en del fynske landboforeninger har der i de to sidste år været arbejdet med spørgsmålet om betydning og størrelsesorden af den mekaniske skade, der næsten uundgåeligt påføres vinterhvede under nedfældning af flydende ammoniak i denne afgrøde.

I omstående opstilling er vist gennemsnitsresultaterne af 2 års forsøg med opgaven. I lighed med forsøgene med byg er fremgangsmåden den, at der køres med lokalt nedfældningsudstyr uden samtidig tilførsel af flydende ammoniak i hvede, der er tilført anden form for kvælstofgødning omkring 1. »nedfældnings«-tidspunkt i sidste halvdel af april.

De anvendte fremkøringshastigheder har været 4 og 8 km i timen. Med en enkelt undtagelse har der været udbyttenedgang i alle forsøg for be-

handlingen, og gennemgående af samme størrelsesorden som i forsøgene i byg.

*Forsøg med nedfældningsskader i vinterhvede (105).*

Nedfældningsdato	km/time	Kar. f. plantebestand	1972	1973
			5 forsøg	3 forsøg
	0	10	47,0	46,7
Ca. 20. april	4	9	÷1,2	÷2,0
Ca. 20. april	8	9	÷1,3	÷2,4
Ca. 30. april	4	9	÷2,1	÷0,8
Ca. 30. april	8	8	÷2,7	÷1,3

Det udførte antal forsøg med opgaven er ikke stort, men resultaterne viser dog samstemmende, at der ved nedfældning af flydende ammoniak i vinterhvede i almindelighed må regnes med nogen køreskade og en ikke uvæsentlig udbyttenedgang, selv ved iagttagelse af et gunstigt nedfældningstidspunkt og moderat fremkøringshastighed.

#### 4. Udbringningstider for kvælstofgødning.

##### a. Udbringningstider for kvælstof til vinterhvede.

Efter fremkomsten af de nye, kortere og mere stråstive hvedesorter, der har været i dyrkning i de senere år, er der udtalt formodning om, at man med fordel kan udbringe kvælstofgødning til vinterhvede på et tidligere tidspunkt om foråret end hidtil anbefalet på grundlag af forsøg i tidligere dyrkede sorter.

Spørgsmålet har været belyst i et stort antal forsøg i 1972 og 1973 efter forsøgsplanen, der er vist i opstillingen af de to års resultater. Det fremgår af denne, at der er anvendt tre udbringningstidspunkter, ca. 1. april, ca. 23. april og ca. 15. maj.

Som kvælstofgødning er benyttet kalkammonsalpeter. Ved udbringningstidspunktet sidst i april er der anvendt 2 kvælstofmængder til fastlæggelse af udbyttekurvens forløb, og i halvdelen af forsøgene er der på dette tidspunkt tillige nedfældet flydende ammoniak til sammenligning med den største mængde kalkammonsalpeter.

De foreslåede kvælstofmængder i forsøgsplanen er 60 og 120 kg N pr. ha, og de  $\frac{2}{3}$  af forsøgene er udført med disse kvælstofmængder. Hvor man har skønnet, at 120 N til vinterhvede efter forholdene er for lidt, er der anvendt 75 og 150 kg N pr. ha.

Resultatet af forsøgene 1973 og gennemsnitsresultatet af de to års forsøg fremgår af opstillingen øverst i næste spalte.

Forsøgene er udført jævnt fordelt over alle landsdele, og som det fremgår af enkeltforsøgene i tabelbilaget, er linien i udbytteresultaterne næsten den samme i de forskellige egne. Effekten for tilført kvælstof er – som ved andre kvælstofforsøg i vinterhvede – meget lav i 1973. I ca. halvdelen

af enkeltforsøgene og i gennemsnit af samtlige forsøg er der således udbyttenedgang fra  $\frac{1}{2}$  til  $\frac{1}{4}$  kvælstofmængde, hvilket i nogen grad svækker forsøgs materialets værdi til belysning af opgaven.

*Udbringningstider for kvælstof til vinterhvede (106).*

	hkg kerne pr. ha			
	1973		1972-73	
	27 forsøg	53 forsøg	60 forsøg	117 forsøg
Grundgødet	42,3	43,3	45,0	44,9
$\frac{1}{2}$ kas ca. 23/4	7,1	8,2	6,2	7,4
1 kas ca. 1/4	5,4	7,6	3,7	6,1
1 kas ca. 23/4	6,8	8,4	4,9	6,9
1 kas ca. 15/5	9,0	9,4	5,7	6,8
1 fl. a. ca. 23/4	2,5	–	2,3	–

Det bedste udbringningstidspunkt for kvælstof til vinterhvede i 1973 har dog i langt de fleste tilfælde været midt i maj. Dette resultat falder sammen med ældre forsøgsresultater, og formodningen om, at et tidligere udbringningstidspunkt skulle være bedre egnet til de hvedesorter, der har været i dyrkning i de seneste år, har således ikke kunnet bekræftes.

I 1973 har anvendelse af flydende ammoniak i samtlige enkeltforsøg været klart dårligere end kalkammonsalpeter, der ved udbringning på samme tidspunkt som flydende ammoniak har givet 4,3 hkg kerne pr. ha mere end denne. Ved udbringning midt i maj har kalkammonsalpeter givet 6,5 hkg kerne mere end flydende ammoniak, udbragt ca. 23. april.

#### 5. Forsøg med flydende gødning.

I andre lande, specielt USA og nogle vesteuropæiske lande, spiller kvælstofopløsninger og kvælstof-fosforopløsninger en vis rolle i godskningen. Disse opløsninger skal ikke – som flydende ammoniak – opbevares under tryk, og som en af mulighederne for at rationalisere håndteringen og udbringningen af gødning kan nævnes, at gødningsformen med enkelte forbehold kan udsprøjtes med almindelige marksprøjter.

##### a. Forsøg med NPK-suspension.

Fra Norsk Hydro a.s. har landskontoret modtaget en flydende NPK-gødning til orienterende afprøvning i markforsøg. Der er tale om en såkaldt suspension, hvor ikke-opløste forbindelser er bragt i opløsning ved tilsætning af lernineraler. Der opnås herved en betydelig højere næringsstofkoncentration, end der er mulighed for i en ren NPK-opløsning.

En svaghed ved suspensioner er, at lerpartiklerne med nærings saltene relativt hurtigt bundfældes i en form, der kun vanskeligt lader sig røre op igen. NPK-suspensioner må derfor stadig kunne omrøres i lagertanke og sprøjter. Dette forhold

skabte en del komplikationer ved udmåling og udspøjtning af den prøvede forsøgs-gødning.

NPK-suspensionens næringsstofforhold var det samme som i den markedsførte faste NPK-gødning 25-3-9, med hvilken suspensionen blev sammenlignet. Ved opløsning ændredes næringsstoffindholdet til 18,9 - 2,4 - 7,1 ved et vandindhold på 20,5 pct. Litervægten var 1,46 kg.

Ialt er der gennemført 12 forsøg med sammenligning af fast og flydende NPK-gødning. Forsøgsplan og gennemsnitsresultater af forsøgene fremgår af følgende opstilling.

*Sammenligning af fast og flydende  
NPK-gødning (107).*

	hkg kerne pr. ha 12 forsøg
Grundgødet .....	34,4
60 N i NPK 25-3-9 .....	7,7
120 N i NPK 25-3-9 .....	7,2
120 N i NPK-suspension .....	8,3

Det fremgår af enkeltforsøgene i tabelbilaget, at der i 10 af de 12 forsøg var enten manglende merudbytte eller udbyttenedgang ved øgning af kvælstofmængden fra 60 til 120 kg N pr. ha i fast gødning. Vurderingen af resultaterne af de to gødningsformers effekt er derfor behæftet med stor usikkerhed.

Fremkommer suspensionen i en form, der volder færre tekniske vanskeligheder, vil forsøgene blive fortsat efter en lidt ændret plan.

**b. Forsøg med flydende kvælstofgødning.**

I landboforeningerne og husmandsforeningerne på Lolland-Falster har der været udført forsøg med sammenligning af en trykfri flydende kvælstofgødning, benævnt 30-N, og kalkkammonsalpeter. 30-N har siden efteråret 1972 været markedsført i Sverige, og gødningen indeholder 15 pct. kvælstof i ammoniumnitrat og 15 pct. urea-kvælstof, ialt 30 vægtprocent N. Vægtfylden er ca. 1,30, svarende til ca. 39 kg N pr. 100 l.

30-N er den dominerende type af flydende kvælstofgødning i andre lande, og den er helt identisk med den flydende gødning, der under betegnelsen UAN-30 blev afprøvet her i landet i årene 1960-62. Gødningen havde dengang ikke tilfredsstillende effekt i de fleste afgrøder.

Der er udført 2 forsøg i byg og 3 forsøg i vinterhvede. Gødningerne er sammenlignet ved to kvælstoftrin, 40 N og 80 N til byg, og 60 N og 120 N til hvede. I 4 af forsøgene har der været udbyttenedgang for de største kvælstofmængder og i to af forsøgene for kvælstoftilførsel i det hele taget. Resultaterne i de udførte forsøg i 1973 er derfor ikke særligt egnede til at belyse kvælstofvirkningen af denne gødningstype.

**6. Kvælstofgødning til bederoer.**

**a. Natriumholdige kvælstofgødninger til bederoer.**

Betydningen af natriumtilførsel til bederoer har været til fornyet belysning i forskellige forsøgs-serier i de seneste år. Forsøgenes resultater har vist sikre og ret væsentlige merudbytter for gødning med natriumholdig gødning til både fabriks-roer og fodersukkerroer.

Den bedste effekt er som regel opnået i chilesalpeter, der har et natriumindhold på 26 pct. Chilesalpeter er imidlertid en dyr kvælstofgødning, og der er derfor interesse for industrielt at fremstille gødninger med et passende natriumindhold til anvendelse i bederoer. Der har således været fremstillet og afprøvet PK- og NPK-gødnings-typer med natriumindhold på ca. 3 pct. Effekten af dette beskedne natriumindhold var god, men utilstrækkelig, og interessen har derfor siden samlet sig om en ny natriumgødning fra dansk-norsk kvælstoffabrik, Grenaa.

Gødningen benævnes natriumkalkkammonsalpeter med bor, og den indeholder 23 pct. kvælstof (N), 7 pct. natrium (Na) og 0,2 pct. bor(B). Det har ikke været teknisk muligt at bringe natriumindholdet i natriumkalkkammonsalpeter højere op end de 7 pct. Ved anvendelse af normale mængder kvælstof til rodfrugt vil der med natriumkalkkammonsalpeter blive tilført mellem 35 og 45 kg Na pr. ha, hvilket efter hidtidige erfaringer med chilesalpeter må betragtes som værende vel lavt for opnåelse af fuld natriumeffekt.

Til afprøvning af natriumkalkkammonsalpeter har der i 1973 været anvendt følgende forsøgsplan:

- Grundgødet
- 375 chilesalpeter (60 N, 100 Na)
- 750 chilesalpeter (120 N, 200 Na)
- 522 natriumkalkkammonsalpeter (120 N, 37 Na)
- 462 kalkkammonsalpeter (120 N)
- 140 chilesalpeter + 375 kalkkammonsalpeter (120 N, 37 Na)

Forsøgsled f, hvor natriumtilførslen er den samme som ved anvendelse af natriumkalkkammonsalpeter i forsøgsled d, var ikke med i forsøgsplanen i 1972. Formålet med tilførslen er at belyse effekten af samme natriumtilførsel i de 2 kvælstofgødninger.

Der har været stor interesse for gødningen og for forsøgsopgaven, og der er i 1973 gennemført 45 forsøg. Forsøgene i fodersukkerroer er gennemført på staldgødet jord, medens forsøg i fabriksroer er udført på ikke staldgødet jord. De sædvanlige jordprøver for analyse af tekstur og gødningsindhold, hvis resultater er meddelt i tabelbilaget, er udvidet med bestemmelse af natriumtal i jorden. Endvidere er der analyseret for natriumindhold i tørstoffet af rod og top.

Hovedresultatet af forsøgene 1973 blev følgende:

*Natriumholdige gødninger (108-109).*

43 forsøg 1973	pct. natrium i tørstof		hkg tørstof pr. ha	
	rod	top	rod	top
Grundgødet	0,19	1,19	100,1	38,1
60 N i c	0,23	1,49	7,8	3,9
120 N i c	0,30	1,71	8,1	5,5
120 N i Na-kas	0,22	1,33	6,7	5,9
120 N i kas	0,19	1,15	5,4	5,8
22 N i c + 98 N i kas	0,22	1,25	7,2	5,4

Der er gennemført 33 forsøg på staldgødet jord, hvorfor merudbyttet for tilført kvælstof som helhed er små, men som det er konstateret i andre forsøgsserier i bederoer, er virkningen af kvælstof meget ringe i 1973.

Der er dog ret pæne udslag for natriumtilførsel. Den lille natriummængde, 37 kg Na, i natriumkalkammonsalpeter og i chilesalpeter + kalkammonsalpeter har øget tørstofudbyttet med henholdsvis 1,3 og 1,8 hkg pr. ha, medens chilesalpeter med den store natriummængde, ca. 200 Na, ved 120 N har øget udbyttet med 2,7 hkg mere end kalkammonsalpeter uden natrium.

Gennemsnitsresultaterne af nu 2 års forsøg efter den oprindelige forsøgsplan er vist i følgende opstilling.

*Natriumholdige gødninger (108-109).*

85 forsøg 1972-73	pct. natrium i tørstof		hkg tørstof pr. ha	
	rod	top	rod	top
Grundgødet	0,18	1,30	99,0	40,4
60 N i c	0,22	1,65	8,1	4,6
120 N i c	0,30	1,86	10,1	7,8
120 N i Na-kas	0,21	1,45	9,0	7,7
120 N i kas	0,17	1,35	7,2	6,9

I gennemsnit af det store antal forsøg i 2 år har natriumkalkammonsalpeter øget udbyttet af røetørstof med 1,8 hkg pr. ha i forhold til almindelig kalkammonsalpeter, medens chilesalpeter med den store natriummængde har givet 2,9 hkg tørstof mere end kalkammonsalpeter. Med tilførsel af 37 kg Na i natriumkalkammonsalpeter er der således opnået  $\frac{2}{3}$  af natriumeffekten i den store natriummængde i chilesalpeter på samme kvælstoftrin. Linjen er den samme i tørstofudbyttet af roetop.

Natriumindholdet er langt højere i roetoppen end i rod, og forsøgsbehandlings indflydelse slår derfor stærkere igennem her. Det procentiske natriumindhold i røetørstoffet varierer en del efter tørstofindholdet. Ved vurdering af enkeltforsøgene i tabelbilaget findes, at natriumindholdet i tørstoffet er 2-4 gange større i de lavprocentiske bederoer end i de tørstofrige fabriksroer, som er forsøgsafgrøden på Øerne. Derimod tenderer natriumindholdet i roetoppen til at være lidt højere i fabriksroerne. Iøvrigt er der ikke særlig

stor forskel mellem landsdelene i merudbyttet af røetørstof for natriumtilførsel.

Forsøgene fortsætter.

**c. Chilesalpeter og NPK-gødning til fabriksroer.**

Forsøgsopgaven er en fortsættelse af en forsøgsserie fra 1971, der tager sigte på at undersøge udbytteforholdene ved anvendelse af chilesalpeter, NPK-gødning og kombinationen af gødningerne ud fra interesse for at benytte den natriumholdige, men dyre chilesalpeter som supplementsgødning i fabriksroer til anden og billigere kvælstofgødning. I 1972 blev forsøgsplanen udvidet med et forsøgsled, hvor den nye natriumholdige natriumkalkammonsalpeter afprøves. Endvidere ønskes undersøgt størrelsen af optimal kvælstofmængde til fabriksroer samt store saltkoncentrationers indflydelse på roernes fremspiring.

Opgaven ledes af Forsøgsudvalget for Sukkerroedyrkning i samarbejde med De danske Sukkerfabrikker A/S efter den plan, som fremgår af opstillingen med hovedresultaterne af de to sidste års forsøg. Af de 12 forsøg i 1973 er de 6 gennemført på Lolland-Falster, 4 på Sjælland og 2 på Fyn.

*Chilesalpeter, NPK og natriumkalkammonsalpeter (110).*

	hkg sukker pa. ha		
	6 forsøg 1972	12 forsøg 1973	18 forsøg 1972-73
Grundgødet	65,9	79,3	74,9
75 N i c	11,6	4,7	7,0
120 N i c	13,5	4,1	7,2
120 N i NPK 14-4-17	11,7	2,3	5,5
120 N i NPK 14-4-17 + 30 N i c	14,0	3,2	6,8
150 N i NPK 14-4-17	11,6	2,4	5,4
120 N i kas med Na	13,7	3,3	6,8

Der er i 1973 meget små udslag for kvælstoftilførsel, og en stigning fra 75 N til 120 N i chilesalpeter har medført nedgang i sukkerudbyttet. Forholdet har sikkert sin årsag i en forholdsvis lille kvælstofudvaskning med de lave nedbørsmængder i vinterperioden december 1972 - marts 1973.

Selvom forsøgene klart viser udslag for natriumtilførsel, er resultaterne i 1973 dog ikke særligt velegnede til at belyse forskelle i de prøvede former for natriumtilførsel. Såvel i 1973 som i gennemsnit af 2 års forsøg er natriumvirkningen af natriumkalkammonsalpeter den samme som af tilsvarende natriummængder i chilesalpeter + NPK-gødning.

For at måle en eventuel spirehæmmende virkning som følge af saltkoncentrationerne ved de forskellige gødningssystemer er forsøgs-gødningen udbragt før roernes såning. Optælling af

fremspirede planter før udtynding antyder en smule lavere plantetal, hvor der har været anvendt chilesalpeter.

I 10 af forsøgene er roernes saftkvalitet undersøgt ved analysering af saftens indhold af natrium, kalium og amid-kvælstof. Den mest urene saft er fremkommet efter tilførsel af 120 N i chilesalpeter, derefter ved anvendelse af 150 N i NPK-gødning med og uden chilesalpeter. Det laveste indhold af urenheder i saft ved niveau 120 N er fremkommet ved anvendelse af natriumkalkamonsalpeter.

## II. FOSFOR- OG KALIUM-GØDNINGER

### 1. Økonomiforsøg med fosfor og kalium.

I 1969 blev der påbegyndt en ny forsøgsserie til belysning af økonomien ved anvendelse af fosfor- og kaliumgødning på det fosfor- og kaliumniveau, der nu almindeligvis er gældende i landbruget. Motiveringen for at tage forsøgsopgaven op var bl.a. divergerende opfattelser af, om udviklingen i gødningsforbruget op gennem 60'erne var rigtig. Medens mange mener, at man med den gødningskraft, danske jorder efterhånden er i, har mulighed for at holde igen på fosfor- og kaliumforbruget, hævder andre, at det stærkt stigende kvælstofforbrug må begrunde en forøget anvendelse af fosfor og kalium.

Først i gødningsæsonen 1971/72 og 1972/73 er forbruget af fosfor og kalium steget i omtrent samme takt som kvælstofforbruget. Men det betydelige antal forsøg, der på 5. år er ønsket gennemført med opgaven, viser den fortsatte store interesse for spørgsmålet. Og med den fremtidige udvikling i priserne på handelsgødninger, som der synes at tegne sig i efteråret 1973, er forsøgenes aktualitet ikke blevet mindre.

Forsøgene er gennemført som dobbeltforsøg efter følgende plan.

#### I. Fosforforsøg.

- Grundgødet.
- 15 P (192 superfosfat).
- 30 P (385 superfosfat).

#### II. Kaliumforsøg.

- Grundgødet.
- 50 K (102 kaligødning).
- 100 K (204 kaligødning).

Forsøgene er en-årige, og gennemføres med fosfor og kalium i samme mark, men så vidt muligt også i en årrække på samme ejendom, idet forsøgene følger en bestemt afgrøde i sædskiftet (flerårige, flyttelige forsøg). Som forsøgsafgrøde anvendes vårsæd, roer eller græs. Der anvendes normale kvælstofmængder til forsøgsarealerne. Derudover grundgødes fosforforsøgene med 50 kg kalium pr. ha, og kaliumforsøgene grundgødes

med 15 kg fosfor pr. ha. Magnesium og mikronæringsstoffer tilføres efter behov.

Enkeltforsøgenes resultater er sammen med oplysninger om forsøgssted, kemiske jordbundsanalyser og teksturanalyser vist i tabelafsnittet. Forsøgenes gennemsnitsresultater vises i de følgende tekstopstillinger under de forskellige afgrødearter.

#### a. Forsøg i vårsæd.

Som det fremgår af følgende opstilling, er der i de 5 år gennemført ialt 485 forsøg i vårsæd. Øverst er opført de gennemsnitlige reaktionstal, fosforsyre- og kaliumtal i forsøgsarealerne, nederst merudbytte for tilførsel af de to mængder fosfor og kalium.

#### Økonomiforsøg med fosfor og kalium til vårsæd (III).

	1969	1970	1971	1972	1973	1969-73
Antal fors.	127	116	92	81	69	485
Gns. Rt	6,5	6,6	6,7	6,6	6,7	6,6
Gns. Ft	6,7	6,5	6,9	7,1	8,0	6,9
Gns. Kt	9,0	9,5	9,3	9,8	8,5	9,2
	hkg kerne pr. ha					
Grundg.	43,4	37,2	44,0	42,7	44,0	42,0
15 P	1,1	0,6	0,9	1,2	1,0	0,9
30 P	1,7	1,0	1,4	1,8	1,5	1,5
Grundg.	43,2	37,3	44,3	43,2	44,7	42,2
50 K	1,0	0,6	0,7	0,9	0,8	0,8
100 K	1,2	0,9	1,0	1,1	1,1	1,1

I 1970 var vækstforholdene stærkt præget af tørke, og bortset fra dette år er der ikke stor variation fra år til år i udslagen for de tilførte gødningsmængder. Merudbyttet for både fosfor og kalium er i 1973 af helt samme størrelsesorden som de 5 års gennemsnit.

I vækstsæsonen 1973 har gødningsudgiften for de to fosformængder været ca. 60 og 120 kr., og udgiften for de to kaliummængder ca. 45 og 90 kr. Med den nuværende kornpris har der således knap nok været rentabilitet ved de små mængder af fosfor og kalium, og endnu dårligere er resultatet for de dobbelte mængder, - beregnet på gødningsernes første års virkning. Men der kan naturligvis regnes med nogen eftervirkning af de tilførte gødningsmængder.

#### Økonomiforsøg med fosfor og kalium til vårsæd (III).

	30 forsøg på samme ejendomme				
	1969	1970	1971	1972	1973
Gns. Rt	6,8	6,6	6,6	6,5	6,7
Gns. Ft	7,0	7,0	7,0	7,5	7,5
Gns. Kt	8,3	9,9	9,6	9,5	8,1
	hkg kerne pr. ha				
Grundgødet	45,6	39,3	46,1	45,2	45,2
15 P	1,3	0,2	1,1	0,9	0,9
30 P	1,7	0,5	1,6	1,3	1,3
Grundgødet	45,2	38,8	46,8	44,7	45,8
50 K	1,2	0,3	1,0	0,8	0,8
100 K	1,1	0,7	1,3	1,1	1,3

Af de mange forsøg i vårsæd er der 30 forsøg, som har været gennemført på de samme ejendomme hvert år, og resultaterne herfra ses i opstillingen nederst i forrige spalte.

Da der er tale om de samme ejendomme, er årsvariationer i udbyttene og i reaktionstal, fosforsyre- og kaliumtal tillige af ren statistisk interesse. Der er imidlertid ingen sikker forskydning i niveauet af analysetal og heller ikke i merudbytterne for tilført gødning. Merudbytterne er af samme størrelsesorden, som i det samlede forøgsmateriale.

I forsøgene i vårsæd er byg den dominerende afgrøde, og en opdeling af de 5 års bygforsøg efter fosforsyretal giver følgende resultat.

*Økonomiforsøg med fosfor og kalium til byg  
1969-73.*

*Opdeling af 455 forsøg efter fosforsyretal.*

Antal forsøg	Ft under		
	6,0	Ft 6,0-7,9	Ft 8,0 og derover
Gns. Rt	6,3	6,7	6,9
Gns. Ft	4,4	7,0	10,6
Gns. Kt	7,7	9,6	11,1
hkg kerne pr. ha			
Grundgødet	<b>38,5</b>	<b>43,8</b>	<b>44,8</b>
15 P	1,4	0,7	0,6
30 P	2,3	1,2	0,8
Grundgødet	<b>39,1</b>	<b>43,9</b>	<b>45,0</b>
50 K	1,0	0,7	0,7
100 K	1,3	0,9	0,8

Af tabellens øverste afsnit fremgår det, at analysetallene i høj grad er koblede, idet materialet ved en opdeling efter fosforsyretal også i nogen grad sorteres efter reaktionstal og kaliumtal.

Opdelingen viser god overensstemmelse mellem fosforsyretal og merudbytter for tilført fosfor, idet de største udslag tydeligt er opnået i gruppen med fosforsyretal under 6. Merudbytterne er her dobbelt så store som ved fosforsyretal mellem 6 og 8. Ved endnu højere fosforsyretal sker der kun en ringe ændring i gødningsvirkningen, men merudbyttet for forøgelse af gødningsmængden fra 15 til 30 P viser dog en ret sikker linie, idet dette i den laveste fosforsyretalgruppe er 0,9, i den mellemste gruppe 0,5 og i gruppen med det høje fosforsyretal 0,2 hkg kerne pr. ha.

En tilsvarende opdeling af bygforsøgene efter kaliumtal er opført i næste spalte.

Opstillingen viser samme afhængighed mellem analysetallene som ved opdelingen efter fosforsyretal. Der er det største udslag for tilførsel af kalium i gruppen med kaliumtal under 7, og her er der god økonomi i kaliumanvendelsen. Gødningsvirkningen er næsten ens ved kaliumtal fra 7 til 10 og ved kaliumtal over 10, og ved begge niveauer er der kun et tvivlsomt merudbytte for øgning af kaliummængden fra 50 til 100 kg K pr. ha.

*Økonomiforsøg med fosfor og kalium til byg  
1969-73.*

*Opdeling af 455 forsøg efter kaliumtal.*

Antal forsøg	Kt under		
	7,0	Kt 7,0-9,9	Kt 10 og derover
Gns. Rt	6,4	6,7	6,7
Gns. Ft	5,7	7,2	8,2
Gns. Kt	5,4	8,3	13,8
hkg kerne pr. ha			
Grundgødet	<b>40,7</b>	<b>42,7</b>	<b>43,0</b>
15 P	1,2	0,9	0,7
30 P	1,8	1,5	1,1
Grundgødet	<b>40,5</b>	<b>43,0</b>	<b>43,8</b>
50 K	1,2	0,7	0,5
100 K	1,6	0,9	0,7

**b. Forsøg i fodersukkerroer.**

I 1973 er der resultater fra 10 gennemførte økonomiforsøg med fosfor og kalium til bederoer. 9 forsøg er udført i fodersukkerroer og 1 forsøg i fabriksroer. Resultaterne er sammen med gennemsnittet af alle 5 års forsøg i fodersukkerroer vist i følgende opstilling.

*Økonomiforsøg med fosfor og kalium til  
fodersukkerroer (112-13).*

Grdg.	10 forsøg 1973			57 forsøg 1969-73		
	rod	tørstof	top	rod	tørstof	top
Grdg.	<b>572</b>	<b>103,5</b>	<b>300</b>	<b>508</b>	<b>97,0</b>	<b>330</b>
15 P	6	1,5	12	11	1,7	7
30 P	15	2,6	15	17	3,1	9
Grdg.	<b>576</b>	<b>105,1</b>	<b>303</b>	<b>506</b>	<b>96,0</b>	<b>321</b>
50 K	÷7	÷1,3	2	6	1,1	9
100 K	÷3	÷1,2	4	12	2,0	15

Merudbytterne for tilførsel af fosfor er små i 1973, og der er negative udslag for kalium. I gennemsnit af 5 års forsøg er der for tilførsel af 15 og 30 P opnået henholdsvis 1,7 og 3,1 hkg roetørstof, svarende til henholdsvis 1,5 og 2,8 a.e. Ved en udgift på 60 kr. for tilførsel af 15 kg fosfor er en f.e. ved det første gødningsstilskud frembragt for 40 øre og ved det andet gødningsstilskud for 43 øre.

Merudbytterne for tilførsel af 50 og 100 kg K har i gennemsnit af de 57 forsøg været 1,1 og 2,0 hkg roetørstof svarende til 1,0 og 1,8 a.e. Med ca. 45 kr. for 50 kg K bliver gødningsudgiften 45 øre pr. f.e. for det første gødningsstilskud og ca. 50 øre ved at forøge gødskningen fra 50 til 100 kg K pr. ha.

I almindelighed er forsøgsresultater med fosfor og kalium til rodfrugt usikre, bl.a. på grund af forsøgsarealernes forskellige reserver af de to prøvede planteneringsstoffer. Fosforsyretal og kaliumtal er udtryk for sådanne reserver, og opdeles de 5 års forsøg i roer efter fosforsyretalniveau fås følgende resultater.



*Økonomiforsøg med fosfor og kalium til fodersukkerroer.*

*Opdeling af 56 forsøg efter fosforsyretal.*

	hkg tørstof pr. ha		
	Ft under 5,0	Ft 5,0-6,4	Ft 6,5 og derover
Antal forsøg	15	14	27
Gns. Rt	6,1	6,5	6,6
Gns. Ft	3,7	5,5	8,7
Gns. Kt	7,2	12,0	14,0
<b>Grundgødet</b>	<b>86,0</b>	<b>101,3</b>	<b>100,3</b>
15 P	4,1	1,1	0,7
30 P	4,9	1,4	3,0
<b>Grundgødet</b>	<b>83,0</b>	<b>102,0</b>	<b>99,6</b>
50 K	2,2	1,1	0,3
100 K	3,5	2,8	0,8

Halvdelen af forsøgene har ligget på arealer med fosforsyretal 6,5 eller derover. Der er her et beskedent merudbytte for den lille fosformængde, men et relativt stort merudbytte for den store fosformængde og større end i den midterste gruppe med fosforsyretal mellem 5,0 og 6,4. I den lave gruppe er der rentabelt udslag for begge fosformængder.

*Økonomiforsøg med fosfor og kalium til fodersukkerroer.*

*Opdeling af 56 forsøg efter kaliumtal.*

	hkg tørstof pr. ha		
	Kt under 8,0	Kt 8,0-11,4	Kt 11,5 og derover
Gns. Rt	6,3	6,6	6,5
Gns. Ft	4,7	6,4	7,9
Gns. Kt	5,8	9,6	16,8
<b>Grundgødet</b>	<b>86,5</b>	<b>94,2</b>	<b>104,9</b>
15 P	4,3	0,2	1,1
30 P	5,1	2,3	2,5
<b>Grundgødet</b>	<b>86,3</b>	<b>93,3</b>	<b>103,5</b>
50 K	1,6	0,8	1,1
100 K	3,4	2,7	0,6

En tilsvarende opdeling af forsøgene efter kaliumtal viser, at der er rentabelt udslag for 100 kg K til fodersukkerroer indtil kaliumtal ca. 11,5.

**c. Forsøg i græsmarksafgrøder.**

I forsøgene i græsmarksafgrøder anvendes der dobbelt så store mængder fosfor og kalium som til korn og bederoer. Gødningen er udbragt ad to gange, tidlig forår og efter 2. slæt. Forsøgene har i de allerfleste tilfælde været udført i kløvergræs. Med enkelte undtagelser er der høstet 4 slæt, og udbyttet er målt i grønvægt og tørstof. Desuden er der bestemt råproteinindhold.

Der foreligger resultater af 17 forsøg i 1973. Gennemsnittet af disse og de foregående års forsøg vises i de følgende opstillinger.

Trods mindre gunstige nedbørsforhold for græsproduktion i 1973 er der et pænt græsudbytte i forsøgene, men gødningsvirkningen er ikke særlig stor, specielt ikke for tilført kalium.

*Økonomiforsøg med fosfor og kalium til græs og kløvergræs (114-15).*

	hkg pr. ha					
	17 forsøg 1973			101 forsøg 1969-73		
	grønt	tørstof	protein	grønt	tørstof	protein
Grdg.	525	104,8	17,2	525	102,2	17,1
30 P	19	3,2	0,7	24	4,0	0,5
60 P	25	5,2	0,8	37	6,2	1,0
Grdg.	536	110,4	18,3	514	103,7	17,5
100 K	19	1,9	0,1	30	2,9	0,4
200 K	30	1,5	0,0	44	3,7	0,5

I gennemsnit af 101 forsøg 1969-73 har 30 og 60 kg P givet merudbytter på henholdsvis 4,0 og 6,2 hkg græstørstof, svarende til 3,3 og 5,2 a.e. pr. ha. Med en pris på ca. 120 kr. for 30 kg P har en f.e. kostet 36 øre og ved tilførsel af 60 kg P 46 øre.

For 100 og 200 kg K er opnået merudbytter på henholdsvis 2,9 og 3,7 hkg græstørstof pr. ha, svarende til 2,4 og 3,1 a.e. Koster 100 kg kalium ca. 90 kr., er en f.e. her fremskaffet for 38 øre ved det første gødningstilskud og for 58 øre ved forhøjelse af gødningsmængden fra 50 til 100 kg K pr. ha.

De 101 forsøg, der er gennemført i græsafgrøder, er i følgende opstilling opdelt efter fosforsyretal.

*Stigende mængder fosfor og kalium til græs og kløvergræs.*

*Opdeling af 101 forsøg efter fosforsyretal.*

	hkg tørstof pr. ha		
	Ft under 5,0	Ft 5,0-6,4	Ft 6,5 og derover
Gns. Rt	6,2	6,4	6,5
Gns. Ft	3,5	5,7	9,0
Gns. Kt	8,4	9,9	10,5
<b>Grundgødet</b>	<b>94,5</b>	<b>97,3</b>	<b>111,4</b>
30 P	6,4	3,6	2,5
60 P	9,0	5,2	4,8
<b>Grundgødet</b>	<b>94,3</b>	<b>98,1</b>	<b>114,7</b>
100 K	4,9	2,4	1,7
200 K	6,0	3,2	2,5

Der er også her god sammenhæng mellem fosforsyretal og merudbyttens størrelse, idet de største merudbytter for tilført fosfor er opnået ved de laveste fosforsyretal. Der er dog også i græs opnået relativt pæne udslag for fosfor ved de højere fosforsyretal. Det bemærkes tillige, at udslagene for kalium ligeledes er størst i gruppen med lave fosforsyretal.

En opdeling efter kaliumtal giver omstående resultat.

Kaliumvirkningen er klart større, jo lavere kaliumtallene er. Også her findes ganske det samme koblingsfænomen mellem analysetalene.

Vedrørende forsøgsresultaterne i græsafgrøder skal der gøres opmærksom på, at gennemsnitsresultaterne i analysetalgrupperne dækker over store variationer. De højere merudbytter ved de laveste

analysetal er således i nogen grad fremkommet ved, at enkelte forsøg har givet meget høje merudbytter, medens andre ikke har vist nævneværdige udslag selv ved lave tal. Bl.a. derfor er der ikke foretaget økonomiberegning for de forskellige analysetalgrupper.

*Stigende mængder fosfor og kalium til græs og kløvergræs.*

*Opdeling af 101 forsøg efter kaliumtal.*

	hkg tørstof pr. ha		
	Kt under 6,0	Kt 6,0-9,9	Kt 10,0 og derover
Gns. Rt . . . . .	6,3	6,5	6,4
Gns. Ft . . . . .	4,3	7,1	7,0
Gns. Kt . . . . .	4,6	8,1	15,2
Grundgødet . . . . .	<b>83,5</b>	<b>109,8</b>	<b>105,8</b>
30 P . . . . .	6,5	3,2	3,2
60 P . . . . .	9,1	5,1	5,4
Grundgødet . . . . .	<b>82,3</b>	<b>111,1</b>	<b>109,5</b>
100 K . . . . .	6,1	3,0	0,4
200 K . . . . .	7,9	3,9	0,8

5 års forsøg til belysning af økonomien ved anvendelse af fosfor og kalium til byg, fodersukkerroer, græs og kløvergræs har bekræftet, at forbruget af fosfor og kalium i handelsgødning ligger på et særdeles rimeligt niveau, og at der ikke er grundlag for at ændre almindelig praksis i retning af generelt øget forbrug. Forsøgene dokumenterer tillige fosforsyre- og kaliumtallets egnethed for vurdering og ansættelse af hensigtsmæssige gødningsmængder til vedligeholdelse af landbrugsjords gødningsstilstand med fosfor og kalium.

## 2. Vekselvirkningsforsøg med kvælstof, fosfor og kalium.

Baggrunden for forsøgsopgaven er ønsket om at få spørgsmålet om optimale mængder af fosfor- og kaliumgødning under almindelige sædskifteforhold taget op til mere langsigtet belysning, end det har været tilfældet i andre forsøgsrækker. Samtidig ønskes vekselvirkningen mellem hovednæringsstofferne belyst. Med henblik herpå blev der i 1969 på egnede arealer påbegyndt et antal fastliggende forsøg, som søges fastholdt i en ca. 10-årig periode.

Ved forsøgenes anlæg er der foretaget en grundig analysering af jordbundsforholdene, og der udtages endvidere jordprøver hvert år efter høst efter særlige retningslinier. Når forsøgene har ligget en længere årrække, og der efterhånden bliver tale om forskellige grader af udpining og øngødsning af forsøgsarealerne med de tre hovednæringsstoffer, vil oplysninger om de omfattende analyser blive offentliggjort sammen med udbytteresultaterne.

Der anvendes 3 forskellige kvælstofmængder, 3 fosformængder og 3 kaliummængder, således at hver af de 3 kvælstofmængder afprøves ved hvert

af de 3 fosfortrin, og hver af disse kombinationer afprøves ved hvert af de 3 kaliumtrin.

10 af de oprindeligt 12 forsøg er videreført i 1973, heraf 8 forsøg i byg og 2 i kløvergræs. Enkeltresultaterne er opført i tabelbilaget. Til illustration af forsøgenes hovedformål gives der i det følgende en fremstilling af de 4 seneste års resultater i byg, idet 1. forsøgsår betragtes som et indkøringsår, hvor der næppe vil kunne måles vekselvirkning af forsøgsbehandlingerne.

### Vekselvirkning mellem kvælstof, fosfor og kalium (116).

Byg 2., 3., 4. og 5. år, hkg kerne pr. ha, 27 forsøg.	0 P			Udslag for P
	15 P	30 P	Udslag for K	
50 N . . . . .	37,7	39,6	40,3	2,6
100 N . . . . .	40,9	42,3	42,9	2,0
150 N . . . . .	39,7	40,7	41,6	1,9
Udslag for N . . . . .	2,0	1,1	1,3	
	0 K	50 K	100 K	Udslag for K
50 N . . . . .	38,4	39,6	39,5	1,1
100 N . . . . .	41,1	42,6	42,4	1,3
150 N . . . . .	39,4	41,5	41,1	1,7
Udslag for N . . . . .	1,0	1,9	1,6	
	0 P	15 P	30 P	Udslag for K
0 P . . . . .	38,4	40,1	39,7	1,3
15 P . . . . .	39,9	41,4	41,4	1,5
30 P . . . . .	40,6	42,3	41,9	1,3
Udslag for P . . . . .	2,2	2,2	2,2	

Udslagene for kvælstof fra 50 N til 100 N er små, og der er fortsat udbyttedgang ved stigning fra 100 N til 150 N. Også merudbytterne for fosfor og kalium er fortsat små som gennemsnit af de 4 forsøgsår. Der er derfor heller ikke nogen sikker antydning af vekselvirkning mellem nogen af næringsstofferne i forsøgene i byg.

Heller ikke i de andre forsøgsafgrøder, græs og bederoer, hvor forsøgsantallet er lille, er der endnu fremkommet nogen sikker linie i resultaterne.

Forsøgene fortsættes.

## 3. Udbringningstider for fosfor og kalium.

### a. Forsøg med efterårs- og forårsudbringning af fosfor og kalium.

Formålet med denne forsøgsrække er at belyse forhold omkring tidlig efterårsudbringning af fosfor og kalium i form af PK-gødning. Opgaven er foranlediget af landbrugets stigende ønsker om, at handelsgødning leveres spredt på marken. En sådan udvikling gør tillige tidlig efterårsudbringning af PK-gødning ønskelig, for at spredarbejdet kan udføres under de bedst mulige færdselsforhold.

I tidligere gennemførte forsøg med efterårsudbringning af fosfor- og kaliumgødning er udbringningen fortrinsvis sket i det sene efterår, og spørgsmålet om en meget tidlig efterårsudbringning af fosfor og kalium er derfor ikke særlig godt belyst. Da spredte forsøgsresultater gennem

de seneste år tillige antydede en noget ringere virkning ved efterårsudbringning af især kaliumgødning på jord, hvor der foretages almindelig efterårsjordbehandling, blev hele udbringnings-spørgsmålet taget op igen ved anlæg af nye forsøg i efteråret 1970 efter følgende forsøgsplaner.

#### I. Fosforforsøg (grundgødet med 100 K i marts).

- Grundgødet.
- 30 P (385 sup.) i september.
- 30 P (385 sup.) i november.
- 30 P (385 sup.) i marts.
- 15 P (192 sup.) i marts.

#### II. Kaliumforsøg (grundgødet med 30 P i marts).

- Grundgødet.
- 100 K (204 kalig.) i september.
- 100 K (204 kalig.) i november.
- 100 K (204 kalig.) i marts.
- 50 K (102 kalig.) i marts.

Forsøgene er anlagt som dobbeltforsøg i samme mark. Ved anlæg blev der for hele forsøgsarealet under ét udtaget en jordprøve i pløjelaget til analyse for kalk- og gødningstilstand samt tekstur og humusindhold. Desuden blev der udtaget en undergrundsprøve i 20-40 cm dybde til tilsvarende analysering. Efter kornhøst er der udtaget en prøve i hvert af de 10 forsøgsled til bestemmelse af reaktionstal, fosforsyretiltal og kaliumtal.

I 1973 er der gennemført 21 forsøg, og gennemsnitsresultatet er vist i følgende opstilling sammen med udbytteresultaterne af de tilsvarende forsøg i 1971 og 1972 og sammendrag af de 3 års forsøg. Tillige er opført de gennemsnitlige fosforsyretiltal og kaliumtal efter høst i de enkelte forsøgsled.

#### Udbringningstider for fosfor og kalium til vårsæd (117).

	hkg kerne pr. ha				
	79 fs 1971-73 Ft* eft. høst	42 fs 1971	25 fs 1972	21 fs 1973	88 fs 1971-73
Grundgødet	6,6	44,3	42,1	41,0	42,9
30 P i sep.	6,8	1,0	0,8	1,3	1,0
30 P i nov.	6,8	1,7	1,1	1,1	1,4
30 P i marts	7,0	2,0	1,4	1,6	1,8
15 P i marts	6,9	1,3	1,0	1,0	1,1
	Kt				
Grundgødet	8,2	45,0	42,2	41,9	43,5
100 K i sep.	8,5	0,6	0,6	0,5	0,6
100 K i nov.	9,5	1,0	0,6	0,6	0,8
100 K i marts	10,0	1,4	1,0	1,4	1,3
50 K i marts	9,1	1,0	0,9	0,8	0,9

\* Ved anlæg Ft 6,6, Kt 10,3.

Der er som altid, når der arbejdes med fosfor og kalium, tale om små og usikre merudbytter for de tilførte gødningsmængder, ligesom enkeltforsøgenes resultater kan variere stærkt.

I gennemsnitsresultatet er der dog en tydelig tendens til, at virkningen af efterårsudbragt fosfor og kalium er dårligere end samme mængde udbragt om foråret.

Der foreligger ikke angivelser om pløjetidspunktet om efteråret i et stort antal af forsøgene, men hvor der er oplysninger herom, er vinterpløjning i langt de fleste tilfælde udført før gødningsudbringningen i november. Det er således overvejende kun septemberudbragt gødning, der er nedpløjet.

Mellem jordprøveudtagningen ved forsøgenes anlæg og udtagningen efter kornhøst er der næsten et år, hvorfor forskelle i niveauerne må tages med forbehold. Men det fremgår af jordprøve-resultaterne, at fosfortilførselen har påvirket fosforsyretiltallet på linje med kerneudbyttet. Det samme er tilfældet med kaliumtallet. Der er et klart fald i disse, hvor der ikke er tilført kalium, eller hvor kalium er udbragt meget tidligt om efteråret. Jo tættere på vækstsæsonen både fosfor og kalium har været udbragt, des større har effekten været på udbyttet, og des større fosforsyre- og kaliumtal er der genfundet i analysen efter høst.

Ved en forsøgsopgave som denne forudses faktorer som nedbørsmængde og jordtype at øve væsentlig indflydelse på resultaterne. Til belysning af jordtypens indflydelse på forsøgsspørgsmålene er det samlede materiale fra forsøgsårene 1971-73 derfor i følgende opstilling delt op efter lerjord og sandjord efter resultaterne af teksturanalyserne.

#### Udbringningstider for fosfor og kalium til vårsæd (117).

	hkg kerne pr. ha	
	lerjord over 8 pct. ler 33 forsøg 1971-73	sandjord under 8 pct. ler 49 forsøg 1971-73
Gns. pct. ler . . . . .	12,6	5,4
Grundgødet . . . . .	48,9	39,0
30 P i september . . . . .	1,0	0,9
30 P i november . . . . .	1,2	1,4
30 P i marts . . . . .	1,5	1,7
15 P i marts . . . . .	1,0	1,2
Grundgødet . . . . .	49,5	39,4
100 K i september . . . . .	0,5	0,5
100 K i november . . . . .	0,7	0,8
100 K i marts . . . . .	0,8	1,6
50 K i marts . . . . .	0,8	1,1

Der er kun ringe forskel på virkningen af fosfor på henholdsvis lerjord og sandjord ved udbringning på de samme tidspunkter. På begge jordtyper har 30 P udbragt om foråret givet det største merudbytte, og 15 P udbragt i marts har haft samme 1. års virkning som den dobbelte mængde udbragt i september. Da muligheden for udvaskningstab af fosfor er næsten udelukket, må den aftagende fosforvirkning ved de tidligste udbringninger formentlig skyldes en kemisk fastlægning.

På lerjord har merudbytterne for tilført kalium været små, og udbringningstidspunktet har ikke haft stærk indflydelse på resultatet. På sandjord

har merudbyttet for forårsudbragt kalium været dobbelt så stor som på lerjord, men også dobbelt så stort som for efterårsudbringning af samme mængde på sandjord. Denne forskel i kaliumvirkning mellem de to jordtyper og mellem udbringningstidspunkterne på sandjord indikerer, at der er tale om udvaskningsrisiko ved tidlig udbringning af kalium på de lettere jordtyper.

3 års forsøg med udbringningstider for fosfor og kalium har vist, at der uanset jordtype må regnes med nogen tilbagegang i fosforgødningens tilgængelighed ved udbringning udenfor og væsentligt før vækstsæsonen. For kaliums vedkommende indebærer efterårs- og vinterudbringning derimod en udvaskningsrisiko, der er størst på sandjord. Nedsættelsen af gødningseffekten ved tidlig udbringning er for begge næringsstoffers vedkommende beskedent, men sikker. Forholdet bør derfor tages med i de vurderinger, som sammen med arbejds- og prismæssige fordele og ulemper iøvrigt er bestemmende for udbringningstidspunktet for PK-gødning.

#### b. Udbringningstider for PK- og NPK-gødning til vinterhvede.

Forsøgsseriens formål er at belyse vinterhvedens behov for fosfor og kalium ved tildeling efterår eller forår, samt at undersøge NPK-gødningens egnethed til vinterhvede.

