OVERSIGT

OVER FORSØG OG UNDERSØGELSER I DE LANDØKONOMISKE FORENINGER

1972

Samlet og udarbejdet af De samvirkende danske Landboforeningers Landsudvalg for Planteavl

Ved Johs. Olesen,

chefkonsulent i planteavl for De samvirkende danske Landboforeninger

OVERSIGT

OVER FORSØG OG UNDERSØGELSER I DE LANDØKONOMISKE FORENINGER

1972

SAMLET OG UDARBEJDET AF

DE SAMVIRKENDE DANSKE LANDBOFORENINGERS
LANDSUDVALG FOR PLANTEAVL

VED

JOHS. OLESEN
CHEFKONSULENT I PLANTEAVL FOR DE SAMVIRKENDE
DANSKE LANDBOFORENINGER

1973

ANDELSBOGTRYKKERIET I ODENSE

INDHOLDSFORTEGNELSE

Oversigt over resultater af forsøg og undersøgelser i de landøkonomiske foreninger 1972

A. FORSØGSARBEJDETS OMFANG OG BETINGELSER FOR PLANTEAVLEN 1972

Af *Johs. Olesen.*

1. Forsøgsarbejdets omfang.

I 1971 blev der for første gang udarbejdet en landsomfattende oversigt over planteavlsarbejdet i landboforeningerne. Den afløste både de provinsielle beretninger, der tidligere var udsendt af landboforeningerne, og »Beretning om Fællesforsøg i Landbo- og Husmandsforeningerne«.

Nærværende oversigt er udarbejdet efter samme retningslinjer, og den omfatter derfor samtlige forsøg udført i landboforeningerne. Da de fleste forsøgsserier er gennemført i samarbejde med husmandsforeningerne, er forsøgene herfra også medtaget i sammendragene.

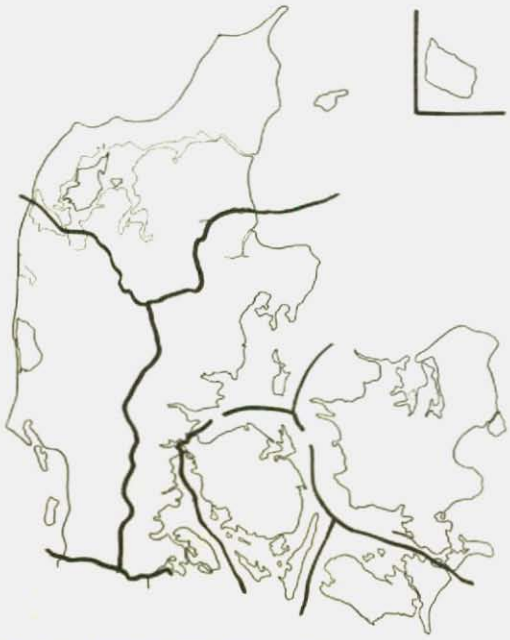


Fig. 1. Landet opdelt i geografiske områder.

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 figur 1.

Forsøgsarbejdets omfang i landboforeningerne 1972 og de nærmest foregående år fremgår af følgende opstilling.

	Jylland	Sjælland	Fyn	Loll.-Falst.	Bornh.	Ialt
1966	2393	696	334	169	46	3638
1967	2530	766	332	187	58	3873
1968	2567	739	299	190	70	3865
1969	2488	740	288	192	71	3779
1970	2261	702	320	182	70	3535
1971	2142	719	271	192	60	3384
1972	2132	705	276	213	93	3419

Der er i 1972 gennemført 3419 forsøg. Det er 35 mere end året i forvejen, så det ser ud til, at den nedgang, der har været i forsøgsantallet de seneste år, er standset.

Det store forsøgsantal må iøvrigt tages som udtryk for, at mange problemer trænger sig på til løsning, og at de lokale forsøg er et vigtigt hjælpemiddel i landbrugets rådgivningstjeneste på planteavlsområdet.

I 1972 blev der anlagt ialt 3633 forsøg, men 214 eller ca. 6 pct. måtte kasseres. Det er en forholdsvis lav kassationsprocent, og 1972 må derfor betegnes som et ret gunstigt år for forsøgsarbejdet.

I de følgende opgørelser af de forskellige forsøgsserier er som nævnt medtaget forsøg gennemført i såvel husmandsforeninger som landboforeninger. I hovedtabellerne er husmandsforeningernes forsøg opført under betegnelsen Hmf. Desuden er der ligesom for landboforeningernes forsøg anført, i hvilken landsdel (provins) det pågældende forsøg er gennemført. Ialt er medtaget 435 forsøg fra

husmandsforeningerne, således at beretningen omfatter resultater af ialt 3854 forsøg. I 1971 omfattede beretningen ialt 3815 forsøg.

Der er som sædvanlig stor forskel på den vægt, man i de enkelte foreninger lægger på forsøgsarbejdet. Der kan naturligvis være mange forskellige årsager hertil, men foreningernes økonomi og herunder ikke mindst mulighederne for at antage fornøden medhjælp spiller sikkert den væsentligste rolle.

I de fleste områder søger man nu at rationalisere forsøgsarbejdet ved en koordinering under de nedsatte regionsudvalg, og enkelte steder har man udarbejdet fælles planteavlsberetninger for regionerne. Dette gælder i 1972 for Ribe amt, Ringkøbing amt og Nordjylland syd, der stort set omfatter det gamle Aalborg amt.

Fordelingen af landboforeningernes forsøg på de vigtigste hovedgrupper fremgår af følgende:

Oversigt over forsøgsopgaverne.

	Antal	pct.
Arter, sorter og stammer:		
Vintersæd	88	3
Vårsæd	1095	32
Hestebønner og ærter	64	2
Kartofler og specialafgrøder	47	1
Græs og bælgplanter	13	0
	1307	38
Gødningsforsøg:		
Afprøvning af flere næringsstoffer.	234	7
Særlige forsøg vedrørende:		
Kvælstof	605	18
Fosfor	143	4
Kalium	122	3
Magnesium og mikronæringsstoffer.	37	1
Kalk	26	1
Skader efter ammoniaknedfælder	62	2
	1229	36
Andre forsøg:		
Sædskifte og afgrødevalg	100	3
Bekæmpelse af ukrudt	395	11
Bekæmpelse af sygd. og skadedyr	201	6
Jordbehandling	66	2
Såning og plantning	98	3
Forskelligt	23	1
	883	26
Ialt gennemførte forsøg 1972	3419	100

For år tilbage udgjorde gødningsforsøgene langt den største part af de lokale forsøg, men der er sket en meget væsentlig forskydning over på andre opgaver. I 1972 har 1307 eller 38 pct. af de gennemførte forsøg omfattet afprøvning af arter, sorter og stammer, medens 1229 forsøg eller 36 pct. har været gødningsforsøg. De resterende 883 forsøg, der udgør 26 pct. af det samlede materiale, har omfattet forskellige opgaver, men ikke mindst bekæmpelse af ukrudt, plantesygdomme og skadedyr.

Blandt sortsforsøgene har især vårsædsorterne været dominerende, og af gødningsforsøgene har et stort antal omfattet spørgsmål i forbindelse med kvælstofanvendelsen.

Foruden de almindelige markforsøg har planteavlsarbejdet omfattet forskellige undersøgelser. Græsmarkssektionen har således fortsat undersøgelsen vedrørende ungdyrenes afgræsning på lavbundsarealer. Man søger med denne undersøgelse at belyse årsagerne til de stærkt varierende tilvækster, der opnås ved ungdyrenes afgræsning på lavbundsjord.

Under Landsudvalget for Læplantning har man fortsat målingerne af læets indflydelse på vækstfaktorerne, og under Sædskifte- og Jordbehandlingsudvalget er påbegyndt en undersøgelse til belysning af de danske landbrugsjorders afvandingstilstand.

Resultaterne af denne sidstnævnte undersøgelse bringes dog først næste år, medens foreløbige opgørelser af de 2 førstnævnte og andre undersøgelser er medtaget i oversigten her.

En del af forsøgsserierne er gennemført under direkte medvirken fra Landskontoret for Planteavl.

Det gælder således serierne med nedfældning af faste gødninger og flydende ammoniak samt forskellige forsøg med såning og jordbehandling, hvor specielt udstyr er stillet til rådighed fra og betjent af rejsehold fra kontoret. Også ungdyrundersøgelsen er gennemført ambulant, idet kreaturvægt og andet udstyr er transporteret fra sted til sted med en Land-Rover.

Selv om arbejdet med de lokale forsøg falder naturligt ind i konsulenternes arbejdsrytme, er det alligevel forbundet med betydelige omkostninger, bl. a. til analyser og til teknisk udstyr. Disse omkostninger er for en væsentlig part dækket ved bidrag udefra. 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 har private firmaer og fonds ydet en værdifuld støtte til arbejdet, dels økonomisk dels ved at stille 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 indenfor deres respektive arbejdsområder. For at gøre oversigten så overskuelig som muligt er de store hovedtabeller med enkeltforsøgenes resultater dog ikke medtaget her, men meddelt i et særligt tabelbilag.

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

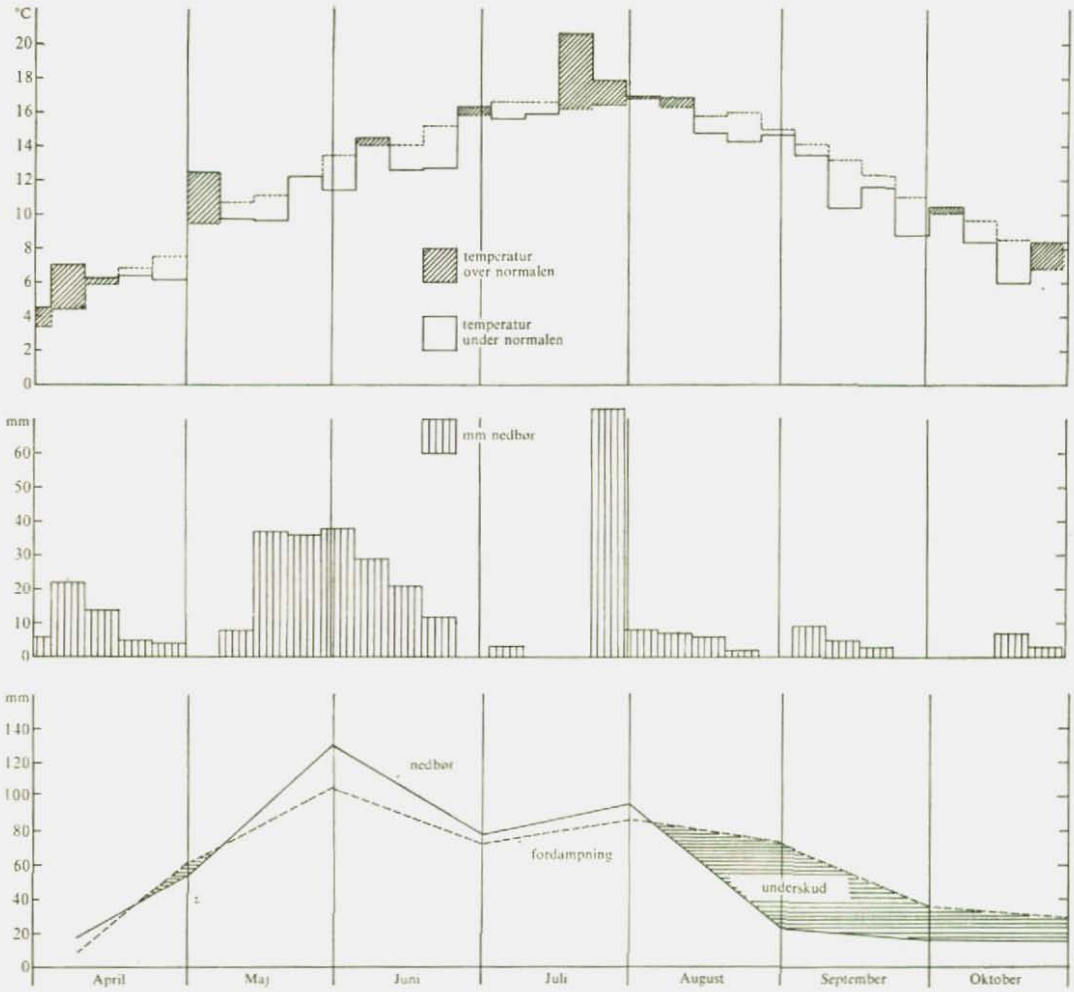


Fig. 2. Ugentlige temperatur- og nedbørsgennemsnit samt vandbalance, Godthåb, Skanderborg 1972.

2. Klimatiske vilkår.

De klimatiske betingelser for planteavlen afveg i 1972 stærkt fra det normale, men var – taget som helhed – ret gunstige. Der forekom som sædvanligt store variationer fra sted til sted, og karakteristisk var det, at vilkårene var forholdsvis bedst for de lette jorder, ret gode for de almindelige, veldrænede lerjorder, men meget uheldige for kolde, sene og vandlidende arealer.

På grundlag af Meteorologisk Instituts målinger er hosstående givet oplysninger om temperatur og solskinstimer for de enkelte måneder i perioden november 1971–oktober 1972, og i tabellen næste side er for samme periode oplyst om nedbørsforholdene i de enkelte amter. De viste data er gennemsnitstal, der naturligvis dækker over meget betydelige variationer, og tallene kan derfor kun give et groft indtryk af vækstbetingelserne. De mest karakteristiske træk kan dog udledes af tabellerne og

Temperatur og solskinstimer.

		Temperatur 1971-72	Temperatur normal	Antal soltimer 1971-72	Antal soltimer normal
November	1971	4,5	5,0	51	42
December	1971	5,0	2,3	32	28
Januar	1972	÷1,5	0,0	33	41
Februar	1972	0,5	÷0,4	25	65
Marts	1972	2,9	1,6	143	127
April	1972	6,2	6,1	162	181
Maj	1972	10,7	11,0	197	256
Juni	1972	13,5	14,5	249	257
Juli	1972	17,1	16,6	249	247
August	1972	15,5	16,3	237	221
September	1972	11,1	13,2	171	166
Oktober	1972	7,8	8,8	148	98

fremgår desuden af figur 2, der viser temperatur, nedbør samt vandbalance på forsøgsgården Godthåb i Skanderborg i vækstperioden april–oktober 1972.

I efterårsmånederne september og oktober 1971

Oversigt over nedbørsforholdene 1971–72
(normal og afvigelser)

Amt	Nov. 71 marts 72		April		Maj		Juni		Juli		August		September		Oktober		April-oktober 72	
	Normal	Afvig.	Normal	Afvig.	Normal	Afvig.	Normal	Afvig.	Normal	Afvig.	Normal	Afvig.	Normal	Afvig.	Normal	Afvig.	Normal	Afvig.
Nordjylland	233	÷8	54	+16	34	+36	50	+44	72	÷1	78	÷36	73	÷42	71	÷53	416	÷36
Viborg	260	+1	39	+31	35	+35	47	+40	77	+14	84	+34	77	÷48	77	÷58	436	÷20
Århus	236	÷11	38	+22	35	+49	49	+48	72	÷12	80	÷54	69	÷50	66	÷52	409	÷49
Vejle	269	0	43	+38	40	+42	49	+29	79	÷3	83	÷50	78	÷52	75	÷63	447	÷59
Ringkøbing	286	+3	39	+45	39	+28	49	+23	80	+5	91	÷31	87	÷59	88	÷72	473	÷61
Ribe	278	+2	41	+41	42	+6	48	+28	82	÷43	89	÷49	87	÷49	84	÷65	473	÷131
Sønderjylland	267	+3	45	+29	45	+27	48	+36	80	÷28	92	÷36	78	÷44	75	÷60	463	÷76
Fyn	214	÷26	38	+25	40	+54	45	+37	66	+14	76	÷17	58	÷31	58	÷43	381	+39
Vestsjælland	191	+7	34	+16	35	+62	47	+47	65	÷20	66	+20	58	÷25	52	÷33	357	+67
Frederiksborg, København, Roskilde	203	÷5	37	+16	38	+48	45	+17	73	÷34	67	+16	63	÷27	54	÷39	377	÷3
Storstrøm	209	÷43	34	+16	40	+46	47	+41	68	+9	70	÷1	59	÷21	56	÷42	374	+48
Bornholm	236	÷60	33	+12	34	+52	43	+30	60	÷22	61	÷21	63	÷40	63	÷47	357	÷36

var vejret gennemgående varmt og forholdsvis tørt. Der var således ret gode muligheder for jordbehandling, såning af vintersæd og bjærgning af rodfrugtafgrøderne.

Det milde vejr fortsatte – dog lidt mere uroligt – ind i november, indtil temperaturen omkring den 18.–19. faldt stærkt, på udsatte steder ned til ÷ 15 grader. Vintervejret fortsatte med frost og en del sne og kulminerede med en forrygende snestorm den 21. og 22. november. Navnlig i de sydlige og østlige egne af landet faldt der kolossalt store snemængder, der i mange områder totalt lammede trafikken og nogle steder afbrød elforsyningen i flere døgn.

De enorme snedriver, der blev dannet, var til betydelig gene for markarbejdet, men da vejret snart igen blev mildere, forsvandt sneen hurtigt, og betingelserne var herefter gode resten af november og hele december, således at den afsluttende vinterpløjning de fleste steder kunne gennemføres inden jul.

Omkring jul var vejret usædvanligt mildt, og først i de allersidste dage i måneden faldt temperaturen til den efter årstiden mere normale højde lidt under eller lidt over frysepunktet.

I de egentlige vintermåneder januar og februar forekom skiftevis perioder med tø og frost – ind imellem regn eller sne, men særligt lave temperaturer blev kun målt midt i januar og de allerførste dage af februar. Vejret var iøvrigt gennemgående skyet og diset i februar, hvor der også blev registreret et usædvanligt lavt antal solskinstimer i forhold til det normale.

Det moderate vintervejr fortsatte skyet og solfattigt en halv snes dage ind i marts, hvor der forekom kraftigt snefald i mange egne. Det slog herefter om til solrigt vejr med store temperatursvingninger mellem dag og nat, men dog gennemgående temperaturer over frysepunktet og med op imod en halv snes graders varme adskillige dage.

Sidst i marts satte det ind med en regnperiode og lidt køligere vejr, og temperaturen var herefter gennemgående ret lav vækstperioden igennem, bortset fra en uge først i april, en tilsvarende uge først i maj, samt sidste halvdel af juli, hvor der forekom en hedebølge. Temperaturerne i vækstperioden illustreres af figur 2.

Af oversigten over nedbørsforholdene fremgår det, at nedbøren var ret normal i vinterhalvåret 1971 og 1972. Der kan dog være grund til at supplere tabellen med oplysning om, at december, januar og februar var meget nedbørsfattige med kun ca. halv nedbør i forhold til det normale, medens der faldt store nedbørsmængder i november og marts.

Det underskud, der forekom i flere måneder på grund af den ringe nedbør i de tre vintermåneder, blev hurtigt opvejet af en regnperiode, der satte ind sidst i marts og med enkelte ophold varede hele foråret og forsommeren igennem. Af oversigten fremgår det, at man i flere amter har fået dobbelt nedbør eller endnu større regnmængder i april, maj og juni.

Sidst i juni satte en tørkeperiode ind. Den varede til sidst i juli, hvor der faldt betydelige regnmængder i de fleste egne, men som sædvanlig for denne årstid med en meget ujævn fordeling.

Eftersommer- og efterårsmånederne august-september og oktober blev helt usædvanligt tørre, idet der mange steder faldt under halvdelen af den normale nedbør eller endnu mindre. Dette ses tydeligt af tallene i nedbørsoversigten og af figur 2, hvoraf det fremgår, at der var et regulært ned-

børsunderskud, hvilket er sjældent forekommende i denne periode, men almindeligt i forsommerperioden, hvor der i år var nedbørsoverskud. Det tørre vejr gav gode muligheder for stubbehandling mod kvik, men senere var tørken mange steder meget generende for pløjning og andet markarbejde. En følge af den manglende nedbør var iøvrigt, at mange brønde løb tørre, idet grundvandsspejlet sank indtil 1 m.

Skal vejrforholdene kort karakteriseres i 1972, må man fremhæve en ret mild vinter, et forholdsvis tidligt forår, store nedbørsmængder i forårs- og sommermånederne, en tørkeperiode, der begyndte omkring Sct. Hans og kulminerede med en hedebølge efterfulgt af regn sidst i juli, og udpræget tørke og ret køligt vejr resten af vækstsæsonen ud. I november og december faldt der store nedbørsmængder, men det var iøvrigt muligt – omend med besvær mange steder – at fortsætte markarbejdet helt til jul.

3. Arealanvendelse.

Det samlede landbrugsareal 1972 er af Danmarks Statistik opgjort til 2.907.000 ha, hvilket er 8.000 ha mindre end året i forvejen.

Landbrugsarealets benyttelse 1972 og de foregående år ses i følgende tabel.

Landbrugsarealets benyttelse, 1000 ha.

	1950-54	1968	1969	1970	1971	1972
			Kornarealet			
Vinterhvede	79	72	69	81	87	99
Vårhvede		24	29	34	34	36
Vinterrug	131	36	36	41	38	38
Vårrug		3	3	3	4	4
Byg	562	1254	1305	1352	1370	1401
Havre	262	218	204	184	185	163
Blandsæd	277	78	58	44	39	31
Korn ialt	1311	1685	1704	1739	1757	1772
			Rodfrugtarealet			
Kartofler	104	35	33	37	32	30
Sukkerroer til fabrik	66	52	52	47	49	56
Bederoer til foder	211	153	155	161	154	156
Kålroer	192	96	70	44	39	33
Turnips og gulerødder	8	1	0	0	0	1
Rodfr. ialt	581	337	310	289	274	276
			Græs- og grønfoderarealet			
Lucerne og grønfoder	38	28	30	33	34	34
Græs og kløvergr. i omdr.	677	519	500	468	428	422
Græs og kløvergræs udenfor omdrift.	402	308	298	299	289	283
Græs og grønfoder ialt	1117	855	828	800	751	739
			Frø- og specialafgrødearealet			
Rodfrugtfrø	4	1	1	2	3	58
Græsmarksbælgpl.frø	17	11	9	9	13	
Græsfrø	28	41	43	40	46	
Havefrø	1	2	2	2	2	
Vinterraps	12	7	5	2	3	37
Vårraps	1	7	7	11	23	
Sennep	7	12	9	5	4	
Gartneriprd.	9	10	10	11	9	12
Andet	12	1	1	3	3	2
Frø og specialafgrøder ialt	91	92	87	85	107	109
			Bælgsædarealet			
Hestebønner		8	20	16	14	4
Anden Bælgsæd		4	6	11	11	6
Bælgsæd ialt	9	12	26	27	25	10
Brakareal	12	2	2	1	1	1
Samlet landbrugsareal	3121	2983	2957	2941	2915	2907

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 1972 opgjort til 1.772.000 ha, hvilket er 15.000 ha eller knap 1 pct. mere end i 1971. Stigningen i kornarealet er noget større end forudset, idet man i den foreløbige opgørelse fra juli 1972 kom til en stigning på kun 5.000 ha. Forøgelsen af kornarealet er altså fortsat, men ligesom i 1971 med en noget afdæmpet stigningstakt i sammenligning med de foregående år.

Der er sket væsentlige forskydninger de enkelte kornarter imellem, idet hvedearealet er forøget med 14.000 ha og bygarealet med 31.000 ha, medens rugarealet er uændret og havre- og blandsædarealerne nedskåret med 30.000 ha.

Rodfrugtarealet er næsten uændret med 276.000 ha i 1972 mod 274.000 året i forvejen. Også her er der imidlertid tale om ret væsentlige forskydninger indenfor gruppen. Kartoffelarealet er således yderligere reduceret og er nu nede på 30.000 ha, og det samme gælder arealet med kålroer, der er nedskåret fra 39.000 til 33.000 ha. Arealet med bederoer til foder er ret uændret, hvorimod fabriksroearealet er forøget væsentligt, nemlig fra 49.000 til 56.000 ha.

Det samlede græsareal er opgjort til 739.000 ha mod 751.000 i 1971.

Arealerne med frø og specialafgrøder er beregnet til 109.000 ha, hvilket er praktisk taget uændret fra 1971, hvor det tilsvarende areal var 107.000 ha. Der foreligger endnu ikke en specificeret opgørelse, men kun en beregning af arealer med frø til udsæd og industrifrø hver for sig. Det fremgår af tabellen, at de egentlige frøafgrøder har beslaglagt 58.000 ha. Det tilsvarende tal var i 1971 64.000 ha. Industriplanterne, der her udelukkende

omfatter raps og sennep, har tilsammen dækket 37.000 ha mod 30.000 året i forvejen.

Arealerne med gartneriprodukter er ret uændrede, hvorimod bælgsædarealerne er nedskåret fra 25.000 til 10.000 ha. Det vil ses, at hestebønnearealet er reduceret fra 14.000 til 4.000 ha, og arealet med anden bælgsæd, først og fremmest ærter, er ca. halveret fra 11.000 til 6.000 ha. Disse drastiske nedskæringer, der er foretaget på trods af et arealtilskud på 200 kr. pr. ha, skal formentlig ses på baggrund af såvel dyrkningsmæssige som prismæssige forhold. De højere kornpriser og forventningen om relativ billig protein efter tilslutningen til EF har sikkert spillet en ret afgørende rolle i denne forbindelse.

4. Forbrug af handelsgødninger.

Forbruget af handelsgødninger 1972 (gødningsåret 1971–72) og de nærmest foregående år fremgår af følgende oversigt.

Kvælstofforbruget er stadig stigende, idet der fra 1971 til 1972 er tale om en forøgelse på 19.000 tons N eller ca. 7 pct. Der sker en fortsat forskydning fra kalksalpeter over på flydende ammoniak og NPK-gødning. Den procentiske andel for flydende ammoniak og iøvrigt også for kalkamventningen om relativ billigt protein efter tilslutningen til EF har sikkert spillet en ret afgørende rolle i denne forbindelse.

Gødningsforbruget.

	60/65	67/68	68/69	69/70	70/71	71/72
1000 tons N	192	233	248	271	289	308
Procentisk fordeling						
Kalksalpeter	73	19	14	11	8	6
Kalkamm.salpet.	6	12	12	11	9	9
Fl. ammoniak	13	33	36	38	45	45
NPK-gødning	3	34	35	38	36	38
1000 tons P	55	52	54	55	55	58
Procentisk fordeling						
Superfosfat	26	13	12	10	7	5
PK-gødning	70	47	43	43	48	50
NPK-gødning	3	40	44	46	45	45
1000 tons K	153	143	149	152	151	158
Procentisk fordeling						
Kaligødning	25	10	11	9	5	3
PK-gødning	71	49	45	44	50	51
NPK-gødning	3	41	44	46	45	45

Også forbruget af fosfor og kalium er steget i 1972. Stigningen andrager ca. 5 pct. hvilket ikke er uvæsentligt, da der ellers nærmest har været stagnation i anvendelse af disse to plantenæringsstoffer en årrække. Det fremgår af tabellen, at det kun er yderst beskedne mængder, der nu anvendes i form af enkeltgødningerne superfosfat og kaligødning. Langt den største part dækkes med PK-gødning og NPK-gødning, der i 1972 har tegnet sig for henholdsvis ca. 50 og 45 pct.

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

Forbruget af plantenæringsstoffer pr. ha 1972.

	kvælstof kg/ha	fosfor kg/ha	kalium kg/ha	magnesium kg/ha	kobber g/ha
Sjælland/Lolland-Falster	107	23	66	2,8	67,9
Bornholm	83	20	55	4,2	21,0
Fyn	108	20	55	2,3	31,0
Øerne ialt	106	22	63	2,7	55,4
Østlige Jylland	113	18	49	3,3	191,1
Nordlige Jylland	103	18	47	4,3	556,6
Vestlige Jylland	108	21	57	6,5	665,0
Sydlige Jylland	95	20	52	3,1	377,3
Jylland ialt	105	19	51	4,5	468,4
Hele landet	106	20	54	4,1	344,7

Der er nogen forskel i den gennemsnitlige gødningsanvendelse i de forskellige landsdele. For hovednæringsstofferne kvælstof, fosfor og kalium er forbruget lidt større på Øerne end i Jylland, hvilket forekommer naturligt, når de til rådighed værende mængder af naturgødning tages i betragtning.

For magnesium og kobber er forholdet omvendt, idet der her anvendes langt større mængder i Jylland end på Øerne. Dette skyldes naturligvis først og fremmest, at de jyske jorder fra naturens hånd er særlig fattige på disse plantenæringsstoffer.

5. De enkelte afgrøder.

Den følgende omtale af de enkelte afgrøders forhold 1972 bygger i vid udstrækning på planteavlskonsulenternes indberetninger. Udbyttetallene refererer sig til en opgørelse af 22. december 1972 fra Danmarks Statistik.

a. Kornafgrøderne.

Vintersæden blev almindeligvis sået rettidigt og de fleste steder under gode betingelser i efteråret 1971. Overvintringen var god i den forholdsvis milde vinter, og de fleste hvede- og rugmarker fremtrådte med en frisk, grøn plantebestand ret snart efter, at foråret havde meldt sig i marts-april.

Såningen af vårsæd blev ganske enkelte steder på let jord påbegyndt allerede i februar, men kom dog først rigtigt i gang omkring midten af marts, og store kornarealer blev tilsået i tiden 18.–26. marts. De sidste dage i marts måned satte det imidlertid ind med en regnperiode, der stort set strakte sig over 3–4 uger, således at man de fleste steder først kunne genoptage markarbejdet omkring 20. april. De sidste kornarealer blev herefter

tilsået sidst i april og allerførst i maj. Såningen af vårsæd kom således til at strække sig over en meget lang periode i 1972, og det viste sig senere, at såtiden blev ret afgørende for høstresultatet mange steder.

I såperioden efter midten af marts faldt jorden godt for redskaberne, og det var let at fremstille et ideelt såbed. Kornet blev derfor almindeligvis sået under virkelig gode betingelser. Jorden var dog meget tør og løs, hvilket en del steder resulterede i for voldsom opharvning og for dyb såning, et fænomen, der kan give sig ret uheldige udbyttemæssige udslag, men som desværre ikke er ualmindeligt med den moderne jordbehandlingsteknik.

I anden såperiode sidst i april var forholdene langt fra ideelle, hvilket bl. a. skyldtes, at det var de svære, ofte kolde og vandlidende jorder, der var tilbage, og betingelserne skulle senere vise sig at blive meget uheldige for mange af de tunge og sent såede arealer.

Kornet spirede pænt frem og groede kraftigt til på de tidligt såede arealer, der mange steder stod helt grønne, da de sidste vårsædarealer blev tilsået. Også efter den sene såning var den egentlige fremspiring gennemgående ret tilfredsstillende, men de store regnmængder i maj-juni satte snart deres uheldige præg på udviklingen, og det var tydeligt, at det var de sent såede afgrøder, der dårligst tålte den store nedbør.

Efter de store regnmængder udviste kornmarkerne et særdeles broget og usædvanligt billede forsommeren igennem. I de tidligt såede marker var frodigheden så stor, at der mange steder var begyndende lejesæd allerede midt i juni, og på sandjordsarealerne var der almindeligvis, uafhængig af såtiden, særdeles gode og frodige afgrøder.

På de sent tilsåede lerjordsarealer, navnlig i Østjylland og i visse områder på Øerne, var situationen helt anderledes, idet vårsæden – og navnlig byggen – her fremtrådte gul og svagt udviklet i den våde og sammenslemmede jord under den vedholdende regn. Det er indlysende, at disse uheldige forhold kom stærkest til udtryk på lave arealer og under forhold, hvor afvandingen ikke var helt i orden.

Adskillige steder rettede afgrøderne sig betydeligt, men i mange områder gik det stærkt ud over udbyttet. I nogle tilfælde måtte man nøjes med halv avl eller mindre, og enkelte steder var der total misvækst.

Ukrudtssprøjtningen var vanskelig gennemførlig i de opblødte marker, og mange steder blev den udført for sent eller helt opgivet. Virkningen af sprøjtningen var ofte utilfredsstillende.

En overgang var mangelsymptomer og symptoer på kalktrang almindelige i kornafgrøderne. Som så ofte før var disse symptomer af forbigående karakter, men dog en påmindelse om, at gødnings- og kalktilstanden skal bringes og holdes i orden.

Kornmarkerne blev også adskillige steder, navnlig på lave arealer, prægede af nattefrost, der forekom til omkring midten af maj.

De sædvanlige skadedyr forekom i kornmarkerne, men ikke med særlig stærkt angreb, dog bortset fra havrenematoderne, der hist og her optrådte med ondartede angreb.

Værre var det med plantesygdommene, hvoraf melduggen gjorde betydelig skade, navnlig i hvedemarkerne, og her igen særlig ondartet, hvor der var gødet stærkt med kvælstof.

To mere sjældent forekommende plantesygdomme slog kraftigt igennem i 1972 og vakte betydelig opmærksomhed. Det var gulrust i hvede, og i byg bladpletsvampen, Rhynchosporium, der har fået tildelt det danske navn, skoldplet. Den sidstnævnte svampesygdom prægede navnlig Tern- og Lofabygmarkerne stærkt, men medførte nok kun undtagelsesvis udbyttenedgang af større betydning. De to nævnte bygsorter har da også klaret sig godt i sortsforsøgene overfor de mindre modtagelige sorter.

Mere alvorligt gik det med gulrusten i hvedemarkerne. Navnlig Kranich- og Catohvede – de to mest dyrkede sorter – er modtagelige for denne plantesygdom, der en del steder medførte udbyttereduktioner på op til 5–10 hkg kerne pr. ha.

Selv om man på forhånd vidste, at bekæmpelse var vanskelig, forsøgte man sig mange steder med gentagne sprøjtninger med maneb eller andre svampedræbende midler. Gulrusten var ret upåvirket af disse sprøjtninger, der imidlertid alligevel gav betragtelige merudbytter, således som det fremgår af forsøgsresultaterne senere i oversigten.

Gulrustangrebene forekom praktisk taget i alle hvededyrkende områder, men angrebene optrådte tilsyneladende tidligst og dermed mest ondartet i kystegnene.

Kornhøsten blev fremskyndet stærkt af varmebølgen sidst i juli. Den ret lange periode med høj sol og temperatur op til 25–30 grader fremskyndede modningen, og i adskillige tilfælde var der tale om en tvangsmodning med en relativ dårlig kerneudvikling til følge.

Kornhøsten kunne i nogle områder påbegyndes allerede først i august, og omkring midten af august måned var høsten i fuld gang over det meste af landet.

Bortset fra enkelte dage eller helt korte perioder var høstvejret ideelt til et stykke ind i september, og kornavlen kunne derfor bjærges under sjældent ideelle forhold. Dette var særlig heldigt, ikke alene fordi man blev skånet for meget besvær og i vidt omfang sparede tørringsomkostninger, men også fordi kraftige regnbyger sidst i juli havde medført ret udbredt og ondartet lejesæd, og fordi ukrudtssprøjtningen som nævnt langt fra havde været vellykket, således at adskillige kornafgrøder var ret ukrudtsfyldte.

Kornavlen blev under de gunstige høstbetin-

gelser bjærget med et lavt vandindhold, men ellers var kvaliteten vel ikke særlig fremragende, idet kerneudviklingen ofte var dårlig, først og fremmest på grund af den hurtige modning, men også som følge af de ret udbredte angreb af svampesygdomme.

Størsteparten af kornet var i hus omkring 1. september, og selv på de lave arealer – bl. a. i marsken – kunne kornet bjærges tidligt og med en forholdsvis god kvalitet.

Halmmængden var usædvanlig stor, og store mængder heraf blev bjærget i en særdeles god kvalitet. Meget betragtelige halmmængder blev dog afbrændt på marken, hvilket gav anledning til nogen diskussion om forurening og andre risikomomenter i denne forbindelse. Konklusionen af diskussionen blev vel stort set, at ulemperne ved halmafbrænding er af ret begrænset omfang, men at reglerne for halmafbrænding naturligvis skal overholdes, således at ulykker af enhver art undgås.

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

Udbytte af kornafgrøder.

	1950-54	1968	1969	1970	1971	1972
	mill. hkg kerne*)					
Hvede	2,9	4,6	4,3	5,1	5,9	5,9
Rug	3,1	1,3	1,3	1,3	1,5	1,6
Byg	19,5	50,5	52,6	48,1	54,6	55,5
Havre	8,5	8,6	7,7	6,3	7,0	6,4
Blandsæd	7,6	2,8	2,0	1,4	1,3	1,1
Bælgsæd	0,2	0,5	0,7	0,9	0,8	0,4
	41,8	68,3	68,6	63,1	71,1	70,9
	Gennemsnitsudbytte, hkg kerne pr. ha					
Hvede	36,6	48,0	43,8	44,5	48,5	43,8
Rug	23,9	34,0	32,3	30,5	35,4	36,9
Byg	34,7	40,2	40,3	35,6	39,8	39,6
Havre	32,5	39,6	37,4	34,2	37,8	39,1
Blandsæd	27,5	35,8	34,5	31,9	34,2	36,4
Gns. for alle arter	31,7	40,5	39,7	35,7	40,0	39,8

*) For bælgsæd mill. a.e.

Efter den betydelige modgang, kornet havde været udsat for på mange lerjorder og lavbundsarealer, og med de iøjnefaldende svampeangreb i mange hvede- og bygmarker, havde man nok forventet et kornudbytte under middel. Det fremgår imidlertid af tallene, at udbyttet med 70,9 mill. hkg kerne kommer meget tæt på det hidtidige rekordudbytte på 71,1 mill. hkg i 1971. Stigningen i kornarealet må naturligvis tages i betragtning i denne forbindelse, men den ophæves dog praktisk taget af en tilsvarende formindskelse af bælgsædarealet. Det ser altså ud til, at de særdeles gunstige resultater i sandjordsområderne har kunnet opveje de forholdsvis dårligere høstudbytter i mange lerjordsområder og på en del lave arealer.

Det fremgår iøvrigt af tabellen, at hvedeudbytterne pr. ha ikke nær lå på højde med 1971, men omtrent svarer til de to nærmest foregående år. Bygudbyttet pr. ha har været ret normalt, hvorimod havre og blandsæd har givet over middeludbytte.

Halmudbyttet er ikke vist her, men medtaget senere under det samlede høstudbytte. Det er anført, at der i 1972 af den store halmavl er bjærget 11,5 mill. afgrødeenheder, men det angives at være et skønnet tal, der er behæftet med betydelig usikkerhed.

b. Rodfrugtafgrøderne.

De fleste *roemarker* blev tilsåede fra sidst i april til lidt ind i maj. Betingelserne var ikke altid helt ideelle ved såningen. Fremspiringen var meget varierende, men som regel tilfredsstillende, idet der de fleste steder faldt passende nedbør. Derimod var den følgende periode langt fra gunstig for roerne, og navnlig bederoerne voksede langsomt eller stod helt i stampe i det våde og kolde vejr.

Roernes renholdelse og udtynding var forbundet med betydelige problemer under den vedvarende regn, hvor det i lange perioder var umuligt at færdes i markerne. Bedst gik det, hvor man havde været heldig med båndsprøjtning og såning til blivende bestand, idet der her stort set kun var problemer med ukrudtet imellem rækkerne. Det var dog ikke alle steder, at båndsprøjtningen havde været tilstrækkelig effektiv, og en planlagt Betanalsprøjtning ved udtyndingen viste sig ofte ugennemførlig. Selve udtyndingen var ligeledes forbundet med betydelige vanskeligheder, og blev ofte først gennemført på et sent tidspunkt og med stort besvær.

Væksten i kålroemarkerne var i den første tid langt bedre end i bederoerne, men også her var der problemer med udtynding og renholdelse.

Efterhånden som regnen aftog hen i juni, og temperaturen blev mere normal, kom der bedre vækst i roerne, og efter varmebølgen og rigelig nedbør sidst i juli, var der stor frodighed i roemarkerne.

Den frodige vækst fortsatte i august, men herefter begyndte tørken at præge de fleste roemarker, og i mange egne gik væksten næsten i stå i det usædvanligt tørre eftersommer- og efterårsvejr. Der blev med stort udbytte gennemført kunstig vanding af roemarkerne, især i Vestjylland, hvor vandingsanlæg er ret almindeligt forekommende.

Roerne blev hjemsøgt af de sædvanlige plantesygdomme og skadedyr, men angrebene var i næsten alle tilfældene moderate, og der blev sprøjtet meget lidt mod skadedyr i roemarkerne 1972.

Vejret var for så vidt ideelt i roebjærgningsperioden, idet der var særdeles gode muligheder for at færdes på markerne, men optagningen var mange steder vanskelig på grund af den tørre jord.

Roerne var ofte stærkt udtørrede ved optagnin-

gen, og det blev anbefalet – i nogle tilfælde også praktiseret – at vande specielt bederoekulerne eller afvente regnvejr inden kulernes tildækning med plastik, alt med henblik på at undgå angreb af opbevaringssvampe, der erfaringsmæssigt optræder værst i tørre roebeholdninger.

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

Udbytte af grovfoderafgrøder, mill. a.e.

	1950-54	1968	1969	1970	1971	1972
Kartofler	4,2	2,0	1,6	2,5	1,6	1,5
Sukkerroer til fabrik	5,2	5,1	4,8	4,5	4,8	5,1
Bederoer til foder	14,5	12,6	11,3	13,5	12,5	10,7
Kålroer	12,2	5,8	3,4	2,9	2,7	2,1
Turnips og gulerødder	0,2	0,1	0,2	0,2	0,4	0,3
Roetop	3,5	4,7	4,0	4,3	4,6	4,1
Græsmarksafgrøder m. v.	42,9	43,9	33,8	35,5	37,1	36,7
Ialt	82,7	74,2	59,1	63,4	63,7	60,5

Udbyttet er angivet som mill. afgrødeenheder. Det vil ses, at der såvel af bederoer som kålroer er avlet væsentligt mindre end i 1971, selv om arealet i hvert fald for bederoerne er uændret.

Ved beregningen af afgrødeenheder er der taget hensyn til, at tørstofindholdet i roerne i 1972 er væsentligt højere end normalt. Efter opgørelser foretaget på Statens Forsøgsstation ved Roskilde kan man regne med, at tørstofindholdet for bederoerne ligger ca. 1,5 og for kålroerne ca. 2 procentenheder højere end gennemsnittet for 5-året 1967–71.

Kartoflerne blev de fleste steder lagt sidst i april eller først i maj. Udviklingen var i første omgang langsom på grund af det våde og kolde vejr. Væksten kom dog godt igang hen i juni, men blev efterhånden hæmmet stærkt af tørken, der begyndte sidst i juni og kulminerede med varmebølgen sidst i juli. Efter de store nedbørsmængder, der fulgte efter varmen, kom væksten i de fleste sorter igang igen, men senere tenderede tørke pany til at hæmme væksten.

Man var forberedt på en ondartet gengroning efter nyvæksten omkring 1. august, men en sådan udeblev de fleste steder, formentlig fordi kvælstofgødningen var opbrugt eller udvasket af pløjelaget med forsommerens store nedbør.

Skimmelangrebene var meget moderate, og optagningen fandt sted under ideelle betingelser. Kartoflerne kunne således bjærges i en pæn kvalitet, der heller ikke i særlig grad var skæmmet af skurv, som man måske kunne have ventet det efter de to tørkeperioder.

Udbyttet af kartofler er vist i tabellen foran. Det er opgjort til 1,5 mill. a.e. eller 703.000 tons.

c. Græs- og grønfoderafgrøder.

Betingelserne for græsmarksafgrødernes overvintring var særdeles gode, og selv italiensk rajgræs overvintrede mange steder i god behold.

Medens andre afgrøder trykkede sig i det våde og kølige forår, var betingelserne næsten ideelle for græsmarkerne, hvor væksten var frodig og produktionen meget stor i forsommerperioden, især hvor der var anvendt passende kvælstofmængder.

Udbindingen fandt sted sidst i april og først i maj. Med den frodige vækst blev der afsat store arealer til slæt, som det dog viste sig særdeles vanskeligt at få bjærget rettidigt, da det regnfulde vejr hindrede såvel ensilering som høbjærgning. Resultatet blev adskillige steder, at afgrøder, der var beregnet til ensilering, fik lov at stå til høslæt, og at såvel ensileringsslæt som høslæt ofte blev taget ved et for fremskredent udviklingstrin, således at kvaliteten blev stærkt forringet.

Heller ikke tørrestationernes kapacitet kunne klare den voldsomme produktion i græsmarken i forsommermånederne. Slættene til tørrestationerne blev derfor også i mange tilfælde taget med flere ugers forsinkelse, hvilket naturligvis heller ikke kan have virket fremmende på proteinindhold og kvalitet iøvrigt.

Græsproduktionen blev dæmpet noget under tørken i juni-juli, men kom igang igen efter varmen og nedbøren sidst i juli for dog igen at gå i stå hen i august-september, hvor det store nedbørsunderskud begrænsede al planteproduktion. Udbyttet i eftersommeren blev derfor meget lille i græsmarkerne, og efterafgrøderne af italiensk rajgræs nåede de fleste steder slet ikke at komme igang.

Græsproduktionen blev i øvrigt mange steder – specielt i Vestjylland – holdt på et højt niveau ved kunstig vanding. Denne blev i 1972 praktiseret i eftersommeren og ikke i forsommeren, som tilfældet ellers oftest er.

Da der ind i november faldt nedbør, og vejret fortsat var ret mildt, kom der nogen vækst i græsmarkerne på dette sene tidspunkt, og man kunne iøvrigt se kreaturer på græs helt hen til midten af december og endnu senere. Også mange efterafgrøder kom igang og gav nogen produktion til afgræsning i november-december.

Udlægsmarkerne var ofte tynde efter den kraftige dæksæd og hyppigt forekommende lejesæd. En del marker blev pløjet om og udlagt igen i september, men det viste sig at være vanskeligt at få etableret en ny afgrøde under de meget tørre betingelser. Senere – i oktober-november– rettede de oprindelige udlægsmarker sig væsentligt.

Græsmarksafgrødernes udbytte er medtaget i tabellen foran. Det er opgjort til 36,7 mill. a.e. hvilket er lidt mindre end i 1971, men mere end de to nærmest foregående år.

d. Frøafgrøder, industriplanter og bælgsæd.

Også frøafgrøderne klarede sig godt igennem den forholdsvis milde vinter. Væksten var frodig fra det tidlige forår, og der blev af de fleste frøafgrøder opnået tilfredsstillende udbytter. Avlen blev bjærget under gode betingelser, dog med undtagelse af en del hvidkløverfrøafgrøder, hvor høsten faldt i en regnperiode først i august.

Der blev opnået en avl af normal størrelse af rødkløver, og kvaliteten var god. Derimod gav hvidkløveren knap middeludbytte, og kvaliteten var ikke helt tilfredsstillende – navnlig var der ret ondartede forekomster af ukrudt, specielt fuglegræs.

Af græsfrøarterne gav engsvingel rekordavl, og især var udbyttet højt i Jylland. Også af timothe var avlen over middel, medens de øvrige græsfrøarter stort set gav gennemsnitsudbytter eller lidt over.

Kvaliteten af græsfrøavlen var som helhed god med høj spireevne.

Avlen af bederoefrø var af middelstørrelse, bedst for de udplantede roer. Også kålroefrøet gav en pæn avl.

Udbyttet af ærter var stærkt varierende, men ofte ret dårligt. Spireevnen var god i foderærterne, hvorimod kvaliteten af kogeærter ikke var særlig fremragende, og navnlig kneb det i de vestlige egne af landet.

Hestebønner gav et ret pænt udbytte, men arealerne med hestebønner og ærter er som nævnt reduceret stærkt.

Rapsdyrkningen, der var udvidet betydeligt i 1972, gav normal avl, hvorimod udbyttet af gul sennep blev ret lavt. Den lille avl pr. ha blev dog opvejet af en forholdsvis høj pris.

Alt i alt var 1972 et godt frøavlsår, og da der har været god afsætning med et stigende prisniveau, må betingelserne for frøavlen betegnes som tilfredsstillende.

e. Det samlede høstudbytte.

Det samlede høstudbytte 1972 er efter opgørelsen fra Damarks Statistik vist i følgende tabel.

Det samlede høstudbytte, mill. a.e.

	1950-54	1968	1969	1970	1971	1972
Kerne	39,2	66,6	57,0	62,0	69,9	69,7
Halm	10,4	10,3	11,2	8,7	11,2	11,5
Rodfrugt	39,8	30,3	25,2	28,5	26,5	23,8
Græsmarks-afgrøder	42,9	43,9	33,8	35,5	37,1	36,7
Ialt	132,4	151,1	137,2	134,7	144,7	141,7

Høstudbyttet er opgjort til ialt 141,7 mill. a.e., hvilket er 3,0 mill. a.e. eller godt 2 pct. mindre end i 1971. Det er ikke nogen rekordhøst, idet der i 1968 blev høstet 151,1 mill. a.e., men 1972 tegner sig for det fjerdestørste udbytte, målt i afgrødeenheder.

Høstudbyttet 1972 må derfor betragtes som særdeles tilfredsstillende. Med den udvidelse af kvægbesætningerne, der finder sted i denne tid, er det dog værd at bemærke, at roeudbyttet er væsentlig lavere end de nærmest foregående år, og at udbyttet af græsmarksafgrøderne i hvert fald kun er af middelstørrelse. Det er således noget begrænsede grovfodermængder, der er til rådighed. Når dertil kommer, at udbytterne har været stærkt varierende fra egn til egn og fra ejendom til ejendom, er problemerne for mange væsentlig større, end de pæne gennemsnitstal giver udtryk for.

B. FORSØG MED SORTER OG ARTER AF KORN OG BÆLGSÆD

Af *Ole Thøgersen og Bent Ullerup*

Forsøgenes antal og fordeling.

Den forsøgsmæssige afprøvning af korn- og bælgsædsorter havde igen i 1972 et stort omfang. Ialt gennemførtes efter de fælles forsøgsplaner, der blev udsendt af Sorts- og Stammeudvalget, ialt 1155 sorts- og artsforsøg. Forsøgenes antal og antallet af afprøvede sorter fordeler sig på følgende måde indenfor de enkelte arter.

	Antal sorter	Antal forsøg
Bygsorter	36	728
Havresorter	14	160
Vårhvedesorter	9	81
Vinterhvedesorter	13	68
Vinterrugsorter	5	23
Vårsædarter	6	39
Ialt korn	83	1099
Hestebønnesorter	6	23
Ærtesorter	6	33
Ialt bælgsæd	12	56

Antallet af afprøvede kornsorter er 22 større end i 1971, og der er gennemført 55 forsøg mere. Derimod er der gennemført 89 forsøg færre med bælgsædsorter end sidste år.

Langt hovedparten af de gennemførte sortsforsøg er fællesforsøg. I en del lokale forsøg indgår ældre eller nyere sorter, som ikke findes i fællesplanerne. I de tilfælde, hvor denne afprøvning har haft et rimeligt omfang, er også disse sorter omtalt.

I beretningens tabelafsnit er enkeltforsøgenes resultater meddelt. Kornforsøgene findes i tabellerne nr. 1 til nr. 24 og forsøgene med bælgsæd i nr. 25 og nr. 26.

Med så stort et forsøgsantal som grundlag er det rimeligt at opdele resultaterne i landsdele. I tabellerne er dette sket i rækkefølgen Sjælland, Fyn, Lolland-Falster, Bornholm, Østjylland, Vestjylland og Nordjylland. Gennemsnitsresultaterne for hver landsdel og det samlede resultat for Øerne, Jylland og alle forsøg er meddelt i tabellerne.

Forsøgenes sikkerhed.

I det følgende vil forsøgenes hovedresultater blive vist i forbindelse med omtalen af de enkelte forsøgsplaner. I tabellerne vil der under hver landsdels resultat være anført en LSD-værdi. Dette tal refererer til forsøgsudslagets sikkerhed, og LSD betyder »laveste sikre differens«. Sammenligninger med mindre end 10 forsøg vil meget ofte være behæftet med ret stor usikkerhed. Dette er årsagen til, at LSD-værdien kun er beregnet for forsøgsgrupper med 10 eller flere forsøg. Ved vurderingen af, om udbytteforskellen mellem to sorter er statistisk sikker, sammenlignes udbytteforskellen med LSD-værdien. Såfremt 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. At en udbytteforskel kan betragtes som statistik sikker, vil sige, at der er mindst 95 pct. sandsynlighed for, at den er reel.

Forsøgsudsædens kvalitet.

Ved udvejning og ekspedition af forsøgsudsæden er det en fordel at arbejde med uafsvampet korn, men det er forkert at anvende uafsvampet udsæd, som burde have været afsvampet.

For at konstatere et eventuelt bejdsningsbehov blev der på Statsfrøkontrollen analyseret prøver af alle sorterne af vårsæd. Analysen afslører, om der på kernerne findes svampe af bladpletsyge (Helminthosporium teres eller sativum og Fusarium). En supplerende analyse afslører angreb af byggens stribesyge (Helminthosporium graminеum). Vårhvedesorterne blev undersøgt for angreb af sortskimmel (Septorium nodorum). Undersøgelsen viste, at 11 af de 36 bygsorter og 6 af 9 vårhvedesorter havde behov for afsvampning. Det viste sig således, at alle bygprøver, der blev sendt fra de svenske forædlingsvirksomheder, skulle afsvampes, og undersøgelsens resultat medførte iøvrigt, at der blev gennemført forsøg med afsvampning af partier med forskellig infektionsgrad. Disse forsøg er omtalt i afsnittet om bekæmpelse af plantesygdomme. Endvidere blev prøverne undersøgt for spireevne. Denne var i alle tilfælde tilfredsstillende; for to af vårhvedesorterne dog først efter afsvampning. Der er ikke iagttaget angreb af udsædsbårne sygdomme i sortsforsøgene, selvom langt de fleste partier blev udsendt uafsvampet. Dette understreger, at analyserne for bejdsningsbehov kan give en god og sikker vejledning.

I. KORNSORTER OG KORNARTER

Høsten begyndte i 1972 meget tidligt, og den var begunstiget af godt vejr. Sortsforsøgene blev høstet under gode betingelser, og i de fleste tilfælde med et lavt vandindhold, som dog i alle tilfælde er omregnet til 17 pct. vand i kernen.

Der forekom i sommeren ret kraftige angreb af forskellige kornsygdomme. Således var angrebet af gulrust i vinterhvede særdeles alvorligt i mange områder af landet. Skoldplet eller Rhyncosporium optrådte ret hyppigt i Ternbyg. Der konstateredes angreb af meldug i de modtagelige bygsorter, men angrebet i 1972 var af moderat styrke. I tabellerne er der anført karakterer for angrebet af de enkelte sygdomme, og i alle tilfælde betyder 0 intet angreb, medens 10 vil sige, at planterne har været stærkt angrebet.

Sorternes lejetilbøjelighed er bedømt efter en skala, hvor 0 angiver, at sorten er helt stående, medens 10 betyder, at den har været gået helt i leje. I gennemsnitstallene for lejesædskarakterer er kun medtaget forsøg, hvor mindst en af sorterne har haft karakter over 0, idet eventuelle sortsforskelle kun kan måles, hvis mindst en af sorterne i et forsøg er gået i leje.

Udover denne karaktergivning er der angivet mål for strålængde og for hollandsk vægt, der normalt kun er bestemt i et mindre antal forsøg. For såvel karakterer som mål gælder, at de i beretningens tabeller kun er meddelt for hele landets og ikke for de enkelte landsdeles gennemsnitsresultater. I sortstabellerne i tabelafsnittet findes resultaterne for de enkelte landsdele.

Med det formål at undersøge udbredelsen af havrenematoder (havreål) blev der ved de fleste sortsforsøgs anlæg udtaget en jordprøve til undersøgelse for indhold af æg og larver af havrenematoder. Resultatet af undersøgelsen vil blive bragt senere, men i tabelbilagets sortstabeller er nematodindholdet meddelt for de enkelte forsøg. Det fremgår, at en del forsøg var anlagt på stærkt smittet jord, men at der i langt de fleste tilfælde kun er fundet et indhold af æg og larver, der må betegnes som ret uskadeligt.

Tilsidst i afsnittet om kornsorter findes side 2035 tabeller med oversigt over resultatet af flere års afprøvning af sorterne, samt en oversigt, hvori der er oplyst om, hvor de forskellige sorter er forædlet, samt om deres afstamning og registrering under plantebeskyttelsesloven.

1. Bygsorter.

Som i de foregående år har afprøvningen af bygsorter været meget omfattende med ialt 36 sorter fordelt på 7 planer med ialt 728 forsøg. Udover dette store antal er der i lokale forsøgsplaner gennemført en hel del forsøg med andre, både ældre og nyere sorter. Pallasbyg har været målesort.

Enkelte af forsøgene er gennemført ved to eller flere kvælstofmængder. I de fleste tilfælde drejer det sig om normal gødskning og normal gødskning plus ekstra tilførsel af ca. 30 kg kvælstof pr. ha. I de egentlige sortssammenligninger er kun den normaltgødede forsøgsafdeling medtaget.

a. Bygsorter, plan I.

Ialt er efter denne forsøgsplan gennemført 240 forsøg fordelt med 94 på Øerne og 146 i Jylland. De 6 sorter i denne forsøgsplan er de mest dyrkede bygsorter. Af bygarealet, der i sommeren 1972 blev godkendt under Statsfrøkontrollens sædekornskontrol, og som er grundlag for forsyningen med sædekorn i 1973, beslaglagde disse 6 sorter således 91 pct., og alene Ternbyg og Lofabyg 62 pct.

*Bygsorter 1 (1)**

	hkg kerne pr. ha				
	Sjælland	Fyn	Loll.-F.	Bornholm	Øerne
Antal forsøg	42	29	13	10	94
Pallas	**45,1**	**47,2**	**44,0**	**45,1**	**45,6**
Emir	÷0,2	4,2	2,4	2,2	1,8
Lofa	2,4	5,3	4,0	1,9	3,4
Wing	÷0,5	3,6	1,1	÷0,6	1,0
Tern	2,5	4,9	4,4	3,2	3,5
Mala	1,9	6,2	4,1	1,5	3,5
LSD	1,1	2,9	1,5	2,1	0,7

	Ø.-Jylland	V.-Jylland	N.-Jylland	Jylland
Antal forsøg	47	30	69	146
Pallas	**46,5**	**44,9**	**44,4**	**45,2**
Emir	0,7	1,3	1,0	1,0
Lofa	2,2	1,7	1,1	1,6
Wing	÷0,6	÷0,6	÷0,3	÷0,4
Tern	0,9	2,9	2,4	2,0
Mala	1,4	1,6	0,9	1,2
LSD	0,9	1,0	0,7	0,5

Hele landet.

		Karakter for				
	Strå-længde	leje-sæd	meldug	skold-plet	Holl. vægt	hkg kerne
Antal forsøg	216	217	157	54	59	240
Pallas	82	6	4,1	1,0	106	**45,3**
Emir	84	5	1,2	1,4	109	1,3
Lofa	87	5	0,3	2,2	110	2,3
Wing	88	5	0,3	1,5	110	0,1
Tern	86	4	0,3	4,2	112	2,6
Mala	87	5	0,4	1,5	110	2,1
LSD	–	–	–	–	–	0,4

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

Der er for alle landsdelsopgørelserne anført en LSD-værdi, idet det mindste antal er 10 forsøg på Bornholm. For de 42 forsøg på Sjælland er LSD-værdien 1,1. Dette er mindre end de fundne merudbytter for Lofabyg, Ternbyg og Malabyg, og disse udbytteforskelle må derfor betragtes som statistisk sikre. For Emirbyg og Wingbyg er udbytteforskellene mindre end LSD-værdien, hvilket tyder på, at de fundne udslag kan skyldes tilfældigheder.

Af resultatet fra det samlede antal forsøg fremgår, at kun Wingbyg har lavere merudbytte end den beregnede LSD-værdi. For de øvrige sorter gælder, at merudbytterne er større, og at udslagene derfor må skønnes at være reelle.

Der er ikke stor forskel på udbytteniveauet i de forskellige landsdele. Dog skiller Fyn sig ud fra de øvrige med det højeste udbytteresultat, og iøvrigt også med større merudbytter for de prøvede sorter, end tilfældet er i de andre områder.

I den følgende omtale af de enkelte sorter er foruden årets resultater også de nærmest foregående års, der er vist i tabel a side 2024, lagt til grund, samt endvidere det samlede resultat af de enkelte sorters afprøvning, som findes i oversigtstabellen side 2035, der viser resultatet af indtil 5 års afprøvning. Ved beskrivelse af sorterne er både forsøgstallene og sortslisten fra Statens Forsøgsvirksomhed benyttet, idet man ved denne virksomhed har undersøgt flere egenskaber end i landsforsøgene.

De enkelte sorter er omtalt i den rækkefølge, de indgår i forsøgsplanen:

Pallasbyg fra den svenske forædlingsvirksomhed Svalöf har været dyrket i Danmark siden 1960, og siden 1965 har den været målesort i bygforsøgene. Sorten har været højtydende og dyrkningssikker, navnlig i Jylland, men dens manglende resistens mod meldug medførte, at den især i 1967 blev meget stærkt angrebet af denne sygdom. Også i 1968 blev den angrebet, medens den i 1969, hvor meldugangrebet var af mindre betydning, hævdede sig særdeles godt. I de foregående to år og også i 1972 har Pallasbyg måttet se sig distanceret af næsten alle de øvrige prøvede bygsorter.

Pallasbyg er ret kortstrået og har god stråstyrke, men nogen tilbøjelighed til nedknækning. Kernestørrelsen er lille og rumvægten under middel. Når sorten angives at være middeltidlig, må det ses i sammenhæng med dens anvendelse som målesort, idet de øvrige sorters tidlighed angives i relation til Pallasbyg.

Emirbyg fra Cebeco i Holland beslaglagde i 1971 størsteparten af bygarealet, men mindre i 1972. Sorten fik sit gennembrud på grund af en god modstandsdygtighed mod meldug. Af karaktererne for meldugangreb i årets forsøg fremgår som i foregående år, at Emirbyg ikke har samme gode resistens som de andre afprøvede sorter, men dog stadigvæk større modstandsdygtighed end Pallasbyg. Emirbyg har i 1972 haft et dårligt resultat på Sjælland, medens den på de andre Øer har givet pæne merudbytter.

I gennemsnit af alle forsøg i 1972 for hele landet er merudbyttet 1,3 hkg kerne over målesorten. Emirbyg har i gennemsnit af de sidste 5 års forsøgs resultater givet 1,0 hkg kerne eller 2 procent mere end Pallasbyg.

Emirbyg er kortstrået og stivstrået og har god modstandsdygtighed mod nedknækning. Den angribes ikke af nøgen brand, men i nogen grad af meldug. Emirbyg er middeltidlig. Den har ret små kerner med middelhøj rumvægt.

Lofabyg fra Abed Planteavlsstation har igen i 1972 givet et stort udbytte. Der er i gennemsnit af alle forsøgene opnået 2,3 hkg kerne mere end af Pallasbyg. Lofabyg har placeret sig blandt de højestydende bygsorter i de seneste år, og har i gennemsnit af årene 1968–72 givet 2,5 hkg kerne eller 5 pct. mere end Pallasbyg. På baggrund af det gode resultat, der er opnået i alle landets egne over en årrække, må Lofabyg karakteriseres som en dyrkningssikker sort under de fleste forhold.

Sorten er mere stivstrået, men har lidt længere strå end Pallas, og den har god modstandsdygtighed mod nedknækning. Lofabyg har god resistens mod nøgen brand og mod meldug. Kernerne er ret store og med middelhøj rumvægt. Sorten er sildigere end Pallasbyg, men forskellen er næppe mere end 3–5 dage.

Wingbyg fra Weibullsholm i Sverige har ikke placeret sig særlig godt i forsøgene i 1972. Gennemsnitlig har den givet 0,1 hkg kerne mere end Pallasbyg, men i de fleste af landsdelene har den givet mindre udbytte end målesorten. I de fynske forsøg har den opnået det bedste resultat med et merudbytte på 3,6 hkg kerne. I de 5 sidste års forsøg har dens udbytte været 1,0 hkg kerne eller 2 pct. over Pallasbyg.

Wingbyg er ret langstrået men med ringe tilbøjelighed til lejesæd. Sorten har god resistens mod meldug og nøgen brand. Wingbyg er middeltidlig. Den har middelstore kerner med høj rumvægt, og den angives at være velegnet til maltning.

Ternbyg fra von Lochow-Petkus i Tyskland, der sammen med Lofabyg i dette år beslaglægger langt den største part af bygarealet, har i 1972 givet særdeles gode udbytteresultater. I gennemsnit af alle forsøg er der høstet et merudbytte på 2,6 hkg kerne over Pallasbyg. Den gode placering er opnået i alle landsdelene, men bedst i Øernes forsøg samt i Vest- og Nordjylland.

Ternbyg har også i de foregående år opnået en særdeles god placering, og i gennemsnit af 1968–72 har den givet 2,8 hkg kerne eller 6 pct. mere end Pallasbyg.

Høje udbytter år for år og en god placering i forskellige egne understreger en sorts stabilitet og gode dyrkningsegenskaber.

Ternbyg har et strå af over middel længde og med god stråstyrke uden tilbøjelighed til nedknækning. Sorten er middeltidlig, og den har god meldugresistens, men kan angribes af nøgen brand. Den har ret små kerner med høj rumvægt, og den angives at være en velegnet maltbygsort.

Malabyg fra Abed er en søstersort til Lofabyg, og de to sorter ligner iøvrigt hinanden på de fleste områder. Malabyg har i gennemsnit af alle forsøgene i 1972 givet 2,1 hkg kerne mere end Pallasbyg, men i Øernes forsøg er merudbyttet 3,5 hkg kerne eller det samme som for Tern og Lofa. Malabyg er nu afprøvet i 5 år, og har i dette tidsrum givet et merudbytte på 2,1 hkg kerne, eller 4 pct. over målesorten.

Malabyg er ret langstrået, og den har god strå-styrke. Sorten har god resistens mod meldug og mod nøgen brand. Malabyg er ret sildig, men angives at være en smule tidligere end Lofabyg. Den har middelstore kerner med ret høj rumvægt, og den angives at være velegnet til maltning.

Dyrknings- og udbyttemæssigt er der god begrundelse for, at sorterne i plan I har fået et stort dyrkningsområde. Men det ser ud til, at sorterne Lofa – og navnlig Ternbyg har en del modtagelighed for bladsygdomme. Således viste en undersøgelse på 20 tilfældigt udvalgte prøver af Ternbyg avlet på afsvampet udsæd, at 12 af prøverne havde behov for afsvampning mod byggens bladpletsyge. Sorten bør derfor ikke udsåes uafsvampet, medmindre den ved en forudgående analysering er fundet fri for sygdommen. I sommeren 1972 blev der iagttaget ret kraftige angreb af skoldplet (Rhyncosporium) i mange bygmarker. Af den årsag blev der foretaget bedømmelse af sygdomsangrebet i mange af sortsforsøgene. Resultatet af denne undersøgelse er vist i de enkelte tabeller. Tallene må nok tages med et lille forbehold, bl.a. fordi karaktergivningen på dette felt er ret ny, men navnlig fordi sygdommen har en tilbøjelighed til at angribe pletvis. Små forskelle i gennemsnitskaraktererne bør derfor ikke tillægges stor betydning. Det fremgår af tabellerne for bygforsøgene, at ingen af sorterne er gået fri for angreb, men det fremgår også med stor tydelighed, at Ternbyg har været mere angrebet end de øvrige sorter. Lofabyg og enkelte af de nyere sorter ser ud til at indtage en mellemstilling.

I den følgende tabel er de 54 forsøg i plan I, hvori der er bedømt skoldplet, opdelt efter landsdele.

Ternbyg har givet et lidt lavere udbytte end Lofabyg i disse 54 forsøg. Ifølge karaktererne for skoldplet synes angrebets styrke at variere fra landsdel til landsdel, men der bør næppe lægges for megen vægt på tallenes eksakte størrelse. I alle områder har Ternbyg været kraftigere angrebet end Lofabyg, der igen har været mere angrebet end Pallasbyg.

Skoldpletsvampen kan overvintre på halmrester og avner, og den kræver fugtighed om foråret for at smitte de nye spirer. Angrebene vil endvidere erfaringsmæssigt være værst i de år, hvor såningen sker tidligt. Risikoen for angreb vil naturligvis være størst, når der dyrkes en modtagelig sort i marker, hvor der året i forvejen blev dyrket en stærkt smittet byg. Der foreligger ikke danske forsøg, der belyser hvor stor betydning sygdommen har på udbyttet. Det høje udbytte af Ternbyg og Lofabyg i 1972 tyder ikke umiddelbart på, at angreb af skoldplet nedsætter udbyttet væsentligt.

Opdeling af 54 forsøg med bedømmelse af Rhyncosporium. Bygsorter plan I.

	Antal forsøg	Karakter for Rhyncosporium Pallas	Lofa	Tern	hkg kerne pr. ha Pallas	Lofa	Tern
Sjælland	6	1,3	2,2	3,7	46,9	3,8	2,2
Fyn	10	1,2	2,6	4,8	50,9	3,8	2,2
Loll.-Falster	8	0,6	1,8	4,6	42,1	4,4	3,8
Østjylland	15	0,9	2,3	4,3	48,4	0,8÷0,4	
Vestjylland	6	1,2	1,3	2,2	45,0	2,4	3,9
Nordjylland	9	1,0	2,6	4,9	50,9	0,5	0,9
Alle forsøg	54	1,0	2,2	4,2	47,8	2,3	1,9

b. Bygsorter, plan II.

I denne forsøgsserie er Sultan afprøvet sammen med Bine og Mona, der blev markedsført i 1972, samt Varunda og Nordal, som kommer i handelen i 1973. Der er gennemført ialt 177 forsøg fordelt med 71 på Øerne og 106 i Jylland.

Bygsorter II (2).

	hkg kerne pr. ha Sjælland	Fyn	Loll-F.	Bornholm	Øerne
Antal forsøg	32	26	8	5	71
Pallas	**45,7**	**47,3**	**45,4**	**45,6**	**46,3**
Sultan	1,7	5,1	3,0	0,6	3,0
Bine	0,3	3,1	1,3	1,7	1,5
Varunda	3,3	7,1	4,5	5,1	4,9
Nordal	3,6	7,4	3,8	3,9	5,1
Mona	3,5	4,9	5,8	2,6	4,2
LSD	1,3	1,7	–	–	1,0

	Ø.-Jylland	V.-Jylland	N.-Jylland	Jylland
Antal forsøg	36	28	42	106
Pallas	**48,8**	**43,8**	**45,5**	**46,2**
Sultan	1,0	0,6	1,0	0,9
Bine	0,4	2,0	0,1	0,7
Varunda	3,3	3,6	3,3	3,4
Nordal	3,5	4,6	2,2	3,2
Mona	2,1	3,6	2,7	2,7
LSD	1,2	1,4	1,1	0,7

Hele landet.

	Karakter for Strå-længde	leie-sæd	meldug	skold-plet	Holl. vægt	hkg kerne
Antal forsøg	159	160	117	35	51	177
Pallas	82	6	4,2	1,1	106	**46,2**
Sultan	87	5	1,8	1,5	109	1,7
Bine	86	5	0,7	1,3	108	1,0
Varunda	86	4	0,5	1,5	109	4,0
Nordal	86	6	0,6	1,5	110	4,0
Mona	75	4	0,4	2,0	108	3,3
LSD	–	–	–	–	–	1,1

Også i denne forsøgsserie har udbytterne været næsten ens i de forskellige landsdele.

Kun på Lolland-Falster og på Bornholm, hvor antallet af forsøg har været under 10, er beregning af LSD-værdien ikke foretaget på forsøgene.

For sorten Binebyg er merudbyttet i de fleste tilfælde mindre end LSD-værdien, medens merudbyttet for de tre sidste sorter i forsøgsserien i alle tilfælde er større end LSD-værdien. Merudbytterne må således betegnes som reelle udslag.

Sultanbyg fra Cebeco i Holland er i familie med Emirbyg. I årets forsøg har den i gennemsnit givet 1,7 hkg kerne mere end målesorten med et bedre resultat i Øernes forsøg, hvor merudbyttet var 3,0 hkg kerne, end i forsøgene i Jylland. Sorten har i gennemsnit af 5 års forsøg givet 1,4 hkg kerne mere end målesorten.

Sultanbyg har middellangt, ret stift strå. Den adskiller sig fra de fleste øvrige bygsorter ved at have en karakteristisk meget grøn stak. Sorten var i de første år, den blev dyrket, meget resistent mod meldug, men som tilfældet er for Emirbyg, er der senere kommet meldugracer, der angriber sorten, hvilket fremgår af karaktererne i tabellen. Sultanbyg er modtagelig for nøgen brand. Den er middeltidlig, og den har middelstore kerner med ret høj rumvægt. Den angives at være en velegnet maltbygsort.

Binebyg fra Pajbjergfondens forædlingsvirksomhed er i 1972 ikke udbyttemæssigt nået på højde med de øvrige prøvede sorter i denne forsøgsserie, og den har således ikke helt indfriet de forventninger, man har kunnet stille til den efter det gode resultat i 1971. I gennemsnit af alle årets forsøg har merudbyttet været 1,0 hkg kerne over Pallas, medens den i gennemsnit af de sidste 5 års forsøg har ydet gennemsnitligt 1,6 hkg eller 3 pct. mere end målesorten.

Binebyg har ret langt strå med god stråstyrke. Sorten er middeltidlig, og den har god resistens mod meldug og nøgen brand. Kernerne er middelstore med en rumvægt af middelstørrelse.

Varundabyg fra Wageningen i Holland blev afprøvet første gang i 1969. Den har hvert år givet pæne resultater. I 1972 var det gennemsnitlige merudbytte af alle forsøgene 4,0 hkg kerne, og navnlig i Øernes forsøg placerede sorten sig meget højt. I gennemsnit af 4 års forsøg er merudbyttet 3,6 hkg kerne i forhold til Pallasbyg.

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

Nordalbyg fra Carlsbergs kornforædlingsvirksomhed har deltaget i forsøgene i 4 år, men kun i de 3 år med Pallasbyg som målesort. Resultatet i 1971 var lovende, og i 1972 har sorten i gennemsnit af alle forsøgene givet 4,0 hkg kerne mere end Pallasbyg. Også denne sort har opnået de bedste resultater i forsøgene på Øerne.

Nordalbyg har middellangt strå med nogenlunde god stråstyrke. Den er middeltidlig og har god resistens mod meldug. Kernerne er ret store med middelhøj rumvægt, og sorten angives at være velegnet til maltning.

Monabyg fra Svalöf har deltaget i forsøgene siden 1969 og med noget varierende resultater. Det dårligste resultat havde sorten i det sene høstår 1970, medens den i både 1971 og 1972 har opnået gode udbytteresultater. I årets forsøg har den i gennemsnit givet 3,3 hkg kerne mere end målesorten, men det må tilføjes, at enkeltresultaterne er meget varierende, hvilket fremgår af tabellen i tabelbilaget. Gennemsnit for alle 4 år er det opnåede merudbytte 0,2 hkg kerne mere end målesorten.

Monabyg er meget kortstrået, og den har et særdeles stift strå. Den egenskab, hvormed den adskiller sig særligt fra alle de øvrige sorter, er dens udprægede tidlighed. Sorten har en særdeles god meldugresistens, men er ret modtagelig for nøgen brand. Den har ret store kerner med ret lav rumvægt.

c. Bygsorter, plan III.

Ligesom den foregående forsøgsserie indeholder denne såvel ældre som nye sorter. Sorterne Bomi, Seta og Kristina har været i dyrkningen i flere år, medens Visir og Cilla er ret nye sorter. Der blev gennemført 87 forsøg i hele landet, hvoraf 47 i Jylland og 40 på Øerne. Lolland-Falster og Bornholm er repræsenteret med 3 forsøg i hvert område.

Bygsorter III (3).

	Sjælland	Fyn	Loll-F.	Bornholm	Øerne
Antal forsøg	17	17	3	3	40
Pallas	**41,8**	**45,0**	**47,2**	**43,3**	**43,7**
Bomi	1,1	2,5	÷4,5	0,4	1,2
Seta	0,0	1,0	÷0,5	0,0	0,4
Visir	3,6	4,7	1,9	1,8	3,8
Cilla	3,1	4,6	2,9	0,6	3,5
Kristina	3,5	2,6	3,2	0,1	2,8
LSD	1,7	1,5	–	–	1,0

	Ø.-Jylland	V.-Jylland	N.-Jylland	Jylland
Antal forsøg	12	11	24	47
Pallas	**40,2**	**43,4**	**43,6**	**42,7**
Bomi	2,4	2,9	0,3	1,4
Seta	÷0,9	÷0,9	÷0,4	÷0,7
Visir	3,0	2,4	1,3	2,0
Cilla	2,7	1,0	2,6	2,2
Kristina	1,1	÷1,4	1,3	0,6
LSD	1,6	1,4	1,3	0,9

Hele landet.

		Karakter for				
	Strå-längde	leje-sæd	meldug	skold-plet	Holl. vægt	hkg kerne
Antal forsøg	74	79	52	13	14	87
Pallas	81	6	4,4	1,5	105	**43,1**
Bomi	86	6	1,0	1,9	104	1,3
Seta	87	5	3,3	1,5	104	÷0,2
Visir	82	5	0,8	1,4	106	2,8
Cilla	85	5	3,7	1,5	110	2,8
Kristina	86	3	4,5	1,9	107	1,6
LSD	–	–	–	–	–	0,7

De opnåede merudbytter er gennemgående større i Øernes forsøg end i de jyske.

I de to første forsøgsserier afprøvedes kun sorter med meldugresistens. I plan III har kun Visir og Bomi denne egenskab, medens Seta, Cilla og Kristina alle er modtagelige for meldugsmitte.

Bomibyg fra Abed har beslaglagt et stedse mindre areal, efter at sorten i 1967–68 var særdeles meget dyrket. I 1972 har gennemsnitsudbyttet i forsøgene været 1,3 hkg kerne større end udbyttet af Pallasbyg, og uden større forskel fra Øerne *til Jylland*. I 5 års-perioden i 1968–72 har sorten gennemsnitlig givet 0,4 hkg kerne mere end målesorten.

Bomibyg har ret langt og meget blødt strå med nogen tilbøjelighed til nedknækning. Sorten er middeltidlig og har en ret god resistens mod meldug og nogen modstandsdygtighed mod nøgen brand. Kernerne er meget store og grove, men rumvægten er lav.

Setabyg fra Landbrugets Kornforædling kom på markedet samme år som Bomibyg, men på grund af sortens manglende modstandsdygtighed mod meldug nåede den aldrig at få stor udbredelse, og dens dyrkningsområde overtages mere og mere af andre sorter. I 1972 har den gennemsnitlig givet 0,2 hkg kerne mindre end Pallasbyg, og i gennemsnit af de sidste 5 års afprøvning er sortens merudbytte 0,5 hkg.

Setabyg har ret langt strå med god stråstyrke. Sorten er modstandsdygtig mod nøgen brand, men som nævnt ikke meldugresistent. Setabyg er middeltidlig, og den har ret små kerner med lav rumvægt.

Visirbyg fra Svalöf har givet gode resultater i årets forsøg og gennemsnitlig 2,8 hkg kerne mere end målesorten. Resultatet, der er sortens hidtil bedste, har været godt i alle landsdelene, og med det bedste gennemsnitsudbytte i Øernes forsøg. I gennemsnit af de sidste 5 års forsøg er merudbyttet 0,5 hkg kerne over Pallasbyg.

Visirbyg, hvis ene forældresort er Pallas, har et ret kort strå med en god stråstyrke, men med nogen tilbøjelighed til nedknækning. Sorten er middeltidlig, og den har en god resistens mod både meldug og nøgen brand. Kernerne er ret små og med ret lav rumvægt.

Cillabyg fra Weibull deltager i afprøvningen for tredje år. Resultatet i 1972 er det hidtil bedste med et merudbytte på gennemsnitlig 2,8 hkg kerne. Resultatet er bedre i Øernes forsøg end i de jyske forsøg, hvilket måske kan undre, når det tages i betragtning, at sorten er modtagelig for meldug.

Cillabyg har middellangt strå med god stråstyrke og ret god modstandsdygtighed mod nedknækning. Sorten har god resistens mod nøgen brand, og den er middeltidlig. Kernerne er ret store med en rumvægt over middel.

Kristinabyg fra Svalöf har deltaget i afprøvningen siden 1968, der var det bedste år for sorten. I 1972 har gennemsnitsudbyttet været 1,6 hkg kerne mere end Pallasbyg. Også denne sort har været mere overlegen i Øernes forsøg end i Jylland, selvom heller ikke den er meldugresistent.

Kristinabyg har middellangt og meget stift strå. Sorten er middeltidlig, og den adskiller sig fra de øvrige afprøvede sorter ved at være meget spirevillig på et tidligt tidspunkt. Dette er en ulempe under ugunstige høstforhold, men almindeligvis en fordel i anvendelsen til maltning. Kernerne er små med lav rumvægt.

d. Bygsorter, plan IV.

Alle 5 sorter, der er afprøvet i denne forsøgsplan, skiller sig fra de øvrige sorter ved at have resistens imod havrenematoder. To af sorterne, Siri og Elbo, er gamle kendinge, medens de tre øvrige, Ansgar, Zita og Salka, endnu ikke er sendt på markedet. Der er endvidere den væsentlige forskel mellem de to ældre sorter og de tre nye, at medens Siri og Elbo ikke har modstandsdygtighed mod meldug, er de tre nye sorter i besiddelse af denne egenskab. Der blev gennemført ialt 101 forsøg, fordelt med 42 på Øerne og 59 i Jylland.

Bygsorter IV (4).

	hkg kerne pr. ha				
	Sjælland	Fyn	Loll-F.	Bornholm	Øerne
Antal forsøg	18	14	7	3	42
Pallas	**44,6**	**45,4**	**43,4**	**41,9**	**44,4**
Ansgar	1,3	7,0	2,9	÷0,2	3,4
Zita	4,2	7,2	4,6	7,4	5,5
Salka	2,9	9,0	4,0	5,6	5,3
Siri	0,4	1,2	÷0,5	1,2	0,6
Elbo	÷1,1	0,3	÷2,1	÷3,4	÷1,0
LSD	1,6	2,0	–	–	1,1

	Ø.-Jylland	V.-Jylland	N.-Jylland	Jylland
Antal forsøg	22	13	24	59
Pallas	**48,6**	**40,1**	**40,4**	**43,4**
Ansgar	1,6	2,8	2,0	2,0
Zita	2,5	4,9	2,8	3,1
Salka	2,3	4,1	3,3	3,1
Siri	÷0,1	1,4	0,5	0,5
Elbo	÷1,4	÷0,3	÷2,3	÷1,5
LSD	1,4	2,2	1,3	0,9

Hele landet.

	Karakter for					
	Strå-längde	Læje-sæd	meldug	skold-plet	Holl. vægt	hkg kerne
Antal forsøg	93	90	75	25	31	101
Pallas	82	6	4,8	1,1	107	**43,8**
Ansgar	90	5	0,6	1,6	110	2,6
Zita	82	5	0,7	1,8	109	4,1
Salka	90	5	0,8	1,8	107	4,0
Siri	86	5	4,1	1,3	106	0,5
Elbo	93	5	4,2	1,3	105	÷1,3
LSD	–	–	–	–	–	0,7

De bedste udbytteresultater er gennemgående opnået af de tre nye sorter, medens Siribyg har placeret sig på linje med Pallasbyg, og Elbobyg med et mindre udbytte end målesorten.

Ansgarbyg fra Weibull blev indtil i år kaldt Ingrid MNN, og den er under dette navn afprøvet siden 1969. I årets forsøg har den gennemsnitligt givet 2,6 hkg kerne mere end Pallasbyg og i gennemsnit af 4 års forsøg 1,5 hkg kerne mere.