Der har været arbejdet med opgaven i to år efter følgende forsøgsplan.

- Kalkammonsalpeter ca. 20. april.
- PK-gødning efterår + kas ca. 20. april.
- PK-gødning forår + kas ca. 20. april.
- NPK-gødning ca. 20. april.
- ½ NPK-gødning ca. 1. april + ½ NPK-gødning ca. 10. maj.

PK-gødningen er om efteråret udbragt snarest efter såning og om foråret ca. 1. april samtidig med første halvdel af NPK-gødningen i led e. Afhængig af forfrugten har de anvendte kvælstofmængder været 100 og 140 N. Ved 100 N er anvendt NPK 16-5-12 og ved 140 NPK 21-4-10. Mængden af PK-gødning er afpasset efter tilført fosfor og kalium i disse to NPK-gødninger.

Ved forsøgenes anlæg er der udtaget prøver i pløjelaget til analyse for reaktionstal, fosforsyretiltal og kaliumtal, samt til tekstur- og husmusbestemmelse. Desuden er udtaget undergrundsprøver til tilsvarende analysering. Efter høst er der i hovedparten af forsøgene udtaget en prøve for hvert forsøgsled til bestemmelse af reaktionstal, fosforsyretiltal og kaliumtal.

Der er i 1972/73 udført 12 forsøg med opgaven, fortrinsvis på Øerne, og enkeltresultaterne er med oplysninger om jordanalyseresultater m.v. meddelt i tabelbilaget. Forsøgsled c med tildeling af NPK-gødning ad to gange er dog kun gennem-

ført i 9 af forsøgene, og gennemsnitsresultatet af disse er sammen med sidste års resultater meddelt i følgende opstilling.

#### Udbringningstider for PK- og NPK-gødning til vinterhvede (118).

	1972-73			hkg kerne pr. ha	
	Rt	Fl	Kt	1972	1973
	6,7	6,9	10,7	14 fs	9 fs
	efter høst				
Kas 20/4 . . . . .	6,6	6,9	9,9	51,4	58,0
PK efterår +					
kas 20/4 . . . . .	6,6	7,3	10,8	1,7	0,2
PK forår + kas 20/4	6,6	7,3	10,7	2,2	1,0
NPK 20/4 . . . . .	6,6	7,2	11,2	2,6	1,1
½ NPK 1/4 og 10/5	6,5	7,1	10,9	3,4	1,9

Der er i 1973 kun små merudbytter for tilførsel af PK-gødning, men som det fremgår af opstillingen, er der begge år tendens til den bedste virkning for fosfor og kalium ved tilførsel om foråret. Ved udbringning af NPK-gødning – og dermed kvælstof – ad 2 gange er der begge år fremkommet et yderligere merudbytte.

Opstillingen over jordanalyseresultaterne viser, at tilførsel af fosfor og kalium tydeligt giver sig udslag i fosforsyretiltal og kaliumtal efter kornhøst.

Forsøgsopgaven fortsættes.

### III. MAGNESIUM

#### 1. Forsøg med magnesiumforbindelser i NPK-gødninger.

Til belysning af virkningen af magnesiumsilicatforbindelsen *olivin* som magnesiumemne i NPK-gødning fra Norsk Hydro a.s. har der i 1973 været udført 12 forsøg i korn efter den plan, der fremgår af følgende opstilling over forsøgenes gennemsnitsresultater.

#### Forsøg med magnesiumforbindelser i NPK-gødning.

			hkg kerne pr. ha	
			1973	12 forsøg
677 NPK 15-4-12	uden Mg . . . . .		29,8	
700 NPK 15-4-12	med Mg som sulfat . . . . .		0,8	
700 NPK 15-4-12	med Mg som olivin . . . . .		1,3	
677 NPK 15-4-12	uden Mg + 300 kieserit . . .		0,9	

Opgaven startede med 3 forsøg 1972. Forsøgene er anlagt på arealer med magnesiumtal mellem 1 og 4, og de søges fastholdt mindst 3 år med afgrødefølgen, vårsæd, rodfrugt, vårsæd. Olivinholdig NPK-gødning sammenlignes med kieseritholdig NPK-gødning og kieseritgødning.

I forårsmånederne har der i flere af forsøgene været iagttaget magnesiummangelsymptomer i byg i det ugødede forsøgsled. Alligevel er der – som

det oftest er tilfældet i byg – kun små merudbytter for de forskellige former for magnesiumtilførsel.

Forsøgene fortsætter.

## 2. Andre forsøg.

Udover den foregående forsøgsserie udføres der på lokalt initiativ en del forsøg med magnesium efter andre planer. Det sker bl.a. ved videreførelse af de såkaldte indkredsningforsøg med to mængder magnesium, 50 og 100 kg Mg i form af kieserit. Langt de fleste af disse forsøg er udført i byg, og der er her gennemsnitlige merudbytter på 1–2 hkg kerne for de to magnesiummængder.

På Lolland-Falster er der afprøvet en ny magnesiumgødning, der blev bragt i handelen 1973. Gødningen indeholder 54,5 pct. Mg, som magnesiumoxyd, og den har kunnet udbydes til en mindre pris pr. kg Mg end kieserit.

Da der imidlertid efter udenlandske angivelser er mulighed for en reduceret virkning af magnesiumoxyd på jorder med høje reaktionstal, ca. 7,0 og derover, har det været af interesse at afprøve gødningen under sådanne jordbundsforhold.

Forsøgene er udført i fabriksroer, hvor muligheden for udslag for magnesiumtilførsel erfaringsmæssigt er stor. Magnesiumtallene har varieret fra 3,4 til 5,8. Reaktionstallene fra 7,0 til 7,8.

Magnesiumoxyd er sammenlignet med kieserit ved to gødskningsniveauer, henholdsvis 50 og 100 kg Mg pr. ha. I gennemsnit af 7 gennemførte forsøg er der opnået 1,5 og 2,6 hkg sukker i merudbytte for henholdsvis 50 og 100 kg Mg pr. ha i form af kieserit, men kun 1,0 hkg sukker pr. ha, hvor de to magnesiummængder er tilført i form af magnesiumoxyd.

## IV. MIKRONÆRINGSSTOFFER.

### 1. Forsøg med selen.

Formålet med denne forsøgsopgave er at belyse muligheden for at påvirke indholdet af selen i byg gennem tilførsel af specielt fremstillet selenholdig PK-gødning. Opgaven blev startet sidste år på initiativ af Afdelingen for Landbrugsforsøg, AEK, Risø, og i »Oversigten« 1972 er der givet en del oplysninger om selen, der er et essentielt næringsstof for husdyr, men tilsyneladende ikke noget plantenæringsstof.

8 af de 9 markforsøg, der blev påbegyndt i 1972, er videreført i 1973 med byg som forsøgsafgrøde. Desuden er der anlagt yderligere 11 nye forsøg i 1973. Forsøgene er placeret på forskellige jordtyper, de er fastliggende og tænkes gennemført i 3 år.

I forsøgsplanen afprøves tilførsel af 60 og 120 g selen pr. ha pr. år og 120 g kun tilført 1.

år ved forsøgsanlæg. Da gødningernes svovlindhold virker hæmmende på planterens selenoptagelse, afprøves selenmængderne ved to svovltrin, 20 og 50 kg svovl pr. ha, ved hjælp af et forskelligt indhold af svovl i forsøgs-gødningerne.

I følgende opstilling er vist gennemsnitsresultaterne af 1. års forsøgene i henholdsvis 1972 og 1973, samt resultaterne af 8 forsøg, der er videreført på 2. år.

#### Forsøg med selen (120).

1. år	hkg kerne pr. ha	
	1972 9 forsøg	1973 11 forsøg
Ingen selentilførsel .....	41,4	48,1
60 gr selen .....	0,3	0,1
120 gr selen .....	÷0,5	÷0,1
20 kg svovl .....	41,1	48,1
50 kg svovl .....	0,4	÷0,1
2. år		
	1973 8 forsøg	
Ingen selentilførsel .....	43,6	
120 gr selen ved anlæg ...	0,3	
60 gr selen hvert år ...	0,9	
120 gr selen hvert år ...	0,0	
20 kg svovl .....	43,7	
50 kg svovl .....	0,3	

Tilførsel af selen har som ventet ikke haft nogen indflydelse på bygudbyttet, der også har været upåvirket af, om der er tilført svovl eller ikke.

I forsøgenes enkeltparceller er der udtaget kerneprøver til analysering for selenindhold. Resultater heraf foreligger kun fra 1972. Et ønskeligt selenindhold er fra 0,05 til 1,0 ppm. Ved tilførsel af 60 g selen pr. ha blev selenindholdet i gennemsnit af forsøgene 1972 hævet fra 0,017 til 0,060 ppm selen. 120 g selen pr. ha hævede indholdet til 0,175 ppm, altså over det minimalt ønskede selenindhold på 0,05 ppm. Der var ingen forskel på selenindholdet i byggen, hvad enten selenet blev tilført med svovlrig eller svovlfattig PK-gødning. Ligeledes fandtes der ingen sammenhæng mellem jordens selenindhold og planternes naturlige selenindhold.

Landskontoret har endvidere bistået Landbrugsafdelingen på Risø med indsamling af prøver af foderbyg fra hele landet til analysering for indhold af selen.

I gennemsnit af 153 bygprøver var selenindholdet 0,016 ppm, og således under de ønskelige 0,05 ppm. Er det gennemsnitlige indhold af selen i hele foderet under 0,03 ppm, kan der opstå kraftige mangelsymptomer hos dyrene. Prøverne fra Lolland-Falster havde et gennemsnitligt selenindhold på 0,04 ppm, medens prøverne fra resten af landet lå mellem 0,01 og 0,02 ppm. Der synes ikke at være korrelation mellem indholdet af selen og faktorer som kvælstofgødsning, driftsform, jordtype, undergrund og forbrug.

Forsøgene fortsættes.

## V. KALK,

### 1. Forsøg med Algomin.

Algomin er en tørret og pulveriseret koralalge-kalk fra Bretagnes kyster i Frankrig. Det indeholder 70-80 pct. kalciumkarbonat, 7-10 pct. magnesiumkarbonat (2-3 pct. Mg), mindre mængder af ca. 20 andre stoffer foruden yderligere 30 ikke navngivne mikroelementer.

Produktet må betegnes som et grundforbedringsmiddel på linje med kalk, men det er søgt markedsført både som jordforbedringsmiddel og som biologisk gødningsstof. Da prisen på Algomin tillige er 10 gange større end på jordbrugskalk, fandt landskontoret det formålstjenligt at søge forskellige opfordringer og tilbud om afprøvning af Algomin koordineret i en fælles forsøgsplan, hvor midlet sammenlignes med jordbrugskalk og magnesiumtilførsel i form af kieserit. Der var imidlertid allerede anlagt nogle forsøg efter forskellige planer, men enkelte af disse kan dog supplere nogle af forsøgsleddene i den fælles plan, der fremgår af følgende opstilling, som omfatter forsøgsnumrene 442, 674, 675, 822, 3159 og 3431.

#### Forsøg med kalkmidler.

1973	t kulsur kalk pr. ha		hkg kerne pr. ha	
			4 forsøg	6 forsøg
Ukalket .....			<b>53,4</b>	<b>53,1</b>
Algomin .....	0,5		0,9	0,8
Kalk .....	0,5		÷ 0,7	0,2
Algomin .....	1,5		0,3	-
Kalk .....	1,5		0,2	-
Kalk + 50 Mg i kieserit .....	1,5		0,5	-

Forsøgene gennemføres som 2-årige forsøg med byg 1. år og bederoer 2. år. Der har ikke i 1. års forsøgene været sikre udslag for de tilførte mængder af kulsur kalk, magnesium eller følgestoffer i Algomin.

Udover de refererede forsøg i byg er der i forsøgsnumrene 995, 414 og 415 gennemført forsøg med Algomin i sukkerroer, løg og gulerødder.

### 2. Andre forsøg.

Under kalkudvalget er det store kalkforsøg på Statens Arbejdshus, Sdr. Omme, (forsøg nr. 2223-24) gennemført med havre som forsøgsafgrøde. Der blev ved forsøgets anlæg i 1947 tilført 4 og 8 t kulsur kalk i form af forskellige kalk- og mergelformer. Da de oprindeligt tilførte kalkmængder efterhånden var ved at være opbrugte, blev hele forsøgsarealet tilført 5 t kulsur kalk pr. ha i efteråret 1969. Forsøgsarealet har i 1973 været stærkt præget af tørke.

Under Græsmarkssektionen gennemføres forsøg med henblik på at belyse indflydelsen af jordens reaktion på udbyttet af lucerne. Forsøgene gennemføres på mineraljord med lavt til middelhøjt

reaktionstal, og efter kalkbehovsbestemmelser tilføres der kalkmængder, som teoretisk skulle medføre stigninger i reaktionstallene på henholdsvis 0,5, 1,0 og 1,5 enheder i forhold til udgangsreaktionen. Forsøgene er gennemført på 3. år, og resultaterne er omtalt i afsnittet om grovfoderproduktion.

Vedrørende andre forsøg med kalk henvises der endvidere til forsøgsnumrene 320, 1527, 2063 og 2221.

## VI. JORDBUNDS- UNDERSØGELSER

Resultaterne af jordanalyser, udført i beretningsåret 1973, omfatter for første gang også samtlige udtagne prøver i husmandsforeningerne. Blandt andet som følge heraf er antallet af udførte bestemmelser af reaktionstal, fosforsyre og kaliumtal i nedenstående oversigt steget med ca. 18 pct. Bestemmelser af magnesiumtal er øget med 33 pct. og af kaliumtal med 24 pct. i forhold til 1972, hvor statistikken kun omfattede jordbundsanalyser udført i landboforeningerne.

#### Jordanalyseresultater 1973, antal.

	Rt	Ft	Kt	Mgt	Cut
Bornholm	1078	1055	1049	15	7
Loll. Falster	3403	3339	3339	917	323
Sjælland	23219	16812	16978	657	333
Fyn	21202	9023	9003	480	124
Østjylland	40478	30373	30321	1564	1542
Nordjylland	37699	28039	28040	2793	4220
Vestjylland	40976	26148	26117	1302	1014
Hele landet	168055	114789	114847	7728	7563

Da analyseresultaterne helt overvejende stammer fra systematiske jordbundsundersøgelser af hele marker eller ejendomme og ikke fra særlige pletanalyser, må man gå ud fra, at de er nogenlunde repræsentative for vore landbrugsjorder. Analyseresultaternes fordeling i den følgende opstilling kan derfor give et indtryk af, hvordan landbrugsjordens gødningsstilstand er i de enkelte landsdele.

#### Jordanalyseresultater 1973, procentisk fordeling.

Reaktionstal, Rt	Bornholm	Loll.-Falster	Sjælland	Fyn	Østjylland	Nordjylland	Vestjylland
under 5,5	2	0	1	3	10	8	27
5,5-5,9	7	1	6	11	22	30	44
6,0-6,4	27	3	17	25	30	35	22
6,5-6,9	50	10	34	33	25	19	6
7,0-7,4	14	32	29	21	11	6	1
7,5 o. dero.	0	54	13	7	2	2	0
Med kalk- trang	61	24	58	69	71	67	83
Uden kalk- trang	39	76	42	31	29	33	17

Fosforsyretil, Ft	Bornholm	Loll.-Falster	Sjælland	Fyn	Østjylland	Nordjylland	Vestjylland
0-1,9	0	0	1	1	2	3	6
2-3,9	7	2	6	9	12	9	25
4-5,9	28	13	26	32	28	21	31
6-7,9	33	35	35	31	29	29	20
8-9,9	19	34	22	16	17	22	10
10-11,9	9	11	7	5	6	9	3
12-13,9	2	3	2	3	3	4	2
14-15,9	1	1	1	1	1	2	1
16-17,9	0	0	0	1	1	1	1
18-19,9	0	0	0	0	0	0	0
20 o. dero.	1	1	0	1	1	0	1
<b>Kaliumtil, Kt</b>							
0-1,9	0	0	0	0	1	1	2
2-3,9	0	1	1	2	4	6	12
4-5,9	2	3	5	6	10	13	19
6-7,9	9	11	14	12	14	18	20
8-9,9	12	18	19	18	17	18	15
10-11,9	16	18	17	17	16	14	11
12-13,9	13	13	13	14	12	10	7
14-15,9	12	9	9	9	8	7	5
16-17,9	10	7	7	6	6	4	3
18-19,9	7	5	4	5	3	3	2
20 o. dero.	19	15	11	11	9	6	4
<b>Magnesiumtil, Mgt</b>							
0-0,9	0	0	1	1	4	2	4
1-1,9	0	1	3	9	16	14	17
2-2,9	20	2	12	16	24	24	30
3-3,9	14	8	15	17	18	22	23
4-4,9	20	22	15	17	11	14	12
5-5,9	13	19	12	12	9	8	6
6-6,9	13	21	13	10	5	5	4
7-7,9	0	10	9	7	3	3	1
8-8,9	0	5	5	4	2	2	1
9-9,9	0	5	4	2	2	1	1
10 o. dero.	20	7	11	5	6	5	1
<b>Kobbertil, Cut</b>							
0-0,9	14	3	5	7	17	10	6
1-1,9	43	14	20	26	38	33	24
2-2,9	0	30	36	21	24	27	27
3-3,9	29	29	18	16	11	15	19
4-4,9	0	14	8	8	5	8	12
5-5,9	0	6	3	5	2	4	6
6-6,9	14	1	3	6	1	2	4
7-7,9	0	1	2	2	1	1	1
8-8,9	0	1	0	1	0	0	1
9-9,9	0	0	0	1	0	0	0
10 o. dero.	0	1	5	7	1	0	0

Reaktionstallene i Vestjylland samt på Sjælland udviser i 1973 et klart fald i forhold til 1972. Procenten af prøver, der udviser kalktrang, er da også angivet 6 pct. højere end sidste år i Vestjylland og 11 pct. højere på Sjælland. I løbet af 2 år er denne angivelse for Sjællands vedkommende steget ialt 19 pct.

I de øvrige landsdele udviser reaktionstallene et svagt fald eller en uændret fordeling. Alligevel

har konsulenterne også her vurderet, at en noget større procentdel af reaktionstallene repræsenterer kalktrang. Det gælder især på Fyn, hvor relativt små fald i reaktionstallenes højde i løbet af 2 år har hævet den vurderede procentdel prøver med kalktrang fra 49 til 69 pct.

I forbindelse med vurderingen af reaktionstallene skal opmærksomheden henledes på, at laboratorierne fra 1. april 1972 tog en ny metode i anvendelse til bestemmelse af reaktionstal i jord. Ændringen består i, at der fremtidig anvendes en 0,01 m opløsning af calciumchlorid, som opslemningsmiddel ved pH-bestemmelserne, i stedet for en 1 m opløsning af kaliumchlorid. Ved metode-skiftet opnås der en række fordele, som kan sammenfattes i, at der fremtidig fås pH-værdier, der afviger betydeligt mindre fra »markværdien« end de hidtidige. Dette bevirker tillige, at den nye metode gennemsnitlig vil give lidt lavere resultater end den hidtil anvendte. Størrelsesordenen var anslået til 0,1-0,2 reaktionstalsenheder, men fortsatte sammenligninger af de to metoder tyder på, at forskellen måske snarere er 0,2-0,3. Dette forhold har naturligvis været en medvirkende årsag til det konstaterede fald i den statistiske opgørelse af reaktionstallene, som først i dette beretningsår udelukkende omfatter prøver efter den nye metode.

Fosforsyre og kaliumtallenes niveauer i de enkelte landsdele er uændret i de tre år, hvor sammenligning af jordprøveresultater fra hele landet har været mulig. Det er karakteristisk, at 31 pct. af fosforsyre-tallene i Vestjylland er under 4. I de øvrige landsdele er jordernes fosfortilstand væsentlig bedre. Tilsvarende ligger 53 pct. af kaliumtallene i Vestjylland under 8 mod kun 20-30 pct. for de øvrige landsdele.

Magnesiumtallene udviser et svagt fald på Fyn, samt i Øst- og Nordjylland. 25 pct. af magnesiumtallene på Fyn og fra 35 til 50 pct. af magnesiumtallene i Jylland er mindre end 3.

På Sjælland og Lolland-Falster koncentrerer et stigende antal af kobbertallene sig på niveau 2-4. 25 pct. af kobbertallene er dog stadig under 2. På Fyn udviser kobbertallene fald, og 33 pct. er nu under 2. I Jylland er kobbertallenes niveau uændret. 55 pct. af prøverne i Østjylland ligger under 2, og når situationen her, jordtypen taget i betragtning, er noget ringere end i Vest- og Nordjylland, må det bero på en mere konsekvent gødkning med kobber i disse landsdele.

I forbindelse med udtagningen af jordprøver og udnyttelsen af især reaktionstalsbestemmelserne kan oplyses, at nogle foreninger i 1973 har indberettet om medvirken ved fremskaffelse af kalkmidler til medlemmerne. Omsætningen har i 1973 andraget 261.000 tons jordbrugskalk, eller 41.000 tons mere end sidste år. Desuden er der fremskaffet 15.000 tons mergel eller ca. samme mængde som i 1972.

## VII. FORSØG MED EFTERGØDSKNING PÅ GRUNDLAG AF KEMISKE PLANTEANALYSER

Af Jens Møller Nielsen, Kai Skriver og Jens Hedegård.

I år afsluttes en 4-årig forsøgsserie med eftergødskning af voksende kornafgrøder på grundlag af en vurdering af de unge planters ernæringstilstand ud fra deres kemiske sammensætning.

Forsøgsseriens baggrund er en metode til vurdering og regulering af kornplanters ernæringstilstand, som i 1960'erne blev udformet på afdelingen for Planternes Ernæring, Landbohøjskolen (Møller Nielsen, 1973). Metoden kan kort karakteriseres således:

»Vurderings- og reguleringsmetoden er udformet ud fra fundne sammenhæng mellem den unge kornplantes kemiske sammensætning og, til den ene side kerneudbyttet ved modenhed, og til den anden, næringsstoffilførslen tidligt i vækstperioden. Som vurderingsgrundlag for ernæringstilstanden valgtes den unge kornplantes samlede overjordiske plantedele ved en bestemt tørstofvægt af planten. Som norm for ernæringstilstanden valgtes virkningen på udbyttet af koncentrationer af hvert af næringsstofferne N, P, K, Na, Mg, Ca, Mn og Cu i den unge plante ved optimale koncentrationer af de øvrige næringsstoffer. På denne basis blev der opbygget modeller til ernæringstilstandens bestemmelse dels for næringsstofferne enkeltvis (diagnose) og dels for næringsstofferne samlet (udbyttetrognose). Desuden blev der udformet modeller til regulering af de unge planters kemiske sammensætning til opnåelse af et større kerneudbytte (terapi)«.

I 1968 indledtes et samarbejde mellem de landøkonomiske foreninger, Statens Planteavlslaboratorium, Dansk Spektrallaboratorium og Landbohøjskolens afdeling for Planternes Ernæring til afprøvning af metoden i danske gødningsforsøg. Resultatet af en grundlæggende metodeafprøvning i 1969 var så gunstigt, at samarbejdet i de følgende år blev fortsat og udvidet til at omfatte en forsøgsserie med det formål at undersøge vurderings- og reguleringsmetodens anvendelsesmuligheder i landbrugets gødningspraksis. Resultaterne heraf foreligger i beretningerne 1970-72. Med afslutningen af forsøgsserien vil de erfaringer, der er indhøstet i løbet af de 4 år, her blive videregivet i sammenhæng.

### 1. Forsøgenes anlæg.

Fordelt udover landet blev der hvert år afsat henimod et halvt hundrede forsøgsarealer i vårsædsmarker og fortrinsvis bygmarker, som var færdiggødede, men hvor konsulenten havde mistanke om, at ernæringstilstanden ikke var helt tilfredsstillende.

Fra hvert forsøgsareal blev der udtaget planteprøver, som omfattede de samlede overjordiske dele af et passende antal planter. Prøverne sendtes til analysering for næringsstofferne: N, P, K, Na, Mg, Ca, Mn og Cu. Efter analyseringen, som foregik på forskellig måde i 1970 og i de følgende år, sendtes analyseresultatet til afdelingen for planternes ernæring til vurdering. Resultatet heraf blev videregivet til Landskontoret for Planteavl, hvor de anbefalede gødninger blev tilvejebragt og sendt til konsulenterne, der forestod gødningsbringningen. Fremgangsmåden fra prøveudtagning til eftergødskning er nærmere beskrevet i tidligere års beretninger.

**Forsøgsplan.** For de 4 års forsøg gjaldt det, at der blev eftergødet, hurtigst muligt efter at konsulenten havde midlerne hertil i hænde.

Planen for forsøgene, som hvert år blev anlagt som 5-leddede rækkeforsøg med 4-5 gentagelser, var i 1970:

- Grundgødet
- 20 kg N i kalksalpeter pr. ha
- 40 kg N i kalksalpeter pr. ha
- Gødningsudstrøning på grundlag af diagnosen (udsprøjtning af mikronæringsstoffer)
- Gødningsudsprøjtning på grundlag af diagnosen.

Det viste sig imidlertid, at gødskning på grundlag af diagnosen var den fastlagte kvælstofgødskning overlegen. Denne blev derfor i 1971 nedsat til kun én fastlagt kvælstofmængde, 30 kg N pr. ha i led b, medens der i led c blev udstrøet det næringsstof, som diagnosen havde afsløret som det, der især var mangel på (det dominerende næringsstof).

I løbet af forsøgsperioden viste det sig desuden, at udstrøning af makronæringsstofferne var udsprøjtningen overlegen. Gødningsudsprøjtning i led e udgik derfor af forsøgsplanen efter 3 års forløb. I stedet blev der i 1973 i led e udstrøet en fastlagt fosformængde, 24 kg P i superfosfat pr. ha.

### 2. Forsøgenes resultater.

I løbet af de 4 år er der blevet opgjort 160 forsøg, deraf 152 i byg, 5 i havre og 3 i vårhvede. I 1973 blev der opgjort 35 forsøg, deraf 33 i byg og et for hver af vårsædsarterne havre og vårhvede. Resultaterne heraf er vist i tabellerne 121-123 i tabelbilaget.

I det følgende lægges hovedvægten på behandling af resultaterne i byg for de 4 år i sammenhæng.

**Udbytte ved grundgødskning.** Vurderingen af den unge kornplantes ernæringstilstand foretages ved en kvantitativ bestemmelse af ernæringstilstanden såvel for næringsstofferne hver for sig som samlet. Den samlede ernæringstilstand udtryk-



kes ved dens kendetegn, som er kerneudbyttet ved modenhed. Ved bestemmelse af den samlede ernæringstilstand af den unge plante opnås der således en angivelse af det forventede kerneudbytte ved modenhed, d.v.s. at der stilles en udbytteprognose.

Udbytteprognoser kan anvendes til at afgøre dels, om vurderingsmetoden generelt er pålidelig, og dels, om der er grund til at eftergøde i de enkelte tilfælde.

Vurderingsmetodens pålidelighed undersøges ved i koordinatsystemer at sammenstille samtlige prognoseresultater med de opnåede resultater for kerneudbytte. Den herved fremkomne punktsværms retning og snæverhed udtrykker henholdsvis metodens rigtighed og sikkerhed.

Sammenhængen mellem prognosticeret og opnået kerneudbytte i bygforsøgene er vist i figur 8 for hvert af de 4 forsøgsår.

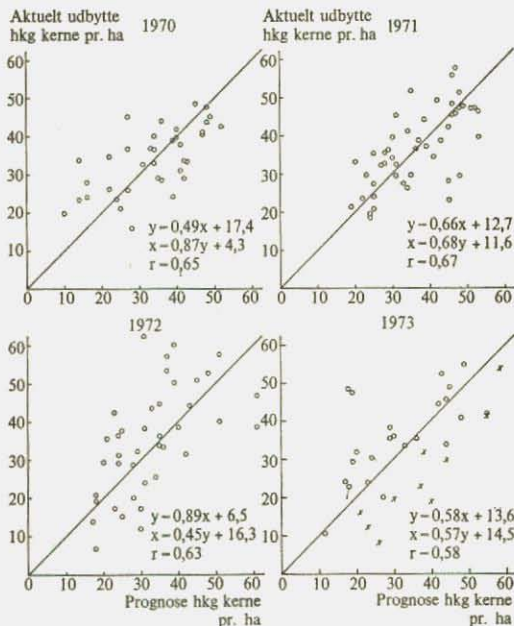


Fig. 8. Relationen mellem prognosticeret og aktuelt kerneudbytte.

Trods enkelte store afvigelser var der hvert år en rimelig grad af overensstemmelse mellem prognosticeret og aktuelt kerneudbytte. Punktsværmen fulgte hvert år nogenlunde diagonalen, og korrelationsstallet var i hvert af årene ca. 0,6 eller højere, hvilket må betragtes som tilfredsstillende (signifikant ved 99,9 pct.). Resultaterne for havre og vårhvede føjede sig jøvrigt pænt ind i den nævnte sammenhæng.

Når udbytteprognosen stilles i den tidlige forsommer, sker det ud fra den forudsætning, at alle andre forhold end netop næringsstofforsyningen vil arte sig nogenlunde normalt. Det gælder f.eks. forhold som vejrlig, jordbund og sygdomme samt forhold i forbindelse med forsøgenes udførelse (prøveudtagning, analysering, anlæg, pasning og opgørelse). Denne forudsætning opfyldes dog langt fra altid, hvilket kan bevirke, at prognoserne enten bliver for lave eller for høje. Det sidstnævnte tilfælde er eksempelvis illustreret for de bygafgrøder, der rammes særlig hårdt af sommertørken i 1973, ved en markering af resultaterne herfor med kryds.

Når man på trods af den store usikkerhed, der nødvendigvis må omfatte udbytteprognoser, alligevel med ret god tilnærmelse kan forudsige udbyttets størrelse på grundlag af de unge planters næringsstofsammensætning, kan det sluttes, at metoden er anvendelig til vurdering af ernæringstilstanden.

Spørgsmålet er herefter, om udbyttet kan påvirkes i gunstig retning ved at ændre den unge afgrødes ernæringstilstand ved eftergødskning.

Det er navnlig dette spørgsmål, som forsøgene tager sigte på at belyse.

**Merudbytte ved eftergødskning.** Gennemsnitsresultaterne for bygforsøgene for hvert af de 4 forsøgsår samt for alle årene og for de sidste 3 år under ét ses i den følgende opstilling.

Niveauet for merudbyttet varierede stærkt fra år til år. Det var lavest i de tørre somre 1970 og 1973 og højest i den regnrige sommer 1972. Rækkefølgen for de gennemsnitlige merudbytters størrelse fra forsøgsled til forsøgsled var ens hvert år.

#### Gødskning efter planteanalyser (121-23).

Byg alle forsøg:	Udbytte og merudbytte, hkg kerne pr. ha				Gns. 4 år	Gns. 1971-73
	38 fs 1970	42 fs 1971	39 fs 1972	33 fs 1973		
a. Grundgødet .....	33,5	37,3	35,1	32,8	34,7	35,1
b. 30 N i kalksalpeter .....	0,6	1,5	1,3	0,6	1,0	1,1
c. Kun dominerende næringsstof udstr. ....	—	1,8	2,4	1,0	—	1,7
d. Alle manglende næringsstoffer udstr. ....	1,5	2,2	3,7	1,7	2,3	2,5
e.* Alle manglende næringsstoffer udstr. ....	1,1	1,9	1,9	—	—	—
e.** 24 P i superfosfat .....	—	—	—	0,9	—	—

\*) 1970, 71 og 72.

\*\*) 1973.

I 1970, 71 og 72 gav eftergødskning med makronæringsstofferne ved udstrøning (d) et større gennemsnitligt merudbytte end ved udsprøjtning (e). Denne forskel kom til udtryk, uanset hvilke næringsstoffer (N, P, K), -former, -mængder og -kombinationer der blev eftergødet med. Da udsprøjtning iverkset ikke rummer særlige fordele fremfor udstrøning udgik næringsstofsudsprøjtning som forsøgsled i 1973. Resultaterne for udsprøjtning vil da heller ikke blive vist i de følgende opstillinger.

Udstrøning af en fastlagt kvælstofmængde (b) gav hvert år et lavere gennemsnitligt merudbytte end gødskning på grundlag af diagnoseresultatet (c og d). Det samme var tilfældet for en fastlagt fosformængde, som indgik i forsøgsplanen i 1973 (e).

Udstrøning af alene det dominerende næringsstof (c) gav hvert år et lavere gennemsnitligt merudbytte end udstrøning af samtlige manglende næringsstoffer (d).

Samlet for de tre sidste forsøgsår, som er sammenlignelige for forsøgsleddene: b, c og d opnåedes gennemsnitlige merudbytter på henholdsvis: 1,1, 1,7 og 2,5 hkg kerne pr. ha.

Disse samlede gennemsnitlige merudbytter giver blot en førstehånds orientering om metodens muligheder. Et mere dybtgående indblik heri kan opnås ved opdeling af resultaterne. En sådan opdeling vil i det følgende blive foretaget efter prognoseresultatet og diagnoseresultater for kvælstof, fosfor og kalium.

**Udbytteprognosens størrelse.** Efter forsøgsplanen blev alle udvalgte arealer eftergødet uanset prognoseresultatet. Ved metodens eventuelle anvendelse i landbruget vil man derimod formentlig kun eftergøde i de tilfælde, hvor udbytteprognosen er under en vis grænse. Denne grænse kan f.eks. være 40 hkg kerne pr. ha. Det er derfor relevant at ødele de gennemsnitlige merudbytter efter prognoseresultatet. En sådan opdeling efter høje og lave udbytteprognoser er vist for de 4 forsøgsår samlet i følgende opstilling.

#### Opdeling efter udbytteprognose.

Udbytteprognose hkg kerne pr. ha	Antal fs	Merudbytte, hkg kerne pr. ha		
		b. 30 N i ks	c. dom. næringsst.*	d. alle mgl. næringsst.
Over 40	51	0,7	(0,7)	1,1
40 og derunder	101	1,1	(2,3)	2,9

\* ) henholdsvis 38 og 76 forsøg.

For hvert af forsøgsleddene var det gennemsnitlige merudbytte størst ved de lave udbytteprognoser. Dette var navnlig tilfældet for forsøgsleddene c og d, hvilket især har eftergødskningsmæssig interesse.

**Eftergødskning med kvælstof.** Forsøgsled b er i alle forsøgene gødsket med en forud fastlagt kvæ-

stofmængde. Dette er fordelagtigt, fordi det muliggør en opdeling af merudbytterne for dette forsøgsled efter diagnoseresultatet for kvælstof. En sådan opdeling er foretaget i den følgende opstilling med deling af merudbytterne for kvælstof, alt efter om diagnoseresultatet viste kvælstofmangel eller ej. Da der ved diagnosticeret kvælstofmangel altid blev tilført kvælstof i forsøgsled d, er dette også inddraget i opstillingen.

#### Opdeling efter behov for N-gødskning.

År	Antal fs	Udbytte og merudbytte, hkg kerne pr. ha		
		a. grundgødet	b. 30 N i ks	d. alle mgl. næringsst.
<i>Ikke N-mangel</i>				
1970	20	31,8	÷ 0,1	-
1971	13	42,8	0,4	-
1972	13	42,0	0,0	-
1973	13	38,2	0,1	-
Gns. 4 år		38,7	0,1	-
<i>N-mangel</i>				
1970	18	35,3	1,4	2,0
1971	29	37,8	2,0	3,0
1972	26	31,7	1,9	4,7
1973	20	29,4	0,9	2,0
Gns. 4 år		33,6	1,6	2,9

Hvor diagnoseresultatet viste, at der ikke var kvælstofmangel, og hvor der derfor ikke kunne anbefales en kvælstofgødskning, lå de gennemsnitlige merudbytter for kvælstoftilførsel i forsøgsled b i alle forsøgsårene tæt omkring 0. I gennemsnit af de 4 år opnåedes her et merudbytte på 0,1 hkg kerne pr. ha, d.v.s. praktisk taget intet merudbytte.

Hvor diagnoseresultatet derimod viste, at der var kvælstofmangel, og hvor kvælstofgødskning altså måtte anbefales, var de gennemsnitlige merudbytter for kvælstoftilførsel derimod positive, kraftigt varierende fra år til år og højest i somme med gunstige nedbørsforhold. Her gav den fastlagte kvælstoftilførsel i forsøgsled b et gennemsnitligt merudbytte, der i årenes løb varierede indenfor størrelsesordenen 1-2 hkg kerne pr. ha, og som i gennemsnit af de 4 år var på 1,6 hkg kerne. Ved eftergødskning af samtlige manglende næringsstoffer i forsøgsled d blev der opnået et gennemsnitligt merudbytte, som varierede i størrelsesordenen 2-5 hkg kerne, og som i gennemsnit for alle årene var 2,9 hkg kerne pr. ha.

Herudfra må en generel eftergødskning med kvælstof frarådes, medens det på den anden side kan synes anbefalelsesværdigt at eftergøde med kvælstof, når diagnoseresultatet viser kvælstofmangel og navnlig hvis kvælstof tilføres i en afpasset mængde og i kombination med andre manglende næringsstoffer.

I den følgende opstilling ses resultaterne for de forsøg, hvor diagnoseresultatet viste, at manglen på kvælstof var den alvorligste næringsstofmangel (dominerende kvælstofmangel).

*Dominerende kvælstofmangel.*

År	Antal fs	Udbytte og merudbytte, hkg kerne pr. ha			
		a. grundgødet	b. 30 N i ks	c. dom. næringsst.	d. alle mgl. næringsst.
1970	12	37,9	1,7	—	1,8
1971	12	33,0	2,9	3,9	4,1
1972	12	32,5	1,9	3,2	3,6
1973	7	25,4	0,7	0,1	1,1
Gns. 4 år		32,2	1,8	—	2,7
Gns. 1971-73		30,0	1,8	2,4	2,9

De gennemsnitlige merudbytter for eftergødskning med kvælstof ved dominerende kvælstofmangel varierede kraftigt gennem de 4 forsøgsår. I den tørre sommer i 1973 var kvælstofudslagene således bemærkelsesværdigt små, hvad der iøvrigt synes at gælde generelt i dette års forsøg med kvælstofgødskning. På den anden side blev der opnået store merudbytter i 1971 og 1972 og dette navnlig, hvor kvælstoftilførslen blev gradueret (c) og kombineret med tilførsel af andre næringsstoffer (d). For de tre år, hvor forsøgsleddene b, c og d kan sammenlignes, var det gennemsnitlige merudbytte henholdsvis 1,8, 2,4 og 2,9 hkg kerne pr. ha.

Når diagnoseresultatet er dominerende kvælstofmangel, opnås der således tydeligvis større udslag ved graduering af kvælstofmængden end ved fastlagt kvælstoftilførsel, og der er en klar tendens til yderligere øgning af udslaget ved i tilgift at tilføje de resterende manglende næringsstoffer.

Ved en vurdering af diagnosemetodens værdi og brugbarhed er det særlig betydningsfuldt at belyse, om og hvorledes udslagene for tilførsel af alene ét næringsstof varierer med graden af den diagnosticerede ernæringstilstand for næringsstoffet.

Dette belyses i den følgende opstilling for kvælstofernæringstilstanden, hvor forsøgene med dominerende kvælstofmangel opdeles i 2 grupper, moderat kvælstofmangel (mangelen mindre end 1,5 pct.) og stærk kvælstofmangel (mangelen 1,5 pct. N eller større).

*Dominerende kvælstofmangel.*

N-mængde:	Moderat mangel		Stærk mangel		Gns. merudb.
	Antal fs-led	merudb.	Antal fs-led	merudb.	
Fast (b)	25	1,8	18	1,8	1,8
Afpasset (c og d)	18	2,8	10	4,1	3,2
Gns.	43	2,2	28	2,6	2,4

Hvor der var dominerende N-mangel og kun blev tilført kvælstof, opnåedes der for samtlige kvælstoftilførsler i alle 4 år et gennemsnitligt merudbytte på 2,4 hkg kerne pr. ha.

Fastlagt kvælstoftilførsel gav et gennemsnitligt merudbytte på 1,8 medens dette ved afpasset kvælstoftilførsel var 3,2 hkg kerne pr. ha.

Kvælstoftilførsel ved diagnosticeret moderat kvælstofmangel gav et gennemsnitligt merudbytte

på 2,2, medens dette ved stærk kvælstofmangel var 2,6 hkg kerne pr. ha.

Der opnåedes altså de største gennemsnitlige merudbytter ved afpassning af kvælstoftilførslen efter den diagnosticerede kvælstofmangel.

Ved moderat kvælstofmangel gav afpasset kvælstoftilførsel kun et lidt større merudbytte end fastlagt kvælstoftilførsel, medens merudbyttet ved stærk kvælstofmangel fordobledes fra fastlagt til afpasset kvælstoftilførsel, nemlig fra 1,8 til 4,1 hkg kerne pr. ha. Merudbyttegevinsten er altså særlig stor ved afpasset kvælstofterapi og diagnoseresultatet: stærk kvælstofmangel.

Dette resultat, der er i overensstemmelse med almindelige gødskningsmæssige anskuelser, understreger for kvælstofs vedkommende diagnose- og terapimetodens pålidelighed og viser, under hvilke omstændigheder metoderne giver det bedste resultat. Dette er særlig betydningsfuldt for kvælstof, idet der ikke synes at foreligge brugelige jordbundsanalytiske alternativer til vurdering af planter kvælstofforsyning.

**Eftergødskning med fosfor.** I hvert af de 4 år viste planteanalysen, at ca. halvdelen af forsøgsarealerne led af dominerende fosformangel på tidspunktet for prøveudtagning. Dette er langt mere end ventet. Det er dog vanskeligt at afgøre, om dette er et udtryk for udbredt fosformangel, eller om det skyldes, at konsulenterne bevidst eller ubevidst har udvalgt fosformanglende arealer. Gennemsnitsresultatet for de forsøg, hvor fosformangel dominerede, vises i følgende opstilling.

*Dominerende fosformangel.*

År	Antal fs	Udbytte og merudbytte, hkg kerne pr. ha			
		a. grundgødet	c. 24 P i sup	c. dom. næringsst.	d. alle mgl. næringsst.
1970	22	30,2	—	—	1,8
1971	22	36,6	—	1,2	1,3
1972	23	34,1	—	2,4	4,1
1973	19	32,4	0,5	1,2	1,7
Gns. 4 år		33,3	—	—	2,2
Gns. 1971-73		34,4	—	1,6	2,4

Ved dominerende fosformangel varierede de gennemsnitlige merudbytter kraftigt gennem årene, og de var størst i 1972, hvor de i forsøgsleddene c og d var henholdsvis 2,4 og 4,1 hkg kerne pr. ha. I gennemsnit for de 3 år, hvor forsøgsleddene c og d er sammenlignelige, opnåedes henholdsvis gennemsnitlige merudbytter på 1,6 og 2,4 hkg kerne pr. ha. I 1973, hvor der var indlagt et forsøgsled med fosfortilførsel: 24 kg P i superfosfat (e), blev de gennemsnitlige merudbytter for e, c og d henholdsvis 0,5, 1,2 og 1,7 hkg kerne pr. ha. D.v.s., at den graduerede fosfortilførsel var den fastlagte overlegen, og især når fosfor blev tilført i kombination med de andre manglende næringsstoffer.

Spørgsmålet om, hvordan merudbyttet for fosfortilførsel varierer med den diagnosticerede fos-

forernæringstilstand, belyses ud fra følgende opstilling, hvor merudbytte for forsøgsleddene c og d er anført samlet for alle forsøgsårene for de tilfælde, hvor der kun blev eftergødet med fosforgødning. Opdelingen efter fosforenræringstilstand er foretaget ved at gruppere den diagnosticerede »P-koncentrationsmangel« således: moderat P-koncentrationsmangel (mindre end 0,30 pct. P) og stærk P-koncentrationsmangel (0,30 pct. P eller derover).

#### Dominerende fosformangel.

	Antal fs-led	Merudb. for P gødskning
Moderat mangel . . . . .	12	0,3
Stærk mangel . . . . .	33	1,9
Gennemsnit . . . . .	45	1,4

Det gennemsnitlige merudbytte for de 4 forsøgsår ved tilførsel af alene fosforgødning i de tilfælde, hvor der var diagnosticeret fosformangel, var 1,4 hkg kerne pr. ha. Opdeling af fosformanglen i moderat og stærk fosformangel gav gennemsnitlige merudbytter på henholdsvis 0,3 og 1,9 hkg kerne pr. ha. Ligesom det var tilfældet for kvælstof, bevirker en graduering af fosforenræringstilstanden således også et tydeligt stigende merudbytte med stigende diagnosticeret mangel.

De opnåede resultater for eftergødskning med fosfor understreger diagnose- og terapimetodens anvendelighed også for dette næringsstof. – Et bemærkelsesværdigt resultat i betragtning af, at der, før resultaterne fra denne forsøgsserie begyndte at indløbe, kun blev stillet små forventninger til eftergødskning af kornafgrøder med fosfor.

**Eftergødskning med kalium.** Gennemsnitsresultatet for de forsøg, hvor diagnoseresultatet viste, at kaliummangel dominerede, fremgår af følgende opstilling.

#### Dominerende kaliummangel.

	Antal fs	Udbytte og merudbytte, hkg kerne pr. ha		
		a. grundgødet	c. dom. næringsst.	d. alle mgl. næringsst.
1970	5	35,3	–	÷0,1
1971	25	38,6	1,2	1,7
1972	11	33,9	2,1	3,2
1973	8	39,0	2,0	2,3
Gns. 4 år		36,7	–	1,8
Gns. 1971–73		37,2	1,8	2,4

Ved dominerende kaliummangel varierede de gennemsnitlige merudbytter kraftigt gennem årene, og de var størst i 1972, hvor de i forsøgsleddene c og d var henholdsvis 2,1 og 3,2 hkg pr. ha. I gennemsnit for de 3 år, hvor forsøgsleddene c og d er sammenlignelige, opnåedes henholdsvis merudbytter på 1,8 og 2,4 hkg kerne pr. ha. Der var således en tydelig positiv virkning af

eftergødskning med kalium ved dominerende kaliummangel samt en klar forbedring heraf, når der tillige blev eftergødet med de andre næringsstoffer, som diagnosen viste mangel på.

Merudbyttens størrelse ved 2 grader af diagnosticeret kaliummangel (moderat og stærk) fremgår af følgende opstilling, hvor merudbytte for forsøgsleddene c og d er anført samlet for alle forsøgsårene for de tilfælde, hvor der kun blev eftergødet med kaliumgødning.

#### Dominerende kaliummangel.

	Antal fs-led	Merudb. for K gødskning
Moderat mangel . . . . .	6	0,7
Stærk mangel . . . . .	14	2,2
Gennemsnit . . . . .	20	1,7

Det gennemsnitlige merudbytte for de 4 forsøgsår, hvor der kun blev tilført kaliumgødning ved diagnosticeret kaliummangel, var 1,7 hkg kerne pr. ha. Opdeling af kaliummanglen i moderat mangel (mindre end 1,5 pct. K) og stærk mangel (1,5 pct. K eller derover) gav gennemsnitlige merudbytter på henholdsvis 0,7 og 2,2 hkg kerne pr. ha. Som for kvælstof og fosfor opnåedes der således også ved en graduering af kaliumernæringstilstanden et tydeligt stigende merudbytte med stigende diagnosticeret mangel.

De opnåede resultater for eftergødskning med kalium viser, at diagnose- og terapimetoden også er egnet for dette næringsstof. Dette gunstige resultat er opnået på trods af, at forsøgsserien første år gav et negativt resultat for kaliumtilførsel, og det skyldes især de to sidste års store gennemsnitlige merudbytter for eftergødskning med kalium.

**Eftergødskning med magnesium, mangan og kobber.** I de 4 års forsøg med eftergødskning på grundlag af kornplanternes kemiske sammensætning forekom der kun få tilfælde af dominerende mangel på næringsstofferne magnesium, mangan og kobber. Det er derfor ikke muligt at opnå et lige så tydeligt billede af diagnose- og terapimetodens egnethed for disse næringsstoffer, som det var for hovednæringsstofferne N, P og K. De få resultater, der foreligger for Mg, Mn og Cu, antyder dog, at metoderne også er egnede for disse næringsstoffer.

### 3. Diskussion.

I forbindelse med de almindelige krav til stigende effektivitet inden for jordbruget er ønsket om videnskabeligt begrundede, rationelle gødningsmetoder også blevet stedse mere påtrængende. Det er nærliggende at søge dette ønske imødekommet ved bestemmelse og afhjælpning af afgrøders næringsstofbehov ud fra kvantitative metoder, der

tager deres udgangspunkt direkte i den unge afgrødes ernæringstilstand, som denne udtrykkes i planternes kemiske sammensætning. Fortolkningen af afgrødens ernæringstilstand ud fra planternes kemiske sammensætning har voldt en del vanskeligheder, som dog gennem grundige overvejelser og omfattende forsøg i nogen udstrækning er blevet overvundet for vårsæds vedkommende. Så vidt, at det er blevet muligt at vurdere og regulere vårsæds ernæringstilstand ud fra videnskabeligt velbegrundede metoder, der tilfredsstillende rimelige krav til rigtighed og sikkerhed. Metodernes praktiske sigte er rationel gødsning omfattende kontrollering af den unge afgrødes ernæringstilstand med en eventuel suppleringsgødsning til følge. Mulighederne for at nå dette mål er søgt belyst ud fra indledende forsøg i 1969 til afprøvning af metoderne og en forsøgsserie fra 1970 til 1973 med eftergødsning af vårsæd ud fra metoderne. Forsøgene blev udført i et omfattende samarbejde mellem organisationer, som på forskellig måde er tilknyttet dansk landbrug.

Metodeafprøvningsresultatet var en god overensstemmelse mellem de forventede og forekommende udbytter samt mellem diagnoseresultat og merudbytte for næringsstofforsøget. Resultatet af eftergødsningsforsøgene var en ret god overensstemmelse mellem de forventede og forekommende udbytter. Der blev her ved brug af diagnose- og terapimetoden ved eftergødskningen med forskellige næringsstoffer opnået ret store gennemsnitlige merudbytter. Disse var især store ved passende nedbørsforhold, når diagnosen viste stærk mangel på kvælstof, fosfor eller kalium, og når samtlige manglende næringsstoffer blev tilført, i mængder der blev gradueret efter diagnoseresultatet.

De anførte hovedresultater taler til gunst for de nye metoder, som endda endnu kun befinder sig på et tidligt og ufærdigt udviklingstrin.

Et blik på figur 8 vil vise, at overensstemmelsen mellem prognosticeret og aktuelt udbytte iblandt er meget ringe, ligesom det fremgår af tabellerne over enkeltforsøgene, at eftergødskningen iblandt bevirkede negative merudbytter og ofte kun gav små positive merudbytter. En væsentlig del af disse resultater, som taler til ugunst for metoderne, lader sig dog forklare, hvilket indebærer muligheden for en forbedring af de nævnte forhold.

Når overensstemmelsen mellem prognosticeret og aktuelt udbytte var bedre ved metodeafprøvningen end i eftergødsningsforsøgene, må det skyldes, at der i det sidstnævnte tilfælde blev indført en model til korrektion af plantens kemiske sammensætning til et fastlagt tørstofvægttrin. Denne model er formentlig for generelt udformet. Den må raffineres med større hensyntagen til planteart, vejrlig og jordbundsforhold, og/eller planteprøverne må søges udtaget ved en plantevægt, der ligger nærmere det fastlagte tørstofvægttrin end hidtil.

De negative og små positive merudbytter, som kunne forekomme i eftergødsningsforsøgene, er for en stor dels vedkommende forklarlige ud fra de særlige forsøgsvilkår, der blev arbejdet under.

Arbejdsgangen i eftergødsningsforsøgene med prøveudtagning, analysering, vurdering, anlæg og opgørelse er mere end almindeligt kompliceret, hvilket naturligvis giver øget risiko for indtrufne fejl.

Herudover har følgende særlige forhold gjort sig gældende. Der blev således eftergødet i samtlige forsøg, og altså også i sådanne, hvor vurderingsresultatet ikke gav anledning til at forvente et stort positivt merudbytte, og hvor dette heller ikke forekom. Ved metodens eventuelle brug i gødsningspraksis vil der naturligvis ikke blive eftergødet, når vurderingsresultatet viser, at afgrødens ernæringstilstand er i orden.

Der forekom af og til sprøjteskade i forsøgene, hvilket formentlig har virket nedsættende på merudbytterne. Grunden hertil var et utilstrækkeligt kendskab til vårsæds tolerancegrænser for udspøjtede mikronæringsstoffer hver for sig og i kombination. Dette kendskab er dog nu forbedret alene ud fra de her gjorte erfaringer.

En væsentlig grund til forekomsten af utilfredsstillende merudbytter synes også at være den noget langsommelige arbejdsgang, der måtte benyttes i tiden fra udtagningen af planteprøverne til eftergødskningen. Planteprøverne blev sendt til analysering, analyseringsresultatet blev sendt til vurdering, vurderingsresultatet blev sendt til Landskontoret for Planteavl, hvor man efter at have fremskaffet de anbefalede gødningstyper, som ofte var usædvanlige, sendte disse til konsulenterne, som herefter kunne anlægge forsøgene. Resultatet heraf blev, at den tid, der gik fra prøveudtagning til eftergødskning, almindeligvis var et par uger og ofte flere. At de manglende næringsstoffer skal tilføres så tidligt som overhovedet muligt i planternes vegetative vækstperiode, hvor de kan udnyttes, må forekomme selvfølgeligt. Dette er desuden i forsøgene blevet dokumenteret enkelte gange, hvor konsulenterne i forbindelse med prøveudtagningen har udvirket en hurtig eftergødsning af afgrøden uden for forsøget med netop det næringsstof, som der siden blev eftergødet med i forsøget. I disse tilfælde var den tidlige eftergødsning den senere klart overlegen. Der synes således at være gode muligheder for at forbedre metodernes resultater ved at afkorte proceduretiden. Dette kan gøres dels ved at formindske antallet af procedureled og dels ved at forkorte den tid, der medgår i de forskellige procedureled. Følgende fremgangsmåde kan f.eks. tænkes benyttet: Planteprøverne sendes til et laboratorium, hvor de hurtig-analyseres og resultaterne EDB-vurderes, hvorefter vurderingsresultatet for diagnose og terapi direkte tilsendes jordbrugeren. Herved skulle den nævnte kritiske periode kunne afkortes meget væsentligt.

Indsnævring af proceduretiden vil også øge muligheden for, at eftergødskningen følges af nedbør, der, som velkendt og som dokumenteret i forsøgene, er en uomtvistelig nødvendighed for næringsstofvirkning. Sikkerhed for passende vandmængde på det rigtige tidspunkt kan kun opnås, hvor man har kunstig vanding. Under sådanne omstændigheder skulle diagnose- og terapimetoden virke særlig gunstigt.

Resultaterne af den afsluttede forsøgsserie bedømmes som værende så værdifulde og løfterige, at de begrundet et videre samarbejde, som først og fremmest tager sigte imod en videreudvikling og tillempning til praksis af diagnose- og terapimetoderne for vårsæd. På længere sigt tilstræbes en udformning af lignende metoder for andre afgrøder samt udvikling af kvantitative metoder til styring af den kemiske sammensætning i det færdige produkt, f. eks. kerne, tilligemed metoder til vurdering af ernæringstilstanden ud fra egenskaber ved det færdige produkt med henblik på gødskning af efterfølgende afgrøder. Et sådant samarbejde er allerede under udvikling.

#### 4. Konklusion.

5 års forsøg til belysning af mulighederne ved eftergødskning af vårsæd på grundlag af en vurdering af afgrødens ernæringstilstand ud fra dens kemiske sammensætning gav følgende hovedresultat:

De anvendte metoders rigtighed og sikkerhed påvistes og fandtes tilfredsstillende. De gennemsnitlige merudbytter, der blev opnået ved eftergødskning, var ret store. De var navnlig store for kvælstof, fosfor og kalium, når diagnoseresultatet viste kraftig mangel på et af disse næringsstoffer, og når næringsstoffet blev udbragt ved udstrøning i en mængde, der var afpasset efter diagnoseresultatet og i kombination med de øvrige næringsstoffer, som diagnosen viste mangel på. De gennemsnitlige merudbytter var især store i år med rigelig nedbør i forsommeren.

Det gode resultat viste, at de nævnte muligheder var til stede, hvorfor forsøg til yderligere uddybning samt indfrielse af mulighederne er indledt.

## G. FRØ- OG INDUSTRIAUFGRØDER

Af Ole Thøgersen

Der er i 1973 gennemført et stort antal forsøg i forskellige frøafgrøder i den lokale forsøgsvirksomhed. I de følgende afsnit er meddelt resultater fra 119 forsøg, der for de flestes vedkommende er gennemført efter fælles forsøgsplaner udsendt af Frøavlsudvalget og Kemikalieudvalget. Forsøgene er gennemført i følgende antal i de nævnte afgrøder:

- 7 forsøg i kløverfrøarter.
- 57 forsøg i forskellige græsfrøarter.
- 5 forsøg i bederøefrø.
- 50 forsøg i oliefrøafgrøder (industriplanter).

Fra og med 1972 er der sket en ændring i analyseringen af den høstede frøvare i forsøgene. Det enkelte forsøgsled er høstet og vejret, og efter udtagning af prøver til vandbestemmelser er der yderligere udtaget en prøve på 2 kg, der er indsendt til prøverensning og analyse i Statsfrøkontrollen. Denne prøveudtagning i de enkelte forsøgsled er sket efter regler udarbejdet i samråd med Statsfrøkontrollen. Der foreligger herefter i forsøgene resultater fra analyser for renhed samt for spireevne og indhold af ukrudt i det omfang, det skønnes nødvendigt. Landskontoret har i det enkelte forsøg beregnet kg rent frø pr. ha med det for den pågældende art normale vandindhold: 12 pct. for kløverfrø, 13 pct. for græsfrø, 10 pct. for raps, 9 pct. for gul sennep og 6 pct. for valmue. Enkeltresultaterne fra flere af de større forsøgsserier er meddelt i beretningens tabelbilag.

De frøafgrøder, der omtales i det følgende, er for de flestes vedkommende udlagt i 1971 og 1972 med en kornafgrøde som dæksæd. Kornhøsten blev begge år afsluttet på et ret tidligt tidspunkt og uden megen lejesæd. Dette forhold har medført, at der om efteråret har været en lang periode, hvor de udlagte frøafgrøder har opnået en god udvikling inden vinteren.

Overvintringen af frøafgrøderne har efter den milde vinter 1972-73 overalt i landet været tilfredsstillende, men en del steder klages der over for dårlig plantebestand på grund af for tæt dæksæd og gengroning af spildkorn, og desuden er halmen efter dæksæd og høst af flerårige græsfrøarter fjernet for sent og for dårligt.

Køligt vejr i forbindelse med rigelig nedbør i april og maj bevirkede en noget langsom udvikling i mange frøafgrøder, men da varmen og tørken

satte ind sidst i juni, medførte dette en meget kraftig vækst og samtidig gode muligheder for frøudviklingen. I de efterhånden store arealer med vårraps kom der i juni ret omfattende angreb af glimmerbøsser. Ved bekæmpelsen af disse blev der opnået gode resultater, men kun hvor man fik startet rettidigt.

Der var fortsat tørke under frøhøsten, og det medførte en let og meget lidt arbejdskrævende høst, samt besparelser i tørringsomkostninger. Udbyttet var for de fleste frøafgrøder over det normale, og det ser foreløbig ud til, at kun få avlere ikke vil nå de normer for kvalitet, der betinger de fastsatte beløb i EF-støtte til frøavl.

### 1. Frøavl af hvidkløver.

#### a. Afbugning af hvidkløver.

Slagelseegnens Landboforening har i forsøg nr. 1216 fortsat undersøgelserne for at finde det rette afpudsningstidspunkt i hvidkløverfrømarker. Der blev i forsøget opnået et merudbytte mod ubehandlet på 46 kg frø pr. ha ved afpudsning d. 15. maj. Ved at udsætte afpudsningen til d. 25. maj blev der kun opnået samme udbytte som for ubehandlet. Der foreligger fra samme forening resultater fra 11 års forsøg, der i gennemsnit ligeledes udpeger d. 15. maj som det rette tidspunkt for afpudsning, men der er store årsvariationer.

#### b. Udsædsmængder af hvidkløver til frø.

Efter samme forsøgsplaner er i 1971 og 1972 anlagt forsøg med stigende mængder udsæd af hvidkløver og græsser til frø med byg som dæksæd. I forsøgene i hvidkløver er desuden prøvet med stigende mængder udsæd af engrapgræs. Engrapgræsset høstes året efter hvidkløverafgrøden.

#### Udsædsmængder af hvidkløver til frø.

Udsæds- mængde:	kg rent frø pr. ha			
	nr. 1213	1 fs 1972	nr. 1214*	1 fs 1972*
1,5 kg	842	715	869	530
3,0 kg	÷ 30	÷ 161	÷ 67	21
6,0 kg	÷ 163	÷ 223	÷ 156	÷ 14
12,0 kg	÷ 160	÷ 220	÷ 153	÷ 92

\*) Dæksæden gødet med 200 kg kalksalpeter ekstra.

Der foreligger nu resultater fra 2 års forsøg, der i begge år angiver den mindste udsædsmængde som den bedste. Et øget tilskud på 200 kg kalk-

salpeter pr. ha til dæksæden har kun i 1972 nedsat frøudbyttet i hvidkløver, men de i 1972 anførte karakterer for lejesæd i dæksæden for forsøgene nr. 1213 og 1214 viser også, at der i begge forsøg kun var meget lidt lejesæd. Udbytteneiveauet ligger i de 2 års forsøg betydeligt over det normale.

## 2. Frøavl af græsarter.

### a. Udlægsmetoder for frøgræs.

Der foreligger i 1973 afsluttende resultater fra Ringstedegnens Landboforening, der i 1971 startede en forsøgsserie med udlægsmetoder.

#### Udlægsmetoder for frøgræs.

1971

Plan for dæksæd i udlægsåret:

- 180 kg udsæd pr. ha, 47 kg N pr. ha, 11 cm rækkeafstand
- 180 kg udsæd pr. ha, 93 kg N pr. ha, 11 cm rækkeafstand
- 90 kg udsæd pr. ha, 47 kg N pr. ha, 11 cm rækkeafstand
- 90 kg udsæd pr. ha, 93 kg N pr. ha, 11 cm rækkeafstand
- 90 kg udsæd pr. ha, 47 kg N pr. ha, 22 cm rækkeafstand
- 90 kg udsæd pr. ha, 93 kg N pr. ha, 22 cm rækkeafstand

1972

Forsøg nr. i 1972	hvidkløver 1659	kg rent frø pr. ha			hundegræs 1663
		rødsvingel (Rubina) 1660	engsvingel (Paibjerg S 61) 1661	timothe (Topas Øtøfte S 65) 1662	
<i>1. frøavlsår.</i>					
a.	33	715	587	824	716
b.	10	194	194	÷ 81	215
c.	23	264	238	÷ 136	99
d.	31	287	85	÷ 94	291
e.	45	388	159	÷ 163	10
f.	73	328	199	÷ 206	249

1973

Forsøg nr. i 1973	engrapgræs (Delft) 1266	rødsvingel 1267	engsvingel 1268	timothe 1269	hundegræs 1270
a.	579	944	695	108	458
b.	86	205	167	50	80
c.	÷ 1	15	30	17	258
d.	102	224	201	18	129
e.	38	268	50	37	18
f.	7	69	÷ 94	15	27

Den anvendte forsøgsplan fremgår af ovenstående tekstabslutning. Resultaterne fra forsøg gennem 2 frøavlsår bekræfter, at der bør anvendes under normal udsædsmængde af dæksæd sammen med moderate mængder kvælstof. Det mindre kerneudbytte, der herved opnås i dæksæden, indvindes meget let i de to følgende frøavlsår. I forsøg nr.

1266 er der imidlertid en antydning af, at en for tynd og åben dæksæd kan give et for højt indhold af énårig rapgræs, idet forsøgsled a kun har et indhold på 0,7 pct. énårig rapgræs i frøvaren, mens der i forsøgsled e findes 4,5 pct. Engrapgræs med et så højt indhold af énårig rapgræs kan ikke opnå EF-støtte.

### b. Udsædsmængder af frøgræs.

Der er i 1973 resultater fra 6 forsøg, hvor der efter fællesplaner er gennemført forsøg med stigende mængder udsæd i engrapgræs og rødsvingel.

#### Udsædsmængder af frøgræs.

Udsæds- mængde	kg rent frø pr. ha					
	engrapgræs nr. 1207	engrapgræs nr. 1208*	alm. rajgræs nr. 1209	1. års rødsvingel nr. 1210*	2. års rødsvingel nr. 1211	2. års rødsvingel nr. 1212*
1973						
2 kg	1678	1830	877	979	1150	1238
4 kg	÷ 93	÷ 146	322	248	101	26
8 kg	÷ 73	÷ 28	534	412	54	128
16 kg	÷ 103	÷ 127	479	439	155	103

1972

	Alm. rajgræs nr. 1750	1. års rødsvingel nr. 1465	
		1466*	1466*
2 kg	1284	675	867
4 kg	51	111	14
8 kg	162	418	287
16 kg	99	305	263

\* Dæksæden gødet med 200 kg kalksalpeter ekstra.

Der er uanset ekstra tilførsel af 200 kg kalksalpeter pr. ha til dæksæden i de 3 forsøg med engrapgræs og rødsvingel opnået det største frøudbytte, hvor dæksæden har fået den store kvælstofmængde, men der var kraftig lejesæd i dæksæden også i de 3 forsøg, hvor der ikke var tilført ekstra kvælstofgødning.

Efter 2 års forsøg antyder de opnåede resultater, at der i rødsvingel bør anvendes udsædsmængder på 8 til 16 kg pr. ha.

I engrapgræs må man også være varsom med at gå for langt ned med udsædsmængden, idet de foretagne analyser viser et for højt indhold af énårig rapgræs ved de lave udsædsmængder.

### c. Stigende mængder kvælstof til frøgræs.

I første frøavlsår er i engrapgræs og alm. rajgræs, sildig, gennemført 3 forsøg med stigende mængder kalkammalsalpeter og urea.

#### Stigende mængder kvælstof til frøgræs.

I. års engrapgræs	nr. 1205	kg rent frø pr. ha	
		3 forsøg 1967-68	4 forsøg 1967-73
Grundgødet	864	926	911
47 N i kas.	137	116	121
93 N i kas.	80	101	96
140 N i kas.	85	14	32
2 forsøg 1973			
Alm. rajgræs, sildig	nr. 55	nr. 56	
Ugødet	119	193	156
80 N i urea	428	475	452
120 N i urea	572	498	535
160 N i urea	661	802	732



I engrapgræs har den mindste af de prøvede kvælstofmængder givet det største frøudbytte, men det må bemærkes, at forfrugten her normalt vil være en hvidkløverfrøafgrøde, hvorfra må forventes en eftervirkning af kvælstof.

I 2 forsøg i alm. rajgræs, sildig, er stigende mængder urea prøvet mod ugødet. De store og stærkt stigende merudbytter tyder på, at selv 160 kg kvælstof pr. ha har været for lidt i disse forsøg. Dette understreges desuden af, at gennemsnitsudbyttet for alm. rajgræs, sildig, ligger på godt 1000 kg rent frø pr. ha, og dette udbytte er der ikke opnået i forsøgene, selv efter anvendelse af 160 kg kvælstof pr. ha.

#### d. Urea og kalkammonsalpeter til frøgræs.

Efter fællesplaner foreligger resultater fra 2 års forsøg, hvor virkningen af urea og kalkammonsalpeter er sammenlignet i flere græsfrøarter ved forskellige udbringningstidspunkter.

##### Urea og kalkammonsalpeter til frøgræs (124).

Alm. rajgræs, tidlig	kg rent frø pr. ha		
	2 forsøg 1973	1 forsøg 1972	3 forsøg 1972-73
120 N i urea el. kas			
Grundgødet	<b>489</b>	<b>1397</b>	<b>792</b>
Urea ca. 10/3	479	484	480
Urea ca. 1/4	530	434	498
Kas ca. 1/4	565	—	—
Urea ca. 20/4	563	603	576
Kas ca. 20/4	500	392	464

Alm. rajgræs, sildig	kg rent frø pr. ha		
	3 forsøg 1973	3 forsøg 1972	6 forsøg 1972-73
120 N i urea el. kas			
Grundgødet	<b>424</b>	<b>874</b>	<b>649</b>
Urea ca. 10/3	328	397	362
Urea ca. 1/4	397	510	453
Kas ca. 1/4	407	—	—
Urea ca. 20/4	419	419	419
Kas ca. 20/4	415	397	406

Engsvingel	kg rent frø pr. ha		
	1 forsøg 1973	1 forsøg 1972	2 forsøg 1972-73
100 N i urea el. kas			
Grundgødet	<b>99</b>	<b>759</b>	<b>429</b>
Urea ca. 10/3	130	262	196
Urea ca. 1/4	443	206	325
Kas ca. 1/4	432	—	—
Urea ca. 20/4	385	480	433
Kas ca. 20/4	405	327	366

Rødsvingel	kg rent frø pr. ha	
	90 N i urea el. kas	2 forsøg 1973
Grundgødet		<b>348</b>
Urea ca. 10/3		187
Urea ca. 1/4		242
Kas ca. 1/4		341
Urea ca. 20/4		497
Kas ca. 20/4		418

Efter 2 års forsøg er de opnåede resultater endnu for få og usikre til at afgøre, hvilke af de prøvede gødninger, der har den bedste virkning i de enkelte frøgræsarter. Enkelte forsøgsledere oplyser, at der findes mindre »bundgræs« i rødsvingel efter anvendelse af urea, end hvor der har været anvendt kalkammonsalpeter.

#### e. Kvælstof til frøgræs, efterår/forår.

Der er i 1973 resultater fra 4 forsøg udført efter fællesplaner i engrapgræs og rødsvingel, hvor man prøver at finde en passende fordeling, forår og efterår, af de nødvendige kvælstofmængder. Forsøgene er i følgende teksttabel sammenholdt med resultater fra forsøg gennemført i 1972.

##### Forskellige kvælstofkombinationer i kalkammonsalpeter til frøgræs efterår/forår.

efterår	forår	kg rent frø pr. ha		
		nr. 1201	nr. 1202	2 forsøg 1973
<i>1. års engrapgræs</i>				
0	60	<b>541</b>	<b>1271</b>	<b>906</b>
0	90	94	5	50
60	60	22	75	49
60	90	46	÷ 15	16
90	60	33	62	48
90	90	107	107	107
<i>1. års rødsvingel</i>				
		nr. 1203	3 forsøg 1972	4 forsøg 1972-73
0	60	<b>762</b>	<b>601</b>	<b>641</b>
0	90	93	48	59
60	60	108	32	51
60	90	77	11	28
90	60	54	42	45
90	90	44	16	23
<i>2. års rødsvingel</i>				
		nr. 1204	2 forsøg 1972	3 forsøg 1972-73
0	60	<b>1629</b>	<b>1142</b>	<b>1304</b>
0	90	235	8	84
60	60	188	÷ 93	1
60	90	÷ 193	68	÷ 19
90	60	÷ 3	÷ 72	÷ 49
90	90	÷ 180	÷ 148	÷ 159

Efter 2 års forsøg må det tilrådes at give et tilskud på omkring 60 kg kvælstof pr. ha om efteråret i de fleste frømarker, men der kan være undtagelser, hvilket bekræftes i forsøg nr. 1204, hvor der ved anvendelse af kun 60 kg kvælstof om foråret er opnået mere end det dobbelte af gennemsnitsudbyttet for rødsvingel. Iøvrigt vil resultaterne være påvirket af frømarkens benyttelse fra høst af dæksæden og efteråret igennem. Dette gælder også for flerårige frøgræsarter for benyttelsen efter høst i første frøavlsår.

Efter tidligere udsendt fællesplan foreligger der resultat fra 1 forsøg, nr. 1098, hvor virkningen af urea og kalkammonsalpeter udbragt efterår og forår er sammenlignet. Der er ikke i dette forsøg større forskel på virkningen af de to gødninger.

Efter andre varierende forsøgsplaner er gennemført 4 forsøg, nr. 62, 596, 1206 og 3776, hvor forskellige kvælstofgødninger er prøvet til græsfrø.

### 3. Forsøg med gødskning af roefrø.

På Bornholm er forsøgene fortsat med afprøvelse af natriumkalkammonsalpeter med bor til bederoefrø, *Taca Trifolium*. Der er i 1972 og 1973 opnået følgende resultater:

*Udbytte og merudbytte kg rent frø pr. ha.*

	Grdg.	75 N	150 N	225 N	225 N i 21-4-10
1 fs. 1972	2937	744	1337	1695	—
1 fs. 1973	4105	352	753	840	1127

Det har i begge år været rentabelt at anvende den største af de prøvede kvælstofmængder. I 1973 er NPK 21-4-10 desuden prøvet ved den største kvælstofmængde, hvor den gav et betydeligt større merudbytte end natriumkalkammonsalpeter.

#### 4. Avl og omsætning af markfrø 1972-73.

Avlen foregår ved et samarbejde mellem landbo- og husmandsforeningerne og Danske Landboforeningers Frøforsyning, den tilrettelægges og ledes af D.L.F.

I beretningsåret har der været ca. 6000 aktive frøavlere.

Omsætningen af markfrø sker ved et samarbejde mellem landbo- og husmandsforeningerne og Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger, der gennem brugsforeningerne og Landbo- og Husmandsforeningernes Frøsalg sælger direkte til landmændene.

Lokalt er samarbejdet organiseret ved et fælles udvalg nedsat af brugsforeningerne, landboforeningerne og husmandsforeningerne i områder, der normalt dækker en landboforenings virkeområde. Dette udvalg tilrettelægger salgs- og oplysningsarbejdet indenfor de enkelte områder.

Salget af markfrø har i afvigte sæson andraget ca. 3,9 mill. kg til ca. 39.000 købere for hele landet.

Kontrollen med avl og omsætning ledes af Landbo- og Husmandsforeningernes Kontrolnævn, der ved kontroludvalget lader udtagte prøver af samtlige partier til undersøgelse ved Statsfrøkontrollen og til kontrol dyrkning i udvalgets kontrolmarker for undersøgelse af sortsægted.

Oversigt over analyseresultaterne kan fås i foreningerne.

Forædlingsarbejdet med landbrugsplanter har i beretningsåret 1. juli 72 til 1. juli 73 været gennemført af selskaberne i fællesskab. Der arbejdes med forbedring af græsmarksplanter, rødfrugter, grøntfoder- og industriplanter.

F D B. driver en omfattende forædlingsvirksomhed med køkkenurter.

#### 5. Forsøg med industriafgrøder.

##### a. Forsøg med udsædsmængder af vårraps.

Til belysning af udsædsmængdens indflydelse på plantebestandens tæthed og udvikling samt udbytte og frøkvalitet er efter fællesplaner gennemført 19 forsøg i 1973. De opnåede resultater samt den anvendte forsøgsplan fremgår af følgende teksttabel, mens resultaterne fra de enkelte forsøg findes i beretningens tabelafsnit.

*Udsædsmængder i vårraps (125).*

	Alm. rækkeafstand (12 cm)			Dob. rækkeafstand (24 cm)		
	pct. olie i tørstof	antal planter pr. 5 m rk.	kg rent frø	pct. olie i tørstof	antal planter pr. 5 m rk.	kg rent frø
Antal forsøg	9	7	9	10	7	10
<i>Udsæd:</i>						
5 kg	44,4	106	2531	45,2	146	2320
10 kg	44,6	136	127	45,5	253	143
15 kg	44,7	215	78	45,4	368	82
20 kg	44,7	276	64	45,3	493	131

Nogle forsøg er gennemført ved en rækkeafstand på 12 cm og nogle ved en rækkeafstand på 24 cm, hvilket i praksis vil sige, at der er prøvet udsåning henholdsvis med alle såtrakter og med hveranden såtrakt.

Udbytteneiveauet er omkring 200 kg pr. ha højere, hvor alle trakter er anvendt (12 cm), end hvor udsåningen er sket med hveranden såtrakt (24 cm).

Der er i forsøgene en tendens til lidt lavere olieindhold ved den lille rækkeafstand, og plantetallet har været jævnt stigende efter anvendelse af stigende udsædsmængder. Der har ganske naturligt været et større plantetal pr. 5 m række, hvor rækkeafstanden har været 24 cm end, hvor der er anvendt 12 cm rækkeafstand.

Udsædsmængden bør ifølge ovenstående forsøg ligge på omkring 10 kg pr. ha, uanset om rækkeafstanden er 12 eller 24 cm, men endelige konklusioner kan ikke drages på grundlag af et for rapsdyrkingen så gunstigt år, som vi oplevede i 1973.

##### b. Stigende mængder kvælstof til industriafgrøder.

Der er efter fællesplaner gennemført 18 forsøg i vårraps og 2 forsøg i gul sennep med stigende mængder kvælstof. Resultaterne fra de enkelte forsøg er meddelt i beretningens tabelafsnit, og her er de foretagne analyser for indhold af olie ligeledes anført. Hovedresultatet fra forsøgene med vårraps i 1973 er i følgende teksttabel sammenholdt med de opnåede resultater fra forsøgene i 1972.

*Stigende mængder kalkammonsalpeter til vårraps (126).*

Vårraps	pct. olie i tørstof 18 fs. 1973	kg rent frø pr. ha (10 pct. vand) 10 fs. 1972 28 fs. 1972-73		
		18 fs. 1973	10 fs. 1972	28 fs. 1972-73
Grdg.	46,8	1866	1450	1717
80 N	46,0	473	510	486
120 N	45,4	647	—	—
160 N	44,6	679	748	704
200 N	44,7	809	—	—

Gennemsnitsudbyttet for vårraps ligger her i landet omkring 1800 kg pr. ha. Det vil af teksttabellen fremgå, at udbytteneiveauet i 1973 ligger betydeligt over det udbytte, der blev opnået i forsøgene i 1972.

I gennemsnit af 18 forsøg i 1973 har det været rentabelt at tilføre 200 kg kvælstof pr. ha, idet der er høstet 130 kg frø ved at gå op fra 160 til 200 kg kvælstof pr. ha. I gennemsnit af 10 forsøg i 1972 lå den økonomiske grænse for tilførsel af kvælstof til vårraps på omkring 160 kg pr. ha. Olieindholdet er faldende ved stigende tilførsel af kvælstof. I 1973 faldt olieindholdet således fra 46,8 pct. i grundgødet til 44,7 pct. efter tilførsel af 200 kg kvælstof pr. ha. Det må her bemærkes, at foranstående olieanalyser angiver indholdet i tørstoffet, mens det i tidligere års forsøg er angivet i frø med 9 pct. vand, samt at EF-normerne for afregning af raps beregnes på grundlag af et olieindhold på 42 pct., men i frø med et vandindhold på 10 pct. og en renhed på 98 pct.

Med gul sennep som afgrøde er gennemført 2 forsøg med stigende mængder kalkammonsalpeter, nr. 1047 og 1048. Den økonomiske grænse for tilførsel af kvælstof ligger i disse forsøg i nærheden af 120 kg kvælstof pr. ha.

På humusjord, der hidtil har været udyrket, er med gul sennep som forsøgsafgrøde – forsøg nr. 849 – opnået betydelig større merudbytte ved at tilføre 500 kg superfosfat ved forsøgets anlæg, plus 500 kg superfosfat d. 7. juni, end ved at udbringe 1000 kg superfosfat ved forsøgets anlæg d. 5. maj.

## 6. Sygdomme, skadedyr og ukrudt i frø- og industriafgrøder.

Af H. Elbek Pedersen.

### a. Ukrudt i bæleplanter.

I rødkløver til frø kan lugtløs kamille være en særdeles besværlig ukrudtsplante. Præparatet Basagran har været prøvet gennem 2 år til bekæmpelse af kamille i kløverfrø. I 1972 er afprøvningen sket under betegnelsen BAS 3510 H. Præparatet har en svidende effekt på ukrudtsplanterne, der dog ikke minder om den effekt, der opstår ved brugen af Reglone og dinoseb. I 1973 har der været 1 forsøg, nr. 3807, i rødkløver. Der har været en god ukrudtseffekt. Ved en udsprøjtning den 15. maj med 3 l pr. ha er der opnået et merudbytte på ca. 25 pct.

I forsøgene fra 1972 i rød- og hvidkløver blev der opnået en god virkning på ukrudtet, specielt lugtløs kamille.

I hvidkløver til frø var der 2 forsøg. I forsøg nr. 717 er der anvendt 2,5 l Reglone november og december 1972 og i 1973 i februar og april. Kun ved anvendelsen i december var der et merudbytte på 3 pct. For de øvrige behandlinger var der mindrerudbytter på 6–11 pct.

I forsøg nr. 1215 blev der behandlet med Reglone henholdsvis i januar og i marts. Endvidere blev et forsøgsled behandlet med Reglone i januar

og med dinoseb i april. Der blev sammenlignet med en dinoseb-behandling i april. Den bedste ukrudtseffekt var der efter Reglone-behandling. Samtlige behandlinger har bevirket en nedgang i udbyttet på 10–14 pct.

*Basagran har vist lovende resultater til ukrudtsbekæmpelse, specielt mod lugtløs kamille i rød- og hvidkløverfrø.*

*Reglone kan anvendes i kløverfrø fra december til februar i en mild, lidt fugtig periode. Der sprøjtes ved første gunstige lejlighed i det nævnte tidsrum.*

*Kan bekæmpelsen på grund af vejrforholdene først gennemføres i marts-april, kan der sprøjtes med forsigtighed 2 gange, 1. gang med Reglone og ca. 10 dage senere med dinoseb.*

### b. Svampesygdomme og ukrudt i frøgræs.

**Bekæmpelse af meldug.** Der er ofte konstateret ret kraftige angreb af meldug i engrapgræs, specielt i udenlandske stammer.

Slagelseegens Landboforening har for fjerde år gennemført forsøg efter nedenstående plan.

#### *Bekæmpelse af meldug i udenlandske stammer af engrapgræs.*

2 forsøg 1973	Kar. f. meldug		kg rent frø pr. ha	
	nr. 1189	nr. 1190	nr. 1189	nr. 1190
Ubehandlet . . . .	0	0	<b>982</b>	<b>1057</b>
Thiovit, 5,5 kg. . .	0	0	68	18
Calixin, 0,7 l . . .	0	0	107	÷101
Benlate, 1,0 kg. .	0	0	120	÷102
Afugan, 1,0 l . . .	0	0	162	÷ 83

#### *5 forsøg 1972*

Ubehandlet . . . .	6	<b>929</b>
Thiovit, 5,5 kg. .	3	47
Calixin, 0,75 l . .	3	97
Benlate, 1,0 kg. .	5	22

#### *17 forsøg 1970–73*

Ubehandlet . . . .	5	<b>890</b>
Thiovit, 5,5 kg. .	3	36
Calixin, 0,75 l . .	2	12

I 1973 er der udført 2 forsøg. Der er ikke konstateret meldug i forsøgene, og resultaterne er meget varierende.

I årene 1970–73 er der udført 17 forsøg med midlerne Thiovit og Calixin.

Ved anvendelse af Thiovit blev karaktererne for meldug nedsat fra 5 i ubehandlet til 3 for behandling, og der blev opnået et merudbytte på 4 pct. Calixin har haft den bedste meldugeffekt og bevirket et merudbytte på 1 pct.

I forsøg nr. 1191–93 er der udført en sprøjtning midt og sidst i maj med maneb og parathion. Behandlingen med maneb 1 og 2 gange har ikke bevirket noget merudbytte. Derimod er der merudbytte i varierende størrelser ved 2 behandlinger med maneb + parathion.

**Bekæmpelse af ukrudt.** I følgende opstilling bringes resultaterne af forsøgene i 1973.

*Bekæmpelse af ukrudt i frøgræs.*

Rød svingel Forsøg nr. 1272	pct. rent frø i		kg rent frø pr. ha
	råvare	ukrudt i råvare	
Ubehandlet	69,7	3,9	610
Certrol Tetra, 5,0 l. ....	78,4	3,5	102
Cambilene, 5,5 l. ....	82,5	2,8	164
Pesco 18-15, 5,5 l. ....	82,5	2,7	183
Certrol M 667, 2,5 kg. . .	74,9	5,2	113
Herbavex Plus, 3,5 l. . . .	80,4	3,1	151

*Alm. rajgræs*

Forsøg nr. 53 og 54	pct. ukrudt i marken		kg rent frø pr. ha
	råvare	ukrudt i råvare	
Ubehandlet	79,9	10,2	738
DLG M-propacid, 3,0 kg	90,0	2,7	11
Brominal 400, 2,0 l. ....	87,3	5,6	÷9
Fortrol, 2,4 kg	91,7	3,9	72
KVK 723025, 5,0 l. ....	88,2	3,6	39
Faneron 50 + mechlor- prop, 2,0 kg + 2,0 l.	88,8	4,9	44

I rød svingel er der udført et forsøg. Midlerne Cambilene, Pesco og Herbavex hører til de kraftigt virkende ukrudtsmidler. Med disse midler er der også opnået det laveste indhold af ukrudt i frøvaren, 2,7-3,1 pct., og der er opnået unormalt store merudbytter på 25-30 pct.

I almindelig rajgræs er der 2 forsøg. Den bedste ukrudtseffekt er opnået ved brugen af DLG M-propacid. I marken er ukrudtsprocenten nedsat fra 10,2 til 2,7 pct. De øvrige midler har reduceret ukrudtsprocenten til 3,6-5,6 pct. DLG M-propacid og Brominal har været uden indflydelse på udbyttet. Med de øvrige midler er der opnået en udbyttestigning på 5-10 pct.

**Bekæmpelse af énarig rapgræs i engrapgræs.** Avlere af frø af engrapgræs er yderst interesseret i muligheden for en effektiv bekæmpelse af énarig rapgræs i engrapgræsset. I 1973 er der udført en del forsøg, hvor forskellige midlers effekt mod énarig rapgræs er undersøgt.

I forsøg nr. 718 er der i vinteren 1971-72 behandlet med Reglone, og der er høstet hvidkløver i 1972. Forsøget er ikke behandlet med ukrudtsmidler i 1973. Der er høstet 2-4 pct. mindre frø efter Reglone-behandlingerne end i ubehandlet afgrøde. Der er en nedgang i indholdet af énarig rapgræs fra 0,4 til 0,1 og 0,2 ved behandling i november og december.

I en forsøgsrække er midlerne Sinbar og Tribunil udbragt i efteråret 1972 og resultaterne ses af følgende opstilling.

Sinbar er i 2 forsøg udbragt først i oktober, først i november og først i december 1972, og Tribunil er udbragt først i oktober. I usprøjet engrapgræs har der været 4,9 pct. énarig rapgræs. Det laveste indhold, 1,9 pct., er fundet efter en behandling med Sinbar først i november. Efter Tribunil-behandlingen er der 2,3 pct. énarig rap-

græs. Der har været 5-10 pct. udbyttestigning ved behandlingerne.

*Efterårsbekæmpelse af énarig rapgræs i engrapgræs (127).*

1973 Antal forsøg	pct. énarig rapgræs i frøvare			kg rent frø pr. ha	
	2	6	7	2	7
Ubehandlet					
Sinbar, 0,5 kg	4,9	2,4	2,1	1033	870 951
ca. 1. okt.	2,9	-	-	66	-
ca. 1. nov.	1,9	1,1	1,0	51	46 36
ca. 1. dec.	2,7	-	-	108	-
Tribunil, 3,0 kg	2,3	1,6	-	75	74 -

*1972*

Antal forsøg		5		5
Ubehandlet		5,4		743
Sinbar, 0,5 kg				
ca. 1. okt.		0,8		25
ca. 1. nov.		2,8		÷15
ca. 1. dec.		2,7		8

I 6 forsøg er Sinbar udbragt ca. 1. november og Tribunil er udsprøjet i oktober. I ubehandlet engrapgræs er der 2,4 pct. énarig rapgræs. Ved brugen af Sinbar og Tribunil er der sket en reduktion til 1,1 pct. og 1,6 pct. Der er opnået en udbyttestigning på 5-8 pct. for behandlingerne.

I 1972 var der 5 forsøg med Sinbar, og den bedste effekt blev dette år opnået ved en behandling først i oktober.

I en anden forsøgsrække er der foretaget behandling mod énarig rapgræs i foråret 1973.

*Bekæmpelse af énarig rapgræs i engrapgræs og rød svingel (128).*

Engrapgræs 5 forsøg 1973	pct. énarig rapgræs i frøvare	Kar. f. énarig rapgræs	kg rent frø pr. ha
Ubehandlet	1,7	10	787
Reglone, 2,0 l*)	1,1	4	÷230
Pramitol M 80, 0,625 kg	1,4	8	7
Tribunil, 2,0 kg	1,2	6	4

*Rød svingel*

1 forsøg 1973	pct. énarig rapgræs i frøvare	Kar. f. énarig rapgræs	kg rent frø pr. ha
Ubehandlet	3,9	10	897
Reglone, 2,0 l*)	2,4	6	÷201
Pramitol M 80, 0,625 kg	2,3	8	÷83
Tribunil, 2,0 kg	3,0	8	÷150

\*) + 0,25 l Lissapol pr. 100 l vand.

Samtlige midler er udbragt omkring 1. april 1973. I 5 forsøg i engrapgræs er der konstateret 1,7 pct. énarig rapgræs i frøvaren. Reglone har bevirket en reduktion til 1,1, Pramitol M 80 til 1,4 og Tribunil til 1,2 pct. énarig rapgræs. 3 uger efter sprøjtning er der givet karakter for énarig rapgræs. Når ubehandlet sættes til 10, har Reglone nedsat karakteren til 4 medens den er 8 og 6 for de øvrige 2 midler. Behandlingen med Reglone har i 4 af de 5 forsøg bevirket en stærk reduktion i udbyttet, ca. 30 pct. Pramitol og Tribunil har ikke haft nogen virkning på udbyttet.

Efter samme plan er udført 1 forsøg i rød svingel.

I forsøg nr. 720 er der anvendt 1,5 l Reglone i december 1972. Udbyttet er nedsat med ca. 4 pct. I ubehandlet engrapgræs har der været 0,6 pct. alm. rapgræs og 6,6 pct. énårig rapgræs. Efter behandling var der 0,1 pct. alm. rapgræs og 1,8 pct. énårig rapgræs.

*Ud fra forsøgene med bekæmpelse af énårig rapgræs kan der ikke gives nogen eentydig vejledning. Ved efterårsbehandling af engrapgræs samler interessen sig om Sinbar anvendt omkring oktober-november.*

*Tribunil har bevirket en ret god bekæmpelse af énårig rapgræs uden at skade engrapgræsafgrøden.*

*Reglone og Pramitol M 80 bør yderligere afprøves, og forsøgene fortsættes.*

### c. Ukrudtsbekæmpelse i roefrø.

I en forsøgsrække har man beskæftiget sig med mulighederne for bekæmpelse af græsukrudt, bl.a. kvik og spildfrø fra græs og korn i bederoer til frø.

Til bekæmpelse af græsukrudt er anvendt TCA og dalapon.

#### Bekæmpelse af ukrudt i bederoer til frø.

##### Forsøg 1973

Forsøg nr. 594, 595 og 1220	Kar. f. kvik*	pct. spireevne	pct. énkimet frø	kg rent frø pr. ha
Ubehandlet	10	90	47	1775
TCA, 25 kg efterår	5	82	46	83
TCA, 25 kg forår	4	77	56	156
TCA, 15 kg efterår og forår	3	82	51	154

##### 3 forsøg 1972

	Kar. for ukrudt	kg rent frø pr. ha
Ubehandlet	10	1729
TCA, 25 kg efterår	7	283
TCA, 25 kg forår	8	495

\*) Forsøg nr. 1220, karakterer for ukrudt.

Der er resultater af 3 forsøg, hvor TCA er udbragt med 25 kg henholdsvis efterår og forår og sammenlignet med 15 kg TCA efterår og samme mængde igen om foråret. Bedst effekt på kvik er opnået ved 2 gange anvendelse af TCA. Spireevnen af det høstede roefrø er nedsat ved de 3 behandlinger. Den laveste spireevne, 77 pct., er konstateret efter anvendelse af 25 kg TCA om foråret. Denne behandling har givet 156 kg frø i merudbytte. Samme merudbytte er opnået efter den delte TCA-anvendelse, hvor der er konstateret en spireevne på 82 pct.

Fra 1972 foreligger resultater af 3 forsøg. Der er ingen spireanalyse i disse forsøg. For begge anvendelsestidspunkter er der opnået pæne merudbytter.

Forsøgene fortsættes.

### d. Ukrudtsbekæmpelse i vårraps.

I 1973 er der udført 6 forsøg med ukrudtsbekæmpelse i vårraps, og resultaterne bringes i følgende opstilling.

#### Bekæmpelse af ukrudt i vårraps (129).

2 forsøg 1973	pct. rent frø	planter pr. 20 m r. vårraps	20 m r. ukrudt	kg rent frø pr. ha
Antal forsøg	2	-	2	2
Ubehandlet	94,5	-	892	1436
DK 74, 20 kg	97,1	-	121	292
DK 74, 15 kg	97,5	-	173	254
Lasso, 4,0 l	97,0	-	65	497
4 forsøg 1973				
Antal forsøg	4	3	4	4
Ubehandlet	93,0	539	469	1886
Treflan, 1,5 l	96,6	543	281	69
Devrinol 50 WP, 2,0 kg	94,8	556	168	168
TOK-E, 5,0 l	93,5	554	301	172

I 2 forsøg er præparatet DK 74, der er en blanding af TCA og Ramrod, sammenlignet med Lasso. Midlerne er udsprøjtet lige efter såning af vårrapsen.

I de 2 forsøg har der været 892 ukrudtsplanter pr. 20 m række. Ved anvendelse af 20 kg DK 74 er antallet nedbragt til 121 ukrudtsplanter og 173 efter 15 kg DK 74 pr. ha. Den bedste ukrudts-effekt er opnået efter anvendelse af 4 l Lasso pr. ha. I det ene af forsøgene, nr. 171, er der små merudbytter efter DK 74, 1-2 pct., og hvor der er anvendt Lasso er merudbyttet ca. 6 pct. I forsøg nr. 554 bestod ukrudtsfloraen af gul okseøjle og mælde. I dette forsøg er der opnået meget store merudbytter. En fordobling af udbyttet ved anvendelse af DK 74 og en tredobling, hvor der blev anvendt Lasso. I ubehandlet vårraps er der høstet 469 kg frø pr. ha.

I en anden forsøgsrække er der 4 forsøg, hvor midlerne Treflan, Devrinol og TOK-E er prøvet. De 2 første midler er udsprøjtet lige før såning og nedharvet til 4-8 cm's dybde. TOK-E er udbragt, når rapsplanterne havde 3-4 blade.

I 3 forsøg er der optalt rapsplanter pr. 20 m række, og der er ikke forekommet nogen reduktion af plantetallet efter sprøjtningerne. I 2 af forsøgene er der konstateret svindinger efter anvendelse af TOK-E.