Ansgarbyg er langstrået, men med god stråstyrke. Den har god meldugresistens og middelstore kerner med ret høj rumvægt. Ansgarbyg er resistent mod nematodrace I og II.

Zitabyg fra Pajbjerg er på tredie år afprøvet med et godt resultat. I gennemsnit af dette års forsøg er merudbyttet 4,1 hkg kerne, og på Øerne har merudbyttet været så stort som 5,5 hkg over målesorten.

Zitabyg har ret kort strå med god stråstyrke. Sorten er ret tidlig, og den har en god resistens mod meldug. Dens nematodresistens omfatter både race I og II. Sorten er middeltidlig.

Salkabyg, der ligeledes er fra Pajbjerg, har ligesom Zitabyg givet gode resultater i de to år, den hidtil er afprøvet. I årets forsøg har gennemsnitsudbyttet været 4,0 hkg kerne mere end Pallasbyg, og også denne sort har de bedste resultater i Øernes forsøg.

Salkabyg er ret langstrået, men har god stråstyrke. Sorten er middeltidlig og har god meldugresistens. I modsætning til de to foregående sorter har Salkabyg kun resistens mod havrenematodrace I.

Siribyg fra Pajbjerg har deltaget i forsøgsafprøvningen i adskillige år, hvoraf den i de fleste har ligget på linje med Pallasbyg. Dette er også tilfældet i årets forsøg, hvor den i gennemsnit har givet 0,5 hkg kerne mere end målesorten.

Siribyg har godt middellangt strå med god stråstyrke. Sorten, der er middeltidlig, har ret små kerner med middelhøj rumvægt. Sorten er ikke modstandsdygtig mod meldug, men den har resistens mod begge havrenematodens smitteracer.

Elbobyg fra Pajbjerg har i de år, hvori den har deltaget i afprøvningen, haft noget svingende resultater. Dårligst var den i 1972 med et gennemsnitligt udbytte på 1,3 hkg kerne mindre end Pallasbyg. Merudbyttet i gennemsnit af de sidste 5 år er dog 0,6 hkg kerne over målesorten.

Elbobyg er meget langstrået, men trods dette er stråstyrken tilfredsstillende. Elbobyg er den sildigste af de afprøvede bygsorter, hvilket måske giver noget af forklaringen på de varierende resultater. Elbobyg er ikke meldugresistent, og den har i modsætning til Siribyg kun resistens mod havrenematodrace I. Sorten har store kerner med rumvægt under middel.

Den omfattende analysering for havrenematoder, der blev foretaget ved anlæg af sortsforsøgene har særlig interesse i forbindelse med sorterne i plan IV. Ialt foreligger analyseresultat for 46 jyske forsøg og 33 forsøg på Øerne. Endvidere er der i 14 forsøg bestemt indhold af æg og larver af havrenematoder i de enkelte forsøgsled efter høst, for at undersøge om sorterne har haft forskellig indflydelse på jordens nematodbestand.

I den følgende tabel er forsøgene opdelt i to grupper efter nematodtal, d.v.s. indholdet af æg og larver i jorden. I den ene gruppe er medtaget alle forsøg, hvor nematodtallet var 3000 og derunder, og den anden gruppe omfatter forsøgene med stærkere smitte, varierende fra godt 3000 til 66.000 og med et gennemsnit på 13.000 æg og larver i de 21 jyske forsøg og 5400 i 11 forsøg på Øerne.

	hkg kerne				Nematodtal-efter høst
	Jylland		Øerne		
Antal forsøg	25	21	22	11	14
Nematodtal ved anlæg	800	13 000	900	5.400	13.600
Pallas	**45,2**	**42,4**	**45,0**	**42,7**	4.000
Ansgar	1,6	1,5	3,9	2,6	1.400
Zita	3,1	2,5	5,9	4,2	1.700
Salka	3,0	2,3	5,1	4,2	2.600
Siri	0,1	1,0	0,2	0,4	1.500
Elbo	÷1,7	÷1,7	÷1,3	÷1,7	2.100

De tre meldugresistente sorter har uanset jordens nematodindhold giver væsentlig større udbytte end de tre meldugmodtagelige sorter. Derimod har hverken de nematodresistente sorter eller den modtagelige målesort klaret sig bedre i de stærkt smittede jorder, end hvor der kun blev konstateret et lille nematodindhold. Det bør tilføjes, at der er ret stor variation fra forsøg til forsøg. Almindeligvis kan en virkning af resistente sorter ikke ventes i det første år, men i tidligere års forsøg har nematodindholdet dog haft afgørende betydning for sorternes udbytteforhold. Formentlig er forklaringen på dette års resultater at søge i særdeles gode vækstbetingelser iøvrigt for kornet i perioden først i juni, hvor havrenematoderne navnlig gør skade.

I tabellens yderste kolonne tilhøjre er vist resultatet af de 14 forsøg, hvor jord fra de enkelte forsøgsled blev analyseret efter høst. I gennemsnit har der ved anlæg i disse forsøgsarealer været 13.600 æg og larver. Denne bestand er stærkt reduceret både i Pallasbyg, men især i de modstandsdygtige sorter. Reduktionen er større, hvor der blev dyrket Ansgar, Zita og Siri, end hvor der var Salka og Elbo, hvilket antagelig skyldes, at de to sidstnævnte sorter kun har resistens mod

nematodrace I i modsætning til de øvrige, der er resistente mod begge racer.

e. Bygsorter, plan V.

I denne forsøgsserie er gennemført ialt 76 forsøg med lige mange i Jylland og på Øerne. De afprøvede sorter er alle nye og kun en enkelt af dem, Rupalbyg, vil blive bragt på markedet i 1973. Blandt disse sorter er der flere lovende nyheder, hvis videre afprøvning bør følges med opmærksomhed.

Bygsorter V (5).

	hkg kerne pr. ha				
	Sjælland	Fyn	Loll-F.	Bornholm	Øerne
Antal forsøg	20	11	5	2	38
Pallas	**45,0**	**47,7**	**45,6**	**42,9**	**45,7**
Lami	3,9	9,6	5,4	7,8	6,0
Abed 7337	4,1	8,7	4,3	4,6	5,5
Lauda	2,2	6,3	3,6	2,7	3,6
Rupal	5,9	9,5	7,0	6,9	7,2
Tellus	1,3	3,1	÷1,6	4,8	1,6
LSD	1,8	3,3	–	–	1,4

	Ø.-Jylland	V.-Jylland	N.-Jylland	Jylland
Antal forsøg	13	9	16	38
Pallas	**47,5**	**43,4**	**39,5**	**43,2**
Lami	5,0	2,3	1,3	2,8
Abed 7337 ..	2,8	3,9	3,4	3,3
Lauda	2,9	0,9	1,4	1,8
Rupal	3,9	3,4	2,6	3,2
Tellus	2,2	2,6	2,6	2,4
LSD	1,9	–	1,6	1,2

Hele landet.

		Karakter for				
	Strå-längde	leje-sæd	meldug	skold-plet	Holl. vægt	hkg kerne
Antal forsøg	70	71	50	15	27	76
Pallas	83	7	4,8	0,8	107	**44,4**
Lami	83	5	0,5	2,1	107	4,4
Abed 7337	86	6	0,3	2,5	109	4,4
Lauda	94	5	0,3	2,2	114	2,7
Rupal	82	5	0,3	1,3	112	5,2
Tellus	89	5	3,7	1,7	111	2,0
LSD	–	–	–	–	–	1,0

Alle 5 sorter har givet større udbytte end målesorten, og dette gælder med en enkelt undtagelse i alle områder. Nogle af de opnåede merudbytter er endog de højeste af samtlige.

Lamibyg fra Landbrugets Kornforædling blev sidste år afprøvet under nr. 678060, og opnåede et særdeles pænt resultat. I år er merudbyttet i gennemsnit af alle forsøgene 4,4 hkg kerne pr. ha.

Lamibyg har ret kort strå og en god stråstyrke. Sorten er middeltidlig og har god resistens mod meldug.

Abed 7337 er i afprøvningen for første gang. Sorten har gennemsnitlig opnået et merudbytte på 4,4 hkg kerne mere end Pallasbyg.

Abedsorten er ret langstrået og med ret god stråstyrke. Sorten har god resistens mod meldug.

Laudabyg fra von Lochow-Petkus er i år afprøvet på tredje år. Hidtil har resultaterne været noget svingende, men i gennemsnit af årets forsøg er opnået et merudbytte på 2,7 hkg kerne over Pallasbyg, med det bedste resultat på Øerne.

Laudabyg er langstrået med ret god stråstyrke. Sorten er middeltidlig, og den har god meldugresistens. Kernerne er ret store med ret høj rumvægt.

Rupalbyg fra Svalöf er siden 1969 afprøvet under nummeret 65522. Resultatet af forsøgene i 1972 er det hidtil bedste, og med et gennemsnitligt merudbytte af alle forsøgene på 5,2 hkg kerne placerer sorten sig helt i toppen. Bedst har sorten klaret sig i Øernes forsøg med 16 pct. større udbytte end Pallasbyg. I gennemsnit af 4 års forsøg har sorten givet 2,6 hkg kerne mere end målesorten, hvilket svarer til 6 pct.

Rupalbyg er ret kortstrået og er i besiddelse af en god stråstyrke. Sorten er middeltidlig og har en god resistens mod meldug. Kernerne er ret små med rumvægt af middelhøjde.

Tellusbyg fra Weibull, der tidligere har været afprøvet i enkelte forsøg på Sjælland, har i år været afprøvet over hele landet. Den har i gennemsnit af forsøgene givet 2,0 hkg kerne mere end Pallasbyg.

Tellusbyg er ret langstrået med god stråstyrke. Sorten er middeltidlig og har ingen resistens mod meldug.

f. Bygsorter, plan VI og VII.

I de to sidste forsøgsplaner i byg er afprøvet en række helt nye sorter i et ret begrænset antal forsøg.

For plan VI omfatter forsøgsantallet 36 ialt, fordelt med 20 i Jylland og 16 på Øerne.

Bygsorter VI (6).

	hkg kerne pr. ha			
	Sjælland	Fyn	Loll-F.	Øerne
Antal forsøg	10	5	1	16
Pallas	**46,8**	**46,9**	**25,1**	**45,5**
Sejet 678074 .	2,3	2,1	16,0	3,1
Sejet 678107 .	3,3	1,7	20,4	3,8
Sv. 66367 ...	4,1	2,6	16,0	4,4
64–22	2,6	4,6	14,2	4,0
WW 6208	÷0,4	1,3	11,5	0,9
LSD	1,6	–	–	1,7

	Ø.-Jylland	V.-Jylland	N.-Jylland	Jylland
Antal forsøg	9	3	8	20
Pallas	**44,5**	**45,9**	**43,2**	**44,2**
Sejet 678074 .	2,0	4,3	2,6	2,6
Sejet 678107 .	0,3	3,4	2,5	1,7
Sv. 66367 ...	1,2	5,0	1,3	1,8
64–22	2,1	4,6	4,1	3,3
WW 6208 ...	÷0,8	1,5	÷1,2	÷0,6
LSD	–	–	–	1,4

Hele landet.

	Karakter for					
	Strå-längde	leje-sæd	meldug	skold-plet	Holl. vægt	hkg kerne
Antal forsøg	32	34	29	13	12	36
Pallas	82	6	4,2	1,5	105	**44,8**
Sejet 678074	91	5	1,0	1,8	111	2,8
Sejet 678107	91	5	0,7	2,1	111	2,6
Sv. 66367	86	5	0,2	1,9	108	2,9
64–22	85	5	0,4	2,8	110	3,6
WW 6208	89	5	0,7	1,7	109	0,0
LSD	–	–	–	–	–	1,1

Bortset fra sorten fra Weibull har de afprøvede sorter givet pæne merudbytter. De har alle modstandsdygtighed mod meldug, men karaktererne synes at antyde en noget forskellig grad af resistens. Sorterne bør afprøves yderligere, før der tages stilling til deres dyrkningsværdi.

Det samme er tilfældet for sorterne i den sidste forsøgsserie, der kun består af 11 forsøg.

Bygsorter VII (7).

	hkg kerne pr. ha				
	Sjælland	Fyn	Øerne	Ø.-Jylland	V.-Jylland
Antal forsøg	6	2	8	1	2
Pallas	**39,6**	**50,0**	**42,2**	**40,0**	**38,9**
WW 6157	4,1	4,9	4,3	4,9	4,8
Sejet 682600	8,8	6,7	8,3	7,8	5,8
Mitor	2,5	0,8	2,1	5,8	6,7
All. 292	0,8	÷3,3	÷0,2	5,1	÷0,1
Gerkra	4,0	1,0	3,2	4,0	4,4

Hele landet.

	Karakter for					
	Strå-längde	leje-sæd	meldug	skold-plet	Holl. vægt	hkg kerne
Antal forsøg	9	11	9	3	4	11
Pallas	82	6	4,9	1,3	103	**41,4**
WW 6157	89	6	0,3	1,0	108	4,4
Sejet 682600	85	5	0,1	1,7	107	7,8
Mitor	86	6	0,3	2,0	108	3,2
All. 292	88	6	3,0	1,3	106	0,1
Gerkra	90	4	2,0	1,0	107	3,5
LSD	–	–	–	–	–	2,2

To af sorterne har tilsyneladende ingen større modstandsdygtighed mod meldug. Trods dette har sorten Gerkra givet et pænt udbytte. Nummersorten fra Landbrugets Kornforædling i Sejet har i disse få forsøg opnået et særdeles lovende resultat.

g. Oversigt over 5 års forsøg med bygsorter.

Et enkelt års forsøgsresultat er aldrig tilstrækkeligt grundlag at vurdere en sorts dyrknings- og udbyttemæssige værdi på. Derfor må de resultater, der er nævnt foran i tabellerne i forbindelse med omtalen af de enkelte forsøg, ikke stå alene, men sammenholdes med tidligere års resultater. De fleste sorter har været afprøvet i alle landsdele. På dette grundlag er i tabel a vist resultaterne for hvert af årene, hvori de enkelte sorter har været prøvet i de enkelte landsdele. Udbyttet af Pallasbyg er sat til 100.

Der er kun medtaget resultatet af sammenligninger, hvori indgår mindst 10 forsøg og på grund af denne begrænsning er der ikke meddelt resultater fra Lolland-Falster og Bornholm. Endvidere er kun medtaget sorter, der er afprøvet i mindst to år.

Tabellen giver et indtryk af sorternes placering i det enkelte år, og indenfor de respektive områder. For hvert tabelafsnit er yderst tilhøjre vist gennemsnittet af sortens årlige udbytteresultater i de år, den har været afprøvet.

h. Andre bygsorter.

I en del tilfælde er der gennemført sortsforsøg, som ikke følger fællesplanerne, eller der er i andre tilfælde tillagt en ekstra sort i planen. På denne måde er afprøvet flere nye og enkelte ældre sorter. Resultatet af sammenligninger, der omfatter mindst 5 forsøg, er vist i den følgende tabel, hvor sorterne er sammenlignet med Pallasbyg.

Andre bygsorter.

	Karakter for					
	Strå-längde	leje-sæd	mel-dug	Holl. vægt	hkg kerne	Fht.
Antal forsøg	29	28	28	29	29	29
Pallas	89	6	4,4	110	**52,7**	100
Vada	94	5	0,5	115	1,4	103
Antal forsøg	10	10	3	3	10	10
Pallas	85	5	4,0	103	**42,9**	100
Hebe	89	3	0,0	110	2,5	106
Antal forsøg	5	5	5	5	5	5
Pallas	90	6	3,5	109	**50,8**	100
N. 265	95	5	0,2	116	6,9	114
Antal forsøg	5	4			5	5
Pallas	83	4	–	–	**41,0**	100
Bonus	85	5	–	–	÷4,5	89
Antal forsøg	4	5	5	5	5	5
Pallas	81	8	5,3	104	**45,3**	100
Abed 9361	65	4	2,6	108	6,0	113
Antal forsøg	5	5	5	5	5	5
Pallas	78	8	5,1	102	**43,7**	100
Abed 9425	63	6	1,1	103	÷3,8	91

Vadabyg har været med i 29 forsøg, der alle er gennemført i *Haderslev amts Landboforening*. I disse forsøg har sorten givet 1,4 hkg kerne mere end Pallasbyg. Vadabyg har god resistens mod meldug.

Hebebyg har deltaget i 3 forsøg på Sjælland og 7 forsøg i Jylland. Den har i gennemsnit af disse 10 forsøg givet 2,5 hkg kerne mere end Pallasbyg. Sorten er ret langstrået, men har god stråstyrke og tilsyneladende en god meldugresistens.

I de sidstnævnte 4 sammenligninger har der kun været 5 forsøg i hver, og grundlaget er derfor ret spinkelt. Sorterne N.265 og Abed 9361 har gi-

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

Sort	Østjylland						Vestjylland						Nordjylland					
	1968	69	70	71	72	Gns.	68	69	70	71	72	Gns.	68	69	70	71	72	Gns.
Pallas	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Tern	–	98	112	108	102	105	–	97	–	110	106	105	–	99	–	106	105	103
Lofa	106	99	107	109	105	105	106	99	107	110	104	105	104	100	109	107	102	104
Mala	105	101	107	106	103	104	106	98	104	105	104	103	102	99	104	104	102	102
Bine	103	99	99	107	101	102	100	97	–	105	105	102	–	98	–	104	100	101
Sultan	104	100	103	105	102	103	102	–	100	104	101	102	99	–	101	100	102	101
Emir	104	99	98	106	102	102	101	98	98	104	103	101	101	98	102	104	102	101
Wing	102	96	107	105	99	102	–	95	–	104	99	99	–	96	–	101	99	99
Kristina	103	–	100	98	103	101	–	–	100	101	97	99	–	–	101	98	103	101
Bomi	107	98	96	105	106	102	103	97	95	104	107	101	101	95	94	101	101	98
Seta	103	99	107	100	98	101	105	101	104	102	98	102	100	99	103	99	99	100
Elbo	103	97	109	97	97	101	105	102	107	98	99	102	105	100	109	97	94	101
Visir	–	–	101	106	107	105	–	–	94	–	106	100	–	–	–	–	103	–
Siri	101	101	100	100	100	100	101	101	96	99	103	100	102	97	98	100	101	99
Varunda	–	105	108	108	107	107	–	–	–	–	108	–	–	–	–	–	107	–
Rupal	–	–	104	–	108	106	–	–	101	–	108	104	–	–	–	108	107	108
Ansgar	–	–	106	105	103	105	–	–	99	–	107	103	–	–	–	–	105	–
Mona	–	–	–	–	104	–	–	–	84	–	108	96	–	–	–	113	106	110
Lauda	–	–	–	–	106	–	–	–	–	–	102	–	–	–	–	–	104	–
Nordal	–	–	–	–	107	–	–	–	–	–	111	–	–	–	–	–	105	–
Sv. 66367	–	–	–	–	103	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	106	–	–
Zita	–	–	–	110	105	107	–	–	–	–	112	–	–	–	–	–	107	–
Cilla	–	–	107	–	107	107	–	–	101	–	102	101	–	–	106	103	106	105
Salka	–	–	–	111	105	108	–	–	–	–	110	–	–	–	–	–	108	–
Lami	–	–	–	–	111	–	–	–	–	–	105	–	–	–	–	110	103	107

	Sjælland						Fyn						Hele landet					
	1968	69	70	71	72	Gns.	68	69	70	71	72	Gns.	68	69	70	71	72	Gns.
Pallas	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Tern	107	98	113	105	106	106	–	104	110	112	110	109	107	99	112	108	106	106
Lofa	107	101	109	105	105	105	110	98	107	113	111	108	107	99	108	108	105	105
Mala	108	101	109	104	104	105	111	99	108	112	113	109	107	100	107	105	105	104
Bine	106	101	112	106	101	105	–	103	104	113	107	107	104	100	106	106	102	103
Sultan	108	102	106	102	104	104	–	–	107	109	111	109	104	101	104	103	104	103
Emir	109	101	101	102	100	102	111	99	102	105	109	105	105	99	100	104	103	102
Wing	104	99	108	102	99	102	–	104	105	110	108	107	104	97	107	104	100	102
Kristina	105	103	104	99	108	104	–	100	100	100	106	101	104	103	101	99	104	102
Bomi	106	99	98	–	103	101	106	99	101	–	106	103	104	98	96	104	103	101
Seta	103	–	–	–	100	101	–	–	–	–	102	–	102	100	104	100	100	101
Elbo	–	–	–	–	98	–	–	–	–	–	101	–	105	100	108	98	97	101
Visir	–	–	101	98	109	103	–	–	97	106	110	105	103	98	96	101	106	101
Siri	102	101	–	–	101	101	–	–	–	–	103	–	101	100	98	100	101	100
Varunda	–	–	–	103	107	105	–	–	115	113	115	114	–	105	110	106	109	107
Rupal	–	102	–	105	113	107	–	–	–	–	120	–	–	101	104	107	112	106
Ansgar	–	101	109	102	103	104	–	–	106	–	115	111	–	99	107	103	106	103
Mona	–	96	89	101	108	98	–	–	88	115	110	104	–	96	88	108	107	100
Lauda	–	–	118	96	105	106	–	–	–	103	113	108	–	–	118	97	106	107
Nordal	–	101	–	106	108	105	–	–	–	107	116	111	–	101	–	107	109	105
Sv. 66367	–	–	104	103	109	105	–	–	99	111	–	105	–	–	102	105	106	105
Zita	–	–	–	106	109	108	–	–	–	–	116	–	–	–	96	108	109	105
Cilla	–	–	–	102	107	105	–	–	–	108	110	109	–	–	104	103	106	104
Salka	–	–	–	108	107	107	–	–	–	112	120	116	–	–	–	110	109	110
Lami	–	–	–	107	109	108	–	–	–	116	120	118	–	–	–	110	110	110

vet høje udbytter, medens den anden Abedsort ikke har kunnet hævde sig. Det samme er tilfældet med Bonusbyg, der for ca. 20 år siden holdt sit indtog i dansk bygdyrkning.

i. Bygsorter ved to kvælstofmængder.

I et antal sortsforsøg i byg er der tilført to kvælstofmængder, henholdsvis normal gødskning og normal gødskning + ekstra tilførsel af ca. 30 kg kvælstof pr. ha.

Omfanget af denne afprøvning er langt mindre end i de foregående år. Resultatet af 42 forsøg fordelt i de 4 største forsøgsserier i byg er vist i den følgende tabel.

	Karakter for lejesæd		hkg kerne			
	grund-gødet	ekstra kvælstof	grund-gødet	ekstra kvælstof	Diffe-rence	LSD-værd
Plan I (8), 16 fs.						
Pallas	5	7	**46,3**	**43,9**	÷2,4	2,3[i]
Emir	4	6	0,8	0,7	÷0,1	1,0
Lofa	4	5	2,9	3,4	+0,5	1,2
Wing	5	6	0,0	0,1	+0,1	1,5
Tern	4	5	3,2	4,2	+1,0	1,4
Mala	4	5	2,3	3,5	+1,2	1,4
Plan II (9), 13 fs.						
Pallas	7	7	**43,6**	**40,1**	÷3,5	2,2
Sultan	5	6	3,2	4,7	+1,5	1,3
Bine	6	6	1,4	3,7	+2,3	1,5
Varunda	5	5	4,4	7,5	+3,1	1,3
Nordal	6	6	5,0	5,6	+0,6	2,4
Mona	4	5	4,7	7,0	+2,3	2,6
Plan III (10), 7 fs.						
Pallas	6	7	**42,2**	**40,6**	÷1,6	–
Bomi	6	7	÷0,7	÷0,7	+0,0	–
Seta	6	6	÷0,3	0,4	+0,7	–
Visir	5	7	2,7	3,8	+1,1	–
Cilla	5	7	3,9	2,2	÷1,7	–
Kristina	4	5	2,6	2,2	÷0,4	–
Plan IV (11), 6 fs.						
Pallas	7	8	**45,3**	**42,5**	÷2,8	–
Ansgar	6	7	0,9	1,8	+0,9	–
Zita	5	7	3,4	4,2	+0,8	–
Salka	6	7	1,6	3,4	+1,8	–
Siri	6	7	÷0,2	0,2	+0,4	–
Elbo	5	7	÷0,7	÷2,3	÷1,6	–

I næsten alle tilfælde har den ekstra kvælstoftilførsel medført, at sorten er gået yderligere i leje. I de midterste kolonner er vist udbytter af Pallasbyg og de prøvede sorters merudbytte ved de to kvælstofmængder. I den næstyderste kolonne vises forskellen mellem de fundne resultater ved de normalt gødede forsøgsled, og de der har fået ekstra kvælstofgødskning. For Pallasbyg er forskellen et udtryk for virkningen af den ekstra kvælstoftilførsel. For de prøvede sorter er forskellen et udtryk for, hvormeget den pågældende sort er forbedret eller forringet i forhold til målesorten ved forøgelsen af kvælstoftilførselen.

I alle 4 forsøgsserier er der af samtlige sorter høstet mindre udbytter ved tilførsel af ekstra kvælstof. I de tilfælde, hvor den fundne difference er positiv, har den pågældende sort klaret sig bedre end Pallasbyg ved tilførsel af ekstra kvælstof. På grundlag af det lille antal forsøg kan der ikke drages endelige konklusioner om sorternes egenskaber i denne henseende.

j. Valg af bygsort.

Valget af bygsort er ikke en enkel og let opgave. Valget kompliceres bl.a. af, at der er så stort et udvalg af sorter til rådighed. Det store og stigende bygareal understreger endvidere betydningen af, at der træffes et godt valg. Det må være naturligt at lægge sortsforsøgenes resultater til grund, når valget skal træffes, og vel at mærke ikke blot det sidste års resultater, men helst resultatet af flere års afprøvning i mange forsøg.

Det er naturligt, at vurderingen af sorterne i høj grad er baseret på det udbytte, de har opnået i forsøgene, men det er et spørgsmål, om ikke denne egenskab i nogle tilfælde er tillagt større værdi, end rimeligt er. Når alt kommer til alt er der ikke væsentlig udbytteforskel mellem de bedst placerede sorter, og enkeltforsøgenes resultater afslører altid nogen spredning.

Sorternes øvrige dyrkningsegenskaber, og herunder navnlig deres resistens imod forskellige sygdomme bør med i vurderingen, fordi de forøger dyrkningssikkerheden. Dette gælder meldugresistensen og nematodresistensen, men måske i stigende udstrækning sorternes modstandsdygtighed mod forskellige bladsygdomme.

Sortsvalget i byg har i de senere år samlet sig om ganske enkelte sorter, hvilket forbrugsmønstret for sædekorn afslører. Det ville formentlig være formålstjenligt at sprede valget over et større udsnit af sortsrækken.

Blandt de sorter, der er grundigst afprøvet, skiller Ternbyg og Lofabyg sig ud som højtydende sorter under de fleste dyrkningsforhold. For de, der ønsker både en tidlig og en sildig sort, kan disse to udmærket supplere hinanden. Navnlig Ternbyg, men tilsyneladende også i nogen grad Lofabyg har i dette år vist sig modtagelig for bladsygdommen skoldplet (Rhyncosporium). Der kan derfor være god grund til, at mere modstandsdygtige sorter får en større udbredelse, end tilfældet er i øjeblikket.

Blandt de nyere sorter samler interessen sig om Malabyg, Varundabyg, Nordalbyg og Rupalbyg, der alle har god meldugresistens, og som udbyttemæssigt har ligget i spidsen.

Emirbyg og andre af de velafprøvede sorter kan naturligvis fortsat anvendes i dyrkningen, men det må generelt anbefales, at der over hele landet dyrkes sorter med god resistens mod meldug.

Hvor der er ønske om en tidlig sort, f.eks. som dæksæd til udlæg, kommer Monabyg på tale.

Siribyg eller Elbobyg må foretrækkes til arealer, der er stærkt truet af angreb af havrenematoder.

Mange bygavlere har ønske om at avle maltbyg. Flere sorter angives at være egnede; det gælder således Ternbyg, Wingbyg, Sultanbyg, Malabyg og Nordalbyg.

Der deltog mange sorter i bygforsøgene i 1972. Flere af de nye sorter gav meget lovende resultater, og den fortsatte afprøvning af dem må følges med interesse.

2. Havresorter.

Der foreligger i 1972 resultater fra afprøvning af 14 havresorter. Forsøgene er gennemført i 3 forsøgsplaner med ialt 160 forsøg. Der er efter lokale forsøgsplaner desuden gennemført enkelte forsøg med andre havresorter.

Stålhavre har sammen med Selmahavre været målesort i alle 3 forsøgsplaner. Enkelte forsøg er gennemført med to kvælstofmængder, henholdsvis normal gødskning og normal gødskning plus ekstra tilførsel af ca. 30 kg kvælstof pr. ha. I det følgende er kun medtaget resultater fra de normalgødede forsøgsled.

a. Havresorter, plan I.

De prøvede sorter i denne plan er alle markedsførte, og har alle deltaget i afprøvningen siden 1967–68. Der er i hele landet gennemført 80 forsøg, heraf 30 på Øerne og 50 i Jylland.

Havresorter I (12).

hkg kerne pr. ha

	Sjælland	Fyn	Loll.-F.	Bornholm	Øerne
Antal forsøg	13	8	8	1	30
Stål	**47,2**	**50,1**	**47,2**	**36,5**	**47,6**
Selma	5,3	3,4	9,5	7,6	6,0
Astor	3,5	1,5	5,5	8,2	3,7
Condor	3,3	2,4	7,0	9,1	4,2
Bento	3,2	1,1	5,3	7,1	3,4
Mustang	3,9	0,4	6,3	5,0	3,7
LSD	2,2	–	–	–	1,4

	Ø.-Jylland	V.-Jylland	N.-Jylland	Jylland
Antal forsøg	22	15	13	50
Stål	**42,7**	**41,6**	**44,4**	**42,8**
Selma	4,5	6,6	6,0	5,5
Astor	1,6	4,0	2,7	2,6
Condor	1,5	3,7	2,7	2,5
Bento	2,0	3,4	3,4	2,7
Mustang	2,3	3,6	5,1	3,4
LSD	1,4	1,6	1,8	0,9

Hele landet.

	Kar. f. lejesæd	Strålængde	Holl. vægt	hkg kerne
Antal forsøg	64	77	21	80
Stål	7	112	83	**44,6**
Selma	6	100	85	5,7
Astor	5	97	81	3,0
Condor	6	99	79	3,2
Bento	5	98	80	3,0
Mustang	6	100	81	3,5
LSD	–	–	–	1,5

Under resultaterne for de enkelte landsdele er anført LSD-værdien, dog kun hvor der har været mere end 10 forsøg. Hvor LSD-værdien er beregnet, har den i alle tilfælde været mindre end de målte udbytteforskelle, og de opnåede resultater må således betegnes som statistisk sikre.

I det følgende skal de enkelte sorter omtales nærmere, idet der udover resultaterne fra 1972 skal henvises til oversigten over de nærmest foregående års forsøg, der er anført i tabel b side 2029, og det samlede resultat for de enkelte sorters afprøvning i indtil 5 år, der er vist i oversigten tabel c side 2035.

Stålhavre fra Svalöf har siden 1948 været målesort i forsøgene med havresorter. Dyrkningsområdet for sorten er efterhånden ret begrænset. Stålhavre er ved at blive fortrængt af mere stråstive og yderige sorter, flere med nogen resistens mod angreb af havrenematoder.

Stålhavre er højtydende med ret langt stift strå. Kernen er stor, tyndskallet med høj rumvægt.

Selmahavre fra Weibull indgår i 1972 i alle 3 forsøgsplaner som målesort ved siden af Stålhavre og bør nu helt afløse denne som målesort i vore forsøg med havresorter.

Af de prøvede sorter har Selmahavre i alle 3 forsøgsplaner og både på Øerne og i Jylland givet det højeste kerneudbytte.

I gennemsnit af de sidste 5 års forsøg i hele landet har Selmahavre givet 8 pct. kerne mere end målesorten. Der ligger imidlertid nogen variation bag de 5 års gennemsnitstal. Under de vanskelige høstforhold i 1970 gav Selmahavre således 2 pct. kerne mindre end målesorten.

Selmahavre er kort og stråstiv. Den har middeltendens til nedknækning ved overmodenhed. Den modner middeltidligt. Kernen er middellang og middelstor, ret fyldig, tyndskallet, hvid og med høj rumvægt.

Astorhavre fra Holland er endnu en meget benyttet havresort. I gennemsnit af forsøgene på Øerne har den i 1972 givet 3,7 hkg kerne mere end Stålhavre, medens merudbyttet i forsøgene i Jylland er på 2,6 hkg. I gennemsnit for hele landet er merudbyttet for Astorhavre 3,0 hkg eller 7 pct. kerne, hvilket er mere, end der er opnået i gennemsnit af de sidste 5 års forsøg.

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

Condorhavre fra Holland har ligesom Astorhavre indtil 1972 været meget udbredt dyrket her i landet. På Øerne har den givet 4,2 hkg kerne mere end Stålhavre, men der er nogen variation. På Fyn og Lolland-Falster har kun Selmahavre givet større kerneudbytte, medens Condorhavre i forsøgene på Sjælland har givet mindre udbytte end der er opnået for Selma, Mustang og Astor.

I Jylland har Condor i gennemsnit af 50 forsøg givet 2,5 hkg kerne mere end Stålhavre, men også her er der nogen variation fra område til område.

Condorhavre er kort og stråstiv. Kernen er middelstor med ret lav rumvægt og middelhøj skalprocent.

Bentohavre fra Holland har kun været dyrket i ret beskedent omfang her i landet. I forsøgene 1972 har den givet 3,4 hkg kerne mere end Stålhavre på Øerne. I Jylland var merudbyttet på 2,7 hkg. Bento har klaret sig bedre overfor de øvrige prøvede sorter i Jylland, end i forsøgene på Øerne. Bentohavre har i gennemsnit af 5 års forsøg givet 6 pct. kerne mere end Stålhavre og uden større variationer mellem de enkelte landsdele.

Bentohavre er kort og meget stråstiv. Den modner middeltidligt og har middeltendens til nedknækning af strå, men ret stor tendens til kernespild ved overmodenhed. Kernerne er hvide, store, middellange, ret tyndskallede med middelhøj rumvægt.

Mustanghavre fra samme forædler som Bento har deltaget i forsøgene siden 1968. I 1972 har sorten givet 3,7 hkg kerne mere end Stålhavre i forsøgene på Øerne og 3,4 hkg mere i forsøgene i Jylland. Mustang har været prøvet i de sidste 5 års forsøg, hvor den i gennemsnit har givet 4 pct. mere end Stålhavre.

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

b. Havresorter, plan II.

Efter denne forsøgsplan foreligger der i 1972 resultater fra 19 forsøg på Øerne og 26 forsøg i Jylland. I de enkelte landsdele er det kun Nordjylland og Sjælland, der har resultater fra mere end 10 forsøg. LSD-værdierne er derfor kun anført for disse områder, og de viser nogen usikkerhed bag resultaterne for enkelte af de prøvede sorter.

Havresorter II (13).

	hkg kerne pr. ha				
	Sjælland	Fyn	Loll.-F.	Bornholm	Øerne
Antal forsøg	11	6	1	1	19
Stål	**46,9**	**47,1**	**44,7**	**38,8**	**46,4**
Selma	6,0	2,9	8,0	5,4	5,1
Sv. 68322	3,7	3,6	7,5	9,2	4,2
Silva	÷0,3	÷1,3	0,7	2,6	÷0,4
Ansi	÷1,8	÷2,7	3,9	÷2,2	÷1,8
Mostyn	1,4	÷0,5	6,5	6,6	1,3
LSD	2,5	–	–	–	1,8

	Ø.-Jylland	V.-Jylland	N.-Jylland	Jylland
Antal forsøg	7	9	10	26
Stål	**42,3**	**37,5**	**41,4**	**40,3**
Selma	2,1	4,5	3,9	3,6
Sv. 68322	0,8	3,0	2,5	2,2
Silva	÷0,3	0,8	0,4	0,3
Ansi	÷2,7	÷1,4	÷2,5	÷2,2
Mostyn	÷1,2	0,2	÷1,1	÷0,7
LSD	–	–	3,1	1,6

Hele landet.

	Karakter for lejesæd	Strålængde	Holl. vægt	hkg kerne
Antal forsøg	41	41	12	45
Stål	7	111	82	**42,9**
Selma	6	98	84	4,3
Sv. 68322	6	101	82	3,0
Silva	7	109	82	0,0
Ansi	7	110	80	÷2,0
Mostyn	6	99	78	0,2
LSD	–	–	–	1,2

Stål- og Selmahavre, der i 1972 indgår i alle forsøgsplaner med havresorter, er omtalt under plan I.

Svaløf 68322 har i 1972 deltaget for første gang i sortsforsøgene. I gennemsnit af alle forsøg har sorten givet 3,0 hkg kerne mere end Stålhavre. Den har samme stråstyrke og strålængde som Selma, men rumvægten ser ud til at være lidt lavere. Sorten er ikke markedsført og bør yderligere afprøves.

Silvahavre fra Tyskland har i gennemsnit givet samme kerneudbytte som Stålhavre, og der er kun små variationer herfra i de enkelte landsdele i 1972. I gennemsnit af de sidste 5 års forsøg gav Silva ligeledes samme kerneudbytte som Stålhavre. Der har dog været nogen årsvariation, idet kerneudbyttet var 5 pct. større i 1969, og 5 pct. lavere i 1970 end for Stålhavre.

Silvahavre er stråstiv, middellang og modner tidligt. Sorten har middeltendens til nedknækning af strå ved overmodenhed, men er modtagelig for angreb af meldug. Den har nogen resistens mod begge smitteracer af havrenematoder. Kernen er middellang, lille, ret slank, hvid med middel skaltykkelse og lav rumvægt.

Ansihavre fra Landbrugets Kornforædling, Sejet, er prøvet i de sidste 3 års sortsforsøg under nr. 681. Den har kun i 1970 givet større kerneudbytte end Stålhavre. I gennemsnit af forsøgene i 1972 giver sorten 2,0 hkg kerne mindre end Stålhavre, og der er kun ringe variation fra dette gennemsnitstal i de enkelte landsdele.

Ansihavre, der må betegnes som en Stålhavretype, er ret langstrået, ikke særlig stråstiv, men resistent mod begge smitteracer af havrenematoder.

Mostynhavre, der er en sort fra England, deltager i 1972 i forsøgene for første gang. Kerneudbyttet har med mindre variationer fra landsdel til landsdel været af samme størrelse som for Stålhavre.

Mostynhavre er kort og stråstiv, ret tykskallet med lav rumvægt, men god resistens mod meldug. Sorten er ikke markedsført og bør yderligere afprøves.

c. Havresorter, plan III.

Efter denne forsøgsplan foreligger resultater fra 35 forsøg i 1972, med 11 forsøg på Øerne og 24 i Jylland.

Havresorter III (14).

	hkg kerne pr. ha			
	Sjælland	Fyn	Bornholm	Øerne
Antal forsøg	5	5	1	11
Stål	**42,3**	**48,1**	**39,2**	**44,6**
Selma	11,1	4,1	9,2	7,8
Pf. 6853	7,3	4,4	5,8	5,8
MGH 6476	7,1	3,6	12,0	6,0
Sofi	5,3	0,6	8,3	3,4
WW 16804	3,3	÷0,7	2,0	1,4
LSD	–	–	–	2,8

	Ø.-Jylland	V.-Jylland	N.-Jylland	Jylland
Antal forsøg	7	10	7	24
Stål	**44,0**	**38,9**	**46,2**	**42,5**
Selma	2,1	5,9	5,1	4,6
Pf. 6853	2,0	3,5	4,6	3,4
MGH 6476	0,1	2,4	2,7	1,8
Sofi	÷2,0	÷0,3	÷0,1	÷0,7
WW 16804	÷3,1	÷0,8	÷3,0	÷2,1
LSD	–	2,6	–	1,4

Hele landet.

	Karakter for lejesæd	Strålængde	Holl. vægt	hkg kerne
Antal forsøg	29	33	5	35
Stål	6	112	84	**43,2**
Selma	4	100	83	5,6
Pf. 6853	4	99	80	4,2
MGH 6476	4	97	79	3,1
Sofi	4	97	80	0,6
WW 16804	4	97	82	÷1,0
LSD	–	–	–	1,3

Pf. 6853 fra Pajbjerg deltager i 1972 for første gang i forsøgene. Den har i alle landsdele klaret sig godt overfor Stålhavre, og har i gennemsnit af årets forsøg givet 4,2 hkg kerne mere end Stålhavre. Sorten er kort og stråstiv med normal rumvægt, og den bør yderligere afprøves i det kommende års forsøg.

MGH 6476 er en ny havresort fra Holland, der i 1972 blev afprøvet for første gang. Sorten har klaret sig bedre i forsøgene på Øerne end i Jylland, og har i gennemsnit for hele landet givet 3,1 kg kerne mere end Stålhavre. Sorten er kort og stråstiv med en lidt lav rumvægt, men den bør yderligere afprøves inden dyrkningsværdien kan afgøres.

Sofi fra Weibull blev prøvet i nogle få forsøg i 1971 under nr. 16826, hvor den gav omtrent samme kerneudbytte som Stålhavre. I 1972 indgik Sofi i et noget større antal forsøg, hvor den har klaret sig bedre overfor Stålhavre i forsøgene på Øerne end i Jylland.

Sofi har nogen resistens mod meldug og mod begge smitteracer af havrematoder. Sorten bør yderligere afprøves.

WW 16804 er en havresort fra Weibull. Den indgik i afprøvningen i 1971, hvor den i gennemsnit gav 1,3 hkg kerne mere end Stålhavre. I 1972 har sorten i gennemsnit af alle forsøg givet 1,0 hkg mindre end Stålhavre, men der er variationer fra landsdel til landsdel. Måske disse variationer skyldes angreb af havrenematoder i de enkelte forsøg, idet sorten er resistent mod begge smitteracer af havrenematoder. Sorten er kort og stivstrået og vil fortsat blive afprøvet i sortsforsøgene.

d. Andre havresorter.

I flere landboforeninger er gennemført sortsforsøg med havre efter andre forsøgsplaner end de foran nævnte.

Andre havresorter.

	Karakter for lejesæd	Strålængde	hkg kerne	Fht.
Antal forsøg	5	6	6	6
Stål	6	117	**49,2**	100
Leanda	2	105	8,4	117
Antal forsøg	5	5	5	5
Stål	6	118	**47,8**	100
Panter	2	113	6,3	113
Antal forsøg	5	5	5	5
Stål	6	118	**47,8**	100
WW 16785	2	104	7,0	115
Antal forsøg	3	3	5	5
Stål	7	117	**42,6**	100
ZPE 67–48	7	100	÷2,4	94
Antal forsøg	5	3	5	5
Stål	7	117	**42,6**	**100**
ZPE 67–15	6	102	÷1,7	96

I landboforeningerne på Lolland-Falster er sorterne Leanda, Panter og WW 16785 prøvet. De er alle korte og stråstive. Kerneudbyttet har for de 3 sorter været fra 13 til 17 pct. større end for Stålhavre.

Fra Haderslev amts Landboforening foreligger resultater, hvor nummersorterne ZPE 67–48 og ZPE 67–15 er sammenlignet med Stålhavre.

I gennemsnit af 5 forsøg har de prøvede sorter givet fra 4 til 6 pct. mindre kerne end Stålhavre.

e. Valg af havresort.

I tabel b findes en oversigt, der viser variationen i kerneudbytte angivet i forholdstal i de enkelte landsdele i årene 1968–72 for de prøvede havresorter.

På baggrund af 5 års forsøg kan Selmahavre anbefales til udbredt dyrkning under normale forhold. Bortset fra det vanskelige høstår 1970, hvor sortsforsøgene i havre blev høstet på et meget sent tidspunkt, har Selmahavre i de fleste landsdele været den højest ydende havresort. På Fyn har de øvrige korte, stråstive sorter dog givet større kerneudbytte end Selma.

Tabel b. Oversigt over 5 års forsøg med havresorter. Forholdstal for kerneudbytte.

Sort	Østjylland						Vestjylland						Nordjylland					
	1968	69	70	71	72	Gns.	68	69	70	71	72	Gns.	68	69	70	71	72	Gns.
Stål	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Selma	108	112	97	107	108	107	109	114	99	109	115	109	111	112	105	110	112	110
Bento	102	109	102	107	105	105	104	110	100	107	108	106	104	107	102	104	108	105
Astor	110	105	96	107	104	104	106	108	96	108	110	106	104	101	98	107	106	103
Mustang	103	109	89	107	105	103	102	106	94	109	108	104	104	111	93	110	112	106
Condor	107	107	92	107	104	103	102	107	91	106	109	103	103	103	95	105	106	102
Silva	101	103	94	100	–	100	–	107	93	–	102	101	–	107	95	–	101	101
Ansi	–	–	102	90	–	96	–	–	99	–	96	98	–	–	99	–	94	97

	Sjælland						Fyn						Hele landet					
	68	69	70	71	72	Gns.	68	69	70	71	72	Gns.	68	69	70	71	72	Gns.
Stål	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Selma	105	110	95	105	114	106	–	–	97	108	107	104	108	112	98	108	112	108
Bento	112	105	102	102	107	105	107	108	102	108	102	105	107	108	102	105	107	106
Astor	110	103	99	107	107	105	109	105	102	112	103	106	109	105	98	108	107	105
Mustang	104	106	87	106	108	102	–	–	–	111	101	106	104	108	92	109	108	104
Condor	108	103	96	106	107	104	104	105	97	108	105	104	105	106	94	106	107	104
Silva	–	–	95	103	99	99	–	–	–	–	–	–	102	105	95	99	100	100
Ansi	–	–	108	93	96	99	–	–	–	–	–	–	–	–	101	91	95	96

På jorder, hvor der kan forventes angreb af havrenematoder, bør Silvahavre foretrækkes. Der er imidlertid nye sorter under afprøvning, resistente mod meldug, rust og nematoder, og afprøvningen fortsætter i de kommende år.

3. Vårhvedesorter.

Forsøgene med sorter af vårhvede er i 1972 fortsat med et noget større antal forsøg end i det foregående år. Der foreligger resultater fra 81 forsøg med 9 sorter. Forsøgene er nogenlunde jævnt fordelt i de enkelte landsdele.

Vårhvedesorter I (15).

hkg kerne pr. ha

	Sjælland	Fyn	Loll.-F	Bornholm	Øerne
Antal forsøg	25	12	4	2	43
Kolibri	**41,7**	**41,5**	**44,8**	**45,4**	**42,1**
Kleiber	÷3,2	÷2,1	÷0,9	÷1,9	÷2,6
Sappo	1,2	6,5	5,6	5,0	3,2
Drabant	3,6	8,4	7,6	6,2	5,4
Solo	÷9,5	÷5,9	÷4,4	÷7,8	÷7,9
LSD	1,7	2,8	–	–	1,4

	Ø.-Jylland	V.-Jylland	N.-Jylland	Jylland	Hele landet
Antal forsøg	15	4	9	28	71
Kolibri	**40,1**	**46,7**	**40,6**	**41,2**	**41,8**
Kleiber	÷1,2	÷5,5	÷2,0	÷2,1	÷2,4
Sappo	4,4	4,7	2,6	3,9	3,5
Drabant	4,4	5,8	0,8	3,4	4,6
Solo	÷6,2	÷2,2	÷4,5	÷5,1	÷6,8
LSD	2,5	–	–	2,1	1,2

Hele landet.

	Karakter for						
	Strå-længde 66	leje-sæd 33	mel-dug 39	gul-rust 9	Holl. vægt 26	pct. prot. 33	Fald-tal 33
Kolibri	99	2	4,7	2,7	121	14,6	327
Kleiber	98	3	4,3	1,8	118	14,7	353
Sappo	98	3	0,2	2,7	125	13,6	311
Drabant	98	3	0,3	2,9	126	13,9	328
Solo	71	1	3,8	1,6	123	15,0	355

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

Kolibrivårhvede fra von Lochow-Petkus har været målesort i forsøgene med sorter af vårhvede siden 1969–70, da den afløste Kogavårhvede II, der gav et mindre kerneudbytte med en ringere bageevne.

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

Kleibervårhvede fra samme forædler som Kolibri har deltaget i forsøgene siden 1969. De 2 første år var kerneudbyttet større end for Kolibri, men i 1971 var kerneudbyttet i gennemsnit for hele landet 1,0 hkg mindre. I 1972 har Kleiber givet 2,4 hkg kerne mindre, end der i forsøgene blev opnået for Kolibri. Der ligger nogen variation bag dette gennemsnitstal i de enkelte landsdele.

Kleiber er middellang og stråstiv med nogen resistens mod meldug. Den modner middeltidligt og har ovale røde kerner med middel rumvægt og proteinindhold.

Sappovårhvede fra Weibull er afprøvet i sortsforsøgene gennem de sidste 4 år. I 1972 har Sappo i alle landsdele givet større kerneudbytte end Kolibri og Kleiber og i gennemsnit for hele landet 3,5 hkg kerne mere end målesorten Kolibri. I gennemsnit af 4 års forsøg har Sappo givet 4 pct. kerne mere end Kolibri. Der er nogen årsvariation bag dette gennemsnitstal, idet Sappo i 1969 gav 4 pct. mindre og i 1970 14 pct. mere. Årsagen til det lave udbytte for Sappo i 1969 må tilskrives de svage angreb af meldug dette år, hvilket ikke gav Sappo mulighed for at udnytte sortens gode resistens mod meldug.

Sappo er stråstiv, middellang og har særdeles god resistens mod meldug. Den modner middeltidligt og har høj rumvægt samt ret højt proteinindhold. Sappo bliver markedsført i 1973.

Drabantvårhvede fra Weibull er under WW 11882 prøvet i sortsforsøgene gennem de sidste 3 år, hvor den i gennemsnit har givet 7 pct. kerne mere end Kolibri. Sorten har i 1972 givet det største kerneudbytte i forsøgene på Øerne, medens den kun i et enkelt område i Jylland har været den højestydende. I gennemsnit for hele landet har Drabant givet 4,6 hkg kerne mere end Kolibri i 1972.

Drabant er middellang, stråstiv med særdeles god resistens mod meldug. Kernen er lille, rød og ret uensartet. Sorten modner middeltidligt og har høj rumvægt samt et ret højt proteinindhold.

Solovårhvede, der er en sort fra Vesttyskland, blev i 1972 prøvet for første gang i sortsforsøgene. Solo er stråstiv og ca. 30 cm kortere end de øvrige prøvede sorter. Solo modner tidligt og har et højt proteinindhold, men i gennemsnit af de få forsøg har kerneudbyttet været lavt, 6,8 hkg mindre end for Kolibri. Sorten er modtagelig for meldug.

b. Vårhvedesorter, plan II.

Der foreligger resultater fra ialt 10 forsøg efter plan II, heraf 7 forsøg på Øerne og 3 i Jylland.

Vårhvedesorter II (16).

	hkg kerne pr. ha				
	Sjælland	Fyn	Øerne	Jylland	Hele landet
Antal forsøg	6	1	7	3	10
Kolibri	**43,3**	**40,4**	**42,9**	**39,5**	**41,9**
Selpek	3,9	5,8	4,1	1,1	3,2
Amy	÷6,6	÷5,1	÷6,4	÷6,0	÷6,3
WW 13135	0,7	2,5	0,9	÷2,3	0,0
Sejet 689546	÷9,0	÷0,5	÷7,8	÷5,2	÷7,0
LSD	–	–	–	–	2,7

	Karakter for lejesæd	Strålængde	Karakter for meldug	Holl. vægt
Antal forsøg	5	9	3	5
Kolibri	1	100	3,7	121
Selpek	1	100	1,7	124
Amy	5	100	1,7	125
WW 13135	1	96	0,3	125
Sejet 689546	4	99	4,3	121

Ingen af de prøvede sorter har tidligere deltaget i sortsforsøgene. Sorterne Amy og Sejet 689546 har i ingen af de nævnte landsdele kunnet nå Kolibri i kerneudbytte. Nummersorten fra Weibull har i gennemsnit af alle 10 forsøg givet samme kerneudbytte som Kolibri, mens Selpek har givet 3,2 hkg kerne mere end Kolibri.

c. Valg af vårhvedesort.

De to Weibullsorter Sappo og Drabant påkalder sig interesse på grund af deres gode resistens mod meldug, den gode bagekvalitet og det høje kerneudbytte. Sappo markedsføres i begrænset omfang i 1973, og Drabant ventes ikke før senere. Kolibri og Kleiber må derfor anvendes i stort omfang i det kommende år. I gennemsnit af 4 års forsøg med vårhvedesorter har Kleiber givet 2 pct. større kerneudbytte end Kolibri. De angivne karakterer for meldug og gulrust viser også en lille fordel for Kleiber frem for Kolibri. Proteinindholdet og faldtallene er ligeledes en smule større, men årsvariationen i kerneudbytte mellem de to sorter er temmelig stor, og den ene sort kan på denne baggrund næppe foretrækkes fremfor den anden.

4 års forsøg med vårhvedesorter.

Sort	Forholdstal for kerneudbytte				
Øerne:	1969	1970	1971	1972	Gns.
Kolibri	100	100	100	100	100
Kleiber	104	111	98	94	102
Sappo	96	115	98	108	104
Drabant	–	109	99	113	106
Jylland:					
Kolibri	100	100	100	100	100
Kleiber	109	109	98	95	103
Sappo	96	112	100	105	104
Drabant	–	112	101	108	107
Hele landet:					
Kolibri	100	100	100	100	100
Kleiber	105	110	98	94	102
Sappo	96	114	99	108	104
Drabant	–	110	100	111	107

4. Vinterhvedesorter.

Der blev konstateret ret udbredte angreb af gulrust i mange marker med vinterhvede i sidste halvdel af maj i 1972. De første og tillige mest ødelæggende angreb skete i »trekantområdet« (Kolding, Fredericia, Vejle), på Stevns, Lolland-Falster og Fyn. Angreb af samme omfang og styrke er ikke set siden 1925. Også angreb af meldug var mere omfattende end året før. Disse sygdomme har været medvirkende til, at udbyttet i de områder, hvor hvededyrkningen er mest udbredt, ligger 4 til 5 hkg kerne pr. ha under det normale for disse områder.

Forsøgene er gennemført i et lidt større omfang end i 1971, idet der foreligger resultater fra 68 forsøg, hvori 13 sorter af vinterhvede er afprøvet.

Starkehvede er fortsat målesort i forsøgene,

men på grund af Kranichhvedes store dyrkningsområde er denne sort medtaget i alle forsøgsplaner.

a. Hvedesorter, plan I.

Forsøgene er i 1972 gennemført efter samme plan som i 1971. Der er ialt gennemført 58 forsøg, heraf 35 på Øerne og 23 i Jylland.

Hvedesorter I (18).

	Sjælland	Fyn	Loll.-F	Bornholm	Øerne
Antal forsøg	17	10	6	2	35
Starke	**50,5**	**49,2**	**47,0**	**52,7**	**49,7**
WW 18168	5,0	2,8	6,1	8,1	4,7
Milan	2,3	÷1,8	0,4	9,1	1,2
Kranich	4,0	2,5	2,6	10,3	3,7
Cato	4,1	4,3	3,1	9,7	4,3
LSD	2,6	3,0	–	–	1,8

	Ø.-Jylland	V.-Jylland	N.-Jylland	Jylland	Hele landet
Antal forsøg	17	4	2	23	58
Starke	**54,8**	**46,6**	**57,0**	**53,6**	**51,2**
WW 18168	2,7	3,7	3,3	2,9	4,0
Milan	3,0	4,1	÷7,9	2,3	1,6
Kranich	3,7	4,1	2,7	3,7	3,7
Cato	0,8	0,0	÷9,0	÷0,2	2,5
LSD	2,0	–	–	2,0	1,4

Hele landet.

	Karakter for						
	Strå-længde	leje-sæd	mel-dug	gul-rust	Holl. vægt	pct. prot.	Fald-tal
Antal forsøg	54	48	38	29	25	25	25
Starke	118	6	2,4	1,3	125	14,0	328
WW 18168	112	4	2,6	2,3	126	13,3	346
Milan	101	3	4,0	4,7	125	13,5	296
Kranich	99	3	3,6	3,5	124	13,5	379
Cato	102	3	4,5	4,5	124	13,2	314

Det vil af de anførte LSD-værdier fremgå, at der i de enkelte landsdele har været ret stor usikkerhed bag de opnåede resultater for nogle af de prøvede hvedesorter.

Starkehvede fra Weibull, der er målesort i forsøgene, dyrkes efterhånden kun i begrænset omfang. Sorten har nogen resistens mod meldug, og var den af hvedesorterne i forsøgene, der blev mindst angrebet af gulrust i 1972. Den er meget vinterfast med ret langt, men stift strå. Kernerne er små, men har høj rumvægt. Proteinindholdet var i 1972 højt, og omtrent 2 pct. højere end i forsøgene i 1971.

WW 18168 fra Weibull har deltaget i forsøgene siden 1969. Sorten har i alle landsdele givet et stort og sikkert merudbytte. I gennemsnit af alle forsøg er merudbyttet 4,0 hkg kerne. De anførte karakterer for gulrust antyder, at sorten har nogen resistens overfor angreb af gulrust.

I gennemsnit af 4 års forsøg har WW 18168 givet 6 pct. kerne mere end Starke. Sorten er kort og stråstiv med en god kernekvalitet.

Milan fra von Lochow-Petkus blev i 1971 afprøvet under navnet Albatros (HPG 11181), hvor den gav et kerneudbytte fuldt ud på højde med udbyttet af Kranich og Cato. I 1972 er der store variationer i udbyttet for Milan, og i gennemsnit for hele landet er merudbyttet kun på 1,6 hkg kerne. Årsagen hertil kan efter de anførte karakterer for meldug og gulrust være, at sorten har været en del angrebet af disse sygdomme.

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

Kranichhvede fra von Lochow- Petkus var i næsten alle landsdele stærkt angrebet af gulrust, men har alligevel i alle områder givet et stort og sikkert merudbytte overfor Starke. I gennemsnit af alle forsøg er merudbyttet på 3,7 hkg kerne.

Kranich har deltaget i afprøvningen siden 1967 og har i gennemsnit af de sidste 5 års forsøg givet 13 pct. kerne mere end Starke.

Kranich er kort og stråstiv med opret aks ved modenhed. Den har nogen resistens mod meldug. Kernen er rød, middelstor, lidt uensartet og med ret lav rumvægt.

Catohvede fra Holland har i forsøgene på Øerne givet et merudbytte på 4,3 hkg kerne, medens den i Jylland har givet 0,2 hkg mindre end Starke. Cato har i 1972 været ret stærkt angrebet både af gulrust og meldug. Dette forhold kan være medvirkende til de ret store udbyttevariationer. Cato har i gennemsnit af 5 års forsøg givet 11 pct. kerne mere end Starke.

Cato er kort og meget stråstiv, men noget modtagelig for angreb af meldug. Kernen er rød, middelstor med lidt lav rumvægt.

b. Hvedesorter, plan II.

Der er efter denne forsøgsplan resultater fra 5 forsøg med forskellige sorter af vinterhvede.

Hvedesorter II (20).

	Karakter for					
	Strå-længde	leje-sæd	mel-dug	gul-rust	Holl. vægt	hkg kerne
Antal forsøg	5	4	5	2	3	5
Starke	119	7	2,2	0,5	122	**51,3**
Kranich	98	4	2,2	2,0	121	6,2
Sv. 65646	108	5	3,0	0,5	124	4,6
Kormoran	100	6	2,6	1,0	114	2,1
HPG Otus	107	5	4,8	6,5	119	÷0,4
M. Beacon	92	4	3,4	0,5	114	10,1

Svaløf 65646 blev prøvet i 8 forsøg i 1971, hvor den gav 4,0 hkg kerne mere end Starke. I gennemsnit af 5 forsøg i 1972 giver sorten 4,6 hkg mere end Starke. Den er kortere og mere stråstiv end Starke, og de anførte karakterer tyder på nogen resistens mod gulrust.

Kormoran fra Tyskland blev ligeledes prøvet i nogle få forsøg i 1971, hvor den gav omtrent samme kerneudbytte som Starke. I gennemsnit af 5 forsøg i 1972 giver Kormoran 2,1 hkg kerne mere end Starke. De anførte karakterer tyder på,

at sorten er kortere og mere stråstiv end Starke, samt at den har nogen resistens mod angreb af gulrust.

HPG Otus har givet omtrent samme kerneudbytte som Starke. Den er ret kort og stråstiv, men har i forsøgene været ret stærkt angrebet af gulrust.

Maris Beacon fra England har i disse få forsøg givet et meget stort kerneudbytte. Sorten er meget kort og stråstiv og ser ud til at have nogen resistens mod gulrust, men den angives at være meget lidt vinterfast under vore forhold.

c. Hvedesorter, plan III.

Efter plan III foreligger resultater fra 5 forsøg med hvedesorter.

Hvedesorter III (21).

Antal forsøg	Strålængde 5	Karakter for lejesæd 5	Karakter for meldug 3	Holl. vægt 3	hkg kerne 5
Starke	120	5	0,7	125	**54,6**
Kranich	101	3	1,3	123	3,4
Seba	109	5	3,0	123	÷0,7
WW 153–1 MM	113	4	0,0	126	6,2
WW 153–3 MM	114	2	0,7	126	6,3
Sejet 6975	98	1	4,3	117	÷1,7

Sebahvede fra Svaløf har tidligere været afprøvet i sortsforsøgene, hvor den i årene 1967–69 har givet 5 pct. kerne mere end Starkehvede, men selv om strået var lidt kortere, var stråstyrken ikke så god som for Starke. I 5 forsøg i 1972 har Seba givet omtrent samme kerneudbytte som Starke, men den ser ud til at have været mere angrebet af meldug.

I plan III er endvidere afprøvet 2 nummersorter fra Weibull. De har begge god resistens mod meldug, har temmelig langt strå, men god stråstyrke, og har i disse få forsøg givet omkring 6 hkg kerne mere end Starke. Endelig er afprøvet en meget kort og stråstiv nummersort fra Sejet. Kerneudbyttet er her 3 pct. mindre end Starkes.

d. Andre sorter af vinterhvede.

Der er i enkelte landsdele prøvet nogle få sorter af vinterhvede, der ikke indgår i de landsomfattende forsøgsplaner. Af disse kan nævnes 2 nummersorter fra Abed, der i gennemsnit af 7 og 6 forsøg har givet betydeligt større kerneudbytte end Starke. Begge sorter er korte og mere stråstive end Starkehvede.

Antal forsøg	Karakter for lejesæd 7	Strålængde 7	hkg kerne 7	Fht. 7
Starke	6	109	**48,3**	100
Abed 021	4	105	9,9	120
Antal forsøg	6	6	6	6
Starke	7	108	**46,4**	100
Abed 053	6	101	6,4	114

e. Hvedesorternes proteinindhold og faldtal, samt undersøgelser af enkelte sorters bagekvalitet.

Fra forsøgene med vinterhvede plan I og vårhvede plan I foreligger resultater af analyser for proteinindhold og bestemmelser af faldtal. Resultaterne fra enkeltforsøgene er meddelt i beretningens tabelbilag, medens gennemsnitstallene for de enkelte sorter er anført under forsøgsplanerne.

Proteinindholdet har i vinterhvede ligget betydeligt højere i 1972 end i forsøgene i 1971, medens faldtallene har været af omtrent samme størrelse i de 2 år i både vår- og vinterhvede.

Afdelingen for Levnedsmiddelteknik under *Jydsk Teknologisk Institut*, Århus, har gennemført undersøgelser over formalings- og bageegenskaber af de hvedesorter, der indgår i forsøg med sorter af vinterhvede i plan I.

Prøverne blev indsendt fra 4 lokaliteter: Mors (forsøg nr. 3286), Roskilde (forsøg nr. 1273), Lolland (forsøg nr. 2934) og Skanderborg (forsøg nr. 3393). Prøverne fra forsøg nr. 3286 var for små og havde faldtal under 200, hvorfor de ikke indgår i oversigten over de opnåede bageresultater.

Talmaterialet i nedenstående tabel er gennemsnitsværdier for de enkelte sorter fra de anførte lokaliteter.

Følgende konklusioner er uddraget af den fra Instituttet modtagne rapport over de opnåede resultater.

Faldtallet har i de anvendte prøver været tilfredsstillende, men Milan har generelt ligget lavere end de øvrige sorter.

Lugt og *spireevne* har i alle prøver været god, og der har ikke kunnet konstateres *synligt spirede kerner*.

Vinterhvedesorternes kvalitet (22).

Antal forsøg	Protein af tørstof, pct. 4	Sedimentationsværdi 4	Meludbytte, pct. 3	Vandbindingsevne 3	Volumenudbytte 3	Blandingseffekt 3
Starke	13,7	37	74,7	52,6	677	50
WW 18168	12,8	37	73,3	52,3	705	35
Milan	13,3	20	67,8	51,5	603	20
Kranich	13,7	30	73,6	52,9	642	35
Cato	13,3	28	67,2	51,2	582	20

Proteinindholdet er bestemt på sædvanlig måde (N × 5,7). I 4 af de prøvede sorter ligger proteinindholdet meget nær på samme niveau og kun nummersorten fra Weibull ligger lidt lavere.

Sedimentationsværdien giver et udtryk for proteinmængden og proteinets bagetekniske kvalitet, således at højt proteinindhold og/eller god proteinkvalitet giver høje sedimentationstal.

Af tabellen fremgår det, at Cato og især Milan klart skiller sig ud med de laveste sedimentationstal. Det fremgår ligeledes af tabellen, at m.h.t. *meludbyttet* er især Starke, men også WW 18168 og Kranich klart bedre end Milan og Cato.

Inden bageforsøget kan gennemføres, bestemmes melets *vandbindingsevne* i Farinograf. Vandbindingsevnen angiver den vandmængde, der skal sættes til melet for at opnå dej af en bestemt konsistent (500 Farinograf-enheder). Jo højere vandbindingsevne, jo højere dejudbytte (kg dej pr. 100 kg mel), hvilket igen betyder lavere pris pr. 100 kg dej.

Volumenudbyttet måles efter prøvebagningen. Volumen angives i ml. pr. 100 g anvendt mel. Milan og Cato skiller sig ud med det laveste volumenudbytte. Prøvebagningen er gennemført efter metoden Rapid-Mix-test.

Foruden bageforsøget med mel fra de enkelte sorter, er der udført forsøg til bestemmelse af melets *blandingseffekt*. Disse forsøg er udført med en melblanding bestående af 75 pct. grundmel, hvor der forsøgsvis tilsættes 25 pct. mel af hver enkelt af de prøvede sorter. Grundmelet er et relativt dårligt mel (volumenudbytte 547 ml/100 g mel), og forsøget belyser derfor sorternes evne til at forbedre dette dårlige grundmel.

Blandingseffekten giver sig i praksis udtryk i et større volumenudbytte, der er et resultat af et samspil mellem de to melsorters protein.

Selv om bageresultaterne er noget usikre, giver de dog en ret klar rangordning af sorterne. Medens WW 18168 synes at give et større volumenudbytte end Starke, har sidstnævnte klart den største blandingseffekt.

I beretningens tabelbilag indgår en tabel (22) med resultater fra analyser af sorterne fra de enkelte lokaliteter.

I *Slagelseegnens Landboforening* og *Sorø amts landøkonomiske Selskab*, samt *Holbæk amts landøkonomiske Selskab* er også i 1972 gennemført undersøgelser over hvedesorternes bageegenskaber. Resultaterne herfra er meddelt i de enkelte foreningers beretninger.

f. Valg af vinterhvedesort.

De omfattende angreb af gulrust i 1972 skabte nogen usikkerhed ved valg af hvedesort i efteråret 1972. De fleste rapporter angav stærke angreb af gulrust i Kranich, Milan og Cato, medens de svenske hvedesorter var mindre angrebet.

5 års forsøg med hvedesorter.

	Forholdstal for kerneudbytte (Starke = 100)					
Øerne:	1968	1969	1970	1971	1972	Gns.
Kranich	117	117	117	108	107	113
Cato	115	115	113	111	109	113
WW 18168	–	107	107	105	109	107
Milan	–	–	–	112	102	107
Jylland:						
Kranich	116	109	115	107	107	111
Cato	114	113	113	108	100	110
WW 18168	–	107	104	105	105	105
Milan	–	–	–	105	104	105
Hele landet:						
Kranich	116	115	116	108	107	113
Cato	114	114	113	110	105	111
WW 18168	–	107	106	105	108	106
Milan	–	–	–	110	103	107

De forannævnte resultater fra forsøgene 1972 viser samme billede, men kerneudbyttet fra Kranich, Milan og Cato var trods disse angreb af gulrust større end for Starkehvede i de fleste af landets områder.

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

På grundlag af de gennem de sidste år opnåede kerneudbytter, vil alle forhold taget i betragtning Kranich stadig være den bedst egnede.

Nye lovende sorter er imidlertid under afprøvning, og det vil være ønskeligt, om vi her i landet havde flere sorter med forskelligt resistensgrundlag overfor hvedens sygdomme at vælge imellem.

5. Rugsorter.

Efter en forsøgsplan udsendt i 1971 foreligger resultater fra 23 forsøg gennemført i hele landet. De 11 forsøg er gennemført på Øerne og de 12 i Jylland.

Rugsorter (23).

	hkg kerne pr ha				
Antal forsøg	Sjælland 6	Fyn 3	Loll.-F. 1	Bornholm 1	Øerne 11
Petkus II	**53,2**	**43,0**	**26,2**	**58,9**	**48,5**
Sejet E 69	÷7,7	÷5,6	÷3,2	÷5,0	÷6,5
Otello	÷8,0	÷5,5	÷4,3	÷10,1	÷7,2
Värne Alfa	÷9,4	÷6,6	÷2,3	÷10,7	÷8,1
Kongs II	(÷4,3)	(1,9)	–	–	(÷1,2)
LSD	–	–	–	–	2,2

Antal forsøg	Ø.-Jylland 4	V.-Jylland 6	N.-Jylland 2	Jylland 12
Petkus II	**42,8**	**41,7**	**47,4**	**43,0**
Sejet E 69	÷4,4	÷6,4	÷8,9	÷6,1
Otello	÷6,8	÷6,4	÷11,4	÷7,4
Värne Alfa	÷5,9	÷8,2	÷8,3	÷7,5
Kongs II	(÷3,3)	(÷2,6)	–	(÷2,9)
LSD	–	–	–	1,8

Hele landet.

Antal forsøg	Strålængde 22	Karakter for lejesæd 22	Karakter for meldug 4	Holl. vægt 6	hkg kerne 23
Petkus II	119	5	3,5	117	**45,6**
Sejet E 69	121	5	4,3	114	÷6,3
Otello	125	5	4,3	114	÷7,3
Värne Alfa	126	7	4,3	114	÷7,8
Kongs II	(125)	(3)	(3,0)	(109)	(÷2,4)
LSD	–	–	–	–	1,3

( ) = mindre antal forsøg

De 2 tidligere afprøvede rugsorter Petkusrug II og Kongsrug II indgår i forsøgene, hvor 3 nye rugsorter er afprøvet.

Der er ingen større variation mellem de opnåede resultater i de enkelte landsdele. De 3 nye sorter giver i alle landsdele 6 til 8 hkg kerne mindre end Petkus II, og 3 til 5 hkg kerne mindre end Kongsrug II. De har alle tre lidt længere strå end Petkus II, og har omtrent samme stråstyrke som denne, men ser i disse forsøg ud til at være mere angrebet af meldug end både Petkus II og Kongsrug II.

Af de prøvede sorter må særligt fremhæves Svaløf Otellorug, der efter de oplysninger, der foreligger, bliver ret sent spiremoden, hvilket vil være en fordel under vanskelige høstforhold.

På baggrund af forannævnte og tidligere udførte forsøg bør Petkusrug II fortsat være den mest anvendte rugsort her i landet, men kan der fremover afsættes kvalitetsrug vil dyrkning af Otello måske blive aktuel, dog kun såfremt den opnåede pris kompenserer for det noget lave udbytte, der er opnået for denne rugsort både i danske og svenske forsøg.

6. Kornarter.

I den udvidelse af kornarealet, der er sket i de senere år, har man også haft ønske om at inddrage lavbundsjorder, der måske tidligere blev betragtet som naturlige græsarealer. Oftest er korndyrkningen på lave arealer begyndt og ofte fortsat med vårhvede eller havre, fordi disse kornarter normalt har større stråstyrke end byg. Ganske naturligt vil der være ønske om på de sene lavbundsjorder at erstatte de sildige kornarter, vårhvede og havre, med byg, der er tidligere moden. For nærmere at belyse disse kornarters egnethed ved dyrkning på forskellige arealer er der i de sidste 3 år gennemført forsøg.

I den følgende tabel ses resultatet af 35 forsøg, der i 1972 er gennemført på lavbundsjorder. I forsøgene er Emirbyg prøvet sammen med de to tidlige bygsorter, Monabyg og den 6-radede franske Clermontbyg, samt den kortstråede, men ret sildige Debabyg, der dog kun har deltaget i en del af forsøgene. Udover de 35 forsøg på lave arealer er gennemført 4 forsøg på mineraljord. De forskellige sorters og arters egenskaber med hensyn til lejetilbøjelighed, strålængde, meldugresistens samt kernerumvægt fremgår af tabellen, hvor der i yderste højre kolonne er anført udbytteresultat.

Artsforsøg (24).
Lavbundsjord.

Antal forsøg	Kar. f. lejesæd 29	Strålængde 31	Kar. f. meldug 14	Holl. vægt 11	hkg kerne 35
Emirbyg	6	82	2,0	103	**37,5**
Monabyg	5	71	0,3	100	÷0,8
Clermontbyg	4	93	3,1	99	÷0,7
Selmahavre	4	100	0,2	78	4,5
Kolibrivårhv.	1	96	3,9	117	÷2,6
Debabyg	(6)	(76)	(3,1)	(96)	(÷8,0)
LSD	–	–	–	–	2,5

( ) = mindre antal forsøg.

I gennemsnit af forsøgene har bygsorterne Emir, Mona og Clermont givet meget nær samme udbytte, medens Debabyg har givet 8,0 hkg kerne mindre end Emir. Selmahavren har udbyttemæssigt været meget overlegen, medens Kolibrivårhvede (bortset fra Debabyg) har givet det mindste udbytte.

Det fremgår af tabellen i tabelbilaget med enkeltforsøgenes resultater, at der er tale om en meget stor variation i udbytterne fra forsøg til forsøg. Medvirkende hertil er formentlig, at lavbundsjorder ikke er et entydigt begreb, men at det dækker over mange forskellige jordtyper fra klæg og dyndjord til sandblandet humusjord og fra meget fugtige til sunde, velafvandede arealer. Resultaterne af forsøgsarbejdet i hver af de tre forsøgsår er vist i følgende tabel, der omfatter de afgrøder, der har været afprøvet i alle årene. Det drejer sig om Emirbyg, Clermontbyg, havre og Kolibrivårhvede. I de to første år deltog Astorhavre og i det sidste år Selmahavre.

Lavbundsjord.

	hkg kerne pr. ha			
Antal forsøg	1970 24	1971 35	1972 35	1970-72 94
Emirbyg	**38,2**	**44,4**	**37,5**	**40,3**
Clermontbyg	3,7	÷4,5	÷0,7	÷1,0
Havre	÷4,3	÷8,5	4,5	÷2,6
Kolibrivårhv.	1,0	÷2,9	÷2,6	÷1,8
LSD	3,8	3,1	2,5	1,8

Mineraljord.

Antal forsøg	8	11	4	23
Emirbyg	**39,8**	**42,5**	**32,8**	**39,8**
Clermontbyg	÷2,5	÷5,5	0,3	÷3,4
Havre	÷5,7	÷3,8	5,1	÷2,9
Kolibrivårhv.	÷5,5	÷1,8	2,7	÷2,3
LSD	–	5,0	–	3,6

Der er gennemført flest forsøg på lavbundsjord, men i hvert af årene har der også været anlagt forsøg på almindelig mineraljord. Resultaterne af disse forsøg findes i nederste halvdel af tabellen.

Det fremgår, at der ikke i forsøgenes resultater kan hentes en klar vejledning. I 1970 var den tid-

Tabel c. Oversigt over sortsforsøg i korn.

Sort	Hele landet								Jylland				Øerne			
	Antal år i forsøg 19–	Kar. for lejesæd		Strålgd. cm		Udb. og merudb. hkg kerne pr. ha			Antal år i forsøg 19–	Udb. og merudb. hkg kerne pr. ha			Antal år i forsøg 19–	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
Byg																
Pallas	–	–	–	–	–	–	–	100	–	–	–	100	–	–	–	100
Tern	68–72	4,5	2,8	71	74	47,0	2,8	106	69–72	44,3	2,3	105	68–72	48,8	3,1	106
Lofa	68–72	4,7	3,8	70	74	46,6	2,5	105	68–72	45,9	2,5	105	68–72	48,1	2,9	106
Mala	68–72	5,1	3,8	71	74	46,8	2,1	104	68–72	45,5	1,5	103	68–72	48,6	3,1	106
Bine	68–72	4,8	4,2	71	73	47,0	1,6	103	68–72	45,3	0,5	101	68–72	48,7	2,7	106
Sultan	68–72	5,0	3,9	72	74	47,7	1,4	103	68–72	45,9	0,6	101	68–72	49,3	2,5	105
Kristina	68–72	4,7	2,4	71	74	46,9	1,1	102	68–72	44,3	0,9	102	68–72	49,1	1,4	103
Emir	68–72	4,8	3,2	70	71	46,3	1,0	102	68–72	45,1	0,5	101	68–72	48,4	1,8	104
Wing	68–72	4,5	3,6	70	76	46,6	1,0	102	68–72	44,9	0,2	100	68–72	48,4	1,9	104
Elbo	68–72	4,5	3,3	70	81	44,0	0,6	101	68–72	43,7	0,5	101	72	44,4	÷1,0	98
Visir	68–72	4,2	4,2	70	70	47,3	0,5	101	68–72	44,3	÷0,1	100	68–72	48,6	1,1	102
Seta	68–72	4,5	3,8	70	76	44,2	0,5	101	68–72	43,8	0,4	101	68–72	47,2	0,8	102
Bomi	68–72	4,5	4,7	70	75	44,5	0,4	101	68–72	43,6	0,2	100	68–72	47,3	0,8	102
Siri	68–72	4,6	3,8	69	72	43,6	0,0	100	68–72	43,0	÷0,1	100	68–72	49,7	0,6	101
Varunda	69–72	4,6	3,0	75	78	49,4	3,6	107	69–72	49,0	3,3	107	70–72	46,9	4,4	109
Rupal	69–72	5,1	3,5	72	69	46,1	2,6	106	69–72	43,5	2,1	105	69–72	51,7	3,4	107
Nordal	69–72	4,3	4,7	76	78	51,3	2,6	105	71–72	46,1	3,0	107	69–72	52,1	3,0	106
Ansgar	69–72	4,9	3,8	70	76	46,4	1,5	103	69–72	42,4	0,6	101	69–72	49,2	2,1	104
Mona	69–72	4,4	3,3	71	64	46,6	0,2	100	69–72	43,2	0,6	101	69–72	49,0	0,0	100
Lauda	70–72	4,6	3,8	70	80	46,1	3,0	107	71–72	44,6	÷0,3	99	70–72	47,2	3,5	107
Sv. 66367	70–72	4,5	3,7	71	72	45,6	2,2	105	71–72	44,6	2,3	105	70–72	46,9	2,7	106
Zita	70–72	5,1	3,6	70	69	41,7	2,2	105	70–72	39,7	1,8	105	71–72	48,5	4,6	109
Cilla	70–72	5,1	3,6	71	75	43,6	1,9	104	70–72	42,0	1,6	104	71–72	48,2	2,8	106
Lami	71–72	6,0	4,1	79	79	46,8	4,8	110	71–72	44,1	4,1	109	71–72	49,2	5,5	111
Salka	71–72	6,2	4,6	79	86	46,6	4,5	110	71–72	44,2	3,8	109	71–72	48,5	5,4	111
Havre																
Stål	–	–	–	–	–	–	–	100	–	–	–	100	–	–	–	100
Selma	68–72	4,6	3,5	102	91	44,7	3,6	108	68–72	43,9	3,8	109	68–72	46,0	3,2	107
Bento	68–72	4,5	3,2	100	86	43,6	2,5	106	68–72	42,4	2,2	105	68–72	45,7	3,0	107
Astor	68–72	4,5	3,5	100	86	44,0	2,4	105	68–72	43,1	2,1	105	68–72	45,6	3,1	107
Mustang	68–72	4,7	3,9	102	90	44,5	2,0	104	68–72	43,5	1,9	104	68–72	46,1	2,2	105
Condor	68–72	4,5	3,4	100	87	44,0	1,8	104	68–72	43,0	1,3	103	68–72	45,7	2,5	105
Silva	68–72	4,2	3,9	97	96	40,3	0,1	100	68–72	39,6	÷0,1	100	68–72	42,2	0,1	100
Ansi	70–72	4,7	4,4	99	97	40,8	÷1,6	96	70–72	39,5	÷2,0	95	70–72	42,2	÷1,1	97
WW 16804	71–72	5,0	3,4	107	91	42,3	0,2	100	71–72	40,8	÷1,1	97	71–72	44,5	2,2	105
Vårhvede																
Kolibri	–	–	–	–	–	–	–	100	–	–	–	100	–	–	–	100
Sappo	69–72	0,8	1,0	91	90	44,6	1.8	104	69–72	43,6	1,9	104	69–72	45,2	1,6	104
Kleiber	69–72	0,8	1,0	91	89	44,5	0,8	102	69–72	42,9	1,2	103	69–72	45,3	0,7	102
Drabant	70–72	1,0	1,2	89	90	44,0	2,9	107	70–72	43,4	3,0	107	70–72	44,4	2,8	106
Hvede																
Starke	–	–	–	–	–	–	–	100	–	–	–	100	–	–	–	100
Kranich	68–72	2,0	0,6	103	86	54,0	6,8	113	68–72	55,7	6,0	111	68–72	53,4	7,1	113
Cato	68–72	2,0	0,9	103	90	54,0	6,2	111	68–72	55,7	5,3	110	68–72	53,4	6,7	113
WW 18168	69–72	2,4	1,2	103	98	52,3	3,3	106	69–72	53,7	2,8	105	69–72	51,8	3,6	107
Milan	71–72	4,6	1,8	111	96	53,2	3,5	107	71–72	54,1	2,6	105	71–72	52,6	3,9	107

Tabel d. Kornsorternes oprindelse.