Den bedste ukrudtseffekt er opnået efter anvendelsen af Devrinol, hvor der er optalt 168 ukrudtsplanter pr. 20 m række sammenlignet med 469 planter i ubehandlet. Der var 281 ukrudtsplanter efter Treflan og 300 efter TOK-E. Det største udbytte er opnået efter anvendelsen af Devrinol og TOK-E med ca. 170 kg frø pr. ha. Treflan har bevirket ca. 70 kg frø i merudbytte.

### e. Ukrudt i valmuer.

I valmuer er der i 1973 gennemført forsøg med bekæmpelse af ukrudt.

Dicuran, der har været prøvet i 1971 og 72 har i 1973 bevirket en total skade på valmuerne.

Med præparatet Asulox er der 2 forsøg, nr. 3703 og 1219. Midlerne er udsprøjtet med 3 og 4 l pr. ha efter såning og i nr. 3719 tillige, når valmuerne var 5 cm høje.

I forsøg 3703 har valmuerne reageret overfor anvendelsen ved såning. Der var ca. 100 valmuer mindre pr. 20 m række, hvor der var behandlet. Behandlingen efter fremspiringen har ikke bevirket nogen reduktion i plantetallet. Ukrudtseffekten er ligeledes bedst ved udsprøjtning på dette tidspunkt. Det største merudbytte blev opnået ved anvendelsen af 3 l Asulox pr. ha, når valmuerne var ca. 5 cm høje.

I forsøg nr. 1219 er Asulox anvendt efter fremspiring, og i dette forsøg blev der en reduktion

på 20–25 pct. af udbyttet i forhold til ubehandlet.

Forsøgene fortsættes for om muligt at finde egnede midler og sprøjtetidspunkter.

#### f. Ukrudtsbekæmpelse i skorzonerrød.

I forsøg nr. 1218 er anvendt præparaterne Reglone og Gramoxone til ukrudtsbekæmpelse i skorzonerrød til frø. 3 l Reglone er anvendt dels om efteråret dels om foråret. Om foråret er der ligeledes anvendt en blanding af 1,5 l Reglone + 1,5 l Gramoxone. Den bedste ukrudtseffekt blev opnået ved anvendelsen af Reglone om efteråret. Derefter følger forårsanvendelsen af Reglone-Gramoxone-blandingen. Der er opnået merudbytter på 30–50 pct. I ubehandlet afgrøde er der høstet 701 kg frø pr. ha.

## H. SPECIALAFGRØDER

Af O. Juel.

### 1. Forsøg med pilleret løgfrø.

I samarbejde med Forsøgsstationen Maribo er der i flere foreninger udført forsøg med løgfrø. Der foreligger resultater fra 4 forsøg med 6 forskellige pilleringsmasser og 2 udsædsmængder. Det drejer sig om forsøg nr. 504, 505, 885 og 927.

#### Pilleret løgfrø - Rijnsburger.

4 forsøg Pilleringstype:	Handelsvareudbytte			
	60 piller pr. m	40 piller pr. m	60 piller pr. m	40 piller pr. m
Maribo 378	24,9	22,1	89	102
Maribo 380	28,3	23,5	101	109
Maribo 381	29,0	24,6	103	112
U pilleret	28,3	21,7	100	100
Germain	25,9	18,7	91	85
Kultura	23,8	19,4	81	88
SUET	25,9	22,2	88	102

Ved begge såafstande har Maribo 380 og 381 klaret sig bedst med henholdsvis 101 og 103 samt 109 og 112 pct. af udbyttet for den nøgne råvare.

Råvaren er forholdsvis bedst ved 60 frø pr. m, hvilket sikkert skyldes, at vi her befinder os på et højere og mindre variabelt udbyttensniveau.

Kvaliteten målt ved ensartethed udviser ikke nogen større forskel, men der er dog en tendens til mere ensartede løg ved anvendelse af pillerede frø.

### 2. Forsøg med antal pillerede gulerodsfrø.

Ligeledes i samarbejde med Forsøgsstationen Maribo er der udført 2 forsøg, nr. 928-29 med afprøvning af 90 og 120 pillerede gulerodsfrø pr. m række, men med varierende plantetal i midterrekken af et 3-sporet såbånd. Endvidere er der gennemført et forsøg efter samme plan i samarbejde med Aarslev Forsøgsstation. Resultaterne af de 3 forsøg ses i nedenstående tabel.

#### Gulerod, Nantes 405 Perlacoat pilleret.

Gns. af 3 forsøg Piller pr. m:	Handelsvare			
	Markspiring i pct.	Pl. pr. m v optag	tons pr. ha	Forholdst tal
30 + 30 + 30	67	60,0	47,1	100
35 + 20 + 35	65	59,4	48,1	103
40 + 40 + 40	64	76,1	47,2	102
45 + 30 + 45	64	76,8	50,0	109
45 + 0 + 45	68	57,9	49,0	105
60 + 0 + 60	68	71,0	45,0	95

Det tørre vejrlig taget i betragtning har markspiringen været udmærket på ca. 3/5 af de udlagte

piller. Ligeledes på grund af tørken har udbyttet af handelsvare været lavere end normalt. De største udbytter er opnået i forsøgsleddene 45 + 30 + 45 og 45 + 0 + 45 på henholdsvis 50 og 49 tons pr. ha. I enkeltforsøgene er den største ensartethed opnået ved 45 + 0 + 45 piller pr. m. Konklusionen for det tørre år 1973 må blive, at det har været en fordel at udså pilleret Nantes 405 i dobbelte rækker med ikke over 90 piller pr. m. Ud fra enkeltresultaterne kan det ikke udelukkes, at der ved såning af 3-dobbelte rækker kan opnås et relativt højere udbytte under normale nedbørsforhold.

### 3. Forsøg med stigende mængder magnesium til rødbeder.

I Bondestandens Landboforening og Samsø Landbo- og Husmandsforeninger er der udført henholdsvis 2 og 1 forsøg med 330 og 660 kg kieserit pr. ha. Ved første forsøgssted er der ikke opnået udslag, modsat på Samsø, hvor merudbyttet var 14 og 21 hkg ved de to kieseritmængder. Dette svarer til et overskud på 340 kr. og 161 kr. pr. ha, for 1. og 2. tilskud af 50 kg magnesium. Udslaget på Samsø skyldes muligvis det lavere Mg<sub>t</sub> (2,1).

### 4. Forsøg med solfangere til drue- og asiegurker.

I årene 1970-73 er der gennemført ialt 8 forsøg til sammenligning af solfangere og almindelig plastdækning af asier og druegurker. Anvendelse af solfangere, d.v.s. plastic på bøjler, giver planterne et større vokserum end almindelig plastdækning. Plasticaen kan derfor fjernes senere, hvorfor planterne i længere tid er beskyttet mod ugunstigt vejrlig.

Resultaterne af de 8 forsøg ses i opstillingen næste side.

Nedgangen i udbyttet af asier ved Skælskør ved anvendelse af solfangere skyldes tørke, der har hindret udviklingen af et stort antal skabte frugter under solfangerne. Sammenfattende kan efter 4 års forsøg i druegurker og 2 år med asier konkluderes, at solfangere øger udbyttet ganske væsentligt. For druegurker med ca. 60 pct. og for asier med ca. 70 pct. Merudbyttet i forhold til

almindelig plastdækning synes uafhængigt af de prøvede såtidspunkter, men der er opnået det største udbytte ved den sene såning. Forsøg nr. i drue-agurker er 623 og 1751 og i asier 883 og 1753.

## 5. Forsøg med meldugbekæmpelse i asieagurker.

I Skælskøregnens Landboforening og Ærø Husmandsforening er der udført henholdsvis et og to forsøg (1972 og 1973) med forskellige meldugbekæmpelsesmidler. Med forbehold i det lille antal forsøg synes det godtgjort, at sprøjtning i god tid er afgørende for en hindring af kemikalieskade for nogle af de prøvede midler. Forsøgene klarlægger, at der nu findes effektive meldugpræparater. Forsøgene bør fortsætte.

Af de 26 forsøg, der ialt er udført i 1973, bør ud over de ovenfor omtalte nævnes, at der er udført to forsøg med plastnet i gulerødder, forsøg nr. 931 og 932, asier, forsøg nr. 884, 1753 og 1754, samt i jordbær, forsøg nr. 1755. I gulerødder er der endvidere udført gødnings- og såtidforsøg, forsøg nr. 934 samt stammeforsøg, forsøg nr. 930. Forsøg nr. 933 omhandler opbevaring af kepaløg.

	Handelsvareudbytte			
	tons pr. ha		forholdstal	
<i>Drueagurker:</i>	Samsø	Ærø	Samsø	Ærø
	1 fs	4 fs	1 fs	4 fs
<i>Sået ca. 1. maj:</i>	1973	(1970-73)	1973	(1970-73)
Alm. plastdækning	24,6	19,2	100	94
Solfangere	37,8	31,1	153	152
<i>Sået ca. 10. maj:</i>				
Alm. plastdækning	44,2	20,4	180	100
Solfangere	56,1	33,8	228	166
<i>Asieagurker:</i>	Skælskør	Ærø	Skælskør	Ærø
	1 fs	2 fs	1 fs	2 fs
	1973	1972-73	1973	1972-73
<i>Sået ca. 1. maj:</i>				
Alm. plastdækning	21,3	15,1	100	100
Solfangere	18,2	32,5	85	215
<i>Sået ca. 10. maj:</i>				
Alm. plastdækning	24,5	21,5	115	142
Solfangere	20,1	36,1	94	238



# I. KARTOFFELDYRKNING

Af N. Møller Eriksen.

## 1. Sortsforøg.

### a. Industrikartofler.

I samarbejde med De danske Kartoffelmelsfabrikkers Forsøgs- og Fremavlsudvalg er der i 1973 gennemført 15 sortsforøg i industrikartofler med Dianella, Tylva, Amia og Vandel PH 2.

I nedenstående tabel vises gennemsnitsresultaterne af de 15 forøg 1973 og gennemsnitsresultaterne af tidligere års forøg, hvor de respektive sorter er indgået.

Udbyttet er angivet i hkg knolde og hkg stivelse pr. ha. Sorternes stivelsesprocent, der også er anført, er beregnet ud fra tørstofprocenten bestemt ved tørring i ovn, idet stivelsesprocenten er regnet lig med tørstofprocenten  $\div$  5,75.

#### Sortsforøg med industrikartofler (130).

15 forøg 1973	Knold- vægt g	1000 pl. pr. ha	pct. stivelse	hkg knolde	pr. ha stivelse
Dianella	101	33	18,3	352	64,5
Tylva	98	33	18,8	$\div$ 37	$\div$ 5,2
Amia	88	30	18,2	$\div$ 43	$\div$ 8,4
Vandel PH 2	78	33	21,0	$\div$ 62	$\div$ 3,7
119 forøg 1964-73					
Dianella	80	33	18,6	339	63,1
Tylva	87	34	19,1	13	4,1
53 forøg 1970-73					
Dianella	85	36	18,6	350	65,0
Amia	88	35	18,8	11	2,6
24 forøg 1972-73					
Dianella	93	33	19,2	357	68,7
Vandel PH 2	75	33	21,5	$\div$ 61	$\div$ 5,2

**Dianella** er som sædvanlig målesort. Sorten er højtstående og har gode dyrkningsegenskaber, men er ret modtagelig for kartoffelskimmel. Sorten klarer sig bedst i de år, hvor skimmelangrebene er svage, og det var tilfældet både i 1972 og i 1973.

I gennemsnit af de 15 forøg 1973 har Dianella givet et udbytte på 352 hkg knolde med en stivelsesprocent på 18,3. Dette giver et stivelsesudbytte på 64,5 hkg pr. ha.

**Tylva** har i 1973, ligesom tilfældet var i 1972, ikke kunnet klare sig mod Dianella. I gennem-

snit af de 15 forøg har Tylva givet 37 hkg knolde og 5,2 hkg stivelse mindre end Dianella. Stivelsesprocenten for Tylva var 18,8 mod Dianellas 18,3, og den gennemsnitlige knoldstørrelse var 101 g for Dianella og 98 g for Tylva.

De to sorter har over en 10-årig periode, i årene 1964-73, været sammenlignet i ialt 119 forøg. I dette forholdsvis store antal forøg har Tylva givet et merudbytte på 13 hkg knolde og 4,1 hkg stivelse. Stivelsesprocenterne var 18,6 for Dianella og 19,1 for Tylva. Tylvas gennemsnitlige knoldstørrelse var her 87 g mod 80 g for Dianella.

*De stærkt tørkeprægede vækstperioder i 1972 og 1973 har tilsyneladende generet Tylva væsentligt mere end Dianella, og med de relativt svage angreb af kartoffelskimmel i begge årene har Tylva ikke haft fordel af sin væsentligt større skimmelresistens. På trods heraf ligger Tylva over en 10-årig periode højere i udbytte end Dianella både hvad knolde og hvad stivelsesudbytte angår. Hertil kommer, at Tylvas stivelsesprocent har været 19,1 mod Dianellas 18,6. Tylva må derfor stadig betragtes som værende en værdifuld og yderig industrikartoffel. Sorten er sildig med store knolde og en kraftig top, der er meget modstandsdygtig mod kartoffelskimmel.*

**Amia** har ligesom Tylva ikke kunnet stå mål med Dianella i 1973. I gennemsnit af de 15 forøg har den givet 43 hkg knolde og 8,4 hkg stivelse mindre end Dianella. I stivelsesindhold har de to sorter ligget ret nær ens, idet Dianella har haft en stivelsesprocent på 18,3 og Amia på 18,2. Knoldstørrelsen for Dianella har i disse forøg været 101 g mod 88 g for Amia.

De to sorter har i årene 1970-73 været sammenlignet i ialt 53 forøg. I gennemsnit heraf har Amia givet 11 hkg knolde og 2,6 hkg stivelse mere end Dianella. Stivelsesprocenterne har været ret ens, idet Dianellas stivelsesindhold har været 18,6 og Amias 18,8 pct. Også knoldstørrelserne har været ret ens med 85 g for Dianella og 88 g for Amia.

*Amia, der er af hollandsk oprindelse, er resistent mod kartoffelnematod. Sorten er ret tidlig, har store knolde og er noget modstandsdygtig mod kartoffelskimmel, men ret modtagelig for kartoffelskurv. Amia er velegnet til dyrkning i områder, hvor kartoffelnematoden breder sig, og*

sorten vil i kraft af sin tidlighed med fordel kunne dyrkes til levering som fabrikskartoffel i det tidlige efterår.

**Vandel PH 2**, der er en nummersort fra Forædlingsstationen i Vandel, har været med i forsøg på 2. år. I gennemsnit af de gennemførte 15 forsøg har den givet 62 hkg knolde og 3,7 hkg stivelse mindre end Dianella. Sorten udmærker sig ved at være stivelsesrig, idet dens stivelsesindhold i gennemsnit af de 15 forsøg ligger på 21,0 procent mod Dianellas 18,3. Dette bevirker, at sorten målt efter stivelsesudbytte er bedre placeret i forhold til Dianella end Tylva og Amia. Sorten er forholdsvis småknoldet, idet den gennemsnitlige knoldvægt af de 15 forsøg kun har været 78 g mod Dianellas 101 g.

I de to år 1972-73, hvor de to sorter har været sammenlignet, er der gennemført ialt 24 forsøg. I gennemsnit heraf har Vandel PH 2 givet 61 hkg knolde og 5,2 hkg stivelse mindre end Dianella. Vandelsortens stivelsesprocent er her 21,5 mod 19,2 for Dianella.

*Vandel PH 2 har en ret lille top og er en relativt tidlig sort, hvilket er sjældent for sorter med højt stivelses- og tørstofindhold. Sorten har derfor også interesse som fabrikskartoffel til levering i det tidlige efterår.*

I den følgende tabel er der givet en oversigt over forsøgene med aktuelle industrisorter gennemført under kartoffelmelsfabrikkerne og landboforeningerne i årene 1959-73. De enkelte sorters udbytte af stivelse er angivet ved forholdstal i forhold til målesorten, og stivelsesprocenterne er angivet som forskellen + eller ÷ ligeledes i forhold til målesorten.

Oversigt over forsøg med kartoffelsorter.  
(Kartoffelmelsfabrikkerne og landboforeningerne).

Sort	År i forsøg	Antal forsøg	Forholdstal for udbytte af stivelse målesort = 100	Stivelsesprocent forskel fra målesort
Dianella (målesort)	—	—	100	—
Kaptah	1962-66	72	111	÷0,1
Tylva	1964-73	119	106	+0,5
Amia	1970-73	53	104	+0,2
Rød Ankergård	1959-62	116	105	+1,9
Vandel PH 2	1972-73	24	91	+2,3

## b. Spisekartofler.

I spisekartofler er der gennemført 4 forsøg, hvor den nematodresistente sort Octavia fra Vandel er sammenlignet med Bintje. 2 af forsøgene er gennemført med 2 optagningstider, hvoraf den ene har været optagning til normal tid efter nedvisning, og den anden har været optagning af kartoflerne til tidligt brug sidst i juni eller først i juli.

Forsøgene er gennemført på nematodfri jord, og resultaterne ses i nedenstående tabel.

### Sortsforsøg med spisekartofler (131).

2 forsøg 1973		hkg knolde pr. ha
tidlig optagning 28/6-5/7		
Bintje	.....	189
Octavia	.....	÷35
4 forsøg 1973		
normal optagning		
Bintje	.....	369
Octavia	.....	÷12
13 forsøg 1971-73		
Bintje	.....	369
Octavia	.....	÷24

I gennemsnit af de to forsøg med tidlig optagning har Bintje givet 189 hkg knolde, og Octavia har givet 35 hkg mindre. I de fire forsøg med normal optagning har udbyttet af Bintje været 369 hkg knolde pr. ha, og Octavia giver her 12 hkg mindre.

Der er i årene 1971-73 gennemført 13 forsøg, hvor de to sorter er sammenlignet. Også her ligger Bintje med et gennemsnitligt udbytte på 369 hkg knolde pr. ha, og Octavia ligger her med et mindre udbytte på 24 hkg knolde pr. ha svarende til 7 pct.

*Ifølge de her gennemførte forsøg ligger Octavia i underkanten af, hvad Bintje kan præstere i udbytte. I forsøg gennemført af Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur ligger de to sorter ret nær ens i udbytte. Octavia er brokimmun, resistent mod kartoffelnematod, modstandsdygtig mod netskurv og i nogen grad mod almindelig skurv. Desuden er knoldene i besiddelse af en vis modstandsdygtighed mod kartoffelskimmel. Endvidere er spise- og kogekvaliteten for Octavia praktisk taget på højde med Bintje. Disse egenskaber gør, at Octavia er eftertragtet i praksis, selvom den er noget sildigere end Bintje.*

I en udbyttebestemmelse, der er gennemført på Samsø, er sammenlignet sorterne Primula og Sirtema ved tidlig optagning d. 19. juni. Primula har her givet et udbytte på 138 hkg knolde, mens Sirtema har givet 16 hkg mindre. Da Sirtema er en lidt sildigere sort end Primula vil man ikke ved denne tidlige optagningstid kunne forvente jævnbyrdighed de to sorter imellem.

## 2. Gødningsforsøg.

### a. Kvælstof til industrikartofler.

Der er i samarbejde med De danske Kartoffelmelsfabrikkers Forsøgs- og Fremavlsudvalg påbegyndt en forsøgsserie med stigende mængder kvælstof til industrikartofler. Der er anvendt mængderne 0, 80, 120 og 160 kg N pr. ha. Ialt er der gennemført 6 forsøg efter denne plan og gennemsnitsresultaterne er vist i følgende tabel.

Stigende mængder kvælstof til industrikartofler  
(132).

6 forsøg 1973	pct. stivelse	Udbytte og merudbytte hkg pr. ha	
		knolde	stivelse
Grundgødet . . . .	18,3	184	33,7
80 N i kas. . . . .	18,9	64	13,1
120 N i kas. . . . .	19,0	87	17,9
160 N i kas. . . . .	18,7	101	19,6

Det fremgår af tabellen, at udbyttet af grundgødet, det vil sige uden kvælstoftilførsel, har været 184 hkg knolde pr. ha. Med et stivelsesindhold på 18,3 giver det et stivelsesudbytte på 33,7 hkg. Tilførsel af 80 kg N har øget udbyttet med 64 hkg knolde og 13,1 hkg stivelse. Ved at forøge kvælstoftilskuddet med 40 kg N op til 120 kg N er der opnået et merudbytte på 23 hkg knolde og 4,8 hkg stivelse for den tillagte gødning. For det sidste tilskud på 40 kg N op til 160 kg N er der yderligere opnået et merudbytte på 14 hkg knolde og 1,7 hkg stivelse pr. ha.

Det vil bemærkes, at stivelsesprocenten har vist stigende tendens ved tilførsel af kvælstofgødning. Dette var ikke tilfældet med en forsøgsserie på 14 forsøg gennemført i 1969-72, hvor der blev tilført 40, 80 og 120 kg N pr. ha dels med og dels uden tilførsel af staldgødning. Derimod lå stivelsesprocenten i den staldgødede afdeling omtrent 1 pct. lavere end i den ikke-staldgødede afdeling.

Resultaterne af de 6 forsøg 1973 viser, at det i disse forsøg har kunnet betale sig at tilføre op til 160 kg N pr. ha til industrikartofler. Merudbyttet for de sidste 40 kg N, 1,7 hkg stivelse, repræsenterer i dagspris ca. den dobbelte værdi af det tilførte kvælstof.

#### b. Kvælstof til spisekartofler.

I 1973 er der gennemført 5 forsøg med forskellige kvælstofmidler og -mængder til spisekartofler. Serien blev i 1972 påbegyndt i samarbejde med Forskningsinstituttet for Handels- og Industriplanter i Kolding.

Formålet med serien er at undersøge om kvælstof i flydende ammoniak og kvælstof i NPK-gødning i moderate og store mængder har forskellig indflydelse på spisekartoflers koge- og spisekvalitet, holdbarhed og andre egenskaber. Desuden har man ønsket at undersøge om forskelligt modningstidspunkt kunne påvirke de samme egenskaber i positiv eller negativ retning.

Forsøgsplanen har været følgende:

- 735 NPK 14-4-17 (100 N, 27 P, 123 K).
- 735 NPK 14-4-17 (100 N, 27 P, 123 K), 174 sup. (14 P), 125 kalig. (61 K).
- 122 fl.a. (100 N), 523 sup. (41 P), 376 kalig. (184 K).
- 182 fl.a. (150 N), 523 sup. (41 P), 376 kalig. (184 K).
- 1103 NPK 14-4-17 (150 N, 41 P, 184 K).

Forsøgsled a og b har fået samme kvælstofmængde, (100 N i NPK 14-4-17), men b har fået fosforsyre- og kalimængderne suppleret op til samme niveau, som der er givet i led c og d med flydende ammoniak og med den store mængde NPK-gødning i led e, således at de sidste fire led, b-e, har fået samme mængde P og K.

Forsøgsplanen blev i 1972 kombineret med 3 modningstidspunkter, idet en tredjedel af parcellerne i forsøgene blev nedsprøjt 10. august, en tredjedel 25. august, og den sidste tredjedel afsluttede væksten på normal måde.

I 1973 er forsøgene gennemført efter den samme plan, men kun med 2 modningstidspunkter, idet den ene halvdel af forsøgene blev nedsprøjt i tiden mellem den 8. og 21. august. Den anden halvdel er afgroet på normal måde. Sorten har i alle tilfælde været Bintje.

Resultatet af de 5 forsøg 1973 ses i nedenstående tabel.

Det fremgår af tabellen, at udbyttet af forsøgsled a ved normal modning har været 308 hkg knolde pr. ha, mens den tidlige nedvisning kun har givet 276 hkg altså 32 hkg mindre, hvilket er prisen for nedsprøjtning af afgrøden i disse forsøg.

Vedrørende gødningsvirkningen har der været et lille positivt udslag for de mængder fosfor og kalium, der er tilført i forsøgsled b i sammenligning med forsøgsled a på 10 og 19 hkg knolde pr. ha for henholdsvis nedsprøjt og normal modning.

De to kvælstofformer har i 1973 været ret jævnbrydige. Det var ikke tilfældet i 1972, idet kvælstof i flydende ammoniak ikke kunne stå mål med kvælstof i NPK-gødning.

Resultaterne viser, at der i forsøgene 1973 intet reelt merudbytte blev opnået ved at forøge kvælstofmængden fra 100 til 150 kg N pr. ha til spisekartofler, hverken ved tidlig nedvisning eller ved normal modning.

#### Godskning af spisekartofler (133).

Gns. af 5 forsøg 1973	karakter for kokekvalitet		pct. tørst		hkg knolde	
	nedvisn.	norm. modn.	nedvisn.	norm. modn.	nedvisn.	norm. modn.
a. 100 N, 27 P, 123 K i NPK . . . . .	4,0	3,4	21,6	23,4	276	308
b. 100 N, 41 P, 184 K i NPK + s + k . . . . .	4,2	3,7	21,4	22,9	10	19
c. 100 N, 41 P, 184 K i fl. a. + s + k . . . . .	4,1	3,7	21,2	22,8	23	16
d. 150 N, 41 P, 184 K i fl. a. + s + k . . . . .	4,5	4,0	20,7	22,4	24	27
e. 150 N, 41 P, 184 K i NPK . . . . .	4,2	3,6	21,3	23,0	22	22

Tørstofprocenterne viser en faldende tendens ved stærk gødskning, mest for den store mængde flydende ammoniak i forsøgsled d, der ligger ca. 1 procentenhed under forsøgsled a ved begge modningstidspunkter.

Ved at sammenligne tørstofprocenterne i de to afdelinger vil det bemærkes, at normal modning ligger fra 1,4 til 1,8 procentenhed højere, end hvor kartoflerne er afbrudt i væksten i august. Dette har også givet sig udslag i karaktererne for kogekvalitet. Karaktererne er angivet med skalaen 1-5, hvor 1 er totalt udkogning, og 5 betyder, at udkogning ikke er forekommet.

Det vil bemærkes, at karaktererne kun varierer ca. 0,5 enhed fra højeste til laveste karakter de enkelte forsøgsled imellem. Det viser at der ikke er markeret nogen større forskel i udkogningstilbøjeligheden. Drager man sammenligning i karaktererne de to afdelinger imellem, vil man også her bemærke, at der kun er ca. 0,5 enhed til forskel, i alle tilfælde med højeste karakter til den tidlige modningstid. Tallene betegner en lidt større, omend beskedene, udkogningstilbøjelighed i afdelingen med normal modningstid. Iøvrigt er der god overensstemmelse mellem tørstofprocenter og kogekvalitet, idet høje tørstofprocenter normalt giver størst udkogningstilbøjelighed. Dette afspejles i nogen grad også af de små variationer fra forsøgsled til forsøgsled.

Mørkfarvningstendensen efter kogning er også blevet bedømt, men der har været yderst beskedene mørkfarvning, og der er kun målt små og usikre forskelle.

### c. Magnesium til kartofler.

I Vrads herreds Landboforening er der gennemført 2 forsøg nr. 3532-33 med kieserit til læggekartofler af sorten Kennebec. Forsøgsplanen var følgende: a. 0 kieserit, b. 600 kg kieserit (ca. 100 kg Mg).

Ved et udbytniveau på 198 hkg knolde pr. ha af ugødet er der i det ene forsøg et beskedent merudbytte på 7 hkg knolde for tilførsel af 600 kg kieserit. Magnesiumtallet ved forsøgets anlæg var så lavt som 1,2.

I det andet forsøg gav begge forsøgsled ens udbytte, 254 hkg pr. ha. Magnesiumtallet ved anlæg var her 1,5.

Begge resultater virker overraskende i betragtning af de lave magnesiumtal.

### d. Flere næringsstoffer.

I Salling Kredsforening »Fremad« og Fjendsherreds Kredsforening er der gennemført et forsøg med flere næringsstoffer til industrikartofler (Dianella).

Forsøgsplanen var følgende:

- 500 NPK 21-4-10 m. Mg og Cu
- 500 NPK 21-4-10 m. Mg og Cu + 300 svovlsur kali
- 500 NPK 21-4-10 m. Mg og Cu + 300 svovlsur kali + 300 kieserit
- 500 NPK 21-4-10 m. Mg og Cu + 300 svovlsur kali + 300 kieserit + 200 kas
- 500 PK 0-5-13 + 180 kg fl. a.

I forsøgsled a var udbytniveauet 267 hkg knolde pr. ha. I led b, c og d er der målt mindre udbytter på 7-10 hkg. Derimod er der i led e, hvor der er givet ca. 150 kg N i flydende ammoniak målt et merudbytte på 38 hkg knolde.

### 3. Kalk til industrikartofler.

I samarbejde med De danske Kartoffelmelsfabrikkers Forsøgs- og Fremavlsudvalg blev der i 1971 startet en forsøgsserie med tilførsel af kalk til industrikartofler. Forsøgsplanen er følgende: Ukalket, 2, 4 og 8 tons kulsur kalk pr. ha udbragt til afgrøden forud for kartofler.

Formålet med serien er at undersøge, om en hævnning af reaktionstallet har indflydelse på industrikartoflers stivelses- og tørstofindhold.

I 1973 blev der gennemført 2 forsøg, nr. 1779 og 2710 hvis gennemsnitsresultat ses øverst i følgende tabel.

I 1972 gennemførtes 3 forsøg efter samme plan. Gennemsnitsresultaterne af de 5 forsøg 1972-73 er anført nederst i tabellen.

#### Kalkning forud for kartofler.

Gns. af 2 forsøg 1973	pct. stivelse	knolde	hkg pr. ha stivelse
Ukalket	19,6	283	55,4
2 t kalk	19,5	22	4,0
4 t kalk	19,5	19	3,3
8 t kalk	20,2	16	5,1
Gns. af 5 forsøg 1972-73			
Ukalket	18,9	350	66,2
2 t kalk	19,4	14	4,2
4 t kalk	19,7	15	5,6
8 t kalk	19,6	18	6,1

Forsøgene gennemført i 1973 viser kun stigning i stivelsesprocenten ved tilførsel af 8 tons kulsur kalk. Derimod er der konstateret et merudbytte såvel i knolde som stivelse ved tilførsel af alle tre kalkmængder.

Gennemsnitsresultaterne af de 5 forsøg 1972-73 viser en stigning i stivelsesprocenterne op til 4 tons kulsur kalk. Endvidere er der konstateret en forøgelse af knoldudbytte og som følge deraf også et merudbytte i stivelse på op til 6 hkg for den tilførte kalk.

Disse tal viser en tendens til, at tilførsel af kalk til afgrøden forud for kartofler kan bevirke en hævnning af stivelsesindholdet i industrikartofler. Desværre er materialet ret spinkelt, og da der er nogen variation bag enkelttallene, bør resultatet tages med et vist forbehold.

#### 4. Andre forsøg.

I Samsø Landbo- og Husmandsforeninger er der gennemført et forsøg med lægning af forspirede kartofler dels med hånd og dels med en automatisk læggemaskine. Kartoflerne havde 3–6 cm lange spirer ved lægningen den 31. marts. Ved optælling af fremspirede planter den 7. juni var alle de håndlagte spiret frem, men kun 15 pct. af de maskinlagte, hvilket sandsynligvis skyldtes afknækkede spirer. Efter fuld fremspiring var plantebestanden ens i begge forsøgsled.

Ved høst den 5. juli målttes udbyttet til 170 hkg knolde pr. ha i de håndlagte, men kun 134 i de maskinlagte, hvilket svarer til et mindreudbytte på 21 pct.

#### 5. Svampesygdomme og ukrudt i kartofler.

Af H. Elbek Pedersen.

##### a. Skurv og rodfiltsvamp.

Forsøgene med bejdsemidler mod skurv og rodfiltsvamp på kartofler er fortsat i 1973. Der foreligger resultater af 5 forsøg, hvor midlerne Dithane-M 45 og Benlate er sammenlignet med Thiram.

Bejdsning af læggekartofler er foretaget i kartoffellæggeren med de foreskrevne mængder. Forsøgene er anlagt kom dobbeltforsøg, hvor den ene del af forsøget er behandlet med quintozen, 100 kg pr. ha. I vækstperioden er forsøgene bedømt, og der er konstateret en ensartet fremspiring og vækst i de behandlede parceller.

##### Bejdsning af læggekartofler mod skurv og rodfiltsvamp (134).

##### 5 forsøg 1973

Uden quintozen	Skurv		Rodfiltsvamp		hkg knolde
	pct. angrebne knolde	skurv-tal	pct. angrebne knolde	rodfilt-svamp-tal	
Ubehandlet	73	20,0	86	4,4	251
Bejdsn. 100 g pr. hkg knolde:					
Thiram 80	71	21,7	71	3,5	9
Dithane-M 45	72	21,7	60	2,8	7
Benlate	72	19,8	57	2,8	15

##### Med quintozen

Ubehandlet	62	18,8	46	1,8	251
Bejdsn. 100 g pr. hkg knolde:					
Thiram 80	65	14,8	42	1,9	13
Dithane-M 45	65	16,9	30	1,2	5
Benlate	61	16,0	30	1,3	24

##### 12 forsøg 1971–73

Uden quintozen					
Ubehandlet	80	15,2	72	3,6	255
Bejdsn. 100 g pr. hkg knolde:					
Thiram 80	75	15,0	64	2,8	7
Dithane-M-45	75	14,4	53	2,1	11
Benlate	73	11,5	50	2,0	17

Der er ikke fundet en sikker virkning mod skurv efter de 3 midler. Hvor der er anvendt quintozen, er der en nedgang i procent angrebne knolde fra ca. 72 uden quintozen til ca. 64 for behandlingen.

For rodfiltsvampens vedkommende er der i ubehandlet uden quintozen fundet 86 pct. angrebne knolde. Ved behandling med Thiram er angrebet nedsat til 71 pct., og efter Dithane og Benlate til 60 og 57 pct. knolde med rodfiltsvamp. Hvor der yderligere er anvendt quintozen er procenttallet halveret.

I forsøgene uden quintozen er der et udbytte på 251 hkg knolde. Thiram og Dithane har hævet udbyttet med 9 og 7 hkg knolde. Efter Benlate-behandling er der opnået 15 hkg knolde i merudbytte.

Behandlingen med quintozen har ikke påvirket udbyttet, og merudbytteerne for midlerne har været 13, 5 og 24 hkg knolde.

I årene 1971–73 er der gennemført 12 forsøg med de nævnte midler på arealer uden quintozen-behandling. Den bedste effekt overfor svampene er opnået med 100 g Benlate pr. 100 kg knolde. Kemikalieprisen pr. 100 g præparat har i 1973 været for Thiram 80 ca. 1,70 kr., for Dithane-M 45 ca. 1,70 kr. og for Benlate ca. 17,00 kr. Anvendelsen af quintozen koster ca. 585,00 kr. pr. ha.

I Nordsjællands Landboforening er der gennemført 2 forsøg, nr. 1101–02, med udbringning af Brassicol super cons. med specialmaskine. Midlet er udbragt i striber på ca. 35 cm, hvori kartoflerne er lagt. Derved har mængden af midlet kunnet reduceres stærkt. Forsøgsplanen har været: a. ubehandlet, b. 55 kg Brassicol super cons. pr. ha.

I det ene forsøg har virkningen mod skurv og rodfiltsvamp praktisk taget været betydningsløs. Skurv-tallet (pct. af overfladen dækket af alm. skurv) blev reduceret fra 8,9 til 8,4 ved behandlingen. De tilsvarende tal for netskurv var henholdsvis 3,5 og 3,1 for rodfiltsvamp 0,5 og 0,1.

I det andet forsøg blev tallet for alm. skurv reduceret fra 13,7 til 4,7. De tilsvarende tal for netskurv var henholdsvis 3,5 og 1,3. Der blev i dette forsøg ikke konstateret rodfiltsvamp på knoldene.

##### b. Ukrudt.

I 1973 har der været anlagt 9 forsøg med bekæmpelse af ukrudt i kartofler. Resultatet af forsøgene fremgår af opstillingen næste side.

Ved kartoflernes optagning var 26 pct. af jorden dækket med ukrudt i usprøjtet. Hvor der blev anvendt Sencor er procenten nedsat til 13–14 pct. Behandlingen med Bladex + linuron har ikke påvirket ukrudtsbestanden. De anvendte midler har ikke påvirket planteantallet.

Ved anvendelse af Sencor blev der opnået et merudbytte på 21 hkg knolde svarende til ca. 7 pct. Ved blandingen Sencor + MCPA blev der

ikke opnået noget merudbytte, og der er ca. 3 pct. i mindreudbytte ved blandingen Bladex + linuron.

I 1972 har der været 3 forsøg efter næsten samme plan. I de 2 år har Sencor med 1 kg pr. ha haft den mest konstante ukrudtseffekt og givet et merudbytte på ca. 8 pct.

Iagttagelser fra forsøg og praksis tyder på, at den bedste ukrudtseffekt opnås, når Sencor udsprøjtes nogen tid efter afsluttende hypning, men inden kartoflernes fremspiring. Knoldet kamoverflade bevirker en dårlig ukrudtseffekt.

Kemikalieprisen pr. ha har i 1973 været for Sencor ca. 160.- kr. og for Sencor + MCPA ca. 86.- kr.

### Bekæmpelse af ukrudt i kartofler (135).

	pct. af Jordoverfladen dækket af ukrudt v. optagn.	1000 planter pr. ha	hkg knolde pr. ha
<i>9 forsøg 1973</i>			
Ubehandlet	26	35	316
Sencor, 1,0 kg	13	35	21
Sencor + MCPA 75, 0,5 kg + 0,7 kg	14	36	+ 3
Bladex + linuron, 2 kg	31	35	+13
<i>3 forsøg 1972</i>			
Ubehandlet		35	281
Sencor 1,0 kg		35	27
Sencor + MCPA 75, 0,5 kg + 1,0 kg		35	15
Bladex + linuron, 2 kg		34	25

## J. GROVFODERPRODUKTION

Ved Aksel Jacobsen og B. R. Bentholt.

### I. FORSØG VEDRØRENDE DYRKNING AF ROER.

Under udvalget for rodfrugtdyrkning er der i 1973 i foderroer arbejdet med frøafstande og frøtyper, samt måling af udbyttet i forskellige sorter af genetisk monogermefodersukkerroer.

Forsøg i fabriksroer med frøafstande er gennemført i samarbejde med De danske Sukkerfabrikker A/S. Forsøgsstationen »Maribo« har ledet indsamling og bearbejdning af forsøgenes talmateriale.

#### 1. Frøafstande i fabriksroer.

Forsøg med frøafstande i fabriksroer er gennemført i et mindre antal forsøg end i tidligere år. I 1973 er forsøgsplanen følgende:

- Frøafstand 10 cm, håndudtynding
- Frøafstand 15 cm, intet håndarbejde
- Frøafstand 17 cm, intet håndarbejde
- Frøafstand 19 cm, intet håndarbejde
- Frøafstand 21 cm, intet håndarbejde
- Frøafstand 23 cm, intet håndarbejde
- Frøafstand 10 cm, elektronisk udtynding.

I alle forsøgsled er sået Monova, der er arvelig enkimet og pilleret.

Alle forsøg er sået med en 6-rækket Stanhay såmaskine med udstyr til båndsprøjtning. Ved såning og på udtyndingsstadiet er sprøjtet med Pyramin.

Betanal er brugt mod hvidmelet gåsefod senere i vækstperioden, hvor det har været nødvendigt.

I årets forsøg har der ikke været problemer med ukrudt, da midlerne mod frøkrudt har virket godt.

Forsøgene er optaget med maskine.

I tabel 136 i tabelbilaget er vist en oversigt over resultaterne af årets enkelte forsøg.

Resultatet af optællinger af plantesteder, fritstående planter og udtyndingstider ses af følgende oversigt, der er gennemsnit af 5 forsøg i 1973.

Antal plantesteder falder regelmæssigt i takt med øget såafstand. Der er også en svag tendens til, at procentdelen af fritstående planter øges med stigende såafstand. Udtyndingstiden på 20

timer pr. ha er lav, men dog betydelig større end den elektroniske udtynding på ca. 3 timer pr. ha.

#### Frøafstande i fabriksroer (136).

5 forsøg 1973		1000 pr. ha			udtyndingstid timer pr. ha
cm så- afstand	plante- steder	fritst. planter	pct. fritst. planter		
Håndudtynding					
10	121	114	94	20	
Intet håndarbejde					
15	86	82	95	0	
17	77	71	92	0	
19	67	63	94	0	
21	60	58	97	0	
23	56	54	96	0	
Elektronisk udtynding					
10	121	111	92	ca. 3	

En oversigt over planteafstand i marken, antal planter pr. ha ved optagning, sukkerprocenten og forholdstal for sukkersaftens renhed samt udbyttet er i det følgende vist i gennemsnit af 5 forsøg i 1973.

#### Frøafstande i fabriksroer.

5 forsøg 1973		1000 pl. pr. ha	pct. sukker	Impurity value	ton pr. ha	
cm så- afstand i marken	rod				sukker	
Håndudtynding						
10,5	68	16,5	100	45,1	7,46	
Intet håndarbejde						
15,7	69	16,6	102	÷1,5	÷0,23	
17,1	64	16,4	102	÷1,5	÷0,28	
19,3	59	16,3	104	÷2,1	÷0,43	
20,6	56	16,3	108	÷2,1	÷0,47	
23,0	52	16,3	110	÷1,9	÷0,43	
Elektronisk udtynding						
10,5	62	16,2	109	÷1,7	÷0,43	

Planteafstanden, der er opnået i marken, svarer ret nøje til forsøgsplanens mål. Det viser, at såteknikken i dag er udviklet godt til såning til blivende bestand.

Kun ved såafstand på ca. 15 cm opnås ved optagning samme plantetal som ved håndudtynding.

Med øget såafstand følger der et fald i sukkerprocenten. Det er igen et udtryk for, at man får for åben en plantebestand, hvor der er brugt en såafstand på mere end ca. 17 cm.

Den uregelmæssige plantebestand ved øget såafstand viser sig også i forholdstallene for Impurity value. De laveste tal er udtryk for, at roerne er bedst egnede til fabrikation. Det ses her igen, at såafstande på over ca. 17 cm giver roer med en ringere saftkvalitet.

Udbyttet af sukker er størst, hvor der håndudtyndes. I forhold til håndudtynding måles de mindste tab i udbyttet ved såning til blivende bestand ved såafstande på 15–17 cm. Et større tab på 0,43–0,47 ton sukker pr. ha er målt ved såafstande på 19, 21 og 23 cm, samt ved elektronisk udtynding.

Tidligere forsøg har bekræftet dette års resultater, at såning til blivende bestand kan give et udbytte, der næsten svarer til traditionel dyrkning med håndudtynding.

En forudsætning er det dog, at plantetallet er passende stort, når roerne har 3–4 blade. Det fremgår også af følgende oversigt, hvor resultaterne fra årets forsøg er indregnet i tidligere års forsøgs-data med Monova sået til blivende bestand på 15 og 18 cm såafstand.

#### Frøafstande i fabriksroer.

1000 planter pr. ha på 3–4 bl. stad.	1000 planter pr. ha				
	antal forsøgsled	3–4 bl. stad. gns.	ved optagning	tabt i vækstperiode	ton sukker pr. ha
under 60...	17	53	50	3	5,94
60–69 .....	31	64	59	5	6,48
70–79 .....	36	75	65	10	7,10
80–89 .....	30	85	69	16	6,95
90–99 .....	14	94	74	20	7,19
over 100...	5	110	82	28	6,05

Det bedst mulige resultat nås ved 75000–95000 planter pr. ha, når roerne har 3–4 blade. Det giver mellem dette stadie og optagning et tab på 10000–20000 planter pr. ha.

De nævnte plantetal svarer med normale betingelser for spiring til en såafstand på 15–17 cm ved såning til blivende bestand.

## 2. Frøafstande og frøtyper i fodersukkerroer.

Forsøgene er i 1973 anlagt efter planen:

- Teknisk monogerm frø, 8 cm såafstand, håndudtyndet.
- Teknisk monogerm frø, 15 cm såafstand, intet håndarbejde.
- Teknisk monogerm frø, 15 cm såafstand, intet håndarbejde.
- Genetisk monogerm frø, 15 cm såafstand, intet håndarbejde.

I forsøgsled a, b og c er der sået frø af Pajbjerg Korsroe S 69. I forsøgsled d er der anvendt

frø af den nye roesort Kyros, der er arvelig enkelt. Frøet er leveret af Landbo- og Husmandsforeningernes Frøsalg, Brørup, der har fået frøet til forsøgsled a og b behandlet hos Saat- und Erntetechnik, GMBH, Eschwege, Vesttyskland.

Frø til forsøgsled c er leveret og behandlet hos Østergårds Frøhandel A/S, Stensballe, Horsens.

Pajbjergfonden, Børkop har leveret frø til forsøgsled d. Det er behandlet på et mindre anlæg hos De danske Sukkerfabrikker A/S i Holeby.

Som udsæd til forsøgene er anvendt frø fra almindelige handelspartier, som er udvalgt af leverandørerne.

Frøkrudt er i forsøgene bekæmpet med Pyramin eller Venzar ved såning. I 50 forsøg af 61 er der senere i vækstperioden anvendt Betanal, da hvidmelet gåsefod var til stede i generende mængder.

I forsøgsled a er der håndudtyndet ved normalt udviklingstrin, medens forsøgsled b, c og d ikke er udtyndet. I alle forsøg er 2. gang hakning udladt, men i enkelte forsøg er senere håndluget for ukrudt.

Resultaterne af årets enkelte forsøg findes i tabel 137 i tabelbilaget, hvor udtyndingstid, antal planter pr. ha ved optagning og udbyttet i rod og top er vist opstillet efter faldende udbytte i rod-tørstof i forsøgsled a.

I forhold til normal håndudtynding er der en betydelig spredning i udbyttet af rod ved såning til blivende bestand.

I forsøgsled b og c med teknisk monogerm frø er der kun henholdsvis 8 og 12 forsøg af 61, hvor rodudbyttet er større end efter håndudtynding, medens der i forsøgsled d med genetisk monogerm frø er 23 forsøg med større udbytte end efter håndlugning. Udbyttet af top viser især hos Kyros en stærk tendens til et større udbytte end efter håndudtynding af teknisk monogerm frø.

Nedenfor ses resultatet i gennemsnit af 61 forsøg.

#### Frøafstands- og frøtypeforsøg i fodersukkerroer (137).

61 forsøg 1973	Udtynd. tim. pr. ha	1000 pl. pr. ha. optaget	hkg pr. ha	
			rod-tørstof	top
Tek. mono. 8 cm	32	59	110,4	302
Tek. mono. 15 cm	0	62	+7,3	2
Tek. mono. 15 cm	0	57	+9,1	+11
Gen. mono. 15 cm	0	58	+1,8	30

Tiden for udtynding på 32 timer pr. ha er midelhøj og varierer fra 17 til 78 timer pr. ha.

Ved optagning er antal planter pr. ha næsten ens i alle forsøgsled.

Udbyttet af tørstof i rod er næsten ens efter håndudtynding og genetisk monogerm frø sået på blivende afstand. Det er lidt lavere og på samme niveau efter de to forskellige behandlinger af teknisk monogerm frø.

Udbyttet af top er 30 hkg pr. ha større ved



genetisk monogerm roer end efter håndudtynding. Teknisk monogerm frø på blivende afstand har ydet samme udbytte af top som håndudtyndede roer.

I tabel 138 i tabelbilaget er der vist en oversigt over markspiring, planteafstand i mark, procent spring og antal dobbeltplanter.

I gennemsnit af 61 forsøg er der fundet følgende:

Frøafstande og frøtyper (138).

61 forsøg 1973	pct. markspiring	Opnået pl. afst. i cm	pct. spring	Dobb. pl. 1000 pr. ha
Tek. mono. 8 cm	61	14	2	2
Tek. mono. 15 cm	70	22	5	10
Tek. mono. 15 cm	66	24	6	7
Gen. mono. 15 cm	69	23	5	3

Markspiringsprocenten ligger på et ret højt niveau mellem 61 og 70.

Den opnåede planteafstand i marken er 6 til 9 cm større end den tilstræbte såafstand, hvilket er betydelige afvigelser fra normen.

Spring i rækken er beregnet i procent af antal planter pr. ha ved optagning og er et udtryk for, hvor jævnt planterne er fordelt i rækkerne. Alle 3 forsøgsled, der er sået til blivende bestand, har samme procent spring.

Antal dobbeltplanter er ens efter håndudtynding og efter genetisk monogerm frø sået på blivende afstand, medens det er større efter teknisk monogerm frø sået på blivende afstand.

Det er især ved et lavere antal dobbeltplanter pr. ha, at den genetisk monogerm roesort Kyros skiller sig ud fra roer af de teknisk monogerm frø af Pajbjerg Korsroe.

I 14 forsøg af 61 er den ene halvdel af forsøget radrenset, og den anden halvdel ikke radrenset. Enkeltforsøgenes resultater findes i tabel 139 i tabelbilaget. Undladelse af radrensning i halvdelen af arealet er især sket i forsøg, hvor bestanden af ukrudt var godt bekæmpet med de kemiske midler. Resultaterne er derfor mere udtryk for det opnåelige end for det altid opnåelige.

I gennemsnit af 14 forsøg er der målt følgende:

Frøtyper og frøafstande i fodersukkerroer (139).

14 forsøg 1973	1000 pl. pr. ha optaget	rod-tørstof	hkg pr. ha top	a. c.
<b>Med radrensning</b>				
Tek. mono. 8 cm	59	114,1	309	129,5
Tek. mono. 15 cm	63	÷8,0	8	÷6,6
Tek. mono. 15 cm	61	÷9,2	÷7	÷8,9
Gen. mono. 15 cm	61	0,4	33	3,1
<b>Uden radrensning</b>				
Tek. mono. 8 cm	59	114,5	301	129,1
Tek. mono. 15 cm	65	÷9,9	4	÷8,6
Tek. mono. 15 cm	60	÷14,4	÷10	÷14,0
Gen. mono. 15 cm	56	÷9,3	14	÷7,3

Der er stort set opnået samme plantetal og udbytteforhold de enkelte frøtyper imellem, hvadenten der er radrenset eller ikke radrenset.

I årets forsøg har den genetisk monogerm roesort Kyros sået til blivende bestand klaret sig særdeles godt overfor håndudtyndet, teknisk monogerm Pajbjerg Korsroe.

Forsøgene fortsætter.

### 3. Forsøg med genetisk monogerm sorter af fodersukkerroer.

Forsøg med genetisk monogerm sorter af fodersukkerroer er i 1973 anlagt efter planen:

- Meka Øtofte, teknisk monogerm, pilleret.
- Kyros (DK), genetisk monogerm, pilleret.
- Monoval (NL), genetisk monogerm, upilleret.
- Monorosa (NL), genetisk monogerm, pilleret.

De 3 genetisk monogerm roesorter er på det danske marked i 1974 i varierende mængder, der kan give udsæd til ialt ca. 10 pct. af roearaet.

De anvendte frøpartier er analyseret af Statsfrøkontrollen med følgende resultat.

	pct. spireevne	pct. af spiredygtige nøgler		
		1 spire	2 spirer	3 spirer
Meka Øtofte	81	73	25	2
Kyros	81	97	3	0
Monoval	80	93	7	0
Monorosa	88	93	7	0

Spireevnen er god i alle sorter og bedst i Monorosa.

Kyros har en højere grad af enkimethed end Monoval og Monorosa, der igen har et betydeligt større antal enkimede frø end Meka Øtofte med de teknisk monogerm frø.

Alle forsøgsled er sået med 15 cm såafstand til blivende bestand.

Ved såning er der sprøjtet med Pyramin eller Venzar, senere er der brugt Betanal. Frøkrudt er således i alle forsøg bekæmpet bedst muligt, og der er ikke hakket 2. gang.

I tabel 140 i tabelbilaget ses en oversigt over plantetal ved optagning, samt udbyttet af tørstof i rod og udbyttet af frisk top, og udbyttet omregnet til afgrødeenheder pr. ha.

Genetisk monogerm roesorter (140).

7 forsøg 1973	1000 pl. pr. ha	pct. tørst. i rod	hkg pr. ha rod-tørstof top	a. c.
Meka Øtofte	58	18,4	104,5	299
Kyros	54	16,6	6,7	36
Monoval	77	15,3	2,6	83
Monorosa	58	17,3	÷1,0	83

Det høje plantetal hos Monoval i forhold til de øvrige 3 sorter skyldes, at Monoval ikke var pilleret og derfor ikke er sået så ensartet som de pillerede frø. Det viser sig igen i et stort topudbytte hos Monoval.

Rodens tørstofindhold er størst hos Meka Øtofte. Af de genetisk monogerm sorter har Monoval det laveste og Monorosa det højeste indhold af

tørstof i roden, medens Kyros indtager en mellemstilling.

I denne orienterende undersøgelse har de genetisk monogermne roesorter klaret sig udbyttmæssigt godt overfor Meka Øtofte, der har teknisk monogermne frø.

Forsøgene fortsætter.

#### 4. Andre forsøg med roedyrkning.

Der er flere steder gennemført forsøg med såafstand og forskellige metoder for renholdelse.

I forsøg nr. 3162-65 er der i fabriksroer prøvet teknisk og genetisk monogermt roefrø dels udsået på 6 cm såafstand og håndluget og dels sået til blivende bestand.

I gennemsnit af 4 forsøg er der målt følgende:

##### Frøtyper og frøafstande i fabriksroer.

4 forsøg 1973	1000 pl pr. ha	pct. sukker	rod	ton pr. ha sukker
Teknisk monogerm:				
6 cm..	73	17,0	50,8	8,64
15 cm..	77	16,9	÷3,5	÷0,63
Genetisk monogerm:				
15 cm..	85	17,0	÷1,5	÷0,24
17 cm..	78	17,0	÷0,9	÷0,14
19 cm..	70	17,0	÷0,8	÷0,14

Der er opnået et højt og ret ensartet plantetal ved optagning i alle forsøgsled, dog har genetisk monogermt frø haft en bedre etableringsevne end teknisk monogermt frø.

Såning til blivende bestand har for begge frøtyper ydet et lidt lavere sukkerudbytte end teknisk monogermt frø sået på 6 cm og håndluget.

Roer efter genetisk monogermt frø har klaret sig lidt bedre end roer efter teknisk monogermt frø.

I forsøg nr. 1727-1743 er der prøvet såning til blivende bestand sammenlignet med håndudtynding. Frøtypen er teknisk monogermt frø af roesorten Meka Øtofte.

I 6 af forsøgene er radrensning og ingen radrensning gennemført med følgende resultat:

Karakteren for ukrudt antyder, at der har været mest ukrudt i den ikke radrensede afdeling, medens der har været færre spring.

##### Frøafstande med og uden rensning.

6 forsøg 1973	Radrenset		
Såafstand, cm .....	6	15	18
Håndarbejde, timer/ha	31	0	0
Karakter for ukrudt*)	1,7	3,0	3,2
Dobbeltroer pr. ha...	1633	5767	4733
pct. spring .....	6,0	14,1	18,2
hkg tørstof, rod .....	101,6	÷6,0	÷9,4
hkg top .....	347	÷20	÷43
a.e. pr. ha .....	121,3	÷7,1	÷12,1

##### Ikke radrenset

Såafstand, cm .....	6	15	18
Håndarbejde, timer/ha	31	0	0
Karakter for ukrudt*)	1,9	3,2	3,6
Dobbeltplanter pr. ha	1367	5267	5367
pct. spring .....	5,0	12,3	14,5
hkg tørstof, rod .....	107,2	÷7,0	÷16,2
hkg top .....	339	÷19	÷45
a.e. pr. ha .....	116,8	÷7,7	÷17,2

\*) 0-10, 10 = jorden helt dækket af ukrudt.

Der er ingen sikker forskel i udbyttet af rensede og ikke rensede roer, men håndlugning har i begge tilfælde ydet det største udbytte.

Sammenlignet med såning til blivende bestand på 15 cm såafstand er håndudtyndingen dog kun betalt med ca. 1 krone i timen, beregnet under lige forhold iøvrigt.

I forsøg nr. 3779-81 er der prøvet med forskellig udtyndingsgrad fra normal udtynding over let udtynding, fjernelse af dobbeltplanter til ingen udtynding.

Der er sået teknisk monogermne frø på såafstand ca. 10 cm. I gennemsnit af 3 forsøg er målt følgende resultater.

##### Forskellig udtyndingsgrad i foderroer.

3 forsøg 1973	1000 pl pr. ha v. optagn.	Udt.-tid timer pr. ha	rod- tørst.	hkg pr. ha top	a.e.
Norm. udtyndet	48	25	122,6	222	129,9
Let udtyndet	74	20	1,2	14	2,2
Dobbeltroer fjernet	78	18	÷0,6	19	1,0
Ing. udtynding	88	0	÷0,5	26	1,7

Plantetallet er jævnt stigende ved nedsat udtyndingsgrad, og der er ingen forskel i udbyttet ved de forskellige udtyndingsmetoder.

En sammenligning mellem forskellige roesorter er gennemført i forsøg nr. 167, 1223, 1367, 2721, 2722 og 3631.

Et sammendrag af de 6 forsøg ses nedenfor.

##### Meka Øtofte sammenlignet med Monorosa.

6 forsøg 1973	1000 pl. pr. ha	rod tørst.	hkg pr. ha top	a.e.
Meka Øtofte	52	107,3	256	118,9
Monrosa	51	4,2	68	9,5

Der er i alle forsøgene anvendt pillerede frø, sået til blivende bestand.

Den genetisk monogermne roesort Monorosa har ydet et større udbytte end Meka Øtofte især i topudbyttet.

#### 5. Kvaliteten af bederoerfrø i 1973.

I juni måned 1973 udsendte Danske Standardiseringsråd efter et grundigt arbejde i et sagkyndigt udvalg Dansk Standard 6020. DS 6020 indeholder normer for størrelse og sortering af teknisk behandlet frø af bederoer.

Formålet er at fastsætte bestemte størrelser for teknisk behandlet frø, så såmaskinerne kan indrettes til disse frøstørrelser. Derved får brugeren af frøet mulighed for at få det største antal fritstående roeplanter, når specialmaskiner anvendes til såningen.

For eksempel skal pilleret bederoefrø holdes indenfor en diameter på 3,50–4,75 mm. En frøprøve må kun indeholde højst 6 pct. frø, der er mindre eller større, så 94 procent af prøvens frøvægt skal være indenfor de 3,50–4,75 mm.

For at følge forholdene i praksis inden og efter standardiseringen af roefrøets størrelse blev der udtaget frøprøver af handelsfrø hos landmænd i foråret. Planteavlskonsulenterne udtog prøverne og sendte dem til Statsfrøkontrollen. Her blev de analyseret for spireevne og antal kim pr. frø og desuden størrelsessorteret.

Hovedresultaterne er vist nedenfor.

#### Kvaliteten af bederoefrø i 1973.

Antal prøv. pct. spireevne	Diploide bederoer slebet pilleret		Polyploide bederoer slebet pilleret		Fabriksroer tek. mono. pilleret gen. mono. pilleret	
	17	24	5	10	7	6
pct. frø med 1 spire	77	85	74	83	78	87
2 spirer	49	75	56	72	75	95
3 spirer	45	24	39	26	24	5
	6	1	5	2	1	0

Vægtprocent indenfor størrelsen:

	1,6	0	0,7	0	0	0
Under 3 mm	33,2	0,1	2,9	0	0,4	0,1
3–3,5 mm	49,3	25,4	37,0	16,4	35,3	3,8
3,5–4,0	14,9	59,0	54,8	64,7	62,8	70,7
4,0–4,5	1,0	15,2	4,5	18,5	1,5	25,3
4,5–5,0	0	0,3	0,1	0,4	0	0,1

Øvre og nedre tilladte grænse er anført med fede typer. Tilladte afvigelser: Slebne max. 8 pct. pillerede max. 6 pct.

Slebet bederoefrø har en ret lav spireevne, medens pilleret frø har en meget tilfredsstillende spireevne.

Det slebne frø har en stor procentdel frø med 2 spirer og ligger på dette område tydeligt over teknisk monogermt, pilleret frø. Først ved de genetisk monogermte, pillerede frø er antallet af enkmede frø på et højt niveau.

Med hensyn til størrelsessorteringen falder kun det slebne roefrø af de almindelige diploide roestammer udenfor de tilladte grænser, medens alle de øvrige holder sig indenfor de tilladte afvigelser fra normen.

Bortset fra slebet roefrø af de almindelige diploide roesorter var kvaliteten af bederoefrø i 1973 af tilfredsstillende kvalitet.

Undersøgelsen fortsætter.

## II. FORSØG VEDRØRENDE DYRKNING AF GRÆS M. V.

### 1. Bælplanter i renbestand 1969-73.

Forsøgene er gennemført for at belyse udbyttet af tørstof, råprotein og træstof af forskellige bælplanter i renbestand.

De er gennemført på mineraljord efter planen:

- Rødkløver, halvsildig, Øtofte Resident
- Hvidkløver, Pajbjerg Milka
- Kællingetand, Roskilde
- Lucerne, Dæhnefeldt Isis

I det tidlige forår er der udlagt på tromlet jord i moderat kvælstofgødet bygdaeksæd.

Kællingetand og lucerne er podet med knoldbakterier.

Forsøgene er grundgødet med 600 kg PK 0-8-20 pr. ha tidligt forår og med 400 kg 60 pct. kaligødning efter 2. slæt.

Forsøgsserien har været gennemført i år med vanskelige vejrforhold for bælplanternes produktion, og et meget stort antal anlagt forsøg er kasserede på grund af ødelagt plantebestand, svær dæksæd, tørkeskader i eftersommeren og udfrysning.

Der er gennemført 1 forsøg efter planen i 2. år (nr. 2312).

I de følgende teksttabeller er kun brugt resultater af 7 forsøg gennemført efter planen i 1. og 2. år.

#### Bælplanter i renbestand.

7 forsøg 1969-73	hkg pr. ha			
	grønt	tørstof	råprotein	træstof
1. år				
Rødkløver	558	89,3	15,9	22,1
Hv. kløver	÷ 161	÷ 27,5	÷ 3,3	÷ 8,8
Kællinget.	÷ 95	÷ 12,0	÷ 1,0	÷ 2,7
Lucerne	÷ 111	4,5	1,0	6,5
2. år				
Rødkløver	513	83,1	16,0	20,6
Hv. kløver	÷ 184	÷ 23,9	÷ 3,7	÷ 6,0
Kællinget.	÷ 92	÷ 9,0	÷ 1,7	÷ 1,9
Lucerne	102	40,8	7,2	14,2

I 1. brugsår har lucerne ydet det største udbytte af tørstof, råprotein og træstof. Derefter følger rødkløver og kællingetand, medens hvidkløver har ydet det mindste udbytte.

I 2. brugsår er rækkefølgen den samme, men her er lucernen endnu mere overlegen i ydelse. En del af forklaringen på hvidkløveren ret lave udbyttene er nok, at stubhøjden er ret høj og derfor efterlader en stor tørstofmasse ved få årlige slæt.

I det følgende er vist en oversigt over indholdet af tørstof, råprotein og træstof i gennemsnit af de samme 7 forsøg.

*Forskellige bælgplanter i renbestand.*

7 forsøg 1969-73		Kar. f. plantebest. *)	pct. tørst.	pct. af tørstof	
1. år				råprotein	træstof
Rødkløver	9	16,0	17,8	24,7	
Hvidkløver	9	15,6	20,3	21,5	
Kællingetand	6	16,7	19,3	25,1	
Lucerne	9	21,0	18,1	30,5	
2. år					
Rødkløver	7	16,2	19,3	24,8	
Hvidkløver	5	18,0	20,8	24,7	
Kællingetand	2	17,6	19,3	25,2	
Lucerne	9	20,1	18,7	28,1	

\*) 0-10, 10 = renbestand.

Her er desuden vist karakterer for plantebestand. I 1. år har kun kællingetand fået en lav karakter.

I 2. år er karakteren for kællingetand meget lav. Den var her i flere forsøg overgroet af hvidkløver og forskellige græsarter.

Hvidkløveren er i flere forsøg blevet invaderet af forskellige græsarter især i 2. forsøgsår.

Kællingetand og hvidkløver er kendte for en svag konkurrenceevne overfor andre påtrængende arter, medens rødkløver og især lucerne har opnået ret høje karakterer for bestand i 2. år.

Selvom rødkløver og lucerne ikke kan betegnes som selvrejsende, er de dog her tydeligvis bedre egnede til renbestand end både hvidkløver og kællingetand.

I 1. år har hvidkløver et lavt indhold af tørstof og træstof, men et højt indhold af råprotein.

Lucernen har det største tørstof- og træstofindhold og et middelhøjt indhold af råprotein.

I 2. år er forskellen mellem de enkelte arters indhold af tørstof og råprotein næsten udlignet, men lucernens træstofindhold er stadig højest.

I det følgende ses udbyttet i afgrødeenheder fordelt på de enkelte slæt og ialt.

Der er for rødkløver og hvidkløver regnet med 1,2 hkg og for kællingetand og lucerne regnet med 1,5 hkg tørstof til 1 afgrødeenhed.

*Bælgplanter i renbestand.*

7 forsøg 1969-73		a. e. pr. ha			
1. år	23. juni	15. aug.	18. okt.	ialt	
Rødkløver	46,2	20,8	7,4	74,4	
Hvidkløver	+17,4	+4,1	+1,4	+22,9	
Kællingetand	+19,7	+2,1	+1,1	+22,9	
Lucerne	+16,7	3,5	1,3	+11,9	
2. år					
Rødkløver	35,3	21,3	12,7	69,3	
Hvidkløver	+12,5	+5,2	+2,3	+20,0	
Kællingetand	+10,7	+6,0	+3,2	+19,9	
Lucerne	1,5	7,0	4,8	13,3	

I 1. år har rødkløver ydet det største udbytte, medens kællingetand og hvidkløver giver det laveste udbytte. Lucerne indtager en mellemstilling.

I 2. år har lucerne ydet det største udbytte,

kællingetand og hvidkløver giver det laveste udbytte, medens rødkløver indtager en mellemstilling.

*De nu afsluttede forsøg med bælgplanter i renbestand viser:*

*At lucernen må foretrakkes i renbestand, hvis marken skal høstes 2 år i træk.*

*At rødkløver med fordel kan bruges i renbestand, når marken kun skal høstes i 1 år.*

*At hvidkløver og kællingetand er for lavtydende.*

*At hvidkløver og kællingetand desuden har en ringe konkurrenceevne overfor ukrudt og derfor ikke med fordel kan bruges i renbestand.*

**2. Forsøg med lucernestammer 1972-73.**

Angreb af kransskimmel kan give betydelige skader på bestanden af lucerne. I de senere år har forædling gjort gode fremskridt i retning af at fremstille lucernesorten, der er resistente mod denne sygdom.

Det er baggrunden for afprøvning af følgende nye sorter af lucerne.

I tabel 142 i tabelbilaget ses resultater af årets forsøg. Øverst i tabellen ses 3 forsøg med 1. slæts udbytter. Nederst findes 2 forsøg, som også ses i gennemsnit nedenfor.

*2. Forsøg med lucernestammer (142).*

2 forsøg 1973	hkg pr. ha		Forholdstal for udbytte	
	grønt	tørstof	grønt	tørstof
Vertus*)	588	109,4	100	100
Isis	13	2,1	102	102
Du Puits	+15	+0,9	97	99
Øtofte Elite*)	40	9,4	107	109
Dæhnf. 0840*)	3	+1,5	101	99
Orca	+46	+4,4	92	96
Everest	+56	+6,6	90	94
Gemini*)	+1	4,5	100	104

\*) Resistente overfor kransskimmel

Sorterne, der angives at være resistente overfor kransskimmel, har klaret sig forholdsvis bedst.

Der er ikke givet karakterer for kransskimmel, da der kun har været meget svage angreb.

*De orienterende forsøg viser, at man i lucernedyrkingen bør anvende de sorter, der er resistente overfor kransskimmel i størst mulig udstrækning for at sikre markens bestand og udbytte bedst muligt.*

**3. Stigende mængder kaligødning til lucerne 1970-73.**

De senere års forsøg har vist, at kløvergræs har et betydeligt luksusforbrug af kalium, når det er til rådighed i rigelige mængder. På den anden side sker der en stærk nedgang i udbyttet, når kløvergræs mangler kalium. Dette er baggrunden for disse forsøg, hvor lucernens forhold overfor kalium søges belyst.

Forsøgsplanen er beskrevet i beretningen fra 1971 og ses også i teksttabellerne.

I tabel 143 i tabelbilaget ses resultaterne af årets enkeltforsøg i 2. år. Der er opnået ret beskedne merudbytter for den varierede kaliumtilførsel.

I det følgende er vist det gennemsnitlige udbytte af 10 forsøg i 2. år.

*Stigende mængder K til lucerne, 2. år (143).  
10 forsøg 1971-73*

kg K pr. ha	pct. tørstof	pct. råprotein	grønt	hkg pr. ha tørstof	råprotein
0	22,6	18,5	529	119,4	22,1
240	22,3	17,7	40	7,5	0,4
480	21,9	17,3	42	5,4	+0,5
0+240	22,9	18,0	35	9,8	1,2
120+120	22,0	17,9	40	5,5	0,2

Den største mængde kaliumgødning i tidligt forår har ikke øget udbyttet af tørstof og råprotein så meget som den halve mængde kaliumgødning har, da den øgede kaliumgødning medfører et fald i indholdet af både tørstof og råprotein. Der opnås det største udbytte af 240 kg rent kalium pr. ha, når det gives ad 1 gang efter 1. slæt.

En fordeling af udbyttet i afgrødeenheder pr. slæt og ialt pr. ha giver følgende resultat.

*Stigende mængder K til lucerne, 2. år.  
10 forsøg 1971-73*

kg K pr. ha	24. juni	a. e. pr. ha		ialt
		20. aug.	8. okt.	
0	39,7	30,3	9,6	79,6
240	0,9	3,6	0,5	5,0
480	0,3	2,7	0,6	3,6
0+240	2,5	3,1	0,9	6,5
120+120	0,2	3,0	0,5	3,7

Merudbyttet for kaliumgødskningen viser sig især i 1. og 2. slæt, medens udbyttet i 3. slæt stort set er ens med og uden kaliumtilførsel.

Der er opnået ret små merudbytter for kaliumgødskningen i 1. og 3. slæt i 2. år set i forhold til udbyttet af grundgødet, som ikke har fået kalium i 2 år.

Nedenfor er en oversigt over indholdet af kalium i tørstoffet fra 8 forsøg i 2. år.

*Stigende mængder K til lucerne, 2. år.  
8 forsøg 1971-73*

kg K pr. ha	24. juni	pct. kalium (K) i tørstof		gns.
		20. aug.	8. okt.	
0	2,08	1,56	1,88	1,86
240	3,09	2,08	2,12	2,57
480	3,18	2,57	2,55	2,86
0+240	2,23	2,30	2,34	2,27
120+120	2,72	2,22	2,27	2,47

Når 240 kg rent kalium er tilført ad 1 gang tidligt forår, er der målt et indhold af kalium i tørstoffet på 1,01 pct. over indholdet i grundgødet. Fordobles mængden af rent kalium til 480 kg pr. ha tidligt forår, øges indholdet af kalium i tørstof med yderligere 0,17 procent.

Målt på indholdet af kalium i tørstoffet viser lucerne således ikke så stor tendens til at optage kalium i luksusforbrug, som kløvergræs gør under tilsvarende forhold.

Sammenholdes indhold af kalium i tørstof med de målte merudbytter i forsøgene, ser det ud til, at lucerne foretrækker et indhold af kalium i tørstoffet på ca. 2,25 procent.

Det jævnest fordelte indhold af kalium i lucernetørstoffet er opnået i forsøgene, når der er givet 240 kg rent kalium pr. ha efter den 1. slæt.

I nogen grad kan planter bruge natrium, hvis der ikke er kalium nok til rådighed. Natrium kan dog på ingen måde erstatte kalium fuldtud i planternes stofskifte, men et højt indhold af natrium tyder på kaliummangel og omvendt.

I gennemsnit af 8 forsøg i 2. år er indholdet af natrium i tørstoffet vist i følgende oversigt.

*Stigende mængder K til lucerne, 2. år.  
8 forsøg 1971-73*

Kg K pr. ha	24. juni	pct. natrium (Na) i tørstof		gns.
		20. aug.	8. okt.	
0	0,12	0,17	0,17	0,15
240	0,05	0,09	0,06	0,07
480	0,05	0,05	0,07	0,05
0+240	0,09	0,08	0,07	0,08
120+120	0,06	0,09	0,06	0,07

Det gennemsnitlige indhold af natrium er ret lavt, hvor der er gødet med kalium. I grundgødet lucerne antyder indholdet af natrium en begyndende mangel på kalium, der dog endnu ikke har vist sig ret tydeligt i udbyttedepression i 3. slæt i 2. forsøgsår.

Det ser ud til, at lucerne, der har rigelig med kalium til rådighed, har et indhold af natrium i tørstoffet på ca. 0,08 procent. Hvis det er højere, er der begyndende kaliummangel. Hvis det er ret meget lavere, er en kaliumgødskning ikke rentabel.

I det følgende er forsøgene, der er gennemført efter planen, delt i forsøg på højt kaliumniveau og lavt kaliumniveau.

*Stigende mængder K til lucerne.*

*Gns. 3 forsøg*

Kt 25,3 v. anl.

kg K pr. ha årligt	pct. af tørstof				a. e. pr. ha	
	K		Na		1. år	2. år
	1. år	2. år	1. år	2. år		
0	2,8	2,5	0,03	0,11	66,8	80,5
240	2,9	2,8	0,03	0,07	+1,0	+0,6
480	2,8	3,0	0,02	0,04	+2,7	+4,2
0+240	2,8	2,7	0,02	0,06	+0,8	+0,9
120+120	2,2	2,8	0,02	0,07	+2,2	+2,6

*Gns. 5 forsøg*

Kt 10,9 v. anl.

kg K pr. ha	pct. af tørstof				a. e. pr. ha	
	K		Na		1. år	2. år
	1. år	2. år	1. år	2. år		
0	2,0	1,6	0,08	0,14	71,2	78,7
240	2,7	2,3	0,05	0,07	3,0	5,7
480	3,1	2,7	0,05	0,05	0,5	6,2
0+240	2,7	2,1	0,06	0,09	3,5	5,7
120+120	2,6	2,2	0,05	0,08	2,8	5,6

Øverst ses 3 forsøg fra marker med et gennemsnitligt kaliumtal på 25,3 ved forsøgets anlæg. Her er målt negative merudbytter for kaliumgødskning i begge forsøgsår. Der er en tendens til, at det største udbyttetab er målt ved den største tilførsel af kalium.

Tørstoffets indhold af kalium overstiger ikke 3,0 procent og er i 2. år ikke under 2,5 procent. Indholdet af natrium i tørstoffet er i 1. år meget lavt på 0,02-0,03 procent. I 2. år tyder et indhold på 0,11 procent natrium på begyndende kaliummangel i grundgødet lucerne.

Nederst ses 5 forsøg med et kaliumtal på 10,9 i gennemsnit ved anlæg.

Her er i 2. år målt rentable merudbytter for en tilførsel på 240 kg kalium pr. ha. Der er stort set målt samme merudbytte, hvadenten de 240 kg kalium er givet ad 1 gang tidligt forår eller efter 1. slæt, eller de er delt med 120 tidligt og 120 kg pr. ha efter 1. slæt.

Tørstoffets indhold af kalium er ikke over 3,1 procent og ikke under 2,1 procent i de kaliumgødede forsøgsled. I grundgødet forsøgsled er indholdet af kalium 1,6 procent i 2. år. Det tyder på begyndende kaliummangel. Dette bekræftes i nogen grad af et indhold af natrium på 0,14 procent af tørstoffet og af rentable merudbytter af en tilførsel på 240 kg kalium pr. ha.

Jordens kaliumtal, der i forsøgene er bestemt efter 3. slæt, er i det følgende vist for de samme 3 og 5 forsøg.

#### Stigende mængder K til lucerne.

3 forsøg kg K pr. ha årligt	Kt efter 3. slæt		Bortført af afgrøden		frigivet f. Jord. kg K pr. ha
	1. år	2. år	1. år	2. år	
0 . . . . .	15,2	15,9	288	301	354
240 . . . . .	20,7	26,1	293	341	174
480 . . . . .	24,4	43,1	277	349	111
0+240 . . . . .	17,5	30,2	284	334	260
120+120 . . . . .	17,9	24,2	219	340	51

5 forsøg	Kt efter 3. slæt		Bortført af afgrøden		frigivet f. Jord. kg K pr. ha
	1. år	2. år	1. år	2. år	
0 . . . . .	7,5	6,7	224	186	521
240 . . . . .	12,5	10,9	304	297	121
480 . . . . .	19,4	21,8	345	348	5
0+240 . . . . .	11,2	12,0	306	266	119
120+120 . . . . .	12,4	12,0	295	282	124

I de øverste 3 forsøg fra marker med et højt kaliumtal ved forsøgets anlæg har en tilførsel på 240 kg rent kalium pr. ha stort set holdt jordens kaliumtal på ca. 25 vedlige. Disse forsøg har været placeret på svære lerjorder, der har kunnet frigøre meget kalium i de 2 forsøgsår. Det ses af kolonnen længst til højre, hvor der er beregnet den mængde kalium, som jorden har frigjort.

Denne mængde er fundet ved, at kaliumtal ved anlæg og efter 3. slæt 2. år er omregnet til kg kalium pr. ha ved at sætte 1 enhed i kaliumtallet til 25 kg rent kalium. Forskellen er fradraget eller tillagt den mængde kalium, som afgrøden

har optaget. Den fundne rest er kommet fra frigørelse af kalium enten i pløjelaget eller optaget af lucernen fra rodområdet under pløjelaget.

I de 5 forsøg med lave kaliumtal holder 240 kg rent kalium også jordens kaliumtal på 11 vedlige. Her har der været en stor kaliumfrigørelse fra jorden i grundgødet lucerne, medens den falder til næsten ingen frigørelse fra jorden ved den høje kaliumtilførsel.

I begge forsøgsgrupper har lucernen ved kaliumgødskningen fjernet ca. 300 kg rent kalium pr. ha årligt.

De nu afsluttede forsøg med stigende mængder kalium til lucerne viser:

*At lucerne ikke har en udpræget luksusoptagelse af kalium, selvom det er til rådighed i rigelige mængder,*

*At en normal lucerneafgrøde årligt fjerner ca. 300 kg rent kalium pr. ha.*

*At ca. 240 kg rent kalium pr. ha opretholder jordens kaliumtal, da der også frigøres en del kalium fra jorden.*

*At lucernen trives optimalt, når tørstoffets indhold af kalium er ca. 2,25 procent,*

*At lucernetørstof har det jævnest fordelte indhold af kalium, når 240 kg rent kalium tilføres efter 1. slæt,*

*At lucernetørstof har et ret lavt indhold af natrium,*

*At der på grund af balancen mellem kalium og natrium er begyndende kaliummangel, når indholdet af natrium i tørstoffet er over 0,08 procent,*

*At det ikke kan lønne sig at give kaliumgødning til lucerne i de første 2 år, når kaliumtallet er over 25.*

#### 4. Udlægsmetoder for lucerne 1970-73.

I den vestlige del af landet udlægges lucerne ofte uden dæksæd for at sikre en jævn og tæt bestand i marken. Her udlægges lucerne også ret ofte i havre høstet grøn. I de østlige egne bruges næsten kun udlæg i byg til modenhed.

Forsøgene er planlagt for at bedømme den konkurrenceevne de forskellige metoder for udlæg af lucerne har overfor hinanden med hensyn til udbytte og økonomi.

Forsøgsplan og forsøgsteknik findes omtalt i beretningen 1971.

I tabel 144 ses resultaterne af årets enkeltforsøg i udlægsåret. Udbyttet af kerne i dæksæd til modenhed og af tørstof i grønafrøderne svarer næsten til middeludbyttet i de foregående år.

I det følgende ses udbyttet af grønt i 19 forsøg, hvor der kun er regnet med 1. slæt.

#### Udlægsmetoder for lucerne, udlægsåret (144).

19 forsøg 1970-73	grønt	hkg pr. ha		træstof
		tørstof	råprotein	
Uden dæksæd	181	38,1	5,9	10,5
Hestebønne	138	15,3	3,2	3,3
Grønhavre	96	15,5	0,6	5,3

Hestebønne og grønhavre har ydet det samme og lidt større udbytte i tørstof med udlæg uden dæksæd.

Det største udbytte af råprotein er høstet i hestebønne.

Grønafgrødernes indhold af tørstof, råprotein, træstof og sand er for de samme 19 forsøg følgende.

#### Udlægsmetoder for lucerne, udlægsåret.

19 forsøg 1970-73	pct. tørstof	pct. råprotein	pct. af tørstoffet træstof	sand
Uden dæksæd	21,0	15,5	27,6	1,8
Hestebønne	16,7	17,0	25,8	3,0
Grønhavre	19,4	12,1	29,5	3,2

Hestebønne høstet grøn har det laveste indhold af tørstof og det højeste indhold af råprotein og træstof.

Lucerne uden dæksæd og havre høstet grøn har stort set samme indhold af tørstof og træstof, men grøn havre har det laveste indhold af råprotein.

En beregning af udbyttet i afgrødeenheder pr. ha er i det følgende gennemført på basis af sandfrit tørstof i de samme 19 forsøg.

#### Udlægsmetoder for lucerne, udlægsåret.

19 forsøg 1970-73	Høstdato	dæksæd	a. e. pr. ha 2. slæt	ialt
Uden dæksæd	16/7-6/10	24,9	12,9	37,8
Monabyg	19/8	36,9	-	36,9
Lofabyg	24/8	41,7	-	41,7
Hestebønner	16/7-6/10	34,5	11,3	45,8
Grønhavre	16/7-6/10	34,6	11,3	45,9

De største udbytter i afgrødeenheder pr. ha er høstet ved udlæg i hestebønne og grøn havre. De mindste udbytter er høstet ved udlæg uden dæksæd og i en tidlig moden bygsort. Udlæg i en sen moden bygsort indtager en mellemstilling regnet i afgrødeenheder pr. ha.

Der må dog ved en økonomisk sammenligning af udbytterne regnes med, at kerneudbyttet kan sættes til en højere pris end grønudbyttet.

Eftervirkningen af de forskellige metoder for udlæg af lucerne er målt i 3 slæt året efter.

I tabel 145 i tabelbilaget findes resultaterne af årets enkeltforsøg i 1. år.

Udbyttet af tørstof er i gennemsnit lidt under tidligere års, men eftervirkningen af de forskellige metoder for udlæg svarer nøje til følgende gennemsnit af 14 forsøg.

#### Udlægsmetoder for lucerne, 1. brugsår (145).

14 forsøg  
1971-73

Udlægsmetode	pct. tørstof	pct. råprot.	grønt	hkg pr. ha tørstof	råprot.
Uden dæksæd	21,3	20,1	538	114,5	23,0
Monabyg	21,6	19,6	÷ 100	÷ 19,7	÷ 4,4
Lofabyg	22,3	19,1	÷ 128	÷ 23,1	÷ 5,5
Hestebønner	21,7	19,7	÷ 33	÷ 5,1	÷ 1,4
Grønhavre	21,8	20,0	÷ 77	÷ 13,8	÷ 2,9

I forhold til udlæg uden dæksæd har alle former for dæksæd medført en nedgang i udbyttet.

Udlæg i byg til modenhed har svækket udlægget mest, hestebønne høstet grøn mindst, medens grøn høstet havre indtager en mellemstilling.

Medens tørstofindholdet ikke er påvirket af de forskellige udlægsmetoder, har råproteinindholdet været lavest efter udlæg i dæksæd af en sent moden bygsort.

En fordeling af udbyttet i afgrødeenheder pr. ha beregnet på sandfrit tørstof er vist i det følgende for de samme 14 forsøg.

#### Udlægsmetoder for lucerne, 1. brugsår.

14 forsøg  
1971-73

Udlægsmetode	1. slæt	2. slæt	a. e. pr. ha 3. slæt	ialt
Uden dæksæd	34,7	26,9	13,9	75,5
Monabyg	÷ 7,8	÷ 4,6	÷ 0,9	÷ 13,3
Lofabyg	÷ 8,7	÷ 5,2	÷ 1,4	÷ 15,3
Hestebønner	÷ 1,2	÷ 2,0	÷ 0,2	÷ 3,4
Grønhavre	÷ 5,3	÷ 3,4	÷ 0,9	÷ 9,6

Skadevirkningen af de forskellige former for dæksæd sammenlignet med udlæg uden dæksæd er størst i 1. og 2. slæt, medens forskellen imellem de forskellige metoder for udlæg af lucerne er næsten udvisket i 3. slæt.

På grundlag af de målte udbytter fra forsøgene er der i det følgende vist dækningsbidrag for de forskellige udlægsmetoder, når kerneværdien er sat til 70 kr. pr. hkg og tørstoffets værdi til 23 øre pr. kg med 16 pct. råprotein i tørvaren, idet der regnes med  $\pm 1$  øre pr. kg, når indholdet af råprotein stiger eller falder med 1 procent fra de 16 procent grundindhold. Beregningerne, der er foretaget i samråd med Landskontoret for Driftsøkonomi, giver følgende dækningsbidrag pr. ha i 2 år.

#### Udlægsmetoder for lucerne, dækningsbidrag pr. ha.

Indtægter:	Uden dæksæd	Tidlig dæksæd	Sen bygdæks.	Grøn hesteb.	Grøn havre
1. år	1390	2590	2920	1740	1500
2. år	3180	2630	2440	3040	2570
Ialt	4570	5220	5360	4780	4070

#### Variable omkostninger.

1. år	450	540	540	460	490
2. år	450	450	450	450	450
Ialt	900	990	990	910	940

Dækningsbidrag i 2 år	3670	4230	4370	3870	3130
--------------------------	------	------	------	------	------

Det fremgår tydeligt, at udlæg i byg til modenhed er den mest fordelagtige metode under forhold, der svarer til forsøgenes udbyttensniveau.

Forsøgene fortsætter.

### 5. Lucerne dyrket ved stigende Rt 1969-73.

Forsøgene viser den indflydelse, som jordens reaktion har på trivsel af lucernens knoldbakterier. De sørger for kvælstofbindingen. Hvis knoldbakterierne derfor trives godt, vil det indirekte vise sig ved et øget udbytte af råprotein og tørstof i lucernen.

Gennem en kalkbehovsbestemmelse ved forsøgets anlæg er fundet, hvor stor en mængde kulsurkalk der skal tilføres for at hæve jordens reaktionstal med 0,5, 1,0 og 1,5 Rt-enhed.

Forsøgsplan og gødkning findes omtalt i beretningen 1971 og ses i teksttabellerne.

Resultatet af årets enkeltforsøg findes i tabel 146 i tabelbilaget.

I 1. års forsøgene, der ses foroven i tabellen, er der i 1973 en større virkning af at hæve reaktionen end i tidligere år, målt i tørstof og råprotein.

I det følgende vises resultatet af 20 forsøg gennemført både på lerjord og sandjord.

#### Lucerne og stigende Rt, 1. år (146).

20 forsøg 1969-73	pct. tørst.	pct. råprot.	grønt	hkg pr. ha tørst.	råpr.
Opr. Rt	21,5	19,1	443	95,2	18,2
+ 0,5 Rt	21,5	19,4	33	7,1	1,6
+ 1,0 Rt	21,8	19,2	40	10,1	2,0
+ 1,5 Rt	21,9	19,3	40	10,4	2,2

Det aftagende merudbytte viser sig ved, at den første høvning af reaktionstallet på 0,5 Rt-enhed giver et pænt merudbytte både i råprotein og tørstof. En yderligere høvning af reaktionstallet giver et betydeligt mindre merudbytte pr. 0,5 Rt-enhed.

En fordeling af udbyttet i afgrødeenheder på de enkelte slæt og ialt pr. ha giver følgende resultat.

#### Lucerne og stigende Rt, 1. år.

20 forsøg 1969-73	tons kulsur kalk pr. ha	16. juni	a. e. pr. ha 9. aug.	8. okt.	ialt
Opr. Rt	0	28,7	23,7	11,1	63,5
+ 0,5 Rt	7,3	2,7	1,0	1,0	4,7
+ 1,0 Rt	17,6	3,2	2,2	1,3	6,7
+ 1,5 Rt	31,7	3,5	2,0	1,4	6,9

Merudbyttet er jævnt fordelt på alle 3 slæt. Længst til venstre ses, hvor mange tons kulsurkalk, der er tilført for at hæve reaktionen i jorden 0,5 Rt-enhed over det foregående forsøgsled.

Det drejer sig om ret betydelige mængder kalk for på én gang at hæve reaktionen med 1,5 Rt-enhed.

I gennemsnit har merudbyttet betalt tilførsel af 7,5 tons kalk på 1 år, så det må betragtes som en særdeles rentabel foranstaltning.

Der må ved bedømmelsen huskes, at kalken blev tilført og nedharvet det samme år, som lucernen blev udlagt i bygdæksæd.

I 2. år er der en mere usikker linie i merud-

byttet, som det ses af følgende gennemsnit af 16 forsøg.

#### Lucerne og stigende Rt, 2. år (146).

16 forsøg 1970-73	pct. tørst.	pct. råpr.	grønt	hkg pr. ha tørst.	råpr.
Opr. Rt	20,0	19,1	545	109,2	20,9
+ 0,5 Rt	20,5	19,3	23	7,1	1,6
+ 1,0 Rt	20,2	19,6	20	5,1	1,5
+ 1,5 Rt	20,8	19,5	23	8,6	2,1

Der ses her et stigende indhold af råprotein i tørstoffet. Det antyder, at lucernens knoldbakterier ved øget reaktion i jorden har fået bedre muligheder for at øge bindingen af kvælstof.

Udbyttet af tørstof og råprotein øges svagt ved stigende reaktionstal.

En fordeling af udbyttet i afgrødeenheder på de enkelte slæt og ialt pr. ha ses nedenfor.

#### Lucerne og stigende Rt, 2. år.

14 forsøg 1970-73	Rt efter 3. slæt	11. juni	a. e. pr. ha 5. aug.	22. sept.	ialt
Opr. Rt	6,4	30,4	25,6	15,1	71,1
+ 0,5 Rt	7,1	2,5	1,5	0,9	4,9
+ 1,0 Rt	7,5	1,7	1,1	0,9	3,7
+ 1,5 Rt	7,6	3,5	1,5	1,2	6,2

Merudbyttet for kalkningen er især høstet i de første 2 slæt.

I det følgende er forsøgene inddelt i grupper efter reaktionstal ved anlæg. Både 1. og 2. års forsøg er medregnet på lige fod inden for den pågældende gruppe.

#### Lucerne og stigende Rt.

Lerjord	Rt under 6,4		hkg pr. ha Rt 6,5-6,9		Rt over 7,0	
	tørst.	råpr.	tørst.	råpr.	tørst.	råpr.
Antal fs.	6		11		4	
Opr. Rt	105	20	101	19	105	20
+ 0,5 Rt	9	2	1	0	2	1
+ 1,0 Rt	12	3	0	0	4	1
+ 1,5 Rt	14	3	1	1	4	2
Sandjord	7		5		0	
Antal fs.	7		5		0	
Opr. Rt	90	18	100	19		
+ 0,5 Rt	13	2	1	1		
+ 1,0 Rt	13	2	5	1		
+ 1,5 Rt	15	3	8	2		

De største merudbytter er målt, hvor reaktionstallet ved anlæg var under 6,4 både på lerjord og på sandjord.

På lerjord blev merudbyttet for kalkning meget lavt, når reaktionstallet ved anlæg var over 6,5. Det kan skyldes, at der på lerjord ofte er højere reaktion under pløjelaget, men det kan også skyldes, at forsøgene har været placeret på gårde, hvor der tidligere har været dyrket lucerne. Det medfører, at antallet af lucernens knoldbakterier kan være meget højt i pløjelaget. Det medfører igen, at knoldbakterierne »slår an« på alle lucernekim-



planter, endog selv om reaktionsforholdene ikke er optimale.

At lucernens knoldbakterier foretrækker et ret højt reaktionstal ses af, at merudbyttet af råprotein er jævnt stigende i alle forsøg.

På sandjord blev også høstet beskedne merudbytter, hvor reaktionstallet var over 6,5 ved anlæg.

I 3 forsøg er målt følgende eftervirkninger af kalkningen i den kornmark, der fulgte lucernen.

#### Lucerne og stigende Rt, eftervirkning.

Opr. Rt	hkg kerne pr. ha			a.e. pr. ha gns.
	hvede	havre	byg	
66,5	60,4	60,5	59,1	
+ 0,5 Rt	÷ 2,5	÷ 0,4	0,1	÷ 0,9
+ 1,0 Rt	÷ 2,5	÷ 1,7	0,7	÷ 1,1
+ 1,5 Rt	÷ 2,4	÷ 1,4	2,2	÷ 0,5

Som ventet kvitterede hvede og havre ikke positivt for kalkningen, medens byg gav et ret usikkert merudbytte.

Forsøgene fortsætter.

#### 6. Bor og kvælstof til lucerne.

Forsøgene er anlagt i bestående lucernemark, hvor der var ventet et lavt indhold af bor på grund af et højt reaktionstal.

Bormangel i lucerne viser sig ved, at de øverste blade bliver bronzefarvede. Planterne taber vækstenergi og får nedsat evne til at binde kvælstof ved hjælp af bakterierne i rodknoldene.

Forsøgsplanen er vist i beretningen 1972 og fremgår af teksttabellerne.

Der er kun høstet den 1. slæt.

I tabel 147 i tabelbilaget ses resultaterne af årets enkelte forsøg.

Resultaterne svarer ret nøje til følgende gennemsnit af 11 forsøg.

#### Bor og kvælstof til lucerne (147).

11 forsøg 1972-73	pct.		hkg pr. ha		
	tørstof	råprot.	grønt	tørstof	råprot.
Grundgødet	20,8	18,2	287	59,8	10,9
200 ks 29/3	21,0	17,9	÷1	0,4	÷0,1
200 ks 3/5	20,4	17,8	3	÷0,7	÷0,4
200 ks med bor 29/3	20,5	17,8	3	÷0,3	÷0,3
Solubor 1/4	20,8	18,2	÷2	÷0,4	÷0,1

De små og usikre udslag for forsøgsbehandlingen viser, at der i gennemsnit ikke har været bormangel i de lucernemark, hvor forsøgene er gennemført.

I det følgende er forsøgene delt efter reaktionstal ved forsøgenes anlæg.

Kun 3 af 11 forsøg er gennemført ved reaktionstal over 7,0. Her er målt en ret svag positiv virkning af tidligt udbragt kvælstof, men næppe af borttilførselen.

#### Bor og kvælstof til lucerne.

	hkg pr. ha			
	Rt under 7,0 8 forsøg		Rt over 7,0 3 forsøg	
	tørstof	råprotein	tørstof	råprotein
Grundgødet	62,1	11,0	54,4	10,4
200 ks 29/3	÷ 1,0	÷ 0,2	3,6	0,6
200 ks 3/5	÷ 1,1	÷ 0,3	÷ 2,0	÷ 0,9
200 ks med bor 29/3	÷ 1,3	÷ 0,5	4,0	0,9
Solubor 1/4	÷ 0,8	0,1	0,7	÷ 0,3

Det kan heraf ses, at ingen af forsøgene er gennemført i marker med bormangel. Forsøgenes resultater er dog ingen garanti for, at bormangel i lucerne ikke forekommer i praksis, hvor den tværtimod ofte er ret udbredt.