Sort	Mærke	Forædler	Registreret år	Registreret nr.	Afstamning
Byg					
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[1]), Holland	–	–	Hordeum laevigatum × Guldbyg
Vada	–	IvP[1]), Holland	–	–	Hordeum laevigatum × Guldbyg
Proctor	–	NSDO[2]), England	–	–	Abed Kenia × Plumage Archer
Bomi	043	Abed, Danmark	1966	12	Bonus × Minerva
Emir	–	Cebeco, Holland	1966	13	Delta × (Agio × Kenia[2] × Arabische)
Seta	$^{61}/_{9122}$	Sejet, Danmark	1967	22	$^{51}/_{1732}$ × Sortkernet byg
Lofa	0317	Abed, Danmark	1968	27	Proctor × Minerva
Elbo	$^{7}/_{5}$–19	Pajbjerg, Danmark	1968	28	Rika × Drost
Sultan	–	Cebeco, Holland	1968	33	Balder × (Agio × Kenia[3] × Arabische)
Kristina	Å61726	Svaløf, Sverige	1968	51	Domen × Mari
Siri	S–28–3	Pajbjerg, Danmark	1969	57	(191 × Herta[3]) × $^{50}/_{88}$[4]
Tern	5448	vLP[3]), 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[6]
Mala	0318	Abed, Danmark	1971	101	Proctor × Minerva
Varunda	63–10	IvP,[1]) Holland	1971	102	Vada × Hylkema 1148
Bine	1–1	Pajbjerg, Danmark	1971	103	Balder × Minerva
Nordal	264	Carlsb., Danmark	1971	114	Heine 4808 × Dana
Mona	65505	Svaløf, Sverige	1971	115	Mari × Monte Christo
Gerkra	–	Kraai, Holland	1972	119	Proctor × Volla
Lauda	2370	vLP[3]), Tyskland	1972	122	FLO 1625–56 × Union × Ingrid
Rupal	65522	Svaløf, Sverige	1972	145	Pallas × Rupee
Ansgar	6156	Weibull, Sverige	1972	147	(191 × Herta[8]) × Ingrid[5] × Wing
Mitor	$^{343}/_{6}$	CIV[4]), Holland	1972	149	Abed 978 × Minerva
Lami	678060	Sejet, Danmark	1972	–	Anla × Minerva
Cilla	5923	Weibull, Sverige	–	–	Ingrid × Hadostreng
Zita	102351	Pajbjerg, Danmark	–	–	Pf. 203 × Vada
Salka	102221	Pajbjerg, Danmark	–	–	Elbo × Vada
Tellus	5897	Weibull, Sverige	–	–	Franken III × (Balder × (Binder × Opal)
Hebe	–	Heverlee, Belgien	–	–	Proctor × Union
Sv. 66367	–	Svaløf, Sverige	–	–	Pallas × Rupee
64–22	–	IvP[1]), Holland	–	–	Vada × Union
N. 265	–	Carlsb., Danmark	–	–	Heine 4808 × Dana
All. 292	–	Carlsb., Danmark	–	–	Foma × (191 × Herta[5]) × Carlsb. II[5]
Sejet 678074	–	Sejet, Danmark	–	–	Heine Amsel × Ingrid
Sejet 678107	–	Sejet, Danmark	–	–	Heine Amsel × Proctor
Sejet 682600	–	Sejet, Danmark	–	–	Carlsberg II × Lyallpur 2
Abed 7337	–	Abed, Danmark	–	–	Heine Amsel × Deba
Abed 9361	–	Abed, Danmark	–	–	Deba × Sultan
Abed 9425	–	Abed, Danmark	–	–	Heine 4808 × Denso
WW 6208	–	Weibull, Sverige	–	–	(Herta N × Ingrid[5]) × (Lyallpur × Ingrid[6])
WW 6157	–	Weibull, Sverige	–	–	(Monte Christo × Clara) × Ingrid
Havre					
Stål	–	Svaløf, Sverige	–	–	Sv. Ørn × Sv. Stjerne
Condor	–	CIV[4]), Holland	–	–	Express × Abed Minor
Astor	–	CIV[4]), Holland	1966	9	Marne × Abed Minor
Bento	–	MGH[5]), Holland	1969	55	Condor × Marino
Silva	–	Bredstedt, Tyskl.	1969	56	Halle $^{2760}/_{39}$ × Gopher
Sørbo	–	Svaløf, Sverige	1969	59	(Perle × Stjern) × Stål
Mostyn	–	NSDO[2]), England	1969	63	05443 × Condor
Selma	–	Weibull, Sverige	1970	84	Palu × Saxo
Mustang	–	MGH[5]), Holland	1971	104	Condor × Phønix
Ansi	681	Sejet, Danmark	1972	–	Stål[16] × US1624
Leanda	–	Cebeco, Holland	–	–	Condor × Cebeco 725

Sort	Mærke	Forædler	Registreret år	Registreret nr.	Afstamning
Sofi	16826	Weibull, Sverige	–	–	Krydsninger, hvori indgår Saxo, Condor, Clintland 60 og US 1624
Panter	–	CIV[4]), Holland	–	–	Audax × Astor
Sv. 68322	–	Svaløf, Sverige	–	–	Sv. 01771 × Condor
Pf. 6853	–	Pajbjerg, Danmark	–	–	Marino × Luxor
MGH 6476	–	MGH[5]), Holland	–	–	Marino × Condor
WW 16804	–	Weibull, Sverige	–	–	US 1624 × Nina[5]
WW 16785	–	Weibull, Sverige	–	–	Condor × Nina
Vårhvede					
Kolibri	1119	vLP[3]), Tyskland	1969	67	Selkirk × Peko I × Koga II
Sappo	11693	Weibull, Sverige	1971	105	W 177-62 × W 176-62
Solo	0208/56	Streng, Tyskland	1971	107	Krydsn., hvori indg. Trit. pers., Taca, Firlbeck, Erli, Garnet, Zimbem, Lichtefrüh
Kleiber	–	vLP[3]), Tyskland	1971	108	(Heine 2174 × Peko I) × Koga II
Drabant	11882	Weibull, Sverige	1972	152	CI 12633 × Ring[6]
Selpek	–	vLP[3]), Tyskland	–	–	Selkirk × Peko I × Koga II
Amy	65500	Svaløf, Sverige	–	–	(Sv. 01281 × Sv. 55460) × Prins
WW 13135	–	Weibull, Sverige	–	–	W 17-64 × W 23-64
Sejet 689546	–	Sejet, Danmark	–	–	Weihenstephan M × Ring
Vinterhvede					
Starke	–	Weibull, Sverige	–	–	Søsterlinie til Banco × (Eroica × Virtus)
Seba	61246	Svaløf, Sverige	1968	46	(Banco × Heine VII) × Sv. 01543 a
Cato	63187	MGH[5]), Holland	1969	54	5793 × (Ibis × 5732) × 5732 (Heine VII × Carstens VIII)
Kranich	651	vLP[3]), Tyskland	1969	66	(Heine 2167 × Heine VII) × Merlin
Milan	11181	vLP[3]), Tyskland	1972	148	O. S. 9505 × Heine 2806
Kormoran	7432	vLP[3]), Tyskland	1972	–	(Capelle × Heine 2806) × Heine 646
Otus	3950	vLP[3]), Tyskland	–	–	(6167-50 × Heine VII) × Merlin
Maris Beacon	–	NSDO[2]), England	1972	153	(Hybrid 46 × TB 208) × Proffesseur Marchal
WW 18168	–	Weibull, Sverige	–	–	Starke × (Odin × Banco)
WW 153-1 MM	–	Weibull, Sverige	–	–	W 63-65 × W 77-65
WW 153-3 MM	–	Weibull, Sverige	–	–	W 63-65 × W 77-65
Sv. 65646	–	Svaløf, Sverige	–	–	Banco × Verna
Sejet 6975	–	Sejet, Danmark	–	–	(5854-56 × (Carstens VI × Capelle))
Abed 021	–	Abed, Danmark	–	–	Ibis × Stella
Abed 053	–	Abed, Danmark	–	–	Ibis × Stella
Rug					
Petkus II	–	vLP[3]), Tyskland	–	–	Udvalgt af von Lochows Petkus
Kongs II	–	Svaløf, Sverige	–	–	Udvalgt af Svaløf Stålrug
Otello	63956	Svaløf, Sverige	–	–	Udvalgt af Svaløf Kongsrug II
Värne Alfa	63550	Svaløf, Sverige	–	–	Udvalgt af Svaløf Värnerug
Sejet E. 69	–	Sejet, Danmark	–	–	Krydsning af 2 kortstråede familier udvalgt af Svaløf Kongsrug II

[1]) IvP = Institut voor Plantenveredelingen, Wageningen, Holland
[2]) NSDO = National Seed Development Org. Ltd., Cambridge, England
[3]) vLP = S. 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

lige Clermontbyg overlegen på de lave jorder, medens havre placerede sig meget dårligt. 1971 var et særdeles dårligt år både for den tidlige bygsort, for havre og for vårhvede, medens havren som omtalt ovenfor gav et godt gennemsnitsresultat i 1972. På mineraljorderne var Emirbyg bedst i de to første forsøgsår, medens havre og vårhvede klarede sig bedre i 1972.

Konklusionen af det gennemførte forsøgsarbejde med kornarter på forskellige jordtyper bliver, at gennemsnitsresultater ikke giver tilstrækkelig sikker vejledning i valget af kornart eller kornsort til særlige jordtyper.

Generelt kan det dog fremhæves, at byg og især de tidligere sorter har klaret sig ligeså godt som havre og vårhvede i de gennemførte forsøg.

7. Oversigt over sortsforsøg og kornsorter.

Flere års afprøvning i sortsforsøg er ofte nævnt som den ønskværdige baggrund for bedømmelse af de enkelte sorters værdi. I tabel c side 2035 er gennemsnittet for de sidste 5 års afprøvning vist for hele landet og opdelt for Jylland og Øernes forsøg.

De tal, der er vist i tabellen, er gennemsnit af de årlige gennemsnitsresultater. De enkelte års resultater vejer således lige meget i gennemsnitsresultatet, og der er ikke taget hensyn til det antal forsøg, der er gennemført. Sortssammenligninger for det enkelte år er dog kun taget med i beregningen, såfremt de pågældende sorter er afprøvet i mindst 10 forsøg, og i oversigten er endvidere kun medtaget sorter, der har deltaget i forsøgene i mindst to år. Forsøgsperiodens længde fremgår af den første kolonne, og øverst for hver kornart er nævnt de sorter, der har været med i 5 år.

I tabel d side 2036 er der givet oplysning om de enkelte sorters oprindelse og afstamning. Den forædlerinstitution, der har frembragt sorten, er nævnt, og endvidere er det oplyst, hvornår de enkelte sorter er registreret under Plantenyhedsnævnet og med hvilket nr. I kolonnen yderst til højre er anført hvilke sorter, der danner grundlag for de enkelte sorters afstamning.

Det blev i loven om plantebeskyttelse af maj 1968 fastlagt, at enhver der benytter udsæd af beskyttede sorter, skal betale en forædlingsafgift, der i øjeblikket er fastsat til 3 kr. pr. 100 kg udsæd. Følgende sorter er i øjeblikket beskyttet, og omsætningen af dem derfor pålagt afgiften:

Byg	Nordal	*Vårhvede*
Ansgar	Rupal Svaløf	Kleiber
Bine	Seta Sejet	Kolibri
Bomi Abed	Siri	Maris Ensign
Danpro	Sultan	Sappo
Deba Abed	Tern	Solo
Elbo	Varunda	
Emir	Wing	*Vinterhvede*
Gerkra	Visir Svaløf	Caribo
Goldfield		Cato
Imber	*Havre*	Falk
Kristina Svaløf	Astor	Heima
Lauda	Bento	Joss Cambier
Lofa Abed	Mostyn	Kranich
Lone	Mustang	Seba Svaløf
Mala Abed	Selma	
Maris Druid	Silva	
Mona Svaløf	Sørbo Svaløf	

II. SORTER AF BÆLGSÆD

Indtil 1967 var der kun få og små arealer med hestebønner her i landet, men der opstod på dette tidspunkt en øget interesse i landbruget for dyrkning af proteinafgrøder til supplering og delvis afløsning af den efterhånden store import af soya- og bomuldsfrøkager. Fra Statens side blev denne interesse støttet ved, at der fra 1969 blev ydet et statstilskud på 200 kr. pr. ha ved dyrkning, ikke alene af hestebønner, men også ved dyrkning af ærter og lupiner til modenhed.

De nævnte forhold bevirkede en stigning i arealerne med disse afgrøder, der kulminerede i 1969 for hestebønner med ca. 20.000 ha og for ærter i 1970 med godt 6.000 ha. Gennem de sidste år har interessen for disse proteinafgrøder været svindende. For hestebønner har årsagen været det ret sene modningstidspunkt og de stærkt varierende udbytter, medens det for ærter har vist sig vanskeligt under uheldige høstforhold at opnå en tilfredsstillende kvalitet.

1. Sorter af hestebønner.

Sortsforsøgene med hestebønner er gennemført siden 1967. I 1972 foreligger resultater fra ialt 23 forsøg. Heraf er 12 forsøg gennemført på Øerne og 11 i Jylland. Kleine Thüringer har været målesort i forsøgene, der gennem årene væsentligst har været en afprøvning af ældre europæiske sorter.

Hestebønner (25).

	hkg kerne pr. ha		
	Sjælland	Fyn	Øerne
Antal forsøg	9	3	12
Kl. Thüringer	**28,1**	**27,8**	**28,0**
Wieselburger	1,6	3,7	2,2
Erfordia	0,5	÷2,5	÷0,2
Br. Schladener ...	1,4	1,7	1,5
Diana	2,7	1,5	2,4
Herz Freya	÷0,1	÷1,0	÷0,4
LSD	–	–	1,9

	Ø.-Jylland	V.-Jylland	N.-Jylland	Jylland
Antal forsøg	7	1	3	11
Kl. Thüringer	**30,1**	**29,7**	**25,6**	**28,8**
Wieselburger	1,9	÷3,7	÷1,7	0,4
Erfordia	÷2,9	÷3,2	÷0,5	÷2,3
Br. Schladener	0,8	÷2,1	3,5	1,3
Diana	1,0	0,9	1,5	1,1
Herz Freya	÷1,8	÷2,7	0,1	÷1,4
LSD	–	–	–	2,5

Hele landet.

	Kar. f. nedknækning	1000 kornsvægt, g	pct. råprot. af tørstof	hkg kerne
Antal forsøg	4	8	21	23
Kl. Thüringer	3,3	468	29,4	**28,4**
Wieselburger	5,3	386	30,1	1,3
Erfordia	4,3	431	29,6	÷1,2
Br. Schladener	3,8	417	29,6	1,4
Diana	2,3	364	29,1	1,8
Herz Freya	3,8	389	29,0	÷0,8
LSD	–	–	–	1,5

De anførte LSD-værdier for forsøgene på Øerne og i Jylland antyder, at der har været ret stor usikkerhed bag de i 1972 opnåede resultater. Udbytteniveauet har været lavt og uden større variationer fra landsdel til landsdel. Wieselburger har været den højestydende i forsøgene på Fyn og

i Østjylland, medens Diana har givet det største udbytte i forsøgene på Sjælland og i et enkelt forsøg i Vestjylland.

Kleine Thüringer er middellang, og har nogen lejetilbøjelighed og tilbøjelighed til nedknækning under modningen. Sorten modner middeltidligt og har ret store frø med normal skalprocent og normalt indhold af råprotein.

Wieselburger har på Øerne og i Østjylland givet større udbytte end målesorten, medens den i Nord- og Vestjylland ligger en del under Kleine Thüringer.

Wieselburger er ret høj med lille lejetilbøjelighed og kun ringe tilbøjelighed til nedknækning. Sorten modner ret sent og har frø med ret høj skalprocent og middelhøjt indhold af råprotein.

Erfordia har kun i forsøgene på Sjælland nået målesorten i udbytte. I de øvrige landsdele giver sorten fra 0,5 til 3,2 hkg mindre pr. ha end målesorten.

Erfordia er temmelig høj med kun lidt lejetilbøjelighed og nedknækning under modningen. Den må betegnes som middeltidlig.

Frøstørrelse, skalprocent og indhold af råprotein er som gennemsnit for de øvrige prøvede sorter.

Breustedts Schladener har i omtrent alle forsøg givet et lidt større udbytte end målesorten, kun i enkelte forsøg i Østjylland og Vestjylland er udbyttet lavere.

Breustedts Schladener er ret stiv med kun lidt nedknækning under modning. Sorten er middeltidlig og har frø med ret lav skalprocent og middelhøjt indhold af råprotein.

Diana har i alle landsdele givet et lidt større udbytte end målesorten, og ser ud til at klare sig bedre på Øerne end i Jylland.

Diana er kort og stiv med ringe tendens til nedknækning. Den har små frø, der er ret uens i størrelse med middelhøj skalprocent og middelhøjt indhold af råprotein. Diana er den eneste af de markedsførte sorter af hestebønner, der er anmeldt til beskyttelse under Plantenyhedsnævnet.

Herz Freya giver i de fleste landsdele en smule mindre udbytte end målesorten, kun i Nordjylland er udbyttet lidt højere.

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

Valg af hestebønnesort.

Det vil af følgende oversigt over 5 års forsøg med sorter af hestebønner fremgå, at udbyttet har varieret temmeligt meget fra år til år.

5 års forsøg med sorter af hestebønner.

	hkg kerne pr. ha					
	1968	1969	1970	1971	1972	Gns.
Kl. Thüringer	42,6	26,2	41,5	29,6	28,4	33,7
	Forholdstal (Kleine Thüringer = 100)					
Dr. Fr. Ackerperle	87	119	90	98	–	99
Herz Freya	94	107	92	98	97	98
Wieselburger	100	113	102	108	105	106
Br. Schladener	–	113	100	100	105	105
Erfordia	–	–	104	107	96	102
Diana	–	–	–	101	106	104

De varierende udbytter samt det sene høsttidspunkt for hestebønner er sikkert årsagen til den svindende interesse for denne afgrøde. Tidlighed er en eftertragtet sortsegenskab og blandt de afprøvede er Diana og Herz Freya tidligst. Navnlig på Øerne må de lidt mere højtydende sorter som Erfordia og Wieselburger nævnes. Det er meget væsentligt, at den anvendte udsæd af hestebønner er fri for infektioner af de frøbårne sygdomme, chokoladeplet- og hestebønnebladpletsyge. Derfor tilrådes det, at udsæden afsvampes.

2. Sorter af ærter.

Der er gennemført ialt 33 forsøg med ærter. 14 af forsøgene er gennemført på Øerne og 19 i Jylland. Beregning af LSD-værdierne viser betydelig usikkerhed bag de opnåede resultater.

Sorter af ærter (26).

	hkg pr. ha				
	Sjælland	Fyn	Loll.-F.	Bornholm	Øerne
Antal forsøg	10	1	2	1	14
Flavanda	**30,6**	**31,6**	**27,6**	**33,0**	**30,4**
Birte	1,6	2,3	13,8	2,5	3,5
Porta	÷2,5	÷2,8	1,4	÷6,7	÷2,3
Allround	÷0,6	÷3,6	9,3	÷4,6	0,3
Lysima	3,1	÷3,3	5,7	7,5	3,3
Sixtus	(÷5,1)	–	÷5,5	1,6	(÷3,9)
LSD	3,4	–	–	–	3,0

	Ø.-Jylland	V.-Jylland	N.-Jylland	Jylland
Antal forsøg	5	5	9	19
Flavanda	**33,7**	**24,4**	**24,7**	**27,0**
Birte	÷1,3	7,0	4,5	3,6
Porta	÷2,8	5,9	2,2	1,9
Allround	÷1,8	1,3	÷0,2	÷0,2
Lysima	÷4,9	1,0	1,6	÷0,3
Sixtus	(÷2,7)	–	(2,4)	(1,2)
LSD	–	–	–	2,4

Hele landet.

	1000 kornsvægt, g	pct. råprot. af tørstof	hkg ærter
Antal forsøg	12	31	33
Flavanda	303	24,8	**28,4**
Birte	234	25,6	3,6
Porta	277	25,8	0,1
Allround	253	25,2	0,0
Lysima	221	26,6	1,2
Sixtus	(207)	(26,8)	(÷1,6)
LSD	–	–	2,0

( ) = mindre antal forsøg

Udbytteniveauet har været højest i Østjylland og på Øerne, men som det fremgår af oversigten over 4 års forsøg med sorter af ærter, ligger udbyttet for 1972 betydeligt under, hvad der er opnået i de 3 foregående år. Udbyttet af Flavanda er i oversigten vist for de enkelte år, mens de prøvede sorters stilling overfor Flavanda er angivet ved forholdstal.

4 års forsøg med sorter af ærter.

Sort	1969	1970	1971	1972	Gns.
	hkg ærter pr. ha				
Flavanda	35,3	37,0	34,8	28,4	33,9
	Forholdstal (Flavanda = 100)				
Birte	102	104	102	113	105
Sixtus	109	106	97	95	102
Lysima	–	106	106	104	105

Flavanda er fra Cebeco, Holland. Den er gennem 4 års forsøg anvendt som målesort. Flavanda er meget kort, med hvide blomster. Den har uregelmæssige lysegule, lidt grønlige frø med lavt proteinindhold. Den blomstrer tidligt og er tidlig moden. Flavanda er en kogeært, der er velegnet til eksport på grund af sin gode kvalitet.

Mansholt Birte er fra Holland. I 1972 er det kun i forsøgene i Østjylland sorten har givet mindre udbytte end Flavanda. I gennemsnit af 4 års forsøg har Birte givet 5 pct. større frøudbytte end Flavanda.

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

Porta er fra Cebeco i Holland. Det er første år, den deltager i forsøgene. Den har i de enkelte landsdele givet et noget varierende udbytte, men i gennemsnit af alle forsøg har den givet omtrent samme udbytte som Flavanda.

Porta har hvide, ret små blomster. Den er meget kort og har en tidlig og ensartet modning. Den har gule frø med en del lysegrønne imellem. Proteinindholdet er middelhøjt og skalprocenten lav. Porta er en kogeært med en meget god kogekvalitet, velegnet til eksport.

Allround er fra Cebeco, Holland. Sorten deltager i 1972 i forsøgene for første gang. Udbyttet har været noget varierende i de enkelte landsdele, men sorten har i gennemsnit af alle forsøg givet samme udbytte som Flavanda.

Allround er kort, den blomstrer tidligt og er tidligt moden. Sorten er en kogeært af god kvalitet med et middelhøjt proteinindhold.

Lysima er fra Trifolium og tidligere prøvet i forsøgene under betegnelsen, Trifolium Elite I. Udbyttet har varieret en del i de enkelte landsdele i 1972, men gennemgående har Lysima klaret sig bedst overfor Flavanda i forsøgene på Øerne. I gennemsnit af 3 års forsøg har Lysima givet 5 pct. større udbytte end Flavanda.

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.

Øtofte Sixtus har ikke deltaget i alle forsøg i 1972, men har gennemgående givet noget mindre udbytte end Flavanda.

I gennemsnit af 4 års forsøg har Sixtus givet 2 procent større frøudbytte end Flavanda.

Sixtus er en kogeært. Den er ret lang, hvidblomstret og modner temmeligt sent. Den har middelstore gule frø med enkelte grønlige imellem. Proteinindholdet er middelhøjt og kogekvaliteten ikke helt tilfredsstillende.

Valg af ærtesort.

Ved valget af ærtesort må der skelnes mellem kogeært og foderært. Kogeært avles normalt på kontrakt til et frøfirma og her må peges på de 4 korte, tidligt modne sorter: Flavanda, Birte, Porta og Allround. Flavanda har hidtil været den mest efterspurgte, men Birte har i gennemsnit af de sidste 4 års forsøg givet 5 pct. større udbytte. Valget kommer derfor til at stå navnlig mellem disse 2 sorter.

Øtofte Sixtus er ganske vist en kogeært, men den kan på grund af sit ret høje proteinindhold anvendes som foderært. Lysima giver imidlertid større udbytte og bør foretrækkes som foderært.

C. KORNDYRKNING

Af *Bent Ullerup.*

I takt med kornets stigende andel af sædskiftearealet er interessen for spørgsmål i forbindelse med kornets sædskiftemæssige forhold steget. Gennem forsøg er forskellige problemer belyst, og resultaterne findes i det følgende. Der vil endvidere blive gjort rede for forsøg med kvælstofgødskning til maltbygsorter og for omsætningen af sædekorn. I tabelafsnittets tabeller nr. 27–36 findes enkeltforsøgenes resultater.

1. Sædskifteforsøg.

Virkningen af en ensidig bygdyrkning blev i forsøg, der blev anlagt i 1964 og i 1965 sammenlignet med sædskifter, hvori vekselafgrøderne havre, bederoer eller kløvergræs indgik. Forsøgsplanen var således:

	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

Da forsøgene var gennemført i de første 5 år, blev resultaterne gjort op. Det blev på grundlag heraf konkluderet, at en ensidig bygdyrkning udmærket lader sig praktisere uden en væsentlig nedgang i udbyttet og endvidere, at havre i lighed med andre vekselafgrøder har en sanerende virkning mod angreb af goldfodsyge i byg.

I 2., 3. og 5. forsøgsår blev byggen gødet med to kvælstofmængder, henholdsvis 46,5 og 93 kg pr. ha. Efter den første forsøgsperiodes afslutning blev det besluttet at fortsætte forsøgene bl.a. for at undersøge, om det ved et større kvælstoftilskud end de prøvede mængder kunne lade sig gøre at udligne vekselafgrødernes forskellige virkning på den efterfølgende bygafgrøde. Fra og med 1969–70 d.v.s. i 6., 8. og 9. år er bygafgrøderne gødet med 60, 90, 120 og 150 kg kvælstof.

Der foreligger i 1972 resultater fra 8. og 9. forsøgsår.

a. 8. forsøgsår

Det fremgår af forsøgsplanen, der er skitseret foran, at der i 8. forsøgsår er dyrket byg 1. gang efter vekselafgrøder. Der foreligger resultater af 19 forsøg fra 1971 og 9 forsøg i 1972, ialt 28 forsøg. Resultatet af disse forsøg vises i følgende tabel.

Sædskifteforsøg, 8. år (27).
Byg 1. år efter vekselafgrøder, 28 forsøg 1971–72.

Veksel afgrøde	hkg kerne pr. ha 60 N	90 N	120 N	150 N	Merudbytte for kvælstof hkg kerne pr. ha 90 N	120 N	150 N
Byg	35,6	39,5	41,4	42,9	3,9	5,8	7,3
Havre	35,7	41,5	42,5	43,0	5,8	6,8	7,3
Beder.	40,5	44,2	45,3	44,2	3,7	4,8	3,7
Kl.græs	41,9	44,2	43,6	41,5	2,3	1,7	÷0,4
					Merudbytte for vekselafgrøder		
Havre		0,1	2,0	1,1	0,1		
Beder.		4,9	4,7	3,9	1,3		
Kl.græs		6,3	4,7	2,2	÷1,4		

Der er høstet 35,6 hkg kerne, hvor der er gødet med 60 kg kvælstof efter forfrugten byg. Hvor havre var forfrugt er udbyttet 35,7 hkg kerne. Ved den lille kvælstofmængde har forfrugtvirkningen af bederoer og kløvergræs været 5–6 hkg kerne større pr. ha end forfrugtvirkningen af korn. Ved tilførsel af 90 kg kvælstof og 120 kg kvælstof er der også konstateret større eftervirkning efter roer og græs end efter korn, medens 150 kg kvælstof næsten har udjævnet forfrugtvirkningen af de forskellige afgrøder.

I tabellens tre kolonner til højre findes merudbytterne for tilførsel af 90, 120 og 150 kg kvælstof. Med en pris på kvælstof på mellem 45 og 60 kr. for 30 kg, hvilket svarer til værdien af ca. 1,0 hkg byg, har det været rentabelt at tilføre 150 kg kvælstof, hvor byg har været forfrugt. Der er endvidere rentable merudbytter for tilførsel af 120 kg kvælstof, hvor havre og bederoer har været forfrugt, medens det opnåede merudbytte kun har betalt for 90 kg kvælstof, hvor forfrugten var kløvergræs.

b. 9. forsøgsår.

I det 9. forsøgsår er gennemført 19 forsøg. Som det fremgår af forsøgsplanen, var afgrøden i 8. år

byg over hele forsøgsarealet, og i 7. forsøgsår blev der dyrket vekselafgrøder. Årets forsøgsresultater kan således give oplysning om, hvorvidt vekselafgrødernes forskellige forfrugtvirkning er bevaret i 2. år med byg.

Sædskifte, 9. år. 19 forsøg (28).

Afgrøde	60 N	90 N	120 N	150 N
Byg, hvert år	37,5	43,8	43,8	44,1
Byg, 2. år efter havre	36,7	43,2	44,7	43,9
Byg, 2. år eft. beder.	39,4	45,1	46,6	44,5
Byg, 2. år eft. kl.græs	41,6	46,4	45,0	44,4
	Merudbytte 2. år efter vekselafgrøder.			
Havre	÷0,8	÷0,6	0,9	÷0,2
Bederoer	1,9	1,3	2,8	0,4
Kløvergræs	4,1	2,6	1,2	0,3

I tabellens øverste halvdel er vist de opnåede udbytter ved stigende kvælstoftilførsel. Der har været rentable udslag i alle forsøgsled ved tilførsel op til 90 kg kvælstof. Større tilskud har ikke med sikkerhed været rentabelt.

Af tabellens nederste halvdel fremgår, at der ikke har været bedre virkning af havre som vekselafgrøde – to år tilbage – end hvor der var byg.

Der er bevaret en pæn eftervirkning efter bederoer. Men bedst har forfrugtvirkningen af kløvergræs været, idet der ved de to laveste kvælstofmængder er høstet dobbelt så store merudbytter af byg efter kløvergræs, som hvor der forud var bederoer.

Sædskifteforsøgene, der blev anlagt i 1964 er afsluttet med dette 9. år, medens forsøgene, der blev anlagt i 1965 fortsætter og afsluttes i 1973.

2. Bekæmpelse af havrenematoder.

I sædskifteforsøgene, der er omtalt ovenfor, blev det som nævnt påvist, at havren har en fodsygesanerende virkning i et sædskifte med ensidig bygdyrkning. Derimod siger forsøgenes resultater og undersøgelser ikke noget om, hvordan en anden alvorlig sædskiftesygdom, havrenematoden, påvirkes ved en sådan dyrkning. For at belyse dette spørgsmål blev der i 1965 og i de følgende år indtil 1969 anlagt forsøg efter følgende forsøgsplan.

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

Sædskifte a er det samme som blev anvendt i sædskifteforsøgene. Havren skulle modvirke goldfodsygen, men det var rimeligt at vente angreb af havrenematoder.

Sædskifte b består af en vekselafgrøde hvert 3. år. I forsøgene har der været anvendt forskellige afgrøder, men oftest har roer, hestebønner eller ærter været vekselafgrøde.

Sædskifte c er ensidig dyrkning af byg, der er resistent imod havrenematoder. På forhånd måtte det forventes, at der i dette forsøgsled ville optræde angreb af goldfodsyge.

Sædskifte d er i afgrødevalget identisk med a, men ændret på den måde, at den anvendte byg er resistent mod havrenematoder.

Der blev i 1972 gennemført 3 7. års, 7 6. års, 1 5. års og 1 4. års forsøg. Enkeltforsøgenes resultater er vist i tabelbilaget.

I den følgende tabelopstilling er forsøgene, der blev gennemført i 1972, sammenregnet med tilsvarende forsøg fra de tidligere år. Dog vil de tre forsøg, der er gennemført på 7. år ikke blive nærmere omtalt før næste år, når resultaterne kan sammenregnes med andre forsøg.

Bekæmpelse af havrenematoder (29).

Sædskifte	a	b	c	d
	10 forsøg 6. år.			
	Tusinde æg og larver pr. kg jord			
1. år.....	12,6	12,6	2,6	2,6
2. år.....	7,3	7,3	0,9	0,9
3. år.....	10,1	2,0	0,8	0,4
4. år.....	9,4	2,5	0,7	0,9
5. år.....	9,9	5,8	0,7	1,5
6. år.....	7,2	1,7	1,5	1,0
	hkg kerne pr. ha			
6, år.....	40,2	–	1,0	5,2
	11 forsøg 5. år.			
	Tusinde æg larver pr. kg jord			
1. år.....	12,3	12,3	2,5	2,5
2. år.....	8,4	8,4	0,8	0,8
3. år.....	12,6	2,3	0,7	1,4
4. år.....	9,5	2,7	0,7	0,9
5. år.....	9,2	5,4	0,7	1,4
	hkg kerne pr. ha			
5. år.....	39,0	1,3	÷0,3	0,7
	13 forsøg 4. år.			
	Tusinde æg og larver pr. kg jord			
1. år.....	11,5	11,5	2,4	2,4
2. år.....	9,2	9,2	0,7	0,8
3. år.....	12,3	2,3	0,7	1,6
4. år.....	9,2	2,6	0,7	0,9
	pct. goldfodsyge			
4. år.....	3	3	9	3
	hkg kerne pr. ha			
4. år.....	41,2	2,3	÷3,5	0,9

Hvert år efter høst er der foretaget bestemmelse af indholdet af æg og larver af nematoder i jorden. I gennemsnit af de 10 forsøg, som er gennemført på 6. år, var der således i 1. år 12.600 æg og larver, hvor der var dyrket ikke-resistent byg, medens indholdet var reduceret til 2.600, hvor afgrøden havde været en nematodresistent bygsort. Af tællingerne, der er foretaget 3. og 6. år, fremgår, at der efter dyrkning af vekselafgrøder i sæd-

skifte b har der været langt færre nematoder end efter dyrkning af havre i sædskifte a. Dyrkning af resistent byg har gennem hele perioden medført et meget lavt indhold af nematoder, også hvor der er dyrket havre som vekselafgrøde. I 6. forsøgsår er der i gennemsnit af forsøgene høstet 40,2 hkg kerne i havreafgrøden i sædskifte a. Resistent byg har givet 1,0 hkg kerne mere, men mere interessant er det, at havre i sædskifte d, der blev dyrket efter resistent byg, har givet ikke mindre end 5,2 hkg kerne mere end havren, der blev dyrket efter modtagelig byg.

I 4. år, hvor afgrøden har været byg i alle sædskifter, er der foretaget optælling af goldfodsygeangrebet, der har været værst i sædskifte c med den ubrudte bygdyrkning. I sædskifte d er ved den vekslende dyrkning af resistent byg og havre opnået både at nematodbestanden i jorden og angrebet af goldfodsyge er formindsket.

Forsøgene fortsætter, og der skal ikke drages endelige konklusioner, før de er afsluttet, men indtil nu har de givet særdeles interessante resultater til brug for den korndyrkende landmand.

3. Proteinafgrøder som vekselafgrøde.

Af de resultater, der er omtalt, fremgår, at det i næsten alle tilfælde vil være en fordel med mellemrum at placere en vekselafgrøde i bygdyrkningen. Blandt de afgrøder, der har været interesse for til dette formål, kan nævnes forskellige proteinafgrøder som hestebønner, ærter, lupiner eller kløvergræs. For nærmere at undersøge og sammenligne sådanne afgrøders udbytte og ikke mindst deres forfrugtvirkning, har der i de senere år været gennemført forsøg efter forskellige planer.

a. Byg contra hestebønner.

Siden 1966 har der i Jylland været gennemført forsøg med sammenligning af byg og hestebønner. I 1972 foreligger resultater af 9 forsøg, hvor også ærter var med i afprøvningen.

Af en bestemmelse af jordens sammensætning fremgår, at forsøgene har været anlagt på lerjorder og gode sandjorder i god gødningstilstand.

Det fremgår af den følgende opstilling, at der har været et meget svingende udbytteforhold mellem byg og hestebønner.

Byg contra proteinafgrøder (30).

	antal forsøg	byg	hkg pr. ha hestebønner	ærter	Forholdstal for bønner, 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
Gns. af 7 år		41,1	33,3	–	81

I årets forsøg blev byg og ærter høstet sidst i august og først i september, medens hestebønnerne blev høstet i første halvdel af oktober.

I gennemsnit af de 9 forsøg har bygudbyttet været 37,6 hkg kerne. I 4 forsøg har byg givet mere end hestebønner, medens udbyttet af hestebønner i 4 andre forsøg har været væsentlig større end af byg, og i et forsøg er opnået samme udbytte. Hestebønnerne har i 1972 givet 5 pct. mindre end byg, medens de i gennemsnit af forsøgene i 1971 kun gav halvt så stort udbytte som byg. Derimod har det været et dårligt år for ærterne, som i gennemsnit kun har givet 20,1 hkg pr. ha.

I gennemsnit af den 7-årige forsøgsperiode har byg givet 19 pct. større udbytte end hestebønner, men med store variationer fra år til år.

b. Eftervirkning af hestebønner.

Ialt 40 af forsøgene med byg og hestebønner, der blev gennemført i årene 1969, 1970 og 1971, blev fortsat i det følgende år med det formål at konstatere eftervirkningen af byg og hestebønner.

Forsøgene er gennemført på den måde, at forfrugtvirkningen er målt ved 3 kvælstoftrin 0 N, 50 N og 100 N for at belyse, om man ved tilførsel af kvælstof kunne udligne en del af virkningen.

I alle forsøgene er udbyttet af byg efter hestebønner større end udbyttet af byg efter byg, når der ikke er givet kvælstof til efterafgrøden. Det samme er tilfældet i de to første forsøgsår, hvor der er tilført både den lille og store mængde kvælstof, medens der i flere af forsøgene i 1972 var ligeså stor eller større eftervirkning efter byg end efter hestebønner ved begge kvælstoftilskud.

I gennemsnit af de 40 forsøg er resultatet således:

Eftervirkning af byg og hestebønner (31). 40 forsøg 1970–72.

	Udbytte med byg som forfrugt	Udbytte med hestebønner som forfrugt	Merudbytte for forfrugt hestebønner
0 N.....	26,9	34,0	7,1
50 N.....	35,6	42,0	6,4
100 N.....	40,2	44,5	4,3

Udbyttet af byg efter hestebønner har været 7,1 hkg kerne større end efter byg, når der ikke er tilført kvælstof til byg i efterafgrøden. Når byggen er gødet med 100 kg kvælstof, er dette merudbytte reduceret til 4,3 hkg kerne.

I kurvetegningen figur 3 er forfrugtvirkningen af hestebønner og byg vist for hvert af de 3 år, hvori der er gennemført forsøg og i gennemsnit af alle 40 forsøg.

I alle årene har hestebønner været en bedre forfrugt end byg, men i 1972 var forskellen mindst. I dette år var endvidere kvælstofvirkningen væsentlig større end i de foregående.

Hestebønnerne har i forsøgene haft en forfrugtvirkning, der sammenlignet med byg som for-

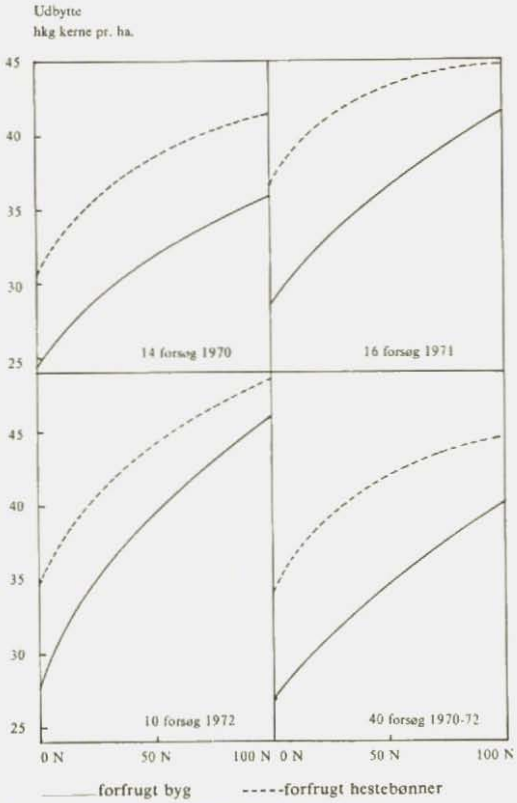


Fig. 3. Forfrugtvirkningen af byg og hestebønner.

frugt er af en størrelsesorden på ca. 5,0 hkg kerne pr. ha. Ved bedømmelse af hestebønnernes dyrkningsmæssige værdi må dette medregnes.

c. Proteinafgrøder i sædskiftet.

Den ovenfor omtalte forsøgsserie har bortset fra 1972 kun omfattet en sammenligning af byg og hestebønner. Andre proteinafgrøder kan komme på tale som vekselafgrøder, og der blev derfor i 1971 og 1972 anlagt forsøg med følgende afgrøder:

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

I 1971 blev gennemført 11 forsøg, og i 1972 er gennemført 4 forsøg, hvoraf 3 i Nordjylland og 1 i Østjylland. I alle tilfælde på gode sandjorder.

Hestebønner, ærter og lupiner blev ikke kvælstofgødet, medens byggen fik tilført 120 kg kvælstof. De 200 kg kvælstof til kløvergræsset blev fordelt ad 4 gange. Første gang i foråret og de følgende tilskud efter hvert af de første 3 slæt, der blev høstet.

Resultatet af de 15 forsøg, der er gennemført i 1971 og 1972 fremgår af følgende tabel.

Proteinafgrøder (32).

	15 forsøg 1971-72		
	pct. råprotein i tørstof	hkg pr. ha kerne	hkg pr. ha råprotein
Byg	13,6	39,9	4,53
Hestebønner	28,6	23,7	5,95
Ærter	24,2	25,4	5,27
Lupin*)	(42,1)	(21,8)	(7,61)
		tørstof	
Kløvergræs, 0N	16,2	72,5	11,78
Kløvergræs, 200 N	14,7	107,3	15,56

*) 9 forsøg.

Lupinerne er ikke høstet i 6 af forsøgene, enten fordi de som i et enkelt tilfælde ikke spirede tilstrækkeligt godt eller i andre tilfælde, fordi de ikke var modne, da vinteren kom.

Byggen er høstet i august måned i begge forsøgsår, og i de fleste forsøg er ærterne høstet samtidig, medens høsten af hestebønnerne er sket sidst i september og først i oktober. Kløvergræsset er høstet ad 4 gange med første slæt omkring 1. juni, 2. slæt ca. 1. juli og 3. slæt i løbet af august, medens 4. slæt er taget fra først i september til midt i oktober.

I kløvergræsset er høstet det største udbytte, og der er opnået god virkning af de 200 kg kvælstof. Udbyttet af byg har været væsentlig større end af hestebønner, ærter og lupiner, men det større indhold af råprotein i proteinafgrøderne har betydet, at udbyttet af råprotein i disse afgrøder har været større end i byggen.

d. Eftervirkning af proteinafgrøder.

Af de 11 forsøg, der i 1971 blev gennemført med proteinafgrøder, blev de 10 fortsat i 1972 med måling af afgrødernes eftervirkning i en efterfølgende bygafgrøde. Forsøgene blev gennemført med 3 kvælstofmængder, 50 N, 100 N og 150 N.

Resultatet ses i følgende tabel.

Forsøg med eftervirkning af proteinafgrøder (33). 10 forsøg i byg 1972.

	hkg kerne pr. ha		
Forfrugt:	50 N	100 N	150 N
Byg	40,0	44,0	44,3
Kløvergræs, 0 N	45,6	44,0	43,2
Kløvergræs, 200 N	46,0	44,6	44,3
Hestebønner	44,6	45,3	45,0
Ærter	45,1	46,5	46,0
Lupiner	46,4	46,7	45,0

Ved tilførsel af den lille kvælstofmængde har det gennemsnitlige udbytte af byg efter byg været 40,0 hkg kerne, medens der er opnået gennemsnitlige merudbytter på 4,6 til 6,4 hkg kerne, hvor byggen er dyrket efter proteinafgrøder. Hvor der er tilført 100 N og 150 N er proteinafgrødernes

forfrugtvirkning reduceret væsentligt, og hverken kvælstofgødet eller ikke-kvælstofgødet kløvergræs har været bedre forfrugt end byg, medens de andre proteinafgrøder har haft en meget beskeden forfrugtvirkning ved de to største kvælstoftrin.

I 1973 måles eftervirkning af forsøgene, der blev anlagt i 1972.

4. Dyrkning af maltbyg.

Med det formål at belyse kvælstofgødskningens indflydelse på kerneudbytte og proteinindhold har der igen i 1972 i samarbejde med Horsens Ny Malteri A/S været gennemført forsøg med forskellige bygsorter. Resultaterne fra de foregående års forsøg har vist, at der med hensyn til byggens proteinindhold er tale om ret store årsvariationer, der altid har været større end forskellen mellem de forskellige sorters proteinindhold. Da anvendelsen af byg til maltning er betinget af byggens proteinindhold, og da dette igen er afhængig af den tilførte kvælstofmængde, er forsøgene hvert år gennemført ved tre forskellige kvælstofmængder. I forsøgene 1972 blev kvælstofgødningen givet i form af kalkammonsalpeter i mængderne 60, 90 og 120 kg kvælstof pr. ha.

Der blev gennemført 11 forsøg, hvoraf 4 på Sjælland og Lolland-Falster og 7 i Østjylland. I afprøvningen indgik bygsorterne Tern, Nordal, Mala og Lami. Der er foretaget proteinanalyser i alle forsøgene, og endvidere er der på malteriet foretaget en opsortering af kernerne i de sorteringsstørrelser, der anvendes som standard i fremstillingen af maltbyg på malteriet.

Der blev foretaget en teksturanalyse for at karakterisere de forskellige forsøgsarealers jordbundsforhold. Denne afslørede, at alle forsøgene blev gennemført på god lerjord.

Gennemsnitsresultaterne af de 11 forsøg vises i følgende tabel.

Kvælstof til maltbyg (34–36).

11 forsøg 1972	Tern	Nordal	Mala	Lami
	a. Udb. og merudb., hkg kerne pr. ha.			
60 N	**42,3**	**45,9**	**41,4**	**42,8**
90 N	3,1	1,1	3,6	4,5
120 N	3,4	1,0	4,1	5,9
	b. pct. protein i tørstof.			
60 N	10,4	10,1	10,6	10,4
90 N	11,2	10,8	11,4	11,0
120 N	11,8	11,4	12,3	12,1
	c. pct. af kernerne i sorteringen over 2,8 mm.			
60 N	44,3	55,4	44,7	20,4
90 N	40,1	48,6	39,5	19,1
120 N	37,3	42,9	32,7	18,8

Øverst i tabellen ses udbytteresultaterne ved de forskellige kvælstoftilskud. Der har for tre af sorterne været ret god rentabilitet ved at øge kvælstoftilførslen fra 60 til 90 N, medens der kun for Lami har været betaling for at gå op til 120 kg kvælstof.

Det er i maltfremstillingen ønskeligt, at den anvendte byg har et lavt proteinindhold, og det angives, at et indhold på omkring 11,5 pct. er maksimum for en god maltbyg, men at et lavere indhold er at foretrække. Af tabellen fremgår, at alle sorter har klaret dette krav både ved den lille kvælstofmængde og ved tilførsel af 90 kg N. Sorten Nordal har som den eneste et tilstrækkeligt lavt indhold efter tilførsel af 120 N, idet sortens gennemsnitlige proteinindhold kun er 11,6, medens de øvrige 3 sorter ved denne tilførsel har gennemsnitligt indhold på omkring 12 pct. protein. På grundlag af disse resultater må man vurdere sorten Nordal som værende en god maltbyg.

Som nævnt opererer man i maltbygfremstilling med 4 sorteringer af kornet. Resultaterne angives altid som procent i hver fraktion, og der regnes i praksis med, at en god maltbyg skal have mindst 60 pct. af kernerne i første fraktion, ca. 30 pct. i anden, højst 8 pct. i tredie og højst 2 pct. i fjerde fraktion. Størrelsen på de enkelte fraktioner angives i mm, og sorteringen sker på sold med aflange huller, hvor bredden af hullerne bestemmer størrelsen af de mindste kerner i hver fraktion. Opdelingen er således:

Første fraktion = større end 2,8 mm
Anden fraktion = 2,8 til 2,5 mm
Tredje fraktion = 2,5 til 2,2 mm
Fjerde fraktion = mindre end 2,2 mm.

I nederste afsnit af tabellen er anført, hvor stor en del af kernerne, der ved sorteringen kom i første fraktion. I tabelbilagets tabel 36 findes enkeltresultaterne for alle forsøg og alle opdelinger.

Af tallene fremgår det, at kernestørrelsen for alle 4 sorter har været påvirket af kvælstoftilførselen. Ved den lille kvælstofmængde har en større del af kernerne været af den ønskede størrelse, og med et stigende kvælstoftilskud har en mindre del af kernerne opfyldt disse ønsker. Årsagen hertil er formentlig at finde i forøget lejesæd med den stigende kvælstofgødskning og deraf følgende dårligere kernekvalitet. Tallene afspejler endvidere en væsentlig forskel mellem de prøvede sorter. Resultaterne fra Tern og Mala er ret ens, medens Lami, der aldrig er angivet at skulle være egnet til maltbrug, har et dårligere resultat af opsorteringen med gennemsnitlig kun ca. 20 pct. af kernerne i første fraktion. Nordalbyg indtager også på dette område en bedre stilling end de andre sorter med i gennemsnit af alle forsøg en opsortering på 55 pct. af kernerne i første fraktion ved lille kvælstofmængde, og ved den store kvælstofmængde er stadig 43 pct. i den bedste sortering.

Når kravene til et produkts kvalitet er så skarpt defineret som tilfældet er med maltbyg, er det naturligvis ønskeligt for avlerne at have størst

mulig viden om forskellige dyrkningsfaktorers indvirkning på resultatet. Forsøgenes hovedformål har været at prøve kvælstofgødskningens indflydelse, men det indgik i forsøgenes planlægning, at der på grundlag af omfattende jordbundsundersøgelser og analysering for indhold af næringsstoffer kunne foretages en eftergødskning med de næringsstoffer, der på grundlag af analyserne skønnedes at være behov for.

På grundlag af analyserne for jordens næringsindhold, blev der i 5 forsøg anbefalet en supplerende gødskning. I 3 af tilfældene blev eftergødet med mangan og kobber og i 2 forsøg, hvor fosforsyretallet var lavt, blev gødet med 500 kg superfosfat pr. ha. I det ene af disse sidstnævnte forsøg opnåedes et merudbytte på 1,2–2,7 hkg kerne for 500 kg superfosfat + 5 kg kobberoxychlorid og i det andet forsøg ikke mindre end 3,1–4,7 hkg kerne for 500 kg superfosfat alene.

I gennemsnit af de 5 forsøg med gødskning efter behov blev der opnået følgende resultater.

Gødskning af byg efter behov.

	Grundgødet		Ekstra gødning efter behov	
5 forsøg.	pct. protein	hkg kerne	pct. protein	hkg kerne
60 N	11,1	**42,1**	11,0	**43,6**
90 N	11,7	2,6	11,7	2,3
120 N	12,4	3,2	12,4	3,0

I disse forsøg er der ved de forskellige kvælstoftrin opnået fra 1,2 til 1,5 hkg kerne ved en gødskning efter behov. Denne behandling har dog ikke påvirket byggens proteinindhold.

Erfaringsmæssigt er det lettere at avle maltbyg af tilfredsstillende kvalitet på de sydlige øer end det er i Jylland. Selv om der ikke bør drages vidtgående konklusioner af dette forsøgsmateriale, hvor 4 af forsøgene blev gennemført på Sydsjælland og Lolland-Falster, kan det noteres, at ikke blot var udbyttet større i de 7 jyske forsøg end i de 4 fra Øerne, men navnlig var proteinindholdet lavere i alle sorter og ved alle kvælstofmængder i de jyske forsøg.

5. Andre korndyrkningsforsøg.

I flere landboforeninger er gennemført forskellige forsøg til belysning af korndyrkningsspørgsmål. I mange tilfælde drejer det sig om enkelte forsøg, og resultaterne vil i disse tilfælde ikke blive omtalt i oversigten.

a. Såmetoder.

Med mellemrum og navnlig i forbindelse med vanskelige forhold for såningens gennemførelse melder spørgsmålet sig om anvendelse af centrifugalspreder til såning af korn.

Der blev i 1972 gennemført 3 forsøg efter en forsøgsplan, hvor dele af markerne blev tilsået med centrifugalspreder, og hvor de parceller, der senere blev radsået, var tildækket med plasticfolie, medens såningen med centrifugalspreder blev gennemført.

Enkeltforsøgenes resultater er følgende:

Såning med centrifugalspreder.

	hkg kerne pr. ha		
Forsøg nr.	134	809	3256
Radsåning	**47,6**	**47,0**	**45,6**
Bredsåning	1,0	÷3,2	÷3,1

Afgrøden var i alle tre forsøg byg. Der er i to af forsøgene høstet godt 3 hkg kerne mindre ved bredsåningen, medens der i det tredie forsøg er opnået et lille merudbytte.

d. Udsædsmængder og såtider.

Der er gennemført en hel del forsøg med forskellige udsædsmængder af forskellige kornarter. De mængder, der er anvendt, er ret forskellige, og i flere af forsøgene er dette spørgsmål kombineret med forskellig kvælstoftilførsel.

I følgende forsøg med udsædsmængder har afgrøden været byg: 1058, 1059, 1158, 1428, 3094, 3294. Hovedindtrykket af de opnåede resultater er, at det i alle tilfælde har været fordelagtigst at anvende den mindste udsædsmængde. Der er kun i enkelte tilfælde opnået større udbytte ved at sætte udsædsmængden op og medregnes den ekstra udgift til den forøgede udsædsmængde, har der ikke været rentabilitet i forøgelsen.

I forsøg i vårhvede nr. 1057 og 1162 er der ikke opnået bedre resultat ved at øge udsædsmængden udover 120 og 135 kg pr. ha.

Endelig viser forsøgene i vinterhvede nr. 388 og 992, at den laveste udsædsmængde, der har været 140 kg og 190 kg, har givet det højeste udbytte, medens der i forsøg 438 er høstet 3 hkg kerne ved at øge udsædsmængden fra 150 til 250 kg pr. ha.

På Lolland-Falster og i *Holbæk Amts økonomiske Selskab* er der gennemført ialt 7 forsøg med forskellige såtider for vinterhvede. Første såtid har i forsøgene varieret fra 3/9 til 19/9, og der har været fra ca. 14 dage op til 3 uger imellem de næste såtider. Den seneste sidste såtid har i et af forsøgene været 1/11.

Gennemsnitsresultaterne af de 7 forsøg fremgår af følgende tabel.

Såtider for vinterhvede.

7 forsøg 1972	hkg kerne
1. såtid (3/9–19/9)	**59,7**
2. – (20/9–2/10)	÷5,1
3. – (1/10–14/10)	÷10,1
4. – (12/10–1/11)	÷16,3

Der har i alle forsøg været væsentlig nedgang i udbyttet ved udsættelse af såtiden, og denne

nedgang er i alle forsøg forøget ved yderligere udsættelse. De 3 sidste såtider anses vel i praksis for at være senere end ønskeligt, og resultaterne understreger, at vinterhveden bør sås i løbet af september måned.

I forsøg nr. 2156 er byg udsået til 4 forskellige såtider, 29/2, 21/3, 17/4 og 12/5. Samtidig er der tilført kvælstof på forskellige tider. De 2 første såtider, og navnlig den anden, har givet det bedste resultat, og ved en udsættelse til maj er der end ikke høstet halvt udbytte.

I forsøgene nr. 3091, 3092 og 3093 er der målt eftervirkning efter hestebønner i en lidt anden plan end den tidligere omtalte. I forsøg nr. 877 har 11. års byg givet samme udbytte som 5. års byg ved et udbytteniveau på 54 hkg kerne pr. ha. I forsøgene 1639 og 1640 er der opnået samme udbytte i 16. og 18. års byg som der er opnået ved byg 1. år.

6. Omsætning af sædekorn.

Af flere årsager er omsætningen af sædekorn steget væsentligt i de senere år. Størst betydning må i denne forbindelse sikkert tilskrives mekaniseringen af høsten, der har øget risikoen for sammenblanding af partier. I det følgende omtales hvilke sorter, der blev anvendt til udsæd i 1971–72, samt hvor stor omsætningen af sædekorn var specielt for den del, der blev kontrolleret under sædekornsordningen. Også den del, der blev omsat i de enkelte landboforeninger, er omtalt, selvom en meget væsentlig del af denne omsætning også er kontrolleret under sædekornsordningen, og derfor medregnet i opgørelsen herom.

a. Sortsfordelingen i sædekornsomsætningen.

Der sker i disse år en stadig og hurtig udskiftning af sorterne. Denne påstand bliver bekræftet af de oplysninger, Statsfrøkontrollen udsender om hvilke kvanta, der plomberes af de forskellige sorter til forhandling under sædekornsordningen. I den følgende tabel får man et indtryk af disse forhold.

Kornsorternes udbredelse.

Byg.	1968	1970	1971	1972
		procent		
Iofa	–	13	16	33
Emir	12	51	49	25
Tern	–	–	3	16
Wing	–	–	4	9
Bonus	15	7	5	3
Pallas	12	5	5	2
Sultan	–	1	5	2
Bomi	21	11	5	1
Vada	14	3	1	1
Andre sorter	26	9	7	8
pct. af udsædsbehov	–	50	46	49

Havre.	1968	1970	1971	1972
		procent		
Astor	14	38	37	30
Selma	–	–	14	27
Stål	43	23	18	19
Condor	39	34	24	18
Silva	–	2	5	4
Andre sorter	4	3	2	2
pct. af udsædsbehov	–	62	65	75
Vårhvede.				
Kolibri	–	89	97	76
Kleiber	–	–	–	15
Sappo	–	–	–	8
Andre sorter	100	11	3	1
pct. af udsædsbehov	–	92	83	97
Vinterhvede.				
Kranich	–	55	86	90
Cato	1	32	11	9
Andre sorter	99	13	3	1
pct. af udsædsbehov	–	75	81	76
Vinterrug.				
Petkus II	77	90	95	96
Kongs II	23	10	5	4
pct. af udsædsbehov	–	54	66	77

Tallene for 1968 baserer sig på besvarelser fra firmaer, idet sædekornsordningen ikke var i kraft på dette tidspunkt, medens oplysningerne de 3 sidste år er direkte fra oversigten over sædekornsordningens omfang.

Det fremgår med stor tydelighed, at der sker en hurtig og meget kraftig ændring i efterspørgslen efter enkelte sorter.

Det samlede kornareal er i 1972 opgjort til 1.762.000 ha. Under forudsætning af, at der blev anvendt en udsædsmængde på ca. 180 kg pr. ha, har udsædsbehovet været ca. 3200 mill. hkg. Under Statsfrøkontrollens sædekornsordning blev i 1971/72 plomberet 1710 mill. hkg, hvilket er godt 53 pct. af det samlede udsædsbehov.

I tabellen er under omtalen af hver kornart anført, hvor stor en del af udsædsbehovet, der er dækket med korn plomberet under sædekornsordningen. For byg er andelen omkring 50 pct., medens den for havre, vinterhvede og vinterrug er ca. 75 pct. og for vårhvede næsten 100 pct. Disse tal viser, at det navnlig er byg, der enten bliver sået af landmændenes egen avl eller omsat uden for sædekornsordningen, mens de andre kornarter for størstedelen er kontrolleret under ordningen.

b. Sædekornsomsætningen i landboforeningerne.

En del lokale landboforeninger har aftaleforhold med ét eller flere sædekornsfirmaer om omsætning af sædekorn. I de forskellige aftaler indgår både private firmaer og andelsforeninger.

31 foreninger har givet oplysning om, hvor stor omsætningen har været. Det er ikke i alle tilfælde

oplyst, om avlen har været anmeldt og kontrolleret under sædekornsordningen, men det skønnes, at langt den største part er under denne kontrol, og omsætningen indgår derfor under det tidligere omtalte.

27 af de foreninger, der har indberettet, er jyske, mens 4 er fra Sjælland.

Omsætning af sædekorn 1972.

	hkg	pct.
Byg	268940	83
Havre	35828	11
Vårhvede	3281	1
Hvede	10915	3
Rug	4724	2
	323688	100
Heraf Sjælland	42085	–
Heraf Jylland	281603	–

Den anførte omsætning på 324.000 hkg er lidt større, end det, der blev oplyst sidste år, og stigningen falder næsten udelukkende på byg, der omfatter langt hovedparten af omsætningen.

Fordelingen på de enkelte sorter indenfor kornarterne fremgår af følgende tabel, der stort set viser samme billede som den foran nævnte fordeling.

Byg.	pct.
Lofa	40
Emir	25
Tern	15
Pallas	4
Vada	3
Bonus	3
Wing	2
Bomi	2
Elbo	2
Sultan	1
Andre	3
	100

Rug.	pct.
Petkus	100

Havre.	pct.
Astor	36
Selma	29
Stål	17
Condor	14
Silva	2
Andre	2
	100

Vårhvede.	pct.
Kolibri	97
Kleiber	3
	100

Vinterhvede.	pct.
Kranich	71
Cato	25
Starke	4
	100

D. FORSØG MED JORDBEHANDLING

Af *K. Skriver.*

Under Sædskifte- og Jordbehandlingsudvalget er der i 1972 videreført følgende forsøgsopgaver: Mekanisk contra kemisk kvikbekæmpelse, jordbehandling forud for såning af byg samt forskellige tidspunkter for dybpløjning om efteråret. En forsøgsserie med tromling forud for såning af fabriksroer er videreført efter en noget ændret plan. Opgaven 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.

Endvidere er der påbegyndt en forsøgsserie til belysning af værdien af tromling af sandjord og humusjord, og i samarbejde med Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur er gennemført et mindre antal nye forsøg med undergrundsløsning.

1. Mekanisk contra kemisk kvikbekæmpelse.

De første forsøg i denne serie blev anlagt i efteråret 1967, og der er anlagt nye forsøg hvert efterår i stubmarker i årene 1968, 1969 og 1970. Forsøgene er derefter søgt videreført med gentagne forsøgsbehandlinger hvert år efter høst, hvor og sålænge der på forsøgsarealet er dyrket byg efter byg.

Baggrunden for forsøgsopgaven er, at det ved en tidligere gennemført forsøgsserie med stubbehandlingsmetoder blev konstateret, at den gavnlige effekt, der i visse tilfælde måles efter mekanisk stubbehandling, stort set må tilskrives en reduktion af kvikforekomsterne. Spørgsmålet er derefter, om kvikgræs bedst og mest rationelt bekæmpes ved mekanisk stubbearbejdning eller ved anvendelse af kemiske bekæmpelsesmidler.

Forsøgsbehandlingen omfatter et led med traditionel god stubbearbejdning ved enten gentagne stubharvninger eller skrælpløjning efterfulgt af harvninger. Dernæst et led uden stubbehandling, samt 2 led med kemisk kvikbekæmpelse ved udsprøjtning af henholddsvis 10 og 20 kg dalapon pr. ha på ubehandlet stub, når kvikken har været 10–15 cm høj. Sprøjtningen er udført omkring 1. oktober, hvorefter alle forsøgene er dybpløjede senere i oktober eller november måned.

I forsøgene, der blev anlagt i efteråret 1967, anvendtes 15 kg dalapon pr. ha i stedet for, som i de senere forsøg, 10 og 20 kg dalapon. Kun 1 forsøg (nr. 2130) efter den oprindelige plan er videreført til høst 1972. De foregående års resultater er opført i oversigten 1971, side 1048.

Efter den reviderede plan fra efteråret 1968 er der videreført 3 forsøg (nr. 667, 668 og 1726), og resultaterne af samtlige forsøg efter denne plan fremgår af følgende opstilling:

Mekanisk contra kemisk kvikbekæmpelse.

	Kvikaks pr. m² før høst			
	9 forsøg 1969	4 forsøg 1970	9 forsøg 1971	3 forsøg 1972
Traditionel stubbeh.	4,1	0,1	2,7	0,6
Ingen stubbeh.	12,3	3,6	9,1	23,5
10 kg dalapon	3,3	0,3	3,3	1,1
20 kg dalapon	2,6	0,2	2,3	0,6
	hkg kerne pr. ha.			
Traditionel stubbeh.	**41,8**	**40,5**	**38,3**	**44,4**
Ingen stubbeh.	÷2,6	÷0,9	÷1,4	÷4,6
10 kg dalapon	0,2	0,1	÷0,2	0,2
20 kg dalapon	0,7	0,9	0,7	÷0,6

De 9 forsøg i 1969 er alle første-års forsøg. Af de 4 forsøg i 1970 er 2 første-års og 2 andet-års forsøg. Af de 9 forsøg i 1971 er 6 første-års, 1 andet-års og 2 tredje-års forsøg, og af de 3 forsøg i 1972 er de 2 andet-års forsøg og 1 tredje-års forsøg.

Det er tydeligt, at forureningen med kvik er stærkest, hvor der ikke er gennemført nogen form for stubbehandling. Derimod synes kvikbekæmpelsen at have været lige effektiv, hvad enten man har foretaget den med traditionel god, mekanisk stubbehandling eller ved udsprøjtning af dalapon. Også kerneudbyttet er stort set uåvirket af, om kvikbekæmpelsen er sket ved stubbehandling eller ved kemikalieanvendelse. De 2 kvikbekæmpelsesmetoder synes lige effektive, og praktiske og økonomiske forhold må derfor være afgørende for valget af fremgangsmåde i de enkelte tilfælde.

Vedrørende mekanisk eller kemisk bekæmpelse af kvik om efteråret henvises der tillige til Kemikalieudvalgets forsøg med disse spørgsmål i det følgende afsnit. Der er i forsøg her opnået fuldt så gode resultater ved anvendelse af Antergon 20 (maleinhydrazid). Med de nuværende prisrelationer kan en sådan kemisk kvikbekæmpelse udføres for udgifter, der nogenlunde svarer til, hvad en effektiv efterårsjordbehandling i stubmarker vil koste på maskinstationsbasis.

2. Forsøg med undergrundsløsning.

I praksis spores ofte en betydelig interesse for undergrundsløsning, men da de hidtidige undersøgelser på området ikke har givet noget sikkert svar på spørgsmål om undergrundsløsningens virkning og værdi, er forsøgsopgaven taget op igen i jordbehandlingsudvalget på foranledning af Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur. Man har herfra ønsket at undersøge den fysiske virkning af undergrundsløsning, og da strukturforholdene på forsøgsstationerne 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 forsøgsafgrøderne.

Der anvendes følgende forsøgsplan:

a. Ubehandlet.
b. Løsning 40 cm dybde, sporafstand 120 cm.
c. Løsning 40 cm dybde, sporafstand 60 cm.
d. Løsning 70 cm dybde, sporafstand 120 cm.
e. Løsning 70 cm dybde, sporafstand 60 cm.

Resultaterne af 5 forsøg, anlagt i efteråret 1971, hvor afgrøden i 1972 har været byg, er vist i følgende opstilling.

Undergrundsløsning på lerjord.
1. år. Byg.

	hkg kerne pr. ha				
	Guldager	Præstbro	Roskilde	Skanderborg	Stenum
Forsøg nr.	2951	109	1296	143	812
Ubehandlet	**46,0**	**47,9**	**48,8**	**47,3**	**40,8**
Løsnet 40 cm	1,0	÷0,4	0,6	0,2	1,0
Løsnet 70 cm	2,3	0,5	5,6	÷0,3	0,6
Sporafstand 60 cm	2,0	÷0,4	4,9	÷0,6	2,8
Sporafstand 120 cm	1,3	0,5	1,3	0,5	÷1,3

I forsøget ved Roskilde har der været en stor positiv første-års virkning efter den dybe løsning. Også i forsøget ved Guldager, som er en mildere jordtype, er der positive udslag for forsøgsbehandlingen. De udførte porøsitetsmålinger viser tillige, at der er en god sammenhæng mellem den konstaterede volumenprocent porer før og efter løsningen og de opnåede merudbytter for behandlingen i de enkelte forsøg.

Forsøgene fortsætter, og opgaven er udvidet ved anlæg af nye forsøg i efteråret 1972.

3. Jordbehandling forud for såning af byg.

Det er ikke nogen ualmindelig situation, at f. eks. en pludselig indtrædende vinter eller andre årsager bevirker, at større eller mindre arealer i nogle år ikke kan vinterpløjes. Spørgsmålet er derefter, om det er nødvendigt at forårspløje sådanne arealer før kornsåning.

Ved en forsøgsmæssig belysning af spørgsmålet i 1970, hvor meget store arealer ikke var blevet pløjet efteråret forud, blev der i en del tilfælde opnået gode resultater for forårspløjningen i forhold til forårsopharvninger alene samt til såning med en speciel kultivatortandssåmaskine helt uden forudgående jordbehandling.

Opgaven blev derfor videreført i 1970/71 og 1971/72 i følgende nye forsøgsplan, hvor også efterårspløjning er taget med.

A. Ingen pløjning.
B. Pløjning efterår.
C. Pløjning forår.

For hvert af disse forsøgsled afprøves igen 2 såmetoder:

a. Almindelig opharvning, såning m. alm. maskine.
b. Ingen opharvn., såning m. harvetandssåmaskine.

Forsøgene er tillige anlagt med 2 kvælstofmængder, idet 2 af forsøgenes 4 gentagelser er tilført yderligere 200 kg kalksalpeter pr. ha lige efter kornets såning. Begrundelsen herfor er formodning om, at der ved pløjning frigøres ekstra kvælstof.

Forsøgene er anlagt efter korn, hvor der skal være byg det følgende år. Forsøgsbehandling og såning er foretaget med lokalt materiel, bortset fra at såningen med harvetandssåmaskine er udført af et rejsehold fra Planteavlskontoret i Skanderborg.

Der er i 1972 gennemført 10 forsøg på forskellige jordtyper, heraf dog 2 uden anvendelse af harvetandssåmaskine. Enkeltresultaterne er sammen med oplysninger om tekstur og humusindhold og resultaterne af kemiske jordbundsanalyser opført i tabel 37 i tabelbilaget.

Der foreligger nu 3 års forsøg, hvor forårspløjning, harvning og alm. såning kan sammenlignes med manglende pløjning, alm. opharvning og såning eller såning med harvetandssåmaskine helt uden forudgående forårsjordbehandling. Resultaterne ses i følgende opstilling.

Forsøg med forårsjordbehandling forud for såning af byg (37).

	hkg kerne pr. ha.			
	9 forsøg 1970	7 forsøg 1971	8 forsøg 1972	gns. 3 år
Forårspl., harvn., alm. såning	**39,2**	**50,0**	**39,3**	**42,8**
Ingen pløjn., alm. opharvn. og sån.	÷1,5	÷3,0	÷5,0	÷3,2
Ingen pløjn. og harvn., sået m. harvetandssåmsk.	÷2,7	÷4,9	÷5,4	÷4,3

Fordelen ved en forårspløjning fremfor manglende pløjning har været størst i 1971 og 1972, og forholdet må iøvrigt anses for at være en del afhængig af vilkårene de enkelte år, foruden også at være jordtypebestemt. Det har i gennemsnit i de 3 års forsøg kostet 3–4 hkg kerne pr. ha at undlade forårspløjningen, hvilket overstiger udgiften til pløjearbejdet.

Anvendelse af harvetandssåmaskine har gennemgående medført et lidt ringere udbytte end almindelig forårsopharvning og såning. Da kornsåning med harvetandssåmaskine ikke byder på væsentlige arbejdsmæssige fordele, og der ofte har været vanskeligheder med at få etableret tilstrækkelig ensartet sådybde, standses afprøvningen af dette spørgsmål, og forsøgene gennemføres som rene pløjeforsøg til fortsat sammenligning af pløjning efterår og forår med ingen pløjning.

Resultaterne af 2 års forsøg med disse spørgsmål er vist i følgende tabel, hvor materialet i 1972 omfatter yderligere 1 forsøg udover de 8, der indgår i forrige opstilling.

Forsøg med pløjning forud for såning af byg (37).

	Udb., hkg kerne pr. ha alm. opharvning og såning	
Grundgødet	7 forsøg 1971	9 forsøg 1972
Pløjning, efterår	49,5	41,2
Pløjning, forår	50,0	39,2
Ingen pløjning	47,0	32,8
31 N ekstra		
Pløjning, efterår	48,5	40,3
Pløjning, forår	50,1	37,9
Ingen pløjning	46,9	34,0
Gennemsnit		
Pløjning, efterår	49,0	40,7
Pløjning, forår	50,0	38,5
Ingen pløjning	47,0	33,4

Efterårspløjningen har i 1972 givet godt 2 hkg kerne mere pr. ha end forårspløjning. I 1971 var forårspløjningen 1 hkg bedre end efterårspløjningen. Der har ikke i nogen af forsøgsårene været udslag for det ekstra tilførte kvælstof, hvilket specielt for det upløjede forsøgsled er mod forventning. Af forsøgsresultaterne fremgår endvidere, at det i forhold til efterårspløjning i 1971 gennemsnitlig har kostet 2,0 hkg kerne pr. ha helt at undlade pløjningen og i 1972 7,3 hkg kerne.

Blandt mulige årsager til udbyttenedgangen skal nævnes, at udviklingen af kvik tydeligt har været størst i det upløjede forsøgsled. Dernæst er der en lille tendens til kraftigere kvikudvikling ved efterårspløjning fremfor forårspløjning, og tillige efter anvendelse af harvetandssåmaskine. Endvidere blev der i 1 af forsøgene konstateret et kraftigt angreb af skoldpletsvamp (Rhynchosporium) i byggen i de upløjede forsøgsled.

Forsøgene fortsætter.

4. Forskellige tidspunkter for dybpløjning efterår.

Tidligere gennemførte forsøgsserier med efterårsbehandling af stubmarker har vist, at det er forsvarligt at undlade stubbehandling og nøjes med dybpløjning som eneste jordbehandling om efteråret, dersom der ikke forekommer kvik på arealet.

Spørgsmålet er så, om dybpløjning bør ske lige efter kornhøst, eller om den med fordel kan vente til senere på efteråret. Til belysning heraf blev der efteråret 1970 iværksat forsøg i stubarealer, med byg det følgende år, efter den forsøgsplan, der fremgår af nedenstående opstilling.

Da jordens fugtighedstilstand på pløjetidspunktet kan have stor indflydelse på pløjearbejdets kvalitet og dermed på udbyttet, er der ved begge pløjetidspunkter – i september og november – udtaget prøver til bestemmelse af jordens vandindhold i de fleste af forsøgene.

Resultaterne af disse og øvrige analyser er sammen med enkeltforsøgenes udbytteresultater vist i tabel 38 i tabelbilaget, medens hovedresultatet er vist i opstillingen.

Forsøg med tidspunkter for dybpløjning efterår (38).

	Kvikskud pr. m² eft. høst		hkg kerne pr. ha	
	6 fs. 1971	8 fs. 1972	6 fs. 1972	8 fs. 1972
Dybpløjning i sept., ingen harvning	1,6	11,6	**52,0**	**40,7**
Dybpløjning i sept., letharvn. senere	1,3	14,6	÷0,4	÷0,4
Gentagne stubharvn., dybpløjn. i nov.	0,7	6,5	÷0,8	1,0
Ingen stubbehandl., dybpløjn. i nov.	1,7	19,4	÷0,3	0,5

Bestemmelsen af jordens fugtighedstilstand viste, at vandindholdet begge år og i alle forsøg lå meget ens og relativt lavt ved begge pløjetidspunkter. Pløjearbejdet er således udført under gode betingelser begge år, og de forskellige pløjetidspunkter og behandlingers indflydelse på kerneudbyttet er da også små og usikre. Derimod er kvikbestanden efter høst stærkt reduceret, hvor der er foretaget stubbehandling inden dybpløjningen i november. De højere gennemsnitlige karakterer for kvikbestand i 1972 skyldes overvejende et enkelt af forsøgene.

Forsøgene fortsætter.

5. Forsøg med tromling af sandjord og humusjord.

I enkelte lokale forsøg har der været opnået ret gode udbyttemæssige resultater ved tromling af sandjord, og på humusjord synes tromling ofte at være helt afgørende for en tilfredsstillende fremspiring og vækst i mange kulturer. For at få en mere omfattende belysning af spørgsmålet blev

der i foråret 1972 iværksat en forsøgsserie efter følgende plan.

a. Ingen tromling.
b. Tromling før såning.
c. Tromling før såning + tromling efter såning.
d. Tromling efter såning.

Tromlingerne er udført med betontromler, der vejer 800–1000 kg pr. m arbejdsbredde. Tromling før såning er udført før opharvning og så tidligt, at jorden lige slipper tromlen. Derefter foretages kun en meget let opharvning før såning. Det skal dog bemærkes, at der på ¾ af forsøgsarealerne senere er anvendt flydende ammoniak som kvælstofgødning. 2. tromling er tilstræbt udført straks efter kornsåning, medmindre arealet er sandflugttruet. Dette hensyn samt fugtige vejrforhold i 1972 har medført, at 2. tromling i halvdelen af forsøgene først er udført, efter at kornet er godt fremspiret.

Der er udført 20 forsøg med opgaven i 1972, heraf kun 1 på humusjord, men 19 forsøg på sandjord. Enkeltforsøgenes resultater er anført i tabelbilaget, medens gennemsnitsresultatet af 19 forsøg på sandjord er vist i følgende opstilling.

Forsøg med tromling af sandjord (39).

19 forsøg 1972	hkg kerne pr. ha
Ingen tromling	**39,1**
Tromling før såning	0,0
Tromling før såning + efter såning	0,3
Tromling efter såning	÷0,2

Gennemsnitsresultatet viser ikke udslag for tromlingerne, men i enkeltforsøgene forekommer der både positive og negative sikre udslag for behandlingerne. Det ene forsøg på humusjord viser stort udslag for tromlingerne efter kornsåning.

Forsøgene fortsætter.

6. Tromling før og efter såning af fabriksroer.

På foranledning af A/S De danske Sukkerfabrikker er der gennem en årrække udført forsøg med forskellige former for jordbehandling forud for såning af fabriksroer. Hensigten er at finde retningslinjer for etablering af et godt såbed til roerne, hvilket er en hovedbetingelse for at kunne anvende større frøafstand eller eventuelt såning af roerne til blivende plantebestand.

Efter i en årrække at have undersøgt forskellige harvemetoders indflydelse på fremspiring og udbytte, påbegyndtes i 1971 forsøg med sammenligning af ingen tromling og tromling umiddelbart før roernes såning.

Spørgsmålet er i 1972 udvidet til også at omfatte tromling efter roesåning, således som det fremgår af forsøgsplanen, der sammen med resultaterne af 8 gennemførte forsøg i 1972 er vist i følgende opstilling.

Forsøg med tromling før og efter såning af fabriksroer (40).

8 forsøg 1972

	Plantesteder pr. 20 m række v. udtyndings-stadiet	1000 planter v. opt.	Udbytte hkg pr. ha rod	sukker
Ing. tromling	74	66	373	64,3
Troml. f. sån.	78	69	375	64,7
Tromling efter såning	72	66	377	65,3
Tromling før og efter sån.	78	70	377	65,3

Forsøgsbehandlingerne har kun bevirket små og usikre udslag på roernes fremspiring og udbytte, og det lille positive udslag, der i det gennemsnitlige sukkerudbytte er opnået for tromling, skyldes overvejende et enkelt af forsøgene. I de 6 af forsøgene er dog fremkommet en hurtigere og bedre fremspiring, hvor der er tromlet før såning.

7. Andre jordbehandlingsforsøg.

Udover de her omtalte forsøg samt Kemikalieudvalgets forsøg med jordbehandling og kemisk bekæmpelse af ukrudt har mån i flere andre forsøg beskæftiget sig med disse emner, enten ved en videreførelse af en tidligere afsluttet forsøgsserie eller ved anvendelse af planer, der er mere eller mindre afvigende fra de her refererede planer for fællesforsøg.

Der har således i enkelte tilfælde været tilføjet forsøgsled med fræsning i spørgsmål om efterårsjordbehandling. Til yderligere belysning af fræserens egnethed i jordbehandlingen er der i efteråret 1972 igangsat nye forsøg med undersøgelse af, om bl. a. pløjning kan erstattes af langt mindre dybtgående fræsninger, end hidtil praktiseret.

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

I et forsøg, nr. 2184, er der på 3. år fremkommet et pænt merudbytte for en 70 cm dyb pløjning i 1966, der i de første år medførte udbyttetilbagegang. I forsøgene nr. 1297 og 1298 er der på 2. år målt betydelig negativ virkning efter gravearbejder ved nedlægning af kloakledninger i 1970. Det samme er tilfældet i en udbyttebestemmelse, der er gennemført i Holbæk amts landboforening, og som på 6. år viser negativ virkning af tilsvarende gravearbejde.

E. BEKÆMPELSE AF PLANTESYGDOMME, SKADEDYR OG UKRUDT

Af *J. Lindegaard* og *H. Elbek Pedersen.*

Midler til bekæmpelse af ukrudt, skadedyr eller svampesygdomme anvendes i dag under en eller anden form i ethvert landbrug. Flere afgrøder ville være vanskelige at dyrke i dag uden kemiske midler. Det er vigtigt, at midlerne anvendes på en korrekt og betryggende måde. Dertil er forsøgene en stor hjælp.

Efterfølgende afsnit omhandler forsøg med ca. 80 forskellige midler, hovedsageligt til bekæmpelse af ukrudt.

I tabel e på side 2062 er anført de midler, der er anvendt i forsøgene med bekæmpelse af svampesygdomme og skadedyr. I tabel i på side 2079 er opført midler til bekæmpelse af ukrudt.

I. SYGDOMME OG SKADEDYR

I 1972 har der været en del svampesygdomme i korn, og der er gennemført et betydeligt antal forsøg med bekæmpelse af bl. a. meldug og gulrust.

1. Bejdsning af såsæd.

a. Forsøg med Benlate.

I lighed med tidligere år er der i 1972 gennemført en række forsøg, hvor Benlate er sammenlignet med Tillantin S-tørbejdse som afsvampningsmiddel mod frøbårne svampesygdomme.

I følgende opstilling vises resultater i vinterhvede af 11 forsøg 1972 opdelt i 3 grupper samt af 7 forsøg 1971. Den første gruppe omfatter 3 forsøg med almindelig udsæd af Kranichhvede. I den 2. gruppe med 4 forsøg har udsæden af Kranichhvede før behandling en infektionsprocent på 53 af hvedens brunpletsyge. Endelig er i den 3. gruppe med 4 forsøg udsæden af Starkehvede inficeret med 3,8 millioner stinkbrandsporer pr. gram kerneudsæd. I alle 3 grupper går forsøgene ud på at prøve 3 forskellige doser af Benlate til sammenligning med normal kviksølvdosering.

Bejdsning af hvede (41).

1972 *Alm. udsæd, 3 forsøg*	Fremspirede planter pr. 5 m rk.	hkg kerne
Ubehandlet	127	**53,6**
Tillantin S-tørbejdse, 100 g	177	4,4
Benlate, 50 g	181	4,6
Benlate, 100 g	188	4,9
Benlate, 200 g	198	6,3
Udsæd inficeret med brunplet, 4 forsøg		
Ubehandlet	176	**51,3**
Tillantin S-tørbejdse, 100 g	193	2,2
Benlate, 50 g	189	2,1
Benlate, 100 g	192	1,9
Benlate, 200 g	203	1,7
Udsæd inficeret med stinkbrand, 4 forsøg		
Ubehandlet	230	**19,4**
Tillantin S-tørbejdse, 100 g	250	33,4
Benlate, 50 g	219	31,6
Benlate, 100 g	238	32,8
Benlate, 200 g	234	33,9
7 forsøg 1971		
Ubehandlet	188	**63,0**
Tillantin S-tørbejdse, 100 g	190	0,5
Benlate, 50 g	187	0,8
Benlate, 100 g	187	1,0
Benlate, 200 g	184	1,2

Udsæden er af udvalget leveret bejdset til forsøgslederne. I hvedens 1½-bladstadie er foretaget en optælling af antal planter pr. 5 m række, og der er optalt efter samme såtid 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. I 2 af stinkbrandforsøgene var der efter den laveste Benlatedosering uforklarligt lavere plantetal.

Forår og sommer er foretaget iagttagelser for angreb af sneskimmel og en række andre svampesygdomme, men da angreb i næsten alle tilfælde har været minimale, anføres ingen bedømmelsesresultater.

Et af forsøgene med brunplet udviser intet merudbytte, ellers er der positive udslag for behandling over hele linjen, og væsentlig større end i 1971. Ved behandling af almindelig udsæd er opnået 4,4 hkg kerne efter behandling med Tillantin og 4,6–6,3 hkg efter bejdsning med Benlate. I forsøgene med brunplet er udslagene i gennemsnit + 2,2 hkg efter kviksølv- og 1,7–2,1 hkg efter Benlatebehandling. Afsvampning af stinkbrandsmittet hvede har givet meget store udslag. Udbyttet i ubehandlet er 19,4 og merudbyttet for afsvampning 31,6–33,9 hkg kerne. I et af forsøgene er de tilsvarende resultater 15,2 og 43,8–47,5 hkg.

Efter samme princip er der gennemført 13 forsøg i vårsæd, 10 i byg, 2 i havre og 1 i vårhvede. Disse forsøg er anlagt som dobbeltforsøg, idet der er prøvet med en halvering af de respektive Benlatedoser og til erstatning anvendt Manzate, der er et manebmiddel.

Resultaterne af de 2 serier samt fra forsøg 1971 ses i efterfølgende opstilling.

Bejdsning af vårsæd (42–43).

13 forsøg 1972	Fremspirede planter pr. 5 m rk.	hkg kerne
Ubehandlet	173	**43,2**
Tillantin S-tørbejdse, 50 g	171	0,1
Benlate, 50 g	166	0,1
Benlate, 100 g	164	0,3
Benlate, 200 g	162	÷0,2
13 forsøg 1972		
Ubehandlet	179	**44,0**
Tillantin S-tørbejdse, 50 g	169	0,3
Benlate, 25 g + Manzate, 75 g	177	0,5
Benlate, 50 g + Manzate, 150 g	168	0,3
Benlate, 75 g + Manzate, 225 g	169	0,2
8 forsøg 1971		
Ubehandlet	211	**42,1**
Tillantin S-tørbejdse, 50 g	212	÷0,1
Benlate, 50 g	220	0,2
Benlate, 100 g	218	0,5
Benlate, 200 g	208	1,2

I disse forsøgsserier viser bejdsningen ikke særlig indflydelse på antal fremspirede kornplanter. Angreb af svampe har været meget moderate, og der er kun små udbyttemæssige udslag for behandlingerne.

De 2 års forsøg viser, at Benlate udmærket kan erstatte kviksølv som bejdsemiddel til korn.

b. Bejdsning af udsæd fra sortsforsøg.

Til forsøgene med vårsædsorter blev en prøve af hver sort analyseret på Statsfrøkontrollen for bejdsningsbehov. Ved en analyse kan det f. eks. konstateres, om bygkerner er angrebet af byggens bladpletsvamp og byggens stribesyge, der begge følger udsæden, og som kan bekæmpes ved afsvampning.

Prøver af to danskavlede partier af bygsorterne Lauda og Abed 7337 var inficeret med en infektionsgrad på henholdsvis 18 og 47 pct., hvorfor der gennemførtes 6 forsøg med kviksølvbejdsning, og til målesort anvendtes Ternbyg, hvori kun 2 pct. af kernerne var inficeret med bladpletsvamp. Resultaterne ses af følgende:

Bejdsning af byg (44).

6 forsøg 1972	% inficerede kerner m. bladpletsyge	Antal inficerede planter pr. 25 m² midt i maj	% inficeret bladareal på øverste blade ca. 1/2	hkg kerne
Tern:				
uafsvampet	2	1	24	**48,8**
afsv. m. kviksølv	2	0	27	÷1,4
Lauda:				
uafsvampet	18	19	48	**42,7**
afsv. m. kviksølv	18	0	30	2,2
Abed 7337:				
uafsvampet	47	5	35	**47,6**
afsv. m. kviksølv	47	0	31	2,5

Planterne er bedømt ved 2½–4 bladstadiet, og senere er 3 af forsøgene bedømt efter skridning. Optællingen ved første bedømmelse viser, at afsvampningen har haft god virkning. I den uafsvampede Laudabyg blev fundet gennemsnitlig 19 planter med angreb af bladpletsyge pr. 25 m række, og i den uafsvampede Abedbyg fandtes stribesyge i næsten alle forsøgene. Bladpletsyge smitter i marken fra syge til sunde planter. Dette fremgår med stor tydelighed af bedømmelsen sidst i juni måned, hvor infektionsgraden er stor i alle forsøgsled.

Udbytteresultaterne viser, at det ikke har været nogen fordel at afsvampe Ternbyg, der kun var angrebet meget svagt. Derimod er der høstet 2,2 og 2,5 hkg kerne mere ved at afsvampe henholdsvis Laudabyg og Abedbyg.

Hovedresultatet af disse 6 forsøg er, at det kan være risikabelt at anvende ubejdset udsæd uden forudgående analysering for bejdsningsbehov.

c. Bejdsning af ærter.

Til belysning af mulighederne for at bekæmpe ærtesyge ved bejdsning af udsæd er i 1972 gennemført 2 forsøg, hvis resultater ses i følgende tabel.

Bejdsning af ærter.

Forsøg nr. 3182 og 2089	Fremspirede planter pr. 5 m række	Karakter for ærtesyge	hkg ærter
Ubehandlet	68	2	**33,3**
Benlate, 200 g	72	2	2,3
Benlate, 400 g	74	1	4,2
Thiram, 80 pct., 150 g	76	1	3,2

De anførte bejdsemængder er gram pr. 100 kg udsæd, og der er udsået 250 kg ærter pr. ha.

Når de fremspirede ærter er ca. 2 cm høje, foretages en optælling i samtlige parceller, og det

ses, at bejdsning har en gavnlig indflydelse på fremspiringen. Ved begyndende bælgsætning er foretaget en bedømmelse for angreb af ærtesyge.

I begge forsøg er positive udslag for ærteudbytte ved alle behandlinger. I gennemsnit er høstet 33,3 hkg ærter uden bejdsning af udsæd. Ved behandling med Benlate øges dette udbytte med henholdsvis 2,3 og 4,2 hkg pr. ha, og thiram øger det med 3,2 hkg.

Resultaterne taler således til gunst for bejdsning af ærteudsæd.

Resultater fra forsøg med bejdsning af kartofler mod rodfiltsvamp ses i afsnittet om kartoffeldyrkning. Benlate er her sammenlignet med Dithane-M 45, der er et mancozeb.

2. Bejdsning og sprøjtning mod meldug

Afprøvning af beskyttelsesmidler mod meldug i korn og engrapgræs er fortsat i 1972.

a. Forsøg med Benlate.

Med Benlate, der angives at virke dels mod meldug og evt. andre svampesygdomme og dels mod en del frøbårne sygdomme, er gennemført 13 dobbeltforsøg i Kristinabyg, der ikke er resistent mod meldug. At det er dobbeltforsøg vil sige, at de er anlagt parallelt i samme mark. I det ene forsøg er udsæden bejdset og i det andet sprøjtet med Benlate.

For at eliminere udslag for virkning mod frøbårne svampesygdomme er der i forsøgene anvendt kviksølvbejdset udsæd, og hvor der er bejdset med Benlate, er udsæden leveret af udvalget til forsøgslederne. Hovedresultatet af dette og forudgående 2 års forsøg ses i følgende oversigt.

Ved kornets 1½-bladstadie er foretaget optælling af antal fremspirede planter af korn. Benlate, tilsat spredemiddel Triton B 1956, udsprøjtes ved samme tid som normalt for ukrudtssprøjtning.

Bejdsning og sprøjtning med Benlate (45).

Bejdsning af udsæd	Karakter for meldug 1970 maj	1970 juni	1970 juli	1971 maj	1971 juni	1971 juli	1972 maj	1972 juni	1972 juli	hkg kerne 13 fs 1970	12 fs 1971	13 fs 1972
Ubehandlet	1	2	1	2	5	5	0	4	4	**40,9**	**42,1**	**42,7**
Benlate, 0,5 kg .	1	1	1	1	4	4	0	3	3	1,0	0,7	÷0,1
Benlate, 1,0 kg .	0	1	1	1	3	3	0	3	2	1,2	1,5	0,5
Benlate, 2,0 kg .	1	1	1	1	3	2	0	2	2	0,8	1,8	0,9
Sprøjtning på 4–6 bladstadiet												
Ubehandlet	1	1	2	1	6	5	0	4	4	**41,0**	**41,1**	**42,7**
Benlate, 0,5 kg .	1	1	1	1	4	4	0	2	3	0,8	1,6	1,1
Benlate, 1,0 kg .	0	1	1	1	4	3	0	2	2	1,1	1,9	1,5
Benlate, 2,0 kg .	0	0	1	1	3	3	0	2	2	1,7	2,9	2,3

Samtidig med sprøjtningen er meldugangreb bedømt første gang og efter en skala 0–10, hvor 10 er stærkt angreb. Der er foretaget to bedømmelser senere med ca. 3 ugers interval.

Der er intet angreb ved første bedømmelse, men ved senere optælling bedømmes de til 4 for ubehandlet og til 2 efter største dosering af Benlate, enten der er bejdset eller sprøjtet.

Af udbytteresultaterne fremgår, at Benlate har en gavnlig virkning, der måske også kan hidrøre fra andre omstændigheder end reduceringen af meldugangreb. Alle 3 år viser stigende merudbytter med øget dosis af Benlate, og hvert år er udslagene større for sprøjtning end for bejdsning.

b. Forsøg med Milstem.

Med det systemiske meldugpræparat Milstem col. er i Kristinabyg gennemført 17 forsøg, hvis hovedresultater ses af følgende opstilling, der også omfatter resultater fra forsøg 1969–71.

Udsæden er leveret bejdset, og bejdsemidlet, der er flydende, er anvendt i 3 forskellige doseringer. Meldugkarakterer er givet første gang ved normal ukrudtssprøjtetid og derefter 2 gange med 3 ugers mellemrum.

Det ses, at de 2 største doser af Milstem er i stand til at halvere meldugangrebene, og der er opnået merudbytter på 1,0–2,0 hkg kerne. Linjen i resultaterne falder godt sammen med tidligere års.

Bejdsning mod meldug (46).

17 forsøg 1972	Fremsp. pl. pr. 5 m rk.	Kar. for meldug maj	juni	juli	hkg kerne
Ubehandlet	168	1	4	6	**43,3**
Milstem col:					
0,4 l	160	0	3	4	1,0
0,5 l	159	0	2	3	1,1
0,6 l	154	0	2	3	2,0
20 fs 1971					
Ubehandlet	145	2	4	5	**44,1**
Milstem col:					
0,4 l	141	1	2	3	2,3
0,5 l	140	1	2	2	3,6
0,6 l	138	1	2	2	3,6
37 fs 1970					
Ubehandlet	180	1	1	1	**38,5**
Milstem col					
0,5 l	162	0	0	0	0,9
29 fs 1969					
Ubehandlet	–	0	2	–	**49,8**
Milstem col					
0,5 l	–	0	1	–	0,5

c. Sprøjtning mod meldug.

Almindelige forsøg med sprøjtning mod meldug i korn er gennemført efter 3 forskellige forsøgsplaner. Hovedresultater fra disse forsøg sammenholdt med tilsvarende fra de foregående år fremgår af følgende opstillinger.

I vinterhveden er sprøjtningen foretaget efter buskning lige før strækning, og i vårsæden ved 4–6 bladstadiet.

Serie I omfatter 6 forsøg i vinterhvede, 12 i byg og 2 i vårhvede.

Sprøjtning mod meldug i hvede (47)

6 fs. 1972		karakter for meldug juni	juli	hkg. kerne pr. ha
Ubehandlet		1	3	**53,1**
Svovl, 80 pct.,	5,5 kg	0	2	2,4
Calixin,	0,7 l	0	2	2,1
Benlate,	1,0 kg	0	2	8,1
Lucel,	3,0 kg	0	3	1,0
3 fs. 1971				
Ubehandlet		1	1	**60,9**
Svovl, 80 pct.,	5,5 kg	1	1	1,0
Calixin,	0,7 l	1	1	0,3
Benlate,	1,0 kg	0	1	3,9

Årets 6 forsøg i vinterhvede er alle gennemført i Kranichhvede på Lolland-Falster. Væsentlige angreb af meldug sås først i juli, men effekten af de anvendte midler er ikke overvældende, ringest virkede Lucel, der er prøvet for første gang. Der blev da også kun et merudbytte på 1,0 hkg kerne, medens svovl og Calixin øgede udbyttet med henholdsvis 2,4 og 2,1 hkg. Store merudbytter i alle enkeltforsøgene gav til hovedresultat, at Benlate øgede kerneudbyttet med 8,1 hkg, hvilket er imponerende, men det ses, at også i 1971 skilte dette middel sig fordelagtigt ud fra de øvrige. Der må være tale om andet end meldugeffekt.

Sprøjtning mod meldug i vårsæd (47)

12 fs. i byg 1972		Karakter for meldug juni	juli	hkg kerne pr. ha
Ubehandlet		2	3	**42,3**
Svovl, 80 pct.,	5,5 kg	1	2	1,7
Calixin,	0,7 l	0	1	2,0
Benlate,	1,0 kg	1	1	1,7
Lucel,	3,0 kg	1	2	1,0
8 fs. i byg 1971				
Ubehandlet		5	7	**46,8**
Svovl, 80 pct.,	5,5 kg	3	4	1,0
Calixin,	0,7 l	1	2	2,1
Benlate,	1,0 kg	2	3	1,3
2 fs. i vårhvede 1972				
Ubehandlet		0	1	**43,6**
Svovl, 80 pct.,	5,5 kg	0	1	0,6
Calixin,	0,7 l	0	1	1,3
Benlate,	1,0 kg	0	1	1,2
Lucel,	3,0 kg	0	1	1,5

Heller ikke i de 12 bygforsøg, anlagt i 6 forskellige sorter, eller i de 2 vårhvedeforsøg, der begge blev anlagt i Kolibrivårhvede, blev der særlige meldugangreb.

I bygforsøgene er meldugkarakteren 3 i ubehandlet i juli. Svovl og Lucel har nedsat den til 2, og Calixin og Benlate til 1. I overensstemmelse hermed øger de 2 førstnævnte udbyttet med 1,7 og 1,0 hkg, og de 2 sidste med 2,0 og 1,7 hkg. Resultaterne falder ret nøje sammen med de tilsvarende fra året før.

I vårhveden er højeste karakter i ubehandlet 1, og midlerne ændrede ikke på denne. Alligevel er der merudbytter på 0,6–1,5 hkg kerne, højest for Lucelanvendelse.

Efter serie II er der i 1972 gennemført 3 forsøg i vinterhvede, 12 forsøg i byg og 2 i vårhvede. Behandlingstidspunkterne i denne serie er de samme som i forrige serie.

Sprøjtning mod meldug i hvede (47)

3 fs. 1972		Karakter for meldug juni	juli	hkg kerne pr. ha
Ubehandlet		3	7	**48,4**
Afugan,	1,0 l	3	7	1,3
Calixin,	0,7 l	2	6	2,5
Imugan,	1,0 l	2	7	1,2
CA 70203	1,0 l	2	7	0,4
2 fs. 1971				
Ubehandlet		0	0	**63,1**
Calixin,	0,7 l	0	0	÷0,9
Imugan,	1,0 l	0	0	÷0,9
CA 70203,	1,0 l	0	0	0,2
5 fs. 1971				
Ubehandlet		1	0	**61,7**
Calixin,	0,7 l	0	0	÷0,2
6 fs. 1970				
Ubehandlet		4	6	**54,3**
Calixin,	0,7 l	1	4	÷0,2
Imugan,	1,0 l	2	3	÷0,5

I 3 hvedeforsøg 1972 var der ret betydelige meldugangreb i juli. Karakteren var 7, som 3 af de prøvede midler slet ikke ændrer, og Calixin kun nedsætter til 6. Alligevel ses merudbytter på op til 2,5 hkg.

De samme midler har virket bedre i bygforsøgene, hvor Afugan og Calixin i juli har nedsat meldugkarakteren fra 5 til 2, medens Imugan og CA 70203 har nedsat den til 3. Effekten svarer omtrent til året før, hvor angrebsstyrken var lidt højere. Dette falder godt sammen med, at merudbyttet i 1971 varierer fra 2,3 til 3,7 hkg, medens det i 1972 kun er fra 1,2 til 2,0 hkg.

Afugan er prøvet første gang og viser ingen særlig afvigelse i nogen retning. I foregående års forsøg indtager Calixin en positiv særstilling, både med hensyn til effekt overfor meldug og udbytteforøgelse. En antydning af det samme ses årets 2 vårhvedeforsøg.

Sprøjtning mod meldug i vårsæd (47)

12 fs. i byg 1972		Karakter for meldug juni	juli	hkg kerne pr. ha
Ubehandlet		2	5	**42,5**
Afugan,	1,0 l	1	2	1,5
Calixin,	0,7 l	1	2	2,0
Imugan,	1,0 l	1	3	1,2
CA 70203,	1,0 l	1	3	1,4
8 fs. i byg 1971				
Ubehandlet		5	7	**46,7**
Calixin,	0,7 l	1	3	3,7
Imugan,	1,0 l	3	4	2,8
CA 70203,	1,0 l	2	5	2,3
16 fs. i byg 1971				
Ubehandlet		5	7	**46,7**
Calixin,	0,7 l	1	2	2,9
2 fs. i vårhvede 1972				
Ubehandlet		7	7	**33,6**
Afugan,	1,0 l	4	6	1,7
Calixin,	0,7 l	3	5	2,3
Imugan,	1,0 l	4	6	1,7
CA 70203,	1,0 l	4	6	1,4

d. Flere gange sprøjtning mod meldug.

Den tredje serie omfatter 16 forsøg i vinterhvede, hvor der sprøjtes flere gange med svovl eller med Calixin. Forsøgsplanen fremgår af den følgende tabel. Første sprøjtning er gennemført, når hveden har busket sig, men inden strækningen begynder. I tabellen er der anført datoen 1. maj, men det har i hvert enkelt forsøg været hvedens udviklingstrin, der har bestemt sprøjtetidspunktet. De følgende sprøjtninger er gennemført henholdsvis ca. 10 og ca. 25 dage senere.

Flere gange sprøjtning af hvede mod meldug (48)

16 fs. 1972	Karakter for meldug 10. maj	25. maj	20. juni	hkg kerne pr. ha
Ubehandlet	1	2	3	**54,0**
Svovl, 5,5 kg:				
1., 10. og 25. maj	1	1	2	2,7
10. og 25. maj	1	1	2	1,9
Calixin, 0,5 l:				
1. maj	1	1	2	0,8
1. og 25. maj	1	1	2	1,7
25. maj	1	1	2	1,5
6 fs. 1971				
Ubehandlet	1	2	3	**58,9**
Svovl, 5,5 kg:				
1., 10. og 25. maj	0	2	1	3,0
10. og 25. maj	1	2	2	2,5
Calixin, 0,5 l:				
1. maj	0	2	2	0,8
1. og 25. maj	0	2	1	÷0,4
25. maj	1	2	1	÷0,5
6 fs. 1970				
Ubehandlet	2	5	5	**56,5**
Svovl, 5,5 kg:				
1., 10. og 25. maj	2	1	2	2,0
10. og 25. maj	2	2	2	1,1
Calixin, 0,5 l:				
1. maj	2	5	3	1,5
25. maj	2	5	3	0,8

Det ses, at meldugangrebene i ubehandlet tiltager uden dog at blive alvorlige. Høstudbyttet er 54,0 hkg kerne. Begge midler har svækket angrebene lidt. I de 2 foregående år er der nogen variation i karaktererne ved de senere bedømmelser.

I alle 3 års forsøg medfører anvendelse af 3 gange svovl en god beskyttelse og skånsomhed, så hvedeudbyttet øges med 2,0–3,0 hkg kerne. 2 gange svovl øger det med 1,1–2,5 hkg. Calixin har klaret sig bedre i 1972 end i de foregående år. Merudbyttet er på 1,5 hkg kerne efter en sen anvendelse. Et tilsvarende merudbytte ses efter en tidlig anvendelse i 1970, hvor meldugangrebene er betydeligt stærkere, og to gange sprøjtning med Calixin i 1972 har kun hævet udbyttet med yderligere 0,2 hkg.

Forsøg med bekæmpelse af meldug i udenlandske stammer af engrapgræs er henført til afsnittet om frø- og specialafgrøder.

3. Gulrust i hvede.

I første halvdel af juni blev der i de fleste hvededyrkende egne konstateret angreb af hvedegulrust, en sygdom, der ikke har optrådt her i landet siden 1953–56. Det har således ikke tidligere været muligt at afprøve nyere kemikalier mod gulrust.

Kortet figur 4, der angiver udbredelsen af gulrust, er udarbejdet af Statens plantepatologiske Forsøg på grundlag af indberetninger fra planteavlskonsulenter.

Der blev anlagt forsøg efter 3 planer. Af de anvendte midler angives følgende at have en direkte virkning på rustsvampen: Plantvax, BAS

Fig. 4 Gulrust i hvede. Udbredelse i 1972.

3170 F og Hoe 6052. I sommerens løb blev der givet karakter for angreb af gulrust. Ved disse optællinger blev der konstateret en række andre svampesygdomme, bl. a. meldug og hvedens brunpletsyge. Flere af de anvendte midler har haft en effekt mod disse svampe.

Bekæmpelse af gulrust (49).

Plan I. *6 forsøg 1972*	Gulrustkar. juni	Gulrustkar. juli	pct. kerne ang. hvedens brunpletsyge	hkg kerne
Ubehandlet	4	5	7	**48,4**
Plantvax, 2,5 kg 1×spr.	3	3	6	2,5
Plantvax, 2,5 kg 2×spr.	3	3	5	2,5
Hoe 6052, 2,0 kg 1×spr.	3	3	4	÷2,0
Hoe 6052, 2,0 kg 2×spr.	2	3	3	÷9,9

I **plan I** er afprøvet to specialmidler mod gulrust. Midlerne er udsprøjtet 1 og 2 gange med 14 dages mellemrum. Ved bedømmelse af rustangrebet i juni og juli er ubehandlet bedømt til 4 og 5. Det gennemsnitlige høstudbytte er 48,4 hkg kerne. En sprøjtning med Plantvax har nedsat karakteren til 3 og forøget udbyttet med 2,5 hkg, to sprøjtninger har ikke kunnet nedsætte rustangrebet eller øge udbyttet yderligere. Præparatet Hoe 6052 har ved en gang sprøjtning opnået samme karakter som Plantvax, men bevirket et mindreudbytte på 2 hkg kerne, og to behandlinger har nedsat udbyttet med 9,9 hkg. Undersøgelserne af kernerne efter høst viste, at begge midler har nedsat infektionsgraden for brunpletsyge noget, mest for præparatet Hoe 6052.

Bekæmpelse af gulrust og meldug (50).

Plan II. *3 forsøg 1972*	Gulrustkar. juni	Gulrustkar. juli	pct. kerne ang. hvedens brunpletsyge	hkg kerne
Ubehandlet	5	5	11	**47,2**
Calixin, 0,7 l	4	3	8	2,1
BAS 3170 F, 2,0 l	3	3	15	3,3
Calixin 0,7 l + BAS 3170 F, 2,0 l	3	2	14	3,8

I **plan II** er prøvet meldugmidlet Calixin, der ifølge engelske undersøgelser angives at have en mindre effekt mod gulrust, samt forsøgspræparatet BAS 3170 F, der er et decideret middel mod gulrust. Calixin har i forhold til ubehandlet nedsat karakteren for rust fra 5 til henholdsvis 4 i juni og 3 i juli, samt bevirket et merudbytte på 2,1 hkg. Midlet har endvidere haft en indvirkning på meldug og hvedens brunpletsyge. Anvendelsen af BAS 3170 F har nedsat rustkarakteren fra 5 til 3 og forøget udbyttet med 3,3 hkg kerne, men har været uden indflydelse på hvedens bladpletsyge. En blanding af BAS 3170 F + Calixin har haft en gunstig virkning mod gulrusten. Karakteren er nedsat fra 5 til 3 i juni og fra 5 til 2 i juli. Blandingen har ingen indvirkning på hvedens brunpletsyge. Merudbyttet for behandlingen er forøget til 3,8 hkg hvede.

Bekæmpelse af gulrust og meldug (51).

Plan III. *13 forsøg 1972*	Meldug kar.	Gulrustkar.	pct. kerner ang. hvedens brunpletsyge	hkg kerne
Ubehandlet	5	3	6	**48,3**
Plantvax, 2,5 kg 1×spr.	5	2	5	1,9
Maneb, 2,5 kg 2×spr.	4	3	3	5,5
Maneb, 2,5 kg 4–6×spr.	4	3	1	7,7

Plan III blev iværksat på foranledning af erfaringer fra Holland, hvor der ved gulrustangreb sprøjtes med maneb ca. 1 gang ugentligt, sålænge angrebet er i tiltagende. Til sammenligning er også anvendt Plantvax. Anvendelsen af Plantvax, 2,5 kg pr. ha, udsprøjtet én gang omkring den 20. juni har ikke haft nogen indflydelse på meldugangrebet. Karakteren for angreb af gulrust er nedsat fra 3 til 2. I enkelte af forsøgene kunne én gang Plantvax ikke hæmme gulrusten tilfredsstillende. Plantvax, har en mindre indflydelse på hvedens brunpletsyge. Karakteren er nedsat fra 6 til 5. I gennemsnit af de 13 forsøg er der høstet et merudbytte på 1,9 hkg kerne, hvilket er noget mindre end for samme behandling i plan I.

Anvendelsen af maneb, to sprøjtninger med 2,5 kg pr. ha første gang ca. 20/6 og igen ca. 28/6 har haft en mindre indvirkning på melduggen. Karakteren er nedsat fra 5 til 4. Der er ikke konstateret nogen virkning mod gulrust, derimod ser det ud til, at maneb har en virkning på hvedens brunpletsyge, hvor angrebsgraden er nedsat fra 6 pct. til 3 pct. For de to manebbehandlinger er høstet et merudbytte på 5,5 hkg kerne.

I næste forsøgsled er maneb anvendt fra 4 til 6 gange. Virkningen på meldug og rust er den samme som for to behandlinger, hvorimod pct. inficerede kerner med brunpletsyge er nedsat fra 6 til 1 pct. For de udførte sprøjtninger er høstet et merudbytte på 7,7 hkg kerne.

Dette års forsøg har ikke givet nogen klar anvisning på bekæmpelse af gulrust. Anvendelsen af Plantvax må nærmere undersøges med hensyn til dosering og sprøjtetidspunkt. Midlet er markedsført til en pris af ca. 200 kr. pr. kg.

Nummermidlerne er endnu forsøgspræparater, hvorimod Calixin og maneb er i handelen til en pris af henholdsvis ca. 70 kr. pr. l og 9 kr. pr. kg.

De store merudbytter for anvendelse af maneb må tilskrives midlets mangesidede virkning. Maneb kan bl. a. afhjælpe manganmangel og har en mindre virkning mod meldug, rust, hvedens brunpletsyge og en række andre svampesygdomme, der optræder på korn. Vejrforholdene har i sommeren 1972 været særdeles gunstige for en række svampe-

sygdomme i hvede, men kun en gentagelse af forsøgene over en årrække kan afgøre, om der kan påregnes så store og sikre merudbytter for en gentagen anvendelse af maneb, som forsøgene har vist i indeværende år.

4. Lus i korn.

I begyndelsen af juli konstateredes der mange steder i landet ret kraftige angreb af lus i vinterhvede. For at undersøge, hvor sent det var formålstjenligt at sprøjte mod lus, blev der anlagt forsøg med anvendelsen af parathion, 1,5 l pr. ha. Der blev sprøjtet første gang fra 17.–20. juli samt 8–10 dage senere. I forsøgene fandtes sunde og friske lus på 50–100 pct. af hvedeaksene.

Bekæmpelse af lus i korn (52).

3 forsøg 1972	Sprøjte-dato	hkg kerne
Ubehandlet		**47,1**
Parathion, 1,5 l	17–20/7	1,4
Parathion, 1,5 l	25–27/7	÷0,6

I tre forsøg er opnået et merudbytte på 1,4 hkg kerne ved den første sprøjtning. 2. sprøjtning har derimod ikke givet noget merudbytte. Angrebet af lus var på retur sidst i juli.

I to forsøg, nr. 1418 og nr. 1854, er der sprøjtet henholdsvis 30/6 og 12/7, og der er opnået et merudbytte på 3,0 og 3,6 hkg hvede. I forsøg nr. 1419 er der sprøjtet 17/7 og opnået et mindreudbytte på 2,6 hkg.

I vårhvede har der været udført to forsøg, nr. 1814 og nr. 1067. Der er sprøjtet henholdsvis 13/7 og 15/6 og opnået et merudbytte på 4,0 og 3,1 hkg. En sprøjtning udført 20/7 i forsøg nr. 1814 har ikke givet noget merudbytte.

I byg er der udført et forsøg nr. 1417 med sprøjtning den 30/6, og der er opnået et merudbytte på 2,2 hkg.

Bekæmpelse af lus i hvede (akset) bør foretages inden angrebet bliver for udbredt. Det aktuelle tidspunkt for sprøjtning indtræder normalt i sidste halvdel af juni og indtil første 10 dage af juli.

Findes der i ovennævnte tidsrum lus på 10–20 pct. af hvedeaksene, og vejret bevirker en videre opformering, da sprøjtes med 1½ l parathion pr. ha.

5. Forsøg med plansprøjtning fra fly.

De sidste par år har der været udført en del plansprøjtninger fra fly af korn mod skadedyr og svampesygdomme. Det er en metode, der rummer såvel positive som negative sider.

Af plansprøjtningens positive sider kan nævnes: 1) En tidlig bekæmpelse af angreb giver ofte bedre resultat end bekæmpelse, hvor angrebet er under kraftig udvikling. 2) Der findes egne og arealer, hvor skadedyr og sygdomme optræder hvert år, og hvor en bekæmpelse derfor som regel er nødvendig. 3) Ved tidlig tilrettelægning af flyarbejdet kan man sikre en god udnyttelse af de til rådighed værende fly.

Af plansprøjtningens ulemper kan nævnes, at sprøjtning kan medføre unødige udgifter. Sprøjtning, hvor der ikke er noget angreb, bevirker en unødig anvendelse af sprøjtemidler med mulighed for en øget naturforurening. Ved hyppig sprøjtning løber man endvidere en risiko for at hæmme en del gavnlige insekter, således at opformering af skadedyr kan ske hurtigere end normalt. Ved gentagne anvendelser af et skadedyrsmiddel som parathion i nedsat dosering risikerer man også en opformering af resistente insektformer.

Til belysning af plansprøjtningens udbyttemæssige virkning er der i samarbejde med K.F.K. landbrugsflyvning, de lokale konsulenter og Landskontoret for Planteavl gennemført en forsøgsserie efter følgende plan.

a. Ubehandlet.
b. Plansprøjtning, 3 sprøjtninger
   1. sprøjtning 0,55 l parathion
   + 2,25 kg maneb
   2. sprøjtning 0,55 l parathion
   + 1,8 kg svovl-thiram
   3. sprøjtning 0,55 l parathion
   + 1,8 kg svovl-thiram.
c. Sprøjtning efter behov.

Mod svampesygdomme er anvendt maneb og svovl-thiram, og mod skadedyr er anvendt parathion.

Forsøgene er blevet tilset fra sidst i maj til midten af juli og undersøgt for skadedyr og svampesygdomme, og når det skønnedes nødvendigt er der foretaget en behovsprøjtning. I hvede er foretaget en behovsprøjtning i 3 af de 4 forsøg. Fra 20/5 til 20/6 er forsøgene sprøjtet med 1,8 kg svovl-thiram. Forsøg nr. 2961 er sprøjtet to gange. Fra 10/7 til 17/7 er der udført en parathionsprøjtning mod lus med 1,8 l. I byg er der udført behovsprøjtning i 2 af de 6 forsøg, og der er anvendt 1,8 kg svovl-thiram + 0,55 l parathion.

Plansprøjtning fra fly (53).

Hvede.	hkg kerne 3 forsøg	hkg kerne 4 forsøg
Ubehandlet	**43,2**	**46,5**
Behovsprøjtning 2 sprøjtninger	4,0	–
Plansprøjtning 3 sprøjtninger	6,0	4,8

Byg.	2 forsøg	6 forsøg
Ubehandlet	**47,1**	**47,8**
Behovsprøjtning 1 sprøjtning	3,1	–
Plansprøjtning 3 sprøjtninger	5,9	3,9

I de tre hvedeforsøg er der i ubehandlet høstet 43,2 hkg kerne, og 2 sprøjtninger efter behov har bevirket et merudbytte på 4,0 hkg. De tre udførte plansprøjtninger har medført et merudbytte på 6,0 hkg. I et forsøg, nr. 3366, er der stort set opnået samme merudbytte for 3 plansprøjtninger som for 2 behovsprøjtninger. I samtlige 4 hvedeforsøg er opnået et udbytte på 46,5 hkg, og plansprøjtningen har bevirket en udbyttestigning på 4,8 hkg kerne. I byg er der udført ialt 6 forsøg, men kun i 2 forsøg er der fundet anledning til at foretage en behovsprøjtning. I de to forsøg er der høstet 47,1 hkg kerne. Den ene behovsprøjtning har givet et merudbytte på 3,1 hkg og de 3 plansprøjtninger 5,9 hkg. Af de ialt 6 udførte forsøg er der opnået 47,8 hkg i ubehandlet, og plansprøjtningen har bevirket et merudbytte på 3,9 hkg byg. I både hvede og bygforsøgene er der foretaget indgående analyse af kornets kvalitet. De udførte sprøjtninger har ikke påvirket proteinindhold, hollandsk vægt, spireevne eller faldtal. I bygforsøgene er der foretaget en oprensning, og der er en tendens til mere i 1. sortering.

I et enkelt forsøg på Lolland, nr. 2960, har man udført plansprøjtning med traktor. Der er anvendt samme mængde kemikalie som fra fly. Der er høstet 41,3 hkg byg pr. ha. En sprøjtning den 15/5 med maneb har bevirket et merudbytte på 1,3 hkg. En sprøjtning 16/6 med svovl-thiram + parathion har givet 3,0 hkg kerne. 3 sprøjtninger den 15/5, 16/6 og 5/7 har frembragt et merudbytte på 5,5 hkg kerne.

Tidligere års forsøg samt forsøgene i 1971 og 72 med plansprøjtning fra fly peger i retning af, at det ikke er afgørende om sprøjtning mod skadedyr og svampesygdomme i korn udføres fra fly eller fra jordgående materiel. Det altafgørende er derimod at få fastlagt det rette tidspunkt for bekæmpelsen. Valg af sprøjtetidspunkt er vanskeligt og ofte noget tilfældigt. Spørgsmålet er, hvor mange skadedyr kan der være på en given arealenhed, førend der sker skade på afgrøden og dermed en reduktion af udbyttet? Samme spørgsmål kan stilles for svampesygdomme. Det må være en af forsøgsvirksomhedernes mange opgaver at søge de forskellige tærskelværdier fastlagt så nøjagtigt som overhovedet muligt for, hvornår bekæmpelse af skadedyr og svampesygdomme bør sættes ind. Forebyggende sprøjtning med kemiske midler mod ikke konstaterede skadedyr kan ikke tolereres.

6. Kombineret sygdoms- og ukrudtsbekæmpelse i kålroer.

For at undersøge om Treflan, der anvendes mod ukrudt i korsblomstrede afgrøder, også har en virkning mod kålbroksvamp, er der i 1972 gennemført 4 forsøg i kålroer efter den plan og med de resultater, der ses i følgende oversigt:

Bekæmpelse af ukrudt og svampesygdomme i kålroer (54).

4 forsøg 1972	Ubehandlet	Treflan, 1,5 l
Planter pr. m række:		
Roer	17	17
Ukrudt	11	5
pct. roer »angrebet« af kålbrok med:		
Angrebsgrad 0	64	72
Angrebsgrad 1	16	9
Angrebsgrad 2	8	7
Angrebsgrad 3	12	12
hkg pr. ha		
Rod	790	7
Tørstof	102,0	÷4,4

Treflan udsprøjtes lige før såning og nedharves straks i 4–8 cm dybde ved 2–3 træk med fjedertandsharve (krydsharvning). Omkring 4 uger efter sprøjtning foretages en optælling af roe- og ukrudtsplanter pr. m række. Ved roeoptagning sorteres roer efter angrebsgrad ifølge gradueret skala, hvor 0 betyder intet angreb og 3 stærke angreb af kålbroksvamp på side- og hovedrødder.

Af gennemsnitsresultaterne ses, at plantebestanden er 17 pr. m række og ens for begge forsøgsled. Treflan nedsætter antal ukrudtsplanter fra 11 til 5.

I et af forsøgene blev ikke iagttaget angreb af kålbroksvamp. Stærkt angreb var der navnlig i et af de øvrige forsøg, medens de var middelstærke i de to. Treflan har bevirket en fremgang i sunde planter fra 64 til 72 pct., hidrørende hovedsagelig fra et af forsøgene.

Høstudbyttet viser et lille merudbytte på 7 hkg rod pr. ha for anvendelse af Treflan. Nedgangen i tørstofudbytte på 4,4 hkg kan også føres tilbage til et forsøg.

Resultaterne varierer, og hovedresultatet er ikke overbevisende, men spørgsmålet er så interessant, at videre forsøg bør gennemføres.

7. Bekæmpelse af jordboende skadedyr i roer.

Med pilleret bederoefrø af stammen Meka Øtofte er gennemført 4 forsøg i bederoer. Pilleringsmassen er foruden fungicidet thiram også tilsat insekticider mod jordboende skadedyr. Plan og resultater ses i følgende oversigt:

Bekæmpelse af jordboende skadedyr i bederoer (55).

4 forsøg 1972	Planter pr. 10 m række	hkg pr. ha rod	hkg pr. ha top
Uden insekticid	79	**445**	**220**
Lindan, 80 g	81	÷2	2
Mesurol, 600 g	79	16	26
Mesurol, 1200 g	82	23	12
Mesurol + Lindan, 600 g + 80 g	82	20	18

Mesurol betragtes som erstatning for lindan, idet det er mindre giftigt og ikke så spirehæmmende. De anførte tal er gram aktivt stof pr. 100 kg pilleret frø. Roefrøet er sået på 6 cm afstand.

Plantetal pr. 10 m række før udtynding viser lidt til gunst for den stærkeste koncentration af Mesurol. Samme middel har også gavnlig indflydelse på antal planter ved optagning, idet plantetallet er 59–61.000 pr. ha imod 57.000 i hvert af de første 2 forsøgsled. Iøvrigt optrådte kun få skadedyr, som f.eks. runkelroebille, smælderlarve og tusindben, i forsøgene.

Lindantilsætning har ikke medført øget udbytte af rod i 2 forsøg, og af top i 3, og i gennemsnit er udslagene små. Derimod er der som helhed positive udslag for anvendelse af Mesurol i såvel rod- som topudbytte. Rodudbyttet er øget med 16–23 hkg og topudbyttet med 12–26 hkg pr. ha. Forsøgsmaterialet er dog ikke stort.

Forsøg nr. 2310 omfatter anvendelse af pilleret *kålroefrø* med midler, som har en længere varende virkning mod såvel forskellige jordinsekter som mod kålfluer. Foruden frø med tilsat lindan og Mesurol er prøvet 3 andre midler. Selv efter ret svage skadedyrangreb er der merudbytter på 36–53 hkg rod pr. ha, men på grundlag af et enkelt forsøg kan man ikke bygge for sikkert.

Nr. 2788 er et forsøg, hvor man ved hjælp af 3 forskellige midler har prøvet på at bekæmpe *oldenborrelarver*. Efter et angreb i 1970 blev midlerne udsprøjtet på jorden i september samme år, så det er en slags eftervirkning, der er målt i bederoer 1972.

Ved optagning taltes 3000 til 9000 planter pr. ha mere i behandlede end i ubehandlede forsøgsled, og der måltes merudbytter på 33–92 hkg rod pr. ha.

8. Kombineret skadedyrs- og ukrudtsbekæmpelse i bederoer.

For at undersøge muligheden for at erstatte 2. gangs hakning med sprøjtning med roeherbicidet Betanal og samtidig forsøge udsprøjtning af dette sammen med insekticiderne Anthio og Ekatin er der på 4. år gennemført en del forsøg i bederoer.

Forsøgene de sidste 3 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 efter udt. + Anthio og Ekatin efter behov	6,0+6,0

Anthio er et skadedyrmiddel 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. Enkelte hovedresultater fremgår af følgende:

Skadedyr i bederoer (56).

	1000 roer pr. ha ved optagning	hkg pr. ha rod	hkg pr. ha top
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

Som helhed har der ikke været stærke skadedyrsangreb i de 3 år. Alligevel er der opnået betydelige merudbytter for anvendelse af insekticider, der i 1971 navnlig kan henføres til enkelte forsøg.

I 1972 er for første 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.

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 e i alfabetisk orden efter midlernes handelsnavn eller forsøgsnavn, endvidere er anført den virksomme forbindelse.

Tabel e. Anvendte midler mod sygdomme og skadedyr.

Afugan (Hoe 2873)	pyrazophos
Anthio	formothion
BAS 3170 F	benodanit
Benlate	benomyl
CA 70203	piperazin-formamide
Calixin	tridemorph
Ekatin	thiometon
Hoe 6052	carbonsyreanilid
Imugan	choraniformethan
Lucel (NC 1978)	tetrachloroquinoxalin
Manzate	maneb
Mesurol	mercaptodimethur
Milstem col	ethirimol
Plantvax	oxycarboxin
Tillantin-S tørbejdse	kviksølv

II. UKRUDT

En effektiv ukrudtsbekæmpelse i både korn- og roemarken er med til at danne grundlaget for en god høst. Vejrforholdene i det tidsrum, hvor ukrudtsmidlerne udsprøjtes, spiller en afgørende rolle for midlernes indvirkning på ukrudtsplanterne. Sprøjtesæsonen 1972 må karakteriseres som noget besværlig. Mange kornmarker blev sprøjtet for sent, og andre blev overhovedet ikke sprøjtet. Flere marker fik gule pletter af »agerkål«. I bederoemarken opnåedes mange steder ikke den forventede virkning af Betanal på grund af det regnfulde vejr samt for lav temperatur.

Som i tidligere år er der i 1972 gennemført et betydeligt antal forsøg med forskellige midler mod ukrudt i diverse afgrøder.

1. Ukrudt i vårsæd.

Der tilbydes landbruget en række nye midler til ukrudtsbekæmpelse i korn. Det er hovedsageligt blandingsmidler. Afprøvningen i korn har haft et stort omfang i 1972, og resultaterne bringes i følgende opstillinger.

a. Vårsæd. Gul okseøje.

Interessen for en effektiv bekæmpelse af gul okseøje er stor. I 1972 er der udført forsøg efter 2 planer. Størst interesse har der været for specialmidlerne til bekæmpelse af gul okseøje.

Gul okseøje i vårsæd (57).

Plan I.		Kar. f. gul okseøje	pct. ukrudt	hkg kerne
5 forsøg 1972				
Ubehandlet		10	19	**40,9**
DLG Dinoseb 20	3,0 l	3	7	1,0
DLG Dinoseb 340	1,5 l	4	9	1,8
DLG Dinoseb 500	1,0 l	3	8	1,4
Aretit	4,0 l	3	9	0,8
15 forsøg 1971–72				
Ubehandlet		10	19	**41,8**
DLG Dinoseb 20	3,0 l	4	6	1,8
DLG Dinoseb 500	1,0 l	4	6	1,7

I *plan I* bringes resultaterne af 5 forsøg. Alle de anvendte midler hører til dinoseb-gruppen. Virkningen på gul okseøje har været ens. Karakteren er nedbragt fra 10 i ubehandlet til 3 og 4 for behandlingen. Virkningen på det øvrige ukrudt har derimod ikke været helt tilfredsstillende. Det bedste resultat er opnået efter anvendelsen af Dinoseb 20, der har nedbragt ukrudtsmængden fra 19 til 7 pct. Der er opnået et merudbytte på 1 hkg, hvilket er noget lavere end tallet i 1971, hvor der blev opnået 2,2 hkg. Anvendelsen af de øvrige dinosebmidler har bevirket en nedsættelse til omkring 9 pct. ukrudt, og der er opnået et merudbytte på 1,4 til 1,8 hkg for Dinoseb 340 og Dinoseb 500, hvorimod forbindelsen Aretit kun har bevirket et merudbytte på 0,8 hkg. Denne series lidt lave ukrudtsvirkning samt små merudbytter må tilskrives de lidt vanskelige vejrforhold, hvorunder midlerne er udbragt i foråret.

Gul okseøje i vårsæd (58).

Plan II.		Kar. f. gul okseøje	pct. ukrudt	hkg kerne
22 forsøg 1972				
Ubehandlet		10	17	**41,1**
BAS 3580 H	4,0 kg	2	3	3,1
Faneron	3,0 kg	1	3	3,0
Brominal 400	2,0 l	1	3	2,8
Hoe 6044	1,0 kg	1	2	1,3
EK 470	3,0 l	4	6	2,7
22 forsøg 1971				
Ubehandlet		10	19	**43,7**
BAS 3580 H	4,0 kg	1	3	3,0
Faneron	3,0 kg	1	3	2,9
10 forsøg 1970				
Ubehandlet		10	15	**35,6**
BAS 3580 H	3,4 kg	2	2	1,8
13 forsøg 1970				
Ubehandlet		10	25	**37,1**
Faneron	3,0 kg	1	1	2,5
39 forsøg 1968–69				
Ubehandlet		10	25	**42,4**
Faneron	5,0 kg	0	1	4,5

I *plan II* er afprøvet 4 specialmidler mod gul okseøje. Et femte middel, EK 470, har i forsøgene i 1971 vist god virkning over for gul okseøje, og er derfor medtaget i serien. Midlet er en dichlorprop. ester-forbindelse.

I de 22 forsøg er der opnået en særdeles pæn virkning over for gul okseøje af de 4 første midler. Karakteren for gul okseøje er reduceret fra 10 til 2 og 1, og ukrudtsmængden er nedsat fra 17 pct. til 3 pct. Midlet BAS 3580 H har deltaget i forsøgene i 2 år, og der er opnået samme gode virkning på såvel gul okseøje som det øvrige ukrudt, og der er opnået et merudbytte på ca. 3 hkg kerne. Midlerne Brominal 400 og præparatet

Hoe 6044 deltager i afprøvningen for første gang. Der er opnået en tilfredsstillende virkning overfor gul okseøje, og der er ligeledes opnået en tilfredsstillende virkning ved bekæmpelse af det øvrige ukrudt. Brominal 400 har bevirket et merudbytte på 2,8 hkg, hvorimod præparatet Hoe 6044 ser ud til at beskadige kornet en smule. Der er opnået et merudbytte på 1,3 hkg. Præparatet EK 470 har ikke helt formået at bekæmpe den gule okseøje. Det giver sig igen udtryk i en ukrudtsprocent på 6 i forhold til 17 pct. ukrudt i ubehandlet. Der er høstet et pænt merudbytte på 2,7 hkg.

Præparatet Faneron har deltaget i afprøvningen siden 1968, og midlet har bevirket en sikker og effektiv bekæmpelse af gul okseøje, samt reduceret det øvrige ukrudt til omkring 1–2 pct. Der er i gennemsnit af de 96 forsøg i den 5-årige periode høstet et merudbytte på 3,5 hkg kerne. Midlerne Faneron og Brominal 400 er bragt i handelen, hvorimod de øvrige 3 produkter endnu er forsøgsprodukter.

b. Vårsæd. Vanskelige ukrudtsarter.

Ved vanskelige ukrudtsarter tænkes særlig på fuglegræs, pileurt, kamille, hanekro, agerstedmoder, burresnerre, tvetand og ærenpris.

Vedrørende dette specielle emne er der i 1972 udført ialt 83 forsøg fordelt på planerne III–VIII.

Vanskeligt ukrudt i vårsæd (59)

Plan III.

16 forsøg 1972		pct. ukrudt	hkg kerne
Ubehandlet		14	**44,4**
DLG D-prop-combi pulver	2,5 kg	4	3,1
DLG D-propmix pulver	2,5 kg	3	3,1
EK 470	3,0 l	3	2,8
Hoe 6044	1,0 kg	1	÷0,5
10 forsøg 1971			
Ubehandlet		10	**42,8**
DLG D-prop-combi pulver	2,5 kg	2	1,2
DLG D-propmix pulver	2,5 kg	1	1,1
EK 470	3,0 l	1	0,9
20 forsøg 1970			
Ubehandlet		11	**35,9**
DLG D-prop-combi pulver	2,5 kg	1	1,8
DLG D-propmix pulver	2,5 kg	1	1,8
18 forsøg 1969			
Ubehandlet		9	**41,4**
DLG D-propmix pulver	2,5 kg	0	0,3
64 forsøg 1969–72			
Ubehandlet		11	**40,6**
DLG D-propmix pulver	2,5 kg	1	1,6

I *plan III* bringes resultaterne af 16 forsøg med 3 blandingsmidler og 1 dichlorprop middel. For de 2 første blandingsmidler samt præparatet EK 470 er der opnået en hæderlig ukrudtsvirkning. Ukrudtsprocenten er nedsat fra 14 i ubehandlet til henholdsvis 4 og 3 for midlerne. Der er opnået pæne merudbytter på omkring 3 hkg kerne.

Præparatet Hoe 6044 har en særdeles god ukrudtseffekt, men det er også i denne serie gået ud over udbyttet, der viser et mindreudbytte på 0,5 hkg kerne.

DLG D-prop-mix-pulver har været afprøvet i 64 forsøg fra 1969 til 1972. Der er opnået en pæn ukrudtseffekt. Ukrudtsmængden er nedsat fra 11 pct. til 1 pct. for behandlingen, og der er opnået et merudbytte på 1,6 hkg. Merudbytterne i de enkelte år varierer fra 0,3 til 3,1 hkg kerne.

Vanskeligt ukrudt i vårsæd (60)

Plan IV.

15 forsøg 1972		pct. ukrudt	hkg kerne
Ubehandlet		16	**39,6**
Propimix flydende	2,7 l	5	2,9
Prokamix-DPD	2,7 l	3	2,1
BAS 3580 H	4,0 kg	3	2,3
BAS 3580 H	3,0 kg	4	2,0
Cambilene	4,5 l	4	2,3
10 forsøg 1971			
Ubehandlet		9	**42,0**
Propimix flydende	2,7 l	0	2,4
Prokamix-DPD	2,7 l	0	1,8
50 forsøg 1969–70			
Ubehandlet		12	**39,8**
Propimix flydende	2,7 l	3	1,2
11 forsøg 1971			
Ubehandlet		12	**42,1**
BAS 3580 H	4,0 kg	0	3,1
75 forsøg 1969–72			
Ubehandlet		13	**40,0**
Propimix flydende	2,7 l	3	1,7

I *plan IV* findes 15 forsøg med 4 blandingsmidler. Ukrudtsvirkningen har i denne serie ikke været helt tilfredsstillende. Det kan skyldes den høje ukrudtsbestand i ubehandlet, 16 pct., hvilket dog dækker over temmelig store variationer, idet 6 af forsøgene har en ukrudtsprocent mellem 24 og 30. Samtlige midler har givet et pænt merudbytte, størst, 2,9 hkg, for Propimix flydende. De øvrige midler omkring 2 hkg. Prokamix-DPD har deltaget i forsøgene i 2 år, og der er opnået en god ukrudtseffekt med et merudbytte på over 2 hkg kerne. Forsøgsproduktet BAS 3580 H har ligeledes deltaget i forsøgene i 2 år, og for mængden 4 l pr. ha er der opnået en god ukrudtseffekt med merudbytter fra 2,3 til 3,1 hkg kerne.

Præparatet Propimix flydende har været afprøvet i en 4-årig periode, ialt 75 forsøg, og har kunnet reducere ukrudtsbestanden fra 13 til 3 pct. ukrudt og forøget merudbyttet med 1,7 hkg kerne pr. ha.

Vanskeligt ukrudt i vårsæd (61)

Plan V

14 forsøg 1972		pct. ukrudt	hkg kerne
Ubehandlet		7	**43,5**
Herbamix-DPM 800	2,5 kg	1	1,8
Herbamix-DPD 800	2,5 kg	1	1,8
Certrol-IB 500	3,0 l	1	1,2
Herba-Banvel-M 750	1,3 kg	1	1,6
22 forsøg 1971			
Ubehandlet		15	**38,9**
Herbamix-DPM 800	2,5 kg	1	2,1
Herbamix-DPD 800	2,5 kg	1	1,9
Certrol-IB 500	3,0 l	0	2,6
Herba-Banvel-M 750	1,3 kg	1	2,0
19 forsøg 1970			
Ubehandlet		18	**35,6**
Herbamix-DPM 800	2,5 kg	3	2,2
Herbamix-DPD 800	2,5 kg	4	2,3
Herba-Banvel-M 750	1,3 kg	3	1,6
21 forsøg 1969			
Ubehandlet		14	**40,1**
Herbamix-DPM 800	2,5 kg	2	1,0
Herbamix-DPD 800	2,5 kg	1	1,0
Herba-Banvel-M 750	1,3 kg	1	1,1
76 forsøg 1969–72			
Ubehandlet		14	**39,3**
Herbamix-DPM 800	2,5 kg	2	1,8
Herbamix-DPD 800	2,5 kg	2	1,7
150 forsøg 1966–72			
Ubehandlet		15	**38,8**
Herba-Banvel-M 750	1,3 kg	2	1,7

I 14 forsøg i *plan V* er der opnået en særdeles tilfredsstillende ukrudtseffekt. Serien har været anlagt på arealer med en lav ukrudtsbestand, 7 pct. ukrudt i ubehandlet. Samtlige midler har reduceret ukrudtsmængden til 1 pct. I 9 af forsøgene er alt ukrudt fjernet ved sprøjtning med midlerne. Der er for samtlige 4 blandingsmidler opnået et merudbytte på 1,2–1,8 hkg kerne.

Certrol-IB 500 har været afprøvet i 2 år med en særdeles god ukrudtseffekt. Merudbyttet for behandlingen er i 1972 1,2 hkg mod 2,6 i 1971. En halvering af merudbyttet, der formodentlig kan føres tilbage til det kølige forår.

Herbamix-DPM 800 og DPD 800 har været i forsøg i en 4-årig periode I de 76 forsøg har begge midler reduceret ukrudtsbestanden fra 14 pct. til 2 og forøget udbyttet med 1,8 og 1,7 hkg kerne.

Herba-Banvel har i en 7-årig periode nedsat ukrudtsmængden fra 15 til 2 pct., og forøget udbyttet med 1,7 hkg.

Ukrudtsvirkningen af ovennævnte 3 midler er tilfredsstillende, og der er opnået ensartede merudbytter på knap 2 hkg kerne.

Vanskeligt ukrudt i vårsæd (62).

Plan VI.

15 forsøg 1972		pct. ukrudt	hkg kerne
Ubehandlet		13	**41,0**
Shellprox-super ...	2,6 kg	3	2,0
Shellprox 30 + Bladex	3,0 l + 0,5 kg	1	1,7
Bladex DP	5,0 l	2	2,1
Actril 4	2,7 l	2	2,3
Faneron + MCPA + dichlorprop ..	3,0 kg	2	2,9
23 forsøg 1971			
Ubehandlet		12	**43,6**
Actril 4	2,7 l	1	2,3
20 forsøg 1970			
Ubehandlet		11	**35,9**
Actril 4	2,7 l	1	1,6
12 forsøg 1969			
Ubehandlet		22	**39,0**
Actril 4	2,7 l	1	2,4
70 forsøg 1969–72			
Ubehandlet		14	**40,1**
Actril 4	2,7 l	1	2,1

I næste serie – *plan VI* – findes 15 forsøg med 5 blandingsmidler. Der er opnået en god ukrudtseffekt i de 12 af de 15 forsøg. 2 forsøg har en ukrudtsprocent i ubehandlet på 54 og 38, og midlerne har ikke formået at fjerne alt ukrudtet i disse 2 forsøg.

Shellprox-30 + Bladex har virket bedst på ukrudtsbestanden med en reduktion fra 13 til 1 pct., men har også det laveste merudbytte på 1,7 hkg. For de øvrige midler er opnået merudbytter på 2,0 til 2,9 hkg kerne.

Actril 4 har i 70 forsøg i en 4-årig periode virket tilfredsstillende på ukrudtsbestanden og bevirket en reduktion fra 14 til 1 pct. Der er opnået et sikkert og konstant merudbytte gennem de 4 år på gennemsnitligt 2,1 hkg kerne.

Vanskeligt ukrudt i vårsæd (63).

Plan VII.

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
Lindinger DM 68 ..	5,0 l	1	2,4
Pescoprop	4,5 l	1	2,3
Lindinger Ditat 800	2,5 kg	1	0,4
11 forsøg 1971			
Ubehandlet		12	**42,1**
Certrol 3	3,3 l	0	3,4
Certrol tetra	2,9 l	0	3,0
Lindinger DM 68 ..	5,0 l	1	1,7
Pescoprop	4,5 l	1	3,4

I *plan VII* bringes resultaterne af 10 forsøg med 5 blandingsmidler. Ukrudtsvirkningen har her været tilfredsstillende, idet der er sket en reduktion

fra 11 til 1 pct. De opnåede merudbytter har varieret en smule.

Bedst har Certrol 3, Lindinger DM 68 og Pescoprop klaret sig med 2,5, 2,4 og 2,3 hkg kerne. Præparatet Lindinger Ditat 800 har en god ukrudtsvirkning. I de 10 forsøg er opnået et merudbytte på kun 0,4 hkg, men dette lave merudbytte skyldes et enkelt forsøg – nr. 173 – i havre. Der er opstået en skadevirkning på kornet på 10 hkg. Der blev kort tid efter sprøjtning konstateret stærk svidning efter behandlingen. Udelades dette forsøg opnåes i 9 forsøg 1,6 hkg for anvendelse af midlet.

Vanskeligt ukrudt i vårsæd (64).

Plan VIII.		pct. ukrudt	hkg kerne
13 forsøg 1972			
Ubehandlet		14	**40,8**
CR 4606	4,0 l	1	2,1
CR 4607	4,0 l	1	1,8
CR 4608	4,0 l	1	1,9
Probatox triple	3,3 l	1	2,0
73 forsøg 1969–72			
Ubehandlet		12	**40,4**
Probatox triple	3,3 l	2	1,1

I plan VIII bringes resultaterne af 13 forsøg med 4 midler, alle indeholdende MCPA + dichlorprop + dicamba. Midlerne har haft en særdeles tilfredsstillende virkning på ukrudtet. Der er sket en reduktion fra 14 pct. til 1 for samtlige midler. Merudbytterne er ligeledes ret konstante for samtlige 4 midler, varierende fra 1,8 til 2,1 hkg.

Midlet Probatox triple har været afprøvet i 73 forsøg i 1969–72, og der er opnået en tilfredsstillende ukrudtseffekt, idet der er sket en reduktion fra 12 til 2 pct. ukrudt. Der er opnået et merudbytte på 1,1 hkg kerne for behandlingen.

I planerne III–VIII er afprøvet ialt 26 midler til ukrudtsbekæmpelse i vårsæd, 7 af disse midler har været i forsøg i en 4-årig periode og dermed udgår de af afprøvningen i 1973.

Samtlige 7 midler har virket tilfredsstillende på en blandet ukrudtsbestand, og der er opnået et merudbytte på omkring 2 hkg kerne.

Blandt de øvrige midler findes flere specialblandinger med en særdeles god ukrudtseffekt på flere af de svært bekæmpbare ukrudtsarter, bl. a. kamille og hanekro. For behandlingen er opnået anseelige merudbytter. Midlerne afprøves yderligere.

c. Forsøg med typer af ukrudtsmidler mod vanskelige arter.

I de foranstående forsøg er overalt anvendt handels- og forsøgsprodukter i den af firmaerne angivne mængde. I de 2 efterfølgende planer er sammenlignet forskellige kemikalietyper i den af Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur anerkendte dosering.

Vanskeligt ukrudt i vårsæd (65).

Plan IX.	Dosering kg virksomt stof pr. ha	pct. ukrudt	hkg kerne
22 forsøg 1972			
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
MCPA + ioxynil	1,0 + 0,33	1	1,6
19 forsøg 1971			
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
MCPA + ioxynil	1,00 + 0,33	0	2,1

I plan IX bringes resultaterne af 22 forsøg. Virkningen på ukrudtsfloraen er god og ensartet for 3 af midlerne. Ved at betragte enkeltresultaterne i tabel 65 ses, at MCPA i flere forsøg ikke helt har den tilfredsstillende ukrudtseffekt. Ukrudtsmængden i forsøgene har været mindre i 1972 end i 1971, og som en følge heraf er de opnåede merudbytter også lavere i 1972. MCPA + dichlorprop har i de 2 års forsøg haft en konstant ukrudtsvirkning, og merudbyttet har i den 2-årige forsøgsperiode haft samme størrelsesorden, 2 hkg pr. ha.

Vanskeligt ukrudt i vårsæd (66).

Plan X.	Dosering kg virksomt stof pr. ha	pct. ukrudt	hkg kerne
19 forsøg 1972			
Ubehandlet		6	**43,0**
MCPA + ioxynil	1,00 + 0,33	1	2,3
MCPA + diclorpr. + ioxynil	0,33 + 0,99 + 0,17	1	2,2
MCPA + dichlorpr. + ioxynil + bromoxynil	0,37 + 0,87 + 0,09 + 0,12	1	1,8
MCPA + mechlorpr. + 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 + dichlorpr. + ioxynil	0,33 + 0,99 + 0,17	1	3,1
MCPA + dichlorpr. + ioxynil + bromoxynil	0,38 + 0,90 + 0,09 + 0,13	1	3,1
MCPA + mechlorpr. + TBA + dicamba	0,45 + 0,34 + 0,11 + 0,09	1	2,6

I de 19 forsøg i *plan X* er der ligeledes mindre ukrudt end i den tilsvarende forsøgsrække fra 1971. Ukrudtsvirkningen har iøvrigt været helt tilfredsstillende. Der er sket en reduktion fra 6 pct. ukrudt til 1 og 0. Sammenlignet med de 26 forsøg for 1971 ses, at de opnåede merudbytter i 1972 er en del lavere. To forhold kan øve indflydelse herpå. Størst indflydelse øver den lavere ukrudtsbestand i forsøgene 1972, men det kolde,

fugtige vejr i sprøjtesæsonen har ganske givet også virket i nedadgående retning.

I planerne IX og X er der benyttet normal dosering af de pågældende midler. Sideløbende med disse serier er der anlagt forsøg, hvor midlerne er anvendt i ¾ normal dosering. Formålet med den nedsatte mængde er at undersøge, om ¾ *dosering* ikke er tilstrækkelig til at opnå den ønskede ukrudtseffekt og samtidig at opnå samme udbyttestigning eller måske endda et højere udbytte. Udførte forsøg og praktiske iagttagelser tyder på, at flere midler anvendes i en dosis, der bl. a. ved lave ukrudtsmængder kan virke trykkende på en kornafgrøde.

Vanskeligt ukrudt i vårsæd (65).

Plan XI. *15 forsøg 1972*	pct. ukrudt 1	pct. ukrudt 3/4	hkg kerne 1	hkg kerne 3/4
Ubehandlet	10	10	**43,4**	**41,7**
MCPA	2	2	1,9	2,6
Dichlorprop	1	2	1,6	2,1
MCPA + dichlorprop	1	1	2,1	2,8
MCPA + ioxynil ...	1	1	1,4	2,8

I *plan XI* anføres resultaterne af de 15 dobbeltforsøg. At det er dobbeltforsøg vil sige, at forsøgene med normal og ¾ dosering ligger i samme mark side om side, eller i forlængelse af hinanden. Ved normal dosis er anvendt samme mængde virkstof som i planerne IX og X.

Ukrudtsvirkningen har været tilfredsstillende for normal dosering, der er sket en reduktion fra 10 pct. ukrudt til 2 og 1. Behandlingen med ¾ dosis har ikke bevirket større ændring i ukrudtsvirkningen. Der er en tendens til et øget merudbytte ved anvendelsen af ¾ dosis.

Vanskeligt ukrudt i vårsæd (66).

Plan XII. *14 forsøg 1972*	pct. ukrudt 1	pct. ukrudt 3/4	hkg kerne 1	hkg kerne 3/4
Ubehandlet	5	6	**43,1**	**44,1**
MCPA + ioxynil ...	1	1	2,4	1,2
MCPA + dichlorprop + ioxynil	0	1	2,3	1,4
MCPA + dichlorpr. + ioxynil + bromoxynil	0	1	1,8	2,0
MCPA + mechlorpr. + TBA + dicamba	0	1	1,6	1,5

I *plan XII* bringes resultaterne af 14 forsøg med 4 blandingsmidler. Forsøgene har været anlagt på meget rene marker. I ubehandlet har der været fra 5 til 6 pct. ukrudt. Normal dosering har stort set fjernet alt ukrudt. Der er en lille tendens til lidt mere ukrudt efter ¾ dosering. Blandingen MCPA + ioxynil har i denne serie virket i modsat retning, sammenlignet med den foregående serie. MCPA + dichlorprop. + ioxynil har ligeledes et lavere udbytte ved ¾ dosis. De øvrige 2 midler påvirker tilsyneladende udbyttet ens ved de 2 doseringer.

I forbindelse med de 29 dobbeltforsøg er der foretaget et stort antal optegnelser ved midlernes udsprøjtning med det formål at finde de optimale forhold for anvendelsen af midlerne. Ved gentagelse af forsøg og optegnelser over en årrække kan der forhåbentlig fremskaffes et materiale til belysning af forholdene omkring midlernes udsprøjtning og valg af dosering.

2. Ukrudt i vintersæd.

a. Efterårssprøjtning med Tribunil kontra forårssprøjtning.

I efteråret 1971 blev der anlagt en række forsøg med efterårs- og forårssprøjtning mod ukrudt i vintersæd. Gennemsnitsresultaterne af 11 forsøg ses i følgende opstilling, der også viser forsøgsplanen.

Ukrudt i vinterhvede (67).

11 forsøg 1972		pct. ukrudt	hkg kerne
Ubehandlet		14	**49,5**
Tribunil, efterår, Forårssprøjtning	3,0 kg	1	0,9
Propinox-M Kombin,	4,0 l	1	2,9
Probatox triple,	4,0 l	1	2,6
Bayer 6329,	4,0 kg	1	1,2

Tribunil, der udsprøjtes snarest og inden 4 dage efter hvedesåning, er et jordmiddel. Propinox-M Kombin og Probatox triple er hormonpræparater, der udsprøjtes om foråret på sædvanligt tidspunkt for hormonsprøjtning. Bayer-præparatet udsprøjtes også om foråret, så snart ukrudtet begynder vækst*en*, ca. 10–14 dage før sædvanlig sprøjtetidspunkt.

I flere af forsøgene var ukrudtsprocenten 20 og derover og i gennemsnit er den 14. Det ses, at alle 4 præparater nedsatte ukrudtsmængden til 1.

I alle forsøgene er der positive merudbytter for behandling med Propinox og Probatox, og i gennemsnit er der opnået henholdsvis 2,9 og 2,6 hkg kerne. Efter anvendelse af de øvrige præparater er der i enkelte forsøg mindre udbyttetab, men i gennemsnit er der efter Bayer-præparatet et merudbytte på 1,2 hkg kerne og efter Tribunil-anvendelsen 0,9 hkg kerne. Det skal bemærkes, at i en forsøgsserie 1971 blev der opnået større merudbytter, 2,5 hkg kerne pr. ha, efter anvendelsen af Tribunil om efteråret.

b. Forårssprøjtning af vintersæd.

I 4 forsøgsserier er der udført forårssprøjtning mod ukrudt i vintersæd. Forsøgsbehandlingen udførtes så snart, der var vækst i ukrudtet, inden vintersæden blev for kraftig. I plan I bringes resultaterne af 8 forsøg i hvede.

Ukrudt i vinterhvede (68).

Plan I.

8 forsøg 1972		pct. ukrudt	hkg kerne
Ubehandlet		17	**48,7**
Herbamix-DPM 800,	3,0 kg	4	3,2
Herbatox-MP 500,	5,0 l	4	3,4
Certrol-IB 500,	4,5 l	4	3,6
Pescoprop,	5,5 l	4	2,4
Cambilene,	5,5 l	3	3,4
5 forsøg 1971			
Ubehandlet		24	**52,8**
Herbamix-DPM 800,	3,0 kg	5	1,1
Herbatox-MP 500,	5,0 l	3	2,7
Certrol-IB 500,	4,5 l	2	2,9
Pescoprop,	5,5 l	3	0,8

Den gennemsnitlige ukrudtsprocent har været 17 i ubehandlet. De 4 præparater har reduceret ukrudtsbestanden til 4 pct. og det 5. til 3 pct. Tallene er relativt høje, hvilket må tilskrives, at sprøjteeffekten i det ene forsøg stort set udeblev grundet på bl. a. en betydelig forekomst af vindaks, men antagelig også fordi det blev stærkt regnvejr en halv time efter sprøjtningen. Der er pæne merudbytter for sprøjtningen, for de 4 præparaters vedkommende 3,2–3,6 hkg kerne pr. ha, Pescoprop dog ca. 1 hkg lavere i udbytte end de øvrige.

I 1971 gennemførtes 5 forsøg med 4 af de i plan I nævnte midler. Ukrudtsprocenten har i ubehandlet været 24 pct. og de 4 midler har reduceret ukrudtsbestanden til henholdsvis 5, 3, 2 og 3 pct. To af midlerne, Herbatox-MP 500 og Certrol-IB 500 har haft lidt dårligere virkning i 1971, og de to øvrige produkter har virket betydelig svagere i 1971 end i forsøgene i 1972.

Ukrudt i vintersæd (69).

Plan II.

6 forsøg 1972		pct. ukrudt	hkg kerne
Ubehandlet		26	**49,5**
DLG D-prop-combi pulver,	3,0 kg	3	4,8
EK 470,	4,5 l	2	4,2
Faneron + dichlorprop + MCPA	4,5 kg	2	4,9
Faneron + dichlorprop,	2,0 kg + 3,0 l	4	5,0
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
EK 470	4,5 l	3	5,2
2 forsøg 1970			
Ubehandlet		7	**50,6**
DLG D-prop-combi pulver,	3,0 kg	0	÷1,9
9 forsøg 1971			
Ubehandlet		23	**49,0**
Faneron + dichlorprop,	2,0 kg + 3,0 l	2	4,7
7 forsøg 1968–69			
Ubehandlet		16	**53,9**
Faneron + dichlorprop,	2,5 kg + 3,0 l	5	1,9

Efter *plan II* er gennemført 5 forsøg i hvede og 1 i rug. Ukrudtsindholdet er stort, i gennemsnit 26 pct. I et af forsøgene er den 55 pct., og kornblomst er det dominerende ukrudt her. I dette forsøg nedsatte EK 470, Faneron + dichlorprop + MCPA samt Shellprox Super ukrudtsprocenten til 1, medens der efter Faneron + dichlorprop fandtes 10 pct. ukrudt. Virkningen af de 5 præparater resulterede i et merudbytte fra 10,2 til 14,7 hkg hvede pr. ha.

I de 6 forsøg har ukrudtsmidlerne virket godt, idet ukrudtsbestanden er nedsat fra 26 til 24 pct., hvilket resulterede i et betydeligt merudbytte varierende fra 4,1 til 5,0 hkg hvede. I to forsøg i 1971 er der med midlerne DLG D-prop-combi pulver og EK 470 stort set opnået samme effekt på ukrudtet, og der er opnået lidt større merudbytter end i forsøgene i 1972. DLG D-prop-combi pulver har været afprøvet i to forsøg i 1970 med en god ukrudtsvirkning, dog er der i disse to forsøg opnået et mindreudbytte på ca. 2 hkg hvede. Præparatet Faneron + dichlorprop har deltaget i 9 forsøg i 1971, og der er opnået en virkning svarende til 1972 forsøgene, hvad angår både ukrudtsvirkning og merudbytte. Der er ligeledes udført 7 forsøg i 1968–69, der er dog her en lille ændring i doseringen, og virkningen overfor ukrudtet har knap været så effektiv, hvilket igen har givet sig udslag i, at merudbyttet kun har været 1,9 for behandlingen.

Ukrudt i vinterhvede (70).

Plan III.

6 forsøg 1972		pct. ukrudt	hkg kerne
Ubehandlet		27	**46,5**
Bayer 6542	3,5 l	1	2,8
Propinox-M Kombin,	4,0 l	3	3,2
BAS 3580 H	4,0 kg	1	4,0
Actril 4	4,0 l	3	3,6
Certrol 3	5,0 l	4	4,2
9 forsøg 1971			
Ubehandlet		16	**50,7**
Propinox-M Kombin	4,0 l	2	0,7
BAS 3580 H	4,0 kg	1	3,0
Actril 4	4,0 l	1	0,7
9 forsøg 1969–70			
Ubehandlet		9	**50,5**
Propinox-M Kombin	4,0 l	1	1,0
9 forsøg 1969–70			
Ubehandlet		11	**51,2**
Actril 4	4,0 l	1	1,3
9 forsøg 1971			
Ubehandlet		23	**49,0**
Certrol 3	5,0 l	3	4,3

Plan III omfatter resultaterne af 6 forsøg i hvede. Her er der ligeledes en meget stor ukrudtsprocent, 27, som de respektive præparater nedsætter

til 1–4. Der er merudbytter varierende fra 2,8 til 4,2 hkg kerne pr. ha.

Den bedste ukrudtseffekt opnås med de to nummerpræparater, men i tre af forsøgene virker Bayer 6542 lidt hårdt på hveden, hvilket forklarer et merudbytte på kun 2,8 hkg, medens der er 4,0 hkg efter anvendelsen af BAS 3580 H.

Certrol 3 har nedsat ukrudtsprocenten *til 4 og* bevirket et merudbytte på 4,2 hkg kerne.

I 9 forsøg 1971 indgår 3 midler fra ovennævnte forsøgsrække. Midlerne Propinox-M Kombin og Actril 4 har virket tilfredsstillende overfor ukrudtet, hvorimod der er opnået relativt lave merudbytter, på 0,7 hkg kerne. Præparatet BAS 3580 H fremviser samme ukrudtseffekt som i 1972 med et merudbytte på 3 hkg hvede.

Propinox-M Kombin har i årene 1969–70 været afprøvet i 9 forsøg, og der er opnået en tilfredsstillende ukrudtseffekt med et merudbytte på 1 hkg. Af opstillingen ses, at Propinox-M Kombin i årene 1969–70 og 71 har haft en tilfredsstillende ukrudtseffekt med et merudbytte på ca. 1 hkg. I det sidste forsøgsår har virkningen været knap så tilfredsstillende, hvorimod der har været et merudbytte af de 6 forsøg på 3,2 hkg kerne.

Actril 4 har ligeledes været afprøvet gennem en 4-årig periode, og ligeledes her er der opnået en god ukrudtseffekt igennem de første 3 år med et merudbytte på ca. 1 hkg. Igen udviser 1972-forsøgene en lavere ukrudtseffekt med et betydeligt større merudbytte, nemlig 3,6 hkg kerne.

Certrol 3 *har* *været afprøvet* i 2 år og har i begge årene vist en pæn ukrudtseffekt med et merudbytte på over 4 hkg kerne.

Ukrudt i vinterhvede (71).

Plan IV.		pct. ukrudt	hkg kerne
5 forsøg 1972			
Ubehandlet		23	**45,9**
Certrol Tetra	4,3 l	9	2,3
Lindinger DM 68	7,0 l	6	3,1
Lindinger Ditat 800	3,0 kg	7	2,7
Bladex DP	5,0 l	10	1,2
Bladex + Shellprox 30	0,5 kg + 3,0 l	9	1,1
9 forsøg 1971			
Ubehandlet		23	**49,0**
Certrol Tetra	4,3 l	2	4,1
Lindinger DM 68	7,0 l	1	3,9

Efter *plan IV* er gennemført 5 forsøg i hvede. Ukrudtsprocenten er 23, varierende fra 8 til 39 pct. ukrudt. En forholdsvis ringe ukrudtseffekt i 2 forsøg med henholdsvis 31 og 39 pct. ukrudt i ubehandlet er forklaringen på, at gennemsnitseffekten er ringere end i de foregående 3 serier. Der er dog alligevel *merudbytter* fra 1,1 til 3,1 hkg kerne, gennemsnitlig lavest hvor ukrudtsvirkningen er ringest.

2 af midlerne har været afprøvet i 9 forsøg i 1971. Ukrudtsvirkningen har været tilfredsstillende, og der er høstet merudbytter for Certrol Tetra på 4,1 og for Lindinger DM 68 på 3,9 hkg kerne.

Af de 4 forsøgsserier fremgår, at der i 1972 fandtes mange urene hvedemarker. Men det er også tydeligt, at der findes mange virkningsfulde midler mod ukrudt, og de kan anvendes med stor fordel.

c. Kranichhvedes følsomhed overfor herbicider.

Ved høst 1970 konstaterede man flere steder sprøjteskader i Kranichhvede efter forudgående ukrudtssprøjtning.

Dette foranledigede, at man i 1971 søgte dette spørgsmål forsøgsmæssigt belyst. Der blev anlagt forsøg i marker med Kranichhvede på den måde, at man som forsøgspræparat anvendte det sprøjtemiddel, der skulle anvendes i den pågældende mark og på den dag, da marken skulle sprøjtes.

Ud fra resultatet af 16 forsøg i 1971 kan man ikke med sikkerhed betegne Kranich som en særlig følsom hvedesort over for en given ukrudtssprøjtning. Men forsøgene peger i retning af større udbyttenedgang ved tidlig og sen sprøjtetidspunkt.

For at følge spørgsmålet op er der i 1972 gennemført 20 forsøg, der er anlagt som sprøjtetidsforsøg i Kranichhvede. Der er sprøjtet til 3 forskellige tidspunkter med det ukrudtsmiddel, som den øvrige mark er behandlet med og med normal dosering.

Kranichhvedens følsomhed (72).

2,4-D + dichlorprop, 5 fs.	pct. ukrudt	hkg kerne
Ubehandlet	19	**50,1**
Sprøjtet 2.–9. maj	1	3,2
Sprøjtet 12.–18. maj	2	3,6
Sprøjtet 19.–29. maj	4	3,0
MCPA + dichlorprop, 5 fs.		
Ubehandlet	7	**52,5**
Sprøjtet 1.–5. maj	0	1,0
Sprøjtet 12.–17. maj	0	0,4
Sprøjtet 18. maj–2. juni	0	÷0,3
2,4-D + mechlorprop, 2 fs.		
Ubehandlet	13	**50,3**
Sprøjtet 3.–5. maj	0	÷0,2
Sprøjtet 12.–17. maj	0	1,4
Sprøjtet 18.–30. maj	0	÷0,5
MCPA + dichlorprop + dicamba, 1 fs.		
Ubehandlet	–	**55,2**
Sprøjtet 12. maj	–	0,5
Sprøjtet 29. maj	–	÷5,4
MCPA + dichlorprop + ioxynil, 1 fs.		
Ubehandlet	24	**53,8**
Sprøjtet 4. maj	0	4,5
Sprøjtet 15. maj	6	6,2
Sprøjtet 23. maj	11	5,7

MCPA + ioxynil, 1 fs.	pct. ukrudt	hkg kerne
Ubehandlet	4	**52,6**
Sprøjtet 6. maj	1	÷2,4
Sprøjtet 18. maj	1	÷1,3
Sprøjtet 28. maj	1	÷0,6
Mechlorprop, 3 fs.		
Ubehandlet	14	**57,4**
Sprøjtet 3.–4. maj	0	1,3
Sprøjtet 12.–17. maj	0	1,1
Sprøjtet 23.–30. maj	1	0,8
Dichlorprop, 2 fs.		
Ubehandlet	11	**50,8**
Sprøjtet 4.–5. maj	0	3,0
Sprøjtet 15. maj	0	1,6
Sprøjtet 24.–29. maj	2	1,6
Alle midler, 20 fs.		
Ubehandlet	15	**52,4**
Sprøjtet 2.–9. maj	0	1,7
Sprøjtet 12.–18. maj	1	1,7
Sprøjtet 18. maj–2. juni	2	0,9

Efter planen skulle sprøjtes ca. 1., 10. og 20. maj, og af oversigten ses, at behandlingstidspunkterne er henholdsvis 2.–9. maj, 12.–18. maj og 18. maj–2. juni. Ved de ordinære sprøjtetider var hveden henholdsvis ca. 10–20 cm, 20–30 og 30–50 cm høj.

Der er i forsøgene foretaget ukrudts- og udbyttebestemmelse på sædvanlig vis.

Det ses af opstillingen, at der til de 20 forsøg er anvendt 8 forskellige typer ukrudtsmidler, og man må være forsigtig med at drage for stærke konklusioner i de tilfælde, hvor en middeltype kun er anvendt til 1 eller 2 forsøg.

I den første gruppe er anvendt en blanding bestående af 2,4-D og dichlorprop i 5 forsøg. Ukrudtsbestanden udgør 19 pct. i ubehandlet, og den reduceres til 1 pct. ved den tidlige sprøjtning, medens effekten aftager, jo senere der sprøjtes. Udbyttemæssigt ses ingen væsentlig forskel, idet merudbyttet er 3,2–3,6 og 3,0 hkg kerne pr. ha efter de forskellige sprøjtetider.

I den anden gruppe, der også omfatter 5 forsøg, er anvendt en blanding bestående af MCPA + dichlorprop. Der er foretaget ukrudtsbestemmelser i 3 forsøg, og indholdet er nedsat fra 7 pct. til 0 ved alle tre sprøjtetider. Ukrudtsmidlet har således haft en god ukrudtseffekt, men det synes også at være lidt hårdt ved hveden, idet merudbyttet ved de 2 første sprøjtetidspunkter kun er 1,0 og 0,4 hkg, og ved den seneste anvendelse er der endog en udbyttenedgang på 0,3 hkg kerne.

Fælles for begge disse blandinger er, at man opnår såvel den bedste ukrudtseffekt som det største merudbytte ved en anvendelse i første halvdel af maj.

Tilsvarende kan siges om de sidste 2 forsøgsgrupper – mechlorprop er anvendt i 3 forsøg, dichlorprop i 2 – ligesom gennemsnitsresultaterne af samtlige 20 forsøg peger i samme retning.

Man kan ikke ud fra 1972-forsøgene betegne Kranichhvede som særlig følsom overfor ukrudtsmidler, dersom midlerne anvendes rettidigt, d. v. s. når hvedeplanterne er ca. 10–20 cm høje.

Dette fremgår også indirekte af de foran omtalte 24 hvedeforsøg i planerne I–IV, hvor sorten var Kranich i de 20 forsøg.

3. Ukrudt i vårsæd med udlæg.

Bekæmpelse af ukrudt i kornmarker med udlæg er forbundet med særlige problemer. Kravet er størst mulig effekt på ukrudtsplanterne med minimal påvirkning af korn- og udlægsplanter.

a. Udlægsåret.

I 1972 er der gennemført 12 forsøg efter planen, der ses i efterfølgende oversigt, som også omfatter hovedresultater. Det er kløverens udviklingstrin, der bestemmer sprøjtetidspunktet, idet der sprøjtes, når kløveren har 2 trekoblede blade. I udlægsåret måles sprøjtevirkningen på ukrudt og dæksæd. Det følgende år måles virkningen på kløvergræsset.

Ukrudt i vårsæd med udlæg (73).

12 forsøg 1972		pct. ukrudt	Karakter i juni for kløverbestand*)	hkg kerne
Ubehandlet		5	9	**40,8**
Aretit	3 l	2	8	1,1
BAS 3510 H,	3 kg	1	8	1,6
BAS 4330 H,	3 l	1	8	1,8
BAS 4330 H,	4 l	1	6	2,0
10 forsøg 1971				
Ubehandlet		14	9	**34,0**
BAS 3510 H,	3 kg	1	8	2,0

*) 10 = fuld bestand af sunde planter, 0 = alle planter dræbt.

I tilsvarende forsøg 1971 blev BAS 3510 H prøvet. De andre 2 midler prøves første gang til dette formål i 1972.

Det ses, at ukrudtsbestanden i forsøgene ikke er særlig stor, 5 pct. i ubehandlet. Aretit nedsætter den til 2 og de øvrige præparater til 1 pct. Sidste år reducerede BAS 3510 H ukrudtsprocenten fra 14 til 1.

Den store dosering med BAS 4330 H virker for aggressivt overfor kløveren, idet karakteren er 6 imod 9 i ubehandlet. I de øvrige forsøgsled er karakteren 8.