Forsøgene fortsætter.

#### 7. Stigende mængder fosfor til lucerne 1973.

Der hersker stadig en del uenighed om lucernens behov for fosfor.

Forsøgene er anlagt efter følgende plan for at få et tydeligere indtryk af lucernens fosforomsætning.

udlægsår	kg fosfor (P) pr. ha		ialt
	1. år	2. år	
a.	0	0	0
b.	120	0	120
c.	20	20	60
d.	40	40	120
e.	60	60	180

I udlægsåret høstes dæksæden ikke forsøgsmaessigt.

I 1. og 2. år gødes lucernen med fosfor efter planen og grundgødes med 240 kg rent kalium pr. ha efter 1. slæt.

Forsøgene er anlagt i samarbejde med den lokale tørrestation. For at få resultaterne så nær de praktiske forhold som muligt, høstes lucernen med tørrestationens skårlægger, når marken, hvor forsøget ligger, skal høstes efter tørrestationens køreplan.

I tabel 148 i tabelbilaget ses resultaterne af årets enkeltforsøg.

Der er høstet pæne merudbytter for 20 kg fosfor pr. ha årligt, medens der ikke er forøgelse af merudbyttet ved at øge den årlige tilførsel af fosfor til 40 og 60 kg pr. ha.

Det ses også af følgende gennemsnit af 4 forsøg.

#### Stigende fosfor til lucerne (148).

4 forsøg 1973	hkg pr. ha			træstof
	grønt	tørstof	råprotein	
Grundgødet	369	98,8	18,1	31,3
120 P v. anlæg	4	2,8	0,2	1,8
20 P årligt	1	3,5	0,5	1,8
40 P årligt	÷ 3	3,0	0,6	1,2
60 P årligt	1	4,6	0,4	2,3

Merudbyttet af tørstof og råprotein har haft et ret usikkert forløb ved stigende fosfortilførsel.

I det følgende ses indholdet af næringsstoffer i gennemsnit af de samme 4 forsøg.

#### Stigende fosfor til lucerne.

4 forsøg 1973	pct.		fosfor
	tørstof	af tørstoffet råprotein	
Grundgødet	26,8	18,3	0,25
120 P v. anlæg	27,2	18,0	0,25
20 P årligt	27,6	18,2	0,24
40 P årligt	27,8	18,4	0,27
60 P årligt	27,9	17,9	0,26

Hverken indholdet af tørstof eller af råprotein og træstof er påvirket sikkert af den stigende fosforgødskning.

Det ret esartede indhold af fosfor i lucerne-tørstoffet uanset den betydelige tilførsel af fosfor tyder på, at forsøgene er placeret på jorder, hvor der er rigelige mængder fosfor til rådighed.

Forsøgene fortsætter.

### 8. Fosfor til græs på lavbundsjord 1972-73.

Græs, der gror på de forskellige typer af lavbundsjord, kan ofte have et indhold af fosfor, som afviger stærkt fra normalen. Det kan få afgørende indflydelse på de græssende dyrs sundhed og trivsel på de pågældende jordtyper.

Gennem forsøgenes resultater søges at belyse den betydning tilførsel af fosfor har på græstørstoffets indhold af fosfor på lavbundsjord med et højt indhold af humus og okker.

Forsøgsplanen er vist i beretningen fra 1972.

Udbytteerne af årets enkeltforsøg findes i tabel 149 i tabelbilaget.

Udbyttet er i forhold til sidste år ret lavt og må betegnes som middel med pæne merudbytter for fosforgødskningen.

Nedenfor er en oversigt over gennemsnit af 15 forsøg i 1. år.

#### Fosfor til græs på lavbundsjord, 1. år (149).

15 forsøg 1972-73	pct.		hkg pr. ha	
	tørstof	råprotein	grønt tørstof	råprotein
0 P	18,8	17,5	542	102,0
35 P på 1 gang	18,0	17,5	67	7,9
70 P på 1 gang	18,1	17,4	80	10,7
35 P fordelt	18,1	17,9	66	8,1

Der er opnået samme merudbytte for fosforgødskning, hvadenten gødningen er fordelt ad 4 gange eller tilført ad 1 gang tidligt forår.

I det følgende er udbyttet i afgrødeenheder fordelt på de enkelte slæt og ialt pr. ha i gennemsnit af de samme 15 forsøg.

Merudbytteerne for fosforgødskningen er ret små i den 1. slæt, og de er størst i 3. slæt.

I tabel 150 i tabelbilaget ses en oversigt over tørstoffets indhold af fosfor, calcium og mangan i årets enkeltforsøg.

#### Fosfor til græs på lavbundsjord, 1. år.

15 forsøg 1972-73		a. e. pr. ha				ialt
		4. juni	5. juli	17. aug.	10. okt.	
0 P	36,0	17,4	22,7	11,5	87,6	
35 P på 1 gang	0,8	2,1	2,2	1,6	6,7	
70 P på 1 gang	1,3	2,3	3,3	2,1	9,0	
35 P fordelt	0,6	1,1	3,1	2,0	6,8	

I det grundgødede forsøgsled varierer fosforindholdet fra 0,16 til 0,34 procent P. I det forsøgsled, der gødes med 70 kg P, varierer fosforindholdet fra 0,32 til 0,34 procent P. En stærk fosforgødskning har således under forsøgsforholdene bragt græstørstoffets fosforindhold op på normalen på jorder med fosformangel.

I gennemsnit af 15 forsøg i 1. år er fundet følgende indhold i græstørstoffet.

#### Fosfor til græs på lavbundsjord, 1. år (150).

15 forsøg 1972-73	pct. fosfor (P)	I græstørstoffet	
		pct. calcium (Ca)	ppm mangan (Mn)
0 P	0,30	0,63	132
35 P på 1 gang	0,34	0,66	137
70 P på 1 gang	0,36	0,65	140
35 P fordelt	0,33	0,65	128

Fosforgødskningen har øget indholdet af fosfor i græstørstoffet, medens calcium og manganindholdet er mere usikkert påvirket.

Nederst i tabel 149 i tabelbilaget findes resultater fra 2. år. Her findes pæne merudbytter for fosforgødskningen, som det også ses i følgende gennemsnit af 7 forsøg i 2. år.

#### Fosfor til græs på lavbundsjord, 2. år (149).

7 forsøg 1973	pct.		hkg pr. ha	
	tørstof	råprotein	grønt tørstof	råprotein
0 P	22,3	16,8	433	96,5
35 P på 1 gang	21,6	16,7	78	14,0
70 P på 1 gang	21,2	16,5	69	9,9
35 P fordelt	21,4	17,1	76	12,5

De største merudbytter i tørstof er høstet ved en tildeling af 35 kg P pr. ha pr. år, medens virkningen af 70 kg P pr. ha ad 1 gang i foråret har ligget på et noget lavere niveau.

I det følgende vises udbyttet i afgrødeenheder pr. slæt og ialt pr. ha i de samme 7 forsøg.

#### Fosfor til græs på lavbundsjord, 2 år.

7 forsøg 1973	a. e. pr. ha				
	29. maj	30. juni	8. aug.	9. okt.	ialt
0 P	29,7	22,2	17,6	16,7	86,2
35 P på 1 gang	4,3	3,2	3,2	1,8	12,5
70 P på 1 gang	1,6	3,7	3,0	0,9	9,2
35 P fordelt	3,2	1,8	3,8	2,4	11,2

De største merudbytter for fosforgødskningen er høstet i de første 3 slæt.

Indholdet i græstørstoffet af fosfor, calcium og mangan er i gennemsnit følgende af de samme 7 forsøg.

*Fosfor til græs på lavbundsjord, 2. år (150).*

7 forsøg 1973	I græstørstoffet		
	pct. fosfor (P)	pct. calcium (Ca)	ppm mangan (Mn)
0 P	0,27	0,50	149
35 P på 1 gang	0,32	0,50	158
70 P på 1 gang	0,36	0,53	157
35 P fordelt	0,33	0,49	150

Fosforgødskningen har øget tørstoffets indhold af fosfor fra 0,27 procent til 0,32–0,36 procent. Forsøgene fortsættes.

**9. Omlægning af græs på lavbundsjord med specialfræser 1972-73.**

I de seneste år er der i Holland kommet en specialfræser på markedet. Den er især egnet til omlægning af græs på lavbundsjord med høj grundvandstand.

Forsøgsplan og beskrivelse af specialfræserens arbejdsmetoder findes i beretningen 1972.

I tabel 151 i tabelbilaget ses resultaterne af årets enkeltforsøg. Øverst i tabellen findes udbyttet af tørstof og protein i 1. års forsøgene.

Jorderne indeholder 20–100 procent humus. Grundvandstanden ligger 50–180 cm under jordoverfladen ved forsøgenes anlæg.

Udbyttet ligger på næsten samme niveau som i året før.

I det følgende ses det gennemsnitlige udbytte af 11 forsøg.

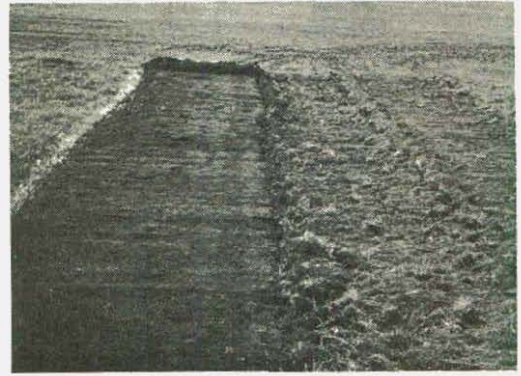
*Omlægning af græs på lavbundsjord med specialfræser, udlægsåret (151).*

*11 forsøg 1972-73*

	pct. tørstof	pct. råprot.	hkg pr. ha		råprot.
			grønt	tørstof	
0 N					
Ubehandlet	22,4	16,7	276	61,8	10,3
Alm. fræser	19,2	18,9	÷17	÷12,0	÷0,9
Specialfræser	18,2	20,0	12	÷ 9,3	0,2
<b>300 N</b>					
Ubehandlet	20,7	18,3	129	22,0	5,0
Alm. fræser	19,2	20,6	78	6,2	3,7
Specialfræser	18,1	21,3	96	5,4	4,0



Profil efter specialfræser. Den gamle grønsvær er dækket af et ca. 15 cm tykt »siet« muldlag.



Til venstre i billedet ses 1 gang fræsning med specialfræser, til højre ses 2 gange fræsning med almindelig fræser.

Tørstofindholdet falder fra ubehandlet over almindelig fræser til specialfræser. Det skyldes, at andelen af den oprindelige bestand aftager i denne rækkefølge. Indholdet af råprotein øges i samme rækkefølge, som tørstofprocenten falder.

I afdelingen uden kvælstofgødskning er udbyttet efter fræsningen 9–12 hkg tørstof mindre pr. ha end i ubehandlet græs.

I den del af forsøget, der gødes med 75 kg kvælstof pr. ha pr. slæt øges udbyttet af ubehandlet græs med 22 hkg tørstof pr. ha, medens udlæg efter fræsning når op over udbyttet i ubehandlet, der ikke får kvælstof.

Udbyttet i afgrødeenheder ses i det følgende fordelt på de enkelte slæt og ialt pr. ha.

*Omlægning af græs på lavbundsjord med specialfræser, udlægsåret.*

*11 forsøg 1972-73*

0 N	6. juni	3. juli	a. e. pr. ha		ialt
			6. aug.	6. okt.	
Ubehandlet	12,8	10,8	18,2	9,9	51,5
Alm. fræser	–	4,9	21,1	15,5	41,4
Specialfræser	–	4,2	24,0	15,6	43,8
<b>300 N</b>					
Ubehandlet	16,2	14,8	23,7	15,2	69,8
Alm. fræser	–	8,3	26,9	21,4	56,6
Specialfræser	–	6,3	28,4	21,3	56,0

Ved udlæg uden dæksæd efter fræsning er der høstet 4–8 afgrødeenheder pr. ha den 3. juli, hvilket er et ret lavt udbytte.

I den sidste slæt i oktober yder forsøgsleddene efter fræsning og nyudlæg et større udbytte end ubehandlet.

*Omlægning af græs på lavbundsjord med specialfræser, 1. år (151).*

*4 forsøg 1973*

0 N	pct. tørstof	pct. råprot.	hkg pr. ha		råprot.
			grønt	tørstof	
Ubehandlet	21,2	15,5	267	56,7	8,8
Alm. fræser	20,1	15,3	169	30,8	4,6
Specialfræser	19,8	14,7	214	38,6	5,2
<b>300 N</b>					
Ubehandlet	21,6	18,1	127	28,5	6,6
Alm. fræser	19,8	17,5	292	53,9	10,5
Specialfræser	19,6	17,0	325	59,3	10,9

Nederst i tabel 151 i tabelbilaget ses resultaterne af 2. års forsøgene.

Bortset fra 1 forsøg ligger udbyttet på et lavt til middel niveau, som det ses ovenfor.

Hvor der ikke er givet kvælstof, er der høstet et pænt merudbytte efter omlægningen med fræser. Omlægning med specialfræser har ydet det største udbytte.

Hvor der er givet 75 kg kvælstof pr. ha pr. slæt, er der også af ubehandlet græs målt pæne merudbytter, og her er også høstet pæne merudbytter efter omlægning med fræser.

Nedenfor er udbyttet i afgrødeenheder fordelt på de enkelte slæt og ialt pr. ha.

#### Omlægning af græs på lavbundsjord med specialfræser, 1. år.

##### 3 forsøg 1973

0 N	5. juni	6. juli	a. e. pr. ha 15. aug.	14. okt.	ialt
Ubehandlet	26,7	8,3	15,8	3,4	54,3
Alm. fræser	33,2	10,8	25,1	8,6	77,7
Specialfræser	38,4	10,7	24,8	9,7	83,6

##### 300 N

Ubehandlet	31,2	11,4	22,3	10,2	75,0
Alm. fræser	40,6	12,7	26,8	12,9	93,0
Specialfræser	44,2	10,1	30,8	13,8	98,8

En stor part af udbyttet er høstet i den 1. slæt. Omlægning efter fræsning har ikke gjort udbyttet mere jævnt fordelt.

Forsøgene fortsætter.

## 10. Såtid for udlæg af kløvergræs 1971-73.

Der har i de senere år været en tendens til, at stadig flere blander udlæg og korn for at undgå det ekstra arbejde ved at så udlæg bedst muligt: På tromlet jord straks efter, at kornet er sået.

Forsøgsplan og forsøgsbehandling er vist i beretning 1971.

I forsøgene sammenlignes de forskellige såmetoder, der er til rådighed, når udlæg skal sås. Blanding af udlæg og korn er her grundmetoden, som de andre måles imod.

Ved de andre metoder sås udlæg for sig på tromlet jord straks efter kornet. Når kornet har 1 blad og 3-4 blade sås udlæg på ubehandlet jord. Desuden sås udlæg uden dæksæd på pløjet og tromlet jord snarest efter høst.

I tabel 152 i tabelbilaget ses resultaterne af årets enkeltforsøg. Udbyttet er middelhøjt og udslagene i forhold til såmetoden ændrer sig som i følgende gennemsnit af 6 forsøg.

Det største udbytte er opnået, hvor udlæg er sået for sig på tromlet jord lige efter kornet. Her fås også den bedste bestand af kløver.

Udbyttet efter udlæg sået for sig på kornets 1-bladstadiet er lidt større, end når korn og udlæg sås i blanding.

#### Såtid for kløvergræsudlæg (152).

6 forsøg 1971-73 0 N	Kar f. kløver*)	grønt	hkg pr. ha tørstof	råprotein
Blandet med korn				
Sået 29. april . . . . .	5	438	80,4	13,8
Sået for sig:				
29. april . . . . .	7	158	20,9	4,7
13. maj . . . . .	6	35	3,5	1,4
25. maj . . . . .	6	÷ 32	÷ 4,7	÷ 0,2
12. sept. . . . .	3	÷ 151	÷ 24,0	÷ 4,2
300 N				
Blandet med korn				
Sået 29. april . . . . .	4	637	116,8	19,6
Sået for sig:				
29. april . . . . .	5	90	8,9	2,8
13. maj . . . . .	3	÷ 12	÷ 2,2	0,5
25. maj . . . . .	4	÷ 78	÷ 14,7	÷ 1,8
12. sept. . . . .	1	÷ 141	÷ 16,1	÷ 3,4

\*) 0-10, 10 = ren kløver.

Udlæg efter kornhøst har ydet et betydeligt lavere udbytte end udlæg sået i blanding med kornet.

Ved gødskning med 300 kg rent kvælstof pr. ha øges udbyttet, og det øges mest, hvor der er en god bestand af kløver og græs, nemlig når udlæg er sået på tromlet jord straks efter kornet.

Ved såning af udlæg efter at kornet er høstet, har en tilførsel af 300 kg rent kvælstof pr. ha hjulpet meget på udbyttet. Det er her lige så højt som i det forsøgsled, hvor udlæg er sået for sig på tromlet jord lige efter kornet, når der ikke kvælstofgødes.

Forsøgene fortsætter.

## 11. Efterafgrødens forfrugtsværdi ved stigende mængder kvælstof 1971-73.

Forsøgenes resultater viser forfrugtens værdi af nedpløjet og høstet efterafgrøde. Den måles i forhold til et ubevokset forsøgsled med normal jordbehandling i det foregående efterår.

Forsøgsplanen er vist i beretning 1971.

I tabel 153 i tabelbilaget findes resultaterne af årets enkeltforsøg.

Udbyttet af kerne ligger på lerjorden på et højt niveau, og der er her en tendens til, at efterafgrøden har haft en negativ virkning på kerneudbyttet. På sandjord har efterafgrøden haft en positiv virkning på udbyttet af kerne.

I det følgende ses en oversigt over det gennemsnitlige udbytte af 13 forsøg.

#### Efterafgrødens forfrugtsværdi ved stigende mængder kvælstof (153).

13 forsøg 1971-73	Forfrugt	lejesæd*)	a. e. i efterafgr.	hkg kerne	a. e. ialt
Ubevokset	2,2	-	-	36,3	36,3
0 N nedpløjet	2,5	-	-	2,5	2,5
45 N nedpløjet	2,8	-	-	4,4	4,4
90 N nedpløjet	3,5	-	-	6,0	6,0
90 N høstet	3,7	15,6	-	4,1	19,7

\*) 0-10, 10 = helt i leje

Ved nedpløjet efterafgrøde er der en stigende forfrugtverdi i takt med øget kvælstoftilførsel fra 2,5 til 6,0 hkg kerne pr. ha for henholdsvis 0 og 90 kg kvælstof pr. ha. Forfrugtverdien af høstet efterafgrøde er ca. 4 hkg kerne pr. ha. Det er ca. 2 hkg kerne mindre pr. ha, end når efterafgrøden nedpløjes. Til gengæld er der i begyndelsen af oktober måned høstet ca. 1500 foderenheder pr. ha i efterafgrøden. Det må på kvægbrugene betegnes som et fordelagtigt bytte at ofre 200 foderenheder for at få 1500.

Forsøgene er anlagt, så efterafgrødens forfrugtverdi kan måles ved stigende mængder kvælstof til den efterfølgende bygmark, som det ses i det følgende i gennemsnit af de samme 13 forsøg.

#### Efterafgrødens forfrugtverdi ved stigende mængder kvælstof.

13 forsøg  
1971-73

Forfrugt	0 N	40 N	80 N	120 N
Ubevokset	28,0	34,8	39,3	42,7
0 N nedpløjet	3,4	2,9	1,5	1,9
45 N nedpløjet	8,0	6,4	2,3	0,8
90 N nedpløjet	10,3	9,0	3,9	0,8
90 N høstet	4,6	6,4	6,7	2,3

Udbyttet af kerne er stærkt stigende ved øget tilførsel af kvælstof, hvor der ikke er efterafgrøde som forfrugt.

Den nedpløjede efterafgrødes forfrugtverdi er størst, når den efterfølgende bygafgrøde gødes med 0-40 kg kvælstof pr. ha.

Efterafgrødens forfrugtverdi nedsættes meget, når den efterfølgende bygafgrøde gødes med 80-120 kg kvælstof, og er nu størst, hvor efterafgrøden blev høstet året før.

Forsøgene fortsætter.

## 12. Flydende ammoniak til kløvergræs efterår og forår.

Forsøgene er anlagt for at belyse virkningen af flydende ammoniak til kløvergræs nedfældet i efterår og forår efter følgende plan.

- Grundgødet.
- 60 kg N i kas i foråret.
- 120 kg N i kas i foråret.
- 120 kg N i fl.a. i foråret.
- 120 kg N i fl.a. i efteråret.

Den flydende ammoniak er nedfældet med en forbedret udgave af tidligere kendte modeller til nedfældning i kløvergræs.

Der høstes 2 årlige slæt for at måle virkning og eftervirkning.

I tabel 154 i tabelbilaget ses resultaterne af årets enkeltforsøg. Virkningen af flydende ammoniak nedfældet i efteråret har givet samme udbytte som ved nedfældning i foråret, men det er betydeligt mindre end efter kalkammonsalpeter

udstrøet i foråret, som det også ses af følgende oversigt, der er gennemsnit af 8 forsøg, hvoraf der er taget 2 slæt i de 6.

#### Flydende ammoniak forår og efterår (154).

8 forsøg 1973	pct.		hkg pr. ha	
	tørst.	råprot.	grønt	tørst. råprot.
Grundg.	20,0	14,0	197	39,4 5,5
60 N kas, forår	19,6	12,5	93	17,5 1,6
120 N kas, forår	18,9	14,0	162	28,6 4,0
120 N fl.a., forår	19,1	14,1	109	19,0 2,7
120 N fl.a., efterår	19,6	12,6	107	20,2 2,0

Indhold af tørstof og råprotein er ens for 60 kg N pr. ha i kalkammonsalpeter i foråret og 120 kg N pr. ha i flydende ammoniak nedfældet i efteråret.

Eftervirkningen er målt i 2. slæt, der ikke er gødet med kvælstof. I det følgende ses resultatet af 6 forsøg med 2 slæt.

#### Flydende ammoniak til græs efterår og forår.

6 forsøg 1973	1. slæt		2. slæt	
	tørstof	råprotein	tørstof	råprot.
Grundgødet	26,7	4,0	10,0	1,5
60 kas, forår	17,2	1,8	1,4	0,0
120 kas, forår	27,9	3,2	2,8	0,1
120 fl.a., forår	18,7	2,7	1,8	+0,1
120 fl.a., efterår	18,2	1,8	2,9	0,2

I 1. slæt er målt et betragteligt merudbytte for kvælstof. Eftervirkningen af kvælstofgødskningen er næsten ens og meget lille i 2. slæt.

Ud fra en analyse af jordens tekstur er for de enkelte forsøg beregnet jordens ionbindingskapacitet. Der er brugt følgende faktorer: Humusprocent gange 3,5 + lerprocent gange 0,4. (Fællesberetningen 1966, side 313). Ionbindingskapaciteten er et udtryk for jordens evne til at binde for eksempel ammoniumioner.

I det følgende er forsøgene delt i 2 grupper med under og over 17 i ionbindingskapacitet.

#### Flydende ammoniak efterår og forår.

Ionbindingskapaciteten	hkg pr. ha			
	tørstof		råprotein	
	3 fs. u. 17	5 fs. o. 17	3 fs. u. 17	5 fs. o. 17
Grundgødet	43,9	34,9	6,6	4,4
60 N i kas	16,8	18,2	1,1	2,3
120 N i kas	28,6	28,7	3,9	4,2
120 N i fl.a.	18,2	19,9	2,3	3,1
120 N i fl.a., efterår	15,8	24,7	1,5	2,5

Den største ionbindingskapacitet har nedsat udvaskningen af kvælstof i den flydende ammoniak, der er nedfældet i efteråret.

Forsøgene fortsætter.

## 13. Forsøg med tørringsafgrøder 1972-73.

Forsøgene belyser udbytte, fordelingen af udbyttet samt indholdet af mineralstoffer og næringsstoffer i de mest egnede afgrøder til tørring. Afgrøderne i forsøgene er desuden egnede til produktion af vinterfoder til kvæg.

Forsøgsplan og forsøgsbehandling er beskrevet i beretningen 1972.

I tabel 155 i tabelbilaget ses resultaterne af årets forsøg.

Øverst i tabellen findes forsøg i 1. år. I forhold til tidligere år har lucernen klaret sig godt, medens udbyttet af kvælstofgødet græs ligger på et mere beskedent niveau i forhold til tidligere.

I det følgende ses udbyttet af 9 forsøg.

*Forsøg med tørringsafgrøder, 1. år (155).*

9 forsøg 1972-73		pct. af tørstof		hkg pr. ha	
	pct. tørst.	pct. råprot.	tørstof	tørst.	råprot.
Kløvergræs:					
0 N....	17,2	16,8	25,0	86,4	14,5
150 N....	17,4	16,5	26,3	20,9	3,2
Lucerne:					
0 N....	22,8	17,2	30,5	21,3	4,0
Græsbl.:					
300 N....	17,7	15,9	28,0	33,3	4,5
450 N....	16,7	17,8	27,5	40,0	8,0
600 N....	16,2	19,3	27,1	44,8	10,8

Lucernen har det højeste indhold af tørstof og træstof og et middelhøjt indhold af råprotein.

De 150 kg kvælstof til kløvergræs har ikke ændret indholdet af tørstof, råprotein og træstof væsentligt i forhold til kløvergræs, der ikke gødes med kvælstof.

I kvælstofgødet græs falder indholdet af tørstof og træstof, medens indholdet af råprotein stiger i takt med øget tilførsel af kvælstof.

I udbyttet af tørstof og råprotein ligger lucerne og kvælstofgødet kløvergræs på samme niveau, medens stærkt kvælstofgødet græs yder betydeligt mere tørstof og råprotein. Beregnes foderværdien ud fra 1,2 hkg tørstof i kløvergræs og græs, samt 1,5 hkg tørstof i lucerne til 1 afgrødeenhed fås følgende fordeling på de enkelte slæt og ialt pr. ha.

*Forsøg med tørringsafgrøder, 1. år.*

9 forsøg 1972-73		Afgrødeenheder pr. ha				
	29. maj	30. juni	11. aug.	2. okt.	ialt	
Kløvergræs:						
0 N....	30,4	13,8	20,0	7,9	72,1	
150 N....	36,2	19,1	22,7	11,6	89,6	
Lucerne:						
0 N....	-	37,2	22,0	12,6	71,8	
Græsbl.:						
300 N....	38,1	21,4	25,5	14,7	99,7	
450 N....	39,8	23,1	27,1	15,6	105,6	
600 N....	42,2	22,8	29,1	15,5	109,6	

I foderværdi har lucerne og kløvergræs uden kvælstoftilførsel ydet det laveste udbytte. Derefter følger kløvergræs gødet med kvælstof og græsblanding gødet med 300-600 kg kvælstof, men merudbyttet for 450 og 600 kg kvælstof i forhold til 300 kg kvælstof er beskedne.

Nederst i tabel 155 ses resultatet af årets enkeltforsøg i 2. år.

Merudbyttet af tørstof og råprotein ligger her

på et betydeligt højere niveau end i 1. år, som det ses af følgende 7 forsøg.

*Forsøg med tørringsafgrøder, 2. år (155).*

7 forsøg 1973		pct. af tørstof		hkg pr. ha	
	pct. tørst.	pct. råprot.	tørstof	tørst.	råprot.
Kløvergræs:					
0 N....	20,0	16,3	25,0	78,7	12,8
150 N....	21,7	14,2	27,4	24,7	1,9
Lucerne:					
0 N....	24,5	18,0	29,6	34,3	7,5
Græsbl.:					
300 N....	20,5	16,0	28,3	46,6	7,2
450 N....	19,8	17,8	27,9	56,8	11,3
600 N....	19,6	19,2	27,3	59,9	13,8

Lucernen har her givet et højere udbytte af tørstof end kløvergræs gødet med 150 kg kvælstof og et udbytte af råprotein, der svarer til græs gødet med 300 kg kvælstof pr. ha.

I det følgende er udbyttet i afgrødeenheder beregnet på samme grundlag som i 1. års forsøgene.

*Forsøg med tørringsafgrøder, 2. år.*

7 forsøg 1973		Afgrødeenheder pr. ha				
	26. maj	27. juni	17. aug.	12. okt.	ialt	
Kløvergræs:						
0 N....	26,4	16,2	16,5	6,5	65,6	
150 N....	34,8	20,0	20,2	11,2	86,2	
Lucerne:						
0 N....	-	38,7	27,1	9,5	75,3	
Græsbl.:						
300 N....	41,0	23,7	23,9	15,7	104,3	
450 N....	46,6	22,5	27,0	16,8	112,9	
600 N....	49,7	21,1	27,3	17,5	115,6	

Kløvergræs uden tilførsel af kvælstof har ydet det laveste udbytte, derefter følger lucerne, kløvergræs gødet med 150 kg kvælstof og græs gødet med 300-600 kg kvælstof pr. ha. Også her i 2. års forsøgene er merudbyttet ved forøgelsen af kvælstofmængden fra 450 til 600 kg kvælstof beskedent.

I det følgende er forsøg gennemført efter planen samlet efter jordtype uden hensyn til, om det er 1. eller 2. års forsøg.

*Forsøg med tørringsafgrøder.*

Antal forsøg	hkg tørstof pr. ha			lavbunds- jord 2
	sandjord 16	lerjord 9		
Kløvergræs	0 N	77,1	94,5	97,5
Kløvergræs	150 N	104,5	116,2	109,8
Lucerne	0 N	95,1	118,9	97,9
Græsblanding	300 N	118,1	123,3	129,8
Græsblanding	450 N	131,1	140,0	131,3
Græsblanding	600 N	138,4	144,5	135,5
		råprotein		
Kløvergræs	0 N	12,4	14,9	16,6
Kløvergræs	150 N	15,5	16,7	17,9
Lucerne	0 N	17,3	22,1	15,0
Græsblanding	300 N	18,1	17,3	21,4
Græsblanding	450 N	22,4	21,9	24,3
Græsblanding	600 N	26,4	24,9	26,7

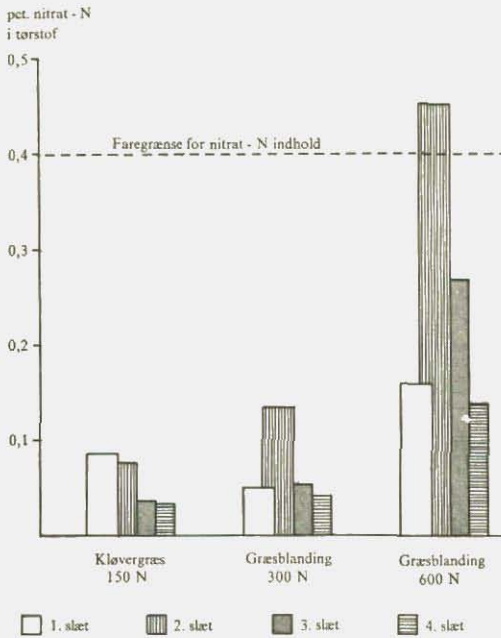


Fig. 9. Nitrat-kvælstof (NO<sub>3</sub>-N) i procent af tørstof i hver slæt ved stigende kvælstoftilførsel.

Kløvergræs uden kvælstof har klaret sig bedre på lavbundsjord end på mineraljord.

Lucernen har klaret sig bedst på lerjord.

Dette gælder også for kvælstofgødet græs, medens der ikke er afgørende forskel i udbyttet af tørstof i græs gødet med 450 og 600 kg kvælstof pr. ha på sandjord og lavbundsjord.

Tørstoffet fra forsøgene i 1972 er i vinteren 1972-73 blevet analyseret for indhold af en lang række forskellige mineralstoffer og nitrat.

Resultaterne af analyserne for indhold af nitrat er vist i figur 9.

Faregrænsen på 0,40 pct. nitrat-N i tørstoffet gælder kun, når græsset bruges til afgræsning, staldfoder, hør eller kunsttørrer. Ved ensilering nedbrydes nitrat-kvælstof i siloen og giver ingen risiko i fodringen.

Når der gødes med 150 kg kvælstof pr. ha pr. slæt, begynder indholdet af nitrat-kvælstof at nærme sig faregrænsen.

#### 14. Stigende mængder kvælstof til dæksæd.

De senere års gunstige prisforhold mellem kvælstof og korn har betydet, at ingen vil løbe nogen risiko for, at kornmarken ikke får kvælstof nok.

Når det stærkt kvælstofgødede korn er dæksæd for et udlæg af kløvergræs, kan kvælstof nok til dæksæden let blive for meget kvælstof for udlægget.

Forsøgene anlægges efter følgende plan for at belyse, hvor balancen mellem et rimeligt kornudbytte og et godt udlæg findes.

	kg N pr. ha	
	dæksæd	1. år
a. ....	0	300
b. ....	50	300
c. ....	100	300
d. ....	150	300

I udlægsåret bestemmes udbyttet i 1 slæt ca. 1. oktober.

I 1. brugsår høstes 4 slæt, der hver får tildelt 75 kg kvælstof pr. ha.

I tabel 156 i tabelbilaget ses udbytte i dæksæd ved stigende mængder kvælstof.

I dæksæd er der målt merudbytter på 7,0, 7,5 og 7,3 hkg kerne pr. ha for henholdsvis 50, 100 og 150 kg kvælstof pr. ha. Det vil sige, at der kun er meget usikre merudbytter for at forøge kvælstofmængden udover 50 kg kvælstof pr. ha til dæksæden.

I udlægsåret er udbyttet af udlægget bestemt i forsøg nr. 200, 1333 og 2972.

I det følgende ses det gennemsnitlige udbytte af de 3 forsøg.

#### Stigende mængder kvælstof til dæksæd.

##### 3 forsøg 1973

N til dæks.	pct. tørstof	pct. råprotein	hkg pr. ha		
0	24,4	19,7	grønt	tørstof	råprotein
0	24,4	19,7	25	6,1	1,2
50	28,6	17,5	+3	0,2	+0,1
100	27,0	16,4	2	1,2	0,0
150	25,7	18,2	5	1,6	0,2

Tørstoffudbyttet er ret lavt, men det er størst i det forsøgsled, hvor dæksæden har fået mest kvælstof.

Forsøgene fortsætter.

#### 15. Forsøg med efterafgrøder.

Atter i år kom der med en tidlig byghøst nogen interesse for at udnytte bygstubben til en mellem-afgrøde eller efterafgrøde.

Da der ikke findes oplysninger fra samtidige forsøg med de afgrøder, der kan være tale om at bruge som efterafgrøde, blev forsøg anlagt efter følgende plan:

	Udsæd, kg pr. ha	Rækkeafstand i cm	kg N pr. ha
Ital. rajgræs, 4 n. . . . .	30	12	100
Vårrug . . . . .	150	12	100
Fodervikke . . . . .	100	12	0
Foderært . . . . .	100	12	0
Fodermarkvål . . . . .	10	24	100
Bladkål, Akela . . . . .	10	24	100

Forsøgene er anlagt på pløjet jord snarest efter byghøst og gødet med kvælstof ved såningen.

Italiensk rajgræs og vårrug blev i nogle af forsøgene på 2 bladstadiet sprøjtet med 1 l parathion for at modvirke angreb af fritfluer.

Forsøgene er høstet i 1. uge af november.

I tabel 157 i tabelbilaget ses resultaterne af årets enkeltforsøg.

Den regnfattige eftersommer og den ret stærke frost i oktober har sat sit præg på udbyttet, der varierer fra tilfredsstillende til næsten misvækst, også inden for den samme afgrøde. Oktoberfrosten skadede især foderært og fodervikke, medens de øvrige afgrøder kom ret uskadede gennem denne periode.

I det følgende ses udbyttet i gennemsnit af 7 forsøg.

*Forsøg med efterafgrøder (157).*

7 forsøg 1973	tørstof	hkg pr. ha råprotein	træstof	a. e.
Ital. rajgræs	10,3	2,0	1,4	7,2
Vårrug	11,4	2,0	3,1	5,4
Fodervikke	÷0,6	÷0,1	÷0,2	÷1,4
Foderært	0,6	0,1	÷0,1	÷0,5
Fodermarvkål	1,5	0,3	0,0	÷1,1
Bladkål	7,0	1,5	0,9	2,1

Udbyttet i afgrødeenheder er beregnet på sandfrit tørstof. I vårrug, fodermarvkål og bladkål er 1,5 hkg og i italiensk rajgræs, fodervikke og foderært 1,2 hkg sandfrit tørstof sat til 1 afgrødeenhed.

Vårrug har ydet det største udbytte, derefter følger bladkål og italiensk rajgræs, medens foderært, fodervikke og fodermarvkål har ydet et lidt lavere udbytte end italiensk rajgræs.

Udbyttet af råprotein er i afgrøderne, der gødes med 100 kg kvælstof ved anlæg, størst i vårrug og bladkål. I fodermarvkål og italiensk rajgræs er det halvt så stort som i vårrug. Foderært og fodervikke har uden kvælstof ydet samme udbytte af råprotein, som italiensk rajgræs yder ved 100 kg kvælstof pr. ha ved såning.

I det følgende ses en oversigt over indholdet af blandt andet nitrat-kvælstof og sand i tørstoffet.

*Forsøg med efterafgrøder.*

7 forsøg 1973	pct. tørstof	pct. råprotein	pct. af tørstoffet træstof	NO <sub>3</sub> -N	sand
Ital. rajgræs	18,7	19,4	13,6	0,09	16,5
Vårrug	16,4	18,4	20,7	0,12	12,9
Fodervikke	20,6	19,6	12,4	0,05	27,8
Foderært	19,1	19,3	11,9	0,07	26,6
Fodermarvkål	18,2	19,5	11,9	0,10	22,9
Bladkål	17,1	20,2	13,3	0,08	19,1

Indholdet af sand i tørstoffet er i alle afgrøder så højt, at de i foreliggende tilstand kan betragtes som uegnede til kvægfoder. Det viser i virkeligheden, hvor vanskeligt det er på den ret løse jord at bjærge efterafgrøder i god kondition til staldfoder og konservering. Ved afgræsning kan den kraftige sandforurening næsten helt undgås.

Indholdet af nitrat-kvælstof (NO<sub>3</sub>-N) er i alle afgrøder ret lavt. Det er lavest i fodervikke og højest i vårrug.

Indholdet af råprotein er næsten ens og meget tilfredsstillende i alle afgrøder. Sammenholdt med indholdet af nitrat-kvælstof antyder det, at til-

førslen af 100 kg kvælstof pr. ha har været optimal under dette års forsøgsbetingelser.

Forsøgene fortsætter.

**16. Kvælstof til græsarter 1972-73.**

De enkelte græsarter har i tidligere forsøg reageret meget forskelligt ved stærk kvælstofgødskning med hensyn både til udbytte og til holdbarhed.

Det spiller under intensive forhold også en rolle, om marken udnyttes ved slæt eller afgræsning.

Forsøgsplan og forsøgsbehandling er beskrevet i beretningen 1972.

Der er resultater fra 1 dobbeltforsøg nr. 1747-48 i 2. år, som ses nedenfor:

*Kvælstof til græsarter, 2. år.*

	pct. tørstof	pct. råprotein	grønt	hkg pr. ha tørstof	hkg pr. ha råprotein
Alm. rajgræs	17,9	16,8	424	75,7	12,7
Rød svingel	24,2	14,9	157	65,0	8,5
Timothe	16,5	17,7	17	÷2,8	0,2
Hundegræs	18,0	14,0	76	14,4	÷0,1

Rød svingel yder langt det største udbytte af tørstof og råprotein. Derefter følger hundegræs i tørstofudbytte, medens almindelig rajgræs og timothe yder de mindste udbytter.

Karakterer for bestand efter 4. slæt antyder, at alm. rajgræs, rød svingel og hundegræs tåler afgræsning bedst, medens timothe dårligst tåler afgræsning.

*Kvælstof til græsarter.*

	Karakter for bestand*)			
	alm. rajgræs	rød svingel	timothe	hundegræs
Høstet 1973	7,8	8,9	8,1	8,9
Afgræsset 1973	8,5	9,3	7,5	9,3

\*) 0-10, 10 = meget tæt bestand.

De samme græsarter er afprøvet efter en plan, hvor den ene forsøgshalvdel er iblandet 4 kg rødkløver og 4 kg hvidkløver pr. ha.

I et dobbeltforsøg nr. 3721-22 udlagt uden dæksæd er der opnået følgende udbytter:

*Kvælstof til græsarter.*

	hkg pr. ha			
	Ingen kløver tørstof	4 kg hvidkløver råprotein	4 kg rødkløver tørstof	4 kg hvidkløver råprotein
Alm. rajgræs	49,8	8,2	51,4	8,7
Rød svingel	÷14,9	÷2,4	÷13,9	÷2,2
Timothe	÷11,1	÷1,3	÷7,5	÷1,3
Hundegræs	÷5,6	÷0,6	÷6,8	÷0,8
Bland. af de 4 græsser	÷0,8	0,2	÷5,6	÷0,7

Almindelig rajgræs har både uden og med kløverblanding ydet det største udbytte. Derefter følger hundegræs, timothe og rød svingel.

Blandingen af de 4 græsser klarer sig godt i renbestand, da almindelig rajgræs var dominerende græsart her i 1. år.

Forsøgene fortsætter.



### 17. Antal planter pr. m<sup>2</sup> i silomajs 1973.

Der råder for tiden nogen usikkerhed overfor, hvor stort et antal majsplanter pr. ha, der bør stræbes efter for at nå et optimalt udbytte af majs til ensilering.

I England anbefales ca. 30 planter, i Holland ca. 15 og i Nordtyskland ca. 10 majsplanter pr. kvadratmeter for at nå det bedst mulige resultat ved dyrkning af majs til ensilering.

Forsøgene er anlagt efter følgende plan for at få et indtryk af forholdene under danske klimabetingelser.

- 5 majsplanter pr. m<sup>2</sup>.
- 10 majsplanter pr. m<sup>2</sup>.
- 15 majsplanter pr. m<sup>2</sup>.
- 30 majsplanter pr. m<sup>2</sup>.

Forsøgene er alle sået af mandskab fra Landskontoret med en Stanhay-maskine, der er forsynet med specialudstyr til majsåning. Gennemsnitlig såtid var 16. maj.

Der er anvendt en fælles såafstand i alle forsøgsled, som svarer til 30 planter pr. m<sup>2</sup>. De øvrige forsøgsled blev derefter udtyndet til det planlagte plantetal, når majsene havde 2-3 blade.

Rækkeafstanden var i alle forsøgsled 75 cm. Ukrudt blev bekæmpet med 1,5 kg Afalon pr. ha lige efter såning eller med 4 l dinoseb pr. ha, når ukrudtet havde 2-4 blade.

Der er ikke foretaget rensning eller hakning mellem rækkerne, men i enkelte forsøg blev der hen på sommeren håndluget for liden nælde, sort natskygge og andre grovere ukrudsarter.

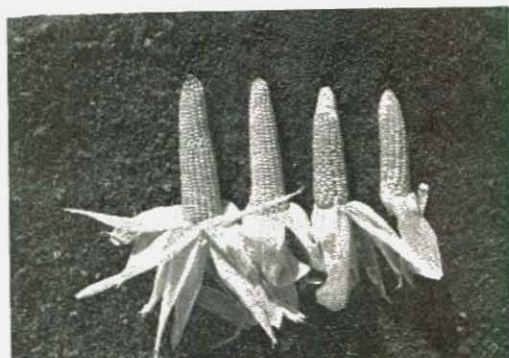
I tabel 158 i tabelbilaget ses en oversigt over udbyttet i grønt, tørstof, råprotein og træstof. Udbyttet af tørstof varierer fra 234 til 79 hkg pr. ha, hvilket er en stor spredning. Det største udbytte viser, at klimaet i 1973 har passet majsene godt.

I det følgende ses det gennemsnitlige udbytte af 20 forsøg.

Antallet af planter længst til venstre er plantetal ved høstning den 5. oktober.



Plante højde og kolbesætning ved 5 majsplanter pr. m<sup>2</sup>.



Kolbesætning fra venstre mod højre: 5,7 planter, 8,9 planter, 12,3 planter og 20,0 planter pr. m<sup>2</sup>.

#### Plantetal i silomajs (158).

20 forsøg 1973	grønt	hkg pr. ha		
		tørstof	råprotein	træstof
a. 5,7 pl. pr. m <sup>2</sup>	374	99,1	9,0	20,4
b. 8,9 pl. pr. m <sup>2</sup>	86	20,2	1,4	4,9
c. 12,3 pl. pr. m <sup>2</sup>	124	24,0	2,1	6,2
d. 20,0 pl. pr. m <sup>2</sup>	157	29,9	2,5	8,4

Det er ikke lykkedes at nå op på det ønskede plantetal på 30 pr. kvadratmeter, medens de øvrige forsøgsmål er ramt ret nøje.

Udbyttet af grønt, tørstof, råprotein og træstof øges med stigende plantetal pr. kvadratmeter.

Majsplanten består af kolbe, stængel og blade. De har ikke samme værdi i fodringen. I det følgende ses udbyttet af tørstof fordelt på kolbe, stængel og blade.

#### Plantetal i silomajs.

20 forsøg 1973	Pl. pr. m <sup>2</sup>	hkg pr. ha					
		tørstof		blade	råprotein		blade
		kolbe	stængel		kolbe	stængel	
	5,7	56,8	29,2	15,5	5,2	2,1	2,2
	8,9	6,7	9,6	3,4	0,3	0,7	0,8
	12,3	÷0,5	17,3	7,6	÷0,2	1,4	0,9
	20,0	÷7,8	25,9	11,9	÷0,9	2,0	1,4

Udbyttet af tørstof i kolber er størst ved 8-9 majsplanter pr. kvadratmeter, medens det i stængler og blade er stigende i takt med øget plantetal pr. kvadratmeter.

Udbyttet af råprotein viser et lignende billede.

Indholdet af tørstof, råprotein og træstof er vist i det følgende gennemsnit af de samme 20 forsøg.

#### Plantetal i silomajs.

20 forsøg 1973	Pl. pr. m <sup>2</sup>	Kar. for nedknækn. *)	pct. kolbe	kolbe	pct. tørstof		blade
					stængel	blade	
	5,7	0,4	56	33,8	18,5	29,8	
	8,9	0,4	52	32,2	18,7	29,5	
	12,3	3,7	45	29,3	19,5	31,6	
	20,0	6,3	37	27,2	19,9	32,6	

\*) 0-10, 10 = helt nedknækket.

I 3 forsøg er noteret karakterer for nedknækning. Det er tydeligt, at den tætte bestand er skadet mest. En sådan nedknækning er til stor ulempe under høstning, da det giver et meget stort bjærgningstab ved, at høstmaskinerne ikke kan høste majsplanter, der er gået i leje.

Kolbeprøcenten er beregnet på basis af tørstofudbyttet. I andre lande anbefales et plantetal, der giver over 50 procent af udbyttet i kolbetørstof.

Indholdet af tørstof i kolberne er jævnt faldende ved stigende plantetal. Normalt forlanges ca. 40 pct. tørstof i kolberne, inden der ensileres. Ved det største plantetal er kolbernes indhold af tørstof under 30 procent.

Stængler har et betydeligt lavere indhold af tørstof end både kolber og blade.

Bladene har det største indhold af råprotein, derefter følger kolber, og lavest er det i stænglerne, men det er iøvrigt som helhed ret lavt i majsplanterne.