Ingen af præparaterne er hårde ved dæksæden, og der er opnået merudbytter på 1,1–2,0 hkg kerne pr. ha. Det spændende er, hvordan resultaterne bliver i kløvergræsmarken 1973.

b. Eftervirkning i 1. års kløvergræs.

I følgende oversigt bringes resultater af ukrudtssprøjtningens eftervirkning i 1. års kløvergræs. Der er kun høstet 1. slæt til forsøgsformålet.

Eftervirkning i 1. års kløvergræs (74).

7 forsøg 1972		pct. bælg-planter	hkg grønt
Ubehandlet		22	**327**
Agro Dinoseb 20,	3,0 l	19	÷8
Herbazolin-M 650,	0,8 kg	19	÷3
BAS 3510 H,	3,0 kg	20	÷6

Der er efter alle behandlinger en lille nedgang i bælgplanteprocent og grøntudbytte. Det er første år, der er målt eftervirkning efter anvendelse af BAS-præparatet.

Det er 4. år, der måles eftervirkning af Agro Dinoseb- og Herbazolin-M-behandling. I de 2 første år har de medført en udbyttefremgang på 4–8 hkg grønt og i de 2 sidste en nedgang på 1–8 hkg. Forsøgene fortsætter.

4. Ukrudtsarter og herbicidvirkning.

Siden 1965 er der i samtlige ukrudtsforsøg i roer og korn noteret, hvilke 5 ukrudtsarter der er fremherskende. Det er særdeles værdifuldt at følge de enkelte ukrudtsarters udbredelse gennem årene. Det kan noteres, at det i den forløbne periode ikke er lykkedes at udrydde nogen ukrudtsarter fra markerne. I 1972 er der gjort notater i 174 vårsædsforsøg, 26 vintersædsforsøg og 38 roeforsøg.

Undersøgelsernes resultater bringes i tabel 75 i tabelbilaget.

Heraf fremgår det, at de 5 fremherskende ukrudtsarter er fuglegræs, pileurt, agerkål, kamille og hanekro. I de 26 forsøg i vintersæd er fuglegræs og kamille dominerende, efterfulgt af agerstedmoder, burresnerre og tvetand.

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 de store forskydninger i rækkefølgen, men hyppigheden, hvormed de vanskelige ukrudtsarter fremtræder i forsøgene, er steget. Fuglegræs og pileurt optræder nu i over 70 pct. af forsøgene mod ca. 60 pct. i 1960–63. Udbredelsen af kamille og hanekro er steget kraftig, og de findes nu i 33 pct. af forsøgene mod tidligere under 10 pct. I vintersæd er den mest markante forskydning sket for lugtløs kamilles vedkommende. I den forløbne 10-års periode er udbredelsen forøget med 100 pct. til nu at dække 54 pct. af forsøgene.

I roeforsøgene er rækkefølgen: Mælde, fuglegræs, pileurt, spergel og kamille. De samme 5 arter fandtes også i 1967, blot med mælde på 3. pladsen.

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 gruppen modstandsdygtige eller vanske-

Tabel f. Ukrudtsmidlernes virkning på enkelte ukrudtsarter.

Karakter 0 – 10. 10 = ubehandlet, 0 = alle planter dræbt

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«	0	0	0	0	0	0	0	0
Agersnerle	1	0	1	0	0	0	0	0
Ager-stedmoder	2	2	1	2	1	2	1	1
Ager-tidsel	1	1	1	1	1	1	–	1
Burresnerre	1	1	1	2	–	1	–	1
Forglemmigej	2	2	1	2	1	1	0	1
Fuglegræs	1	1	1	1	0	1	1	0
Følfod	5	5	3	4	4	4	3	4
Gul okseøje	4	7	7	3	3	4	4	5
Hanekro	2	2	2	1	1	1	1	1
Haremad	1	1	1	1	0	1	–	–
Hyrdetaske	1	0	0	0	1	–	0	–
Kamille	2	2	1	1	1	1	1	1
Kornblomst	0	0	0	1	–	0	0	0
Krumhals	1	2	1	0	1	0	1	0
»Mælde«	0	0	0	0	0	0	0	0
Pileurt	1	1	1	1	0	0	0	1
Spergel	1	1	1	1	1	0	1	1
Svinemælk	3	2	1	2	–	1	0	1
Tvetand	1	1	1	1	1	0	1	1
Ærenpris	1	1	1	1	1	1	1	1

lige ukrudtsarter. Af tabel 75 fremgår det, at af de 5 dominerende ukrudtsarter findes fuglegræs, pileurt og kamille i såvel korn- som roeforsøgene. Det er derfor af temmelig afgørende betydning, at der vælges det rette ukrudtsmiddel til den bestående ukrudtsbestand.

I tabel 76 og 77 i tabelbilaget er meddelt virkningen af 39 handels- og forsøgspræparater. I tabel f er der foretaget et sammendrag. Til grund for tabellen foreligger et varierende antal forsøg indenfor de enkelte ukrudtsarter. Tallene angiver gennemsnitskarakteren for virkningen på de angivne ukrudtsplanter efter skalaen 0–10. Karakteren x 10 = pct. ukrudt i forhold til ubehandlet. Ved en vurdering af tallene er 0 den ideelle virkning på ukrudtsplanten. 1 angiver en acceptabel virkning, medens de øvrige talværdier angiver en ofte utilstrækkelig virkning.

Af opstillingen ses, at der ikke opnås en tilstrækkelig effekt på en blandet ukrudtsbestand ved brugen af et middel, indeholdende et virkstof, 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 76 fremgår det, at præparaterne Faneron og Brominal 400 samt forsøgsprodukterne BAS 3580 H og EK 470 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.

5. Ukrudt i ærter.

Forsøg med ukrudtsbekæmpelse i ærter er fortsat fra tidligere år, omend ikke i så stort antal. Resultater fra 4 forsøg efter 2 forskellige planer ses i følgende oversigt.

Bekæmpelse af ukrudt i ærter (78).

3 forsøg 1972		Planter pr. m² 2-4 uger efter sidste sprøjtning: ærter	ukrudt	hkg ærter
Ubehandlet		98	88	**26,7**
Gesagard 50,	2,0 kg	93	20	2,1
Igran 50,	2,0 kg	91	14	0,3
Igran 50 +	1,0 kg +			
Herbatox-M 750,	0,33 kg	82	5	÷2,0
Premilan,	4,0 l	91	19	1,1
Forsøg nr. 351				
Ubehandlet		75	392	**36,9**
Aretit,	4,0 l	83	154	4,1
DLG Dinoseb 20,	4,0 l	78	179	2,9
DLG Dinoseb 340,	2,0 l	77	187	2,5
DLG Dinoseb 500,	1,3 l	77	170	5,0

Gesagard 50 og Igran 50 udsprøjtes umiddelbart efter ærternes såning, medens blandingen og Premilan først sprøjtes ud, når ærterne er 3–5 cm høje. De i forsøg nr. 351 prøvede præparater udsprøjtes ligeledes, når ærterne er 3–5 cm høje.

Som det ses af oversigten, har alle præparaterne i de 3 forsøg en tendens til reducering af antal unge ærteplanter. Blandingen må endda betegnes som for hård, idet den nedsætter plantetallet fra 98 til 82 pr. m², hvilket igen giver sig udslag i en udbyttenedgang på 2,0 hkg ærter.

Til gengæld har blandingen den bedste ukrudtseffekt, og nedsætter antal ukrudtsplanter fra 88 til 5 pr. m², medens de øvrige 3 præparater kun nedsætter det til 14–20. Den mildere slagkraft overfor såvel ukrudt som ærter reagerer de sidste således på, at de yder 0,3–2,1 hkg ærter pr. ha mere end ubehandlet, der viser et lavt udbytte på 26,7 hkg.

I 2 forsøg 1971 med samme præparater var der merudbytte efter anvendelse af alle 4 præparater, udbytteniveauet var højt, 41,6 hkg i ubehandlet. Forsøgene var stærkere ukrudtsfyldte, 125 planter pr. m², og dette antal halveredes efter anvendelse af Gesagard 50 og Igran 50, men blandingen sænkede antallet til 16 og Premilan til 26. Forsøgene bør fortsættes.

Efter denne forsøgsplan er også udført et forsøg i *hestebønner*. Det er nr. 108, og det viser en mindre udbyttereduktion ved anvendelse af de 3 enkeltpræparater, medens blandingen på grund af indhold af M-hormon har ødelagt bestanden af hestebønner totalt.

I forsøg nr. 351 er anvendt 4 forskellige dinoseb-forbindelser. De påvirker ikke ærtebestanden, og de halverer rundt regnet kun ukrudtsbestanden, men ærterne kvitterer dog med 2,5–5,0 hkg i merudbytte.

6. Bekæmpelse af græsukrudt.

a. Flyvehavre.

Forsøg med bekæmpelse af flyvehavre er foretaget efter 2 forskellige forsøgsplaner. Den ene omfatter efterårs- og forårsbekæmpelse i byg, den anden alene bekæmpelse om foråret efter planternes fremspiring.

4 forsøg er gennemført efter den plan, der sammen med resultaterne ses af efterfølgende opstilling.

Efterårs- og forårsbekæmpelse af flyvehavre (79).

4 forsøg 1972	Antal flyvehavre-planter pr. 10 m²	hkg kerne
Ubehandlet	36	**41,9**
Avadex BW, 3 l forår	1	0,0
Avadex BW, 4 l efterår	1	÷0,1
Avadex BW gran., 15 kg efterår	0	÷0,3

Avadex BW udsprøjtes, og granulatet udstrøs efter vinterpløjning og nedharves umiddelbart efter i maksimalt 4 cm dybde. I praksis anbefales ud-

strøningen udført med radsåmaskine. Om foråret udsprøjtes Avadex BW lige før eller efter såning med nedharvning til 2–3 cm dybde ved hjælp af ukrudtsharve eller sløv letharve. Ingen af de behandlede forsøgsled må pløjes om foråret, men ellers må der foretages normal jordbehandling.

Forsøgene blev anlagt, hvor det formodedes, at flyvehavre ville optræde, men det skete kun i de 2 tilfælde. Når flyvehavren var skredet igennem, blev der foretaget en *aflugning, optælling* og tidtagning på arbejdet.

Det ses, at der i gennemsnit er optalt 36 planter af flyvehavre pr. 10 m², men i et af forsøgene var der 124. Avadex BW har såvel forår som efterår reduceret antallet til i gennemsnit 1 plante pr. 10 m², og granulatet har bevirket total bekæmpelse. I forsøget med 124 planter pr. 10 m² i ubehandlet er antallet efter bekæmpelse reduceret til i rækkefølge henholdsvis 2, 1 og 0 flyvehavreplanter.

I nævnte forsøg var aflugning vanskeliggjort af meget svær lejesæd i pletter, og aflugningen tog derfor meget lang tid. Da der tilmed næsten ikke fandtes flyvehavre i de 2 af forsøgene, undlades det at anføre aflugningstider.

Høstudbyttet er i denne serie stort set upåvirket af de diverse behandlinger. Derimod er der et stort positivt udslag for Avadexanvendelse i forsøg nr. 289, der er udført efter en anden plan end den ordinære.

I en serie på 12 forsøg i byg er prøvet at bekæmpe flyvehavre med Carbyne i 2 formuleringer. Carbyne B er ny og indeholder dobbelt så meget af det virksomme stof barban som almindelig Carbyne. Til sammenligning er prøvet Bidisin forte, der har været med i forsøg hvert år siden 1968. De 3 præparater er karakteristiske ved, at de skal anvendes efter flyvehavrens fremspiring.

Forsøgene blev anlagt på arealer, hvor der kunne forventes en betydelig bestand af flyvehavre. Dette slog også nogenlunde til, idet der i de respektive forsøg optaltes fra nogle få til helt op til 1460 flyvehavreplanter pr. 10 m² i de ubehandlede parceller.

I følgende oversigt ses gennemsnitsresultater vedrørende plantebestand og høstudbytte.

Bekæmpelse af flyvehavre i byg (80).

12 forsøg 1972		Antal flyvehavre-planter pr. 10 m²	hkg kerne pr. ha
Ubehandlet		442	**41,2**
Carbyne,	3,0 l	188	2,3
Carbyne B,	1,5 l	126	2,5
Bidisin forte,	5,0 l	177	3,1

Carbyne udsprøjtes i maximalt 200 l vand pr. ha, når flyvehavren har 1,5–2,5 blade. Bidisin udsprøjtes i 300 l vand omkring flyvehavrens 4-bladstadie.

Det ses, at der er en stor bestand af flyvehavre, gennemsnitlig 442 planter pr. 10 m². De 3 præparater har reduceret bestanden til henholdsvis 188, 126 og 177. I 4 af forsøgene er taget tid på aflugning, og det fremgår af disse undersøgelser at aflugningstiden efter de forskellige behandlingsmåder i forhold til ubehandlet nedsættes til omkring en trediedel.

Som følge af fjernelse af flyvehavreplanter stiger udbyttet af byg i næsten samtlige forsøg og forsøgsled. I et forsøg med kun ganske få planter er der dog tale om en *udbyttereducering*. I gennemsnit har Carbyne-anvendelse øget kerneudbyttet med 2,3–2,5 hkg pr. ha, og anvendelsen af Bidisin forte med 3,1 hkg, men enkeltresultaterne er varierende. I det stærkest inficerede forsøg er udbytteforøgelsen således henholdsvis 12,2, 15,3 og 9,0 hkg.

I 2 forsøg på Langeland er Carbynepræparaterne anvendt mod flyvehavre i *Kranichhvede* på tilsvarende udviklingsstadie og med samme doseringer som i byg.

Carbyneeffekten overfor flyvehavre er her tilsvarende som i bygforsøgene, men hvede synes mere følsom end byg, idet der navnlig i det ene forsøg er tale om en ikke uvæsentlig udbyttenedgang.

Flyvehavreproblemet er stort og nærmest voksende, hvorfor det er vigtigt at kunne foretage kemisk bekæmpelse. Forsøgene viser, at der findes midler, hvoraf flere er egnede til formålet.

b. Kvik.

Der er i 1972 gennemført 23 forsøg med efterårsbekæmpelse af kvik i vårsæd, deraf 21 forsøg i byg, 1 i havre og 1 i vårhvede.

I forsøgene er sammenlignet en kemisk, en mekanisk og en kombineret bekæmpelse i efteråret 1971, og hovedresultaterne ses i følgende opstilling.

Efterårsbekæmpelse af kvik (81).

23 forsøg 1972	Frøbærende kvikaks pr. m² før høst	kvikskud pr. m² efter høst	hkg kerne
Ubehandlet	26	55	**32,5**
Antergon 20, 40 l	3	9	8,2
Stubbehandling	7	17	6,1
Stubbehandling + TCA, 25 kg	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 aldeles ubehandlet indtil vinterpløjning.

I et andet forsøgsled lades kvikken urørt fra høst til den er ca. 15 cm høj, hvorpå der sprøjtes

med Antergon 20. 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 skrælpløjning efterfulgt af gentagne harvninger. I 2 af disse forsøgsled er lige efter stubbehandling udsprøjtet 25 kg TCA pr. ha ad henholdsvis 1 eller 2 gange.

Som helhed af forsøgsserien er Antergon tilført indenfor tidsrummet 13. september–12. oktober. Stubbehandling har fundet sted mellem 10. september og 6. oktober og har i gennemsnit omfattet 1 skrælpløjning og 4 harvninger. 1 gang TCA er tilført i tiden 10.–20. september, – og 2 gange TCA omkring henholdsvis 10. september og 6. oktober. Samtlige forsøg er vinterpløjet mellem 20. oktober og 10. november.

Før høst 1972 er foretaget optælling af kvikkens frøbærende aks og efter høst af antal kvikskud pr. m². Det ses, at antal frøbærende kvikaks er reduceret fra 26 i ubehandlet til 3 efter ren kemisk, til 3 efter kombineret og til 7 efter mekanisk bekæmpelse. Antal kvikskud er efter høst 55 i ubehandlet. Antergonbehandlingen har medført den stærkeste reducering, nemlig til 9, medens den kombinerede metode har reduceret antallet til 12–13 og jordbehandling alene til 17.

Ved udbyttebestemmelsen er der positive udslag for behandling i alle enkeltforsøg og forsøgsled, og det fremgår af oversigten, at der er store gennemsnitsudslag. Merudbyttet efter den rent mekaniske behandling er 6,1 hkg kerne pr. ha. Kombineret med TCA-anvendelse stiger det til ca. 7 hkg, og højest er det efter Antergonanvendelse, nemlig 8,2 hkg kerne.

Antergon 20 har nu været prøvet i 5 år og hvert år med 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 nedad ca. 205–220–365 og 390 kr. pr. ha. Merudbytterne har i alle tilfælde kunnet betale dette, og desuden har man fået en renere jord.

c. Agerrævehale og vindaks.

Agerrævehale er et ondartet græsukrudt, der navnlig optræder på de sydlige øer. Et forsøg med bekæmpelse af agerrævehale i vintersæd, Kranichhvede, er gennemført på Langeland med følgende resultat.

Bekæmpelse af agerrævehale.

Forsøg nr. 621		Sprøjtedato	Aks af agerrævehale, antal pr. m²	hkg kerne
Ubehandlet			636	**38,6**
Tribunil	4,0 kg	5/10	112	2,5
Hoe 6050	2,5 kg	5/10	16	1,3
A 1866	3,5 kg	5/10	336	5,7
A 1866	2,5 kg	10/4	696	4,3

Tribunil, Hoe 6050 og A 1866 udsprøjtes om efteråret senest 3–4 dage efter såning og nedarbejdes ikke. Om foråret udsprøjtes A 1866 ved begyndende vækst. Optælling af aks foretages, når ukrudtsgræsset er gennemskredet.

Efter samme princip og med samme midler er gennemført et forsøg på Sydsjælland med bekæmpelse af græsukrudtet vindaks i rug, og resultatet ses af følgende oversigt.

Bekæmpelse af vindaks.

Forsøg nr. 1548		Sprøjtedato	Aks af vindaks antal pr. m²	hkg kerne
Ubehandlet			150	**32,6**
Tribunil	4,0 kg	22/9	25	10,2
Hoe 6050	2,5 kg	22/9	1	13,4
A 1866	3,5 kg	22/9	25	7,9
A 1866	2,5 kg	4/4	50	0,4

Materialet er med disse 2 forsøg for spinkelt til en endelig bedømmelse, men det ser ud til, at effekten mod ukrudtet er størst, når midlerne udsprøjtes om efteråret, og at Hoe 6050 har den største slagkraft.

Der er positive merudbytter efter alle forsøgsbehandlinger. Hoe 6050 har medført størst merudbytte i rug, men mindst i hvede. Tribunil betinger ligeledes større merudbytte i rug end i hvede. Efterårsanvendelse af A 1866 har medført større udbytte end anvendelse om foråret og nogenlunde lige stort i rug og hvede.

d. Græsukrudt i lucerne.

På fjerde år er det prøvet at bekæmpe ukrudt i lucerne, og som det ses i følgende opstilling, med de samme midler som tidligere.

Græsukrudt i lucerne, alle slæt (82).

		Botanisk analyse lucerne	græs	andet	hkg grønt
2 forsøg 1972					
Ubehandlet		78	0	22	**420**
Carbetamex,	7,0 l	89	0	11	÷ 1
Gramoxone,	1,5 l	83	0	17	÷ 5
5 forsøg 1971					
Ubehandlet		90	5	5	**432**
Kerb,	3,0 kg	98	0	2	÷ 10
Carbetamex,	7,0 l	96	1	3	÷ 3
Gramoxone,	1,5 l	97	2	1	÷ 5
9 forsøg 1970					
Ubehandlet		79	12	9	**378**
Kerb,	3,0 kg	91	1	8	1
Carbetamex,	7,0 l	89	1	10	÷ 9
2 forsøg 1969					
Ubehandlet		78	21	2	**346**
Carbetamex,	7,0 l	96	4	1	÷ 8

Carbetamex, der er prøvet i 4 år, udsprøjtes inden udgangen af marts. Gramoxone er prøvet 2 år og skal udsprøjtes inden lucernens knopper bryder, men forpasses dette tidspunkt, foretages udsprøjtningen senest 3 dage efter 1. slæt.

Efter planen skal foretages 3 slæt og udføres en botanisk analyse efter hver af disse. Det ses, at lucernemarken er renere efter behandlingerne. I ubehandlet mark er lucerneprocenten 78, men Carbetamex har øget denne til 89 og Gramoxone til 83. Tilsvarende er ukrudtsprocenterne faldet.

Når der under græs står 0, er det fordi forsøgslederne kun har regnet med store græsser, som f. eks. kvik. Enårig rapgræs, som der fandtes meget af, er regnet til andet ukrudt. En kraftig bestand af mælkebøtte er en af forklaringerne på, at ukrudtsvirkningen ikke helt er på højde med det ønskelige.

Dels det fjernede ukrudt og dels en lettere svidning af afgrøden, navnlig efter Gramoxone, er årsagen til en mindre udbyttenedgang på 1 hkg grønt efter anvendelse af Carbetamex og 5 hkg efter Gramoxone.

Tabel g. Ukrudt i bederoer til foder. (83–85)

Forsøgsrække	Dosering, kg el. l pr. ha	Planter pr. 10 m rk. før udtynding		Timer pr. ha		1000 pl. pr. ha ved optagning	Udbytte og merudbytte, hkg pr. ha		pct. af jordoverfladen dækket af ukrudt ved optagning
		roer	ukrudt	udtynding	2. hakning		rod	top	
Plan I									
1.9 forsøg 1972									
Ubehandlet	–	116	273	70	44	49	**538**	**347**	12
Pyramin 10–12 dage før såning	4	127	101	43	25	53	23	41	1
Venzar 10–12 dage før såning	1	132	107	44	24	52	20	38	2
Pyramin ved såning	4	118	88	41	21	53	9	26	1
Venzar lige før såning	1	119	134	42	24	51	5	21	2
Plan II									
2.11 forsøg 1972									
Ubehandlet	–	87	202	52	23	51	**490**	**380**	44
Venzar lige før såning	1	85	74	39	14	52	÷6	3	21
Venzar lige før såning + efter udtynding	1+2	86	64	37	15	52	÷10	3	20
Betanal + Venzar før udtynding	6+2	91	50	30	12	54	÷1	26	18
Ro-Neet + Venzar før såning	3+0,5	88	66	38	14	53	÷10	4	22
Plan III									
3.16 forsøg 1972									
Ubehandlet	–	63	194	49	27	47	**446**	**273**	30
Pyramin ved såning	4	59	76	32	14	51	16	18	14
Pyramin ved såning + efter udtynding	4+4	61	67	20	–	52	÷23	7	29
Pyramin ved såning + Betanal efter fremspiring + Pyramin efter udtynding	4+6+4	66	16	16	–	58	9	28	14
Betanal efter fremsp. + Pyramin eft. udtynding	6+4	65	62	22	–	56	÷2	13	26
4.17 forsøg 1971									
Ubehandlet	–	97	146	47	21	49	**607**	**377**	23
Pyramin ved såning	4	93	74	40	15	51	22	12	10
Pyramin ved såning + efter udtynding	4+4	96	71	38	–	51	8	7	9
Pyramin ved såning + Betanal efter fremspiring + Pyramin efter udtynding	4+6+4	97	23	30	–	54	2	17	8
Betanal efter fremspiring + Pyramin eft. udt.	6+4	101	50	33	–	54	4	15	11
5.20 forsøg 1970									
Ubehandlet	–	130	107	53	21	52	**630**	**426**	21
Pyramin ved såning	4	128	52	44	17	53	16	12	9
Pyramin ved såning + efter udtynding	4+4	125	53	44	–	54	÷2	7	8
Pyramin ved såning + Betanal efter fremspiring + Pyramin efter udtynding	4+6+4	124	11	37	–	54	÷13	7	5
Betanal efter fremsp. + Pyramin efter udtynd.	6+4	126	21	39	–	54	÷10	5	10

7. Frøukrudt i roer.

Forsøg med roeherbicider er fortsat i betydeligt omfang, selv om der ikke til Kemikalieudvalget er anmeldt nye midler de sidste 2 år.

Formålet med forsøgene er at finde ud af den mest hensigtsmæssige anvendelse af de kendte midler, enten disse anvendes enkeltvis eller i kombination med andre, så resultatet kan blive så rene roemarker som gørligt ved mindste arbejdsindsats og med maksimal udbytte til følge.

Forsøgenes enkeltresultater er at finde i tabelbilaget, mens hovedresultaterne for årets forsøgsgrupper ses i tabel g, der også omfatter en del gennemsnitsresultater fra tidligere år.

a. Bederoer til foder.

Plan I. Pyramin, Venzar. I gruppe 1 i tabel g ses resultater af 9 forsøg 1972 efter en plan, der ikke tidligere har været gennemført. Det nye i den er, at Pyramin er udbragt 10–12 dage før roernes såning og nedbragt i jorden, det gælder også Venzar. Begge midler er udsprøjtet på fældet jord, og en nedharvning til ca. 3 cm dybde er foretaget. Til sammenligning er Pyramin anvendt samtidig med såning eller hurtigst mulig derefter, ligesom Venzar er nedbragt umiddelbart før roesåning. I sidste forsøgsled er Venzar i 2 forsøg udbragt efter såning, men samme dag og nedharvet med ukrudtsharve. Resultatet er et noget lavere antal roeplanter før udtynding, og i det ene forsøg også før optagning.

Det ses, at den tidlige anvendelse af Pyramin og Venzar begunstiger plantetallet. Når ubehandlet og herbicidanvendelse omkring såningen viser 116–119 roeplanter pr. 10 m række før udtynding, så er tallet 127–132 efter tidlig anvendelse. Dette bevirker også et større merudbytte af såvel rod som top.

Ved tidlig anvendelse virker Pyramin og Venzar stort set ens overfor ukrudtet. Anvendt omkring såtidspunktet, udviser Pyramin den største ukrudtseffekt. Det giver sig udslag i den korteste arbejdstid til såvel udtynding som 2. hakning.

Det kendetegner forsøgsserien, at antallet af roe- og ukrudtsplanter er meget stort, ligesom arbejdsforbruget derfor også er det. Herbicidanvendelsen nedsætter dog dette meget væsentligt, ligesom den er meget afgørende for jordens renhedstilstand ved roeoptagningen. Når 12 pct. af jordoverfladen på dette tidspunkt er dækket af ukrudt, hvor der kun er foretaget manuel renholdelse, nedsætter herbicidanvendelse denne pct. til 1–2, lavest for Pyramin.

Plan II. Venzar, Betanal, Ro-Neet. Gruppe 2 viser resultater fra 11 forsøg 1972 efter en fra tidligere år stærkt ændret Venzar-plan. Det nye er en kombineret anvendelse af Betanal og Venzar til sammenligning med 1 gang og 2 gange Venzar.

I 2. og 3. forsøgsled er Venzar udsprøjtet og nedarbejdet som normalt før roernes såning. I tredie forsøgsled er Venzar udsprøjtet uden nedarbejdning lige efter udtynding.

Betanal + Venzar er en tankblanding, der udsprøjtes på det for Betanal rette tidspunkt, når det største ukrudt skifter fra 2 til 4 blade, dog således at fuld virkning, som normalt opnås i løbet af 8–10 dage, er opnået inden udtyndingsstadiet.

Ro-Neet + Venzar er også en tankblanding, der udsprøjtes før såning af roer og nedharves til 3 cm dybde.

Det ses af oversigtstabellen, at Betanal-Venzarblandingen har sikret det største plantetal af roer ved såvel udtyndingsstadiet som ved optagningen og som følge deraf også de største udbytter af rod og top af de behandlede forsøgsled.

Der er en stor ukrudtsbestand i forsøgene, men bekæmpelseseffekten er god i alle forsøgsled og bedst efter Betanalblandingen, hvorfor dette forsøgsled også viser den mindste udtyndingstid.

Alle forsøgsled viser mindre udbyttenedgange af rod, men lidt større topudbytte end det ubehandlede. Det er påfaldende, at der efter anvendelse af 2 gange Venzar eller Ro-Neet-Venzar blandingen er opnået de samme resultater vedrørende rod- og topudbytte. Ligesom indflydelse på plantetal og ukrudtsvirkning ca. er den samme.

Herbicidvirkningen er tilsyneladende ikke så langvarig i denne som i forannævnte forsøgsserie. På ubehandlet er ved optagning 44 pct. af jordoverfladen dækket af ukrudt, hvilket de forskellige behandlinger har reduceret til omkring 20 pct., lavest efter Betanalblandingen. Det er bemærket, at kun 2 forsøg er hakket 2. gang. I den anden serie er 5 af de 9 forsøg hakket.

I *plan III med Pyramin, Betanal,* viser gruppe 3 resultatet af 16 forsøg 1972 efter en plan, der følges på 3. år, hvorfor de foregående års forsøgsresultater er anført i grupperne 4 og 5. Hovedformålet med denne serie er at anvende herbicider således, at 2. hakning, evt. al håndhakning, kan udelades.

Forsøgene anlægges i bederoer, der sås til blivende afstand, og 2. hakning foretages kun i de første 2 forsøgsled. Pyramin anvendes samtidig med eller lige efter såning, og Betanal udsprøjtes efter roernes fremspiring, når det største ukrudt skifter fra 2 til 4 blade. Pyramin 2. gang udsprøjtes lige efter 1. radrensning efter udtynding.

Det ses, at hvad enten man anvender Pyramin alene ved såning eller sammen med Betanal efter fremspiring eller anvender Betanal alene, er plantetallet af roer før udtynding på det nærmeste ens. Den lille forskel i andet forsøgsled hidrører fra depression i 2 enkeltforsøg. Iøvrigt er det interessant at bemærke, at plantetallet pr. 10 m række aftager for hvert år – i 1970 var det 130, i 1971 97 og i 1972 63. Det er formentlig et udtryk for, at man sår mindre frømængder eller enkeltfrøene på større og større afstand.

Antal ukrudtsplanter er i årets forsøg større end tidligere, men midlerne har virket godt. Som i de foregående år er det Pyramin ved såning + Betanal efter fremspiring, der har haft den bedste effekt og har nedsat antallet pr. 10 m række fra 194 i ubehandlet til 16.

Hvor der er tilført herbicider 2 eller 3 gange, er der ikke i nogen af forsøgene foretaget 2. hakning, og i 7 forsøg er der heller ikke foretaget udtynding. I 2 forsøg er der i de første 2 forsøgsled heller ikke foretaget udtynding, medens der i alle 14 forsøg er hakket 2. gang i disse 2 led. Det ses, at 1 sprøjtning har nedsat udtyndingstiden til under det halve og til under ⅓ hvor der er sprøjtet med Pyramin og Betanal. Dertil kommer, at der er sparet 14 timer ved 2. hakning, der må anvendes, hvor der er sprøjtet een gang med Pyramin. Jorden er lige så ren ved optagning, som hvor der er hakket.

For alle behandlingsmåder er der positive merudbytter i top. Når der er udbyttenedgang på 23 hkg rod i det tredie og på 2 hkg i det sidste forsøgsled, stammer dette fra 2 forsøg med en kraftig forurening af mælder. Pyramin har en svag effekt overfor mælder. De samme forsøg er årsagen til de høje procenttal i yderste kolonne. Tager man disse 2 forsøg ud, bliver der i begge forsøgsled positive merudbytter i rod. De sidste 2 års forsøg udviser ingen særlig risiko for udbyttenedgang efter 3 behandlinger.

Dette og tidligere års forsøg viser, at man ved anvendelse af herbicider kan undlade 2. hakning og endda alt håndarbejde, uden at roemarkens renhed forringes, og uden at det påvirker udbyttet i væsentlig grad.

Samtidig viser forsøg og erfaringer, at med det usikre klima, vi har i forårs- og forsommertiden, må man indstille sig på kombineret anvendelse af jord- og bladherbicider. Een sprøjtning er ikke nok.

b. Fabriksroer.

Forsøgene i fabriksroer er udført i snævert samarbejde med forsøgsudvalget for sukkerroedyrkning 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 forsøgene.

Der er i 1972 gennemført forsøg efter 2 forskellige planer. den ene er stærkt ændret fra tidligere år, og den anden er ny. Først skal forsøgene efter den ændrede plan omtales.

Ukrudtsforsøg og undersøgelser i fabriksroer 1972.

Formålet med forsøgene er at finde egnede midler eller kombinationer af midler, der kan renholde roer sået til blivende bestand tilfredsstillende. Yderligere er det forsøgt at erstatte radrensning med bredsprøjtning.

I følgende oversigt ses plan og hovedresultater fra 10 forsøg og 7 undersøgelser. I alle forsøgsled er sået Monova-frø på 15 cm afstand, og der er ikke foretaget håndarbejde, bortset fra i forsøgsled 1, der ikke er kemisk behandlet. Her er ukrudtet fjernet ved 2 lugninger henholdsvis på udtyndingsstadiet og på stadiet for 2. hakning, uden at der fjernes roeplanter.

Forsøgsled:

1. Manuel renholdelse uden borthakning af roeplanter. Normal radrensning.
2. Pyramin båndspr. v. sån. + Betanal båndspr. på udt. stadie, normal radrensning.
3. Pyramin bredspr. v. sån. + Betanal bredspr. på udt. stadie, ingen radrensning.
4. Pyramin båndspr. v. sån. + Betanal båndspr. e. fremsp. + Pyramin bredspr. på udt. stadie, 1–2 radrensninger.
5. Betanal bredspr. e. fremsp. + Pyramin bredspr. på udt. stadie, ingen radrensning.
6. Pyramin båndspr. v. sån. + Betanal båndspr. e. fremspr. + Pyramin båndspr. på udt. stadie, normal radrensning.

Gennemsnit af 10 forsøg og 7 undersøgelser (86).

Vurderinger*) Forsøgsled	1	2	3	4	5	6
Ukrudtsbestand før udtyndingsstadie	4,2	1,0	1,4	0,7	2,7	0,8
Ukrudtsbestand efter udtyndingsstadie	1,4	1,5	1,9	1,2	2,7	1,0
Ukrudtsbestand ved optagning	1,2	1,8	2,1	2,0	3,5	1,3
Sundhedstilstand før udtyndingsstadie	10,0	9,6	9,5	9,5	9,7	9,5
Sundhedstilstand efter udtyndingsstadie	10,0	9,8	9,8	9,7	9,6	9,6
Sundhedstilstand ved optagning	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0

Gns. 10 forsøg alene.

Plantesteder pr. 20 m rk.	71	74	72	72	73	71
1000 planter pr. ha ved optagning	63,6	65,0	65,4	62,6	64,6	64,5
Tons roer pr. ha	36,9	36,5	35,3	36,2	35,0	37,2
Tons sukker pr. ha	6,33	6,24	6,07	6,22	6,01	6,37

*) Skala 0 = intet ukrudt 10 = totalt dækket. 10 = sunde roer 0 = ødelagte roer.

Enkeltresultaterne varierer af flere grunde fra forsøg til forsøg. Således varierer effekten af de anvendte midler i takt med udbringningstidspunkt, nedbør efter udbringning m. v. En meget væsentlig faktor er forskel i ukrudtsbestand. Nogle forsøg har en tynd let bekæmpelig flora, medens andre har en tæt flora bestående af vanskeligt bekæmpelige ukrudtsarter.

Af gennemsnitsresultaterne fremgår, at den kemiske behandling har en god virkning overfor ukrudt vurderet før udtyndingsstadiet. Bedst virkning er der, hvor man begynder med jordherbicidet Pyramin. I forsøgsled 5 er der begyndt med bladherbicidet Betanal, og der er ikke alene ved udtyndingsstadiet den ringeste effekt, men ved optagningen er der også i dette forsøgsled den mindst rene jord. Der skal dog peges på, at der er ikke foretaget radrensning.

Det ses af forsøgsled 6, at 3 behandlinger og normal radrensning holder jorden lige så ren ved optagning som den rent manuelle renholdelse med radrensning i led 1.

En sammenligning mellem forsøgsled 2 med båndsprøjtning og radrensning og forsøgsled 3 med bredsprøjtning og ingen radrensning viser, at renhedstilstanden i første tilfælde er den bedste.

Der er ikke megen forskel på roernes sundhedstilstand efter de forskellige behandlinger før udtyndingen. Den er meget tilfredsstillende, og den lette antydning af depression er totalt forsvundet inden optagningen.

I udbytte er der ikke væsentlig forskel på forsøgsled 1 uden herbicidanvendelse og de 3 forsøgsled med sprøjtning og radrensning. I de 2 forsøgsled uden radrensning er udbyttet af såvel rod som sukker lidt lavere.

Resultaterne af disse forsøg bekræfter tidligere konklusioner, at anvendelse af herbicider kan erstatte håndarbejde i roerne. Det fugtige forår betingede en stor og kraftig ukrudtsbestand, der ikke var til gunst for bredsprøjtning. Endelig ses af disse som af tidligere omtalte forsøg, at ingen roemarker er så rene, at jordherbicider ved såning kan undværes.

Ukrudtsforsøg med Pyramin, Venzar, Ro-Neet, Northran og Betanal i fabriksroer.

Den nye forsøgsplan omfatter kun 4 forsøg. De er gennemført for at få en orientering om nye midlers eller blandinger af midlers brugbarhed i forhold til manuel renholdelse og velkendte kemikalier. Yderligere er udsprøjtning 10–14 dage før såning med nedharvning ved hjælp af de normale harvninger til såbed undersøgt. Forsøgene skal her kort omtales. Plan samt hovedresultater ses af efterfølgende oversigt.

Forsøgsled

1. Manuel renholdelse uden borthakning af roeplanter, normal radrensning.
2. Pyramin lige efter såning + Betanal på udtyndingsstadiet, ingen radrensning.
3. Pyramin 14 dg. før såning + Betanal på udtyndingsstadiet, ingen radrensning.
4. Venzar 14 dg. før såning + Betanal på udtyndingsstadiet, ingen radrensning.
5. Ro-Neet + Venzar lige før såning + Betanal på udtyndingsstadiet, ingen radrensning.
6. Northran lige før såning + Betanal på udtyndingsstadiet, ingen radrensning.

Frø: Monova, frøafstand 15 cm intet håndarbejde. Alle sprøjtninger er bredsprøjtninger.

Gns. af 4 forsøg (87).

Vurderinger* Forsøgsled	1	2	3	4	5	6
Ukrudtsbestand før udtyndingsstadie	2,2	0,5	0,6	0,7	0,6	0,3
Ukrudtsbestand efter udtyndingsstadie	0,3	0,3	0,5	0,4	0,4	0,3
Ukrudtsbestand ved optagning	0,7	0,5	0,4	0,5	0,4	0,4
Sundhedstilstand før udtyndingsstadie	10,0	9,2	9,0	8,9	8,6	8,4
Sundhedstilstand efter udtyndingsstadie	10,0	9,5	9,4	9,4	9,4	9,0
Sundhedstilstand ved optagning	10,0	10,0	10,0	9,9	9,9	9,8
Plantesteder pr. 20 m rk.	78	78	80	76	76	77
1000 planter pr. ha ved optagning	62,2	64,7	65,6	62,6	63,6	62,9
Tons roer pr. ha	38,3	38,6	38,9	39,2	38,3	37,5
Tons sukker pr. ha	6,75	6,78	6,83	6,88	6,74	6,57

* Skala 0 = intet ukrudt 10 = totalt dækket 10 = sunde roer 0 = ødelagte roer

Der er kun foretaget radrensning i forsøgsled 1. Der er ikke store forskelle på ukrudtskarakterne mellem de enkelte behandlinger. Dog er der en tendens til, at forsøgsleddet sprøjtet med Northran er renere end de øvrige led.

Sundhedstilstanden er svagt bedre for de pyraminbehandlede forsøgsled end for leddene med Venzar, Venzar + Ro-Neet og Northran.

Kun for forsøgsled 6 med Northran er der tale om et mindreudbytte. De øvrige forsøgsled varierer kun meget lidt i forhold til manuel renholdelse. Den tidlige udbringning af Pyramin og Venzar

Tabel h. Roeukrudtsmidlernes virkning på enkelte ukrudtsarter, procent virkning (88).

Ukrudtsart eller -slægt	Bederoemidler				Kålroemidler			
	Pyramin, 4,0 kg	Venzar, 2,5 kg, ikke nedarbejdet	Venzar, 1,0 kg nedarbejdet	Betanal 6,0 l	Tok E 25, 8–10 kg, ved såning	Ramrod, 7,0 kg	Treflan 1,2 l	Lasso 3,5 l
»Agerkål	69	68	70	93	22	38	28	38
Ager-snerle	63	81	67	85	–	57	–	–
Ager-stedmoder	49	20	36	85	–	60	26	–
Fuglegræs	61	82	73	83	30	86	71	81
Gul okseøje	79	93	88	80	–	–	–	–
Hanekro	46	59	48	89	–	61	–	–
Kamille	92	96	86	70	0	88	32	97
Krumhals	62	73	54	90	–	70	–	–
»Mælde«	55	67	56	86	50	80	74	64
Pileurt	64	75	56	60	59	59	42	17
Bl. og fersken pileurt	66	60	51	65	–	–	–	–
Snerle-pileurt	73	84	56	69	–	32	–	–
Vej-pileurt	91	95	91	43	–	–	–	–
Rapgræs	90	96	92	28	–	95	–	–
Spergel	77	90	70	72	53	86	72	90
Tvetand	63	71	63	89	–	–	–	–
Ærenpris	79	73	39	80	87	93	93	–

synes nærmest at have en gavnlig indflydelse, ligesom der ikke forekommer udbyttenedgang ved undladelse af radrensning, hvilket nok står i forbindelse med meget renere forsøgsarealer end i foregående forsøgsserie. Forsøgene bør fortsættes.

8. Ukrudtsarter og roeherbicider.

Siden 1965 er der i hvert forsøg med ukrudtsbekæmpelse i roer foretaget notater om de 5 fremherskende ukrudtsarter. Resultaterne af optællingerne bringes i tabel 88 i tabelbilaget. Et udtog af resultaterne vises i tabel h.

Ved at sammenligne de forskellige midlers virkningsgrad på en ukrudtsart fremkommer der en forskel midlerne imellem. Som eks. kan nævnes »mælde«. Samtlige midler har et stort antal forsøg i mælde-gruppen. For Pyramin og Venzar (nedarbejdet) er virkningen 55 og 56 pct. For Betanal derimod 86 pct. Gælder det kamille, vejpileurt og rapgræs opnås over 90 pct.'s virkning med Pyramin, hvor Betanal viser 70, 43 og 28 pct.'s virkning.

Er mælde et problem i bederoemarken bør Betanal indgå i sprøjteplanen. I marker med kamille som fremherskende ukrudt bør anvendes Pyramin.

9. Anvendte midler mod ukrudt.

I det foregående afsnit vedrørende ukrudt er der nævnt en del midler, der er indgået i de forskellige forsøgsplaner. Disse midler er anført i tabel i i alfabetisk orden efter midlernes handelsnavn eller forsøgsnavn, endvidere er anført den virksomme forbindelse.

10. Ukrudtsbekæmpelse og vækstregulering i byg.

For at undersøge, om vækstreguleringsmidlet Cycocel (CCC) sammen med et herbicid og mangansulfat har nogen indvirkning på byg, er i 1972 gennemført 5 forsøg.

Plan og hovedresultater ses af efterfølgende oversigt.

Ukrudtsbekæmpelse og vækstregulering i byg (89).

5 forsøg 1972	Strålængde cm	Kar. f. lejesæd	pct. ukrudt	hkg kerne
Ubehandlet	87	3	9,8	**37,6**
Hormon-Mix, 2,7 l	85	4	0,6	1,2
Hormon-Mix + CCC, 2,7 + 1,0 l	83	3	0,4	1,9
Hormon-Mix + CCC, Mangansulfat + 2,7 + 1,0 l + 2,0 kg	82	3	0,5	1,9

Forsøgsbehandlingen er foretaget til normalt ukrudtssprøjtetidspunkt og er udført inden kl. 10 om formiddagen.

Ses på resultaterne, fremgår det, at tilsætning af CCC afkorter strået med 4–5 cm, medens det tilsyneladende ikke influerer på lejesædskarakteren.

Tilsætningen af CCC alene eller sammen med mangansulfat svækker ikke ukrudtseffekten. Der er en nedsættelse af ukrudtsprocenten fra 9,8 til 0,4–0,6.

Tabel i. Anvendte midler mod ukrudt.

A 1866	terbutryne
Actril 4	MCPA + dichlorprop + bromoxynil + ioxynil
Agro Dinoseb 20	dinoseb ammoniumsalt
Antergon	maleinhydrazid
Aretit	dinoseb acetat
Avadex BW	tri-allat
Avadex BW granulat	tri-allat
BAS 3510 H	bentazon
BAS 3580 H	bentazon + dichlorprop
BAS 4330 H	bentazon + MCPA
Bayer 6329	metabenztiazuron + dichlorprop
Bayer 6542	metabenztiazuron + mechlorprop
Betanal	phenmedipham
Bidisin forte	metachlorphenprop
Bladex	cyanazin
Bladex DP	cyanazin + dichlorprop
Bladex + Shellprox-30	cyanazin + MCPA + dichlorprop
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
CR 4606	MCPA + dichlorprop + dicamba
CR 4607	MCPA + dichlorprop + dicamba
CR 4608	MCPA + dichlorprop + dicamba
Cycocel	chlormequat-chlorid
DLG Dinoseb 20	dinoseb, ammoniumsalt
DLG Dinoseb 340	dinoseb, ammoniumsalt
DLG Dinoseb 500	dinoseb, fri syre
DLG D-prop-combi pulver	2,4-D + dichlorprop
DLG D-prop-mix-pulver	MCPA + dichlorprop
EK 470	dichlorprop, isooctylester
Faneron	bromofenoxim
Gesagard 50	prometryne
Gramoxone	paraquat
Herba-Banvel-M 750	MCPA + dicamba
Herbamix-DPD 800	2,4-D + dichlorprop
Herbamix-DPM 800	MCPA + dichlorprop
Herbatox-M 750	MCPA
Herbatox-MP 500	mechlorprop
Herbazolin-M 650	MCPA + benzolin
Hoe 6044	monolinuron + ioxynil
Hoe 6050	chlortoluron
Hormon-Mix	MCPA + dichlorprop
Igran 50	terbutryne
Kerb	propyzamid
Lindinger Ditat 800	2,4-D + dichlorprop
Lindinger DM 68	mechlorprop + dinoterp
Pescoprop	MCPA + mechlorprop + TBA
Premilan	dinoseb, aminsalt
Probatox triple	MCPA + dichlorprop + dicamba
Prokamix-DPD	2,4-D + dichlorprop
Propimix flydende	MCPA + dichlorprop
Propinox-M Kombin	2,4-D + mechlorprop
Pyramin	pyrazon
Ro-Neet	cyclothiocarbamate
Shellprox-30	MCPA + dichlorprop
Shellprox Super	MCPA + 2,4-D + dichlorprop
Treflan	trifluralin
Tribunil	metabenztiazuron
Venzar	lenacil

Den rene ukrudtsbekæmpelse har bevirket en udbytteforøgelse på 1,2 hkg kerne pr. ha, og udbyttet forøges yderligere med 0,7 hkg efter tilsætning af de vækstregulerende midler. Forsøgene bør fortsætte.

III. BEKÆMPELSESARBEJDE 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 nedgang i det behandlede areal i en del foreninger. Der er ialt sprøjtet ca. 35.000 ha i 1972 mod ca. 38.000 i 1971. De udførte sprøjtninger er alt overvejende ukrudtssprøjtninger.

Enkelte foreninger har anskaffet specialsprøjter til bl. a. fluebekæmpelse i stalde, sprøjtning af gårdspladser, staldrensning m. v.

2. Muldvarpe.

Fra ca. 50 landboforeninger, spredt over hele landet, foreligger meddelelse om bekæmpelse af muldvarpe. Det er hovedsagelig kommuner, der forestår bekæmpelsen. Af indberetningerne er der kun 12 foreninger, der karakteriserer bekæmpelsen som værende god og 10 som værende direkte dårlig. Bedste resultat er tilsyneladende opnået der, hvor bekæmpelsen foregår ved et samarbejde mellem kommune og forening.

Landboforeninger med organiseret sprøjtning.

	Ukrudtsbek. ha	Skadedyr og sygdomsbek. ha
Sjælland		
Holbæk amts	2200	–
Holbæk amts økon. selsk.	825	–
Odsherreds	1350	25
Stevns	1600	–
Vestsjællands	970	–
Jylland		
Ans-Kjellerup	1805	10
Hammershøj og omegn	1490	–
Hammerum herreds	630	20
Himmerlands samv.	1675	125
Hjerm-Ginding herreds	5900	375
Kalø-Knebelvig	2230	–
Langaa	550	–
Ringkøbing-egnen	550	–
Rougsø-Sønderhald herr.	4155	210
Silkeborg og omegns	3510	–
Struer egnens	500	–
Thyrsting-Vrads herr.	1000	–
Viborg amts løk. for.	3400	5
Ialt 1972	34340	770
Ialt 1971	34410	4049
Ialt 1970	34404	1497

F. GØDSKNING OG KALKNING

Af *K. Skriver.*

Som det fremgår af oplysningerne side 2010 er forbruget af handelsgødning i dansk landbrug stadig stigende. Kvælstofforbruget er i 1972 steget ca. 8 pct. eller med samme stigningstakt som de sidste 5 års gennemsnit. Fosfor- og kaliumforbruget er steget 6 pct. efter at have været ret uændret i en årrække.

Det er derfor vigtigt, at det betydningsfulde produktionsmiddel, som handelsgødningen er, bliver anvendt bedst muligt, og hertil er gødningsforsøgene en stor hjælp. Forsøgene belyser, hvilke gødningsmængder der bør tilføres under forskellige forhold, og hvilke gødningstyper der kan anvendes med størst fordel. Desuden giver gødningsforsøgene mulighed for en vis kontrol med, om de gødningsmængder, der generelt anvendes i landbruget, har været af en hensigtsmæssig størrelsesorden.

I. KVÆLSTOFHOLDIGE GØDNINGER

1. Forsøg med kvælstofmængder.

I forsøgene er afprøvet stigende mængder af såvel fosfor og kalium som kvælstof. Fosfor- og kaliumforsøgene indgår i specielle forsøgsserier og omtales derfor først senere, medens resultaterne af kvælstofforsøgene meddeles i dette afsnit, hvor også spørgsmålet om kvælstofgødskningens økonomi behandles.

a. Korn og rodfrugt.

Der foreligger i 1972 resultater fra et større antal forsøg end sædvanligt med stigende mængder kvælstof til byg, bl. a. fordi der i stort omfang er benyttet fælles planer. Også i vinterhvede, hvor især spørgsmålet om de helt store kvælstofmængder har haft særlig interesse i 1972, er der gennemført mange forsøg, men i mange tilfælde her efter afvigende planer. Derimod er der kun resultater fra 3 forsøg i vårhvede og fra 1 enkelt forsøg i havre, og i rodfrugt er der kun udført 3 forsøg i kartofler. I græsafgrøder er der derimod gennemført 32 forsøg med stigende kvælstofmængder.

Enkeltresultaterne af forsøgene efter fælles-planer er samlet i tabelafsnittet i tabellerne nr. 90 og 91, og for de større forsøgsgruppers vedkommende er resultaterne tillige opdelt efter forfrugt og landsdele. De her refererede forsøg er sammen med andre oplysninger grundlaget for de følgende opstillinger og oversigter.

Byg (90).

Forfrugt	Forsøg 1972				Forsøg 1967-71	
korn	kar. f. lejesæd		hkg kerne		hkg kerne	
Antal fs.	58	65	68	75	43	217
Grundgødet	1	1	**28,3**	**29,4**	**29,6**	**29,0**
40 N	2	2	9,2	9,0	7,6	9,9
80 N	4	4	13,5	12,7	11,9	14,0
120 N	6	5	14,5	13,6	13,8	16,4
160 N	7	–	14,2	–	14,1	–
Forfrugt roer						
Antal fs.	13	14	13	14	10	46
Grundgødet	0	1	**30,0**	**31,7**	**38,4**	**35,3**
40 N	1	2	11,2	10,1	8,4	9,0
80 N	3	4	16,9	15,4	11,6	13,0
120 N	6	6	15,9	14,2	11,8	14,3
160 N	7	–	13,8	–	11,4	–

Byg. I opstillingen er vist resultaterne af forsøgsserier med tilførsel af 40, 80, 120 og 160 kg N. Materialet er opdelt efter forfrugt og udbytteresultaterne i 1972 er sammenholdt med gennemsnitsresultatet fra de nærmest foregående år. Årets forsøg indgår således ikke i denne opsummering. Forsøgsantallenes grupperinger viser, at et stadig større antal forsøg anlægges med de helt store kvælstofmængder i overensstemmelse med udviklingen i praksis. Resultaterne fra forsøgsserierne er tillige vist i form af merudbyttekurver i figur 5.

Det fremgår af både tal og kurver, at den gennemsnitlige kvælstofvirkning til byg med forfrugt korn i 1972 er meget lavere end i de foregående år. Også i 1971 var kvælstofvirkningen i byg relativt lav for landet som helhed, og årsagen var et højt grundudbytte uden kvælstoftilførsel. I 1972 er grunden til den ringere gennemsnitlige kvælstofvirkning de relativt små merudbytter, der blev opnået for kvælstof til byg i landets østlige egne. I den øvrige del af landet var kvælstofeffekten i byg meget normal for moderate kvælstofmængder, hvorimod store kvælstof-

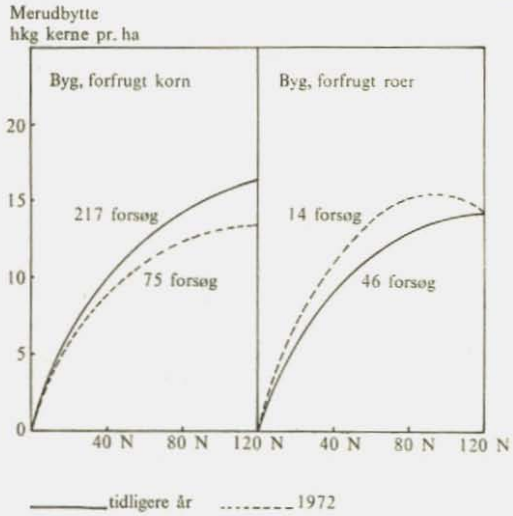


Fig. 5 Virkningen af stigende kvælstofmængder til byg.

mængder til byg i forsøgene overalt i landet i 1972 ikke har øget udbyttet, men tværtimod ofte medført udbyttenedgang. Den økonomiske grænse for kvælstofanvendelse til byg efter korn har gennemsnitlig ligget omkring 80–90 kg N pr. ha i 1972.

Kvælstofvirkningen i byg efter rodfrugt har derimod været høj i 1972, hvor udbyttet af grundgødet også er betydeligt lavere end i de foregående års gennemsnit. Men som i de øvrige forsøg i byg er det kun for moderat kvælstoftilførsel, der er gode merudbytter, medens store kvælstofmængder til byg efter roer medfører en væsentlig udbyttenedgang.

Som nævnt er der udført forsøg efter andre planer, herunder med anvendelse af op til 200 kg N pr. ha. Sådanne mængder har kun medført yderligere mindreudbytte, men det skal fremhæves, at anvendelsen af de store kvælstofmængder ikke i alle tilfælde har medført lejesæd, ligesom de fundne økonomiske grænser for kvælstofanvendelse til byg i de allerfleste tilfælde er overskredet noget før byggens lejesædsgrænse, således som det også fremgår af de gennemsnitlige lejesædskarakterer i opstillingen.

Hvede. I vinterhvede har virkningen af tilført kvælstof været usædvanlig dårlig i 1972, hvilket

Hvede (91).

	Forsøg 1972		Forsøg 1962-71	
	Kar. f. lejesæd	hkg kerne	hkg kerne	
Forfrugt korn				
Antal fs.	13	17	38	142
Grundgødet ..	0	**39,8**	**36,3**	**34,1**
50 N	1	10,1	10,6	12,3
100 N	1	14,3	16,6	18,7
150 N	4	14,1	19,6	21,3
200 N	5	11,9	21,2	–
Forfrugt frøgræs				
Antal fs.	4	12	10	45
Grundgødet ..	1	**37,8**	**37,9**	**37,1**
50 N	1	11,3	10,6	12,8
100 N	2	16,0	17,4	18,6
150 N	5	13,5	20,4	20,9
200 N	7	10,8	21,8	–
Forfrugt bælgplanter				
Antal fs.	8	11	5	52
Grundgødet ..	2	**49,5**	**51,1**	**43,8**
50 N	2	5,6	10,4	9,7
100 N	3	7,8	13,0	13,9
150 N	4	7,0	17,1	14,7
200 N	4	5,7	17,7	–
Forfrugt olieplanter				
Antal fs.	4	7	4	26
Grundgødet ..	0	**41,0**	**47,4**	**37,6**
50 N	0	10,8	9,5	10,0
100 N	2	14,0	11,9	14,5
150 N	6	12,3	12,8	15,6
200 N	7	8,4	13,2	–

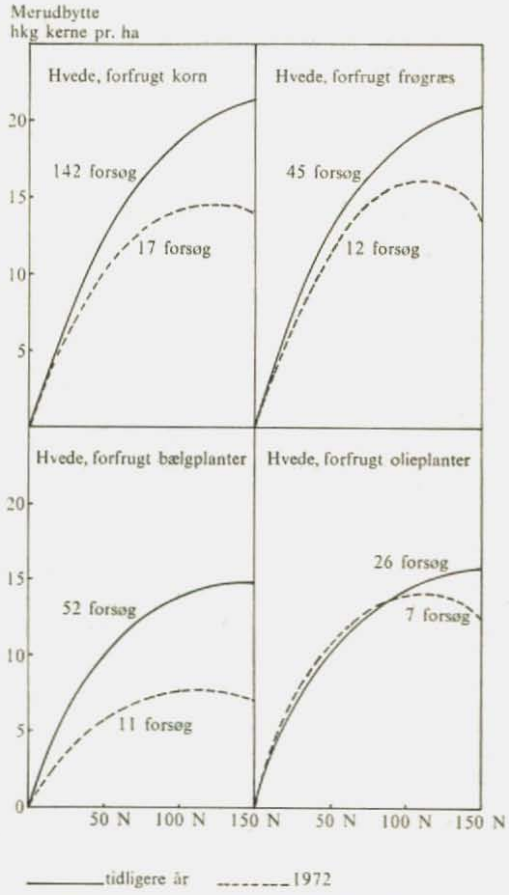


Fig. 6. Virkningen af stigende kvælstofmængder til hvede.

Tabel j. Stigende mængder kvælstofgødning til korn 1962–72.
Udbytte og merudbytte, hkg kerne pr. ha.

Plan	Forfrugt													
	Korn								Roer	Kartofler	Olieplanter	Græsfrø	Bælgplanter	Kløvergræs
	Øerne		Jylland		Lerjord		Sandjord							
Byg														
Antal fs.	29	69	78	114	65	124	42	59	47	3	1	4	3	10
Grundg.	**32,3**	**33,9**	**26,7**	**27,3**	**32,4**	**33,1**	**21,9**	**22,9**	**34,1**	**20,4**	**45,0**	**25,8**	**46,5**	**35,6**
40 N	7,8	9,1	9,1	9,7	8,1	9,3	9,7	9,8	9,4	12,2	5,2	11,6	7,6	5,7
80 N	10,3	12,2	14,3	15,2	11,8	13,4	15,4	15,6	13,7	17,3	9,1	18,3	7,7	7,8
120 N	10,6	12,8	16,1	17,2	12,8	14,5	17,3	17,7	14,1	19,4	8,3	18,3	6,3	7,7
160 N	10,2	–	16,2	–	12,8	–	17,3	–	–	–	–	–	–	–
Antal fs.	4	16	45	82	23	55	26	43	13	1	2	–	–	–
Grundg.	**30,6**	**29,8**	**24,0**	**25,9**	**28,5**	**28,9**	**21,0**	**23,6**	**35,7**	**34,6**	**46,2**	–	–	–
47 N	12,3	12,9	10,9	11,4	12,5	12,6	9,8	10,4	9,7	15,9	10,6	–	–	–
93 N	17,1	17,0	15,3	15,9	17,2	17,3	13,9	14,5	13,8	19,1	13,3	–	–	–
140 N	18,0	18,3	16,6	17,5	18,0	18,5	15,5	16,4	14,9	21,0	13,0	–	–	–
186 N	18,4	–	17,4	–	18,6	–	16,6	–	–	–	–	–	–	–
Hvede														
Antal fs.	36	102	19	57	54	155	1	4	4	–	33	57	63	25
Grundg.	**39,3**	**36,2**	**33,7**	**32,1**	**37,7**	**35,1**	**19,0**	**19,1**	**41,1**	–	**38,3**	**37,2**	**44,8**	**41,9**
50 N	10,3	11,9	10,6	12,4	10,3	12,1	15,9	10,8	10,1	–	10,1	12,5	9,0	8,8
100 N	15,4	17,8	16,8	19,1	15,8	18,3	21,4	15,6	13,7	–	14,4	18,1	12,8	11,8
150 N	17,3	19,8	19,0	21,8	17,7	20,6	26,4	19,6	14,5	–	14,9	19,4	13,4	11,5
200 N	17,3	–	20,3	–	18,2	–	27,6	–	–	–	–	–	–	–
Rug														
Antal fs.	1	–	19	–	3	–	17	–	1	4	1	–	–	–
Grundg.	**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	–	–	–
Vårhvede														
Antal fs.	9	–	4	–	10	–	3	–	10	–	3	1	4	4
Grundg.	**36,5**	–	**25,3**	–	**34,2**	–	**29,1**	–	**42,5**	–	**42,8**	**32,8**	**38,8**	**40,0**
50 N	6,4	–	8,7	–	6,1	–	10,6	–	6,4	–	3,8	9,5	5,6	2,0
100 N	7,8	–	12,4	–	7,0	–	16,6	–	8,1	–	4,2	11,0	6,9	1,1
150 N	7,4	–	13,7	–	6,9	–	17,5	–	8,5	–	4,1	4,3	7,9	0,7

vil fremgå af udbyttetallene i opstillingen og af kurverne i figur 6. I gennemsnit er der kun opnået rentable udslag for op til 100 kg N pr. ha uanset hvedens forfrugt, og større kvælstofmængder har medført betydelig udbyttenedgang. Det fremgår især udpræget af 7 forsøg udført på Fyn, hvor der til fællesplanen var føjet et forsøgsled med 300 kg N pr. ha, hvilket medførte, at hvedens udbytte gennemsnitligt reduceredes med 20 pct.

Resultaterne i 1972 bør dog ikke stå alene som normgivende for kvælstofmængder til vinterhveden fremover. De unormale udbytter må tillægges særlige forhold vedrørende sygdomsangreb m. m. i vinterhvede i 1972. 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, først og fremmest meldug.

Vårhvede.

	Forsøg 1972 Kar. f. lejesæd	Forsøg 1972 hkg kerne	Forsøg 1970-72 hkg kerne
Antal forsøg	2	3	11
Grundgødet	2	**28,0**	**37,1**
50 N	3	4,1	4,5
100 N	3	4,1	5,8
150 N	4	1,8	5,8
100 N + 50 N 4 uger senere ..	4	1,9	5,9

I vårhvede er forsøgsmaterialet med de anførte kvælstofmængder ikke stort. De 2 af forsøgene har korn til forfrugt, men alligevel er der kun meget beskedne merudbytter og kun for de små kvælstofmængder. Den økonomiske grænse for kvælstoftilførsel til vårhvede ligger, som flere års forsøg også viser, i alle tilfælde lavt og væsentligt under, hvad kornartens stråstyrke ellers betinger.

Dette forhold fremgår ligeledes af tabel j ne-

Tabel k. Stigende mængder kvælstofgødning til rodfrugt.
Udbytte og merudbytte, hkg pr. ha.

Plan	1961–72															
	Øerne				Jylland				Lerjord				Sandjord			
	Antal fors.	Rod	Tørstof	Top	Antal fors.	Rod	Tørstof	Top	Antal fors.	Rod	Tørstof	Top	Antal fors.	Rod	Tørstof	Top
Bederoer																
med naturgødning																
Grundgødet	47	**598**	**103,7**	**350**	146	**477**	**84,9**	**303**	70	**571**	**97,9**	**349**	123	**469**	**84,7**	**295**
47 N		38	5,5	38		44	6,3	48		40	5,2	47		44	6,6	45
93 N		54	6,2	81		69	10,0	85		59	7,2	89		69	10,1	82
140 N		61	6,2	100		85	11,2	111		70	7,3	109		85	11,5	108
uden naturgødning																
Grundgødet	31	**415**	**87,5**	**248**	65	**352**	**67,0**	**212**	54	**410**	**82,1**	**254**	42	**325**	**62,6**	**184**
75 N		75	14,3	91		80	14,9	79		77	14,8	91		80	14,6	73
150 N		104	18,3	166		118	20,3	139		108	18,6	161		121	21,0	131
Kålroer																
med naturgødning																
Grundgødet	3	**854**	**110,1**	**111**	56	**766**	**90,8**	**98**	22	**947**	**109,7**	**115**	37	**665**	**81,1**	**87**
47 N		84	5,9	23		77	7,4	16		66	6,9	11		84	7,6	20
93 N		86	1,9	18		142	11,2	33		118	8,0	25		151	12,4	38
140 N		96	2,8	34		163	11,7	46		138	8,7	36		172	12,8	52
uden naturgødning																
Grundgødet	–	–	–	–	63	**562**	**74,6**	**75**	18	**734**	**96,6**	**92**	45	**494**	**65,8**	**69**
75 N		–	–	–		176	18,4	27		185	16,5	29		173	19,2	26
150 N		–	–	–		283	26,6	57		262	21,2	88		291	28,7	44
Kartofler																
med naturgødning																
Grundgødet	–	–	–	–	15	**330**	**78,3**	–	–	–	–	–	15	**330**	**78,3**	–
40 N		–	–	–		13	4,4	–		–	–	–		13	4,4	–
80 N		–	–	–		31	7,5	–		–	–	–		31	7,5	–
120 N		–	–	–		31	7,0	–		–	–	–		31	7,0	–
uden naturgødning																
Grundgødet	–	–	–	–	19	**231**	**56,1**	–	1	**256**	**53,8**	–	18	**230**	**56,2**	–
40 N		–	–	–		54	13,4	–		49	8,9	–		54	13,7	–
80 N		–	–	–		79	20,5	–		61	8,2	–		81	21,2	–
120 N		–	–	–		92	23,2	–		64	8,0	–		94	24,1	–

derst, hvor de sidste 11 års forsøg med de anførte stigende kvælstofmængder til henholdsvis byg, hvede, rug og vårhvede er opført.

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 det er dette forhold, der i nogen grad er årsag til det generelt lidt højere udbytteniveau på Øerne end i Jylland, hvor et forholdsvis større antal af forsøgene er udført på sandjord.

Rodfrugt. I tabel k er samlet resultaterne af forsøgene 1961–72 med stigende mængder kvælstofgødning til rodfrugt. Her er ligeledes foretaget opdeling efter landsdele og jordtype og tillige efter grundgødskning med naturgødning. Det vil ses, at selvom der er en noget bedre kvælstofvirkning, hvor der ikke er anvendt naturgødning til roerne, er udbytterne her betydeligt mindre end på de staldgødede arealer. Forholdet er knap så udpræget i kartofler, hvor også kvælstofudslagene er forholdsvis større, navnlig uden samtidig anvendelse af naturgødning. Der er også en lidt bedre kvælstofvirkning i roer i Jylland i forhold til Øerne og på sandjord sammenlignet med lerjord, men trods dette er det tydeligt, at totaludbytterne i Jylland og på sandjord er væsentlig mindre end på Øerne og på lerjord.

Tabel 1. Økonomien ved anvendelse af kvælstofgødning.

Afgrøde	Antal forsøg	Udbytte af grundgødet hkg pr. ha	Merudbytte hkg kerne eller afgrødeenheder						Optimal N-gødningsmængde, kg N pr. ha								
									1 kg N koster								
									1,00 kr.			1,50 kr.			2,00 kr.		
			anvendte gødningsmængder kg N pr. ha						1 hkg kerne koster			1 hkg kerne koster			1 hkg kerne koster		
			25	50	75	100	125	150	50	55	60	50	55	60	50	55	60
Hvede, kerne																	
Forfrugt korn	159	34,7	6,9	12,1	15,8	18,3	19,8	20,5	146	148	150	136	139	141	127	130	133
Forfrugt olieplanter	33	38,3	5,9	10,1	12,9	14,4	15,0	14,9	115	117	118	108	110	111	101	103	105
Forfrugt græsfrø	57	37,2	7,3	12,5	16,0	18,1	19,1	19,4	128	130	131	120	122	124	113	115	118
Forfrugt bælgplanter	63	44,8	5,3	9,0	11,4	12,8	13,4	13,4	115	117	118	106	108	110	98	101	103
Forfrugt kløvergræs	25	41,9	5,3	8,8	10,9	11,8	11,9	11,5	99	100	102	92	94	95	85	88	90
Rug, kerne																	
Forfrugt korn	20	19,9	7,5	12,3	15,1	16,5	17,1	17,4	114	117	119	104	106	109	96	99	101
Byg, kerne																	
Forfrugt korn	205	27,4	6,8	11,2	13,8	15,2	15,8	16,2	118	121	125	105	108	111	97	100	102
Forfrugt roer	60	34,5	5,5	9,6	12,4	13,9	14,4	–	113	114	115	106	108	110	100	103	104
Forfrugt kløvergræs	46	37,4	3,7	6,1	7,1	6,8	–	–	73	73	74	68	69	70	63	65	66
									1 a. e. koster			1 a. e. koster			1 a. e. koster		
									20 kr.	30 kr.	40 kr.	20 kr.	30 kr.	40 kr.	20 kr.	30 kr.	40 kr.
Bederoer a.e.																	
Grundg. med naturgødning	193	96,8	4,8	8,6	11,5	13,6	14,9	15,6	115	130	138	94	115	126	75	101	115
Grundg. uden naturgødning	96	79,9	7,2	13,3	18,3	22,1	24,8	26,4	144	153	158	131	144	151	117	135	144
Kålroer a.e.																	
Grundg. med naturgødning	59	83,4	4,1	7,0	8,9	10,0	10,3	10,0	82	95	102	64	82	91	48	70	82
Grundg. uden naturgødning	63	67,8	6,6	12,2	16,7	20,2	22,7	24,1	142	152	157	127	142	150	112	132	142
									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.
Kartofler a.e.																	
Grundg. med naturgødning	15	78,3	2,8	5,4	7,3	7,8	6,6	–	87	90	92	82	87	90	76	84	87
Grundg. uden naturgødning	18	56,2	9,4	16,1	20,5	23,1	24,2	–	122	127	129	115	122	125	109	117	122

Til 1 a.e. er regnet 1,1 hkg tørstof i kålroer og bederoer, 1,0 hkg tørstof i kartofler eller 12 hkg bedetoetop. Af hensyn til opbevaringstab er dog fradraget 30 pct. af topudbyttet. Kålroetoppen er ikke medregnet.

Økonomien ved anvendelse af kvælstofgødning til korn og til rodfrugt er vist i tabel 1, der omfatter forsøg fra årene 1961 til 1972.

Resultaterne fra kornforsøgene, der er opdelt efter forfrugt og fra rodfrugtforsøgene, der er opdelt efter staldgødningsanvendelse, er beregnet således, at gødningsvirkningen vises for intervaller på 25 kg rent kvælstof (N) pr. ha.

Her ud fra er så beregnet den optimale gødningsmængde i kg N pr. ha, som det vil kunne betale sig at tilføre de forskellige kornafgrøder ved en kvælstofpris på 1,00, 1,50 eller 2,00 kr. pr. kg, og når prisen pr. hkg korn er henholdsvis 50, 55 eller 60 kr. Ligeledes hvilke kvælstofmængder der mest fordelagtigt kan anvendes til roer, som kan omsættes til henholdsvis 20, 30 eller 40 kr. pr. afgrødeenhed og til kartofler til 40, 60 og 80 kr. pr. afgrødeenhed (a.e.) eller 10, 15 og 20 kr. pr. hkg.

Disse gennemsnitsresultater skal naturligvis tillempes lokale forhold, og har man her kendskab til de optimale gødningsmængder under givne vilkår gennem praktiske erfaringer eller eventuelle eksakte forsøg, vil tabellen også kunne anvise størrelsesordenen af de ændringer, der bør gøres i kvælstoftilførslen ved ændrede dyrkningsvilkår som f. eks. anden forfrugt og andre kvælstof- og produktpriser.

b. Græsmarksafgrøder.

Interessen for kvælstofforsøg i græsmarksafgrøder er fortsat stor, og i oversigten side 287 er vist gennemsnitsresultatet af 23 forsøg 1972 med kvælstof til kløvergræs og 9 forsøg med kvælstof

Tabel m. Stigende mængder kvælstof til kløvergræs og rent græs 1961–72.
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 gødn. a. e. netto	Udgift for tillagt gødning øre pr. f. e.
Kløvergræs															
Grundgødet	81	346	69,1	11,11	36	533	88,5	15,67	119	401	74,8	12,45	46,7	–	–
150 N		470	94,5	14,12		618	110,1	17,59		514	99,1	15,12	61,9	15,2	15
300 N		595	113,0	18,47		708	124,4	20,45		628	116,4	19,02	72,8	10,9	21
450 N		660	121,3	22,29		753	131,0	23,40		686	124,2	22,57	77,6	4,8	47
Grundgødet	8	430	84,2	12,80	2	765	125,2	20,65	10	497	92,4	14,36	57,8	–	–
150 N		599	119,5	15,60		811	137,3	21,13		641	123,1	16,71	76,9	19,1	12
300 N		776	144,3	20,75		866	153,4	23,64		794	146,2	21,33	91,4	14,5	16
450 N		868	154,5	25,12		886	159,7	26,41		871	155,6	25,38	97,2	5,8	39
600 N		902	156,0	27,89		898	160,3	27,88		901	156,8	27,89	98,0	0,8	281
Rent græs overvintret															
Grundgødet	16	223	49,0	6,10	9	278	59,7	6,61	25	243	52,9	6,28	33,1	–	–
150 N		436	93,3	11,46		518	102,7	11,89		465	96,7	11,61	60,4	27,3	8
300 N		616	118,1	17,90		680	126,3	17,62		639	121,1	17,80	75,7	15,3	15
450 N		715	131,4	22,98		747	135,3	20,82		726	132,8	22,20	83,0	7,3	31
Grundgødet	5	335	67,6	8,74	–	–	–	–	5	335	67,6	8,74	42,2	–	–
150 N		562	111,1	14,15		–	–	–		562	111,1	14,15	69,4	27,2	8
300 N		747	134,7	20,96		–	–	–		747	134,7	20,96	84,2	14,8	15
450 N		858	143,0	26,13		–	–	–		858	143,0	26,13	89,4	5,2	43
600 N		901	150,9	29,21		–	–	–		901	150,9	29,21	94,3	4,9	46
Ital. rajgræs udlagt uden dæksæd															
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	10
300 N		772	107,9	20,57		665	96,2	17,80		763	106,8	20,33	66,8	10,8	21
450 N		839	114,3	24,72		753	106,0	20,30		832	113,5	24,33	70,9	4,1	55

Til 1 a.e. er regnet 1,2 hkg tørstof. Nettoudbytte er beregnet som 75 % af bruttoudbyttet. Der er anvendt en gødningspris på 1,50 kr. pr. kg kvælstof.

til rent græs. De sidstnævnte forsøg er alle udført i Jylland, medens forsøgene i kløvergræs er udført dels i Jylland og dels på Fyn, bortset fra 2 forsøg på Bornholm. De anvendte kvælstofmængder er udbragt ad flere gange, henholdsvis om foråret og efter hver af de første 2–3 slæt.

Udbyttet af de grundgødede forsøgsled er meget højt, selv i rent græs. Alligevel er merudbytterne for kvælstoftilførselen store, således at der i forsøgene 1972 er opnået særdeles store udbytter.

I tabel m er samlet resultaterne af det store antal forsøg, der i de sidste 12 år er udført med stigende mængder kvælstof til forskellige typer af græsafgrøder. Materialet er opdelt i Jylland og Fyn, der er næsten alene om at repræsentere »Øerne« i disse forsøgsopgaver.

Udbytterne uden kvælstoftilførsel er noget større på Fyn end i Jylland, og forskellen er ikke udlignet ved kvælstoftilførsel. Det ses også af tabellen, at kløvergræs giver større udbytte end rent græs uden kvælstoftilførsel, men her udlignes udbytteforskellen dog næsten ved den stærke kvælstofgødskning.

Længst til højre i tabel m er foretaget en beregning af foderværdien af de høstede afgrøder og gødskningsøkonomien, idet der til en afgrødeenhed er regnet 1,2 hkg tørstof. Udbyttet er her beregnet som nettoudbytte, idet der er fradraget 25 pct. som afgræsnings- eller konserveringssvind.

Ved økonomiberegningen er der anvendt en gødningspris på 1,50 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 12–15 øre i kløvergræs og for 8 øre i rent græs. Denne kvælstofmængde har således været særdeles rentabel. Ved forøgelse af

kvælstofmængden fra 150 til 300 kg N pr. ha har en nettofoderenhed i kløvergræsset kostet fra 16 til 21 øre og i de rene græsafgrøder 15 øre. Også her har der været god rentabilitet for kvælstofanvendelsen forudsat en god udnyttelse af afgrøderne.

Forsøg med stigende mængder kvælstof til kløvergræs og rent græs 1972 (92).

Kløvergræs.	Udbytte hkg pr. ha		
10 forsøg	grønt	tørstof	råprotein
Grundgødet	497	92,4	14,36
150 N	641	123,1	16,71
300 N	794	146,2	21,33
450 N	871	155,6	25,38
600 N	901	156,8	27,89
23 forsøg			
Grundgødet	531	92,0	15,44
150 N	645	117,0	17,27
300 N	777	137,7	21,28
450 N	849	145,4	25,06
Rent græs.			
6 forsøg			
Grundgødet	388	72,5	9,49
150 N	624	115,2	15,13
300 N	808	135,6	21,80
450 N	913	143,9	27,05
600 N	960	152,0	30,02
9 forsøg			
Grundgødet	331	64,2	8,28
150 N	556	107,7	13,64
300 N	750	132,0	20,38
450 N	858	143,1	25,79

Øges kvælstofmængden yderligere til 450 kg N pr. ha, har en foderenhed kostet fra 39 til 47 øre i kløvergræs og fra 31 til 43 i rent græs, og rentabilitetsgrænsen er således overskredet her. 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 kvælstofgødskningen. 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 forsøgsserier, der blev påbegyndt i 1966 og 1967 og som stadig er i gang, sammenlignes NPK-gødning med de mest almindeligt anvendte gødningskombinationer, nemlig flydende ammoniak + PK-gødning og kalkammonsalpeter + PK-gødning. Endvidere er medtaget urea + PK-gødning. Formålet med forsøgene er at belyse kvælstofgødningernes langtidsvirkning, herunder også gødningernes indflydelse på forsøgsjordenes reaktionstal.

Alle de ovenfor nævnte gødninger eller gødningskombinationer er kalkforbrugende omend i noget forskellig grad, og derfor blev der i 1968 og 1969 suppleret med en ny forsøgsserie, hvori kalksalpeter + PK-gødning indgår, idet kalksalpeter i modsætning til de øvrige prøvede kvælstofgødninger i det lange løb nærmest virker hævende på jordens reaktionstal.

Alle gødninger eller gødningskombinationer afprøves naturligvis 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 det stigende kvælstofbehov 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. For at få et udtryk for udbyttekurvens forløb er desuden i alle forsøg i serierne medtaget et forsøgsled med halv mængde NPK-gødning.

Der er i 1972 gennemført 45 forsøg med opgaven, heraf 36 i byg, 1 i vinterhvede, 1 i rajgræsfrø, 4 i bederoer, 1 i kartofler og 2 i kløvergræs. 9 af forsøgene er beliggende på Lolland-Falster, 2 på Sjælland og 34 i Jylland.

a. Forsøg i korn.

30 af årets forsøg i byg er gennemført med en kvælstofmængde på 120 kg N og 6 forsøg med 80 kg N pr. ha.

Forsøg i korn.
Fastliggende kvælstofforsøg 1972 (93).

	hkg kerne pr. ha		
	9 forsøg 6.-7. år	21 forsøg 4.-5. år	30 forsøg 4.-7. år
Ugødet	**20,6**	**22,2**	**21,7**
½ NPK	16,3	20,3	19,1
1 NPK	21,6	25,8	24,6
1 PK + kas	22,2	25,9	24,8
1 PK + urea	21,9	25,7	24,6
1 PK + fl. a.	23,1	26,2	25,2
1 PK + ks	–	25,0	–

1 gødningsmængde = 120 N, 38 P og 90 K.

	3 forsøg 6.-7. år	3 forsøg 5. år	6 forsøg 5.-7. år
Ugødet	**34,9**	**21,1**	**28,0**
½ NPK	12,1	14,4	13,2
1 NPK	14,8	24,7	19,8
1 PK + kas	14,9	25,1	20,0
1 PK + urea	14,5	24,9	19,7
1 PK + fl. a.	15,0	21,5	18,3
1 PK + ks.	–	23,9	–

1 gødningsmængde = 80 N, 25 P og 60 K.

Af de faste kvælstofgødninger har NPK-gødning, kalkammonsalpeter og urea ved begge kvælstofniveauer givet meget nær samme udbytte, medens kalksalpeter har placeret sig en smule dårligere. Virkningen af flydende ammoniak har været meget varierende i forsøgene i 1972, og i en del tilfælde har forsøgslederne i kommentarerne til forsøgene anført, at kvælstofvirkningen efter

flydende ammoniak er kommet meget sent, især efter de tidligste ammoniakudbringninger, der fandt sted sidst i marts og før de betydelige nedbørsmængder i store dele af landet i april og maj. I gennemsnit af det store antal forsøg på kvælstofniveau 120 N har flydende ammoniak dog placeret sig en smule bedre end de faste gødninger. I det lille antal forsøg på kvælstofniveau 80 N, og hvor den flydende ammoniak i alle forsøg er udbragt sidst i marts måned, er den gennemsnitlige kvælstofvirkning derimod noget ringere end efter de faste kvælstofgødninger.

I følgende opstilling er vist de hidtil opnåede resultater af samtlige forsøg siden deres anlæg i henholdsvis 1966/67 og 1968/69. Af hensyn til sammendragene er anvendt betegnelsen ½ NPK og 1 NPK eller tilsvarende af de prøvede gødninger uanset om kvælstoftilførselen de senere år har været 80 eller 120 N i forsøgene.

Fastliggende kvælstofforsøg (93).

Vårsæd.	hkg kerne pr. ha					
Forsøg anl.	45 forsøg	22 forsøg	28 forsøg	18 forsøg	12 forsøg	12 forsøg
1966 og 67	1.-2. år 1966-67	2.-3. år 1968	3.-4. år 1969	4.-5. år 1970	5.-6. år 1971	6.-7. år 1972
Ugødet	**28,7**	**31,3**	**23,1**	**20,2**	**25,8**	**24,1**
½ NPK	10,2	10,7	14,5	12,7	12,0	15,2
1 NPK	15,2	17,3	22,8	18,4	18,0	19,9
1 PK + kas	15,3	17,8	22,9	18,1	17,5	20,4
1 PK + urea	14,9	16,8	22,8	18,1	18,0	20,0
1 PK + fl. a.	16,3	19,3	25,0	20,7	17,4	21,1
Forsøg anl.	43 forsøg	21 forsøg	22 forsøg	24 forsøg	110 forsøg	247 forsøg*)
1968 og 69	1.-2. år 1968-69	2.-3. år 1970	3.-4. år 1971	4.-5. år 1972	1.-5. år 1968-69	1.-7. år 1966-72
Ugødet	**28,8**	**23,8**	**26,2**	**22,1**	**25,8**	**26,0**
½ NPK	11,9	12,7	14,5	19,5	14,4	13,1
1 NPK	17,6	18,1	20,9	25,7	20,1	19,1
1 PK + kas	17,9	17,6	21,2	25,8	20,1	19,1
1 PK + urea	17,7	18,2	21,4	25,6	20,2	19,0
1 PK + fl. a.	19,3	20,6	22,4	25,6	21,5	20,5
1 PK + ks	18,3	16,7	21,3	24,9	19,9	–

*) anlagt 1966-69

Resultaterne viser, 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 6–7 år eller med kalksalpeter, der foreløbig er afprøvet i 4–5 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 udstrøet og således ikke nedbragt i jorden udover, hvad en radsåmaskine i nogle tilfælde måtte have udvirket.

Fastliggende kvælstofforsøg (96).

	hkg tørstof pr. ha			
	41 forsøg	4 forsøg	45 forsøg	10 forsøg
Bederoer	2.-6. år 1967-71	4.-7. år 1972	2.-7. år 1967-72	2.-4. år 1970-72
Ugødet	**88,8**	**86,7**	**88,6**	**80,8**
½ NPK	20,4	18,4	20,3	25,6
1 NPK	27,9	28,2	28,0	35,2
1 PK + kas	26,6	29,1	26,8	31,7
1 PK + urea	26,8	32,6	27,3	33,9
1 PK + fl. a.	27,3	27,6	27,3	33,7
1 PK + ks	–	–	–	29,1

1 gødningsmængde = 160 N, 50 P og 120 K.

b. Forsøg i bederoer.

I 1972 er der kun resultater af 4 forsøg med bederoer som forsøgsafgrøde, og gennemsnittet af disse og de foregående års forsøg i bederoer fremgår af tabellen nederst i forrige spalte.

Der er i gennemsnit af de 45 forsøg 1967–72 ikke nogen videre forskel i virkningen af de 4 kvælstofgødninger, anvendt til bederoer. NPK-gødning har dog placeret sig bedst, men kun 0,7–1,2 hkg tørstof pr. ha bedre end de øvrige 3 gødningssystemer. I det færre antal forsøg, hvor der indgår kalksalpeter, ligger denne gødning betydeligt under de øvrige, og især er forskellen stor til NPK-gødning. Resultatet bør dog tages med forbehold, da gruppens forsøgsantal er lille.

3. Stigende mængder NPK-gødning.

Afsluttende beretning.

a. Forsøgenes anlæg.

Under Fosforsyre- og Kaliudvalgets ledelse blev der i foråret 1965 påbegyndt en forsøgsserie til belysning af virkningsforholdet mellem NPK-gødning og PK-gødning + kalksalpeter ved forskellig gødskningsintensitet. Forsøgene var oprin-

delig tænkt gennemført i en 4-årig periode, heraf mindst 2 år i vårsæd og 1 år i roer, og serien skulle således være afsluttet med forsøgene 1968. Der var imidlertid fortsat et stort antal forsøg i behold, og der var stor interesse for, at sammenligningen af de to gødskningssystemer skulle fortsættes endnu flere år, bl. a. for at belyse gødningernes indflydelse på jordbundsreaktionen. Det blev derfor besluttet at videreføre så mange af forsøgene som muligt i endnu en 4-årig periode.

Der blev ialt gennemført 84 forsøg i første forsøgsperiode med udbyttemålinger alle 4 forsøgsår. Gennem 2. 4-års periode videreførtes 30 forsøg og med resultaterne af disse i 1972 afsluttedes forsøgsserien endeligt. Der skal derfor i det følgende gives en ret omfattende oversigt over forsøgenes resultater, foruden at der skal henvises til opgørelsen af den 1. 4-års periode, der er omtalt i »Beretning om fællesforsøg 1968«.

Der er arbejdet efter følgende forsøgsplan:

a. Ugødet
b. 300 NPK 16–5–12 (47 N, 14 P, 35 K).
c. 600 NPK 16–5–12 (94 N, 28 P, 70 K)
d. 608 kalksalpeter + 530 PK 0–5–13 m Mg (94 N, 28 P, 70 K)
e. 304 kalksalpeter + 265 PK (0–5–13 m Mg (47 N, 14 P, 35 K)

De anførte gødningsmængder i forsøgsplanen er anvendt til vårsæd med korn som forfrugt og til staldgødede roer. Hvor det har været muligt, er forsøgene gennemført på ikke-staldgødet jord, og her er anvendt den dobbelte gødningsmængde til roerne. Til vårsæd med roer eller græs som forfrugt er gødningsmængderne formindsket til 200 og 400 kg NPK 16–5–12 og tilsvarende mængder PK-gødning + kalksalpeter. Forsøgsgødningen er så vidt muligt udstrøet hvert år før afsluttende jordbehandling forud for afgrødernes såning.

Forsøgsgødningen er udtaget af almindelige handelspartier, og hvert år analyseret ved Statens Planteavls-Laboratorium. I følgende opstilling gives en oversigt over de gennem årene fundne analyseresultater.

Det fremgår af forsøgsplanen, at der er tilført de samme mængder hovednæringsstoffer i NPK-gødning og i enkeltgødningerne, idet anvendelsen af PK-gødningen + kalksalpeter er rettet ind efter indholdsanalysen for NPK-gødning. Da PK 0–5–13 m Mg ikke markedsføres mere, er der fremstillet særlige gødningspartier til forsøgsformålet i 1968 og 1970. I 1972 er anvendt handelsvaren PK 0–5–12 m Mg. Der er dog nogen forskel på den form, plantenæringsstofferne foreligger i. Således forekommer knap halvdelen af kvælstoffet i NPK-gødning som nitrat og godt halvdelen som ammoniumkvælstof, medens næsten alt kvælstoffet i kalksalpeter er nitratkvælstof.

Analyser af gødninger, pct.

	Kvælstof		Vandopl.	Citrat-	Vandopløseligt		
NPK 16-5-12	NO_3	NH_4	P	opl. P	K	SO -S	Mg
1965....	7,4	8,2	2,4	4,6	12,8	2,1	1,2
1966....	7,1	8,6	2,9	4,9	12,3	2,0	1,1
1967....	7,1	8,4	2,3	4,6	12,7	2,0	1,4
1968....	7,4	8,3	1,7	4,5	11,7	1,9	1,3
1969....	7,1	9,1	4,1	5,5	12,1	2,1	1,7
1970....	7,2	9,3	3,9	5,0	12,6	1,6	1,7
1971....	7,2	9,2	4,1	5,1	12,0	2,3	1,7
1972....	7,1	9,2	4,2	5,0	12,2	2,5	2,2
PK 0-5-13 m Mg							
1965....			5,3	5,5	13,4	9,6	1,1
1966....			5,2	5,5	12,9	9,6	1,0
1967....			5,4	5,5	12,2	9,6	1,2
1968....			5,1	5,2	13,7	9,7	1,2
1969....			5,1	5,2	13,7	9,7	1,2
1970....			4,8	4,9	13,6	6,2	1,5
1971....			4,8	4,9	13,6	6,2	1,5
1972....			4,7	4,8	12,2	7,2	2,5
Kalksalpeter							
1965....	14,4	0,9					
1966....	14,2	1,0					
1967....	14,8	1,0					
1968....	14,3	1,0					
1969....	14,5	1,0					
1970....	14,6	1,0					
1971....	15,3	0,2					

Praktisk taget hele fosforindholdet i PK-gødningen er vandopløseligt, medens det kun har været tilfælde med ca. 50 pct. af fosfor i NPK-gødningen de 3 første forsøgsår. I 1968 var kun 38 pct. af fosforindholdet vandopløseligt hvilket skyldes, at dette parti var af tysk oprindelse, medens NPK-gødningen de 3 første og 4 sidste forsøgsår har været fremstillet hos Norsk Hydro. Det kan i den forbindelse oplyses, at siden 1969 har alle såvel dansk- som norskfremstillede NPK-gødninger indeholdt ca. 80 pct. af fosforet i vandopløselig form.

En anden forskel i plantenæringsstofferne i de to gødskningssystemer er, at NPK-gødningen kun indeholder ca. 2 pct. sulfatsvovl mod 3–5 gange så meget i PK-gødningen. Der er imidlertid ikke korrigeret for dette forhold, da man ikke regner med, at der i de danske jorder er mangel på svovl.

b. Forsøgenes hovedresultater.

De sidste 4 års resultater af de 30 forsøg, der har kunnet gennemføres i alle 8 forsøgsår fra 1965 til 1972, er vist i tabel 94 i tabelbilaget. Hovedresultatet af de tilsvarende 80 enkeltforsøg fra 1. 4-års periode er opført i »Beretning om fællesforsøg 1968«. Foruden udbyttetallene for de enkelte år og for hvert forsøg, er der i tabellen angivet afgrødearten, samt medtaget resultater af teksturanalyser, der blev udført ved forsøgenes anlæg. Endvidere er der foruden udbyttetallene beregnet et standardudbytte, der omfatter gennemsnittet af 3 kornafgrøder og en roe- eller græsafgrøde. I 6 forsøg har der dog udelukkende

været korndyrkning de sidste 4 år, hvorfor standard af disse er beregnet som simpelt gennemsnit.

I tabelbilaget er forsøgene tillige opført i nummerorden efter et nummersystem, der blev indført første forsøgsår, og som er anvendt i de årlige beretninger.

Hovedresultatet af de 30 forsøg 1965–72 er vist i følgende opstilling. Gennemsnitsudbytterne er angivet i hkg kerne for kornafgrøderne og som afgrødeenheder (a.e.) for foderafgrøderne. De enkelte år er anført hver for sig, og endvidere er vist et beregnet standardgennemsnit for hver af de to 4-års perioder.

Stigende mængder NPK-gødning (94).

30 fs. 1965–72	hkg kerne eller a. e. pr. ha 1. år	2. år	3. år	4. år	standard*)
Ugødet	**45,0**	**53,2**	**36,1**	**36,9**	**37,7**
1 NPK	13,8	14,7	15,1	15,9	13,8
2 NPK	20,8	22,8	22,2	24,2	20,9
2 ks + PK	20,5	22,1	21,5	24,7	20,5
1 ks + PK	13,4	15,9	14,1	17,3	14,3
	5. år	6. år	7. år	8. år	standard*)
Ugødet	**34,8**	**33,5**	**42,9**	**29,4**	**31,8**
1 NPK	16,1	15,5	16,2	19,8	14,9
2 NPK	23,6	24,2	26,0	27,0	22,0
2 ks + PK	23,0	23,1	24,7	26,3	21,2
1 ks + PK	15,8	15,2	16,2	19,6	14,6

*) Gns. af 3 års korn + 1 år roer eller græs.

Da de forskellige afgrøder indgår i et vekslende forhold de enkelte år, må man ikke forvente at finde nogen sikker linje i udbyttetallene forsøgsperioden igennem, f. eks. et faldende udbytte af det ugødede forsøgsled og et tilsvarende stigende merudbytte for gødningstilførsel.

Der har hvert år været en meget betydelig gødningsvirkning, som er praktisk taget ens for NPK-gødningen og PK-gødning + kalksalpeter i første 4-års periode. I anden 4-års periode er der en tendens til, at NPK-gødningen har klaret sig relativt bedre, selv om forskellen dog er ret ringe. Beregnet på standardudbyttet har NPK-gødningen i sidste periode givet 0,3 a.e. mere ved den lille gødningsmængde og 0,8 a.e. mere ved den store mængde.

I følgende opstilling er vist gennemsnitsresultaterne af de kemiske jordanalyser, udtaget efter høst ved hvert af de to 4-års perioders udløb.

Reaktionstallene, Rt, er steget en del fra forsøgenes anlæg til efter høst 4. år, hvilket skyldes, at en del af forsøgsarealerne i denne periode blev tilført kalk. I anden periode er der derimod kun tilført kalk til enkelte af de 30 fuldførte forsøg. Der er derfor sket et generelt fald i reaktionstallenes niveau i løbet af denne periode.

Det væsentligste er imidlertid reaktionstalsændringer ved de to gødskningssystemer. Efter første 4-års periode er reaktionstallet 0,2–0,3 lavere, hvor der er anvendt NPK-gødning, end hvor der er anvendt PK-gødning + kalksalpeter. Efter det 8. år, er der sket et generelt fald i niveauet, men forskellen mellem reaktionstallene er stadig 0,2–0,3.

Stigende mængder NPK-gødning (95).

30 fs. 1965–72	Jordanalyseresultater Rt	Ft	Kt	Mgt	Cut
Ved anlæg	6,2	5,9	11,5	5,1	2,1
Efter høst, 4. år:					
Ugødet	6,5	6,0	8,1	4,9	2,2
1 NPK	6,5	6,4	8,6	4,9	2,3
2 NPK	6,4	6,9	10,2	4,9	2,5
2 ks + PK	6,7	6,9	9,7	4,8	2,6
1 ks + PK	6,7	6,5	8,3	4,9	2,3
Efter høst, 8. år:					
Ugødet	6,3	6,1	6,7	4,3	1,9
1 NPK	6,2	7,0	7,8	4,8	2,1
2 NPK	6,2	7,8	9,5	4,9	2,1
2 ks + PK	6,4	8,0	9,4	4,4	2,3
1 ks + PK	6,5	7,1	7,4	4,2	2,1

Når der ikke er fremkommet en øget forskel mellem reaktionstallene ved fortsat anvendelse af den kalkforbrugende NPK-gødning gennem anden periode, kan forklaringen være den, at kalkforbruget (udvaskningen) er mindre ved de lavere reaktionstal.

Resultaterne er i overensstemmelse med tilsvarende forsøg og undersøgelser andre steder. Der er i sådanne ligeledes konstateret en reaktionstalssænkning efter et relativt kort åremål, især på sandjord, ved anvendelse af flydende ammoniak, urea eller NPK-gødning sammenlignet med tilførsel af kalksalpeter, hvorefter forskellen mellem reaktionstalsniveauerne forblev nogenlunde konstant.

Fosforsyretallene, Ft, er i gennemsnit næsten uændrede i det ugødede forsøgsled. Den svage stigning kan f. eks. skyldes staldgødningstilførsel i løbet af de 8 år. Derimod er der sket en ganske betragtelig stigning i fosforsyretallet, hvor der er tilført NPK-gødning eller PK-gødning + kalksalpeter, nemlig ca. 0,5 Ft-enhed for hver 4-års periode eller ialt 1,0, hvor der er tilført den mindste gødningsmængde. Hvor der er tilført den dobbelte gødningsmængde er stigningen i fosforsyretallet i løbet af de 8 år præcis det dobbelte, nemlig 2,0 Ft-enheder.

En Ft-enhed svarer til 75 kg P pr. ha. I forsøgsperioden er der således – ved den største gødningsmængde og efter stigningen i fosforsyretallet – tilført 150 kg P pr. ha mere, end afgrøderne har bortført. Den tilførte fosformængde efter standardafgrødefordelingen, 6 kornafgrøder og 2 roe- eller græsafgrøder, er med den største mængde forsøgsgødning 233 kg P ialt. Efter den reelle afgrødefordeling, der viser en højere andel foderafgrøder, er fosfortilførselen ca. 260 kg P, eller ca. 33 kg P årligt. Dette er en ret kraftig gennemsnitlig fosforgødskning, og mere end halvdelen af det fosfor, der er tilført med forsøgs-

gødningen, er da således også medgået til en forbedring af fosforsyretallene.

Denne konstatering er i overensstemmelse med det resultat vedrørende fosforomsætning og -forbrug, der blev fundet i den omfattende undersøgelse over landbrugets fosfor- og kaliumforbrug, der gennemførtes midt i 60'erne og er meddelt i »Beretning om fællesforsøg« i 1967.

Kaliumtallene, Kt, er i gennemsnit faldet, og faldet har været relativt størst i første 4-års periode. De anvendte kaliummængder har således uanset gødskningsmetode ikke været tilstrækkelige til at opretholde kaliumniveauet.

En Kt-enhed svarer til 25 kg K pr. ha. I forsøgsperioden er der tilført kaliummængder i handelsgødning efter standardsædskiftet 584 kg K pr. ha ialt ved den stærkeste gødskning. Efter afgrødefordelingen er der tilført ca. 650 kg K ialt eller i gennemsnit af sædskiftet godt 80 kg K pr. ha årligt. Det er mod forventning, at anvendelsen af kalium i handelsgødning i denne størrelsesorden ikke har kunnet opretholde kaliumtallene.

Magnesiumtallene, Mgt, viser gennemsnitlig et ubetydeligt fald, hvor der er anvendt NPK-gødning, medens faldet er ca. 0,5 Mgt-enhed større, hvor der er anvendt PK-gødning. En enhed svarer til 25 kg Mg pr. ha, og forskellen i magnesiumtallene ved de to gødskningsmetoder modsvarer den mindre magnesiummængde, der gennem forsøgsårene er tilført med PK-gødning, dels på grund af ca. 10 pct. mindre kiloanvendelse af denne gødningstype, dels fordi indholdet af magnesium gennemgående har været 0,1 pct. lavere.

Kobbertallene, Cut, steg i første periode og faldt i sidste, hvilket skyldes, at en del arealer, hvor kobbermangel kunne tænkes at forekomme, i starten blev grundgødet med blåsten.

c. Gødningsvirkningen i forskellige afgrøder.

I foregående afsnit er forsøgsresultaterne opstillede for de enkelte år uden hensyn til afgrødens art. I det følgende gives en oversigt over gennemsnitsresultaterne i 1972 samt af hele forsøgsperioden for de enkelte og de vigtigste afgrødearter.

Forsøg i korn.

I 1972 er gennemført 22 forsøg i byg, heraf 15 med korn som forfrugt og 7 med roer eller græs som forfrugt. Gennemsnitsresultaterne er opført i det følgende sammen med de foregående års resultater.

Stigende mængder NPK-gødning (94).

Byg efter korn	hkg kerne pr. ha 244 forsøg 1965-71	15 forsøg 1972	259 forsøg 1965-72
Ugødet	**25,0**	**19,9**	**24,7**
1 NPK	12,5	17,0	12,8
2 NPK	19,1	23,9	19,4
2 ks + PK	18,8	23,3	19,0
1 ks + PK	12,9	16,2	13,1

1 gødningsmængde svarer til 300 NPK 16-5-12.

Byg efter roer eller græs	hkg kerne pr. ha 126 forsøg 1965-71	7 forsøg 1972	133 forsøg 1965-72
Ugødet	**30,8**	**31,4**	**30,8**
1 NPK	9,2	11,3	9,3
2 NPK	13,8	16,3	13,9
2 ks + PK	13,6	15,6	13,7
1 ks + PK	9,1	10,3	9,2

1 gødningsmængde svarer til 200 NPK 16-5-12.

Udbyttet af ugødet er lavt i 1972 i byg efter korn, hvor udpiningen af det ugødede forsøgsled gennem perioden er slået mest igennem. Udslagene for tilført gødning er derfor også relativt store. I gruppen efter roer og græs er gødningsudslagene af mere almindelig størrelsesorden. I begge tilfælde er der i 1972 lidt større merudbytte for NPK-gødning end for PK-gødning + kalksalpeter. – En tendens, der har været mest udpræget i den sidste 4-års periode. I gennemsnit af 259 forsøg 1965–72 i byg med forfrugt korn har NPK-gødning givet 0,3 hkg kerne mindre end PK-gødning + kalksalpeter ved den lille gødningsmængde og 0,4 hkg kerne mere ved den store gødningsmængde. I forsøgsgruppen, hvor forfrugten er roer eller græs og gødningsudslagene derfor mindre, er der kun meget ringe forskel mellem de to gødskningssystemer, sådan som det også fremgår af merudbyttekurverne i fig. 7.

Forsøg i roer.

Alle forsøg i rodfrugt er udført i foderbeder, og som det fremgår af følgende opstilling, er ca. halvdelen af forsøgene tilført staldgødning.

Stigende mængder NPK-gødning (95).

	Bederoer hkg tørstof pr. ha med staldgødning 43 forsøg 1965-72	uden staldgødning 42 forsøg 1965-72
Ugødet	**78,9**	**59,5**
1 NPK	11,9	24,2
2 NPK	18,6	33,8
2 ks + PK	18,5	32,5
1 ks + PK	11,2	23,2

1 gødningsmængde svarer til 300 NPK 16-5-12 på areal med staldgødning, og til 600 NPK 16-5-12 på areal uden staldgødning.

I 1972 er der kun udført 1 forsøg, nr. 3316, i staldgødede bederoer. Der var i dette forsøg en ret dårlig virkning af NPK-gødning, men i gennemsnit af det større forsøgsmateriale på 43 forsøg 1965–72 er der ingen større forskel mellem gødningerne. I forsøgene uden staldgødningstilførsel til roer, hvor udslagene for tilført gødning er ca. dobbelt så store som på staldgødet jord, er der en antydning af, at NPK-gødning ved begge gødskningsniveauer gennemsnitlig har klaret sig bedst.

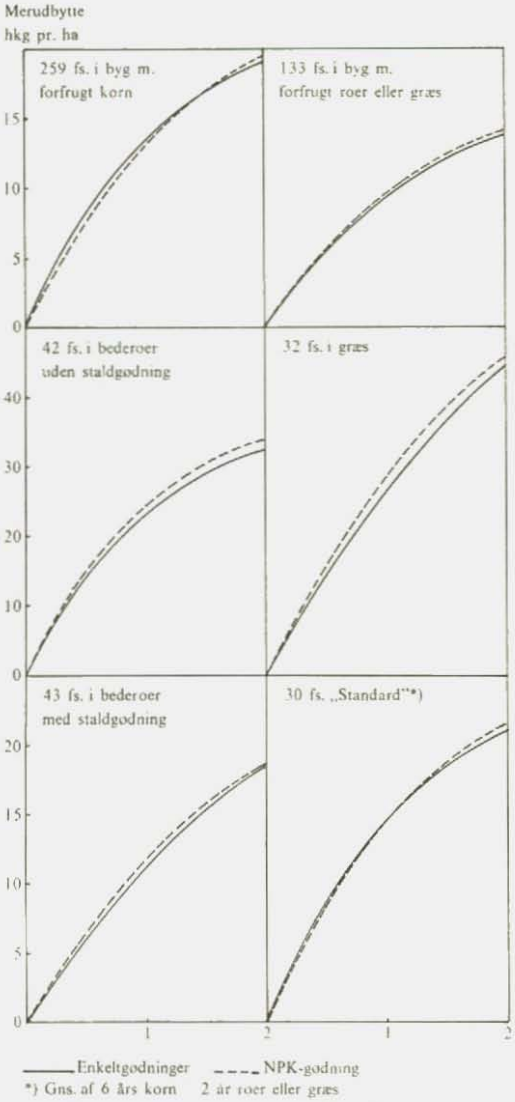


Fig. 7. Virkning af NPK-gødning og enkeltgødninger.

Forsøg i græs.

I to af de gennemførte forsøg i 1972 (nr. 244 og 2685) har afgrøden været græs, der er høstet ved 3 slæt. Resultatet er til den følgende tabel sammenregnet med de foregående års forsøg i græs.

Stigende mængder NPK-gødning (95).

Græs med 3 slæt. 32 forsøg 1967–72	hkg pr. ha grønt	tørstof	råprotein
Ugødet	**261**	**56,1**	**9,26**
1 NPK	125	28,1	2,73
2 NPK	232	45,6	6,24
2 ks + PK	225	44,2	6,25
1 ks + PK	118	26,4	2,51

1 gødningsmængde svarer til 300 NPK 16-5-12 pr. slæt.

I gennemsnit af 32 forsøg i græs 1967–72 har gødningstilførselen gennemsnitlig forøget udbyttet af grønt og af tørstof med ca. 90 pct. og udbyttet af råprotein med ca. 66 pct. Ellers er der også i forsøgene i græs en tendens til, at NPK-gødning ved begge gødningstrin har givet gennemsnitlige merudbytter i grønt, tørstof og råprotein, der alle er en smule højere end for PK-gødning og kalksalpeter.

d. Konklusion.

Det store antal nu afsluttede fastliggende forsøg er udført over en 8-årig periode. Forsøgenes resultater har vist, at der ikke er nogen større forskel på virkningen af NPK-gødning og PK-gødning + kalksalpeter, når der tilføres de samme mængder af plantenæringsstoffer. Gødningerne er sammenlignet ved forskellig gødskningsintensitet. Ved den lille mængde har de to gødskningsmetoder virket ens i gennemsnit af alle afgrøder i samtlige 8 forsøgsår, men ved den kraftigere gødskning har der været tendens til en lidt bedre virkning af NPK-gødning end af PK-gødning + kalksalpeter. Virkningen af NPK-gødning har i det hele taget tenderet til at være forholdsvis bedst i afgrøder og på arealer, hvor udbyttet af grundgødet har været lavt og merudbyttet for tilført gødning tilsvarende stort. Da den beskedne forskel til fordel for NPK-gødning, der i gennemsnit blev målt mellem gødningstyperne efter 4 års forløb, yderligere er forøget efter 8 år, har der således ikke været nogen forringet gødningseffekt ved fortsat anvendelse af NPK-gødning frem for PK-gødning + kalksalpeter. – Det på trods af, at jordbundsreaktionen blev påvirket svagt, men sikkert i nedadgående retning ved anvendelse af NPK-gødning i sammenligning med PK-gødning + kalksalpeter.

Forskellen i jordbundsreaktionen indtrådte i løbet af de første 4 forsøgsår, og den blev ikke øget yderligere i de følgende 4 år. De øvrige jordbundsanalyser viste, at de to gødskningsmetoders påvirkning af jordernes indhold af plantenæringsstoffer har været ens.

I løbet af den 8-årige forsøgsperiode har de arbejds- og prismæssige forhold udviklet sig således, at kombinationen PK-gødning + kalksalpeter, der tidligere dominerede gødskningen, nu kun er af interesse i særlige tilfælde.

Ønskes i stedet anvendt NPK-gødning, som en af mulighederne for en billigere gødskning, kan gødningen efter forsøgene benyttes med fuldtud samme resultat som ved anvendelse af PK-gødning + kalksalpeter. Tages NPK-gødning – eller andre kalkforbrugende gødningstyper – i udstrakt anvendelse, bør udviklingen i landbrugsjordernes kalktilstand dog følges med øget opmærksomhed.

4. Nedfældning af kvælstofgødninger.

a. Nedfældning af kalkammonsalpeter, urea og flydende ammoniak.

I flere forsøgsserier udført i årenes løb har flydende ammoniak som regel vist en noget større

gennemsnitlig kvælstofvirkning end de faste kvælstofgødninger anvendt til byg. Da der ved sammenligningen anvendes ganske samme kvælstofmængder i de forskellige gødninger, og flydende ammoniak ikke indeholder følgestoffer af nogen art, må den bedre effekt antages at bero på, at den flydende ammoniak ved nedfældningen placeres i en mere gunstig position for planterne end de faste gødninger, der udstrøs ovenpå jorden.

Forsøg til belysning af, om antagelsen er rigtig, blev påbegyndt i 1966. I forsøgene sammenlignes kalkammonsalpeter og urea, der afprøves såvel udstrøet ovenpå jorden som nedfældet med en radsåmaskine. Forsøgsafgrøden er byg. Nedfældningen af den flydende ammoniak sker på sædvanlig vis, og der tilstræbes en nedfældningsdybde på 12–15 cm.

Til nedfældning af de faste gødninger har der gennem årene været anvendt forskelligt apparatur. 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 rækkeafstanden 12 cm, og de to sidste år, hvor nedfældningen er sket med en kultivatortands-såmaskine med 15 cm rækkeafstand, har nedfældningsdybden været 6–10 cm alt efter jordens tilstand.

Til udbringningen ovenpå jorden er anvendt den samme maskine, idet der da 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.

For at få så markeret forskel som muligt mellem udstrøning og nedfældning af de faste gødninger, er nedfældningen i de allerfleste tilfælde udført umiddelbart efter kornets såning. Den flydende ammoniak er nedfældet på samme tidspunkt eller umiddelbart før kornets såning. Der skulle således ikke kunne være tale om, at nedfældningsarbejdet i 1972 kan have skadet afgrøden i de refererede forsøg.

Der er i 1972 gennemført 26 forsøg, hvis gennemsnitsresultater sammen med forsøg fra foregående år er vist nedenstående:

Nedfældning af kas, urea og fl. a. (97).

	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	185 forsøg 1966/72
Grundgødet	**24,5**	**28,4**	**31,7**	**32,0**	**27,0**	**35,6**	**33,5**	**31,7**
80 N i kas, udstrøet	15,2	12,8	17,9	14,8	9,8	12,0	16,4	13,6
80 N i kas, nedfældet	16,2	14,3	18,1	14,8	11,6	12,6	16,4	14,2
80 N i urea, udstrøet	13,9	12,0	16,3	14,0	9,7	11,4	15,6	12,8
80 N i urea, nedfældet	15,1	14,0	18,3	14,7	12,0	12,7	16,6	14,3
80 N i fl. a.	16,0	13,1	19,1	14,8	12,8	11,7	12,9	13,8

De 17 af forsøgene i 1972 er udført i Jylland og de 9 på Fyn. Det gennemsnitlige udslag for tilført kvælstof (80 N) er højt, hvorimod 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, og er derved kommet på udbytteniveau med kalkammonsalpeter. Årsagen er sandsynligvis, at nedfældningen udover den bedre placering også modvirker den fordampning, der ellers kan ske, når urea udstrøs oven på jorden. For kalkammonsalpeterets vedkommende er det kun et spørgsmål om bedre placering.

Det fremgår af resultaterne, at kvælstofvirkningen af flydende ammoniak har været meget dårlig i denne forsøgsserie i 1972, nemlig ca. 3,5 hkg kerne pr. ha mindre end af de faste kvælstofgødninger. Også i 1971 samt i 1967 har ammoniakvirkningen været noget ringere end i de øvrige år. I de 18 af de 26 forsøg i 1972 er ammoniakudbringningen foregået sidst i marts, men samtidig med kornsåningen, og der er tendens til, at ammoniakken har klaret sig relativt dårligere på dette nedfældningstidspunkt end i det færre antal forsøg, der på grund af vejrforholdene først har kunnet udføres ved årets 2. såtidspunkt omkring midten af april. Om ammoniakvirkningen ved det tidligste udbringningstidspunkt anfører forsøgslederne for denne forsøgsserie, ligesom for andre forsøgsserier med flydende ammoniak 1972, at kvælstofvirkningen efter ammoniak kom meget senere i vækstperioden end efter de faste kvælstofgødninger. – En situation, der må betegnes som ret usædvanlig, og som må tillægges de noget afvigende nedbørsforhold og vækstvilkår i forårsmånederne.

I gennemsnit af samtlige 185 forsøg i 7 år har nedfældningen af kalkammonsalpeter øget udbyttet med 0,6 hkg kerne pr. ha mod en øget effekt ved nedfældning af urea på 1,5 hkg kerne. Merudbyttet for såvel kalkammonsalpeter som urea er dermed blevet ca. 0,5 hkg kerne større end det gennemsnitlige merudbytte for flydende ammoniak. Denne forskel skyldes dog i meget høj grad den dårlige virkning af flydende ammoniak i 1972.

Forsøgene med nedfældning af faste gødninger og sammenligningen med flydende ammoniak fortsættes.

b. Placering af gødning.
Forsøg i korn.

Som en videre udvikling af spørgsmålet om nedfældning af faste gødninger blev der i 1971 gennemført nogle få orienterende forsøg, hvor NPK-gødning samtidig med nedfældningen tillige er blevet bestemt placeret i forhold til udsæden.

Forsøgsopgaven er fortsat i 1972 ved gennemførelse af et stort antal forsøg i byg over hele landet efter følgende plan.

a. Grundgødet.
b. 500 NPK 21–4–10, udstrøet.
c. 500 NPK 21–4–10, nedfældet.
d. 500 NPK 21–4–10, placeret ved såning.

Med undtagelse af forsøgene på Bornholm og 5 forsøg på Sjælland er forsøgsbehandlingen udført af et rejsehold fra Landskontoret i Skanderborg, der med en kombineret såmaskine, combimatic, stillet til rådighed af A/S P. Nordsten, Hillerød, har sørget for såning af byg og placering af gødning i forsøgsled d, samt udbringning af gødning i forsøgsled b og c. Ved såningen af byg i forsøgsled d placerer maskinen i samme arbejdsgang gødningen i 8–10 cm's dybde mellem hver anden 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 gødningsudbringningen sket med løftede skær. De 3 første forsøgsled er derefter tilsået med almindelig radsåmaskine. Herved opnås en tilfældig placering af udsæd og gødning i b og c. Samtidig sker en mindre nedbringning af den udstrøede gødning i led b. I forsøgene, der ikke er udført af rejseholdet, kan der være anvendt en lidt afvigende fremgangsmåde.

Placering af NPK-gødning til byg (98).

	hkg kerne pr. ha 1971 3 forsøg	1971 6 forsøg	1972 34 forsøg
Grundgødet	**34,2**	**34,6**	**33,0**
NPK udstrøet	17,9	17,6	14,3
NPK nedfældet	19,5	–	14,5
NPK placeret	20,0	20,8	16,3

I de få forsøg i 1971 blev der opnået pæne merudbytter for både nedfældning og placering. Gennemsnitsresultatet af forsøgene 1972 viser ikke udslag for nedfældningen, men et merudbytte på 2,0 hkg kerne for placeringen. Det manglende merudbytte i 1972 for nedfældning af NPK-gødning er analog med resultatet for kalkammonsalpeter i forudgående forsøgsopgaver, hvor der har været anvendt harvetandssåmaskine og ligeledes tilfældig nedfældning i forhold til udsæden.

Ved bedømmelse af resultaterne bør det erindres, at der efter gødningsudbringning og såning i 1972 faldt store og rigelige nedbørsmængder. Erfaringsmæssigt er der ikke øget effekt af gødning, der nedbringes under sådanne forhold.

Opdeles forsøgene i Jylland og Øerne, viser teksturanalyserne, at forsøgene i dette tilfælde samtidig opdeles udpræget i lerjord og sandjord. I de 15 jyske forsøg, hvoraf 12 er udført på sandjord, er der et merudbytte på 0,7 hkg kerne pr. ha for nedfældningen og 2,7 hkg kerne pr. ha for placeringen. I 19 forsøg på Øerne, hvoraf kun et par stykker er udført på sandjord, er udbyttet ens for udstrøning og nedfældning, og merudbyttet for placering er 1,5 hkg kerne pr. ha.

Forsøg i bederoer.

Spørgsmålet, om der kan opnås en ekstra gødningsvirkning gennem placering af gødning til bederoer, er søgt belyst i en forsøgsserie, der efter et enkelt orienterende forsøg sidste år blev påbegyndt i 1972.

Opgaven er muliggjort ved, at Landskontoret nu råder over en Stanhay-præcisionssåmaskine med udstyr til placering af gødning i rækkesåede afgrøder. Gødningen placeres i samme arbejdsgang som roesåningen i ca. 8 cm's dybde ca. 5 cm ved siden af roerækken.

Forsøgene er anlagt i fodersukkerroer og fabriksroer efter følgende plan.

a. Grundgødet.
b. 675 NPK 14–4–17 udstrøet.
c. 1100 NPK 14–4–17 udstrøet.
d. 675 NPK 14–4–17 placeret.
e. 675 NPK 14–4–17 placeret + 425 NPK 14–4–17 udstrøet.

For bl. a. at få et udtryk for udbyttekurvens forløb er der anvendt 2 NPK-mængder. Den største har i alle forsøgene været 1100 kg NPK 14–4–17 (150 N) pr. ha, hvorimod den mindste mængde, tilstræbt mellem 90 og 100 N, i de enkelte forsøg er afgjort af de endelige mængder, maskinen har udbragt under de varierende færdselsforhold. Da maskinen tillige er ret vanskelig at indstille, og forsøgene er anlagt som kvadratforsøg, er det frafaldet at søge hele den store NPK-mængde placeret. For at kunne sammenligne gødskningsmetodikken ved nøjagtig de samme gødningsmængder, er der derfor anvendt løsningen i led e. Udstrøningen af gødning er her, lige som i led c og b, udført umiddelbart efter den samtidige roesåning og gødningsplacering.

Placering af NPK-gødning til bederoer (99).

5 forsøg	1000 pl. v. opt.	hkg pr. ha rod	tørstof
Grundgødet	52	**358**	**71,1**
92 N i NPK udstrøet .	54	68	10,4
150 N i NPK udstrøet .	55	102	17,2
92 N i NPK placeret .	54	81	13,2
92 N i NPK placeret + 58 N i NPK udstrøet .	54	102	17,9

4 af de 5 gennemførte forsøg i 1972 er tilført staldgødning som grundgødning, hvorfor de målte merudbytter er små, især for den sidste NPK-mængde. Ved dette kvælstoftrin er der da heller ikke opnået noget merudbytte for placeringen, medens der på det lavere kvælstofniveau er fremkommet et gennemsnitligt merudbytte på 2,8 hkg tørstof pr. ha.

Forsøgene med placering af gødning i korn og i rækkesåede afgrøder fortsættes.

c. Forsøg med nedfældningsskader.

De fleste år må en del af nedfældningen af flydende ammoniak foregå efter kornets såning og fremspiring, da ønsker om nedfældning under forårsopharvning og inden vårsæden sås ikke med sikkerhed vil kunne efterkommes, medmindre nedfældningskapaciteten er meget stor. Især på de sværere jorder, hvor tiden mellem opharvning og kornets såning kan – og skal – være kort, kan det ofte være nødvendigt at udføre nedfældningen efter kornets såning og fremspiring.

I den lokale forsøgsvirksomhed blev egentlige forsøg til belysning af den rolle, nedfældning efter kornets såning og fremspiring måtte spille for ammoniakkens virkning og for mulige nedfældningsskader i afgrøden, imidlertid først iværksat 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 forhold til tiden for kornsåning indicerer 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 i 1971 taget op til belysning i forsøg i samarbejde med Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur. Ved Askov og Lundgård 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 spørgsmål om mulige mekaniske skader belyst ved i et stort antal markforsøg at foretage kørsel med nedfælder på varierende tidspunkter uden samtidig tildeling af flydende ammoniak.

Forsøgene er derfor udført med lokalt nedfældningsmateriel i bygmarker, der er fuldt kvælstofgødet ved kornsåningen, og der køres – harves – således blot med nedfælderen uden ammoniaktilførsel i en dybde på 12–15 cm. Nedfældningen udføres henholdsvis 10 og 20 dage efter kornets såning og ved begge tidspunkter med en fremkøringshastighed på 6 til 12 km i timen. Tiderne har dog på grund af vejrforholdene ikke kunnet overholdes slet så præcis i 1972 som i 1971, idet 1. nedfældning i år i 8 forsøg har måttet udsættes i op mod 20 dage eller mere. 2. nedfældning har derimod kunnet gennemføres de ønskede 10 dage senere end 1. nedfældning. Nogen sikker indflydelse på resultaterne som følge af forskydningen af nedfældningstidspunktet i de nævnte forsøg, synes dog ikke at kunne konstateres.

Resultaterne af enkeltforsøgene i 1972 adskiller sig udpræget fra 1. års forsøgene i 1971 derved, at der i næsten samtlige forsøg i 1972 er udbyttenedgang efter »nedfældningerne« ved begge udbringningstidspunkter. Vækstforholdene i 1971 bevirkede, at der i en del tilfælde også var merudbytte for behandlingen med nedfældningsaggregatet, foruden at enkeltforsøgenes resultater iøvrigt varierede meget trods ellers tilsyneladende gode nedfældningsvilkår.

Forsøg med nedfældningsskader i byg (100).

Nedfælding: Antal dage eft. såning	km/time	Kar. f. plantebestand 67 forsøg 1971	40 forsøg 1972	hkg kerne pr. ha 67 forsøg 1971	50 forsøg 1972
0	0	10	10	**47,7**	**44,3**
10	6	9	8	÷1,0	÷1,6
10	12	8	8	÷1,3	÷2,2
20	6	7	7	÷2,7	÷3,6
20	12	6	6	÷4,2	÷3,8

Det ses af opstillingen, at udbyttetabene som følge af forsøgsbehandlingen gennemgående er lidt større i 1972 end i 1971. Begge år viser karaktererne for plantebestand, bedømt ca. 2 uger efter sidste kørsel, at der sker en væsentlig udtynding i plantebestanden ved nedfældningen, – en reduktion, der helt overvejende skyldes 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 1972 efter forsøgsjordernes bonitet, udtrykt ved lerindholdet.

Forsøg med nedfældningsskader (100).

Nedfældning: Antal dage efter såning	km/time	hkg kerne pr. ha 11,0 pct. ler og derover 12 forsøg	8,0-11,0 pct. ler 18 forsøg	under 8,0 pct. ler 13 forsøg
0	0	**50,6**	**43,9**	**39,2**
10	6	÷1,8	÷1,4	÷1,9
10	12	÷2,9	÷1,6	÷2,5
20	6	÷4,0	÷2,8	÷4,6
20	12	÷4,2	÷2,7	÷4,7

Opstillingen viser ikke nogen større sammenhæng mellem jordtype og udbyttenedgang, idet skaderne i 1972 er størst på den lettere jord, dernæst på den sværeste, og mindst på den milde

jord. I en tilsvarende opdeling af forsøgene i 1971 var der en ret tydelig tendens til, at nedfældningsskaderne under dette års vilkår var størst på de sværere jorder.

Forsøgene til belysning af eventuelle skader ved nedfældning af flydende ammoniak i fremspirende korn fortsætter.

De 2 års forsøg i byg angiver dog, at nedfældning af flydende ammoniak fra tidspunktet omkring byggens fremspiring og senere ikke kan forventes udført uden risiko for udbyttenedgang. Da påvirkningen helt overvejende skyldes, at fremspirede planter dækkes af jord, må det formodes, at nedfældning umiddelbart efter kornsåning og i god tid før kornets fremspiring kan udføres med mindre skader og udbyttetab til følge end fundet ved nedfældningstidspunkterne i forsøgene. Derimod synes fremkøringshastigheden ikke i disse forsøg at have så stor indflydelse på udbyttenedgangen som ventet.

Til belysning af nedfældningstidspunkters og fremkøringshastigheders betydning har der, udover det store antal forsøg efter foranstående forsøgsplan, været udført forsøg efter andre planer. Bl. a. bevirkede vejrforholdene først i april, at en del af de planlagte forsøg med nedfældning af kalkammonsalpeter, urea og flydende ammoniak, der er refererede under pkt. a i dette afsnit, ikke kunne gennemføres efter planen. Hvor der sidst i marts var nedfældet flydende ammoniak på det afsatte forsøgsareal, men endnu ikke udbragt faste kvælstofgødninger med harvetandssåmaskine, gennemførtes i en del tilfælde i stedet forsøg efter den ændrede plan, der fremgår af følgende opstilling.

Udbringning af kas og fl. a. til byg (101).

5 forsøg	hkg kerne pr. ha
Grundgødet	**29,7**
80 N i kas udstr. ca. 25. marts	17,7
80 N i kas udstr. ca. 25. april	16,7
80 N i fl. a., 3,6 km/t ca. 25. april	11,3
80 N i fl. a., 10 km/t ca. 25. april	6,7
80 N i fl. a., 3,6 km/t ca. 25. marts	16,5

Forsøgsafgrøden er i de 4 forsøg sået sidst i marts og i 1 forsøg midt i april. Udsættelsen af kvælstofgødskningen i en måned har kostet ca. 1 hkg kerne pr. ha, hvor der er anvendt kalkammonsalpeter, men ca. 5 hkg kerne pr. ha ved fl. a., nedfældet med lav fremkøringshastighed. Har kørehastigheden været ca. 10 km i timen, har udbyttetabet i det ca. 1 måned gamle korn været 10 hkg kerne pr. ha i forhold til nedfældning ved lav hastighed ved kornets såning.

Endvidere har der været arbejdet med nedfældningstidspunkter og -hastigheder i vinterhvede efter forskellige planer på Lolland-Falster og på Langeland. Da effekten af tilført kvælstof til vinterhvede i 1972 har været udpræget dårlig, især på Øerne, er der ikke fremkommet resultater af værdi for spørgsmålene i disse forsøg i 1972.

5. Udbringningstider for kvælstofgødning.

a. Delt kvælstofgødskning af byg.

Der blev for år tilbage gennemført omfattende forsøgsserier, hvor man sammenlignede éngangsudbringning af kvælstofgødning til byg med en deling på 2 udbringningstider, nemlig omkring såning og ca. 5 uger senere. Det blev på grundlag af disse forsøg konkluderet, at en deling af kvælstofmængden havde givet ret gode resultater, men var mere arbejdskrævende og derfor kun af interesse under særlige forhold.

Forsøgene blev gennemført med hensigtsmæssige med meget små kvælstofmængder i forhold til, hvad der anvendes i dag, nemlig kun 300 kg kalksalpeter eller knap 50 kg kvælstof pr. ha. Man har derfor rejst spørgsmålet, om det ikke ved de store kvælstofmængder, der nu anvendes, kunne være en større fordel at udbringe gødningen ad 2 gange. Emnet blev derfor taget op igen i en forsøgsserie i 1970, hvor der arbejdes efter følgende plan.

a. Grundgødet.
b. 100 N ved såning.
c. 150 N ved såning.
d. 150 N ved såning + 50 N ca. 1. juni.
e. 150 N ved såning + 25 N ca. 1. juni.

Det fremgår af planen, at der dels afprøves stigende mængder kvælstof, nemlig 100 og 150 kg N pr. ha ved såning, dels en deling af den største af disse mængder med 100 kg N ved såning og 50 kg ca. 1. juni, og endelig er der medtaget et forsøgsled med supplementsgødskning, hvor de 150 kg N udbragt ved såning suppleres med 25 kg N ekstra ca. 1. juni. Som kvælstofgødning anvendes kalkammonsalpeter.

Der er i 3. forsøgsår, 1972, gennemført 17 forsøg. Da planen blev iværksat under de jyske landboforeninger, er alle forsøgene, med undtagelse af et enkelt forsøg i 1972, gennemført i Jylland. I nedenstående opstilling er vist udbytteresultatet 1972 sammen med gennemsnitsresultaterne i de 2 første forsøgsår.

Delt kvælstofgødskning af byg (102).

	hkg kerne pr. ha			
	23 forsøg 1970	33 forsøg 1971	17 forsøg 1972	73 forsøg 1970-72
Grundgødet	**22,6**	**28,2**	**26,8**	**26,1**
100 N v. såning	15,0	13,7	18,3	15,2
150 N v. såning	15,4	14,1	17,6	15,3
100 N v. såning + 50 N sen.	15,2	14,5	16,5	15,2
150 N v. såning + 25 N sen.	15,5	14,6	16,6	15,4

Anvendelse af 100 kg N ved såning har alle 3 forsøgsår, og ikke mindst i 1972, givet et pænt

merudbytte. Derimod har yderligere 50 kg N ved såning kun forøget merudbyttet med 0,4 hkg kerne i 1970 og i 1971. I 1972 medfører den øgede kvælstofgødskning en udbyttenedgang på 0,7 hkg kerne.

Det er kun undtagelsesvis, at der i nogle af de ialt 73 enkeltforsøg er målt merudbytter for kvælstofmængder udover 100 kg N, selvom næsten samtlige forsøg er udført i byg med korn som forfrugt. I gennemsnit af forsøgene har en delt gødskning ikke øget effekten af de store kvælstofmængder.

Det er en almindelig erfaring, at proteinindholdet i kernen stiger ved stigende kvælstoftilførsel og ved udsættelse af udbringningstidspunktet for kvælstofgødningen.

Dette spørgsmål er derfor taget op i en del af forsøgene, hvor råproteinindholdet er bestemt både ved en kjeldahlanalyse, som er den klassiske metode til bestemmelse af protein, og ved prometermetoden, der er en nyere og hurtigere form for proteinanalyse.

Delt kvælstofgødskning af byg (102). 8 forsøg 1972.

	pct. råprotein kjeldahl	pct. råprotein prometer	Tilgængelig lysin g/16 g N
Grundgødet	11,3	11,0	2,85
100 N v. såning ..	13,2	12,4	2,56
150 N v. såning ..	15,1	14,5	2,44
100 N v. såning + 50 N sen...	15,4	14,6	2,41
150 N v. såning + 25 N sen...	15,5	14,6	2,43
37 forsøg 1970–72.			
Grundgødet	11,1	11,1	2,83
100 N v. såning ..	12,8	12,6	2,64
150 N v. såning ..	14,5	14,3	2,55
100 N v. såning + 50 N sen...	15,0	14,8	2,51
150 N v. såning + 25 N sen...	15,2	15,0	2,45

Gødskningens indflydelse på råproteinindholdet i kernetørstoffet har været meget éntydig i alle 3 forsøgsår. Ved tilførsel af henholdsvis 100 og 150 kg N ved såning er råprotein i tørstoffet steget fra 11,1 til 12,8 og 14,5 pct. Ved en deling af kvælstofmængden er råproteinindholdet steget til 15,0 pct., og ved tillæg af 25 kg N ekstra til 15,2 pct. af tørstoffet, målt ved kjeldahlmetoden. Ved prometermetoden er proteinprocenten 0,2 lavere i samtlige gødede forsøgsled.

I opstillingen er tillige vist den gennemsnitlige tilgængelige mængde af den meget vigtige aminosyre lysin, angivet i g pr. 16 g kvælstof (N). Det forøgede proteinindhold ved kvælstofgødskningen medfører et forøget proteinudbytte, herunder også af lysin, men stigningen modsvares af en relativ kvalitetsforringelse af proteinet, udtrykt ved det faldende lysinindhold pr. 16 g N, d. v. s. pr. 100 g protein. Der er således tale om et fald i proteinets biologiske værdi, men da det i videnskabelige undersøgelser om dette emne også samtidig er fundet, at proteinets fordøjelighed er stigende med øget kvælstoftilførsel til byg, bliver slutresultatet, at nettoproteinudnyttelsen ikke påvirkes klart ved øget kvælstofgødskning.

Når der i forsøgene er anvendt 2 proteinbestemmelsesmetoder, er det fordi, at kjeldahlmetoden angiver det totale indhold af råprotein, medens den nyere prometermetode i højere grad skulle angive mængden af det mest værdifulde protein, herunder netop lysin, som i væsentlig grad er afgørende for proteinets udnyttelsesværdi.

Konklusionen af de 3 års forsøg med delt kvælstofgødskning til byg må blive, at der ikke er mulighed for øget udbytte ved deling af store kvælstofmængder fremfor tildeling på én gang omkring såtidspunktet. Forsøgene viser tillige, at der i bygdyrkningen i disse år ofte kan anvendes store kvælstofmængder uden væsentlig risiko for ødelæggende lejesæd, men også at den økonomiske grænse for kvælstofanvendelsen i modsætning til tidligere nu som regel ligger noget før byggens lejesædsgrænse. Øget kvælstofgødskning og delt kvælstofgødskning medfører et stigende proteinindhold i kernetørstoffet, men da værdien heraf er noget uklar, ligger der heller ikke heri nogen stærk opfordring til at ændre på den hidtidige praksis med éngangsudbringning af hensigtsmæssige kvælstofmængder ved kornets såning.

b. Udbringningstider for kvælstof til vinterhvede.

Efter fremkomsten af nye, kortere og mere stråstive hvedesorter 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 ældre sorter.

Til belysning af dette spørgsmål blev der i 1972 anlagt et stort antal forsøg i vinterhvede efter følgende plan.

a. Grundgødet.
b. ½ N i kalkammonsalpeter ca. 23. april.
c. 1 N i kalkammonsalpeter ca. 1. april.
d. 1 N i kalkammonsalpeter ca. 23. april.
e. 1 N i kalkammonsalpeter ca. 15. maj.
f. 1 N i flydende ammoniak ca. 23. april.

Forsøgsled f er udeladt i halvdelen af forsøgene. De foreslåede kvælstofmængder i planen er 60 og 120 kg N pr. ha, og 41 af de 64 forsøg er gennemført med disse kvælstofmængder. Hvor man har skønnet, at 120 N til vinterhvede efter forholdene er urimeligt lidt, er foreslået anvendt 75 N i forsøgsled b og 150 N i de følgende, hvilket er sket i 23 af forsøgene.

Der er udført 20 forsøg på Fyn, 16 på Sjæl-

land, 17 i Jylland, 8 på Lolland-Falster og 3 på Bornholm, men linien i enkeltforsøgenes udbytteresultater har været meget ensartet i de forskellige landsdele. Gennemsnitsresultatet af forsøgsserien fremgår af følgende tabelopstilling.

Udbringningstider for vinterhvede (103).

	hkg kerne pr. ha 33 forsøg	64 forsøg
Grundgødet	**47,3**	**46,1**
½ kas ca. 23/4	5,5	6,7
1 kas ca. 1/4	2,3	4,9
1 kas ca. 23/4	3,3	5,6
1 kas ca. 15/5	2,9	4,6
1 fl. a. ca. 23/4	2,2	–

Det fremgår af resultaterne, at effekten af tilført kvælstof – som ved andre kvælstofforsøg i vinterhvede i 1972 – har været usædvanlig dårlig. Der er i 75 pct. af enkeltforsøgene og i gennemsnit af hele forsøgsmaterialet således udbyttenedgang fra ½ til 1 kvælstofmængde, og i ca. 20 pct. af forsøgene er der også udbyttenedgang ved den lille kvælstofmængde på 60 eller 75 N.

Forsøgene siger derfor ikke meget om det bedste udbringningstidspunkt for kvælstof til hvede. Forsøgsopgaven bør derfor fortsættes til belysning af spørgsmålet under muligt andre vækstvilkår, men resultaterne i 1972 er en bekræftelse på den nære sammenhæng, der er mellem kvælstofgødskning og hvedens sårbarhed overfor angreb af en række bladsygdomme, først og fremmest meldug. Ved ansættelse af mængder og udbringningstidspunkter for kvælstof til hvede bør der derfor tages hensyn til, om den dyrkede hvedesort er modtagelig for sådanne sygdomme, da tidlig og især gejl vækst øger hvedens sårbarhed ved eventuelle angreb.

Udover de nævnte forsøg efter fællesplanen er spørgsmålet om udbringningstider for kvælstof til vinterhvede søgt belyst i et betydeligt antal forsøg efter andre planer. På grund af den meget afvigende kvælstofeffekt i vinterhveden i 1972, er der imidlertid heller ikke i disse forsøg fremkommet resultater af værdi for vejledningen i spørgsmålet om udbringningstidspunkt.

En del af forsøgene, bl. a. i Holbæk Amt økonomiske Selskab, på Langeland og på Stevns, har tillige omfattet spørgsmålet, om tilførsel af kvælstof til hveden ved såningen om efteråret kan øge kerneudbyttet, evt. erstatte en del af kvælstoftildelingen om foråret. Også ved vurderingen af disse forsøg spiller årets kvælstofvirkning i hvede ind. I en del af forsøgene på sværere jorder har der dog været en ret betydelig effekt af efterårstilført kvælstof, men ikke bedre end af den forårstilførte kvælstof, og da fremgangsmåden, afhængig af forholdene, indebærer betydelig risiko for kvælstoftab ved udvaskning i løbet af vinterhalvåret, kan den heller ikke betegnes som værende i overensstemmelse med hensigtsmæssig og ansvarsbevidst kvælstofanvendelse.

6. Kvælstofgødning til bederoer.

a. Natriumholdige kvælstofgødninger til bederoer.

Spørgsmålet om natriumgødskningens indflydelse på bederoernes udbytte har været taget op til fornyet belysning i forskellige forsøgsserier i de seneste år. Forsøgene har vist sikre og ret væsentlige merudbytter for natriumtilførsel til både fabriksroer og fodersukkerroer, og bedst ved anvendelse af chilesalpeter.

Chilesalpeter er imidlertid en dyr kvælstofgødning, men da dens indhold af natrium er højt, udnyttes gødningens natriumeffekt bedst i kombination med anden og billigere kvælstofgødning. Fremgangsmåden er dog mere arbejdskrævende, og der har derfor været interesse for industrielt at fremstille gødninger med et passende natriumindhold til anvendelse i bederoer. I 1970 og 71 blev der således afprøvet dansk-fremstillet PK- og NPK-gødningstyper med natriumindhold på 3,2 pct. Indholdet af natrium i chilesalpeter er 26 pct., og problemet er at få det højt nok i de industrielt fremstillede gødninger. Effekten af det beskedne natriumindhold i PK- og NPK-forsøgsgødningerne var god, men utilstrækkelige på grund af det lave indhold.

Interessen har derfor siden samlet sig om en ny natriumgødning fra dansk norsk kvælstoffabrik, Grenå. Gødningen benævnes natriumkalkammonsalpeter med bor, og den indeholder 23 pct. kvælstof (N), 7 pct. natrium (Na) og 0,2 pct. bor (B). Natriumkalkammonsalpeter blev bragt på markedet i foråret 1972, og der blev straks sat ind med afprøvning af denne gødning i stedet for de førnævnte PK- og NPK-typer.

Der er anvendt følgende forsøgsplan:

a. Grundgødet.
b. 375 chilesalpeter (60 N, 100 Na).
c. 750 chilesalpeter (120 N, 200 Na).
d. 522 natriumkalkammonsalpeter (120 N, 37 Na).
e. 462 kalkammonsalpeter (120 N).

Det har ikke været teknisk muligt at bringe natriumindholdet i natriumkalkammonsalpeter højere op end de 7 pct. Ved anvendelse af 120 N pr. ha tilføres således 37 kg Na pr. ha, hvilket man på forhånd vil vurdere som vel lavt for opnåelse af fuld natriumeffekt.

Der har dog været stor interesse for gødningen og for forsøgsopgaven, og ialt er der gennemført 40 forsøg, heraf godt halvdelen på staldgødet jord. Et forsøg er udført på Bornholm, 3 på Sjælland, 9 på Lolland-Falster og 27 i Jylland. De sædvanlige jordprøver for analyse af tekstur og gødningsindhold, hvis resultater er meddelt i tabelbilaget, er udvidet med bestemmelse af natriumtal i jord. Endvidere er der analyseret for natriumindholdet i tørstoffet af rod og top.

Hovedresultatet af forsøgene blev følgende:

Natriumholdige gødninger (104–105). 40 forsøg 1972

	pct. natrium i tørstof		hkg tørstof pr. ha	
	rod	top	rod	top
Grundgødet	0,16	1,43	**97,8**	**42,9**
60 N i c	0,22	1,83	8,5	5,5
120 N i c	0,29	2,04	12,5	10,3
120 N i Na-kas ...	0,20	1,58	11,5	9,5
120 N i kas	0,16	1,34	9,2	8,5

De gennemsnitlige merudbytter for tilført kvælstof er ikke særlig store, hvilket kan skyldes, at godt halvdelen af forsøgene som nævnt er grundgødede med staldgødning. Alligevel er der et pænt udslag for natriumtilførselen, idet natriummængden, ca. 200 Na, ved 120 N i chilesalpeter har øget tørstofudbyttet med 3,3 hkg i forhold til samme kvælstofmængde i traditionel kalkammonsalpeter.

Den natriumholdige kalkammonsalpeter har øget tørstofudbyttet med 2,3 hkg. Med tilførsel af de 37 kg Na er der således opnået ⅔ af natriumeffekten i chilesalpeter på samme kvælstoftrin.

Linien er den samme i tørstofudbytte af top.

I roetoppen er natriumindholdet langt højere end i rod, og forsøgsbehandlingens indflydelse slår derfor stærkere igennem her. Det procentiske natriumindhold i rodtørstoffet varierer en del efter tørstofindholdet. Ved vurdering af enkeltforsøgene findes, at natriumindholdet er 2–3 gange større i de lavprocentiske bederoer end i de tørstofrige fabriksroer, der er forsøgsafgrøden på Øerne.

Deles forsøgsmaterialet op i landsdele, fordeles der samtidig efter staldgødskning, idet samtlige godt 20 staldgødede forsøg er placeret i Jylland.

Natriumholdige gødninger (104). Forsøg 1972.

	hkg tørstof i rod pr. ha	
	Øerne 13 forsøg	Jylland 27 forsøg
Grundgødet	**106,5**	**93,6**
60 N i c	12,3	6,6
120 N i c	16,3	10,6
120 N i Na-kas	15,4	9,6
120 N i kas	12,3	7,8

Det fremgår af opstillingen, at udbyttet af grundgødet, trods tilførsel af staldgødning, er mindst i de jyske forsøg, og at udslagene for kvælstoftilførsel er væsentlig større i forsøgene på Øerne. Derimod er der ikke særlig stor forskel mellem landsdelene i udslagene for natriumtilførsel, selvom de største merudbytter for natrium dog, som før set, er fremkommet i landets østlige egne.

Den nye natriumkalkammonsalpeter har tillige været afprøvet i roer i enkelte forsøg efter andre planer. I Grenå Landboforening er således gennemført 5 forsøg, hvor almindelig kalkammonsalpeter er sammenlignet med en kombination af kalkammonsalpeter og chilesalpeter og med natriumkalkammonsalpeter. Sammenligningen er foretaget på kvælstofniveau 150 N, og i de to sidste forsøgsled er tilført samme natriummængde, små 50 kg Na pr. ha. Det gennemsnitlige merudbytte i hkg tørstof blev for kalkammonsalpeter 10,7, for kombinationen kalkammonsalpeter + chilesalpeter 13,2 og for natriumkalkammonsalpeter 12,5. Der er således også i disse forsøg en god effekt af natriumtilførsel både i chilesalpeter og i natriumkalkammonsalpeter.

b. 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.

Opgaven ledes af Forsøgsudvalget for sukkerroedyrkning i samarbejde med De danske Sukkerfabrikker A/S efter en plan, hvor 120 kg N i chilesalpeter sammenlignes med samme kvælstofmængde i NPK-gødning 14–4–17. Endvidere sammenlignes samme gødningsmængde, 120 N i NPK-gødning, suppleret med 30 N i chilesalpeter med 150 kg N i NPK-gødning. I 1972 har en del af forsøgene tillige været udvidet med et forsøgsled, hvor den nye natriumkalkammonsalpeter afprøves. I alle forsøgsled er tilført PK-gødning svarende til gødskningen med den største NPK-mængde. Forsøgsplanerne fremgår endvidere af opstillingerne, der viser hovedresultaterne af de to års forsøg.

Forsøgsgødningen er udbragt før roernes såning for at måle eventuel spirehæmmende virkning af gødskningssystemerne. Optællingen af fremspirede planter før udtyndingen antyder en smule lavere plantetal, hvor der har været anvendt store mængder chilesalpeter.

Der er gennemført 10 forsøg efter den oprindelige plan i 1972, heraf 7 på Lolland-Falster, 1 på Sjælland og 2 på Fyn.

Chilesalpeter og NPK til fabriksroer (106).

	hkg sukker pr. ha		
	8 forsøg 1971	10 forsøg 1972	18 forsøg 1971-72
Grundgødet	**74,0**	**72,9**	**73,4**
75 N i c	17,7	10,6	13,7
120 N i c	21,4	12,2	15,7
120 N i NPK 14–4–17 ..	18,2	10,1	13,7
120 N i NPK 14–4–17 + 30 N i c	20,0	13,0	16,1
150 N i NPK 14–4–17 ..	20,2	10,0	14,5

Kombinatonen af NPK-gødning + chilesalpeter har i 1972 givet det bedste udbytte, der ellers plejer at blive opnået i forsøgsleddet med den største mængde chilesalpeter. For 75 N i chile-

salpeter er der iøvrigt opnået samme sukkerudbytte som for 120 N og 150 N i NPK-gødning.

Resultaterne af de 6 af forsøgene, hvor der indgår natriumkalkammonsalpeter, er vist nedenstående:

Chilesalpeter, NPK og natriumkalkammonsalpeter (106).

6 *forsøg 1972*	pct. sukker	hkg pr. ha rod	hkg pr. ha sukker
Grundgødet	18,7	**353**	**65,9**
75 N i c	18,5	65	11,6
120 N i c	18,2	83	13,5
120 N i NPK 14–4–17 ..	18,2	74	11,7
120 N i NPK 14–4–17 + 30 N i c	18,1	88	14,0
150 N i NPK 14–4–17 ..	18,1	74	11,6
120 N i kas med Na	18,4	80	13,7

Merudbyttet for natriumkalkammonsalpeter er her af samme størrelsesorden som for chilesalpeter, og for kombinationen af NPK-gødning + chilesalpeter. Med 120 kg N i chilesalpeter tilføres 200 kg Na pr. ha, og med 30 N i chilesalpeter ved kombinationen med 120 N i NPK-gødning tilføres 50 kg Na, medens der med 120 N i natriumkalkammonsalpeter tilføres 40 kg Na.

c. Startgødskning af bederoer.

Det har været hævdet, at man ved tidlig tilførsel af kalksalpeter til roer, der er gødet med flyende ammoniak, kan opnå en hurtigere fremspiring og en hurtigere vækst først i sæsonen.

Spørgsmålet blev taget op i Jylland i 1970 efter en plan, hvor 30 N i form af kalksalpeter tilført ved roernes såning er sammenlignet med en eftergødskning med samme mængde lige før roernes udtynding. Endvidere er der medtaget 30 N i form af chilesalpeter ved roernes såning, hvorved der således tillige tilføres roerne ca. 50 kg natrium pr. ha.

Der blev i 1972 gennemført 24 forsøg efter planen, og gennemsnitsresultaterne af disse er sammen med de to første års resultater og de tre års gennemsnit vist i følgende opstilling.

Startgødskning af bederoer (107).

	hkg tørstof pr. ha 23 forsøg 1970	33 forsøg 1971	24 forsøg 1972	80 forsøg 1970-72
Grundgødet	**107,4**	**110,5**	**97,2**	**105,6**
30 N i kalksalpeter ved såning ...	0,4	3,0	2,5	2,1
30 N i kalksalpeter ved udtynding	0,1	3,6	2,0	2,1
30 N i chilesalpeter ved såning ...	3,5	4,8	3,7	4,1

Med undtagelse af 2 er alle forsøgene i alle 3 år udført i Jylland. De blev i de allerfleste tilfælde tilført flydende ammoniak i mængder fra 100–180 kg pr. ha, og i 1972 blev næsten samtlige forsøg tillige tilført staldgødning.

I 1972 er der fremkommet et gennemsnitligt merudbytte på 2,5 hkg roetørstof pr. ha for ekstra kvælstof i form af kalksalpeter ved roernes såning, men da merudbyttet er 2,0 hkg tørstof for samme kvælstofmængde ved roernes udtynding er der næppe tale om nogen speciel startvirkning, men snarere om en almindelig kvælstofvirkning.

Heller ikke i de to første forsøgsår var der nogen sikker startvirkning af det tilførte kvælstof, og i gennemsnit af de tre forsøgsår er merudbyttet for kalksalpeter nøjagtig det samme, hvad enten det er tilført ved såning eller senere ved roernes udtynding. Derimod har chilesalpeter alle tre år givet noget større merudbytte end kalksalpeter, og årsagen må tillægges den samtidige tilførsel af natrium, som har forøget den almindelige kvælstofvirkning.

Opgaven afsluttes med indeværende års forsøg.

De tre års resultater har været meget entydige, men de har ikke bekræftet påstanden om, at der ved ekstra tilførsel af kalksalpeter til roearealer, der er gødsket med flydende ammoniak, kan opnås en hurtigere fremspiring og vækst i bederoerne. Den ekstra kvælstoftilførsel har kun medført et beskedent merudbytte – afhængig af grundgødskningen, men uafhængig af udbringningstidspunktet.

II. FOSFOR- OG KALIUMGØDNINGER

1. Økonomiforsøg med fosfor og kalium.

Baggrunden for denne forsøgsserie, der blev påbegyndt i 1968, er de stærkt divergerende opfattelser af, hvordan fosfor- og kaliumgødskningen skal tilrettelægges fremover. Medens det på den ene side hævdes, at de danske jorder efterhånden er i så god gødningskraft, at der med rimelighed kan holdes igen på anvendelsen af fosfor og kalium, er andre af den opfattelse, at det stærkt stigende kvælstofforbrug nødvendigvis må begrunde en forøget anvendelse af fosfor og kalium.

Opgaven søges løst ved på 4. år at gennemføre dobbeltforsøg efter følgende planer.

I. Fosforforsøg.

a. Grundgødet.
b. 15 P (192 superfosfat).
c. 30 P (385 superfosfat).

II. Kaliumforsøg.

a. Grundgødet.
b. 50 K (102 kaligødning).
c. 100 K (204 kaligødning).

Forsøgene er en-årige, de gennemføres i samme mark og søges så vidt muligt gennemført i en år-

række på samme ejendom, idet forsøgene følger en bestemt afgrøde i sædskiftet (flerårige flyttelige forsøg). Som forsøgsafgrøder anvendes vårsæd, roer eller græs. Der anvendes normale kvælstofmængder, og derudover grundgødes fosforforsøgene med 50 kg kalium pr. ha og kaliumforsøgene med 15 kg fosfor pr. ha. Desuden tilføres magnesium og mikronæringsstoffer efter behov.

Enkeltforsøgenes resultater og andre forsøgsmæssige oplysninger er opført i tabelafsnittet. I de følgende tekstopstillinger vises forsøgenes gennemsnitsresultater i de forskellige afgrødearter.

a. Forsøg i vårsæd.

Der foreligger resultater fra 81 forsøg i vårsæd i 1972, og ialt er der i de 4 år gennemført 416 forsøg alene i vårsæd, hvilket er udtryk for en meget stor interesse for forsøgsopgaven.

Økonomiforsøg med fosfor og kalium til vårsæd (108).

	1969	1970	1971	1972	1969-72
Antal forsøg	127	116	92	81	416
Gns. Rt	6,5	6,6	6,7	6,6	6,6
Gns. Ft	6,7	6,5	6,9	7,1	6,8
Gns. Kt	9,0	9,5	9,3	9,8	9,4
			hkg kerne pr. ha		
Grundgødet	**43,4**	**37,2**	**44,0**	**42,7**	**41,7**
15 P	1,1	0,6	0,9	1,2	0,9
30 P	1,7	1,0	1,4	1,8	1,5
Grundgødet	**43,2**	**37,3**	**44,3**	**43,2**	**41,8**
50 K	1,0	0,6	0,7	0,9	0,8
100 K	1,2	0,9	1,0	1,1	1,1

Merudbytterne i 1972 for tilført fosfor, 1,2 og 1,8 hkg kerne for henholdsvis 15 og 30 kg P, er de største, der er fremkommet i de 4 forsøgsår. I 1970, hvor udslagene for fosfor kun var ca. halvt så store som i år, var vækstforholdene stærkt præget af tørke. Kaliumvirkningen i 1972 er af en størrelsesorden, der svarer meget nøje til de 4 års gennemsnit.

Gødningsudgiften ved de 2 fosformængder er ca. 55 og 110 kr., og udgiften ved de 2 kaliummængder er godt 40 kr. og godt 80 kr. Der har således i gennemsnit af de 4 års forsøg knap nok været økonomi for selv det lille gødningstilskud i fosfor og endnu dårligere for kalium, men der kan naturligvis regnes med eftervirkning af de tilførte gødningsmængder.

Økonomiforsøg med fosfor og kalium til vårsæd (108).

42 forsøg på samme ejendomme

	1969	1970	1971	1972
Gns. Rt	6,7	6,7	6,7	6,5
Gns. Ft	7,0	7,1	6,8	7,4
Gns. Kt	8,7	9,8	9,6	9,5
		hkg kerne pr. ha		
Grundgødet	**45,2**	**39,7**	**45,9**	**45,1**
15 P	1,1	0,3	0,9	1,0
30 P	1,7	0,6	1,5	1,4
Grundgødet	**45,2**	**39,1**	**46,5**	**45,2**
50 K	1,0	0,5	1,2	0,8
100 K	1,0	0,8	1,3	1,1

Af de mange forsøg i vårsæd er 42 gennemført på de samme ejendomme hvert år, og resultaterne herfra ses nederst i forrige spalte.

Merudbytterne for tilført gødning er af samme størrelsesorden som i det samlede forsøgsmateriale. Årsvariationerne i udbytteniveauet og til dels også i analysetallene er her tillige af ren statistisk interesse, da det er de samme 42 ejendomme, der går igen fra år til år.

Byg er den helt dominerende afgrøde i vårsædforsøgene, og en opdeling af de 4 års bygforsøg efter fosforsyretal giver følgende resultat.

Økonomiforsøg med fosfor og kalium til byg 1969–72.

Opdeling af 391 forsøg efter fosforsyretal (108).

	Ft under 6,0	Ft 6,0-7,9	Ft 8,0 og derover
Antal forsøg	148	136	107
Gns. Rt	6,3	6,6	6,9
Gns. Ft	4,4	7,0	10,2
Gns. Kt	7,8	9,8	11,3
		hkg kerne pr. ha	
Grundgødet	**38,7**	**43,1**	**44,3**
15 P	1,3	0,8	0,6
30 P	2,1	1,3	0,8
Grundgødet	**39,3**	**43,2**	**44,3**
50 K	1,0	0,7	0,8
100 K	1,3	0,9	0,9

Der fremgår af tabellens øverste afsnit, 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. Mellem de to grupper med højere fosforsyretal er der kun en mindre forskel på gødningsvirkningen, men beregnes merudbyttet for en forøgelse af gødningsmængden fra 15 til 30 kg P, findes dog en ret sikker linie, idet merudbyttet i den laveste fosforsyretalgruppe er 0,8, 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 giver omstående resultat.

Der er de største udslag for tilførsel af kaliumgødning i gruppen med kaliumtal under 7,0 og økonomien ved den lille gødningsmængde er god her, men der er ikke rentabilitet i anvendelsen af den store kaliummængde. I de to øvrige grupper er gødningsvirkningen næsten ens for de to kaliummængder.

Økonomiforsøg med fosfor og kalium til byg 1969–72.

Opdeling af 391 forsøg efter kaliumtal (108).

	Kt under 7,0	Kt 7,0-9,9	Kt 10,0 og derover
Antal forsøg	116	136	139
Gns. Rt	6,4	6,7	6,7
Gns. Ft	5,5	6,9	8,0
Gns. Kt	5,4	8,3	14,0
	hkg kerne pr. ha		
Grundgødet	**40,3**	**42,0**	**42,8**
15 P	1,2	0,9	0,7
30 P	1,8	1,5	1,2
Grundgødet	**40,2**	**42,1**	**43,5**
50 K	1,3	0,7	0,5
100 K	1,6	0,9	0,6

b. Forsøg i fodersukkerroer.

Der er gennemført 14 økonomiforsøg med fosfor og kalium i fodersukkerroer i 1972. Resultaterne af disse er sammen med gennemsnittet af alle 4 års forsøg i fodersukkerroer vist i følgende opstilling.

Økonomiforsøg med fosfor og kalium til fodersukkerroer (109–110).

	14 forsøg 1972			47 forsøg 1969-72		
	rod	tørstof	top	rod	tørstof	top
Grundgødet	**454**	**96,1**	**350**	**495**	**95,7**	**336**
15 P	12	0,9	6	12	1,7	5
30 P	26	4,5	12	18	3,2	8
Grundgødet	**465**	**97,3**	**344**	**491**	**94,1**	**335**
50 K	2	0,5	7	9	1,6	11
100 K	10	1,8	11	15	2,7	18

I gennemsnit af de 4 års forsøg i roer er der for tilførsel af 15 og 30 kg P opnået merudbytter på henholdsvis 1,7 og 3,2 hkg tørstof, svarende til henholdsvis 1,5 og 2,9 a.e. Da udgiften for tilførsel af 15 kg fosfor er 55 kr., er en foderenhed ved det første gødningstilskud frembragt for ca. 37 øre, og ved andet gødningstilskud for ca. 39 øre.

Udslagene for tilførsel af kalium er i 1972 meget små. I gennemsnit af de 47 forsøg har merudbyttet for tilførsel af 50 og 100 kg K været 1,6 og 2,7 hkg tørstof, svarende til 1,5 og 2,5 a.e. Da 50 kg K koster ca. 40 kr., bliver gødningsudgiften her 27 øre pr. f.e. for det første gødningstilskud, og ca. 40 øre ved at forøge gødskningen fra 50 til 100 kg K pr. ha.

Ved forsøg i rodfrugt er der meget større variationer i forsøgsresultaterne end ved forsøg i korn f. eks. Specielt er forsøg med fosfor og kalium i rodfrugt usikre, dels som følge af de små størrelsesordener for merudbytter, dels på grund af forsøgsarealernes forskellige reserver af de to prøvede plantenæringsstoffer. Fosforsyretal og kaliumtal er udtryk for sådanne reserver, og opdeles det efterhånden ret store forsøgsmateriale i roer efter fosforsyretalniveau, fås følgende resultater.

Økonomiforsøg med fosfor og kalium til fodersukkerroer.

Opdeling af 46 forsøg efter fosforsyretal (109–110).

	Ft under 5,0	Ft 5,0-6,4	Ft 6,5 og derover
	hkg tørstof pr. ha		
Antal forsøg	12	10	24
Gns. Rt	6,3	6,5	6,7
Gns. Ft	3,9	5,5	8,5
Gns. Kt	7,5	11,5	14,0
Grundgødet	**85,8**	**95,0**	**100,0**
15 P	4,2	1,1	0,9
30 P	4,7	1,2	3,4
Grundgødet	**74,8**	**95,8**	**99,1**
50 K	3,5	1,9	0,6
100 K	5,0	4,0	1,0

Den ene halvdel af roeforsøgene 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 laveste gruppe er der rentabelt udslag for begge fosformængder.

Som nævnt sker der ved opdelingen efter det ene hold gødningstal også en sortering efter det andet, i dette tilfælde tillige efter kaliumtal. Efter disse at dømme er der god udslag for 100 kg K ved gennemsnitlige kaliumtal op til 11,5.

En tilsvarende opdeling efter kaliumtal viser følgende.

Økonomiforsøg med fosfor og kalium til fodersukkerroer.

Opdeling af 46 forsøg efter kaliumtal (109–110).

	Kt under 8,0	Kt 8,0-11,4	Kt 11,5 og derover
	hkg tørstof pr. ha		
Antal forsøg	13	14	19
Gns. Rt	6,5	6,6	6,5
Gns. Ft	5,0	6,4	8,0
Gns. Kt	6,0	9,7	17,2
Grundgødet	**85,3**	**93,2**	**103,6**
15 P	3,6	0,5	1,4
30 P	4,2	3,1	2,7
Grundgødet	**84,8**	**91,1**	**101,8**
50 K	2,4	1,2	1,4
100 K	4,6	3,8	0,9

Også denne opdeling bekræfter, at der er pænt udslag for 100 kg K til roer indtil kaliumtal 11,5.

c. Forsøg i græsmarksafgrøder.

Disse forsøg gennemføres i kløvergræs og rent græs, og der anvendes dobbelt så store gødningsmængder af fosfor og kalium som til korn og fodersukkerroer. Gødningen er udbragt tidligt forår og efter 2. slæt.

Der er taget 4 slæt i forsøgene, og udbyttet er målt i grønvægt og tørstof, desuden er der bestemt råproteinindhold. Gennemsnitsresultaterne vises i de følgende opstillinger.

Økonomiforsøg med fosfor og kalium til græs og kløvergræs (111–112).

	hkg pr. ha					
	21 forsøg 1972			84 forsøg 1969-72		
	grønt	tørstof	råprotein	grønt	tørstof	råprotein
Grundgødet	**656**	**122,2**	**19,6**	**526**	**101,7**	**17,1**
30 P	19	3,7	0,3	25	4,2	0,4
60 P	36	5,4	0,7	40	6,4	1,0
Grundgødet	**635**	**122,7**	**19,7**	**509**	**102,4**	**17,3**
100 K	33	2,0	0,4	32	3,1	0,4
200 K	48	3,2	0,4	47	4,2	0,5

Der foreligger resultater af 21 forsøg i 1972. Græsudbyttet er højt, men gødningsvirkningen er ikke særlig stor, hverken for tilført fosfor eller tilført kalium.

I gennemsnit af 84 forsøg 1969–72 har 30 og 60 kg P givet merudbytte på henholdsvis 4,2 og 6,4 hkg tørstof, svarende til 3,5 og 5,3 a.e. pr. ha. Da 30 kg P koster ca. 110 kr., har 1 f.e. ved det første tilskud af fosfor kostet 32 øre og ved det næste tilskud 62 øre.

For 100 og 200 K er opnået merudbytter på henholdsvis 3,1 og 4,2 hkg tørstof pr. ha, svarende til 2,6 og 3,5 a.e. Da 100 kg kalium koster

Økonomiforsøg med fosfor og kalium til græs og kløvergræs (111–112).

	5 forsøg på samme ejendomme hkg tørstof pr. ha			
	1969	1970	1971	1972
Grundgødet	**83,3**	**85,2**	**114,7**	**125,5**
30 P	1,7	1,6	0,9	3,5
60 P	4,5	4,1	4,1	5,6
Grundgødet	**88,6**	**80,1**	**107,6**	**126,8**
100 K	2,0	3,3	6,8	0,2
200 K	4,3	3,5	7,2	1,6

ca. 80 kr., er en f.e. her fremskaffet for 32 øre ved det første gødningstilskud og for 92 øre ved forhøjelse af gødningsmængden fra 100 til 200 kg rent kalium pr. ha.

I 5 forsøg, der er gennemført på de samme ejendomme i årene 1969–72, ser resultaterne i de enkelte år ud som vist i ovenstående tabel.

Stigende mængder fosfor og kalium til græs og kløvergræs (111–112).

Opdeling af 84 forsøg efter fosforsyretal

	hkg tørstof pr. ha		
	Ft under 5,0	Ft 5,0-6,4	Ft 6,5 og dero.
Antal forsøg	27	19	32
Gns. Rt	6,2	6,5	6,5
Gns. Ft	3,4	5,7	9,0
Gns. Kt	7,7	10,7	10,9
Grundgødet	**95,7**	**98,2**	**109,4**
30 P	7,1	3,4	2,1
60 P	9,3	5,2	4,8
Grundgødet	**94,8**	**97,7**	**112,0**
100 K	5,2	2,5	1,5
200 K	5,6	3,5	3,1

Forsøgsmaterialet er lille, men der synes at have været en nogenlunde fosforvirkning i disse forsøg i 1972, men meget dårlig virkning af det tilførte kalium, selv om græsudbyttet er meget højt.

De 84 forsøg i græsmarksafgrøder er i opstillingen nederst i forrige spalte opdelt efter fosforsyretal.

Der er også her god sammenhæng mellem fosforsyretal og merudbytternes størrelse, idet langt de største merudbytter for tilført fosfor er opnået ved de laveste fosforsyretal. Det bemærkes, at også udslagene for kalium er størst i denne gruppe.

En opdeling efter kaliumtal giver følgende resultat.

Stigende mængder fosfor og kalium til græs og kløvergræs.

Opdeling af 84 forsøg efter kaliumtal (111–112).

	hkg tørstof pr. ha		
	Kt under 6,0	Kt 6,0-9,9	Kt 10,0 og dero.
Antal forsøg	20	33	31
Gns. Rt	6,3	6,5	6,4
Gns. Ft	4,1	6,9	7,0
Gns. Kt	4,5	8,0	15,2
Grundgødet	**88,3**	**109,6**	**101,9**
30 P	7,3	2,6	3,7
60 P	9,8	5,0	5,6
Grundgødet	**84,8**	**109,2**	**106,3**
100 K	6,9	2,9	0,7
200 K	8,7	4,3	1,3

Kaliumvirkningen er klart større, desto lavere kaliumtallene er. Også her findes ganske det samme koblingsfænomen som nævnt før.

Vedrørende forsøgsresultaterne i foderafgrøder skal det gentages, 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.

Økonomiforsøgene med fosfor og kalium fortsættes. De hidtil opnåede resultater tyder dog ikke på, at der er grund til at ændre almindelig praksis i landbrugets fosfor- og kaliumanvendelse i retning af et stærkt øget forbrug, men spørgsmålet må vurderes over en længere årrække.