#### Plantetal i silomajs.

20 forsøg  
1973

Pl. pr. m <sup>2</sup>	pct. af tørstoffet					
	kolbe	stængel	blade	kolbe	stængel	blade
5,7	9,1	7,3	14,3	13,3	31,0	27,0
8,9	8,6	7,2	15,9	13,2	31,0	27,1
12,3	8,9	7,6	13,5	12,2	29,8	27,8
20,0	8,8	7,5	13,2	12,2	28,2	27,9

Stængler og blade har et højt indhold af tørstof i forhold til kolberne.

Tørstof hkg/ha

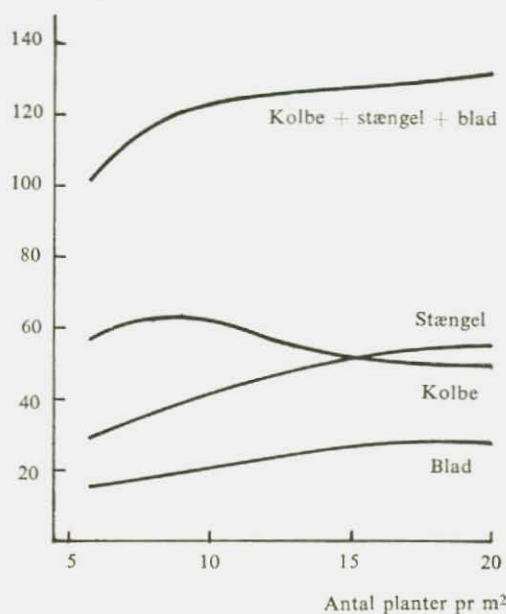


Fig. 10. Stigende antal planter pr. m<sup>2</sup> i silomajs.

I figur 10 ses tørstofudbyttet i kolbe, stængel og blad, samt det samlede udbytte af tørstof.

Det foreløbige resultat af forsøg med stigende plantetal i silomajs er, at ca. 10 planter pr. m<sup>2</sup> må foretrækkes, når der tages passende hensyn til udbyttets andel af tørstof i kolber, procent tørstof i kolberne og modstandsdygtighed overfor stormskader.

Forsøgene fortsætter.

#### 18. Placeret og udstrøet fosfor til silomajs 1973.

I andre lande med dyrkning af majs lægges stor vægt på, at majs får »en starter« af nedfældet fosfor placeret i passende afstand fra de såede majsplanter.

Det er baggrunden for forsøg efter følgende plan i silomajs.

- Grundgødet
- 20 kg fosfor (P) udstrøet
- 40 kg fosfor (P) udstrøet
- 40 kg fosfor (P) placeret

Majs er sået, og gødningen placeret af mandskab fra Landskontoret med en Stanhay-maskine forsynet med udstyr til såning af majs og gødning.

Der er anvendt en rækkeafstand på 75 cm og et plantetal på 30 pr. kvadratmeter.

Ukrudt er bekæmpet med 1,5 kg Afalon pr. ha lige efter såning eller med 4 l dinoseb pr. ha, når ukrudtet havde 2-4 blade.

Der er ikke foretaget nogen udynding og rensning i forsøgene, så plantebestanden blev lidt for tæt og meget følsom overfor stormskade.

I tabel 159 findes udbyttet af grønt, tørstof og råprotein i årets enkeltforsøg. I 3 forsøg er målt betydelige merudbytter for placeringen af fosfor, medens der ikke er udslag i 6 forsøg. I gennemsnit af 9 forsøg er målt følgende udbytter.

#### Placeret og udstrøet fosfor til silomajs (159).

9 forsøg 1973	pct. tørstof	pct. råprot	grønt	hkg pr. ha tørstof	hkg pr. ha råprotein
Grundgødet	23,4	9,2	585	137,1	12,6
20 P udstrøet	23,7	9,1	+ 8	+ 0,4	+ 0,2
40 P udstrøet	23,2	9,1	+ 3	+ 2,1	+ 0,3
40 P placeret	23,8	8,9	13	5,2	0,0

Medens der ikke måles nogen sikker virkning overfor indholdet af tørstof er der en svag tendens til fald i indholdet af råprotein efter fosforgødning. Der er i gennemsnit målt en positiv virkning af placeringen af de 40 kg fosfor i forhold til samme mængde udstrøet.

Nedenfor er udbyttet i tørstof og råprotein vist i gennemsnit af 8 forsøg, idet 1 forsøg ikke var gennemført efter planen.

Merudbyttet for placering af 40 kg P er i forhold til 40 kg P udstrøet især fundet i kolbe og stængel, der er de mest værdifulde dele til kvægfodring.

## Placeret og udstrøet fosfor til silomajs.

8 forsøg 1973	hkg pr. ha					
	tørstof		råprotein			
	kolbe	stængel	blade	kolbe	stængel	blade
Grundgød.	59,6	57,8	26,8	5,1	4,0	3,9
20 P udstr.	1,1	÷ 1,9	÷ 1,2	0,2	÷ 0,1	÷ 0,2
40 P udstr.	0,0	÷ 5,6	2,1	0,2	÷ 0,4	0,1
40 P placer.	3,0	0,6	1,2	0,3	0,0	0,0

Forsøgene fortsætter.

## 19. Ukrudtsbekæmpelse i majs 1972-73.

Majsplanternes langsomme udvikling i maj måned gør dem meget følsomme overfor konkurrence med grove ukrudtsarter.

I forsøg nr. 293 er der prøvet forskellige midler mod ukrudt i majs efter følgende plan.

- Ubehandlet.
- Linuron, 1,5 kg sprøjtet 16. maj.
- Bladex, 2,0 kg sprøjtet 16. maj.
- Aretit, 4,0 l sprøjtet 4. juni.
- Pramitol M 80, 1,5 kg sprøjtet 4. juni.

Linuron og Bladex er midler, der tilføres jorden snarest efter majsens såning. De hæmmer ukrudtets spiring ved optagelse gennem roden. Aretit er et middel af dinoseb-typen, som svider bladene på ukrudtet og anvendes, når ukrudtet har 2-3 blivende blade. Pramitol M 80 er et bladmiddel af atrazin-typen.

Resultatet af årets forsøg er følgende:

## Ukrudtsbekæmpelse i majs.

	ukrudtsplanter pr. m <sup>2</sup>	fh. majsplanter	hkg tørstof pr. ha kolbe + svøb	stængel + blade
Ubehandlet	22,4	100	4,7	4,8
Afalon	2,2	139	23,4	12,3
Bladex	0,1	117	34,8	12,6
Aretit	1,0	128	22,7	9,4
Pramitol M 80	5,1	100	17,4	8,8

Bladex har haft den bedste virkning på ukrudtet og givet det største merudbytte.

Afalon og Aretit har virket ret ens og har været lidt bedre end Pramitol M 80, som har svækket ukrudtet mindst og majsens mest.

Sidste års forsøg med bekæmpelse af ukrudt i majs er i det følgende sammenstillet med dette års, hvor der har været anvendt de samme midler.

## Ukrudtsbekæmpelse i majs.

2 forsøg 1972-73	ukrudtsplanter pr. m <sup>2</sup>	fh. majsplanter	hkg tørstof pr. ha kolbe + svøb	stængel + blade
Ubehandlet	16,3	100	4,4	4,7
Afalon	1,2	111	30,4	18,7
Aretit	0,7	114	31,3	17,9

Her har Afalon og Aretit haft samme virkning overfor ukrudtet og været lige skånsomme overfor majsens, hvilket også viser sig i et lige stort merudbytte.

Forsøgene fortsætter.

## 20. Undersøgelser over kvikindhold i såsæd 1970-73.

Prøver er efter gældende regler udtaget af plantavlskonsulenterne af de enkelte ejendommers bygudsæd, som er leveret blandet med italiensk rajgræs.

Prøverne er analyseret af Statsfrøkontrollen, Lyngby.

Ifølge garantien må kontrolleret såsæd ikke indeholde mere end 1 kvikfrø pr. kg.

## Indhold af kvikfrø i byg/ital. rajgræs-blandinger.

Prøve nr.	pct. ital. rajgr. i blandingen	kvikfrø pr. kg
1	7,4	169
2	10,9	75
3	5,8	49
4	12,1	48
5	8,1	44
6	7,9	40
7	9,7	36
8	6,9	35
9	9,6	20
10	11,0	15
11	7,3	14
12	8,7	10
13	9,9	6
14	9,9	5
15	4,8	4
16	8,0	4
17	15,5	4
18	5,5	4
19	3,9	3
20	5,3	3
21	6,9	3
22	8,5	2
23	7,7	2
24	10,4	1
25	2,7	1
26	6,5	1
27	7,9	1
28	7,7	1
29	7,5	0
30	8,2	0
31	6,1	0
32	4,0	0
33	5,1	0
34	3,5	0
35	4,7	0
Gns.	7,6	17

Undersøgelserne i år viser, at 34 pct. af prøverne har kunnet holde denne garanti.

Den stærkt varierende procent af italiensk rajgræs i prøverne viser, at iblandingen af italiensk rajgræs lader meget tilbage at ønske med hensyn til ensartetheden.

Nedenfor ses, at den andel prøver, som holder garantien, varierer meget fra år til år.

	1970	1971	1972	1973
Antal prøver	10	48	75	35
Kvikfrø/kg, gns.	10	45	24	17
pct. prøver, der holder garantien	33	6	17	34

I de sidste 3 år er udviklingen gået den rigtige vej med et stigende antal prøver med under 1 kvikfrø pr. kg udsæd af byg/italiensk rajgræsblanding.

### 21. Andre forsøg i grønafrøder.

I 6 udbyttebestemmelser på Bornholm er udbyttet af 2. og 3. års lucerne sammenlignet med følgende resultat.

2. og 3. års lucerne. 1. slæt 14/6.

6 forsøg 1973	pct. tørstof	grønt	hkg pr. ha tørstof	hkg pr. ha a.e.
2. års lucerne . .	16,9	428	72,2	48,1
3. års lucerne . .	16,4	17	0,9	0,6

Der er ikke målt nogen sikker forskel i udbyttet af 2. og 3. års lucerne i den 1. slæt.

I forsøg nr. 271, 1780, 2264-67, 3543 og 3720 er der afprøvet forskellige metoder for udlæg af græs og lucerne. Det er et gennemgående træk, at tyndt sået dæksæd eller tidligt høstet grøn dæksæd har givet det største udbytte året efter.

I forsøg nr. 856 er der afprøvet udsædsmængder af lucerne fra 15 til 25 kg pr. ha uden sikker forskel i udbyttet af 2. års lucerne.

Forskellige majs sorter er afprøvet i forsøg nr. 1865, hvor Brilliant har givet 112, Anjou 109 og Inra 200 98 afgrødeenheder pr. ha.

Et stigende antal majsplanter pr. kvadratmeter er afprøvet i forsøg nr. 1241 og 1866 med et stigende udbytte i afgrødeenheder pr. ha, men med et faldende udbytte af kolbetørstof.

På Godthåb er efter forskellige kemikalier til bekæmpelse af kvik og frøkrudt i bederoer udsæet forskellige grøntafgrøder for at undersøge deres følsomhed overfor de forskellige kemikalier. Karakter for bestand er vist side 903 i beretningen.

### III. UNDERSØGELSER OVER UNGDYRENEs AFGRÆSNINGSFORHOLD 1969-73

Ved B. R. Bentholt og A. Nielsen-Englyst.

I 1969 indledte Græsmarkssektionen en undersøgelse over ungdyrenes udnyttelse af afgræsningsarealerne, som den foregår under praktiske forhold.

Undersøgelsen fortsætter og afsluttes i 1974, hvor man især vil afprøve en mere eksakt styring af afgræsningen.

Undersøgelsen ledes af B. R. Bentholt. Det daglige arbejde med græsningskontrollen og indsamling af undersøgelsens data er foretaget af A. Nielsen-Englyst.

Undersøgelsen tager sigte på under forskellige

benyttelsessystemer at belyse især 2 hovedspørgsmål:

1. Den udnyttede produktion pr. arealenhed i form af tilvækst, vedligehold og slæt.
2. Det enkelte dyrs tilvækst i løbet af sommeren.

Ved hjælp af mobil vægt vejes dyrene hver 4. uge. Der søges endvidere gennem indhentede oplysninger og specielle parasitologiske undersøgelser forklaring på eventuelle variationer i dyrenes tilvækst gennem perioden.

Ungdyrkontrollen er gennemført på Skanderborg-, Års- og Varde-Grindsted-egnen.

I 1973 var vejrliget ret ensartet først på sommeren i undersøgelsesområderne, idet maj måned i første halvdel var kølig og med nattefrost; så sent som 21. maj var der nattefrost. Derefter kom der høje varmegrader. Den deraf følgende græsfrodighed gav store slæt og rigelig græsning. Genvæksten blev i juli og august mange steder hæmmet af tørke. På Årsegen fortsatte det tørre og varme vejr året ud, medens Skanderborg- og Varde-Grindsted-egnen havde over normal nedbør i september og en følgende regnfattig oktober.

Taget som helhed gjorde det ret tørre og varme vejr dog 1973 til en god sommer for ungdyr på græs, især på lavbundsarealer.

Kontrollen er gennemført med 23 besætninger, som har omfattet 469 dyr og 81,9 ha.

I det følgende er ejendommene opstillet efter stigende antal folde i afgræsningsystemet.

Ungdyrenes afgræsningsforhold 1969-73 (160-161).

Antal afgræsningsfolde	Antal ungdyrbesætninger	ha ialt	Antal dyr ialt	pr. ha
1973				
1.....	7	23,0	105	4,6
2.....	4	15,5	100	6,4
4.....	7	27,9	163	5,8
5-6.....	5	15,5	101	6,5
Ialt og gns. 1969-73				
1.....	44	138,2	724	5,2
2.....	25	98,4	528	5,4
4.....	30	126,3	735	5,8
5-6.....	24	78,2	519	6,6

Der er næsten lige mange ejendomme i hver gruppe. Ved anvendelse af skiftefolde er der i forhold til storfold udbundet flere dyr pr. ha græsareal.

Kontrollen har samme omfang som i 1972. På grund af driftsændringer er 2 værter blevet erstattet af nye deltagere.

De parasitologiske undersøgelser er i 1973 yderligere udvidet i samarbejde med dyrlæge Chr. Pilegård Andersen, Statens veterinære Serumlaboratorium, Århus, og dyrlæge Svend Aage Henriksen, Statens veterinære Serumlaboratorium, København.

Der er ialt bestemt parasitindhold i 1364 gødningsprøver og undersøgt 455 græsprøver, heraf 23 græsprøver fra buske.

Græsprøverne til Svend Aage Henriksen, København, blev videresendt til lic. agro. G. Gissel Nielsen, Risø, hvor indholdet af selen blev bestemt. Resultater af denne undersøgelse foreligger endnu ikke.

Som følgende oversigt viser, har afgræsningsperiodens længde i 1973 varieret noget fra gruppe til gruppe, men den svarer ret nøje til gennemsnitstallene for 5-års perioden.

#### Ungdyrenes afgræsningsforhold (160-161).

	Kontrolperi- odens længde, dage	kg tilvækst pr dag	pr. dyr pr. sommer	kg N pr. ha
<i>Gns. 1973:</i>				
1.....	145	0,70	101	173
2.....	139	0,54	79	155
4.....	151	0,51	79	194
5-6.....	135	0,64	85	180
<i>Gns. 1969-73:</i>				
1.....	145	0,61	90	124
2.....	148	0,65	98	141
4.....	151	0,66	100	158
5-6.....	140	0,64	90	157

I grupperne med 2 folde og 5-6 folde standsede på 1 ejendom i hver gruppe undersøgelsen efter ca. 100 dage på grund af tørkeskader. På de øvrige ejendomme forløb kontrollen planmæssigt.

Den gennemsnitlige daglige tilvækst pr. dyr er i 1973 størst ved 1 fold og 5-6 skiftefolde, men noget lavere ved 2 og 4 skiftefolde.

En oversigt over udbyttet pr. ha er vist i det følgende:

#### Ungdyrenes afgræsningsforhold (160-161).

	Antal besætninger	Antal folde	Antal græsdays pr. ha	kg tilvækst pr. ha	f.e. pr. ha	Slæt pct. af f.e. udbytte
<i>1973</i>						
7.....	1	641	445	3985	1	
4.....	2	833	408	4722	15	
7.....	4	826	437	5230	19	
5.....	5-6	859	580	6662	26	
<i>1969-73</i>						
44.....	1	723	423	3919	1	
25.....	2	748	494	4591	8	
30.....	4	778	522	4952	10	
24.....	5-6	932	623	5989	14	

I gennemsnit af de 5 kontrolår har der med en forøgelse af foldantallet været et stigende udbytte i foderenheder pr. ha og en stigende tilvækst i kg levende vægt pr. ha.

Rækkefølgen indenfor foldgrupperne afviger her fra resultaterne for de enkelte dyr. Det hænger især i særlig grad sammen med, at der med et stigende antal skiftefolde har været mere græs til rådighed for dyrene. Dette ses i et jævnt stigende antal græsdays pr. ha med stigende antal folde.

Selve kontrolperioden har været kortere ved det største antal folde. Dog har der været 209 græsdays flere pr. ha end ved storfoldsgræsningen. Desuden har det her været muligt at udnytte 14 pct. af det samlede udbytte pr. ha til slæt.

I gennemsnit af 5 kontrolår er der produceret 200 kg levende vægt eller 47 pct. mere pr. ha ved afgræsning i 5-6 folde end i storfølge.

Det udnyttede udbytte ved storfoldsafgræsningen har i de 5 kontrolår været på næsten samme niveau fra år til år, ca. 3900 foderenheder pr. ha. Udbyttet ved skiftefoldsafgræsningen i 5-6 folde har varieret noget mere efter årets klimaforhold, men er i gennemsnit ca. 6000 foderenheder pr. ha eller ca. 2100 foderenheder større end ved storfoldsafgræsningen. Det svarer til, at der her er udnyttet 53 pct. flere foderenheder end fra storfoldsarealerne.

Baggrunden for, at 5-6 foldsafgræsningen i 1973 har ydet ca. 2700 foderenheder mere pr. ha end storfoldsafgræsningen, er, at man på nogle

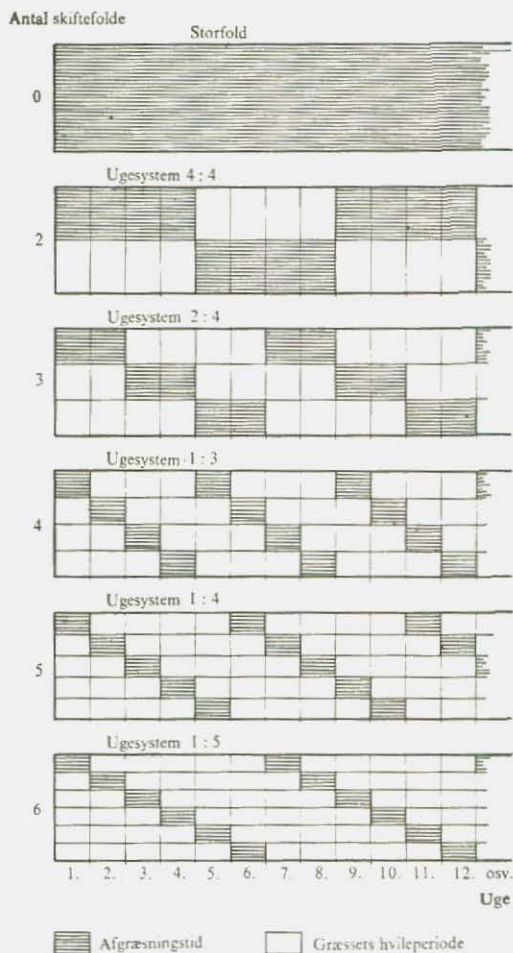


Fig. 11. Foldsystemer for ungdyrgræsning.

ejendomme har anvendt et særlig effektivt foldskiftesystem. Det går ud på, at der i hver skiftefold gennemføres en udnyttelsesrunde på 5-6 uger, idet hviletiden er 4-5 uger, men afgræsnings-tiden kun er 1 uge.

Dette kan kun gennemføres effektivt og konsekvent, når græsarealet er opdelt i 6 lige store skiftefolde, som det ses nederst i fig. 11.

I fig. 11 vises, hvordan man på grundlag af indvundne erfaringer kan opdele et græsareal til bedst mulig udnyttelse og på en praktisk måde.

I storfolden kan afgræsningen kun reguleres ved godskning og/eller slæt. Iøvrigt regulerer dyrene selv optagelsen, så de i perioder får for dårlig græskvalitet. Metoden kræver stort areal pr. dyr for at lykkes godt.

I 2-foldssystemet kan græsset sikres 4 ugers hviletid, når foldskiftet sker hver 4. uge. Der kan blive storfoldsproblemer i løbet af de 4 ugers afgræsnings-tid. Der kræves også her, at der er ret få dyr pr. ha.

I 3-foldssystemet kan græsset sikres hvile i 4 uger, når foldskiftet sker hver 14. dag. I de følgende 3 skiftefoldssystemer vil det være mest praktisk, at foldskifte sker på en fast ugedag. Det vil sige, at afgræsning i hver fold varer en uge. Dette medfører i 4- og 5-foldssystemet, at disse får henholdsvis 3 og 4 ugers hviletid. De 3 ugers hviletid i 4-foldssystemet er for kort til optimal græsproduktion.

I 6-foldssystemet kan græsset få en hviletid på 5 uger, hvilket i ungdyrkontrollen har givet særdeles gunstige resultater. Undersøgelsen har tydelig vist, at der bør stræbes efter lang hviletid til græsset og en kort afgræsnings-tid.

#### Ungdyrenes afgræsningsforhold (160-161).

	Dagl. til-vækst, g	pr. ha græs dage	kg til-vækst	f.e.	Antal dage afgræsning	Uge-hvile tid afg./hv.	Uge-system
<b>Storfold:</b>							
7 ejend.	699	641	445	3985	0	0	0
<b>2 folde:</b>							
Sk. 2	740	778	567	4583	26	26	4:4
Sk. 3	580	858	498	4378	23	23	3:3
Gns.	660	818	533	4481	25	25	-
<b>4 folde:</b>							
Sk. 8	620	959	629	5782	13	27	2:4
Sk. 9	660	693	459	4090	19	41	3:6
Gns.	640	826	544	4936	16	34	-
<b>4 folde:</b>							
Sk. 5	700	1138	792	6925	9	26	1:3
Sk. 10	365	777	284	3591	7	22	1:3
Gns.	533	958	538	5258	8	24	-
<b>6 folde:</b>							
Sk. 552	552	937	517	8383	7	27	1:4
Sk. 13	552	937	517	8383	7	27	1:4
Sk. 14	710	819	594	6799	7	28	1:4
Gns.	631	878	556	7591	7	28	-
<b>6 folde:</b>							
Sk. 12	720	1247	982	9344	7	35	1:5

Dette ses også af foranstående resultater fra 1973, hvor det har været muligt på 16 ejendomme at sammenholde afgræsnings-tid og hviletid til græsset med produktionsresultaterne. Udbyttet af tilvækst i kg pr. ha øges fra storfoldsgræsning til afgræsning i 6 folde fra 445 til 982 kg, hvilket er et betragteligt merudbytte for at indføre en effektiv udnyttelsesteknik for ungdyr på græs.

Den lange hviletid til græsset, der tydeligvis øger græsproduktionen og den dyriske produktion, kan måske også virke begrænsende på dyrenes optagelse af parasitter.

Gennemsnitsresultaterne i foranstående oversigt dækker en stor spredning i kg tilvækst pr. ha, som det kan ses af tabel 161 i tabelbilaget, hvor det laveste og højeste udbytte i 1973 var henholdsvis  $\div 44$  og  $+ 982$  kg tilvækst pr. ha.

Ejendommene er i hovedtabellerne 160 og 161 opstillet efter nettoudbyttet i foderenheder pr. ha indenfor de enkelte grupper i foldantal.

Udbyttet varierer meget, og det kan udover afgræsningsmetoden være påvirket af kvælstofgodskning, vanding, kontrolperiodens længde og en passende balance mellem arealet til slæt og afgræsning m.v.

Undersøgelsen blev oprindelig planlagt for at belyse forskellige afgræsningssystemer for ungdyr med henblik på udnyttelse af græssets vækstenergi. Resultaterne har indtil nu vist, at dette er den vigtigste grundfaktor for at nå et højt udbytte af tilvækst pr. ha.

Erfaringerne har dog vist, at ungdyrenes foderoptagelse og vækst også bliver stærkt påvirket af parasitære forhold under de forskellige afgræsningsforhold. Det kan for eksempel nævnes, at æg og larver af løbe-tarmorm er fundet på alle ejendomme uden undtagelse i 3 år i træk, godt nok i stærkt varierende mængder.

I 1973 fandtes i 14 besætninger lungeormlarver i gødningen fra nogle få i de fleste tilfælde til mange i enkelte besætninger. I 5 besætninger blev fundet ikteæg i gødningsproverne, medens få bænelorm også blev fundet i 5 besætninger.

Da løbe-tarmorm er fundet på alle ejendomme, er der især sat ind på at følge tilstedeværelsen af æg i gødningen og af smittedygtige larver i græsset af løbe-tarmorm i løbet af vækstperioden.

I 1972 blev larver af løbe-tarmorm inden udbinding fundet i ret store mængder i græsset ved klippeprøver mellem »buskene«. Undersøgelsen er udvidet i 1973, hvor der inden udbinding blev taget 175 klippeprøver og i efterårsmånederne 114 klippeprøver af græsset mellem »buskene«.

Resultaterne, der er illustreret med figur 12, viser tydeligt, at antallet af smittedygtige larver er bemærkelsesværdigt højt i græsset efterår, vinter og forår helt frem til udbinding. Derimod er larveindholdet i græsset næsten nul fra sidst i maj til hen omkring 1. august. Dette kan skyldes en fortynding på grund af kraftig græsvækst, men det kan også skyldes sol- og varmepåvirkning.

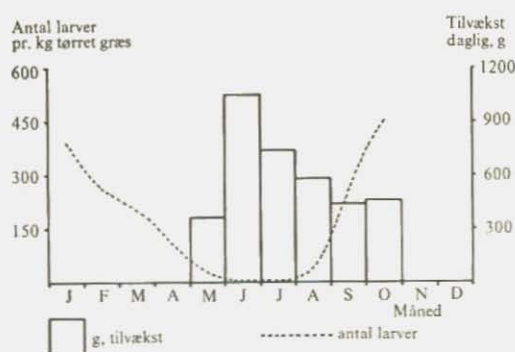


Fig. 12. Fund af løbetarmormlarver i græsprøver klippet mellem buskene, samt gennemsnitlig daglig tilvækst hos ungdyrene på de samme 14 ejendomme.

Måske var denne periode med et lavt larveindhold i græsset særlig lang i tørkeperioden i 1973.

Den daglige tilvækst er af normal størrelse. Selvom det ikke i denne undersøgelse er bevist, kan det tænkes, at den ret lave tilvækst i efterårsmånederne kan hænge sammen med det høje larveindhold i græsset i det køligere og fugtige vejr.

For at få et indtryk af antal larver pr. kg græs i nærheden af gødningsaflægningen er der klippet dobbeltprøver, 1 prøve i »buskene« og 1 prøve fra områder mellem »buskene«. Klippingerne er foretaget i perioder hele vækstperioden igennem som vist nedenfor.

Der er i »buskene« fundet et uhyggeligt stort antal smittedygtige larver af løbe-tarmorm, især i efterårs- og forårsperioderne. Det ser ud til, at det især er i disse perioder, at larverne vandrer ud fra »buskene«.

Tallene anskueliggør, hvad der kan ske, når dyrene i efteråret eller i tørkeperioder tvinges til at æde »buske«. Der kan heller ikke ses bort fra, at dyrene ved skiftefoldsgræsning i perioder tvinges til at æde »buske« på andre tider. Ved skiftefoldsafgræsning kan der forekomme særlig mange »buske« pr. ha, især ved en intensiv udnyttelse af systemet.

Den meget store variation i antallet af smittedygtige larver pr. kg tørret græs klippet i og udenfor »buskene« antyder, at metoden med klipping af græsprøver til vurdering af markens smitteniveau bør underkastes en nærmere undersøgelse.

Undersøgelsen over indholdet af antal æg af løbetarmorm pr. gram gødning (EPG) viser, som i tidligere år, at der som helhed ingen direkte sammenhæng er mellem ægantalets størrelse og dyrenes tilvækst. Heller ikke de forskellige afgræsningsmetoder og klimaforholdene viser nogen sikker indflydelse på antal æg i dyrenes gødning i denne undersøgelse.

Som vist i nedenstående opstilling og i figur 12, er der heller ingen direkte sammenhæng mellem fund af smittedygtige larver i græsset og antal æg af løbe-tarmorm i gødningen.

#### Antal æg af løbe-tarmorm pr. g gødning (EPG).

Ubehandlede dyr						
Maj	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.
46	20	46	31	13	23	33

Der er dog den sammenhæng, at de ægproducerende løbe-tarmorm i fordøjelseskanalen er optaget under dyrenes tidligere ophold på græsgrængen. Set i forhold til tidligere nævnte analysetal over smittedygtige larver pr. kg tørret græs, sker denne optagelse sikkert især i efterårsmånederne. Med henblik på afgræsning ser det ud til, ved en vurdering af EPG-tallene at det er vigtigere at konstatere en forekomst af æg af løbe-tarmorm i gødningen, end selve antallet af æg.

#### Specialbehandlede brug.

Løbe-tarmorms indflydelse på dyrenes trivsel og sundhed er på 3 ejendomme søgt dæmpet ved forskellige fremgangsmåder, der er nærmere omtalt i det følgende.

Sk. I og Sk. II (fra samme ejendom).

I de senere års kontrol er på denne ejendom hver forsommer målt et betydeligt vægttab lige efter udbindingen.

En udvidet undersøgelse tog i første række sigte på at belyse, om det var parasitangreb, som var skyld i dette udbindingstab.

Planen for behandlingen af dyrene ved udbindingen er som følger:

- Parasitfrie dyr på parasitbefængte arealer (tidligere afgræssede arealer).
- Parasitfrie dyr (1. gang på græs) på et parasitfrit areal, der var nyudlagt.
- Dyr med parasitangreb fra tidligere græsning

#### Antal smittedygtige larver af løbetarmorm, 1973.

	Antal prøver	Larver i 3. stadium pr. kg tørret græs			
		i »buske«		mellem »buske«	
		gns.	variation	gns.	variation
Marts	5	16681	2340-57142	315	32-904
April	3	10367	5640-14000	177	46-360
Maj	0	-	-	-	-
Juni	0	-	-	-	-
Juli	4	182	188-538	0	0-0
August	3	3887	1860-9800	37	38-74
September	4	2975	372-9154	0	0-0
Oktober	3	5096	400-9698	135	120-284

staldfodret med parasitbefængt græs indtil 22. juni. Derefter blev de bundet ud til afgræsning sammen med hold A.

Der blev taget gødningsprøver af alle dyr ved udbindingen den 21. maj for at analysere for indhold af parasitter.

**Hold A (Sk. 11)** er parasitfrie dyr (ikke tidligere på græs) der græssede på parasitbefængt areal, hvor der blev fundet et stort antal larver af løbeorm i græsset ved udbinding. Dyrene græssede i et 4-foldssystem. De blev medicinsk behandlet den 5. juni og igen den 22. juni. Indholdet af løbe-tarmormæg i gødningen ved vejningen 4 uger efter sidste medicinske behandling den 22. juni viste hos alle dyr et stort indhold af æg af løbe-tarmorm og i løbet af 2 måneder også larver af lungeorm som nedenstående viser.

*Parasitter på Sk. 1 og 11.*

Hold Dato	EPG.			Antal lungeorm		
	S	A	B	S	A	B
21/5	395	3	0	0	0	0
5/6	-	6	0	-	0	0
12/6	4	-	-	0	-	-
22/6	0	64	0	0	0	0
5/7	50	-	-	0	-	-
26/7	245	173	60	11	0	0
23/8	29	100	0	4	14	0
11/9	0	31	0	11	25	0
24/10	-	219	25	-	0	3

I de første 2 uger efter udbinding havde dyrene et stort vægttab. Derefter havde de en jævn, men kun moderat tilvækst, se fig. 13.

I forbindelse med den ret beskedne samlede tilvækst må bemærkes, at indholdet af larver i græsset var højt ved udbindingen, og indholdet af løbe-

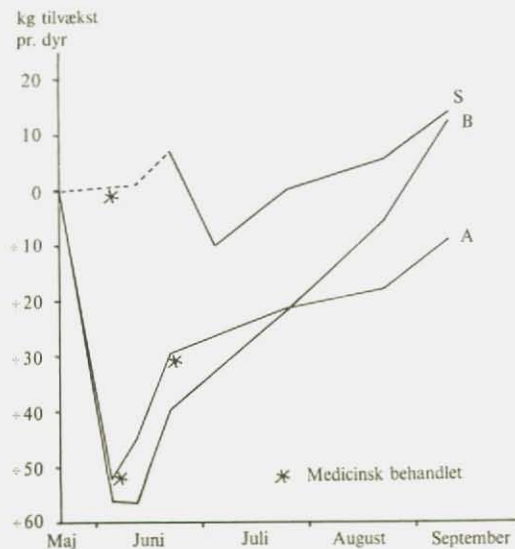


Fig. 13. Tilvækstkurver for 3 hold ungdyr fra samme besætning.

tarmormæg i gødningen var højt fra midsommer. Sidst på sommeren var der udbredte angreb af lungeorm.

**Hold B (Sk. 1)** er også parasitfrie dyr, men de blev udbundet på et parasitfrit areal (nyt udlæg), hvor de afgræssede i 2-folds system. Ved de regelmæssige undersøgelser blev der kun 2 gange fundet meget få æg af løbe-tarmorm i gødningen og ingen larver i græsset. Der blev heller ikke fundet larver af lungeorm i gødningen, bortset fra 3 den 24. oktober.

Dette hold havde lige så stort vægttab som hold A-kvierne i de første 24 dage. Tilvæksten resten af sommeren var derefter konstant og af normal størrelse, se fig. 13.

Vægttabet lige efter udbindingen på denne ejendom kan således ikke alene være forårsaget af parasitangreb, men den store daglige tilvækst sidst på sæsonen hos B-kvierne skyldes uden tvivl, at der kun var svage påvirkninger af løbe-tarmorm eller lungeorm.

**Hold S (Sk. 11)** er et hold kvier, der var på græs i 1972. De blev holdt på staldfoder fra 21. maj til 22. juni. Ved udbindingen blev de lukket sammen med hold A-kvierne i 4-foldssystemet.

På stald blev de fodret med græs, der daglig blev høstet på arealer, der blev afgræsset i 1972. I græsset er fundet larver af løbe-tarmorm.

S-dyrene blev medicinsk behandlet den 5. juni. Ved udbindingen den 22. juni fandtes gødningen parasitfri. Efter 4 ugers forløb blev der kun fundet få æg af løbe-tarmorm. Ved undersøgelsen 8 uger efter udbindingen var indholdet af løbe-tarmormæg meget stort ligesom det var tilfældet i A-kvierens gødning. Også hos hold S blev der fundet larver af lungeorm resten af perioden.

Dyrene havde kun en lille daglig tilvækst på stald. Efter udbindingen havde de dog på samme græsareal et væsentligt mindre vægttab end A-kvierne lige efter udbinding. Senere havde de den samme moderate tilvækst som hold A, men på et højere niveau. Dette kan måske skyldes, at hold S havde været på græs året før og derved har fået opbygget en vis modstandsdygtighed overfor angreb af parasitter.

Der blev ikke bemærket hoste hos hverken S eller A dyrene hele sommeren, trods det fundne indhold af lungeormelarver i gødningen.

*Sk. 7.*

Erfaringer og forsøg i England viser, at angreb af parasitter på græssende dyr kan undgås eller dæmpes, når de straks ved udbindingen kommer på parasitfrie arealer, nyt udlæg eller på marker udnyttet til slæt hele det foregående år. Efter medicinsk behandling græsser dyrene her til ca. 1. juli. Efter endnu en medicinsk behandling lukkes de ind på det foregående års afgræsningsareal, hvor der nu står genvækst efter slæt.

Metoden forudsætter således, at der veksles mel-



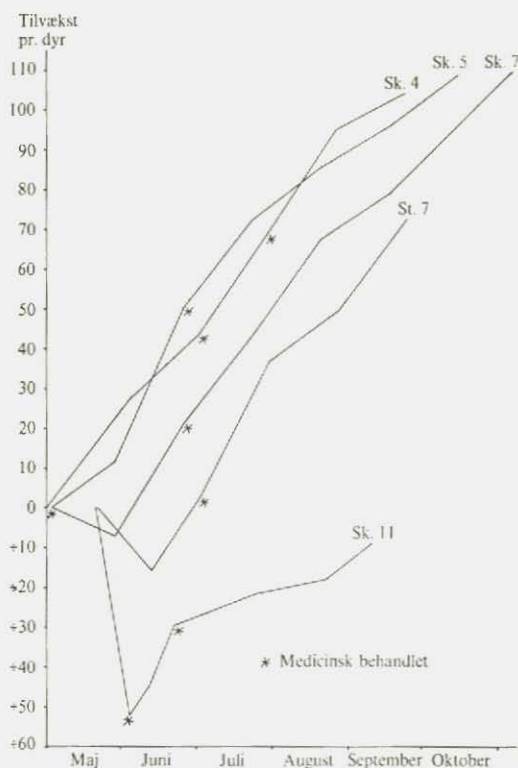


Fig. 14. Tilvækstkurver for 5 ungdyrbesætninger, der er medicinsk behandlet 1 eller 2 gange. Tilvæksten er angivet i kg i gns. pr. dyr.

lem slæt og afgræsning, hvilket kræver ca. det dobbelte af et normalt benyttelsesareal til rådighed.

Denne metode blev afprøvet på Sk. 7, hvor der er brugt markvanding. Der var her en god græsvækst hele sommeren.

Dyrene blev medicinsk behandlet den 30. april. Udbinding skete den 3. maj, hvor gødningsprøverne var »parasitfrie«. Dyrene lukkedes ud på et areal, der i 1972 har været brugt udelukkende til slæt. Ved undersøgelsen 4 uger efter udbinding fandt man et mindre antal æg af løbe-tarmorm i gødningen.

Den 26. juni blev dyrene atter behandlet medicinsk, og 6 dage efter blev de overført til et areal med genvækst efter slæt, hvor der blev afgræsset i 1972.

Ved alle undersøgelser sommeren igennem var parasitforekomsten som helhed på et lavt niveau både i gødnings- og i græsprøver. Selvom parasitterne ikke blev fjernet helt, er det ved den anvendte metode lykkedes at dæmpe parasitforekomsten betydeligt.

Tilvæksten var konstant og tilfredsstillende sommeren igennem, se figur 14.

#### St. 7.

På denne ejendom er et hold kvier, der græs-

ser i storfold, delt, så det ene hold er medicinsk behandlet den 3. juli, medens det andet hold er ubehandlet. Hele sommeren græssede de i hver sin halvdel af arealet.

Som helhed var forekomst af parasitter i gødning og græs på et lavt niveau i begge hold gennem hele sommeren.

Selvom den medicinske behandling ikke helt fjernede forekomsten af æg af løbe-tarmorm, kan det bemærkes, at der i gødningsprøverne fra de ubehandlede kvier blev fundet en del lungeormslarver, hvilket ikke var tilfældet hos de medicinsk behandlede. Begge hold havde dog tilsyneladende en god sundhedstilstand.

Tilvæksten var ens og tilfredsstillende hos de 2 hold hele sommeren igennem. I figur 14 er vist tilvækstkurve for de behandlede dyr.

I 5 besætninger ialt er gennemført en eller to medicinske behandlinger af dyrene i bestræbelserne for at bekæmpe parasitter. I 5 tilfælde skete behandlingen ca. 1. juli og i 1 tilfælde også ved udbinding. I 1 besætning, hvor der var kraftige angreb af lungeorm foretoges igen en behandling den 1. august som vist i figur 14.

De 2 gange behandling (Sk. 4) mod lungeorm medførte, at dyrene holdt op med at hoste, og de har efter behandlingen haft normal tilvækst.

Hvorvidt den medicinske behandling har virket overfor løbetarmorm, er der ingen mulighed for at afgøre ud fra vækstkurvernes forløb.

Iøvrigt er tilvækstkurverne typiske for ungdyrgræsning med et større eller mindre fald i vægten ved udbindingen, men andre faktorer end den medicinske behandling må have haft indflydelse, da for eksempel kvierne på St. 7 har været 64 dage længere om at opnå 70 kg tilvækst pr. dyr end kvierne på Sk. 5.

I det kommende års undersøgelser vil kontrollen med ungdyrenes afgræsning blive gennemført med en mere eksakt styring af afgræsningsmetoderne, som de er skitseret i figur 11, og samtidig vil undersøgelsen over parasiternes forekomst og smitteveje blive udvidet og systematiseret, ligesom deres betydning og mulige bekæmpelse søges yderligere belyst.

Undersøgelsen fortsætter.

## IV. GRÆSMARKSSEKTIONENS VIRKSOMHED 1973

1. **Besøgene hos medlemmerne** er gennemført med den tidligere områdefordeling, idet landskonsulenterne Aksel Jacobsen og B. R. Bentholt besøger medlemmerne i henholdsvis den sydlige og nordlige del af Jylland.

Konsulent, landbrugslærer Kr. Agergård, Lægård Landbrugsskole, Holstebro, er ansat som deltidskonsulent og besøger medlemmerne i Ringkøbing amt og i Sydthy.

Ved sektionens årsmøde i Skive 1972, hvor græsmarkskonsulenternes arbejdsforhold blev drøftet, blev det vedtaget, at besøgene skulle kunne fortsættes kontinuierligt. Det vil sige, at medlemmer, der ikke er besøgt i en sommerperiode, kan besøges i løbet af vinterperioden eller først den følgende sommer. Ved medlemsbesøgene, der fortsat danner det egentlige grundlag for græsmarkssektionens virke, stilles resultaterne fra forsøg, undersøgelser og indvundne erfaringer ved direkte kontakt til medlemmernes rådighed.

**2. Græsmarksmødet i 1973** blev afholdt i Vejen den 6. juni. Mødet og udflugterne på Gram-Vejene-egnen havde samlet ca. 250 og ca. 600 deltagere den første og anden dag.

**3. Græsmarksmødet i 1974** vil efter den foreløbige plan blive afholdt i Herning mandag den 10. juni. Udflugterne går til landbrug på Herning-Holstebro-egnen.

**4. Samarbejde over landegrænsen** er i forhold til tidligere år udvidet, ligesom der også har været besøg af mange udenlandske kolleger og eksperter.

Disse møder og ekskursioner med eksperter, der arbejder med græsproduktionens udnyttelse i forskning og praksis, er meget værdifulde, da de giver en hurtig orientering om andre landes viden om græsmarksdyrkning for tiden.

**5. Erfaringer og iagttagelser i 1973.** Året 1973 må betragtes som et godt produktionsår i forsommeren og et mådeligt år i eftersommeren, hvor der var lange tørkeperioder.

Det tidlige forår gav trods en kølig maj, der først efter ca. den 20. gik over i meget varme og solrige dage, en meget stor græsfrødhed.

I det stabile tørvejr i juni blev bjærget hø af en god kvalitet fra store arealer ved sen slæt, medens tidligt høstet hø ofte blev bjærget i en ret dårlig kvalitet på grund af ret ustadigt vejr. Genvæksten efter sent høstet afgrøde udeblev eller tørrede ind på grund af tørke.

En effektiv rationsgræsning blev igen i år et godt aktiv, ligesom engene også klarede sig godt langt ind i tørkeperioden, der først sluttede i september.

Efterafgrøde af italiensk rajgræs var en god sikkerhedsfaktor i grovfoderproduktionen. Den største produktion blev opnået i november, hvor man efter regnen i september gav kvælstof igen efter at have fjernet den aksfyldte afgrøde, der var groet frem siden høst.

Angreb af lungeorm var almindeligt udbredte i juni-juli også hos malkekøer. Det er bemærkelsesværdigt, at dette sker efter en voldsom varmeperiode, der måske har øget hastigheden af lungeormens larveudvikling i græsset.

Der var igen i år enkelte eksempler på forgiftninger, der kan tydes som nitratforgiftning. Det skyldes, at der kan ophobes overnormale mængder af nitrat i afgrøder, der er stærkt kvælstofgødede, men standes i vækst af tørke.

Ved staldfodring i frisk tilstand eller som konserveret græs med over 40 pct. tørstof kan det give fare for nitratforgiftning (se beretning 1972).

En stramning af prisen på protein gjorde det aktuelt at få en mere nøjagtig bestemmelse af proteinindholdet i hjemmeavlet foder for at opnå en mest mulig økonomisk anvendelse af indkøbt protein.

Dette var baggrunden for, at en arbejdsgruppe gik i gang med at systematisere udtagning, analyse og beregning af næringsindholdet i grovfoderprøver. Der er truffet foreløbige aftaler med 5 laboratorier, fordelt ud over landet, om fælles analyse m.v.

Udlægsmarkerne var en lang overgang efter høst meget svage og med en tynd plantebestand. Det gunstige vejr i oktober og november rettede dem dog så meget op, at de kan anses for at møde vinteren med en næsten normal udviklet plantebestand.

Det billigste kvægfoder er fortsat græs udnyttet direkte på roden, men også konserveret græs er til en ret lav pris, ikke mindst sammenlignet med de ret høje priser på indkøbt protein.

En udnyttelsesteknik, der er velplanlagt og gennemført, har i en lang årrække været et godt økonomisk aktiv. Under de nuværende forhold er denne fordel blevet endnu større.

**6. Græsmarkssektionens organisationsforhold.** Græsmarkssektionen havde ca. 900 medlemmer pr. 1. august.

Sektionens arbejde ledes af Græsmarksudvalget, der har følgende sammensætning:

Højfjærgemester A. Olufsen, Quistrup, Struer (formand).

Gårdejer A. Dons Hørlyck, Rurup, Toftlund.

Proprietær Preben Lützhøft, Tandrup, Bedsted.

Græsmarkssektionens sekretær, chefkonsulent Johs. Olesen, varetager sammen med kasserer Kent Sommer sekretariatforeningerne.

Græsmarkssektionens konsulenter er:

Landskonsulent Aksel Jacobsen,  
Gernersvej 9, 8260 Viby, tlf. (60) 149502.

Landskonsulent B. R. Bentholt,  
Castenschioldtsvej 8, 8270 Højbjerg, tlf. (06) 271964.

Konsulent Kr. Agergård,  
7500 Holstebro, tlf. (07) 422293.

Græsmarkssektionens kontoradresse er:  
Kongsgårdsvej 28, 8260 Viby J., tlf. (06) 110888.

## K. UNDERSØGELSER VEDRØRENDE LÆVIRKNING

Af Frode Olesen.

### 1. Læets indflydelse på klimaforholdene.

Ved Godthåb i Skanderborg er der i en årrække gennemført observationer over de klimatiske ændringer, der indtræder som følge af læ. Til dette formål er der opstillet en 100 m lang og 2 m høj læskærm beklædt med et vindgennemtrængeligt plastnet-materiale, som giver læskærmen en virkning, der antages at være omtrent den samme som et ubeløvet tjørnehøgs.

I perioden 1/4-3/8 1973 er der over den tilstødende bygmark registreret vindhastighed, fordampning og temperatur i 6 målepunkter vinkelret på skærmens midte i retning mod øst.

Målepunkterne ligger i afstandene, 4, 10, 20, 30, 40 og 60 meter fra læskærmen, idet punktet 60 m = 30 × skærmhøjden repræsenterer klimaforholdene uden eller næsten uden læ og de øvrige afstande områder med stigende læ og deraf følgende ændringer med hensyn til bl.a. temperatur og fugtighed.