2. Vekselvirkningsforsøg med kvælstof, fosfor og kalium.

Formålet med denne forsøgsopgave er at få spørgsmålet om optimale mængder af fosfor- og kaliumgødningen under almindelige sædskifteforhold taget op til mere langsigtet belysning, end det har været tilfældet i andre forsøgsserier. Samtidig ønskes vekselvirkningen mellem hoved-

næringsstofferne belyst. Med henblik herpå blev der i 1969 på egnede arealer påbegyndt en serie fastliggende forsøg, som søges fastholdt i en ca. 10-årig periode.

Ved forsøgenes anlæg er der foretaget en grundig undersøgelse af jordvariationen ved udtagning af et større antal jordprøver i pløjelaget og i undergrund til analysering af reaktionstal, fosforsyre-, kalium-, magnesium- og kobbertal samt tekstur og humusindhold. Endvidere udtages jordprøver hvert år efter høst efter særlige retningslinjer.

Forsøgene er anlagt med 3 forskellige kvælstofmængder, 3 fosformængder og 3 kaliummængder, således at hver af de 3 kvælstofmængder afprøves ved hver af de 3 fosfortrin, og hver af disse kombinationer afprøves ved hvert af de 3 kaliumtrin. Med 2 gentagelser omfatter et forsøg således ialt 54 parceller.

Når forsøgene har ligget en årrække, og der efterhånden bliver tale om forskellige grader af udpining og opgødskning af forsøgsarealerne med de 3 hovednæringsstoffer, vil oplysninger om de omfattende analyser blive offentliggjort sammen med udbytteresultaterne.

I 1971 blev udbytteresultaterne af enkeltforsøgene fra de 3 første forsøgsår meddelt i tabellerne 105–107 i tabelbilaget, medens gennemsnitsresultaterne blev kommenteret i oversigten.

11 af de oprindelig 12 forsøg er videreført i 1972, og enkeltresultaterne er opført i tabelbilaget. Til illustration af forsøgenes hovedformål skal der i det følgende gives en fremstilling af de 3 seneste års resultater i byg, der har været den hyppigste forsøgsafgrøde, idet 1. forsøgsår betragtes som et indkøringsår, hvor der næppe vil kunne måles vekselvirkning af forsøgsbehandlingerne.

Vekselvirkning mellem kvælstof, fosfor og kalium (113).

Byg 2., 3. og 4. år, hkg kerne pr. ha, 19 forsøg

	0 P	15 P	30 P	Udslag
50 N	37,7	40,0	40,0	2,3
100 N	41,4	42,6	43,0	1,6
150 N	40,0	40,7	41,6	1,6
Udslag	2,3	0,7	1,6	
	0 K	50 K	100 K	
50 N	38,3	39,5	39,4	1,1
100 N	41,4	43,0	42,6	1,2
150 N	39,6	41,6	41,1	1,5
Udslag	1,3	2,1	1,7	
0 P	38,7	40,5	39,9	1,2
15 P	39,9	41,4	41,5	1,6
30 P	40,7	42,2	41,7	1,0
Udslag	2,0	1,7	1,8	

Udslagene for fosfor og kalium er fortsat små som gennemsnit af 2., 3. og 4. forsøgsår. Også udslagene for kvælstof fra 50 N til 100 N er endnu ret små uanset gødskning med fosfor og kalium, og ved stigning til 150 N er der negativ merudbytte, hvilket kan forstyrre vurderingen af resultaterne.

Imidlertid er der ingen sikker antydning af vekselvirkning mellem nogen af næringsstofferne i forsøgene i byg. Heller ikke i de andre forsøgsafgrøder, bederoer og græs, hvor forsøgsantallet er lille, er der endnu fremkommet nogen sikker linje i resultaterne.

Forsøgene fortsættes.

3. Udbringningstider for fosfor og kalium.

a. Forsøg med efterårs- og forårsudbringning af fosfor og kalium.

Denne forsøgsserie blev påbegyndt i efteråret 1970 og gennemføres således på 2. år i 1971/72. Formålet er at belyse forhold vedrørende tidlig efterårsudbringning af fosfor og kalium i form af PK-gødning. – Et spørgsmål, der aktualiseres af landbrugets stigende ønsker om, at handelsgødningerne leveres spredt på marken. En sådan udvikling stiller imidlertid krav om tidlig efterårsudbringning af PK-gødning, for at spredearbejdet kan udføres under de bedst mulige færdselsforhold.

I ældre forsøg med efterårsudbringning af fosfor- og kaliumgødning er udbringningen fortrinsvis sket i det sene efterår, og spørgsmålet om en tidlig efterårsudbringning af fosfor og kalium har derfor ikke tidligere været særlig godt belyst.

Da der i et større antal forsøg i de senere år tillige er målt en noget ringere virkning ved efterårsend ved forårsudbringning af især kaliumgødning på jord, hvor der foretages almindelig jordbehandling om efteråret, er hele udbringningsspørgsmålet taget op igen ved følgende forsøgsplaner.

I. Fosforforsøg (grundgødet med 100 K i marts).
- a. Grundgødet.
- b. 30 P (385 sup.) i september.
- c. 30 P (385 sup.) i november.
- d. 30 P (385 sup.) i marts.
- e. 15 P (192 sup.) i marts.

II. Kaliumforsøg (grundgødet med 30 P i marts).
- a. Grundgødet.
- b. 100 K (204 kalig.) i september.
- c. 100 K (204 kalig.) i november.
- d. 100 K (204 kalig.) i marts.
- e. 50 K (102 kalig.) i marts.

Forsøgene er anlagt som dobbeltforsøg i samme mark. Ved anlæg er der for hele forsøgsarealet under ét udtaget en jordprøve i pløjelaget til analysering for kalk- og gødningstilstand samt tekstur og humusindhold. Desuden er 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 be-

stemmelse af reaktionstal, fosforsyretal og kaliumtal.

Der er i 1972 gennemført 25 forsøg efter forsøgsplanerne, og resultaterne af disse er sammen med udbytteresultaterne af 42 tilsvarende forsøg fra 1971 vist i følgende opstilling.

Udbringningstider for fosfor og kalium til vårsæd (114).

25 forsøg 1972	Rt	Ft	Kt	byg. hkg kerne	
Ved anlæg	6,7	7,2	12,4	42 forsøg 1971	25 forsøg 1972
	efter høst				
Grundgødet ..	6,4	7,3	10,5	**44,3**	**42,1**
30 P i sep. ...	6,3	7,5	10,6	1,0	0,8
30 P i nov. ...	6,4	7,7	10,8	1,7	1,1
30 P i marts ..	6,4	8,0	10,6	2,0	1,4
15 P i marts ..	6,4	7,7	10,7	1,3	1,0
Grundgødet ..	6,3	7,8	8,6	**45,0**	**42,2**
100 K i sep. ..	6,3	7,7	9,0	0,6	0,6
100 K i nov. ..	6,4	7,6	9,6	1,0	0,6
100 K i marts.	6,3	7,7	10,5	1,4	1,0
50 K i marts.	6,4	7,6	9,2	1,0	0,9

Udslaget for tilført fosfor er ikke så stort i 1972 som i 1971 forsøgene, specielt ikke for de største mængder, men linjen i udbytteresultaterne ved de forskellige udbringningstidspunkter er den samme i begge forsøgsår. November-udbragt fosfor har givet bedre udbytte end fosfor udbragt i september, men lidt mindre end samme fosformængde udbragt i marts. Begge år er der i byg opnået lidt større udbytte for 15 P tilført i marts end for den dobbelte mængde tilført i september.

Mellem jordprøveudtagningen ved forsøgsanlæg og efter høst er der næsten et år, hvorfor små forskelle her må tages med forbehold. F. eks. ligger fosforsyretallet efter høst generelt på et højere niveau, men derudover har gødningstilførselen påvirket fosforsyretallet på linje med kerneudbyttet. I 1971, hvor de gennemsnitlige udbytter for tilført fosfor var større, var fosforsyretallet efter høst upåvirket af gødskningen.

I kaliumforsøgene er udslagene for tilført gødning begge år små og mere usikre end for fosfor, men ligesom ved fosfor er virkningen bedst for den forårstilførte gødning. Når det novemberudbragte kalium til høst 1972 har givet samme merudbytte som udbringning i september, i modsætning til høståret 1971, er dette resultat i god overensstemmelse med de faktiske nedbørsforhold i de to forudgående efterår.

Kaliumtallene udviser et ret stort fald fra anlæg til efter høst, men derudover er linjen den samme som for udbytteresultatet. Jo tættere på vækstsæsonen kaliumgødningen er udbragt, des større har effekten været på udbyttet, og des større kaliumtal er genfundet i analysen efter høst.

Faktorer som nedbørsmængder og jordtyper, herunder landsdelsbestemte forhold, forudses at øve væsentlig indflydelse på resultaterne af forsøgsopgaver som disse. Af de 25 forsøg i 1972 har 3 forsøg været anlagt på Sjælland, medens de øvrige 22 forsøg alle er gennemført i Jylland. En opdeling af forsøgsmaterialet efter landsdele tjener således intet formål, men til belysning af jordtypens indflydelse på forsøgsspørgsmålene er det samlede materiale i 1972 og 1971 i følgende opstilling delt op efter lerjord og sandjord efter teksturanalyseresultaterne.

Udbringningstider for fosfor og kalium til vårsæd (114).

	hkg kerne			
	lerjord over 8 pct. ler		sandjord under 8 pct. ler	
	16 fs. 1971	9 fs. 1972	20 fs. 1971	16 fs. 1972
Gns. pct. ler ...	11,6	12,7	5,3	5,3
Grundgødet	**50,1**	**44,3**	**40,3**	**40,9**
30 P i sep.	1,2	0,8	0,7	0,8
30 P i nov.	1,4	1,3	1,7	1,0
30 P i marts ...	1,7	1,6	1,8	1,4
15 P i marts ...	1,3	0,8	1,4	1,1
Grundgødet	**51,6**	**44,4**	**40,3**	**40,9**
100 K i sep. ...	0,5	0,9	0,4	0,4
100 K i nov. ...	0,7	0,6	1,1	0,6
100 K i marts ..	0,4	0,8	2,1	1,1
50 K i marts ..	0,6	0,8	1,5	1,0

Det fremgår af opstillingen, at 30 P udbragt på lerjord i september har givet samme merudbytte som den halve mængde, 15 P, udbragt i marts. På sandjord er septemberudbringningen endnu dårligere, idet merudbyttet for den store fosformængde på dette tidspunkt er mindre end for den halve fosformængde om foråret. Ellers er der inden for hvert af årene kun ringe forskel på fosforvirkningen på de to jordtyper ved samme udbringningstidspunkter.

På lerjorden har merudbytterne for tilført kalium været små i begge forsøgsår, og udbringningstidspunktet har været uden indflydelse på resultatet. I forsøgene på sandjord var der et forholdsvis pænt merudbytte for kalium i 1971, men et noget mindre merudbytte i 1972. Begge år har efterårsudbragt kalium på sandjord haft meget lille effekt, og merudbyttet for 100 K i såvel september som i november har været væsentligt mindre end for 50 K udbragt om foråret.

Gennemsnitsresultaterne af de to års forsøg med udbringningstider for forfor og kalium har været meget entydige, selvom merudbytterne for de tilførte fosfor- og kaliummængder er små og usikre i de fleste af enkeltforsøgene og i nogle tilfælde tillige stærkt varierende. Linjen i gennemsnitsresultaterne angiver, at der ved tidlig udbringning af fosfor må regnes med reduceret effekt, formentligt som følge af en kemisk fastlægning. Ved udbringning tæt på vækstsæsonen er der derimod, uanset jordtypen, tilsyneladende en

god effekt af selv små mængder fosfor på grund af god tilgængelighed.

For kaliums vedkommende er der helt overvejende tale om udvaskningsrisiko. Derfor er forsøgsresultaterne med udbringningstider for kaliumgødning – foruden af udbringningstidspunktet – tillige stærkt præget af jordtypen.

Er de fundne udbytteforskelle mellem udbringningstiderne små, kan de dog, betragtet ud fra 1. års virkningen alene, være ret afgørende for økonomien ved fosfor- og kaliumanvendelsen, men til den fulde belysning af hele spørgsmålet hører tillige en vurdering af arbejds- og prismæssige fordele og ulemper iøvrigt ved udbringning af fosfor- og kaliumgødning på de forskellige tidspunkter.

Forsøgene fortsættes.

b. Udbringningstider for PK- og NPK-gødning til vinterhvede.

Denne forsøgsserie blev taget op på landsplan i efteråret 1971, efter at der havde været arbejdet med opgaven i to år i de Lolland-falsterske landboforeninger. Formålet er at belyse vinterhvedens behov for fosfor og kalium i efteråret samt NPK-gødningers egnethed til anvendelse i vinterhveden.

Der har været arbejdet efter følgende forsøgsplan.

a. Kalkammonsalpeter ca. 20 april.
b. PK-gødning efterår + kas ca. 20. april.
c. PK-gødning forår + kas ca. 20. april.
d. NPK-gødning ca. 20. april.
e. 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 1. halvdel af NPK-gødningen i led e. De anvendte kvælstofmængder har 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, fosforsyretal og kaliumtal, samt til tekstur- og humusbestemmelse. Desuden er udtaget undergrundsprøver til tilsvarende analysering. Efter høst er udtaget en prøve fra hvert forsøgsled til bestemmelse af reaktionstal, fosforsyretal og kaliumtal.

Der er gennemført 14 forsøg i 1971/72. I de 12 er anvendt 140 N, da den lille kvælstofmængde, 100 N, kun er benyttet til hvede med bælgplanter som forfrugt. 7 forsøg har været anlagt i Østjylland, de øvrige på Lolland-Falster, Bornholm og Sjælland.

I de fleste af enkeltforsøgene har der i 1972 været små merudbytter for tilførsel af PK-gødning, således som det også fremgår af tabellens gennemsnitstal. I de foregående års forsøg på

Udbringningstider for PK- og NPK-gødning til vinterhvede (115).

14 forsøg 1972	Rt	Ft	Kt	
Ved anlæg	6,6	6,7	10,7	hkg kerne
		efter høst		
Kas 20/4	6,7	7,2	10,5	**51,4**
PK efterår + kas 20/4	6,7	7,6	11,5	1,7
PK forår + kas 20/4	6,7	7,6	11,2	2,2
NPK 20/4	6,7	7,5	12,0	2,6
½ NPK 1/4 + ½ NPK 10/5	6,6	7,3	11,4	3,4

Lolland-Falster var der ikke merudbytter for PK-tilførsel uanset gødningstype og udbringningstidspunkt. Forårstilførsel af PK-gødning har været lidt bedre end efterårstilførsel og bedst i form af NPK-gødning. Ved fordeling af NPK-gødning på to udbringningstidspunkter er der yderligere opnået et beskedent merudbytte.

Forsøgene fortsættes.

III. MAGNESIUM

1. Fastliggende forsøg med magnesium, kvælstof og kalk.

Afsluttende beretning.

I årene 1952–55 blev der gennemført ret omfattende forsøgsserier til belysning af eventuel magnesiummangel i danske landbrugsjorder. Forsøgsarbejdet blev derefter indstillet, men taget op igen i 1959, fordi der i stadigt stigende omfang forekom symptomer på mere eller mindre udpræget magnesiummangel i afgrøderne.

Størsteparten af de følgende års forsøg med emnet havde det formål at indkredse, hvor magnesiummangel forekom, men samtidig gennemførtes også forsøg med magnesiumgødninger og magnesiummængder.

Det blev dog hurtigt klart, at magnesiumspørgsmålet kunne være ret kompliceret. Virkningen af tilført magnesiumgødning syntes foruden af afgrødeart og jordens magnesiumindhold også at kunne afhænge af jordens kalktilstand, kvælstofgødningens art og mængde, kaliumgødskningen, årets vækstforhold og andet.

Til belysning af nogle af disse forhold, og specielt spørgsmålet om kalkningens og kvælstofgødskningens betydning for magnesiumvirkningen, blev der i 1963 anlagt 6 meget store forsøg på lokaliteter, hvor der tidligere var iagttaget magnesiummangelsymptomer i afgrøderne, og hvor magnesiumtallene og eventuelt også reaktionstallene var lave. I 1964 anlagdes yderligere 2 forsøg i serien. Disse og 2 af forsøgene fra 1963 har af forskellige grunde måttet udgå i løbet af årene, således at det er lykkedes at gennemføre fire af de meget krævende forsøg i 10 år. Forsøgene blev anlagt efter en såkaldt faktoriel forsøgsplan med 12 blokke à 5 parceller, ialt 60 parceller.

I forsøgene afprøves virkningen af:

1. 10 kg Mg pr. ha tilført årligt.
2. 50 kg Mg udstrøet ved anlæg 1963.
3. 50 kg Mg udstrøet ved anlæg 1963 + 10 kg Mg årligt.

Desuden sammenlignes 3 magnesiumgødninger, nemlig:

a. Magnesiumsulfat (bittersalt, ca. 10 pct. Mg)
b. Magnesiumilte (brændt magnesit, ca. 50 pct. Mg).
c. Kieserit (rå, fint formalet magnesiumsulfat, 16 pct. Mg).

Den faktorielle plan er tilrettelagt sådan, at de 3 magnesiumgødninger repræsenterer magnesiumgødskningen i spørgsmålene 1, 2 og 3. Virkningen af denne gødskning er målt på såvel ukalket jord som på jord, der er tilført 5 tons kulsur kalk pr. ha i 1963. Endvidere er en del af de parceller, der indgår i disse sammenligninger, gødet med en forholdsvis lille kvælstofmængde (400 kg kalksalpeter pr. ha til korn, 800 kg til roer), medens andre er gødet stærkere med kvælstof (600 kg kalksalpeter pr. ha til korn, 1200 kg til roer), og de to kvælstofmængder indgår lige mange gange i de grundgødede og i de magnesiumgødede forsøgsled, ligesom de er lige stærkt repræsenteret i den ukalkede og i den kalkede afdeling.

Ved forsøgenes anlæg i 1963 er der foruden de sædvanlige analyser af pløjelaget gennemført en profilundersøgelse med bestemmelse af bl. a. reaktionstal og magnesiumtal i 4 dybdeintervaller ned til 80 cm. Resultatet af denne undersøgelse og af de almindelige jordprøver i de 4 forsøg, der er gennemført til 1972, ses nederst i 1. spalte.

Fra det fastliggende magnesiumforsøg ved Frederiks.

Analyser ved forsøgsanlæg 1963.

		Grønbæk	Ilskov	Frederiks	Bording
I pløjelaget:	Rt	6,8	5,6	4,5	5,2
	Mgt	1,8	2,7	2,8	2,5
I jordprofiler:					
0–20 cm:	Rt	6,7	5,7	4,4	5,5
	Mgt	0,9	2,2	3,0	2,1
20–40 cm:	Rt	5,2	5,6	4,3	5,7
	Mgt	0,9	1,4	2,8	1,8
40–60 cm:	Rt	5,3	5,6	5,3	5,7
	Mgt	0,4	0,2	0,0	1,5
60–80 cm:	Rt	5,3	5,6	5,4	5,8
	Mgt	0,3	0,1	0,0	0,0

Det ses, at undergrunden er særdeles fattig på magnesium, og det kan tilføjes, at det samme udpræget var tilfældet for kalium.

Da forsøgene havde været gennemført i 5 år, blev der igen foretaget en grundig jordbundsundersøgelse af pløjelaget ved jordprøver i foråret 1968. En tilsvarende undersøgelse er foretaget efter høst i 1972, og resultaterne af disse 2 undersøgelser findes ved de respektive forsøg i tabelbilaget, medens sammendrag af analyseresultaterne vil fremkomme i senere opstillinger i dette afsnit.

Udbytteresultater.

De gennemførte forsøg på de 4 lokaliteter er enkeltvis opført i tabelbilaget med angivelse af udbytteresultaterne for hvert af de 10 forsøgsår sammen med resultaterne af jordanalyser efter høst i 1967 og 1972.

Endvidere er der i tabelbilaget opført et sammendrag af forsøgsstedernes årlige udbytter i forsøgenes 4 hovedafdelinger, – ukalket og kalket, lille og stor kvælstofmængde.

I følgende tekstopstilling er vist et yderligere sammendrag af de 4 forsøgssteders årlige udbytteresultater for de anvendte magnesiummængder i gennemsnit af de tilførte kalk- og kvælstofmængder.

Forsøg med magnesium, kvælstof og kalk (116–120).

Gns. 4 forsøg		hkg kerne eller a. e. pr. ha			
År	Afgrøde	grundgødet	10 Mg hv. år	50 Mg v. anlæg	50 Mg v. anlæg + 10 Mg hv. år
1963	Havre	39,1	1,0	1,5	1,5
1964	Kålroer	69,7	11,1	14,9	18,1
1965	Byg	36,4	÷ 1,7	÷ 1,5	÷ 0,7
1966	Kartofl.	57,5	7,2	5,7	5,9
1967	Byg	34,9	0,6	0,9	1,0
1968	Beder.	56,3	6,5	4,3	9,5
1969	Vårsæd	28,7	1,5	0,9	2,8
1970	Roer	78,9	4,6	1,4	6,9
1971	Byg	29,2	0,6	1,0	0,9
1972	Roer	63,2	10,9	2,9	11,2
Gns. 10 år ..		49,4	4,2	3,2	5,7

I de første forsøgsår og specielt i 1964, hvor afgrøden er kålroer, er der som gennemsnit af forsøgsstederne en fin sammenhæng mellem de tilførte magnesiummængder og de fundne merudbytter. Ved yderligere at betragte de enkelte år og fortrinsvis de år, hvor forsøgsafgrøden er rodfrugt, er det tydeligt, at efter 1968, 6. høstår, er virkningen af 50 kg magnesium næsten udtømt. Allerede efter 1966 er virkningen af 10 kg magnesium årligt bedre end virkningen af 50 kg tilført på én gang. Virkningen kommer dog ikke i løbet af de 10 år helt på højde med 50 kg magnesium ved anlæg + 10 kg årligt, der har givet det højeste udbytte gennem samtlige år.

Der er ikke i disse forhold nogen større forskel mellem forsøgsstederne.

Kvælstofgødskningens og kalktilførselens betydning for magnesiumvirkningen er belyst i følgende opstilling.

Forsøg med magnesium, kvælstof og kalk (116–120).

4 forsøg 1963–72	a. e. pr. ha			
	Ukalket	5 t kalk	lille N-mængde	stor N-mængde
Grundgødet	**46,8**	**52,0**	**46,5**	**52,3**
10 Mg hvert år	4,5	3,9	3,9	4,5
50 Mg v. anlæg	2,7	3,6	3,0	3,3
50 Mg v. anlæg + 10 Mg hv. år	6,3	5,1	6,0	5,4
Grundgødet	**46,8**	**52,0**	**46,5**	**52,3**
Magnesiumsulfat	4,1	4,0	3,8	4,4
Magnesiumilte	4,5	3,9	4,2	4,2
Kieserit	5,0	4,7	4,9	4,6

Det fremgår af opstillingen, at 5 t kulsur kalk tilført ved forsøgenes anlæg har medført et højere gennemsnitsudbytte. Kalken synes også at have nedsat magnesiumvirkningen lidt, hvilket dog ikke er tilfældet i forsøgsleddet med tilførsel af 50 kg magnesium ved anlæg. Det fremgår da også af opstillingen i tabelbilaget, at der er en forlænget virkning af éngangs-tilførselen af magnesium i den kalkede afdeling af forsøgene. Magnesiumvirkningen holder sig her bedre efter 1968 end i den ukalkede afdeling. Årsagen til den bedre eftervirkning kan være, at der efter tilførsel af kalk er udvasket noget mindre mængder magnesium, end tilfældet har været uden kalktilførsel til disse forsøgsarealer, hvoraf de 3 var mere eller mindre kalktrængende.

En øget kvælstoftilførsel har også hævet gennemsnitsudbytterne, men har været uden større indvirkning på merudbyttet for tilført magnesium. Det gennemsnitlige merudbytte for magnesium er dog en smule højere, hvor der er anvendt den største kvælstofmængde.

Det højeste udbytte i forsøgene er opnået, hvor der er tilført 50 kg magnesium ved anlæg + 10 kg magnesium hvert år. Der er for denne grundgødskning med 50 kg magnesium, eller en udgift på ca. 100 kr., opnået fra 900 til 2100 flere f.e. pr. ha, end hvor der blot er tilført 10 kg magnesium årligt. Det vil sige, at en f.e. er frembragt for mellem 5 og 11 øre, og denne grundgødskning med magnesium har været særdeles rentabel i alle 4 enkeltforsøg.

Nederst i opstillingen er de 3 magnesiumgødninger sammenlignet på kalket og ukalket jord, og ved lille og stor kvælstofmængde. Den faktorielle plan virker – ligesom ved magnesiumgødskningen i opstillingens øverste halvdel – således, at merudbytterne er gennemsnittet af 12 parceller, hvoraf fire er tilført 10 kg magnesium pr. ha årligt, fire 50 kg magnesium 1963 og fire 50 kg magnesium 1963 + 10 kg årligt derefter. Af hver af disse 12 parceller er så 6 ukalkede, 6 kalkede, 6 gødet med stor kvælstofmængde og 6 med lille kvælstofmængde.

Vurderet på gennemsnittet af de 4 forsøg har magnesiumsulfat og magnesiumilte givet ret ens merudbytter i hver af de fire afdelinger, og i gennemsnit af disse har de to gødninger haft helt samme udbytte. Derimod har kieserit i gennemsnit af de ti år haft en lidt bedre magnesiumvirkning, end de to andre, uanset kvælstofgødskning og kalkning. Denne tendens til lidt bedre virkning af kieserit er først kommet frem i de seneste års forsøg og skal nok tages med et vist forbehold.

Analyseresultater.

Reaktionstallene og magnesiumtallene ved forsøgenes anlæg er meddelt først i dette afsnit samt i tabelbilaget, hvor der tillige er opført resultaterne af de udtagne jordprøver i de enkelte parceller efter høst 1967 (foråret 1968) samt efter høst 1972.

I følgende opstilling er vist gennemsnittet af magnesiumtallene fra de 4 lokaliteter efter hen-

holdsvis 5 og 10 års forløb. Opstilling af reaktionstallene skal undlades, da disse naturligvis har reageret på kalktilførselen ved forsøgsanlæg, men derudover ikke har været påvirket af tilførsel af hverken magnesium eller kvælstof.

Forsøg med magnesium, kvælstof og kalk (116–120).

4 forsøg	Magnesiumtal.			
	Ukalket		5 t kalk	
Analyser efter høst	1967	1972	1967	1972
Grundgødet	1,0	0,9	1,0	0,9
10 Mg hvert år	1,3	1,4	1,5	1,7
50 Mg ved anlæg ..	1,0	0,9	1,2	1,0
50 Mg ved anlæg + 10 Mg hvert år..	1,5	1,4	1,5	1,6
Grundgødet	1,0	0,9	1,0	0,9
Magnesiumsulfat ...	1,2	1,2	1,4	1,4
Magnesiumilte	1,2	1,2	1,4	1,4
Kieserit	1,2	1,2	1,4	1,4
	lille N-mængde		stor N-mængde	
Grundgødet	1,0	0,9	0,9	0,9
10 Mg hvert år	1,4	1,6	1,4	1,4
50 Mg ved anlæg ..	1,1	0,9	1,0	0,9
50 Mg ved anlæg + 10 Mg hvert år..	1,5	1,6	1,4	1,4
Grundgødet	1,0	0,9	0,9	0,9
Magnesiumsulfat ..	1,4	1,4	1,3	1,3
Magnesiumilte	1,4	1,4	1,3	1,2
Kieserit	1,3	1,3	1,3	1,2

Det kan først konstateres, at de gennemsnitlige magnesiumtal, uanset forsøgsbehandlingerne, er af en mindre størrelsesorden end ved forsøgenes start i 1963, hvor det gennemsnitlige magnesiumtal var 2,5. Da dette forhold næppe kan tillægges analyseusikkerhed, må faldet i magnesiumtallenes niveau være sket i 1. 5-års periode, da der ikke er ændringer i niveauet fra 1967 til 1972.

Ellers er der en fin gang i magnesiumtallene. Det er således tydeligt, at de 50 kg Mg, udbragt ved forsøgenes anlæg, enten er opbrugt eller udvaskede allerede i 1968, således at man i dette forsøgsled er omtrent nede på samme niveau som i det grundgødede forsøgsled. På det grundlag kan det forekomme overraskende, at der i en del af forsøgene alligevel blev opnået en betydelig magnesiumeftervirkning i dette forsøgsled i rodfrugt i 1968.

Hvor der er tilført magnesium hvert år, er magnesiumtallene højere og i de fleste tilfælde højest, hvor der er anvendt såvel grundgødskning ved forsøgenes anlæg som årlig tilførsel af magnesium. Af opstillingen over gennemsnitsresultaterne fremgår det, at der er en tendens til højere magnesiumtal i forsøgenes kalkede afdeling end i den ukalkede. Dette kan som før nævnt hænge sammen med en mindre udvaskning af magnesium i de kalkede forsøgsled.

Ligeledes er der tendens til, at magnesiumtallene er en smule lavere, hvor der er anvendt de største kvælstofmængder, der også har medført et generelt højere udbytteniveau i forsøgene. Derimod synes de 3 magnesiumgødninger at have påvirket magnesiumtallene ganske ens.

Konklusion. Disse omfattende og meget krævende forsøg, som har kunnet gennemføres over en lang årrække, har klaret en del spørgsmål vedrørende vekselvirkning mellem magnesium, kvælstof og kalk, og har især givet mange værdifulde oplysninger vedrørende magnesiummangel, magnesiumvirkning, magnesiumgødskning og magnesiumtal.

Blandt de vigtigste er, at magnesiummangel ikke permanent kan afhjælpes ved kalkning eller rigelig kvælstoftilførsel, – at navnlig rodfrugtafgrøder kan lide stærkt under magnesiummangel, og at magnesiumgødskning, hvor mangel forekommer, er en særdeles rentabel foranstaltning. Forsøgene har endvidere givet værdifulde oplysninger om, hvilken eftervirkning, der kan forventes af en given magnesiummængde, og hvilke gødskningsmetode, der kan anbefales under forskellige forhold.

Magnesiumforbruget har således været ca. 10 kg magnesium pr. ha årligt, hvilket bl. a. kan konstateres ved, at eftervirkningen af 50 kg magnesium er ophørt efter 5–6 år. 10 kg magnesium svarer til, hvad der normalt tilføres ved anvendelse af magnesiumholdig PK- eller NPK-gødning i almindelige mængder. Forsøgene viser tillige, at det under stærkt magnesiummanglende forhold, f. eks. ved magnesiumtal på ca. 3 og derunder, kan anbefales af anvende både grundgødskning med magnesium og tilførsel af årlige vedligeholdelsesmængder.

Endelig viser forsøgsserien, at de tre magnesiumforbindelser, magnesiumsulfat, magnesiumilte og kieserit har samme effekt pr. kg Mg, hvorfor prisen og den praktiske anvendelsesform kan afgøre valget af magnesiumgødning.

2. Andre forsøg

Udover den foregående forsøgsserie er der udført en del forsøg med magnesium på lokalt initiativ. Det er fortrinsvis sket ved videreførelse af de såkaldte indkredsningsforsøg med 2 mængder magnesium, 50 og 100 kg, i form af kieserit.

De fleste forsøg er udført i byg, og der er her fremkommet varierende, men gennemgående beskedne udslag undtagen i tilfælde, hvor forsøgene har været udført på jorder med lavt magnesiumtal. I forsøgene udført i rodfrugt har der som regel været betydelige udslag for de tilførte magnesiummængder.

I 1972 er der endvidere gennemført 2 forsøg i roer, nr. 3384 og nr. 3385, og 1 forsøg i byg, nr. 182, med magnesiumsilikatforbindelsen *olivin* i en NPK-forsøgsgødning fra Norsk Hydro. For-

målet er at sammenligne olivinholdig NPK-gødning med kieseritholdig NPK-gødning, og til opfyldelse af dette tages opgaven op i et større omfang næste år.

IV. MIKRONÆRINGSSTOFFER

Der blev for 2 og 3 år tilbage afsluttet flere forsøgsserier med spørgsmål omhandlende forskellige mikronæringsstoffer og deres anvendelse. Der har ikke siden været iværksat forsøg efter fælles planer vedrørende disse spørgsmål, udover at der under Kemikalieudvalget på forskellig måde er arbejdet med manganspørgsmålet. Der henvises til omtalen af dette emne i kemikalieafsnittet.

På lokalt initiativ har der været udført forsøg med kobbermængder og kobberholdige midler. Disse forsøgs resultater vidner om, at der endnu forekommer arealer, hvor mangel på dette mikronæringsstof kan være aktuel, men ellers har en hensigtsmæssig anvendelse af kobberholdige blandingsgødninger reduceret muligheden for, at mangel på kobber skal blive en begrænsende faktor for planteproduktionen.

1. Forsøg med selen.

Selen er et essentielt næringsstof for husdyr, men tilsyneladende ikke noget plantenæringsstof, da planterne ikke viser tegn på mangel ved selv meget lavt selenindhold. Da undersøgelser imidlertid har vist, at selenindholdet i danske foderafgrøder ligger i underkanten af det ønskelige, kan selen som kvalitativ faktor i foderafgrøderne alligevel blive et planteavlsproblem, især da sikring af husdyrenes selenbehov kun synes at være mulig gennem et passende selenindhold i planterne. Selen er nemlig meget giftigt, hvorfor selentilsætning til foderet er forbudt.

Minimumsgrænsen for foderets selenindhold anses for de fleste husdyr at være 0,05 ppm (milliontedele) selen i tørstoffet. Det er en størrelsesorden, der er ca. 100 gange mindre end planternes indhold af f. eks. kobber, hvorfor selen også betegnes submikronæringsstof.

For at belyse muligheden for at påvirke afgrødernes selenindhold gennem gødskning med selen, blev der på initiativ af Afdelingen for Landbrugsforsøg, AEK, Risø, ved lic. agro. G. Gissel Nielsen, i samarbejde med Landskontoret for Planteavl i 1972 anlagt 9 markforsøg på forskellige jordtyper.

Forsøgene 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 planternes selenoptagelse, afprøves selenmængderne ved to svovltrin, 20 og 50 kg svovl pr. ha. Der er til forsøgsformålet fremstillet selenholdige PK-gødninger med forskelligt svovlindhold hos Superfos a/s, Fredericia. Gennemsnitsresultatet af kerneudbytterne i 1. års forsøgene blev følgende:

Forsøg med selen.

9 forsøg 1972	hkg kerne pr. ha
Ingen selentilførsel	**41,4**
60 gram selen	0,3
120 gram selen	÷0,5
20 kg svovl	**41,1**
50 kg svovl	0,4

Som ventet har selentilførselen ikke påvirket bygudbyttet, ligesom der heller ikke er sikker påvirkning af tilførsel af svovl. I forsøgenes enkeltparceller er der udtaget kerneprøver til analysering for selenindhold. Dette materiale foreligger ikke færdigbehandlet, men foreløbige resultater tyder på, at der er udslag for selentilførsel og størst for 120 g pr. ha. Selengødskningen har tillige hævet selenindholdet over minimumsgrænsen på 0,05 ppm selen i tørstoffet.

Landskontoret har endvidere bistået afdelingen for landbrugsforsøgene på Risø med indsamling af 200 bygprøver til indkredsning og undersøgelse af selenspørgsmålet. Der vil fremkomme resultater og vurdering også af dette materiale senere. Byg fra større forsøgsarealer tilført selenholdig PK-gødning i 1972 vil endvidere gå i fodringsforsøg i samarbejde med Forsøgslaboratoriet og Risø, og endvidere påtænkes selenundersøgelsen udvidet til også at omfatte græs i 1973.

V. JORDBUNDSUNDERSØGELSER

Omfanget af jordbundsundersøgelser udført i landboforeningerne i beretningsåret 1972 har i de fleste landsdele haft et større omfang end året før, der ellers viste en stor opgang i dette arbejde. Jordanalyseantallet er opdelt efter landsdele opført i følgende oversigt:

Jordanalyseresultater 1972, antal.

	Rt	Ft	Kt	Mgt	Cut
Bornholm	2333	1856	1856	2	4
Loll.-Falster	2698	2685	2617	531	325
Sjælland	20190	14771	14756	674	387
Fyn	19155	7413	7393	260	80
Østjylland	31333	23245	23190	1048	1140
Nordjylland	32917	24509	24595	1978	3054
Vestjylland	33311	23317	23052	1274	1127
Hele landet	141937	97796	97459	5767	6117

Antallet af reaktionstalsbestemmelser er uændret, medens der er bestemt ca. 5 pct. flere fosforsyre- og kaliumtal og ca. 30 pct. flere magnesium- og kobbertal end sidste år. Da de fleste prøver, der er undersøgt for fosfor- og kaliumindhold, stammer fra standardundersøgelser og ikke fra særlige pletanalyser, må man gå ud fra, at de er nogenlunde repræsentative for vore landbrugsjorder. Analyseresultaternes fordeling kan derfor give et indtryk af, hvordan jordernes gødningstilstand er i de enkelte landsdele. En sådan fremstilling gives i følgende oversigt.

Jordanalyseresultater 1972, procentisk fordeling.

Reaktionstal, Rt	Bornholm	Lolland-Falster	Sjælland	Fyn	Østjylland	Nordjylland	Vestjylland
Under 5,5	0	0	0	2	5	6	17
5,5–5,9	4	0	2	9	17	20	36
6,0–6,4	15	2	11	21	30	37	32
6,5–6,9	40	8	28	33	30	26	12
7,0–7,4	38	17	31	24	13	8	3
7,5 og derover	2	73	28	11	5	3	0
Med kalktrang	60	24	47	62	67	65	77
Ud. kalktrang	40	76	53	38	33	35	23
Fosforsyretal, Ft							
0– 1,9	0	0	1	1	2	3	6
2– 3,9	4	2	3	7	10	10	25
4– 5,9	28	16	28	28	28	23	31
6– 7,9	36	38	38	30	30	29	20
8– 9,9	19	28	19	20	17	21	10
10–11,9	8	11	6	7	6	8	4
12–13,9	3	3	2	4	3	3	2
14–15,9	1	1	1	2	2	1	1
16–17,9	0	1	1	1	1	1	0
18–19,9	0	0	0	0	0	0	0
20 og derover	1	1	1	0	1	1	1
Kaliumtal, Kt							
0– 1,9	0	0	0	0	0	1	1
2– 3,9	0	0	1	1	3	4	11
4– 5,9	2	4	5	5	7	10	19
6– 7,9	6	12	15	13	14	16	19
8– 9,9	12	17	19	18	17	18	15
10–11,9	15	17	17	16	16	15	12
12–13,9	15	13	13	15	14	11	8
14–15,9	13	9	9	10	9	8	5
16–17,9	10	8	7	7	6	6	3
18–19,9	6	5	4	5	4	3	2
20 og derover	22	15	10	10	10	8	5
Magnesiumtal, Mgt							
0–0,9	–	0	1	0	2	1	2
1–1,9	–	0	5	6	12	6	16
2–2,9	–	1	9	9	20	19	25
3–3,9	–	7	14	19	21	26	25
4–4,9	–	15	18	19	12	14	15
5–5,9	–	18	11	15	11	11	7
6–6,9	–	17	12	13	5	6	4
7–7,9	–	16	8	8	4	4	3
8–8,9	–	9	7	3	3	2	1
9–9,9	–	7	4	3	2	2	0
10 og derover	–	10	11	5	8	9	2
Kobbertal, Cut							
0–0,9	–	1	7	4	18	7	7
1–1,9	–	12	24	24	40	27	26
2–2,9	–	31	33	25	22	31	27
3–3,9	–	29	15	21	9	18	19
4–4,9	–	17	11	6	14	8	11
5–5,9	–	7	6	5	3	4	5
6–6,9	–	2	2	0	1	2	3
7–7,9	–	1	1	4	1	1	1
8–8,9	–	0	0	3	1	1	0
9–9,9	–	0	0	2	0	0	0
10 og derover	–	0	1	6	1	1	1

Det er 2. år, det er muligt at foretage en sådan sammenligning mellem landsdelene, idet de enkelte landsdele tidligere anvendte forskellige grupperinger ved tilsvarende opgørelser. 1. års tilsvarende statistiske oplysninger findes i oversigten 1971, side 1102.

Reaktionstallenes gennemsnitlige højde varierer stærkt og i overensstemmelse med de dominerende jordtyper i de enkelte landsdele. Udover opdelingen af reaktionstal i intervaller har konsulenterne angivet, hvor mange procent af prøverne man har vurderet som repræsenterende kalktrængende jorder. Den gennemsnitlige bedømmelse heraf er anført under opdelingen af reaktionstallene, og også her er der store variationer landsdelene imellem.

Reaktionstallenes gennemsnitsniveau er ikke ændret meget i de 2 år. Der er en stigning i tallene på Bornholm og et mindre fald i Øst- og Vestjylland. Fordelingen af reaktionstallene på Sjælland og Fyn er uændrede, men alligevel har konsulenterne her vurderet, at en væsentlig større procentdel af reaktionstallene i 1972 repræsenterer kalktrang.

Opmærksomheden skal 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 metodeskiftet opnås der en række fordele, som kan sammenfattes i, at det 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 er 0,1–0.2 reaktionstalsenheder, hvilket næppe vil kunne registreres i beretningsårets reaktionstalsbestemmelser, der er udført efter såvel den gamle som den nye metode.

Fosforsyretallene fordeler sig mere jævnt, men med tydeligt faldende niveau fra Lolland-Falster og Sjælland over Fyn, Øst- og Nordjylland til Vestjylland. Niveauerne i de enkelte landsdele er uændrede i de 2 år.

Derimod viser kaliumtallene stigning i de allerfleste egne. Med undtagelse af Vestjylland, hvor 50 pct. af kaliumtallene ligger under 8, ligger 70–80 pct. af kaliumtallene i de øvrige landsdele fra 8 og opefter.

På Lolland-Falster er niveauet for magnesiumtal uændret, men ellers er der et klart fald i tallene i alle øvrige landsdele. Faldet er særlig stærkt i Øst- og Vestjylland samt på Fyn, hvor det gennemsnitlige niveau dog endnu er nogenlunde. I modsætning til de foregående år er magnesiumtallene nu gennemsnitligt lavere i Østjylland end i Nordjylland.

Også kobbertallene ligger lavt i Østjylland – ca. 60 pct. under 1,9. Når situationen her, jordtypen taget i betragtning, er betydelig ringere end i Vest- og Nordjylland, må det bero på en mere konsekvent gødskning med kobber i disse landsdele. På Sjælland viser kobbertallene et meget betydeligt fald i indeværende beretningsår. ⅔ af tallene er grupperet under kobbertal 2,9, medens dette kun var tilfældet med den ene tredjedel af kobbertalsbestemmelserne sidste år.

Vedrørende jordbundsanalyser, specielt reaktionstalsbestemmelser og resultaternes anvendelse kan oplyses, at nogle foreninger i 1972 har indberettet om medvirken ved fremskaffelse af kalkmidler til medlemmerne. Omsætningen har i 1972 andraget 220.227 t jordbrugskalk, eller 24.051 t mere end sidste år, desuden er der fremskaffet ca. 16.000 t mergel mod sidste år ca. 42.000 t.

VI. FORSØG MED EFTERGØDSKNING PÅ GRUNDLAG AF KEMISKE PLANTEANALYSER

Af *Jens Møller Nielsen*, *Kai Skriver* og *Jens Hedegård*.

Forsøgene er en direkte fortsættelse af de foregående års forsøg i samme serie. I fællesberetningen 1970 og oversigten 1971 er der givet en redegørelse for baggrunden for arbejdet, ligesom der er gjort rede for fremgangsmåden ved prøveudtagning, analysering og vurdering af analyseresultaterne. Denne beretning omfatter derfor kun en redegørelse for forsøgenes resultater i 1972 sammeholdt med dem fra de foregående år.

1. Forsøgenes anlæg.

Forsøgene blev anlagt på arealer, der var færdiggødede, men hvor væksten ikke var helt tilfredsstillende. På disse arealer blev der udtaget planteprøver til analysering. Prøveudtagningen blev foretaget i tidsrummet 2. maj–5. juni.

Efter at prøverne var analyserede og resultaterne vurderede, blev der anlagt forsøg efter følgende plan:

a. Grundgødet.
b. 30 kg N i kalksalpeter.

Eftergødskning på grundlag af diagnosen:

c. Udstrøning af det næringsstof, der var dominerende mangel på.*)
d. Udstrøning af alle manglende næringsstoffer (Mn og Cu dog udsprøjtet).
e. Udsprøjtning af alle manglende næringsstoffer.

*) Det næringsstof, der er dominerende (primær) mangel på = det næringsstof, hvis mangel eller overmål ifølge diagnose- og prognosemetoden vil bevirke den mindste kerneproduktion.

I alle forsøgene er der i forsøgsled b anvendt 30 kg kvæstof pr. ha. Baggrunden for denne behandling er, at et lille ekstra tilskud af kalksalpeter ofte har vist sig gavnligt for en afgrøde, der er gået i stå på grund af kvælstofmangel, dårlig jordstruktur, sygdomme eller skadedyr. Gødskningen med kalksalpeter er fastlagt ved planlægningen af forsøgsserien. De lokale konsulenter har derfor gennemført denne behandling, selv om de i mange tilfælde skønnede, at det var meningsløst at tilføre kalksalpeter, idet mangelsymptomer tydede på alt andet end kvælstofmangel.

Forsøgsleddene c, d og e blev eftergødet på grundlag af planteanalysens resultater. I led c tilførtes det eller de næringsstoffer, der var *dominerende* mangel på, og i led d og e tilførtes alle de manglende næringsstoffer. Makronæringsstofferne blev udstrøet i led c og d og udsprøjtet i led e. Mikronæringsstofferne blev udsprøjtet i alle 3 led.

Gødningsudstrøningen er foretaget i tidsrummet 16. maj–15. juni. Dette er gennemgående lidt tidligere end i forsøgene 1971 og langt tidligere end i forsøgene 1970. Hvor gødskningen gennemførtes som sprøjtning, blev der ofte sprøjtet 2 gange, 1. gang samtidig med udstrøningen og 2. gang ca. 10 dage senere.

2. Forsøgenes resultater.

Der blev i 1972 gennemført 41 forsøg i byg. Heraf kasseredes 2. Resultaterne af de øvrige 39 forsøg er opført i tabellerne 122–124 i tabelbilaget. Forsøgenes gennemsnitsresultater vises i de følgende teksttabeller, medens fordelingen af resultaterne vises i figurerne 8–13.

Udover bygforsøgene blev der gennemført 1 forsøg i vårhvede (nr. 3061) og 3 forsøg i sukkerroer (nr. 3062, 3063 og 3064).

Udbytte ved grundgødskning. I forbindelse med vurderingen af planternes næringsstoftilstand på

prøveudtagningstidspunktet har man forsøgt at forudsige kerneudbyttet i de grundgødede forsøgsled. Sammenhængen mellem prognosticeret og opnået kerneudbytte i bygforsøgene illustreres i figur 8 for hvert af de tre år og for alle årene under ét. Trods enkelte store afvigelser er der en rimelig grad af overensstemmelse. Korrelationstallet (r) er i hvert af årene mellem 0,63 og 0,67, hvilket må betragtes som tilfredsstillende. (Signifikant ved 99,9 pct.).

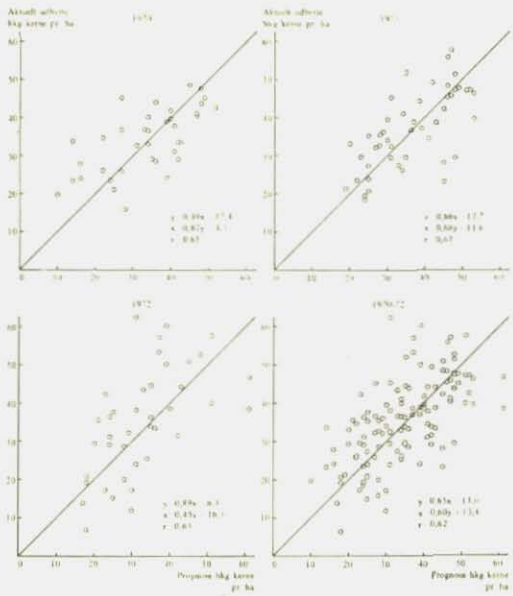


Fig. 8. Relationen mellem prognosticeret og aktuelt kerneudbytte.

Når man med god tilnærmelse kan forudsige udbyttet på grundlag af planternes næringsstofsammensætning meget tidligt i vækstperioden, må det være rimeligt at slutte, at metoden er anvendelig til vurdering af ernæringstilstanden.

Spørgsmålet bliver derefter, om man kan påvirke udbyttet i gunstig retning ved at ændre den umodne afgrødes ernæringstilstand ved eftergødskning.

Forsøgene tager sigte på at belyse dette spørgsmål.

Merudbytte ved eftergødskning. Bygforsøgenes udbyttemæssige resultater fremgår af figur 9, der illustrerer merudbytternes fordeling. Gennemsnitsresultaterne for hvert af de tre år og for alle årene under et ses i den følgende opstilling.

Der er et stort merudbytte for gødskning på grundlag af planteanalysernes resultater i 1972. Derimod ligger merudbyttet for de 30 kg kvælstof, der er anvendt i forsøgsled b på samme – ret lave – niveau som i de foregående år.

Den særlig gode virkning af gødskning på grundlag af analyserne i 1972 kan være en følge af, at gødningen her blev udbragt tidligere i vækstperioden end i de to foregående år. En anden mulighed er, at konsulenterne efterhånden er blevet klar over, på hvilke arealer man med størst fordel kan udnytte planteanalyserne, og derfor har placeret forsøgene på sådanne arealer. Det drejer sig vel i første række om arealer med afgrøder, der har mangelsymptomer, som det er ret svært at identificere.

Gødskning efter planteanalyser.

	Udbytte og merudbytte hkg kerne pr. ha			
Byg alle forsøg.	38 fs. 1970	42 fs. 1971	39 fs. 1972	Gns. 3 år
a. Grundgødet	**33,5**	**37,3**	**35,1**	**35,3**
b. 30 N i kalksalpeter	0,6	1,5	1,3	1,1
Gødskn. efter analyser:				
c. Kun dominerende næringsstof udstr.	–	1,8	2,4	–
d. Alle manglende næringsstoffer udstr.	1,5	2,2	3,7	2,5
e. Alle manglende næringsstoffer udspr.	1,1	1,9	1,9	1,6

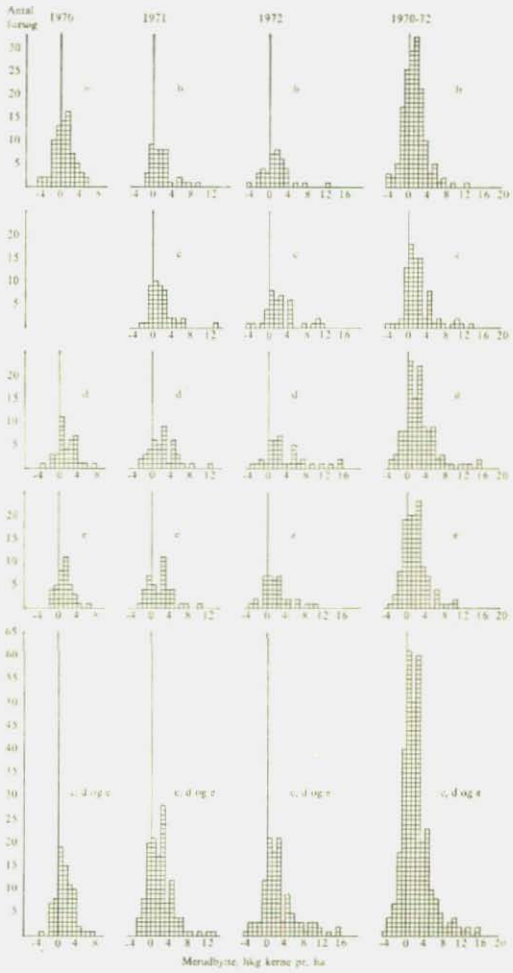


Fig. 9. Merudbytternes fordeling, alle forsøg.

Udsprøjtning af makronæringsstoffer har i hvert af de 3 år givet dårligere resultater end udstrøning. Dette skyldes muligvis at de gødninger, der egner sig til udsprøjtning, diammoniumfosfat, kaliumnitrat o. s. v., har et givet forhold mellem næringsstofferne, og derfor er svære at indpasse i en gødskning, der tager sigte på en forbedret *balance* mellem næringsstofferne i den umodne afgrøde.

Hertil kommer, at det ikke er praktisk gennemførligt at udsprøjte meget store gødningsmængder. Endelig skal nævnes, at udsprøjtningen i nogle tilfælde har bevirket en alvorlig svidning af afgrøderne.

Det er derfor besluttet, at undlade udsprøjtning af makronæringsstoffer i forsøgene i 1973, og koncentrere arbejdet om udstrøning af gødning på grundlag af planteanalysernes resultater.

Eftergødskning med kvælstof. Som nævnt er der i alle forsøg et led med ekstra kvælstofgødskning (b). Det er derfor af særlig interesse at opdele resultaterne for dette forsøgsled efter diagnoseresultaterne for kvælstof-ernæringstilstand. I figur 10 og i efterfølgende opstilling vises forsøgsresultaterne opdelt efter dette forhold.

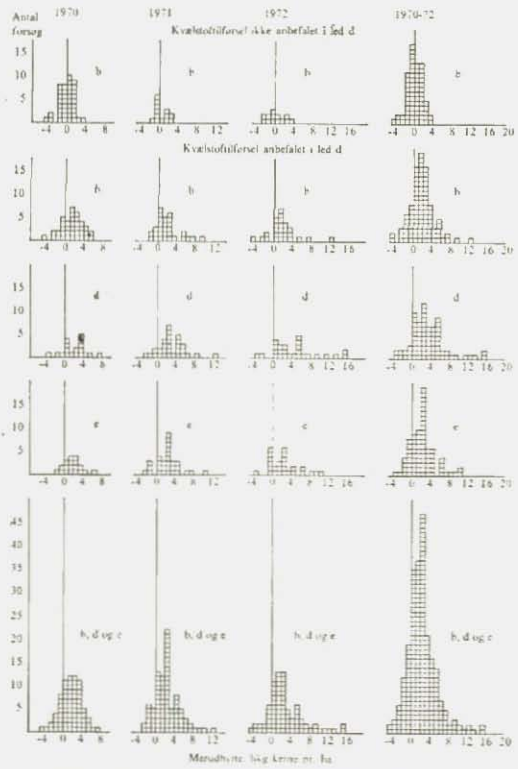


Fig. 10. Merudbytternes fordeling ved kvælstoftilførsel.

Øverst i opstillingen er anført resultater af de forsøg, hvori kvælstofgødskning ikke kunne anbefales udfra diagnoseresultatet. Anvisningernes rigtighed bekræftes heraf, idet der hverken i 1972 eller i de foregående år var udslag for kvælstof i disse forsøg.

Gødskning efter planteanalyser.

	Udbytte og merudbytte hkg kerne pr. ha			
Diagnoseresultat: Ikke N-mangel.	20 forsøg 1970	13 forsøg 1971	13 forsøg 1972	Gns. 3 år
a. Grundgødet	**31,8**	**42,8**	**42,0**	**38,9**
b. 30 N i kalksalpeter	÷0,1	0,4	0,0	0,1
Diagnoseresultat: N-mangel.	18 forsøg 1970	29 forsøg 1971	26 forsøg 1972	Gns. 3 år
a. Grundgødet	**35,3**	**37,8**	**31,7**	**34,9**
b. 30 N i kalksalpeter	1,4	2,0	1,9	1,8
Gødskn. efter analyser:				
c. Kun dominerende næringsstof udstr.	–	2,3	3,1	–
d. Alle manglende næringsstoffer udstr.	2,0	3,0	4,7	3,2
e. Alle manglende næringsstoffer udspr.	1,8	2,4	2,6	2,3

Nedenunder vises resultaterne for de forsøg, hvor kvælstofgødskning blev anbefalet. I disse forsøg er der i forsøgsled b et merudbytte på 1,8 hkg kerne i gennemsnit af de 3 år, og enkeltårenes resultater er ret sammenfaldende. Hvor der er gødsket efter analyser og derfor ikke alene anvendt kvælstof, men også andre manglende næringsstoffer, er udslagene væsentlig større.

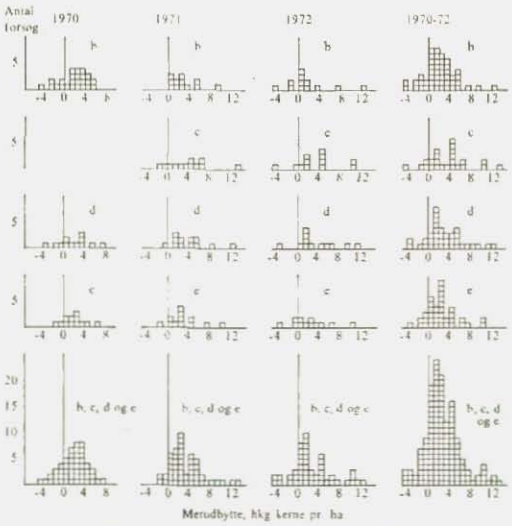


Fig. 11. Merudbytternes fordeling. Kvælstofgødskning anbefalet, dominerende kvælstofmangel.

I figur 11 vises resultaterne for de forsøg, hvor der ifølge planteanalysen var *dominerende* kvælstofmangel. Gennemsnitsresultaterne for disse forsøg fremgår af den følgende opstilling.

Her er i forsøgsled b opnået et merudbytte på 2.2 hkg kerne pr. ha i gennemsnit af de 3 år. Udslaget var størst i 1971 og dette er bemærkelses-

værdigt, da man i sommeren 1972 ofte talte om kvælstofmangel på grund af nedvaskning. Resultaterne viser, at man ikke i højere grad end i tidligere år har kunnet fremme væksten med kvælstofgødskning.

Også i disse forsøg er der større udslag for gødskning efter planteanalyser end for den i forvejen fastlagte tilførsel af kalksalpeter.

Gødskning efter planteanalyser.

Dominerende N-mangel.	Udbytte og merudbytte hkg kerne pr. ha 12 forsøg 1970	12 forsøg 1971	12 forsøg 1972	Gns. 3 år
a. Grundgødet	**37,9**	**33,0**	**32,5**	**34,5**
b. 30 N i kalksalpeter	1,7	2,9	1,9	2,2
Gødskn. efter analyser:				
c. Kun dominerende næringsstoffer udstr.	–	3,9	3,2	–
d. Alle manglende næringsstoffer udstr.	1,8	4,1	3,6	3,2
e. Alle manglende næringsstoffer udspr.	2,0	3,1	2,4	2,5

Eftergødskning med fosfor. I hvert af de 3 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. Fordelingen af merudbytterne i de forsøg, hvor fosformangel dominerede, vises i figur 12 og gennemsnitsresultaterne fremgår af følgende opstilling.

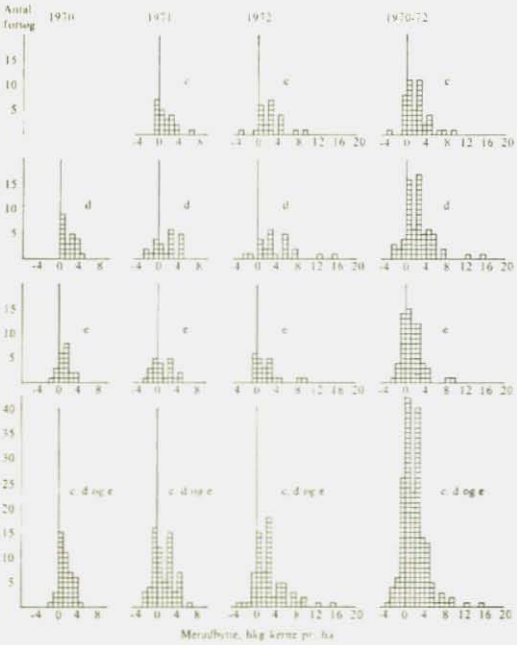


Fig. 12. Merudbytternes fordeling. Fosforgødskning anbefalet, dominerende fosformangel.

Gødskning efter planteanalyser.

Dominerende P-mangel:	Udbytte og merudbytte hkg kerne pr. ha 22 forsøg 1970	22 forsøg 1971	23 forsøg 1972	Gns. 3 år
a. Grundgødet	**30,2**	**36,6**	**34,1**	**33,6**
b. 30 N i kalksalpeter	0,4	0,7	1,0	0,7
Gødskn. efter analyser:				
c. Kun dominerende næringsstoffer udstr.	–	1,2	2,4	–
d. Alle manglende næringsstoffer udstr.	1,8	1,3	4,1	2,4
e. Alle manglende næringsstoffer udspr.	1,0	0,9	1,8	1,2

Kvælstofudslagene i led b var små i forsøgene, hvor fosformangel dominerede. Udslagene for fosfor i forsøgsled c og d var store, og i 1972 var de langt større, end hvad der normalt opnås ved fosfortilførsel i gødningsforsøg. Forsøgene understreger således, at det er muligt at afhjælpe en fosformangel effektivt ved fosfortilførsel først i vækstperioden.

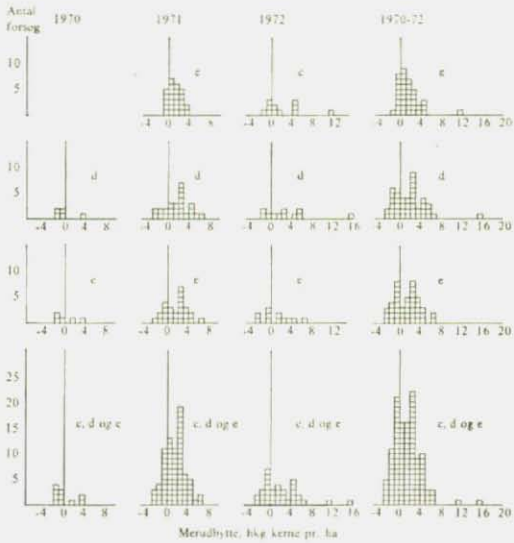


Fig. 13. Merudbytternes fordeling. Kaliumgødskning anbefalet, dominerende kaliummangel.

Eftergødskning med kalium. Fordelingen af merudbytterne i de forsøg, hvor kaliummangel dominerede, vises i figur 13, og gennemsnitsresultaterne fremgår af den følgende opstilling.

Materialet er mere spinkelt, end det der ovenfor er vist for fosforgødskningen. I 1970 var der således kun 5 forsøg, hvor kaliummangel dominerede. De gav i gennemsnit ikke kaliumudslag, hvilket vel var en naturlig følge af det sene tidspunkt for forsøgsbehandlingen. I 1971 var der ret pæne kaliumudslag i gennemsnit af 25 forsøg på arealer med dominerende kaliummangel. I 1972 var det gennemsnitlige merudbytte stort, men det fremkom på baggrund af få forsøg med vidt forskellige

merudbytter. Der kan således peges på et enkelt forsøg (nr. 151), hvor der i forsøgsled c var et udslag på 11,3 hkg kerne for 400 kg kaligødning, og i forsøgsled d. 15,0 hkg kerne for 400 kg kaligødning + 100 kg kalksalpeter + 200 kg superfosfat. Dette resultat påvirker det gennemsnitlige merudbytte stærkt. Det kan tilføjes, at der i det samme forsøg var et merudbytte på 18,3 hkg kerne i et ekstra forsøgsled med 1200 kg PK 0-5-13.

Gødskning efter planteanalyser.

Dominerende K-mangel:	Udbytte og merudbytte hkg kerne pr. ha 5 forsøg 1970	25 forsøg 1971	11 forsøg 1972	Gns. 3 år
a. Grundgødet	**35,3**	**38,6**	**33,9**	**35,9**
b. 30 N i kalksalpeter	÷1,6	1,1	0,5	0,0
Gødskn. efter analyser:				
c. Kun dominerende næringsstoffer udstr.	–	1,2	2,1	–
d. Alle manglende næringsstoffer udstr.	÷0,1	1,7	3,2	1,6
e. Alle manglende næringsstoffer udspr.	0,2	1,6	1,2	1,0

3. Sammenfatning.

Efter 3 års forsøg med gødskning på grundlag af planteanalyser kan det fastslås, at der er muligheder for at forbedre bygplanters næringsstoftilstand og dermed udbyttet gennem tilførsel af gødning først i vækstperioden, d. v. s. ca. 15. maj–15. juni. Dette gælder for kvælstof- og fosformangel og – hvis det ikke er for sent i vækstperioden – for kaliummangel.

Forsøgene viser endvidere, at planteanalyserne med den anvendte prøveudtagnings-, analyserings- og vurderingsteknik, er egnede til at udpege de arealer, hvor næringsstoftilstanden ikke er i orden og til at anvise, hvorledes denne kan forbedres. Dertil kommer, at metoden formentlig kan forbedres ved afkortning af tidsrummet mellem prøveudtagning og eftergødskning, f. eks. gennem en ændret analyserings- og vurderingsteknik.

Endelig er det fastslået, at udstrøning af makronæringsstoffer giver større merudbytte end udsprøjtning af de gødninger, der for tiden er til rådighed. De følgende års forsøgsarbejde bør derfor koncentreres om eftergødskning ved udstrøning af gødning.

VII. FORSØG MED VEDLIGEHOLDELSESKALKNING

Af *Kai Skriver* og *Jens Hedegård.*

Afsluttende beretning.

a. Planlægning og anlæg af forsøgene.

I efteråret 1958 vedtog man at tage spørgsmålene om hensigtsmæssig kalkning op til fornyet belysning. Baggrunden var, at man mente, at planterne stiller mindre strenge krav til kalktilstanden under det høje gødskningsniveau, der nu er almindeligt, end de gjorde under tidligere forhold.

Der blev anlagt 2 forsøgsserier i årene 1958/59, 59/60 og 60/61. En stor serie omfattede tilførsel af stigende kalkmængder, medens en mindre serie skulle belyse spørgsmålet vedligeholdelseskalkning contra store éngangstilskud af kalk.

Det var at vente, at kalkning med små mængder hvert fjerde år skulle give større muligheder for at opretholde en konstant optimal kalktilstand end store tilskud hvert 12. år. Forsøgene blev anlagt for at belyse, om disse formodninger var rigtige.

Forsøgene med stigende kalkmængder blev gennemført i en 4–6 årig periode, og resultaterne blev behandlet i en afsluttende beretning i Fællesberetningen 1966 (side 303). Forsøgene med vedligeholdelseskalkning blev fastholdt i 12 forsøgsår efter følgende plan:

a. Ukalket.
b. 1½ t kulsur kalk ved anlæg samt efter 4. og 8. år.
c. 4 t kulsur kalk ved anlæg + 1½ t efter 4. og 8. år.
d. 8 t kulsur kalk ved anlæg.

I den store serie med stigende kalkmængder var forsøgsplanen den samme i de første 4 forsøgsår, bortset fra at der i forsøgsled b blev anvendt 2 t kulsur kalk ved anlæg. Denne forskel skønnedes at være så beskeden, at man ved beregning af resultaterne behandlede begge forsøgsserier under et i de første 4 år. Efter 4. år besluttede man at lade nogle af de forsøg, der oprindeligt var anlagt som forsøg med stigende mængder, fortsætte med vedligeholdelseskalkning. Som følge deraf er de 13 forsøg, der omtales i denne afsluttende beretning, ikke helt ensbehandlede, idet 6 forsøg fik tilført 1½ t kulsur kalk pr. ha ved anlæg i forsøgsled b og 7 forsøg 2 t kulsur kalk. Kalkmængderne, der tilførtes efter 4. og 8. år, var derimod 1½ t pr. ha i alle forsøg.

Som kalkningsmiddel blev der anvendt knust jordbrugskalk. Kalken leveredes fra Aggersund Kalkværk udvejet til de enkelte parceller.

Ved forsøgenes anlæg blev forsøgsjordene gennemanalyserede. Resultaterne af disse analyser samt øvrige forhold vedrørende forsøgenes anlæg er indgående behandlet i beretningen 1966, der omhandler forsøgenes resultater for de første 4 år sammen med resultaterne af de afsluttede forsøg med stigende mængder kalk.

b. Forsøgenes resultater.

Efter at forsøgene med stigende mængder kalk var afsluttet, fortsatte 19 forsøg med vedligeholdelseskalkning. Af disse forsøg måtte 5 udgå før kalkningen efter høst af 8. forsøgsafgrøde, og et forsøgsareal var så uensartet, at forsøget blev udskudt. De resterende 13 forsøgs resultater for de enkelte år er opstillet i tabelbilaget i tabel 125 og

126. De enkelte forsøg er mærket med et løbe nr., der er det samme, som blev anvendt for det pågældende forsøg i beretningen 1966. Desuden er forsøgsnummeret i sidste forsøgsår anført i tabel 125.

De 13 forsøgsarealer repræsenterer vidt forskellige jordtyper, idet 4 af dem er sandjorder med 4–7 pct. ler, 7 er lerblandede sandjorder eller sandblandede lerjorder med 8–12 pct. ler og 2 er svære lerjorder med mere end 15 pct. ler.

Reaktionstal. Ved forsøgenes anlæg samt hvert år efter høst blev der udtaget jordprøver til bestemmelse af reaktionstal.

Reaktionstallet blev i alle tilfælde bestemt som klorkaliumtal + 0,9. Denne metode var den almindeligt anvendte i praksis i alle forsøgsårene undtagen 1972, hvor man gik over til klorcalciumtal + 0,5. I disse forsøg har man imidlertid benyttet klorkaliumtal + 0,9 også i 1972, idet bevægelsen fra år til år naturligvis bliver sikrest belyst, når der hvert år anvendes samme analysemetode. I de lokale beretninger 1972 findes reaktionstallene bestemt som klorcalciumtal + 0,5.

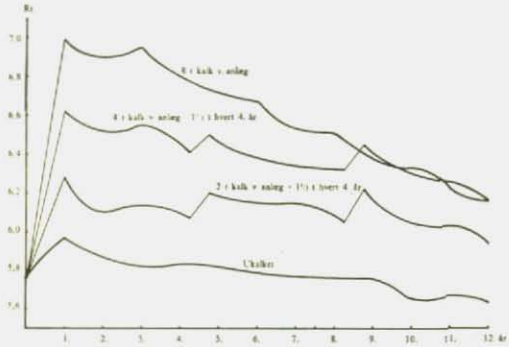


Fig. 14. Reaktionstallenes bevægelser gennem den tolvårige forsøgsperiode.

Resultaterne fremgår af kurverne i figur 14 samt af følgende oversigt. I enkeltforsøgene blev reaktionstallet bestemt med 1 decimal, men gennemsnittet af de 13 forsøg er beregnet med 2 decimaler.

Vedligeholdelseskalkning (126).

Gns. 13 forsøg.	Ukalket	Reaktionstal 1,5 t kalk v. anl.+1,5 t hv. 4. år	4 t kalk v. anl.+1,5 t hv. 4. år	8 t kalk v. anlæg
Ved anlæg	5,76	–	–	–
1. år	5,97	6,28	6,62	6,99
2. år	5,87	6,10	6,52	6,85
3. år	5,82	6,14	6,55	6,95
4. år	5,83	6,07	6,41	6,80
5. år	5,82	6,20	6,50	6,72
6. år	5,79	6,15	6,38	6,67
7. år	5,77	6,15	6,34	6,53
8. år	5,76	6,05	6,32	6,51
9. år	5,76	6,22	6,45	6,38
10. år	5,65	6,05	6,30	6,33
11. år	5,67	6,03	6,26	6,22
12. år	5,63	5,94	6,16	6,16

I det ukalkede forsøgsled var der en lille stigning i reaktionstallet i første forsøgsår, men derefter et jævnt fald gennem hele perioden. Stigningen i 1. år kan eventuelt – men ikke nødvendigvis – skyldes overslæbning fra de kalkede naboparceller.

Hvor der blev tilført 1½–2 t kulsur kalk ved anlæg, steg det gennemsnitlige reaktionstal fra ca. 5,8 til ca. 6,2. De 1½ t kulsur kalk hvert 4 år har stort set været tilstrækkelig til at fastholde dette niveau, idet der kun er en svag tendens til fald gennem perioden.

Efter tilførsel af 4 t kulsur kalk ved anlæg steg reaktionstallet til ca. 6,6. Også her blev der tilført 1½ t kulsurt kalk hvert 4. år, men dette har ikke været tilstrækkeligt til at fastholde det højere niveau. Der var fra 1. til sidste trediedel af den 12. årige periode et fald på 0,2–0,3 reaktionstalsenheder.

Anvendelse af 8 t kulsur kalk ved anlæg medførte en stigning i reaktionstallet på ca. 1 enhed, nemlig fra ca. 5,8 til ca. 6,9. Da der ikke blev tilført kalk i forsøgsperioden, skete der et jævnt fald i reaktionstallet, og efter 12. år var der kun ca. en tredjedel af kalkvirkningen i behold. Det bemærkes, at reaktionstalsniveauet efter 12 år var af samme højde, hvor der blev tilført 4 t + 2 gange 1½ t, d. v. s. ialt 7 t kulsur kalk, som hvor der blev tilført 8 t kulsur kalk ved anlæg. Det ser således ud til, at den store éngangsdosis har medført den største kalkudvaskning. Hertil kommer, at risikoen for overkalkningsproblemer må være størst efter den store éngangsdosis. Her har reaktionstallet bevæget sig fra ca. 6,9 til ca. 6,2, medens det efter vedligeholdelseskalkningen har ligget i området 6,6–6,2 gennem hele den 12-årige periode.

Udbytteresultater. Vurderingen af forsøgenes udbyttemæssige resultater vanskeliggøres af, at forsøgene gennemførtes i vidt forskellige sædskifter, og at afgrøderne reagerer forskelligt på kalktrang.

Byg var den mest anvendte forsøgsafgrøde, idet der var byg i ca. halvdelen af årsforsøgene.

På grund af bygafgrødernes hyppighed er byggen i den følgende teksttabel brugt til at belyse de forskellige forsøgsleds kalkvirkning gennem perioden. Den 12-årige forsøgsperiode er delt i 6 perioder à 2 år. Indenfor disse 2 år har der i næsten alle forsøgene været byg i det ene, eventuelt i dem begge. For hvert forsøg er bygudbyttet i hver periode derfor beregnet på grundlag af 1 årsforsøg eller evt. gennemsnit af 2 årsforsøg. I enkelte tilfælde var der ikke byg i de 2 år. I disse tilfælde er de »nærmestliggende« års udbytter anvendt.

De anførte tal er gennemsnit af 12 af de 13 forsøg. Forsøg løbe nr. 35 er udskudt, idet der i dette forsøg kun var 2 bygafgrøder uden udlæg. Af 2 bygafgrøder med udlæg blev der i det ene (5. år) store negative udslag for kalkning, idet udlæg-

Vedligeholdelseskalkning (125).

Forsøg i byg *Gns. 12 forsøg.*	Udbytte og merudbytte hkg kerne pr. ha Ukalket	1,5 t kalk v. anl. + 1,5 t hv. 4. år	4 t kalk v. anl. + 1,5 t hv. 4. år	8 t kalk v anlæg
1.– 2. år	39,9	0,1	1,4	1,2
3.– 4. år	42,3	0,5	0,6	0,9
5.– 6. år	38,7	0,8	1,1	1,0
7.– 8. år	44,5	0,8	1,0	1,4
9.–10. år	39,2	0,8	1,0	1,2
11.–12. år	39,5	0,7	0,8	1,4

get blev så kraftigt, at det hæmmede dæksæden alvorligt. Iøvrigt var der i dette forsøg tilløb til lyspletsyge, hvilket i 8. år medførte store mindreudbytter for kalkning i havre.

I de 12 forsøg blev der gennemsnitligt opnået ca. 1 hkg kerne pr. ha årligt i merudbytte for kalkningen. Kalkudslagene var af samme størrelsesorden gennem hele perioden og merudbytterne var praktisk taget uafhængige af, om der blev vedligeholdelseskalket eller anvendt større éngangsdoser. Et merudbytte på 1 hkg kerne pr. ha er vel ikke imponerende, men med byg i arealet i 6 af de 12 forsøgsår er hele udgiften til 8 t kulsur kalk dog blevet betalt af byggen alene.

Bederoer er den af vore almindelige landbrugsafgrøder, der er mest krævende med hensyn til kalktilstanden. Antallet af bederoeafgrøder i forsøgene var imidlertid langt mindre end antallet af bygafgrøder. Det er derfor ikke muligt at lave en tilsvarende opstilling for bederoerne som vist foran for byggen. I stedet er der til den følgende opstilling foretaget en sammenregning af alle årsforsøg i bederoer opdelt i de 3 grupper, 1., 2. og 3. tredjedel af den 12-årige forsøgsperiode.

Vedligeholdelseskalkning (125).

	Forsøg i bederoer, a. c. pr. ha 1. - 4. år 11 forsøg	5. - 8. år 6 forsøg	9. - 12. år 7 forsøg
Ukalket	**89,3**	**105,0**	**96,5**
1½ t kalk hv. 4 år	4,3	10,1	10,0
4 t kalk v. anlæg + 1½ t hv. 4. år	6,9	17,1	10,6
8 t kalk v. anlæg	8,2	17,0	8,8

Da det ikke er de samme arealer, der indgår i alle 3 grupper, er der ingen grund til at hæfte sig ved, at kalkudslagene ikke er af samme størrelsesorden i alle grupper. Det er imidlertid bemærkelsesværdigt, at der er store kalkudslag i alle 3 grupper. Ligesom for bygforsøgene gælder, at kalkudslagene var næsten uafhængige af, om kalken blev udbragt på en gang ved anlæg eller fordelt gennem forsøgsperioden. Der er en svag tendens til, at de 8 t på én gang har klaret sig bedst først i forsøgsperioden og dårligst sidst i perioden.

c. Sammenfatning.

Resultaterne af 13 tolvårige forsøg med kalkningsmetoder kan sammenfattes i følgende.

Efter den tolvårige periode var reaktionstallet lige så højt, hvor der blev anvendt 4 t kulsur kalk ved anlæg + 1½ t efter 4. og 8. år – d. v. s. ialt 7 t – som hvor der blev tilført 8 t ved forsøgenes anlæg. Det tyder på, at kalkforbruget har været størst efter de 8 t på én gang. Årsagen hertil kan være, at man efter denne metode har haft et unødvendigt højt reaktionstal først i perioden, og at kalkudvaskningen er størst, når reaktionstallet er højt.

I bygafgrøderne var der et kalkudslag på ca. 1 hkg kerne pr. ha årligt. Udslaget var praktisk taget uafhængigt af, om der blev vedligeholdelseskalket eller tilført 8 t kulsur kalk på én gang.

Også i bederoer var de to metoder lige effektive, når hele perioden betragtes under et, men der er en tendens til, at de 8 t på én gang har været bedst først i perioden og dårligst sidst i perioden.

Hovedindtrykket må være, at det med de her anvendte kalkmængder ikke har været afgørende, om der blev vedligeholdelseskalket eller anvendt større éngangsdoser.

Til vedligeholdelseskalkningen er der anvendt 1½ t kulsur kalk hvert 4. år. Denne mængde har i gennemsnit knap været tilstrækkelig til at fastholde et reaktionstal i området omkring 6,5.

Ved et lidt lavere niveau for reaktionstallet, 6,0–6,2, har de 1½ t kulsur kalk hvert 4 år derimod været næsten tilstrækkelig til at erstatte forbruget, idet der her kun var en svag tendens til fald i reaktionstallet gennem perioden.

Disse resultater blev opnået på forsøgsarealer, der var kvælstofgødede på samme måde som de omgivende marker. I den sidste halvdel af forsøgsperioden blev næsten alle arealerne gødskede med de kalkkrævende gødninger, flydende ammoniak og NPK-gødning. Disse gødninger var også dominerende i første halvdel af perioden, men i de første år blev der dog i en del tilfælde anvendt de mindre kalkkrævende gødninger, kalksalpeter og kalkammonsalpeter.

G. FRØ OG SPECIALAFGRØDER

Af *Ole Thøgersen.*

Den lokale forsøgsvirksomhed har i 1972 gennemført et stort antal forsøg i forskellige frøafgrøder. Der er i det følgende meddelt resultater fra 151 forsøg, der for de flestes vedkommende er gennemført efter fælles forsøgsplaner udsendt af Frøavlsudvalget og Kemikalieudvalget.

Forsøgene er gennemført i følgende afgrøder:

13 forsøg i kløverfrøarter.
84 forsøg i forskellige frøgræsarter.
11 forsøg i bederoefrø
34 forsøg i oliefrøafgrøder (industriplanter).
9 forsøg i specialafgrøder.

Der er siden 1971 sket en ændring i analyseringen af den høstede frøvare i de enkelte forsøg.

De foregående år er hele den høstede frøvare, efter vejning og bestemmelse af vandindhold, tilsendt D. L. F.s afdeling i Højme ved Odense, hvor der er foretaget en rensning af frøet fra de enkelte forsøgsled, herefter er udtaget prøver, der er tilsendt Statsfrøkontrollen til bestemmelse af mængden af rent frø, i enkelte tilfælde tillige indhold af ukrudt.

I 1972 er det enkelte forsøgsled høstet og vejet og efter udtagning af prøve til vandbestemmelse, er der yderligere udtaget en prøve på 2 kg, der er indsendt til prøverensning og analysering i Statsfrøkontrollen. Denne prøveudtagning i de enkelte forsøgsled er sket efter regler udarbejdet i samråd med Statsfrøkontrollen. Der foreligger herefter i forsøgene gennemført i 1972 resultater fra analyser for renhed, spireevne og indhold af ukrudt. Statsfrøkontrollen har desuden 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 og 9 pct. i raps, 10 pct. i oliehør og 6 pct. i 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 med en kornafgrøde som dæksæd. Kornhøsten blev i 1971 i størstedelen af landet afsluttet inden den 1. september, uden megen lejesæd.

Der blev således en lang periode i efteråret 1971, hvor de udlagte frøafgrøder fik en god udvikling. Enkelte marker led imidlertid nogen skade, idet halmen fra dæksæden blev fjernet temmelig sent.

Overvintringen af frøafgrøderne var gennemgående tilfredsstillende, men i den første del af vækstperioden forekom en del angreb af meldug i frøgræs og af bedeskimmel i marker med bederoefrø.

Den rigelige nedbør i maj og juni gav tidlig lejesæd og dårlige bestøvningsforhold i frøgræsmarker samt kraftig bladudvikling i marker med kløverfrø. Disse forhold medførte et lidt senere høsttidspunkt end normalt, men det gode høstvejr gav i mange frøgræsmarker mulighed for en lang vejringsperiode, kun enkelte tidligt høstede marker med hvidkløverfrø led skade. Frøhøsten i 1972 må som helhed betegnes som værende af normal størrelse og kvaliteten noget bedre end i 1971.

1. Frøavl af hvidkløver og rødkløver.

a. Afhugning af hvidkløver.

Forsøgene med afhugning af marker med hvidkløver til frø er fortsat i 1972 på Grønhøjgård, Slagelse.

Afhugning af hvidkløver.

Forsøg nr. 1471	kg hvidkløverfrø pr. ha ubehandlet	afhugget 15. maj	afhugget 25. maj
1963	699	22	÷ 140
1964	596	32	16
1965	203	÷ 22	÷ 48
1966	366	–	÷ 58
1967	852	9	÷ 2
1968	728	100	73
1969	585	53	121
1970	206	÷ 21	÷ 10
1971	557	÷ 47	÷ 62
1972	511	÷ 47	÷ 69

Forsøgene har været gennemført i 10 år. Der er ret store årsvariationer for de prøvede afhugningstidspunkter. Gennemsnitsudbyttet for de 10 års forsøg er ikke beregnet, da det er det enkelte års vækstbetingelser, der er afgørende for bestemmelse af det rette afhugningstidspunkt.

b. Udlægsmetoder for hvidkløver til frø.