Apparatet er indrettet sådan, at målehighjden kan reguleres med afgrødens vækst og målingerne er hele tiden foretaget i 25 cm højde over bevoksningen, bortset fra jordtemperaturen, der er målt i 15 cm dybde.

#### a. Vindhastighed og fordampning.

I nedenstående opstilling er vist den gennemsnitlige vindhastighed, procent læ og procent nedsat fordampning i målepunkterne i vækstperioden 1973.

#### Vindhastighed og fordampning 1. april-3. august 1973 (162).

Målepunkt	Afst. fra skærm, m	Vindhastigh. m pr. sek.	pct. læ	pct. nedsat fordampning
1	4	1,64	32,2	18,1
2	10	1,83	24,4	8,7
3	20	2,08	14,1	9,1
4	30	2,28	5,8	9,7
5	40	2,35	2,9	1,0
6	60	2,42	0,0	0,0

Kurven for den gennemsnitlige vindhastighed i de 4 måneder viser en jævn stigning fra 1,6 m/sek. i 4 m afstand til 2,4 m/sek. i 60 m afstand fra læskærmen. Fordampningen viser en noget ujævn stigning med afstanden fra skærmen. Denne ret utypiske kurve kan muligvis skyldes målefejl.

En opgørelse over vind og fordampning i de enkelte måneder kan findes i tabelværket.

#### b. Temperaturændringen i læ.

Ved hjælp af et elektronisk måleapparat er luft- og jordtemperaturen registreret i alle målepunkter 1 gang pr. time døgnet rundt. Temperaturændringer kan naturligvis kun ventes, når vindretningen betinger, at der er læ over forsøgsmarken. I tabelbilaget er vist, hvordan temperaturen i de enkelte måneder har varieret med afstanden til læskærmen, når vindretningen har været vestlig, nordvestlig eller sydvestlig. Når dette ikke har været tilfældet, vil de samme klimapåvirkninger oftest kunne genfindes på den modsatte side af skærmen, hvor forsøgsopstillingen dog ikke giver mulighed for en registrering.

Temperaturforhøjelsen i læ har været ganske markant og mest udpræget i juni og juli, eksempelvis anføres nedenfor de målte gennemsnitstemperaturer for henholdsvis 8 dage à 12 dagtimer i juni og 5 dage i juli.

#### Lufttemperaturen ved forskelligt læ-niveau (163).

Afst. fra læskærm, m	8 dage i juni °C	5 dage i juli °C
4	21,6 (+3,2)	24,4 (+4,6)
10	20,5 (+2,1)	22,0 (+2,2)
20	19,2 (+0,8)	20,5 (+0,7)
30	18,8 (+0,4)	20,1 (+0,3)
40	18,4 (+0,0)	20,1 (+0,3)
60	18,4	19,8

Det fremgår, at den af læt frembragte temperaturforhøjelse kan gøre sig gældende over ret lange tidsrum, og at den med de målte værdier vil kunne få betydning for planternes vækst i afstande på indtil 10 × hegshøjden.

### 2. Forsøg med plastnet som lægivere.

Diverse former for flyttelige lægivere kan være af interesse ved dyrkning af vindfølsomme eller varmekrævende kulturer. De i 1972 indledte forsøg med plastnet er videreført med 6 forsøg på Øerne og 2 i Jylland. Standardplanen forudsætter, at der ved hjælp af 1,2-1,4 m høje net indrettes 2 læparceller og i samme længderetning tilsvarende parceller uden læskærme. Skærmene er 50 m lange og opstilles parvis med 20 m afstand, så det

## Vind og temperatur i forsøgsparcerne.

Forsøg nr.	Måleperioder	Lokalitet	Vind meter pr. sekund				Temperatur °Celsius			
			i læ vest	i læ øst	uden læ	2 m højde	i læ	uden læ	max.	min.
391	7/5-7/7	Hørve	1,7	1,9	2,0	-	25,5	11,2	25,0	11,0
1753	9/6-25/8	Humble	2,2	2,2	2,5	3,5	29,6	9,4	28,4	9,0
884	2/6-14/9	Næstved	1,9	2,1	2,4	-	-	-	-	-
1754	17/5-6/8	Ærø	2,6	2,6	2,8	3,6	26,2	9,7	26,3	9,5
1755	25/4-28/6	Millinge	1,7	1,7	2,3	3,6	24,2	2,7	22,4	3,3
P. 665	26/5-1/7	Tårs	2,1	2,3	2,7	-	-	-	-	-
3812	19/5-30/6	Skanderb.	1,8	2,0	2,5	2,7	21,3	8,4	20,8	8,0

mellemliggende areal får læ fra to sider (vest og øst). Parcelstørrelsen er 20 m<sup>2</sup>, hver med 4 delparceller. Det anvendte netmateriale har en masketvidde på ca. 5,0 mm, og et vindgennemtrængeligt hulareal på ca. 56 pct.

## a. Registrering af nettens klimaeffekt.

I forsøgsparcerne har der været opstillet vindmålere og i de fleste tilfælde maksimum-minimum termometre, afstand: 2 × skærmhøjde, måleheight: 50 cm. Instrumenterne er aflæst 1 gang ugentligt. Måleperioder og resultater fra de enkelte forsøg er vist i den vedføjede tabel.

Nettene har reduceret vindhastigheden og bortset fra 1 tilfælde også øget dagtemperaturen. De virkninger, der har kunnet måles, er dog mindre end ved den 2 m høje læskærm omtalt under afsnit 1 - uanset at denne skærm er beklædt med samme materiale.

## b. Udbytteopgørelser.

Resultaterne fra forsøgene er vist i vedføjede opstilling.

## Udbytte og merudbytte for læ.

Forsøg nr.	Udbytte hkg/ha	Forholdstal		
			i læ	uden læ
931	Gulerod	153,1	138,1	111
932	Gulerod	253,0	201,0	126
1753	Asie			
	a. Sået under plastfolie	545,8	354,1	154
	b. Sået uden plastdække	333,3	335,0	99
884	Asie	526,0	411,0	128
1754	Asie	175,7	198,2	89
1755	Jordbær	79,6	88,2	90
P. 665	Jordbær			
	a. 1. plukkeperiode 4/7-7/7	25,7	16,0	161
	b. 2. plukkeperiode 10/7-13/7	16,4	14,3	115
3812	Fodermajs (25,1 % tørstof)	485,0	457,0	106

Til opgørelserne kan føjes følgende bemærkninger.

Forsøgene nr. 931 og 932 i Lammefjorden er primært anlagt som en mulig modforanstaltning med henblik på sandflugt, der dog ikke har gjort

sig gældende i forsøgsmarkerne i 1973. Udslagene i udbytte af gulerødder må anses for ret usikre, idet bl.a. angreb af krusesygegalmyg har fremkaldt lokale variationer.

De to asieforsøg nr. 1753 og 884 tyder på at lænettene kan give et pænt merudbytte, når frøet sås under plastfolie, mens det tredje forsøg nr. 1754 har vist så stor uregelmæssighed, at udbytte-tallene ikke kan have generel relation til lænettet. Det er påfaldende, at der i dette forsøg kun er konstateret en meget ringe lævirkning og ingen temperatureffekt.

De to forsøg med jordbær henholdsvis på Fyn og i Vendsyssel har givet afvigende resultater. Mens der tilsyneladende er en negativ virkning det første sted, er der et stort positivt udslag i Tårs, hvilket har tydelig sammenhæng med forekomsten af stærk blæst i blomstringstiden 9-1676.

Merudbyttet for læ til fodermajs må anses for usikkert, til trods for, at især randbevoksningen i de ubeskyttede parceller blev synligt mere vindpræget, end tilfældet var i læparcellerne.

De otte gennemførte forsøg har som helhed ikke givet helt overbevisende resultater. Dette kan have sammenhæng med årets særlige klimaforhold og med de forsøgstekniske vanskeligheder. Forsøgene i 1973 antyder dog, at nettens lægivende egenskaber kan have en god virkning på udbyttet af sarte og varmekrævende afgrøder.

Plastmaterialets pris er ca. 5,50 kr. pr. løbende meter, hvilket er ensbetydende med en investering på 2.750 kr. pr. ha. Ved afskrivning over 5 år skal merudbyttet kompensere for en udgift på 550 kr. + arbejde og materiale til opstilling, og det årlige merudbyttes værdi skal antagelig være mindst 1000 kr. pr. ha, hvis der skal være balance i anvendelsen.

Forsøgene fortsættes i 1974.

## 3. Ambulante vindmålinger ved trerækkede løvtræshegn.

De gamle hvidgranhegn i Jylland bliver nu i vid udstrækning afløst af en anden type læhegn, bestående af forskellige løvtræarter, der plantes i blanding i trerækkede hegn, som man håber vil kunne få stor holdbarhed. Da der ikke i større omfang foreligger undersøgelser over denne hegnstypes lævirkning og evne til at forebygge jordfyg-



Forsøgshegnet fotograferet den 21/8, 1973.

ning, er der i 1973 under medvirken af planteavlskonsulenterne påbegyndt en serie vindmålinger til belysning af disse forhold.

Det er hensigten at måle hegnes læeffekt i såvel beløvet som ubeløvet eller delvis beløvet stand, bl.a. for at udvide kendskabet til de eventuelle forskelle, der kan gøre sig gældende afhængig af årstiden. Herved kan der opnås et bedre grundlag for en vurdering, af hvilke udtyndings-

foranstaltninger, der kan tilrådes, når der samtidig skal fastholdes en passende tæthed i den bladløse periode, hvor der kan være risiko for jordfygning.

Fig. 15 viser et eksempel på den målte lævirkning ved et 3 meter højt, 5-årigt læhegn i Loft ved Grindsted, hvor målingen er udført af konsulent J. J. Jakobsen d. 2/10.

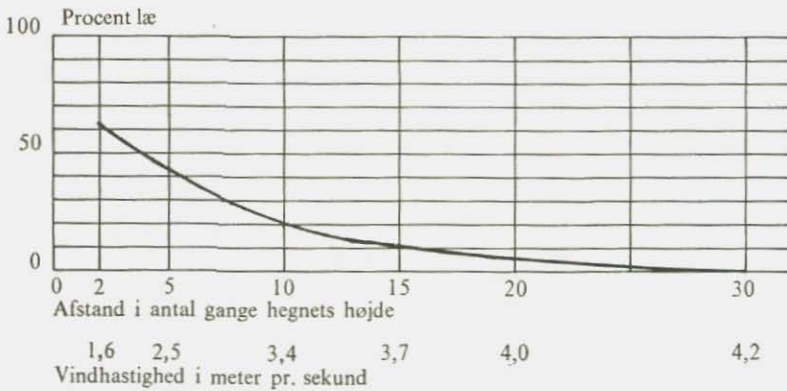


Fig. 15. Den indtegnede kurve viser den procentiske nedsættelse af vindhastigheden i forhold til hastigheden i afstanden  $30 \times$  hegnets højde. I dette tilfælde 90 m.

## REALREGISTER

A 4552 og A 4555 mod ukrudt .....	161	Basagran-DP mod ukrudt ....	2070 2072	2076
A 1866 mod ukrudt .....	2081	Bavistin mod svampesygdomme .....		2063
AAmagan 70 .....	684	Bayer 6194 mod ukrudt .....	2071	2072
Abedbyg 7337 .....	2020	Bayer 6542 mod ukrudt .....	2075	2076
Abedbyg 0359 .. 1119 1155 1158 1292 1295	1323 1569 1605	Bayer 6604 mod ukrudt .....		162
	727	Bederøfrø, kvalitet af .....	614	2137
Abedhvede 021, 076 og 078 .....	2029	Bederoer, dyrkning af .....		2134
Abedhvede 053, 134 og 217 .....	726	Bederoer, ukrudtsbekæmpelse i .....	2069	2082
Abed Planteavlstation .....	725	Bedømmelse af forsøgenes sikkerhed .....		0
AC 84777 mod flyvehavre .....	2080	Behovsprøjtning af korn .....		2067
Actril 4 mod ukrudt .....	2071	Bejdsbehov, analyse for .....		2062
Adonis, vårhvede .....	350	Bejdsning af udsæd .....	2015 2060	2062
Afbrænding af halm .....	178	Bekæmpelse af, se næste betydende ord		
Afalon mod ukrudt .....	2154	Benlate mod svampesygdomme .	2060 2063	2122
Afgræsningsforhold for ungdyr .....	2155	Benlate, mod sygdomme i kartofler .....		2132
Afgræsningsssystemer .....	2156	Benlate-M, bejdsning med .....		2061
Afgrødeenheder, beregning af .....	0	Benlate-T, bejdsning med .....		2061
Afhugning af hvidkløver til frø .....	2118	Bennohvede .....	2030	2036
Afsvampning af udsæden .....	2015	Benomyl .....		2069
Afugan mod meldug .....	2122	Bentazon .....		2086
Agerrævehale, bekæmpelse af .....	2081	Bentohavre .....	2026 2034	2036
Agurker, forsøg med .....	2126	Benzimidazol .....		2069
Akela, bladkål .....	2150	Benzotiazole .....		2069
Aksspild .....	2017	Beregning af afgrødeenheder (a.e) .....		0
Aldicarb .....	2070	Betanal mod ukrudt .....	2069 2083	2085
Algomin (koralalgekalk) .....	2109	Betingelser for planteavl .....		2005
All 3109 og 3132 byg .....	678	Bidisin mod flyvehavre .....		2080
Alm. rajgræs til frø .....	2119	Bintje, kartoffel .....		2129
Alm. rajgræs .....	2151	Birte, ærter .....		2037
Amia, kartoffel .....	2128	Bladex mod ukrudt .....	2076 2079 2133	2154
Analysering for bejdsbehov .....	2062	Bladkål som efterafgrøde .....		2150
Analysér i frøafgrøder .....	2118	Bladpletsyge .....	2015	2061
Anjou, majs .....	2155	Blanding af korn og ærter .....		2047
Ansgarbyg .....	2019 2034	Bladlus i korn, bekæmpelse af .....		2066
Ansihavre .....	2035	Bomibyg .....		2035
Antal forsøg .....	2005	Bonusbyg .....		2022
Antergon mod kvik .....	2080	Bor og kvælstof til lucerne .....		2143
Anthio mod skadedyr .....	2069	Borrushavre .....	432	
Aramirbyg .....	2021	Bor til bederøfrø .....		2020
Arealanvendelse .....	2010	Breustedts Schladener, hestebønne .....		2037
Aretit mod ukrudt .....	2077	Brillant, majs .....		2155
Arnoldhavre .....	431	Brominal 400 mod ukrudt .....		2123
Artsforsøg i korn .....	2032	Bromofenoxim mod ukrudt .....		2074
Asieagurker, forsøg med .. 211 400 2126	2163	Bromoxynil mod ukrudt .....	2074	2086
Askaniabyg .....	431	Brunpletsyge, hvedens .....	2058	2060
Askeindeks i hvede .....	2030	Byggenes stribesyge .....		2062
Astorhavre .....	2025 2034	Bygrust .....		2022
Asulox mod ukrudt .....	2125	Bygsorter, forsøg med .....		2016
Augustabyg .....	302	Bygsorter, oversigt over 5 års forsøg .....		2023
Avl og omsætning af markfrø .....	2121	Bælplanter i renbestand .....		2138
		Bælsædareal .....		2010
Bagekvalitet i hvedesorter .....	2030	Bælsædens vækstbetingelser .....		2014
Barban .....	2086	Bændelorm hos ungkvæg .....		2157
BAS 3170 F mod gulrust .....	2065			
BAS 3510 H = Basagran .....	2077	Caldera, majs .....	609	2155
BAS 3517 H mod ukrudt .....	352	Calixin mod meldug .....	2063	2122
BAS 3581 H mod ukrudt .....	352	Cambilene mod ukrudt .....	2072 2076	2123
BAS 4330 H mod ukrudt .....	2077	Capa, vårhvede .....		890
Basagran (BAS 3510 H) mod ukrudt .	2077	Capella = Caldera majs .....	609	2155

Carbendazol .....	2069	Elektronisk roedynding .....	2134
Carbetamex mod græsukrudt .....	2081	Elginabyg .....	2021 2035
Carbetamid .....	2086	Emirbyg .....	2021 2034 2035
Carboxin .....	2070	Engrapgræs til frø .....	2119
Carbufuran .....	2069	Engsvingel til frø .....	2119
Carbyne mod flyvehavre .....	2079	Enårig rapgræs, bekæmpelse af .....	2123
Carbyne B mod flyvehavre .....	2079	EPS 344/2 mod flyvehavre .....	2079
Caribohvede .....	2029 2036	Ethirimol .....	2070
Carinabyg .....	2021 2035	Everest lucerne .....	2139
Catohvede .....	2029 2034 2036		
Certrol IB 500 mod ukrudt .....	2071 2076	Faldtal i hvedesorter .....	2030
Certrol M 667 mod ukrudt .....	2123	Faldtal i høstperioden .....	238 722 902
Certrol Tetra mod ukrudt .....	2076 2123	Faneron mod ukrudt .....	2070 2071 2123
Certrol-Trippel .....	2071	Faneron Trippel mod ukrudt ..	2071 2072
Chilesalpeter til bederoer .....	2101		2073 2075
Choraniformethan .....	2069	Fastliggende kvælstofforsøg .....	2094
Cillabyg .....	2021 2034 2035	Feekes skala, udviklingstrin .....	2064
Clementhvede .....	2030 2036	Femahvede .....	432
Clermontbyg .....	2032	Fenitrothion .....	2069
Condorhavre .....	2035	Flamingsperlehavre .....	431
CR4606 mod ukrudt .....	2072	Flavanda, ærtesort .....	2037
Cyanazin .....	2074 2086	Flydende ammoniak .....	2094 2096 2148
Cycloate .....	2087	Flydende kvælstofgødning .....	2100
		Flydende NPK-gødning .....	2099
DA 14, bejdsning med .....	2061	Flysprøjtning af korn .....	2067
Dalapon mod kvik .....	2083	Flyvehavre, bekæmpelse af .....	2079
Derosal = Hoe 17411, bejdsmiddel .....	2061	Flyvehavreundersøgelser . 96 101 112 121	137
Devrinol 50 WP mod ukrudt .....	2124	Fodermarkvål som efterafgrøde .....	2150
Diana, hestebønne .....	2037	Fodersukkerroer, stammer og frøtyper .....	2136
Dianella, kartoffel .....	2128	Fodervikke som efterafgrøde .....	2150
Dicamba mod ukrudt .....	2074 2086	Foderært som efterafgrøde .....	2150
Dichlorprop mod ukrudt .....	2073 2074 2086	Forbrug af handelsgødninger .....	2010
Dico-Banvel M 750 mod ukrudt .....	2071	Fordampning .....	2009
Dicuran mod ukrudt .....	2125	Forfrugtverdi af efterafgrøder .....	2147
Dimetyldithiocarbamin .....	2070	Forkortelser .....	0
Dinabyg = Abed 7337 .....	2020 2034 2035	Formothion .....	2069
Dinamon mod ukrudt .....	276	Formænd, planteavlssudvalgenes .....	905
Dinoseb mod ukrudt .....	2122	Forspirede læggekartofler .....	2132
Dinoseb acetat .....	2086	Forsøgenes sikkerhed .....	0 2015
Diplomathvede .....	2030 2036	Forsøgsarbejdets omfang .....	2005
Dithane-M 45, bejdsning med .....	2061	Forsøgsgården »Godthåb« .....	896 2006
Dithane-M 45 mod sygdomme i kartofler ..	2132	Forsøgsopgaverne, oversigt over .....	2006
Divabyg .....	302 573	Forsøgsudsædens kvalitet .....	2015
DK 74 mod ukrudt .....	2124	Fortrol mod ukrudt .....	2071 2076 2123
DLG D-prop-combi pulver mod ukrudt ..	2075	Forædlerafgift .....	2034
DLG D-prop-mix pulver mod ukrudt .....	2071	Forårssprøjtning af vintersæd .....	2075
DLG M-propacid mod ukrudt .....	2075 2123	Fosforgødkning og græssets fosforindhold	2145
Dosanex mod ukrudt .....	2073 2079 2080	Fosfor, stigende mængder .....	2102
Drabantvårhvede .....	2027 2034 2035	Fosforsyre (Ft) og undersøgelser .....	2110
Drueagurker, forsøg med .....	400	Fosfor til lucerne og græs .....	2144 2145
Dræningsundersøgelse .....	2056	Fosfor til majs .....	2152
Du Puits, lucerne .....	2139	Fosfor, udbringningstider .....	2105
Dura vinterbyg .....	432	Fræsning contra pløjning .....	2053
Dybløjning, tidspunkter for .....	2052	Fræser til omlægning af græs .....	2146
Dyrkning af maltbyg .....	2048	Frøafgrødernes vækstbetingelser .....	2118
Dæhnfeldt 0840, lucerne .....	2139	Frøafstand og frøtypeforsøg i bederoer ..	2134
		Frø og industriafrøder .....	2118
Efterafgrøder .....	2150	Frø- og specialafgrødeareal .....	2010
Efterafgrødens forfrugtverdi .....	2149	Fluberidazol .....	2070
Eftergødsning på grundlag af kemiske		Furadan mod skadedyr .....	2066 2068
plantanalyser .....	2111	Fusarium .....	2015
Eftervirkning af kløvergræs .....	2047		
Eftervirkning af proteinafgrøder .....	2046	Gemini, lucerne .....	2139
Eftervirkning af ukrudtsbekæmpelse i udlæg	2077	Genetisk monogerm bederoerfrø .....	2135
Efterårssprøjtning contra forårssprøjtning		Gennemførte forsøg, antal .....	2006
af vinterhvede .....	2075	Geografisk opdeling .....	2005
Ekatin mod skadedyr .....	2069	Gesagard 50, mod ukrudt .....	2079
Elbobyg .....	2033	Glutenindhold i høstperioden .....	722

Godthåb, forsøgsgård .....	896	2006	Hvidkløver, frøavl af .....	2118	
Goldfodsyge, bekæmpelse af ..	2041	2043	2063	Hvidkløver i renbestand .....	2138
Gramoxone mod græsukrudt .....	2025	2081	Høsttid af byg .....	161	2051
Grovfoderafgrødernes udbytte .....		2013	Høstudbyttet, det samlede .....		2014
Grovfoderproduktion .....		2134	Igran 50 mod ukrudt .....		2079
Græsafgrødernes vækstbetingelser .....		2013	Ikteæg hos ungvæg .....		2157
Græsarter, kvælstof til .....		2151	Impurity value .....		2134
Græsblanding, kvælstof til .....	2149	2151	Industriafgrøder, forsøg med .....		2121
Græsfrøavl .....		2119	Industrikartofler .....		2128
Græsmarksdyrkning, forsøg med .....		2138	Industriplanternes vækstbetingelser .....		2014
Græsmarkssektionens organisationsforhold ..	2161		Ingen pløjning .....		2052
Græsmarkssektionens virksomhed .....		2160	Ingridbyg .....		2035
Græs og grøntfoderareal .....		2010	Inrafrüh, majs .....		434
Græsukrudt i lucerne .....		2081	Ionbindingskapacitet .....		2148
Grønhavre med udlæg .....		2142	Ioxynil mod ukrudt .....	2074	2086
Gulerodsfrø, pilleret .....		2126	Isis, lucerne .....		2139
Gulerodstammer .....		224	Italiensk rajgræs som efterafgrøde .....		2150
Gulerod, læforsøg med .....		2163	Isis, lucernestamme .....		2139
Gulrust i hvede, bekæmpelse af .....		2070	Jodbenzosyreanilid .....		2069
Gulrust i hvede, bekæmpelse af .....		2064	Jordbehandling, forsøg med .....		2052
Gødningsforbruget .....		2011	Jordbundsundersøgelser .....		2109
Gødningsforsøg i kartofler .....		2130	Jordbær, læforsøg med .....		2163
Gødskning af maltbyg .....		2048	Kaliumgødning til lucerne .....		2139
Gødskning og kalkning .....		2088	Kalium, stigende mængder .....	2102	2139
Gødskning på grundlag af planteanalyser ..		2048	Kaliumtal (Kt) og undersøgelser .....		2110
Halmnsnitning, afbrænding .....		178	Kalium, udbringningstider .....		2105
Halmudbytte af byg .....		2022	Kalkammonsalpeter .....	2094	2096
Handelsgødninger, forbrug af .....		2010	Kalkformer .....		509
Hanekro, bekæmpelse af .....		2071	Kalk, forsøg med .....	2109	2131
Havebrugsberetninger .....	191	608	795	Kalksalpeter .....	2094
Havrenematoder (havreåll) .....	2017	2042	2045	Kalk til industrikartofler .....	2131
Havrenematoder, udbredelse af .....		2045	Kaptah, kartoffelsort .....		2129
Havrenematoder, bekæmpelse af .....		2042	2066	Karakterskala for lejesæd, sygdomme m. v. 0	2016
Havrenematodresistent byg .....		2042	Kartoffelareal .....		2010
Havrenematodresistente havresorter .....		2025	Kartoffeldyrkning .....		2128
Havresorter, forsøg med .....		2025	Kartoffelskimmel, bekæmpelse af .....		519
Havresorter, oversigt over 5 års forsøg .....		2027	Kartofflernes vækstbetingelser .....		2013
Havreåll, se havrenematoder			Kawemono, sukkerroestamme .....	702	719
Hebebyg .....	2020	2035	Kawepoly, sukkerroestamme .....	702	719
Helminthosporium gramineum, se byggens			Kernestørrelse i maltbyg .....		2048
stribesyge			Kieserit .....	2107	2126
Helminthosporium teres og sativum,			2131	Kleibervårhvede .....	2036
se bladpletsyge			2007	Klimatiske vilkår .....	2007
Herba-Banvel-M 750 mod ukrudt .....		2071	2149	Kløvergræs .....	2149
Herbatox-M 750 mod ukrudt .....		2079	2147	Kløvergræsudlæg, såtider .....	2147
Herbatox-MP 500 mod ukrudt .....		2076	2063	Knækkefodsyge, bekæmpelse af .....	2063
Herbavex Plus mod ukrudt .....	2071	2072	2123	Kobbortal (Cut) og undersøgelser .....	2110
Herbicidvirkning og ukrudtsarter .....		2077	2037	Køgearter, sorter af .....	2037
Herra, hestebønne .....		2037	2036	Kolibrivårhvede .....	2027
Herz Freya, hestebønne .....		2037	2032	2034	2036
Hessisk flue .....		722	2032	2036	2036
Hestebønne, eftervirkning af .....		2046	Konsulenter, planteavludvalgenes .....		905
Hestebønner med udlæg .....		2142	Kontinuerlig bygdyrkning .....		2040
Hestebønner som grønafgrøde .....		2142	2050	Koralalgekalk (Algomin) .....	2109
Hestebønner som vekselafgrøde .....		2046	2109	Kormoranhvede .....	2029
Hestebønner, sortsforsøg med .....		2037	2036	Kornafgrødernes vækstbetingelser og	
Hoe 6052 mod gulrust .....		684	udbytter .....		2011
Hoe 17411 = Derosal, bejdsemiddel .....		2061	Kornanalyser .....		521
Hollandsk vægt i sortsforsøg .....		2017	2032	Kornareal .....	2010
Holmevede (WW 18168) .....	2028	2034	2036	Kornarter, forsøg med .....	2032
Hormon-Mix mod ukrudt .....		2071	Korndyrkning .....		2039
Hornbyg .....		2021	2035	Kornsorter .....	2015
Hundegræs til slæt og afgræsning .....		2151	Kornsorternes udbredelse .....		2051
Hundegræs til frø .....		2119	Kornsorternes oprindelse .....		2035
Hvedesorter .....		2026	2032	Kranichhvede .....	2028
Hvedesorternes bagekvalitet .....		2030	2031	2036	2036
Hvid Gimsing, fodersukkerroe .....		853	Kransskimmel i lucernestammer .....		2139



Kristinabyg	2035	Magnesium til sukkerroer	747
Krumhals, bekæmpelse af	2071	Majs, læforsøg med	2163
Kvalitetsundersøgelser i hvede	238 722	Majssorter	2155
Kvaliteten af bederoefrø	2137	Majs til ensilering	2152
Kvik, bekæmpelse af	2080	Malabyg	2034 2035
Kvikindhold i såsæd	2154	Maleinhydrazid	2086
Kviksølv, bejdsning med	2060 2062 2070	Maltavinterbyg	432
Kviksølvfrie bejdsmidler	2060 2062	Maltbyg, dyrkning og kvalitet af	2048
KVK 723025, mod ukrudt	2071 2075	Maltbygssorter, kvælstof til	2048
KVK 733015, bejdsmiddel	2061	Manacol mod gulrust	232
Kvælstofgødninger til frøgræs	2120	Mancozeb	2069
Kvælstofgødning og protein i byg	2090	Maneb, bejdsning med	2061
Kvælstofgødning til bederoer	2092	Maneb mod gulrust	2065
Kvælstofmængder til frøgræs	2119	Maneb mod svampesygdomme	2063 2122
Kvælstofmængder til industriafgrøder	2121	Mangan	2115
Kvælstofmængder til korn, roer, græs og kartofler	2088 2093	Maris Beacon, hvede	2029 2036
Kvælstofmængder, økonomi ved anvendelse af	2092 2093	Maribyg	2035
Kvælstof til dæksæd	2150	Markspiring af bederoefrø	2136
Kvælstof til græsarter	2151	MCPA mod ukrudt	2073 2074 2086 2133
Kvælstof til græsblanding	2150	MCPB	2087
Kvælstof til maltbyg	2049	MCPB mod ukrudt	2076
Kvælstof til kartofler	2129 2130	Mechlorprop mod ukrudt	2074 2086
Kyros, fodersukkerroe	2135	Meka Øtofte, fodersukkerroe	2136
Kællingetand i renbestand	2138	Meldug, bekæmpelse af	2063
		Meldug i asieagurker	2127
		Meldug i frøgræs	2122
		Meldugresistens i byg	2022
Lamibyg (Sejet 678060)	2109 2034 2035	Meludbytte af hvede	2030
Landbrugsarealet, benyttelse og ialt	2010	Mercaptodimethur	2070
Landsdelsopdeling	2005 2015	Mergelformer	509
Landsudvalget for Planteavl	842	Mesurof mod skadedyr	2068
Larissahavre	2025 2034 2035	Metabenzthiazuron	2086
Lasso mod ukrudt	2124	Metachlorphenprop	2086
Laudabyg	2020 2034 2035	Methylthiophanat	2069
Leandahavre	2026 2034 2036	Metrex = Bladex/MCPP	2076
Lejetilbøjelighed, karakter for	0	Metiram	2070
Lindan mod skadedyr	2068	Mikronæringsstoffer	2108
Lindiger Combi 3	2071 2076	Milanhvede	2029 2034 2036
Linuron mod ukrudt	2133	Milgo mod meldug	2063
Lofabyg	2018 2034 2035	Minervabyg	2035
Lofabyg som dæksæd	2142	Minimal jordbehandling	2053
LSD »laveste sikre differens«	2015	Mirravinterbyg	432
Lucel mod meldug	2063	Monabyg	2018 2032 2034 2035
Lucerne	2138 2149 2155	Monabyg som dæksæd	2142
Lucernedyrkning	2139 2144 2155	Monorosa, fodersukkerroe	2136
Lucerne, græsukrudt i	2081	Monova, sukkerroe	2134
Lucernestammer	2139	Monoval, fodersukkerroe	2136
Lucerne, stigende Rt	2143	Muldvarpe, bekæmpelse af	2087
Lungeorm hos ungkvæg	2157	Mustanghavre	2025 2033 2035 2036
Lupiner som vekselafrøde	2046		
Lupiner som proteinafrøde	2046	N-30, kvælstofgødning	716 748 2100
Lus i korn, bekæmpelse af	2066	Nantes 405, gulero	2126
Lysima, ærtesort	2037	Natriumholdige kvælstofgødninger til bederoer	2100
Læts indflydelse på klimaforholdene	2162	Natriumkalkammonsalpeter til bederoer	2101
Læforsøg i majs	901	NC 5936	519
Lægivere af plastnet	2162	Nedbørsforholdene	2008 2009
Lævirkning, undersøgelser vedrørende	2162	Nedfældning af kvælstofgødninger	2096
Løbe-tarmorm hos ungkvæg	2157	Nedfældningsskade efter ammoniak	2097
Løgfrø, pilleret	2126	Nedknækningstilbøjelighed af byg	2022
Løvtræshegn, vindmåling ved	2163	Nedpløjning af efterafgrøder	2147
		Nematodresistente bygsorter	2016 2023
Magnesium, forsøg med	2107	Nematodresistente havresorter	2025
Magnesiumforbindelser i NPK-gødning	2107	Nematodresistente kartoffelsorter	2128 2129
Magnesiumoxyd	2108	Nematodtal	0 2042
Magnesiumsulfat	2107	Neo-Voronit, bejdsmiddel	2061
Magnesiumtal (Mgt) og undersøgelser	2110	Nitratforgiftning hos kvæg	2150 2161
Magnesium til kartofler	2131	Nitratindhold i græsafrøder	2150
Magnesium til rødbeder	2126		

Nordahvede .....	577	Protein i byg ....	283 614 706 2022 2048	2090
Nordalbyg .....	2018 2034	2035	Protein i hvede .....	2030
Nortran mod ukrudt .....	2083	2085	Pyramin mod ukrudt .....	2083 2084
NPK-gødning .....	2094 2101	2107	Pyrazolium metylsolt .....	2086
NPK-suspension .....		2099	Pyrazon .....	2087
Nøgen bygbrand .....		2022	Pyrazophos .....	2069
<b>Octavia, kartoffelsort .....</b>	<b>2129</b>		<b>Quintozen mod skurv og rodtilsvamp ....</b>	<b>2132</b>
Olivin (magnesiumforbindelse) .....	2107		<b>R 18531 EC .....</b>	<b>180</b>
Omlægning af græs m. specialfræser .....	2146		R 18531 WP-EC .....	180
Omsætning af markfrø .....	2121		Radrensning af roer .....	2137
Omsætning af sædekorn .....	2051		Rajgræs, alm. ....	2151
Omsåning af roemarken .....	537 903		Reaktionstal (Rt) og undersøgelser .....	2109
Opbevaring af løg .....	225		Reaktionstal, ændret metodik	
Orca, lucerne .....	2139		ved bestemmelse af .....	2110
Ortolanbyg .....	430		Reglone mod ukrudt .....	2122 2125
Otellorog .....	2032 2036		Rentabilitetsberegning, anvendte priser til ..	0
Oversigt over resultater af forsøg			Rhynchosporium, skoldplet .....	2016
og undersøgelser .....	2005		Rijnsburger, løg .....	2126
Oversigt over sortsforsøg i korn .....	2033		Rodtilsvamp i kartofler .....	2132
Oxycarboxin .....	2070		Rodfrugtafgrødernes vækstbetingelser og ud-	
			bytter .....	2013
<b>P. 604, 609 .....</b>	<b>2021 2035</b>		Rodfrugtareal .....	2010
Pajbjergbyg 12871, 12917 .....	2021 2035		Roedyrkning, forsøg med .....	2134
Pajbjerghvede 67256 .....	2030 2036		Roefrø, bekæmpelse af ukrudt i .....	2124
Pajbjerg Korsroe, bederoe .....	2135		Roefrø, gødsugning af .....	2120
Pallasbyg .....	2017 2034	2035	Roer, stigende mængder kvælstof .....	2092
Paraquat .....	2087		Ro-Neet mod ukrudt .....	2083 2085
Parasitter hos ungvæg .....	2155 2160		Rt ved lucernedyrkning .....	2143
Parathion mod bladlus .....	2066		Rt ved lucerne .....	2032 2037
Pekurorug .....	2032 2036		Rupalbyg .....	2018 2034 2035
Pesco 18-15 .....	2123		Rød Ankergård, kartoffel .....	2129
Pescoprop mod ukrudt .....	2076		Rødbeder, magnesium til .....	2126
Petkusrug II .....	2032 2036		Rødkløver i renbestand .....	2138
Phenmedipham .....	2086		Rødsvingel til frø .....	2119
Pilleret bederoefrø .....	2138		Rødsvingel til slæt og afgræsning .....	2151
Pilleret gulerodsfrø .....	2126		Rågeskader .....	13 53 670 886
Pilleret løgfrø .....	2126		Råprotein, se protein.	
Pioner, majs .....	2155		<b>Sabilt, lucernestamme .....</b>	<b>204</b>
Piperazin-formamide .....	2070		Sadelgalmyg .....	722
Pirimitcarb .....	2070		Salkabyg .....	2019 2034 2035
PK-gødning .....	2094 2107		Sappovårhvede .....	2027 2032 2034 2036
Placering af fosfor til majs .....	2153		Schladener, hestebønne .....	2037
Placering af gødning til korn og roer ....	2096		Sebahvede .....	2030 2036
Plansprøjtning af korn .....	2067		Sedimentationsværdi af hvede .....	2030
Plantefafstande i bederoer .....	2135		Sejetbyg 682253 693883 693922 .....	2021 2035
Planteanalyser, gødsugning på			Sejetbyg 682600 66367 678107 .....	2020 2035
grundlag af .....	2048 2111		Selen .....	2108
Planteavlssudvalgenes formænd og			Selmahavre .....	2025 2032 2034 2035
konsulenter .....	905		Selpekvårhvede .....	2027 2034 2035
Plantenæringsstoffer, forbrug af .....	2011		Sencor mod ukrudt .....	2133
Plantetal i majs .....	2152		Shellprox Super mod ukrudt .....	2072 2075
Plantvax mod gulrust .....	2065		Silomajs, dyrkning af .....	2152
Plastnet som lægivere .....	2162		Silvahavre .....	2026 2034 2035 2036
Pletanalyser .....	444		Sinbar mod ukrudt .....	2123
Pløjning, forsøg med .....	2052 2054		Siribyg .....	2019 2034 2035
Polyram Combi mod gulrust .....	2065		Sirtema, kartoffel .....	150
Pramitol M 80 mod ukrudt .....	2123 2154		Skadedyr, bekæmpelse af .....	2060
Primula, kartoffel .....	150		Skadedyr i roer, bekæmpelse af .....	2068 2069
Priser på anvendt gødning .....	0		Skadedyrsbekæmpelsesmidler .....	2069
Probatox triple mod ukrudt .....	2071		Skiftefolde til afgræsning .....	2155
Proctorbyg .....	2035		Skoldplet (rhynchosporium) .....	2016 2021
Prokamix-DPD mod ukrudt .....	2072		Skorzonerrod, bekæmpelse af ukrudt i ....	2125
Prometryne .....	2087		Skurv i kartofler .....	2132
Propimix mod ukrudt .....	2071 2072	2073	Slebet bederoefrø .....	2138
Propinox-M Kombin mod ukrudt ..	2073 2075		Sofihavre (WW 16826) .....	2025 2034 2036
Propyzamid .....	2087			
Proteinafgrøder som vekselafrøde .....	2046			

Soil-life, mod sandflugt .....	11	Teknisk monogerm bederoefrø .....	2135
Solfangere til agurker .....	2126	Tellusbyg .....	2022 2036
Solidhvede (Sv. 65646) .....	2029 2036	Temic mod skadedyr .....	2068
Solskinstimer og temperatur .....	2007	Temperatur og solskinstimer .....	2007
Sortsforsøg i byg .....	2016	Terbutryne .....	2086
Sortsforsøg i havre .....	2025	Terubyg .....	2017 2032 2034 2035
Sortsforsøg i hestebønner .....	2037	Tetrachloroquinoxalin .....	2069
Sortsforsøg i kartofler .....	2128	Thiometon .....	2069
Sortsforsøg i rug .....	2032	Thiovit mod meldug .....	2122
Sortsforsøg i vinterhvede .....	2028	Thiram mod svampesygdomme .....	2069
Sortsforsøg i vårhvede .....	2027	Thiram 80 mod sygdomme i kartofler .....	2132
Sortsforsøg i ærter .....	2037	Tidspunkter for dybpløjning efterår .....	2052
Soyabønner .....	903	Tigerhavre .....	431
Specialafgrøder, areal med .....	2010	Tillantin S vintersæd .....	2060
Specialafgrøder, forsøg med .....	2126	Tillantin T vårsæd .....	2061
Specialfræser til omlægning af græs .....	2146	Timothe til slæt og afgræsning .....	2151
Spisekartofler, kvalitet af .....	2130	Timothe til frø .....	2119
Spisekartofler, sorter af .....	2129	TOK E mod ukrudt .....	2124
Sprøjtevirkosomhed i landboforeningerne .....	2087	Tovehavre .....	2026 2034 2036
SRA 12869 mod skadedyr .....	2068	Treflan mod ukrudt .....	2124
St. 263 533 555 668 byg .....	303	Trekanttegnet ∇ .....	0
Stammeforsøg i gulerødder .....	224	Tri-allat mod ukrudt .....	2086
Stammer af løg .....	225	Triazinon .....	2086
Starkehvede .....	2028 2034 2036	Triazon mod ukrudt .....	2074
Starke II hvede .....	2029 2036	Tribunil mod ukrudt .....	2075 2081 2123
Stigende mængder fosfor .....	2102	Tribunil Combi mod ukrudt .....	2075 2076
Stigende mængder kalium .....	2102	Tridemorph .....	2069
Stigende mængder kvælstof til korn, roer, græs og kartofler .....	2092	Tromling, før og efter såning .....	2054 2055
Stigende mængder kvælstof til valmuer, vårraps og sennep .....	901 2121	Tylva, kartoffel .....	2128
Storfolde til afgræsning .....	2156	Typer af ukrudtsmidler .....	2074
Stinkbrand, hvedens .....	2060	Tørringsafgrøder, forsøg med .....	2147
Stribesyge, byggens .....	2062	UAN-30, flydende N-gødning .....	2100
Strukturskade v. opgravning .....	185 193 205	Udbredelse af havrenematoder .....	2045
Strållængde .....	2016	Udbringningstider for fosfor og kalium .....	2105
Stubbehandling .....	2052 2080	Udbringningstider for kvælstof til frøgræs .....	2120
Sturehvede = WW 153-1 .....	2030 2036	Udbringningstider for kvælstof til hvede .....	2099
Stålhavre .....	2035	Udbringningstider for PK- og NPK-gødning til vinterhvede .....	2107
Sulfaki mod meldug .....	141 232	Udlægsmetoder for frøgræs .....	2119
Sultanbyg .....	2035	Udlægsmetoder for hvidkløverfrø .....	2119
Sv. 72279, 72270, 69289, VG. 69175 og Vg. 7074 .....	104	Udlægsmetoder for lucerne .....	2141
Svaløf 67313, 68322, havre .....	2026 2033 2035	Udsædsmængder af byg .....	2050
Svaløf 65645 = Solidhvede .....	2029	Udsædsmængder af frøgræs .....	2119
Svaløfbyg Vg. 66367, 6862, 69289 .....	2021 2035	Udsædsmængder af hvidkløver til frø .....	2118
Svaløf 68399, vårhvede .....	2027 2036	Udsædsmængder af vårraps .....	2121
Svovl 80 % mod meldug .....	2063	Udtynding af bederoer .....	2137
Svovl, gødsning med .....	2108	Ugesystem for ungdyrgræsning .....	2156
Sygdomme, bekæmpelse af .....	2060	Ukrudt i bederoer .....	2069 2082 2086
Sygdomme i kartofler, bekæmpelse af .....	2132	Ukrudt i frø og industriafgrøder .....	2122
Sygdomme og skadedyr i frø og industriaf- grøder .....	2122	Ukrudt i hvidkløverfrø .....	2122
Systemsprøjtninger, se plansprøjtning.		Ukrudt i kartofler .....	2132
Sædekorn, omsætning af .....	2051	Ukrudt i korn .....	2070
Sædskeftforsøg .....	2039	Ukrudt i majs .....	2154
Sædskeftesygdomme .....	2041	Ukrudt i roefrø .....	2124
Såmetoder i gulerødder .....	224	Ukrudt i rødkløverfrø .....	2122
Så- og frøtypeforsøg i løg .....	223 224	Ukrudt i vintersæd .....	2075
Såsåed, kvikindhold i .....	2154	Ukrudt i valmuer .....	2124
Såtider for kløvergræs .....	2147	Ukrudt i vårraps .....	2124
Såtider for sukkerroer .....	721	Ukrudt i vårsæd .....	2070 2080
Såtider for vinterhvede .....	2050	Ukrudt i vårsæd m. udlæg .....	2076
Såtidforsøg med gulerødder .....	225	Ukrudt i ærter .....	2079
Taca Trifolium, bederoe .....	2120	Ukrudtsarter og herbicidvirkning .....	2077 2086
TBA .....	2086	Ukrudt, midler mod .....	2086
TCA mod kvik .....	2080 2083 2124	Undergrundsløsning, forsøg med .....	2054
		Ungdyrenes afgræsningsforhold .....	2155 2160
		Urea .....	2094 2096
		Urea og kalkammonsalpeter til frøgræs .....	2120

Vadabyg .....	2022	2035	Visirbyg .....	2021	2035
Valg af bygsort .....		2024	Vitavax, bejdsemiddel .....		2061
Valg af havresort .....		2026	Volumenudbytte af hvede .....		2031
Valg af hestebønnesort .....		2037	Værnalfrug = Värna Alfa .....	2032	2036
Valg af vinterhvedesort .....		2031	Vårhvedesorter, forsøg med .....		2026
Valg af vårhvedesort .....		2028	Vårraps, bekæmpelse af ukrudt i .....		2124
Valg af ærtesort .....		2037	Vårraps, forsøg med .....		2121
Valmuer .....	901	2124	Vårraps, kvælstofmængder til .....		2121
Valmuer, bekæmpelse af ukrudt i .....		2124	Vårrug som efterafgrøde .....		2150
Vandbalance .....		2009	WW 6122, 6125, 6204, 6298 og 6329 byg ..	678	
Vandbestemmelse i korn .....	904		WW 6047, 6157, 6208 byg .....	2019	2021 2035
Vandbindingsevne i hvede .....	2030		WW 18168 = Holmehvede .....	2028	2037
Vandel PH 2, kartoffel .....	2128		WW 153-1, 153-3 og 20659 hvede ...	2030	2036
Vandindhold i frø .....	0	2120	WW 13135 vårhvede .....	2027	2036
Vandprocenter til udbytteberegning .....	0		Wingbyg .....	2021	2034 2035
Vanskelige ukrudtsarter .....	2073		Zitabyg .....	2017	2034 2035
Varundabyg .....	2019	2934 2035	Zura, majs .....		2155
Vatongabyg .....	2020	2034 2035	Ærter og korn i blanding .....		2047
Vekselafrøder .....		2040	Ærter, sortsforsøg med .....		2037
Vekselafrødernes forfrugt-virkning .....		2046	Ærter som vekselafrøde .....		2046
Vekselvirkning mellem kvælstof, fosfor og kalium .....		2105	Økonomien ved anvendelse af kvælstof	2092	2093
Venzar mod ukrudt .....	2083	2085	Økonomiforsøg med fosfor og kalium .....		2102
Vertus, lucerne .....		2139	Øtofte Elite, lucerne .....		2139
Villabyg .....		430	2,3,6 - TBA, mod ukrudt .....		2074
Vindaks, bekæmpelse af .....		2080	2,4 - D mod ukrudt .....	2073	2086
Vinderosionsmiddel .....		11	0942/47 havre .....		304
Vindhastighed og fordampning .....		2162	01794/66 hvede .....		577
Vindmålinger .....		2163			
Vinterbyg .....		435			
Vinterhvedesorter, forsøg med .....		2028			
Vintersæd, bekæmpelse af ukrudt i .....		2075			