I 1971 blev anlagt forsøg, hvor der blev prøvet 2 kvælstofmængder til dæksæd med udlæg af hvid-

kløver til frø ved forskellige udsædsmængder og forskellige rækkeafstande af dæksæden, der i 1971 var byg. Ved at nedsætte udsædsmængden af byg fra 180 til 90 kg pr. ha blev der målt en udbyttenedgang på 1,4 hkg kerne ved den lille kvælstofmængde og 7,2 hkg ved det store kvælstoftilskud.

Udlægsmetoder for hvidkløver til frø.

Dæksæd, byg 1971 udsædsmgd.	rækkeafst.	gødning	kg rent frø pr. ha 1972 nr. 1259	nr. 1659	nr. 1468
180 kg	11 cm	47 N	**275**	**33**	**309**
180 –	11 –	93 N	38	10	28
90 –	11 –	47 N	37	23	10
90 –	11 –	93 N	63	31	15
90 –	22 –	47 N	40	45	–
90 –	22 –	93 N	74	73	–

Som det fremgår af ovenstående oversigt, er der opnået noget varierende frøudbytter, men der er en tendens til, at lille udsædsmængde af dæksæden på stor rækkeafstand giver gode betingelser for udlæg af hvidkløverfrø.

c. Udsædsmængder af hvidkløver til frø.

Der er i to forsøg på Sjælland, nr. 1469 og 1470 prøvet med stigende mængder udsæd af hvidkløver til frø med byg som dæksæd.

Udsædsmængder af hvidkløver til frø.

Udsædsmængde:	kg rent frø pr. ha nr. 1469	nr. 1470*)
1,5 kg	**715**	**530**
3,0 kg	÷161	21
6,0 kg	÷223	÷14
12,0 kg	÷220	÷92

*) Dæksæden 1971 gødet med 200 kg kalksalpeter ekstra.

I forsøg nr. 1470 er dæksæden i 1971 tilført ekstra 200 kg kalksalpeter pr. ha, hvilket har medført et betydeligt lavere frøudbytte end der er opnået i forsøg nr. 1469. Iøvrigt har den mindste udsædsmængde af hvidkløver i disse forsøg givet det største frøudbytte, men udbytteniveauet ligger i begge forsøg betydeligt over det normale.

d. Andre forsøg med frøavl af kløver.

I forsøg nr. 3417 blev i 1971 foretaget udlæg af rødkløverfrø med Siribyg som dæksæd. Denne blev gødet med stigende mængder kalkammonsalpeter, 40, 80 og 120 kg kvælstof pr. ha, hvilket gav merudbytter i forhold til grundgødet på henholdsvis, 11,0, 14,9 og 15,1 hkg kerne. Der var meget lidt lejesæd i forsøget i 1971, hvilket har været medvirkende til et stort frøudbytte i 1972, 598 kg rent frø pr. ha, og til ret ensartede resultater efter de prøvede kvælstofmængder.

I Ringstedegnens Landboforening er i forsøg nr. 1657 prøvet med tilførsel af Solubor til hvidkløverfrø udlagt med byg som dæksæd i 1971. Solubor er i forsøget prøvet med og uden tilførsel af superfosfat. Solubor ser ikke ud til at have haft nogen virkning i dette forsøg, idet superfosfat udbragt alene har givet større merudbytte end superfosfat + udsprøjtning af Solubor.

2. Frøavl af græsarter.

a. Udlægsmetoder for frøgræs.

Der er i 1972 resultater fra forsøg med forskellige udlægsmetoder for frøgræsarter udlagt med byg som dæksæd i 1971.

Udlægsmetoder for frøgræs.

Dæksæd, byg 1971 udsædsmængde	rækkeafstand	gødning	kg rent frø pr. ha 1972 rød svingel nr. 1660	eng-svingel nr. 1661	timothe nr. 1662	hundegræs nr. 1663
180 kg	11 cm	47 N	**715**	**587**	**824**	**716**
180 –	11 –	93 N	194	194	÷ 81	215
90 –	11 –	47 N	264	238	÷136	99
90 –	11 –	93 N	287	85	÷ 94	291
90 –	22 –	47 N	388	159	÷163	10
90 –	22 –	93 N	328	199	÷206	249

Forsøgsplanen fremgår af ovenstående teksttabel. De anvendte udlægsmetoder og de prøvede kvælstofmængder har givet noget varierende resultat i de 4 frøgræsarter. Det bør fremhæves, at hundegræs, uanset de anvendte rækkeafstande og udsædsmængder af dæksæd i 1971 har givet det største frøudbytte i 1972, hvor der i 1971 var tilført de største kvælstofmængder, men der var også kun lidt lejesæd i 1971.

I forsøgene nr. 1494 til 1497 er i en udenlandsk stamme, R. v. P. af alm. rajgræs, sildig, prøvet med udsædsmængder på 3,5, 6,5 og 13,0 kg pr. ha og rækkeafstande på 11 og 22 cm. Forsøget er udsået i 1971 med byg som dæksæd. I 1972 er i de forskellige forsøgsled prøvet med stigende mængder kvælstofgødning.

Resultatet fra forsøgene tyder på, at de små udsædsmængder udsået på 22 cm rækkeafstand, sammen med de største af de prøvede kvælstofmængder, har givet det største frøudbytte. Spireevnen har i alle forsøgsled været mellem 94 og 97 pct.

I forsøg nr. 1498, 1499 og 1500 gennemført i alm. rajgræs er ligeledes resultater, der angiver, at udsædsmængder på omkring 6,0 kg pr. ha og en rækkeafstand på 22 cm har givet det største frøudbytte.

b. Udsædsmængder af frøgræs.

Efter fællesplaner er i 1972 gennemført 3 forsøg med stigende udsædsmængder i alm. rajgræs og rød svingel.

Ved for lille udsædsmængde kan der under dårlige spiringsforhold og for kraftig dæksæd ikke etableres en tilstrækkelig tæt plantebestand. Desuden vil en åben plantebestand lettere forurenes

Udsædsmængder af frøgræs.

Udsædsmængde:	kg rent frø pr. ha alm. rajgræs nr. 1750	rød svingel nr. 1465	rød svingel nr. 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 mere i forsøg nr. 1466 end i 1465.

end en afgrøde med en passende bestand. Det vil kun være i første frøavlsår, udsædsmængden er bestemmende for markens tæthed. I 2. og 3. frøavlsår vil det være markens behandling efter frøhøst, der afgør dette forhold.

c. Sen udbringning af kvælstof til færdiggødede frøgræsarter.

Der er efter fællesplaner gennemført forsøg i forskellige frøgræsarter siden 1969. I 1972 foreligger resultater fra 8 forsøg gennemført i rød svingel, engsvingel, engrapgræs og ital. rajgræs.

Sengødskning af frøgræs (127).

Forsøg 1972	kg rent frø pr. ha ital. rajgræs 1 forsøg	rød svingel 3 forsøg
Grundgødet (N, P og K) ..	**1648**	**682**
31 N i ks, tidl. forår	÷311	39
31 N i ks, 1 uge f. skridn. .	÷4	50
31 N i urea, do.	11	57

	engsvingel 2 forsøg	engrapgræs 2 forsøg
Grundgødet (N, P og K) ..	**1037**	**976**
31 N i ks, tidl. forår	104	÷ 96
31 N i ks, 1 uge f. skridn. .	÷18	÷156
31 N i urea, do.	23	÷116

Det er kun i 4 af disse forsøg det i 1972 har været rentabelt med et tillæg til grundgødskning på 31 kg kvælstof tilført i kalksalpeter, og kun i 1 forsøg, nr. 1445, har den sene tilførsel en uge før skridning givet større frøudbytte end kvælstof tilført om foråret.

Årsagen til denne afvigelse fra tidligere års forsøg kan sikkert tilskrives de store nedbørsmængder i maj og juni 1972, der gav tidlig og kraftig lejesæd i mange frøgræsmarker.

I følgende teksttabel er bragt en oversigt over 4 års forsøg med sengødskning af frøgræs.

Sengødskning af frøgræs.

Grundgødet	kg rent frø pr. ha ital. rajgræs 9 forsøg 1969 - 72	rød svingel 12 forsøg 1969 - 72	engsvingel 4 forsøg 1970 - 72
(N, P og K)	**1393**	**912**	**811**
31 N i ks, tidl. forår	16	18	81
31 N i ks, 1 uge før skridning ...	23	35	17
31 N i urea, 1 uge før skridning ...	15	53	17

Grundgødet	engrapgræs 13 forsøg 1969 - 72	hundegræs 3 forsøg 1970 - 71	alm. rajgræs 12 forsøg 1969 - 71
(N, P og K)	**737**	**929**	**1053**
31 N i ks, tidl. forår	÷47	34	76
31 N i ks, 1 uge før skridning ...	÷39	37	52
31 N i urea, 1 uge før skridning ...	÷30	÷40	52

Det fremgår af denne oversigt, at det for nogle frøgræsarter har været en fordel at udbringe en mindre kvælstofmængde umiddelbart før græssernes skridning, men der er ret store årsvariationer bag de anførte gennemsnitstal, og de opnåede resultater angiver ikke med sikkerhed, om det på dette sene tidspunkt vil være en fordel at anvende kalksalpeter fremfor urea.

d. Stigende mængder kalkammonsalpeter til frøgræs.

Forsøgene har været gennemført i forskellige frøgræsarter. Der er i 1972 resultater fra 4 forsøg i ital. rajgræs og 7 forsøg i alm. rajgræs.

Stigende mængder kalkammonsalpeter til frøgræs (128).

Forsøg 1972	kg rent frø pr. ha ital. rajgræs 4 forsøg	alm. rajgræs 7 forsøg
Grundgødet	**750**	**791**
47 N	567	306
93 N	913	525
140 N	947	518

På grund af den store nedbør i forsommeren 1972 har det i begge frøgræsarter ikke været rentabelt at tilføre mere end 90 kg N i kalkammonsalpeter.

Der er i det følgende givet en oversigt over de opnåede resultater i de frøgræsarter, hvor der siden 1966 har været gennemført flest forsøg.

Stigende mængder kalkammonsalpeter til frøgræs.

	kg rent frø pr. ha ital. rajgræs 13 forsøg 1966 - 72	alm. rajgræs 27 forsøg 1968 - 72	rød svingel 7 forsøg 1967 - 69
Grundgødet	**966**	**610**	**869**
47 N	402	374	204
93 N	652	607	234
140 N	671	631	156

På grundlag af 13 forsøg i ital. rajgræs kan det tilrådes, at der anvendes fra 100 til 120 kg N pr. ha. I de sildige stammer af alm. rajgræs må det tilrådes at anvende fra 110 til 130 kg N i kalkammonsalpeter, mens de tidlige stammer bør tilføres ca. 10 til 20 kg N mindre pr. ha. Der er kun få forsøg i rød svingel, men omkring 100 kg N pr. ha vil i de fleste marker være passende.

e. Urea og kalkammonsalpeter til frøgræs.

Forsøg med forskellige udbringningstider for urea til frøgræs blev gennemført i 1971, men uden

sammenligning med tilsvarende mængder kalkammonsalpeter. I 1972 foreligger resultater, hvor der er prøvet med 3 forskellige udbringningstider af urea til tidlig og sildig alm. rajgræs, samt engsvingel. I disse forsøg er kalkammonsalpeter medtaget og udbragt midt i april. Iøvrigt fremgår forsøgsplanen af følgende teksttabel.

Urea og kalkammonsalpeter til frøgræs (129).

	kg rent frø pr. ha alm. rajgræs. tidlig 1 forsøg 1972	kg rent frø pr. ha engsvingel 1 forsøg 1972
kg N i urea el. kas	120 N	100 N
Grundgødet	**1397**	**759**
urea først i marts	484	262
urea 3 uger senere	434	206
urea midt i april	603	480
kas midt i april	392	327

	alm. rajgræs, sildig 3 forsøg 1972	alm. rajgræs, sildig 5 forsøg 1971-72
kg N i urea el. kas	120 N	100 N
Grundgødet	**874**	**707**
urea først i marts	397	538
urea 3 uger senere	510	576
urea midt i april	419	523
kas midt i april	397	–

I 1972 har urea udbragt fra sidst i marts til midt i april givet det største frøudbytte, og større end de samme mængder kvælstof tilført i kalkammonsalpeter udbragt midt i april, men betingelserne for at opnå virkning af urea har også været gode i foråret 1972.

f. Kvælstof til frøgræs, efterår/forår.

Der er i en del frøgræsarter gennemført forsøg for at finde frem til passende fordeling, forår og efterår, af de nødvendige kvælstofmængder, idet nogle flerårige frøgræsarter som engsvingel, rød svingel, hundegræs, timothe og engrapgræs har en noget dårlig frøsætning i 1. og 3. frøavlsår. Dette forhold er for frøavl af engrapgræs og rød svingel klaret ved udlæg i byg og frøavl af hvidkløver det første år, hvorefter de omtalte frøgræsarter giver fuldt frøudbytte det følgende år.

Enkeltresultaterne fra forsøgene gennemført i 1972 er anført i tabel 130, mens et sammendrag af årets forsøg er meddelt i følgende teksttabel, hvoraf den anvendte forsøgsplan desuden vil fremgå.

Forsøg med forskellige kvælstofkombinationer i kalkammonsalpeter til frøgræs efterår/forår (130)

kg N efterår	kg N forår	kg rent frø pr. ha rød svingel 5 forsøg	kg rent frø pr. ha engsvingel 2 forsøg	kg rent frø pr. ha 2. års engrapgræs 2 forsøg
0	60	**817**	**1041**	**949**
0	90	32	8	44
60	60	÷18	13	81
60	90	34	14	110
90	60	÷ 3	17	152
90	90	÷49	÷48	142

Engsvingel og engrapgræs har i disse forsøg betalt for omkring 50 kg kvælstof pr. ha udbragt om efteråret. Resultatet for rød svingel, der modner lidt senere end de øvrige, er mere usikkert, men der ligger også nogen variation bag resultaterne fra de enkelte forsøg.

g. Mangan til frøgræs.

Forsøgene med udsprøjtning af mangansulfat til forskellige frøgræsarter er fortsat i 1972. Udsprøjtningen er i de fleste forsøg sket i første halvdel af maj måned.

Mangansulfat til frøgræs.

Forsøg nr.	Mnt	kg rent frø pr. ha ubeh.	kg rent frø pr. ha 10 kg mangansulfat*)
Engrapgræs			
1450	–	818	52
1449	1,0	1115	89
7 fs. 1969–72 ...	3,8	825	57
Engsvingel			
1453	3,3	1207	45
1452	1,5	1180	÷210
3 fs. 1971–72 ...	1,9	1031	÷ 44
Rød svingel			
1451	4,3	700	÷ 56
3 fs. 1970–72 ...	5,4	1049	÷ 78
Ital. rajgræs			
1454	0,8	1453	192
3 fs. 1970–72 ...	2,0	932	88
Timothe			
1455	2,0	564	÷ 99
2 fs. 1970–72 ...	1,8	467	÷ 77
Alm. rajgræs, sildig			
3 fs. 1970–71 ...	3,4	1163	51
Hundegræs			
1 fs. 1971.....	5,1	1023	÷ 68

*) 12 kg mangansulfat i 1970.

Der er som i de foregående år opnået stærkt varierende resultater efter udsprøjtning af mangansulat, men erfaringer fra forsøgene tyder på, at der kan opnås betydelige merudbytter, særligt på lav jord og i afgrøder i stærk vækst.

h. Afhugningstidspunkter i frøgræs om efteråret.

Forsøgene har været gennemført gennem flere år, og formålet med afhugningen har været forskellige. Enkelte frøavlere har ønsket en ekstra afgrøde til foder og har derfor efter frøhøst tilført kvælstof med en sen afhugning omkring 1. oktober for øje.

Andre har ønsket at standse en for kraftig vækst om efteråret, der erfaringsmæssigt giver en ringe stængeldannelse med et for lille frøudbytte til følge det kommende år.

I 1972 foreligger resultater fra 3 forsøg i forskellige frøgræsarter.

Forsøg med forskellige afpudsningstidspunkter i frøgræs om efteråret.

	kg rent frø pr. ha		
	2. års hundegræs nr. 635	2. års hundegræs 2 fs. 1971-72	2. års rød svingel nr. 634
Ingen afpudsning	**1057**	**887**	**686**
Afpudsning ca. 15/9	÷51	19	171
do. + 31 N	÷23	35	122
Afpudsning ca. 15/10	57	125	371
do. + 31 N	53	163	194

	2. års engrapgræs nr. 633	2. års engrapgræs 2 forsøg 1971 - 72	2. års engsvingel 1 forsøg 1971
Ingen afpudsning	**772**	**852**	**699**
Afpudsning ca. 15/9	145	143	142
do. + 31 N	299	281	142
Afpudsning ca. 15/10	431	342	247
do. + 31 N	415	363	130

Resultaterne viser i modsætning til tidligere års forsøg, at det sene afhugningstidspunkt, hvor der ikke er tilført kvælstof om efteråret, har givet det største frøudbytte. Årsagen hertil kan tilskrives den ret milde vinter samt den rigelige nedbør i forsommeren 1972.

Der er efter andre forsøgsplaner gennemført 2 forsøg, hvor der i forsøg nr. 1464 er prøvet med afhugning i en 2. års mark af engrapgræs den 19. september og den 12. oktober. Her gav den sene afhugning det største frøudbytte, men med en mindre spireevne.

I forsøg nr. 495 i ital. rajgræs, tetraploid, blev der foretaget en afhugning den 18. maj, hvilket medførte en nedgang i frøudbyttet i forhold til ubehandlet på 425 kg frø, trods tilførsel af 400 kg kalksalpeter efter afhugningen, men her må værdien af den høstede afgrøde den 18. maj indgå i de økonomiske beregninger.

3. Forsøg med gødskning af roefrø.

På Bornholm er der gennemført et forsøg med stigende mængder natriumkalkammonsalpeter med bor til bederoefrø, Taca Trifolium (nr. 1756).

Der blev prøvet med følgende mængder kvælstof pr. ha: 0, 75, 150 og 225 kg. Ugødet gav 2937 kg frø pr. ha og de prøvede mængder kvælstof henholdsvis 744, 1337 og 1695 kg frø i merudbytte. Både udbyttet og merudbytterne har været meget store i dette forsøg.

4. Avl og omsætning af markfrø 1971–72.

Avlen foregår ved et samarbejde mellem landbo- og husmandsforeningerne og Danske Landboforeningers Frøforsyning. Avlen tilrettelægges og ledes af DLF. Så godt som alle vore landøkonomiske foreninger er tilmeldt DLF.

I beretningsåret har der været ca. 6.000 aktive avlere.

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 fællesudvalg 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 har i afvigte sæson ligget på knap 4,1 mill. kg for hele landet.

Kontrollen med avl og omsætning ledes af Landbo- og Husmandsforeningernes Kontrolnævn, der ved Kontroludvalget lader udtage prøver af samtlige partier til undersøgelse ved Statsfrøkontrollen og til kontroldyrkning i udvalgets kontrolmarker for undersøgelse af stammeægthed.

Oversigt over analyseresultaterne kan fås i foreningen.

Forædlingsarbejdet med landbrugsplanter drives af selskaberne i fællesskab. Der arbejdes med forbedring af græsmarksplanter, rodfrugter, grønfoder- og industriplanter.

I beretningsåret er anerkendt følgende stammer.

Halvsildig rødkløver: Toma Øtofte S. 71, Gripa Øtofte S 71 og Resident Øtofte S 71.

Hvidkløver: Mira Øtofte K og V S 70 og Øtofte K S 70.

Foderbeder: Ropo Øtofte S 71, Libo Øtofte S 71 og Miro Øtofte K S 71.

F. D. B. driver en omfattende forædlingsvirksomhed for køkkenurter. I beretningsåret er anerkendt følgende stammer. Tomat: Regina F:1, Toftø S 66, Efterårsporre: Københavns Torve, Imperial Toftø S 71, Hafnia S 71. Vinterporre: Siegfred Frost Toftø S 72. Knoldselleri: Alabaster Toftø S 72, Blenda Toftø S 72. Kepaløg til stikløg: Zittauer, Luna Toftø S 72.

Radiser: Non plus ultra Koral Toftø P 71. Halvlang hvidspidset, Rapid Toftø P 71. Krusersille: Ekstra moskruset Regina Toftø P 71.

5. Forsøg med industriafgrøder.

a. Forsøg med sorter af oliehør.

Der foreligger i 1973 igen muligheder for at optage dyrkningen af oliehør her i landet. Til

Forsøg med sorter af oliehør.

	kg frø pr. ha				
Forsøg nr.	1749	640	1343	2945	1638
Olina	**2442**	**1642**	**1234**	**1085**	**440**
Pastel	÷ 458	÷450	÷295	8	90
Hera	÷1077	148	÷ 15	183	90
Primo	÷1535	÷159	÷312	205	÷5

orientering af forskellige sorters dyrkningsværdi blev derfor anlagt 5 forsøg på Øerne i 1972.

Trifolium Olina er en dansk sort, der er stråstiv, modner middeltidligt og har i de fleste af forsøgene givet det største frøudbytte.

Pastel er fra Frankrig. Den er kort, men ikke så stråstiv som de øvrige sorter. Den modner ca. 14 dage tidligere end Olina, men har i de fleste af forsøgene givet mindre frøudbytte end denne.

Hera og Primo er begge fra Holland. De er meget stråstive, men ser ud til at modne for sent under vore forhold. Desuden har begge sorter i flere af forsøgene haft et ret stort frøspild, idet frøkapslerne under blæst er faldet af. Frøudbyttet har i de 5 forsøg været noget varierende for de 2 sorter.

b. Stigende mængder kvælstof til industriafgrøder.

Efter fællesplaner er gennemført 19 forsøg med stigende mængder kvælstof til oliehør, valmue og vårraps. Resultaterne fra de enkelte forsøg er meddelt i beretningens tabelafsnit, og her er de foretagne frøanalyser ligeledes anført. Hovedresultatet af forsøgene gennemført i 1972 fremgår af følgende teksttabel.

Forsøg med stigende mængder kalkammonsalpeter til oliehør, valmue og vårraps (131).

	Oliehør 2 forsøg kg rent frø (10 pct. vand)	Valmue 7 forsøg kg rent frø (6 pct. vand)	Vårraps 10 forsøg pct. olie	Vårraps 10 forsøg kg rent frø (9 pct. vand)
Grdg.	**763**	**892**	39,9	**1433**
80 N	43	280	40,3	504
160 N	÷ 95	298	39,4	740
240 N	÷ 190	293	38,8	755
320 N	÷ 171	264	38,8	725

Oliehør. De to forsøg, der er gennemført her, antyder, at der bør tilføres omkring 80 kg N pr. ha, idet større mængder kan udskyde modningen i denne afgrøde, der normalt modner sidst i september.

Valmue og vårraps. I begge afgrøder antyder de opnåede resultater, at de tilførte kvælstofmængder bør ligge mellem 120 og 150 kg kvælstof pr. ha, afhængig af jordtype og forfrugt. For vårraps er olieindholdet angivet i frø med 9 pct. vand, og der er i disse forsøg kun en svag antydning af faldende olieindhold efter stigende tilførsel af kvælstof, hvilket tidligere forsøg ellers klart har påvist vil ske.

I forsøgene nr. 3095 og 3096 er prøvet med udsædsmængder af vårraps, 5, 10, 15 og 20 kg pr. ha. I begge forsøg har 5 kg udsæd givet det største frøudbytte.

6. Forsøg med specialafgrøder.

a. Forsøg med pilleret frø af gulerod.

I samarbejde med forsøgsstationen »Maribo« er der i flere foreninger gennemført forsøg med pilleret udsæd af spisegulerod Nantes 405.

Der foreligger resultater fra 6 forsøg, hvor 11 forskellige pilleringstyper er sammenlignet med upilleret udsæd. De 6 pilleringstyper er fremstillet af 6 forskellige firmaer, mens de øvrige 5 er fremstillet på forsøgsstationen »Maribo«.

Forsøg med pilleret frø af gulerod Nantes 405 (132).

6 forsøg Pilleringstype:	Gennemsnit af to frøafstande: planter pr. m. v. optagning	udbytte i tons pr. ha	handelsvare i tons pr. ha
Maribo 173	34,7	63,5	40,7
Maribo 219	35,0	61,3	41,1
Maribo 281	37,9	65,8	46,4
Maribo 282	39,0	63,2	45,3
Maribo 283	41,5	64,2	45,3
Upilleret	35,8	64,0	41,2
Germain 185....	25,5	54,7	33,5
Sperling 186	28,8	56,3	35,7
Kultura 187	30,8	57,7	39,0
SuEt 188	41,3	69,4	44,8
Ceres 215	30,1	59,7	39,7
Royal Sluis 216 .	27,0	57,4	38,8

Forsøgene blev udsået med en rækkeafstand på 50 cm, og i 3 forsøg blev der udsået 100 og 70 frø pr. lb. m., mens de 3 øvrige forsøg blev udsået med 70 og 40 frø pr. lb. m. Den anvendte såmaskine var Stanhay 766 Mk 2.

Forsøgene med frøafstanden 70 og 40 frø pr. lb. m. blev udsået den 26. til 28. april 1972 og frøafstandene 100 og 70 frø pr. lb. m i dagene 16. til 19. maj 1972.

Fremspiringen var bedst for Maribo nr. 281 og 282, samt for SuEt nr. 188. Spredningen er fundet at være størst for upilleret frø, mens Maribo nr. 281 og 282 blev udsået mest nøjagtigt.

Et af forsøgene blev optaget 10–16/8-72, resten af forsøgene er høstet i tidsrummet 26/9–23/10-72. Plantetal, bruttoudbytte og handelsvareudbytte fremgår af foranstående tabel.

Der er en god sammenhæng mellem spireresultater og plantetal ved optagning, ligesom der generelt er en god sammenhæng mellem plantetal og udbytte.

Ved såafstand 100 frø pr. lb. m har MARIBO nr. 282 klaret sig bedst i gennemsnit af 3 forsøg med 22 pct. større udbytte end det upillerede frø. Ved såafstand 70 frø pr. lb. m er MARIBO nr. 281 og SuEt nr. 188 bedst med 17 pct. større udbytte end det upillerede frø, og ved såafstand 40 frø pr. lb. m er SuEt nr. 188 bedst med 23 pct. større udbytte af pilleret end upilleret frø. SuEt har dog på grund af en dårligere såbarhed givet en mere uensartet vare end MARIBO pillerne.

I gennemsnit af de 6 forsøg har MARIBO nr.

281 givet et udbytte på 13 pct. mere end det upillerede frø.

Det upillerede frø er forholdsvis bedst ved såafstand 40 frø pr. lb. m., da præcisionen ved udsåningen tilsyneladende ikke spiller så stor rolle ved denne såafstand og på grund af dobbeltudsåninger af det upillerede frø.

Anvendelse af pilleret gulerodsfrø har således størst betydning ved fremstillingen af kvalitetsrødder til konsum, idet der her opnås størst mulig antal rødder med en diameter mellem 2 og 3,5 cm.

Ved såafstand 40 frø pr. lb. m stiger antallet af frasorterede revnede og grenede rødder, men disse kan i stor udstrækning anvendes til konserves.

I forsøg nr. 521 er prøvet med stigende mængder gips: 0, 200, 400 og 600 kg pr. ha til Zittauerløg, der blev udsået den 19. april og optaget den 27. september. Resultatet må betegnes som noget usikkert, men med en antydning af et merudbytte for den største af de prøvede mængder gips.

7. Sygdomme, skadedyr og ukrudt i frø- og industriafgrøder.

Af *H. Elbek Pedersen.*

a. Ukrudt i bælgplanter.

Ukrudtsbekæmpelse i hvidkløver til frø. Lugtløs kamille kan være særdeles ondartet i kløverfrø. I 1972 har der været 2 forsøg, nr. 1565 og 1467, med bekæmpelse af kamille i hvidkløver.

I forsøg nr. 1565 er anvendt midlerne Reglone, der er et svidningsmiddel, og Legumex, der er et hormonpræparat. En anvendelse af Reglone i november har bevirket et mindreudbytte på 3 pct. En behandling i december og februar har øget udbyttet med ca. 6 pct. En sprøjtning med Reglone i april samt med Legumex i maj måned har ikke haft indflydelse på udbyttet. I frøvaren er ukrudtsprocenten 0,2 pct. i ubehandlet. Behandlingen med Reglone i november har givet 0,1 pct. ukrudt i frøvaren, og de øvrige behandlinger har fjernet alt ukrudt.

I forsøg nr. 1467 har en behandling med Reglone den 14. december været uden virkning på frøudbyttet. Karakteren for ukrudtsbestand er nedsat fra 10 til 5 ved behandling. En behandling sidst i februar har givet ca. 4 pct. forøgelse af udbyttet. Samme behandling suppleret med en sprøjtning den 12. april med 9 l dinoseb har forøget udbyttet med knap 10 pct. 18 l dinoseb den 12. april har øget udbyttet med ca. 6 pct. Karakteren for ukrudt var for de sidste tre forsøgsled 4.

Et nyt forsøgsprodukt BAS 3510 H har været anvendt til bekæmpelse af lugtløs kamille i 2 hvidkløverforsøg samt 1 rødkløverforsøg. Midlet har en svidende virkning, der ikke kan sammenlignes med virkningen af Reglone eller dinoseb.

I de 2 hvidkløverforsøg, nr. 636 og 1658, er anvendt 3 kg af præparatet først i maj samt 10 dage senere. Det er et temmelig sent tidspunkt for bekæmpelse af kamille, der havde en højde af ca. 10 cm. I forsøg nr. 636 har behandlingen bevirket et mindreudbytte på knap 15 pct. for behandlingen først i maj, mens behandlingen 10 dage senere har været uden indflydelse på udbyttet. Karakteren for kamille er nedsat fra 10 til 8 og 7 ved behandlingen.

I forsøg nr. 1658 har de to sprøjtninger forøget udbyttet med ca. 85 pct. og karakteren for kamille er nedsat fra 10 til 7 og 5.

I rødkløver er der udført et forsøg, nr. 3407. Behandlingen har været uden indflydelse på udbyttet. Sprøjtning først i maj har bevirket en total udryddelse af kamille. Karakteren faldt fra 10 i ubehandlet til 0 for behandlingen. Ved behandlingen 10 dage senere stod enkelte kamille tilbage og karakteren blev 1. Ukrudtsprocenten i frøvaren faldt fra 0,6 til 0,2 og 0,1.

b. Svampesygdomme og ukrudt i frøgræs.

Bekæmpelse af meldug. Engrapgræs, i særdeleshed udenlandske stammer, angribes ofte af meldug. I Slagelseegnens Landboforening er der på 4. år gennemført 4 forsøg efter nedenstående plan. Et 5. forsøg, nr. 3066, stammer fra Lolland.

Bekæmpelse af meldug i udenlandske stammer af engrapgræs (133).

	Kar. f. meldug	kg rent frø pr. ha
5 forsøg 1972		
Ubehandlet	6	**929**
Thiovit, 5,5 kg	3	47
Calixin, 0,75 l	3	97
Benlate, 1,0 kg	5	22
7 forsøg 1972		
Ubehandlet	6	**930**
Thiovit, 5,5 kg	3	29
Calixin, 0,75 l	3	64
4 forsøg 1971		
Ubehandlet	4	**1189**
Thiovit, 5,5 kg	3	37
Calixin, 0,75 l	2	22
4 forsøg 1970		
Ubehandlet	5	**457**
Thiovit, 5,5 kg	3	43
Calixin, 0,75 l	3	÷ 13
5 forsøg 1969		
Ubehandlet	5	**1089**
Calixin, 0,75 l	2	5
20 forsøg 1969–72		
Ubehandlet	5	**927**
Calixin, 0,75 l	3	25

Thiovit, 5,5 kg pr. ha, har forøget merudbyttet med 47 kg rent frø, svarende til en stigning på ca. 5 pct., og karakteren for meldug er nedsat fra 6

til 3 ved behandlingen. Calixin, 0,75 l, har bevirket en udbytteforøgelse på ca. 10 pct. med samme effekt overfor melduggen som Thiovit. Benlate har været anvendt for første gang, og der er opnået godt 2 pct. forøgelse af udbyttet. Meldugkarakteren er 5 i forhold til 6 i ubehandlet.

I forsøgene nr. 1485 og 1486 er anvendt en lidt ændret plan. I forsøg nr. 1441 er midlerne Thiovit og Calixin anvendt på forskellige tidspunkter, nemlig 14. april og 18. maj. Sidste sprøjtetidspunkt har givet størst merudbytte samt en smule bedre effekt overfor meldug.

Nederst i opstillingen ses forsøgene fra de sidste 4 år. I 20 forsøg har Calixin bevirket 3 pct. forøgelse af udbyttet og sænket meldugkarakteren fra 5 til 3.

Bekæmpelse af ukrudt. I græsfrømarker er lugtløs kamille én af de ukrudtsarter, der vanskeligst lader sig bekæmpe. I opstillingen bringes resultaterne af forsøgene 1972 i almindelig rajgræs.

Bekæmpelse af ukrudt i frø af alm. rajgræs

Forsøg 1972 *Forsøg nr. 924 og 1751*	pct. ukrudt 1 forsøg	kg rent frø pr. ha 2 forsøg
Ubehandlet	2	**1080**
Certrol Tetra, 5,0 l	0	÷14
Cambilene, 5,5 l	0	1
Pescoprop, 5,5 l	0	÷57
Certrol-M 667, 2,5 kg	0	÷93
Herbamix-DPM 800, 3,0 kg	0	÷70
Forsøg nr. 72, 73 og 1752	3 forsøg	3 forsøg
Ubehandlet	2	**1133**
Certrol-IB 500, 5,0 l	1	21
BAS 3510 H, 3,0 kg	1	1
Faneron, 3,0 kg	1	32
Faneron + CMPP, 2,0 kg + 2,0 l	1	25
Lindinger Ditat 800, 3,5 kg	1	6
Forsøg 1971	2 forsøg	2 forsøg
Ubehandlet	20	**1157**
Certrol-M 667, 2,5 kg	1	÷48
Certrol-IB 500, 4,5 l	0	÷45
	1 forsøg	1 forsøg
Ubehandlet	33	**1237**
Pescoprop, 5,5 l	6	÷71
	2 forsøg	2 forsøg
Ubehandlet	6	**975**
Herbamix-DPM 800, 3,0 kg	0	÷175
Faneron, 3,0 kg	0	÷79

I forsøg nr. 924 og 1751 har de 2 første midler været uden indflydelse på udbyttet. De andre 3 midler har bevirket en udbyttereduktion på 6–9 pct. Der foreligger kun ukrudtsbestemmelse i et af forsøgene og her har midlerne virket tilfredsstillende.

I forsøg nr. 72, 73 og 1752 er anvendt andre typer kemikalier, der har bevirket en udbyttestigning fra 0 til 3 pct. I disse 3 forsøg har ukrudtsprocenten kun været 2 i ubehandlet og behandlingen har efterladt ca. 1 pct. ukrudt.

Resultaterne fra 5 forsøg i 1971 fremgår af sidste halvdel af opstillingen. I disse forsøg er der en større eller mindre nedgang i udbyttet. For de 2 år udviser udbyttetallene en ret stor variation ikke blot fra forsøg til forsøg, men også midlerne imellem.

Forsøgene videreføres.

Eftervirkning af ukrudtsbekæmpelse i engrapgræs. I hvidkløverfrømarker, høstet i 1971, er der foretaget ukrudtsbekæmpelse med diverse midler, og i 1972 er der høstet engrapgræs. I 5 forsøg, nr. 3070–72, 1567 og 1461, er der målt eftervirkning efter tidligere udførte ukrudtssprøjtninger. Behandling med Reglone, 5,0 l pr. ha, i februar og april 1971 har haft mindst indvirkning på udbyttet af engrapgræs i 1972. Der er opnået et merudbytte på 1–2 pct. En behandling med Reglone 14. april 1971 samt en sprøjtning med dinoseb 28. april har heller ikke beskadiget engrapgræsset. En behandling med Reglone i februar har i enkelte forsøg ført til 10 pct. reduktion af udbyttet.

Bekæmpelse af énårig rapgræs i engrapgræs. Avlere af frø af engrapgræs er yderst interesseret i muligheden for en effektiv bekæmpelse af énårig rapgræs i engrapgræsset.

Der er udført 5 forsøg i 1972 med midlet Sinbar, og resultaterne ses af følgende opstilling.

Efterårsbekæmpelse af énårig rapgræs i engrapgræs (134).

5 forsøg 1972	pct. énårig rapgræs i frøvare	pct. jordoverflade dækket af énårig rapgræs, forår	kg rent frø pr. ha
Ubehandlet	5,4	13	**743**
Sinbar, 0,5 kg			
ca. 1. okt.	0,8	1	25
ca. 1. nov.	2,8	6	÷15
ca. 1. dec.	2,7	6	8
Forsøg nr. 1187		kar. f. énårig rapgræs	
Ubehandlet	6,3	10	**779**
Tribunil, 11. nov.			
1,5 kg	2,6	5	61
3,0 kg	1,0	2	÷37
4,5 kg	1,5	1	117

Behandlingen på de 3 forskellige tidspunkter har ikke haft større indflydelse på udbyttet. Behandlingen omkring 1. oktober har haft størst virkning på énårig rapgræs.

I et forsøg, nr. 1187, er der anvendt præparatet Tribunil med forskellige mængder. Udbyttet og virkningen på rapgræsset er lidt varierende, og forsøgene bør gentages.

c. Ukrudtsbekæmpelse i roefrø.

I 1972 har der været anlagt forsøg i bederoer til frø. I en forsøgsrække har man beskæftiget sig med mulighederne for at bekæmpe græsukrudt, bl. a. kvik og spildfrø fra græs og korn. En anden forsøgsrække omfatter bekæmpelsen af bredbladet frøukrudt.

Til bekæmpelse af græsukrudt er anvendt TCA og dalapon.

Bekæmpelse af ukrudt i bederoer til frø (135).

3 forsøg 1972	Karakter for ukrudt	kg rent frø pr. ha
Ubehandlet	10	**1729**
TCA, 15 kg efterår	8	79
TCA, 25 kg efterår	7	283
TCA, 15 kg forår	8	391
TCA, 25 kg forår	8	495

Forsøg nr. 3077	Karakter for ukrudt 9/5	6/9	kg rent frø pr. ha
Ubehandlet	10	10	**2835**
TCA, 10 kg	10	5	÷14
TCA + Venzar, 10+3 kg	8	3	262
Venzar, 3 kg	10	3	173

Forsøg nr. 3078	Kar. f. græs-ukrudt 4/5	18/8	Kar. f. frøroers sundhedstilstand 4/5	18/8	kg rent frø pr. ha
Ubehandlet	10	10	10	10	**611**
TCA, 10 kg	7	7	9	9	356
TCA, 20 kg	5	5	7	9	606
Dalapon, 10 kg	0	3	5	8	932
Dalapon, 20 kg	0	2	4	8	817

Der er anvendt 15 og 25 kg TCA efterår og forår, og der er opnået pæne merudbytter for behandlingen. Størst merudbytte er opnået for behandling om foråret i marts måned. Virkningen på den samlede ukrudtsbestand har tilsyneladende ikke været for god, den er nedsat fra 10 i ubehandlet til 8 og 7 for samtlige behandlinger.

I 1 forsøg, nr. 3077, er TCA udsprøjtet sammen med Venzar. Midlerne har virket positivt på udbytterne og har haft en god virkning overfor den samlede ukrudtsflora.

I forsøg nr. 3078 er der prøvet TCA 10 og 20 kg sammen med dalapon, 10 og 20 kg. Behandlingen er udført 1. marts. Der er opnået meget store forøgelser af udbyttet for behandling med begge midler. TCA-behandlingen har nedsat karakteren for græsukrudt fra 10 i ubehandlet til 7 og 5. Behandlingen med dalapon har været særdeles effektiv. Karakteren er nedsat fra 10 til 3 og 2 sidst i august måned. En bedømmelse af frøroernes sundhedstilstand den 18. august viser, at der har været en mindre forringelse i sundhedstilstanden fra 10 til 9 med TCA og fra 10 til 8 med dalapon.

Efter de i 1972 udførte forsøg ser det ud til, at det er muligt at bekæmpe græsukrudt i bederoer til frø. Behandlingen bør foretages om foråret, men yderligere forsøg bør udføres til efterprøvning af de i 1972 fremkomne retningslinjer.

I samarbejde med forsøgsudvalget for sukkerroedyrkning, Alstedgård, er der anlagt en forsøgsrække med det formål at belyse mulighederne for bekæmpelse af frøukrudt i frøroer.

I udlægsåret er der anvendt midlerne Alipur og Pyramin. Begge midler er bredsprøjtet med 4 l og 4 kg pr. ha efter frøroernes såning i dæksæden. I 5 forsøg har dæksæden været vårhvede og i 5 andre forsøg byg. Alipur har vist sig at være det middel, der er mest skånsomt ved dæksæden. Der er sket en reduktion i kerneudbyttet fra 2 til 5 pct. Anvendelsen af Pyramin har bevirket en reduktion på 10–15 pct. af kornudbyttet. Indtil videre er det ikke tilladt at anvende Pyramin i dæksæd.

I 1972 er der resultater af 4 forsøg i roefrø, og resultaterne fremgår af følgende opstilling.

Bekæmpelse af ukrudt i fabriksroefrø (136).

4 fs. 1972 V. udlæg	Behandling 14/9-71	22/3-72	kar. f. ukrudt	kg rent frø pr. ha
Ingen	Ingen	Ingen	4	**2630**
Alipur	Pyramin	Pyramin	1	95
Alipur	Pyramin	Betanal	1	135
Pyramin	Pyramin	Tribunil	1	230
Pyramin	Pyramin	Treflan	1	242

Anvendte doseringer: Alipur 4 l, Pyramin 4 kg, Betanal 6 l, Tribunil 3 kg, Treflan 1, 2 l.

To forsøgsled er i 1971 behandlet med Alipur i udlægsåret samt Pyramin efter kornhøst. De 2 sidste forsøgsled er behandlet med Pyramin såvel i udlægget som efter høst 1971. I foråret 1972 er der behandlet med 4 forskellige midler. Led 2 har fået Pyramin. De tre forsøgsbehandlinger har bevirket en udbytteforøgelse på ca. 4 pct., og en reduktion af ukrudtet fra 4 i ubehandlet til 1 i alle de behandlede forsøgsled. I led 3 er anvendt Betanal i foråret 1972 og udbyttet er forøget med 5 pct. Hvor der er anvendt Tribunil og Treflan, er der opnået en udbytteforøgelse på ca. 9 pct. Behandlingerne har ikke haft indflydelse på roefrøets spireevne og heller ikke på roernes sundhedstilstand.

Det noget højere udbytte i forsøgsled 4 og 5 er ikke udelukkende fremkommet ved anvendelse af Tribunil og Treflan. Udbytteforøgelsen kan formodentlig føres tilbage til Pyraminanvendelsen i foråret 1971, der bevirkede en 10–15 pct. reduktion af kornudbyttet. Denne reduktion kan have betydet bedre vilkår for udviklingen af roeplanterne i den første del af vækstperioden i 1971.

De udførte forsøg bekræfter, at det er forsvarligt at anvende kemikalier i roefrø. I udlægsåret, hvor dæksæden er byg eller vårhvede bredsprøjtes med 4 l Alipur. Efter kornhøst kan afgrøden behandles med Pyramin, 4 kg pr. ha. I roefrøets høstår kan der sprøjtes med forskellige midler, men Pyramin og Betanal er bedst afprøvet.

d. Bekæmpelse af ukrudt og kålbrok i korsblomstrede afgrøder.

I forsøg nr. 137 er der foretaget bekæmpelse af ukrudt i rødkål med midlet Treflan. Der har været en god ukrudtsvirkning og der er en mindre udbytteforøgelse. Afgrøden er undersøgt for angreb af kålbrok. Der har i ubehandlet været 9 pct. af planterne angrebet af kålbrok, og efter behandling med Treflan har der været 5 pct.

Der er udført et enkelt forsøg med ukrudtsbekæmpelse i vårraps, forsøg nr. 2119. Der er anvendt midlerne Treflan og Ramrod. Treflan har virket bedst. Antal ukrudtsplanter er reduceret fra 90 til 22 planter pr. 10 m række og behandlingen har medført en mindre fremgang i udbyttet. Behandlingen med Ramrod har ikke haft så god en ukrudtseffekt og har kun reduceret de 90 ukrudtsplanter til 43 planter pr. 10 m række. Der er opnået et mindreudbytte på 87 kg rent frø pr. ha.

e. Ukrudt i valmuer.

I valmuer er der i 1972 gennemført 5 forsøg med bekæmpelse af ukrudt. Dicuran har været afprøvet i 2 år, og de opnåede resultater fremgår af opstillingen.

Bekæmpelse af ukrudt i valmuer (137).

3 forsøg 1972	Planter pr. m. rk. valmuer	ukrudt	kg rent frø pr. ha
Ubehandlet	28	8	**1032**
Dicuran, 2 kg eft. såning..	23	4	4
Dicuran, 3 kg eft. såning..	16	1	÷237
MCPA, 0,4 kg v. 4–6 bladstadie	27	7	÷25

2 forsøg 1971	Ukrudt pr. m²	kg rent frø pr. ha
Ubehandlet	58	**1629**
Dicuran, 2 kg eft. såning .	25	111
Dicuran, 3 kg eft. såning .	22	÷87
Dicuran, 2 kg eft. fremspir.	3	÷821
Dicuran, 3 kg eft. fremspir.	2	÷1207

Dicuran, 2 kg efter såning, har som gennemsnit af de 3 forsøg ikke haft indvirkning på udbyttet. Ukrudtsplanterne pr. m række er reduceret fra 8 til 4, og der mangler 5 valmueplanter pr. m række. 3 kg Dicuran har bevirket et udbyttetab på over 20 pct., givet en god ukrudtseffekt, men medført en udtynding af valmueplanterne fra 28 til 16. MCPA har bevirket en mindre udbyttenedgang. Der er ingen større virkning på antal ukrudtsplanter pr. m, og valmuerne pr. m er trykket en smule.

Dicuran bør anvendes efter såning med højst 2 kg pr. ha. Forsøgene fortsættes.

I forsøg nr. 1248 er prøvet et nyt middel Asulox. I forsøg nr. 1476 er prøvet forskellige hormontyper sammen med Asulox. Hormonmidlerne har bevirket et anseeligt mindreudbytte, og Asulox bør prøves yderligere.

f. Skadedyr i peberrod.

I forsøg nr. 541 er anvendt midlerne Basudin 25 E og Murfotox til bekæmpelse af kålfluens larve i peberrod. Der er ikke opnået nogen sikker forskel i virkning mellem de forskellige behandlingstidspunkter.

H. KARTOFFELDYRKNING

Ved *N. Møller Eriksen.*

1. Sortsforsøg.

a. Industrikartofler.

I 1972 er der i samarbejde med De danske Kartoffelmelsfabrikkers Forsøgs- og Fremavlsudvalg gennemført 17 forsøg i industrikartofler. De 17 forsøg omfatter 2 serier. Dianella har været målesort i dem begge. I den ene serie indgår Tylva og Vandel PH 2, i den anden Tylva og Amia.

I nedenstående tabel vises gennemsnitsresultaterne af de to serier i 1972, og gennemsnitsresultaterne af tidligere års forsøg, 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 ÷ 5,75.

Sortsforsøg med industrikartofler (138–139).

	knold-vægt g	1000 pl. pr. ha	pct. stivelse	hkg pr. ha knolde	hkg pr. ha stivelse
8 forsøg 1972 Plan I					
Dianella	70	35	20,2	**319**	**64,6**
Tylva	66	33	20,3	÷ 84	÷ 16,7
Amia	73	34	20,1	÷ 60	÷ 12,6
9 forsøg 1972 Plan II					
Dianella	81	33	20,8	**365**	**75,8**
Tylva	73	31	20,6	÷ 73	÷ 15,5
Vandel PH 2	71	33	22,4	÷ 61	÷ 7,5
104 forsøg 1964–72					
Dianella	78	35	18,7	**336**	**62,9**
Tylva	86	34	19,1	20	5,5
38 forsøg 1970–72					
Dianella	80	36	18,7	**349**	**65,2**
Amia	88	35	19,0	32	7,0

Dianella er som sædvanlig målesort. Sorten er højtydende og har gode dyrkningsegenskaber, men er ret modtagelig for kartoffelskimmel. Den klarer sig bedst i de år, hvor skimmelangrebene er svage. Det var tilfældet i 1972.

I gennemsnit af 8 forsøg i plan I har Dianella givet et udbytte på 319 hkg knolde med en stivelsesprocent på 20,2. Dette giver et stivelsesudbytte på 64,6 hkg pr. ha.

I plan II har Dianellas udbytte i gennemsnit af 9 forsøg været 365 hkg knolde og 75,8 hkg stivelse. Stivelsesprocenten var her 20,8.

Tylva har i 1972 ikke kunnet klare sig mod Dianella. I 8 forsøg i plan I har sorten i gennemsnit givet 84 hkg knolde og 16,7 hkg stivelse mindre end Dianella. Stivelsesprocenterne er stort set ens for de 2 sorter, idet Tylva ligger med 20,3 mod Dianellas 20,2. Den gennemsnitlige knoldstørrelse var 70 g for Dianella og 66 g for Tylva.

I plan II er Tylvas resultater ikke væsentlig bedre, i gennemsnit af 9 forsøg har sorten givet 73 hkg knolde og 15,5 hkg stivelse mindre end Dianella. Stivelsesprocenten er her 20,6 for Tylva og 20,8 for Dianella. Forskellen i knoldstørrelsen er stort set den samme som i plan I, 81 g for Dianella og 73 g for Tylva.

I årene 1964–71 har de to sorter været sammenlignet i 87 forsøg, og her har Tylva været Dianella meget overlegen med et merudbytte på 40 hkg knolde og 9,7 hkg stivelse. Tylvas knoldstørrelse var her 89 g mod Dianellas 78. Sammenregnes de gennemførte 104 forsøg i 1964–72 bliver resultatet stadigvæk gunstigt for Tylva, men det gennemsnitlige merudbytte er reduceret til 20 hkg knolde og 5,5 hkg stivelse. Stivelsesprocenten er i disse 104 forsøg 18,7 for Dianella og 19,1 for Tylva. Knoldstørrelsen henholdsvis 78 og 86 g.

Den noget afvigende vækstperiode i 1972 har tydeligvis generet Tylva mere end Dianella, og med de relativt svage angreb af kartoffelskimmel har Tylva ikke haft fordel af sin væsentlig større skimmelresistens.

Trods det ugunstige resultat i 1972 må Tylva stadig betragtes som værende en værdifuld sort, idet den hvert år de foregående 8 år har været Dianella overlegen, såvel i knoldudbytte som i stivelsesudbytte. Tylva har således vist sig at være en yderig sort, der fortsat fortjener en plads i dyrkningen af industrikartofler. Sorten er sildig med

store knolde og en kraftig top, der dækker jorden godt, og den er meget modstandsdygtig mod kartoffelskimmel.

Amia er for tredje år indgået i forsøgene. De to foregående år har sorten markeret sig stærkt med store merudbytter, såvel i knolde som i stivelse, men i 1972 har den ligesom Tylva ikke kunnet klare sig i sammenligning med Dianella.

I plan I har den været med i 8 forsøg, og den har her i gennemsnit givet 60 hkg knolde og 12,6 hkg stivelse mindre end Dianella. Amias stivelsesprocent har ligget på linje med Dianellas, idet den har været på 20,1 mod 20,2. Knoldstørrelsen har i årets forsøg været ret ens, 70 g for Dianella og 73 g for Amia.

I kraft af sin stærke position de foregående 2 år har Amia i gennemsnit af 38 forsøg 1970–72 givet et merudbytte på 32 hkg knolde og 7,0 hkg stivelse. Med en stivelsesprocent på 19,0 ligger den 0,3 over målesorten. Knoldstørrelsen har i de 38 forsøg været 80 g for Dianella og 88 g for Amia..

Amia er en hollandsk sort, der er ret tidlig og har store knolde. Den er noget modstandsdygtig mod kartoffelskimmel, men ret modtagelig for kartoffelskurv. Sorten udmærker sig ved at være resistent mod kartoffelnematoder. Den er derfor velegnet til dyrkning på inficerede arealer og i truede områder og vil kunne være med til at bremse den fortsatte udbredelse af dette skadedyr.

Vandel PH 2, der er en ny nummersort fra Forædlingsstationen i Vandel, har været med i forsøg for første gang i år. I plan II er den sammenlignet med Dianella i 9 forsøg. Her har den i gennemsnit givet 61 hkg knolde og 7,5 hkg stivelse mindre end Dianella. Vandel PH 2 udmærker sig ved en høj stivelsesprocent, der i gennemsnit af de 9 forsøg har været 22,4 mod Dianellas 20,8.

Selv om sorten i 1972 ikke har kunnet stå mål med Dianella, bør den afprøves yderligere, ikke mindst på den baggrund, at den har klaret sig væsentligt bedre end Tylva, der har været med i samme forsøgsserie. Udbytteforskellen er 8 hkg stivelse i nummersortens favør. Vandel PH 2 er en relativ tidlig sort, hvilket er sjældent for sorter med højt stivelses- og tørstofindhold. Sorten har derfor særlig interesse, idet den med denne egenskab vil kunne afløse Rød Ankergård, som det ikke mere er tilladt at dyrke.

I den følgende tabel er givet en oversigt over forsøgene med aktuelle industrisorter, gennemført under kartoffelmelsfabrikkerne og i landboforeningerne i årene 1959–72. Rød Ankergård er medtaget som sammenligningsgrundlag for Vandel PH 2 vedrørende stivelsesprocenten. 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	Fht. for udbytte af stivelse måles. =100	Stivelses-pct. forskel fra måles.
Dianella (målesort)	–	–	100	–
Kaptah	1962–66	72	111	÷0,1
Tylva	1964–72	104	109	+0,4
Amia	1970–72	38	111	+0,3
Rød Ankergård	1959–62	116	105	+1,9
Vandel PH 2	1972	9	90	+1,6

b. Spisekartofler.

I spisekartofler er der gennemført en serie på 7 forsøg, hvor den nematodresistente sort Octavia fra Vandel er sammenlignet med Bintje. Forsøgene er gennemført på smittefri jord og resultaterne ses i nedenstående tabel.

Sortsforsøg med spisekartofler (140).

7 forsøg 1972	Kar. for skimmel	hkg knolde pr. ha
Bintje	1	**345**
Octavia	0	÷22
9 forsøg 1971–72		
Bintje		**369**
Octavia		÷29

I gennemsnit af de 7 forsøg har Bintje givet et knoldudbytte på 345 hkg pr. ha. I forhold hertil har Octavia givet 22 hkg knolde eller 6 pct. mindre. Hovedparten af dette negative merudbytte for Octavia stammer fra et enkelt forsøg, nr. 1114, der er gennemført i Lammefjorden. Her ligger Bintje med et knoldudbytte på 346 hkg pr. ha, og i forhold hertil har Octavia givet 127 hkg knolde eller 37 pct. mindre. Årsagen til dette dårlige resultat for Octavia kan måske tilskrives de noget afvigende vækstforhold i 1972. Trækkes dette forsøg ud af gennemsnittet, bliver Octavias negative merudbytte reduceret til 5 hkg knolde eller ret nær samme udbytte som Bintje.

I 1971 blev der gennemført 2 forsøg med Bintje og Octavia. I disse forsøg gav Octavia 53 hkg knolde mindre end Bintje. Regnes der gennemsnit på alle 9 forsøg 1971–72 finder vi, at Bintje har præsteret et udbytte på 369 hkg knolde pr. ha, og Octavia har i forhold hertil givet 29 hkg knolde eller 8 pct. mindre.

I Statens Forsøgsvirksomhed ligger de 2 sorter stort set på linje. Man regner heller ikke med, at Octavia er mere yderig på usmittet jord end Bintje. Men sorten er i besiddelse af en række betydningsfulde egenskaber, der gør, at den er eftertragtet i praksis. Den er brokimmun, resistent mod kartoffelnematod, modstandsdygtig mod netskurv og i nogen grad mod almindelig skurv. Desuden angribes

dens knolde betydeligt mindre af kartoffelskurv end Bintje. Dertil kommer, at spise- og kogekvaliteten for Octavia ligger så nær Bintje, at den i vid udstrækning vil kunne afløse denne sort, hvor netskurv og kartoffelnematod umuliggør Bintjedyrkningen. Selv om Octavia er lidt sildigere end Bintje, vil den udmærket kunne erstatte Bintje også i haverne.

En anden nematoderesistent sort, Kiva, fra Forædlingsstationen i Vandel er i 2 forsøg sammenlignet med Bintje. Det ene forsøg er det før nævnte nr. 1114 på Lammefjorden i Odsherreds Landboforening, og det andet er nr. 2221, der er gennemført på sandjord på Kragskovhede i Frederikshavn og omegns Landboforening.

I forsøget på Lammefjorden, hvor jorden i foråret og forsommeren 1972 var meget våd og kold, har Kiva ligesom Octavia haft en meget dårlig placering i forhold til Bintje. Udbyttet for Bintje var 346 hkg og for Kiva 169 hkg knolde pr. ha eller lidt under halvdelen af Bintjes udbytte.

Meget bedre har Kiva klaret sig i forsøget på Kragskovhede. Her gav Bintje 354 hkg knolde, medens Kiva gav et merudbytte på 90 hkg knolde pr. ha. En del af forsøget blev behandlet med Brassicol, og Bintje nåede her op på 391 hkg knolde pr. ha, mens Kiva kom helt op på 500 hkg eller 109 hkg mere end Bintje.

Under Statens Forsøgsvirksomhed og i Forædlingsstationens egne forsøg har Kiva været Bintje overlegen i ydeevne. Koge- og spisekvaliteten af denne sort er stort set på højde med Bintje, men knoldene er store og runde og med dyb navleende. Desuden er sorten væsentlig sildigere end Bintje, og derfor forventer man ikke, at den vil blive en konkurrent til Octavia, selv om den også vil kunne have sanerende virkning på nematodinficerede jorder.

2. Gødningsforsøg.

a. Kvælstof til industrikartofler.

I samarbejde med De danske Kartoffelmelsfabrikkers Forsøgs- og Fremavlsudvalg påbegyndtes i 1969 en serie forsøg med stigende kvælstofmængder til industrikartofler. Forsøgene er gennemført som dobbeltforsøg, dels med og dels uden staldgødning. Der foreligger i 1972 kun resultater af 1 dobbeltforsøg (nr. 1881–82). Disse resultater er sammenregnet med resultaterne for de 3 foregående års forsøg. I den følgende tabel er vist gennemsnitsresultaterne af 14 forsøg 1969–72.

Det fremgår af tabellen, at udbytteniveauet af grundgødet i den staldgødede afdeling er 324 hkg knolde og 58,4 hkg stivelse pr. ha med en stivelsesprocent på 18,1. Det første tilskud på 40 kg N pr. ha har givet et merudbytte på 12 hkg knolde og 2,9 hkg stivelse pr. ha. Det andet tilskud på 40 kg N op til 80 kg N pr. ha har givet yderligere

Kvælstof til industrikartofler

14 forsøg 1969–72		Udbytte og merudbytte, hkg pr. ha	
Med staldgødning	pct. stivelse	knolde	stivelse
Grundgødet	18,1	**324**	**58,4**
40 N i kas	18,3	12	2,9
80 N i kas	18,0	29	5,1
120 N i kas	17,9	30	4,7
Uden staldgødning			
Grundgødet	18,9	**245**	**46,3**
40 N i kas	18,9	54	10,3
80 N i kas	19,1	82	16,2
120 N i kas	19,0	94	18,2

17 hkg knolde og 2,2 hkg stivelse pr. ha. Her er kvælstofvirkningen ophørt, idet der intet merudbytte er opnået for det sidste tilskud på 40 kg N op til 120 kg N pr. ha.

I den ikke-staldgødede afdeling er udbytteniveauet af grundgødet 245 hkg knolde og 46,3 hkg stivelse pr. ha, eller 79 hkg knolde og 12,1 hkg stivelse lavere end i det tilsvarende forsøgsled i den staldgødede afdeling. Denne forskel viser det merudbytte, der i disse forsøg er opnået ved tilførsel af staldgødning.

Kvælstofvirkningen i den ikke-staldgødede afdeling er, som naturligt er, noget større, end hvor der er tilført staldgødning. For det første tilskud på 40 kg N pr. ha er der her opnået et merudbytte på 54 hkg knolde og 10,3 hkg stivelse. Det andet tilskud op til 80 kg N pr. ha har givet yderligere 28 hkg knolde og 5,9 hkg stivelse. Det tredje tilskud op til 120 kg N pr. har har givet 12 hkg knolde og 2,0 hkg stivelse, således at det samlede merudbytte for 120 kg N pr. ha i den ikke-staldgødede afdeling er på 94 hkg knolde og 18,2 hkg stivelse.

Tallene viser, at stivelsesprocenten i disse forsøg ikke har været særligt påvirket af kvælstoftilførselen, idet der kun er små variationer indenfor den enkelte afdeling. Men ved sammenligning af stivelsesprocenterne de 2 afdelinger imellem vil man bemærke, at stivelsesprocenterne i den ikke-staldgødede afdeling ligger på 0,6–1,2 enheder over de tilsvarende forsøgsled i den afdeling, der har fået staldgødning.

Forsøgsserien er afsluttet i 1972, og det kan konkluderes, at grænsen for økonomisk anvendelse af kvælstof til industrikartofler i disse forsøg er nået ved 80 kg N pr. ha, når der samtidig gives staldgødning. På ikke-staldgødet jord har det derimod kunnet betale sig at gå op til de 120 kg N pr. ha.

b. Kvælstof til spisekartofler.

I samarbejde med Forskningsinstituttet for Handels- og Industriplanter i Kolding blev der i 1972 startet en serie forsøg med forskellige kvælstofgødninger til spisekartofler.

Formålet med serien er at undersøge, om kvælstof i flydende ammoniak og kvælstof i NPK-gød-

ninger i moderate og store mængder har forskellig indflydelse på spisekartoflers koge- og spisekvalitet, holdbarhed og andre egenskaber. Endvidere har man ønsket at undersøge, om forskelligt modningstidspunkt har kunnet påvirke de samme egenskaber i positiv eller negativ retning.

Forsøgsplanen har været følgende:

a. 735 NPK 14-4-17 (100 N, 27 P, 123 K).
b. 735 NPK 14-4-17 (100 N, 27 P, 123 K) + 174 sup. (14 P), 125 kalig. (61 K).
c. 122 fl. a. (100 N), 523 sup. (41 P), 376 kalig. (184 K)
d. 182 fl. a. (150 N), 523 sup. (41 P), 376 kalig. (184 K).
e. 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 er kombineret med 3 modningstidspunkter, idet en tredjedel af parcellerne i forsøgene er nedsprøjtet 10. august, en tredjedel 25. august, og den sidste tredjedel har afsluttet væksten på normal måde.

Der er i 1972 gennemført 8 forsøg, hver med 60 parceller. Af hver parcel er der udtaget knoldprøver til holdbarhedsundersøgelser og forskellige analyser. Dette analysearbejde er ikke afsluttet, men det er lykkedes at få udbyttetallene suppleret med tørstofprocenter og resultater for prøvekogning for henholdsvis første nedvisning og normal modning. Resultaterne ses i følgende tabel:

Gødskning af spisekartofler (141).

Gns. af 8 forsøg	Karakter for kogekvalitet 1. nedvisn.	Karakter for kogekvalitet normal modn.	pct. tørstof 1. nedvisning	pct. tørstof 2. nedvisning	pct. tørstof normal modning	hkg knolde 1. nedvisning	hkg knolde 2. nedvisning	hkg knolde normal modning
a. 100 N, 27 P, 123 K i NPK	4,6	2,7	19,4	21,0	22,1	**263**	**320**	**349**
b. 100 N, 41 P, 184 K i NPK+s+k	4,5	3,1	18,9	20,7	22,1	5	5	10
c. 100 N, 41 P, 184 K i fl. a.+s+k	4,3	3,0	19,1	20,7	21,5	÷37	÷33	÷29
d. 150 N, 41 P, 184 K i fl. a.+s+k	4,7	3,1	18,9	20,7	21,4	÷14	÷ 8	÷ 2
e. 150 N, 41 P, 184 K i NPK	4,7	3,1	18,8	21,0	21,7	15	17	24

Som det fremgår af udbyttetallene, har normal modning i gennemsnit af de 8 forsøg givet 349 hkg knolde pr. ha, og nedsprøjtning omkring 25. august har givet 320 hkg knolde, altså 29 hkg mindre, men første nedsprøjtning omkring 10. august har kun givet 263 hkg knolde, d. v. s. et mindreudbytte på. 86 hkg knolde i forhold til normal modning og 57 hkg i forhold til den sidste nedsprøjtning.

Vedrørende gødningsvirkningen er der opnået et lille merudbytte for den mængde fosfor og kalium, der er tilført i forsøgsled b i sammenligning med forsøgsled a på 5, 5 og 10 hkg knolde ved henholdsvis 1., 2. og 3 modningstidspunkt. Virkningen af kvælstof i flydende ammoniak har i 1972 ikke kunnet stå mål med virkningen af kvælstof i NPK-gødning. Sammenligner vi forsøgsled b og forsøgsled c vil vi konstatere, at forsøgsled c ligger fra 38 til 42 hkg knolde pr. ha lavere end forsøgsled b, der har fået samme gødskning, men i NPK-gødning. Forsøgsled d, der har fået 150 kg N i flydende ammoniak ligger fra 12 til 19 hkg knolde lavere end forsøgsled b ved de 3 modningstider.

I det hele taget er det beskedent, hvad der er opnået i merudbytte ved at øge kvælstofmængden fra 100 til 150 kg N pr. ha. Sammenligner man forsøgsled b med forsøgsled e, vil man se, at der i forsøgsled e kun er opnået fra 10 til 14 hkg knolde i de 3 modningstider for forøgelsen fra 100 til 150 kg N.

Ved at betragte tørstofprocenterne ser man ikke stor variation de enkelte gødninger imellem, men der kan konstateres et temmelig stort spring fra den første nedvisning over anden nedvisning til normal modning, idet der imellem yderpunkterne er en forskel på mellem 2,4 og 3,2 pct. tørstof. Højest for normal modning.

Karakter for kogekvalitet er angivet med skalaen 1–5, hvor 1 er total udkogning, og 5 betyder, at der ikke er forekommet udkogning. Kogeprøven er udført på 10 knolde. Det vil bemærkes, at der ikke er større variationer i karaktererne fra den ene gødning til den anden. Derimod udviser karaktererne en relativ stor forskel fra tidlig nedvisning og til normal modning. Karaktererne under tidlig nedvisning, der varierer fra 4,3 til 4,7 markerer, at der her kun har været meget beskeden tilbøjelighed til udkogning. Karaktererne ved normal modning ligger derimod væsentlig lavere og stort set midt på skalaen. Dette fortæller, at der her har været nogen udkogningstilbøjelighed.

Hvis man sammenligner karaktererne for kogekvaliteten med tørstofprocenterne i de respektive forsøgsled, finder man her en god korrelation mellem udkogningstilbøjelighed og tørstofprocent, idet de lave tørstofprocenter i alle tilfælde har høje karakterer, og de høje tørstofprocenter har lave karakterer for kogekvalitet.

Tallene viser, at man i nogen grad kan regulere kogefastheden ved at afbryde kartoflerne i væksten på et relativt tidligt tidspunkt i vækstperioden. Til

gengæld skal man regne med, at det koster udbytte, der enten skal betales med et kvalitetstillæg eller et større kvantum salgsvare.

Mørkfarvningstilbøjelighed efter kogning er også blevet bedømt, men der har i 1972 ikke været tendens til mørkfarvning i de bedømte prøver.

I Nordsjællands Landboforening er der gennemført 2 forsøg, nr. 1622–23 med stigende mængder kvælstof til spisekartofler (Bintje). Der er tilført henholdsvis 39, 78, 117 og 156 kg N i kalkammonsalpeter pr. ha. Arealet er behandlet med Quintozen, og der er sprøjtet mod skimmel 3 gange. Det ene forsøg er afgroet normalt, det andet er nedvisnet med Reglone den 18. august. I sidstnævnte forsøg fandtes ingen skimmel på knoldene. I det andet var 8–10 procent af knoldene angrebet af skimmel ved optagningen.

Udbyttet af det første forsøgsled, der var gødet med 39 kg N (150 kg kalkammonsalpeter) var i gennemsnit af de 2 forsøg 376 hkg knolde pr. ha. Det andet forsøgsled, der har fået yderligere 39 kg N pr. ha, har givet et merudbytte på 46 hkg knolde for den tillagte gødning. I det tredje forsøgsled er der opnået 76 hkg knolde, og i det fjerde, der har fået ialt 156 kg N, eller 600 kg kalkammonsalpeter pr. ha, er der opnået et merudbytte på 85 hkg knolde pr. ha. D. v. s., at det sidste tilskud på 39 kg N kun har givet merudbytte på 9 hkg knolde for den tillagte gødning, og dermed er man nær ved grænsen for økonomisk anvendelse af kvælstof i spisekartofler i disse 2 forsøg.

I Odsherreds Landboforening er der gennemført 1 forsøg, nr. 1104, med stigende gødningsmængde til tidlige kartofler på let lerjord.

I dette forsøg har det ikke været økonomisk forsvarligt at anvende mere end 100 kg N pr. ha til tidlige kartofler.

c. Flere næringsstoffer.

I Djurslands samvirkende Landboforeninger er der gennemført et forsøg nr. 3390 efter følgende forsøgsplan:

a. Grundgødet.
b. 400 kg kieserit.
c. 50 kg blåsten.

Udbyttet har været lavt, idet grundgødet kun har givet 96 hkg knolde og 23,4 hkg stivelse. I forhold hertil har forsøgsled b givet 105 hkg knolde og 26,0 hkg stivelse, altså et merudbytte for 400 kg kieserit på 9 hkg knolde og 2,6 hkg stivelse. I forsøgsled c har der intet merudbytte været for tilført blåsten. Udbyttet var 95 hkg knolde og 23,0 hkg stivelse. Stivelsesprocenten var meget høj i forsøget, i forsøgsled a, 24,4, i b 24,7 og i c. 24,3. Tørstofprocenten har i alle 3 led ligget over 30 pct.

3. Kalk til industrikartofler.

I samarbejde med Kartoffelmelsfabrikkernes Forsøgs- og Fremavlsvirksomhed blev der i 1971 startet en forsøgsserie med tilførsel af kalk til industrikartofler. Forsøgsplanen har været følgende: Ukalket, 2, 4 og 8 tons kulsur kalk pr. ha.

Formålet med serien var at undersøge, om en hævning af reaktionstallet har indflydelse på industrikartoflers stivelses- og tørstofindhold.

Der blev i 1971 anlagt 4 forsøg, og i det første år blev der dyrket byg i arealerne. I 1972 har afgrøden været kartofler. Desværre blev der i det ene forsøg, nr. 115, dyrket Bintje læggekartofler, der blev tidligt nedsprøjtet, og der opnåedes derfor intet udslag, hverken i udbytte eller i stivelsesindhold. I følgende tabel er vist et sammendrag af de 3 forsøg, hvoraf et er dyrket med Kaptah og to med Dianella.

Kalkning forud for kartofler (142).

Gns. 3 forsøg	pct. stivelse	hkg pr. ha knolde	hkg pr. ha stivelse
Ukalket	18,6	**395**	**73,5**
2 t kalk	19,3	9	4,3
4 t kalk	19,8	13	7,2
8 t kalk	19,3	20	6,8

Der har i gennemsnit været en forøgelse af knoldudbyttet for de tilførte kalkmængder, 9, 13 og 20 hkg knolde for henholdsvis 2, 4 og 8 t kulsur kalk pr. ha. Samtidig er der registreret en stigning i stivelsesprocenten op til de 4 t og derefter igen et fald for den store mængde. Dette går igen i de to af forsøgene, men der bør ikke lægges større vægt på de konstaterede variationer, da materialet er for spinkelt til, at der kan bygges en konklusion derpå. Men resultaterne er så interessante, at serien vil blive søgt fortsat og forhåbentlig med et større antal forsøg.

4. Svampesygdomme og ukrudt i kartofler.

Af *H. Elbek Pedersen.*

a. Skurv og rodfiltsvamp.

For at undersøge effekten af Dithane-M 45 og Benlate som bejdsemiddel mod skurv og rodfiltsvamp på kartofler er der udført 4 forsøg i 1972. Resultaterne bringes i omstående opstilling.

Bejdsning af læggekartoflerne er foretaget i kartoffellæggeren med de foreskrevne mængder. I hele vækstperioden er forsøgene bedømt, og der er konstateret en ensartet fremspiring og vækst i de behandlede parceller.

Samtlige midler har haft en mindre virkning overfor skurv. For rodfiltsvampens vedkommende er der i ubehandlet fundet 67 pct. angrebne knolde. Thiram og Benlate har reduceret angrebet til 56 og 55 pct., og Dithane-M 45 til 46 pct. Thiram har været uden virkning på udbyttet. Dithane-M 45 har forøget udbyttet med 5 pct. og Benlate

med knap 10 pct. Thiram har i 11 forsøg i 3 år været uden virkning på udbyttet, men har haft en svag virkning mod rodfiltsvampen. Dithane-M 45 har forøget udbyttet med ca. 5 pct. og virket lidt bedre end Thiram overfor rodfiltsvamp. Interessen samler sig om anvendelsen af Benlate, men midlet bør yderligere afprøves, inden en anbefaling til brug i kartofler kan gives.

Bejdsning af læggekartofler mod rodfiltsvamp (143).

4 forsøg 1972	Skurv pct. angrebne knolde	Skurv skurv-tal	Rodfiltsvamp pct. angrebne knolde	Rodfiltsvamp rodfilt-svamptal	hkg knolde
Ubehandlet	87	10,9	67	2,6	**311**
Bejdsn., 100 g pr. hkg knolde:					
Thiram	76	9,1	56	1,9	2
Dithane-M 45	78	9,6	46	1,4	15
Benlate	77	8,2	55	1,7	29
8 forsøg 1971–72					
Ubehandlet	83	10,3	65	3,1	**268**
Bejdsn., 100 g pr. hkg knolde:					
Thiram	73	8,7	56	2,1	7
Dithane-M 45	74	7,9	45	1,5	14
Benlate	71	7,3	44	1,4	19
11 forsøg 1970–72					
Ubehandlet	–	–	69	3,6	**282**
Bejdsn., 100 g pr. hkg knolde:					
Thiram	–	–	63	2,7	5
Dithane-M 45	–	–	53	2,3	12

I forsøg nr. 1624 og 1625 er anvendt 50 kg Quintozen 60. Midlet er udsået med såmaskine. Der er ikke foretaget udbyttebestemmelse, men man har undersøgt virkningen på kartoflerne. Skurvtallet er reduceret en smule, og der er opnået noget bedre virkning overfor rodfiltsvampen.

I forsøg nr. 2887 er Quintozen udbragt med 100 kg pr. ha. Der er ikke opnået noget større merudbytte, hvorimod karakteren for skurv er nedsat fra 3 i ubehandlet til 1 for behandlingen.

b. Ukrudt.

I 1972 har der været anlagt 3 forsøg med bekæmpelse af ukrudt i kartofler. Resultatet af forsøgene fremgår af følgende opstilling.

Bekæmpelse af ukrudt i kartofler.

Forsøg nr. 2660, 2661 og 2885	1000 planter pr. ha	hkg knolde pr. ha
Ubehandlet	34,7	**281**
Sencor, 1 kg	34,9	27
Sencor + MCPA, 0,5 kg + 1 kg	34,8	15
Bladex + Linuron, 2 kg	34,4	25

De anvendte midler har ikke påvirket planteantallet, og i gennemsnit af de 3 forsøg er der konstateret en forøgelse af udbyttet på 5–10 pct. Ukrudtsvirkningen har været tilfredsstillende. Af de prøvede midler bringes Sencor på markedet i 1973.

Forsøgene fortsættes.

I. GROVFODERPRODUKTION

Ved *Aksel Jacobsen* og *B. R. Bentholm.*

I. FORSØG VEDRØRENDE DYRKNING AF ROER.

Under Rodfrugtdyrkningsudvalget er i 1972 arbejdet med frøafstands- og frøtypeforsøg i fodersukkerroer.

Forsøg i fabriksroer med frøafstande og frøtyper er gennemført i samarbejde med De danske Sukkerfabrikker A/S. Forsøgsstationen »Maribo« har forestået indsamling og bearbejdning af forsøgenes talmateriale.

1. Frøafstand- og frøtypeforsøg i fabriksroer.

Forsøgene er fortsat i samme omfang som i tidligere år. I 1972 er anvendt følgende forsøgsplan.

a. Perla-Poly	6 cm	såafstand, håndudtynding
b. Monova	6 cm	såafstand, håndudtynding
c. Monova	15 cm	såafstand, intet håndarbejde
d. Perla-Poly	15 cm	såafstand, intet håndarbejde
e. Monova	18 cm	såafstand, intet håndarbejde
f. Monova	10 cm	såafst., elektronisk udtynd.

I forhold til tidligere år er Monova på 15 cm såafstand og håndtrimmet udgået. I stedet er medtaget Monova på 10 cm såafstand, udtyndet med elektronisk styret udtyndingsmaskine.

Frøtypen Perla-Poly har ved en specialbehandling fået en 1-kimethed på ca. 80 pct. Den er anvendt som måleprøve ved 6 cm såafstand og håndudtynding, men er også prøvet ved 15 cm såafstand uden håndarbejde.

Frøtypen Monova er genetisk (arvelig) monogerm (1-kimet) med en naturlig 1-kimethed på over 95 pct. På 6 cm såafstand er foretaget en håndudtynding, på 10 cm såafstand en udtynding med elektronisk styret udtyndingsmaskine. På 15 cm og 18 cm såafstand er ikke foretaget håndarbejde. Begge frøtyper, der er afprøvet i forsøgene, er pillerede.

Forsøgene er ikke hakket 2. gang.

Alle forsøg er sået med en 6-rækket Stanhay såmaskine med båndsprøjtningsudstyr. Ved såning og på udtyndingsstadiet er sprøjtet med Pyramin.

Desuden blev anvendt Betanal, hvor en betydende del af ukrudtsbestanden var hvidmelet gåsefod.

I årets forsøg har der ikke været problemer med ukrudt, da ukrudtsmidlerne har virket efter hensigten.

Forsøgsparcellerne blev som nævnt anlagt med 6 rækker sået. Heraf er de 4 taget op forsøgsmæssigt med maskine. De overskydende rækker har virket som værnebælter.

I tabel 144 i tabelbilaget er vist en oversigt over resultaterne af årets enkeltforsøg.

Optælling af plantesteder og fritstående planter før udtynding, samt udtyndingstiden ses af følgende oversigt, der viser gennemsnitsresultatet af 14 forsøg 1972.

Frøafstands- og frøtypeforsøg i fabriksroer (144).

14 forsøg 1972	cm såafstand	Optælling pr. 20 m rk. plantesteder	fritst. planter	pct. fritst. planter*)	Udtyndingstid, timer pr. ha
a. Perla-Poly	6	154	116	75	32
b. Monova	6	200	184	92	29
c. Monova	15	83	79	95	0
d. Perla-Poly	15	64	50	78	0
e. Monova	18	71	68	96	0
f. Monova**	10	127	120	94	0

*) pct. af plantesteder.
**) 10 forsøg.

Der er en ret god overensstemmelse mellem fremspiringen i de enkelte forsøgsled i 1970, 1971 og 1972.

Antallet af fritstående planter i procent af plantestederne er et godt udtryk for, hvor stor en del af roefrøet, der har spiret med 1 kim i marken.

Monova spirer med ca. 17 pct. flere 1-kimede planter end Perla-Poly, hvilket er den hidtil største forskel målt i forsøgene.

Monova har en bedre fremspiring end Perla-Poly, som det ses af følgende oversigt, hvor de er sammenlignet på samme såafstand.

	Forholdstal for fremspiring 1968	1969	1970	1971	1972	gns.
Perla-Poly	100	100	100	100	100	100
Monova	109	114	144	117	129	117

Der ses for Monova en stigende forbedring af fremspiringen år for år, når de 2 frøtyper sam-

menlignes, hvilket tyder på, at Monovatypen er under stadig forbedring.

Den større fremspringsprocent i marken af Monova giver så mange flere planter at borthakke, at der ikke opnås den ventede arbejdsbesparelse ved håndudtyndingen på 6 cm såafstand i forhold til Perla-Poly sået på samme afstand.

Den elektronisk styrede udtyndingsmaskine kom kun øst for Storebælt og har derfor kun arbejdet i de 10 forsøg, som er gennemført i dette område. Resultaterne af disse 10 forsøg er vist i følgende oversigt.

Frøafstands- og frøtypeforsøg i fabriksroer.

10 forsøg 1972	cm så-afstand	1000 pl pr. ha	pct. sukker	hkg pr. ha rod	hkg pr. ha sukker
Perla-Poly	6	65	17,7	**427**	**75,5**
Monova	6	71	17,7	10	1,7
Monova	15	77	17,6	÷ 5	÷1,3
Monova	18	68	17,6	÷ 2	÷0,8
Perla-Poly	15	59	17,5	÷28	÷5,6
Monova	10	68	17,5	÷22	÷4,6

Monova sået til blivende bestand har ydet næsten samme udbytte i hkg sukker pr. ha som Perla-Poly med 6 cm såafstand og håndluget, medens Perla-Poly sået på 15 cm såafstand uden håndarbejde og Monova på 10 såafstand og udtyndet med elektronisk udtyndingsmaskine har givet henholdsvis 5,6 og 4,6 hkg sukker mindre pr. ha end Perla-Poly på 6 cm såafstand og håndluget.

Resultaterne af 14 forsøg i 1972 er vist nederst i tabellen med årsvariationen i næste spalte.

Udbytterne i 3 års forsøg ses i følgende oversigt i gennemsnit af 43 forsøg.

Frøafstands- og frøtypeforsøg i fabriksroer.

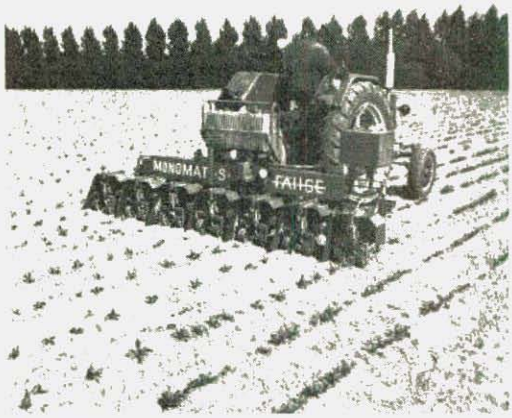
43 forsøg 1970–72	cm så-afstand	1000 pl. pr. ha	pct. sukker	hkg pr. ha rod	hkg pr. ha sukker
Perla-Poly	6	67	17,3	**422**	**72,8**
Monova	6	70	17,1	7	0,6
Monova	15	70	17,1	÷14	÷3,2
Monova	18	61	17,0	÷14	÷3,5
Perla-Poly	15	59	17,1	÷30	÷5,6

Ved 15 cm såafstand uden håndarbejde er plantetallet efter Monova det samme som for Perla-Poly sået med 6 cm afstand og håndudtynding.

Når Monova sået til blivende bestand i gennemsnit af 43 forsøg har klaret sig udbyttemæssigt ringere end Perla-Poly sået på 6 cm og håndudtyndet, skyldes det især dens lavere sukkerprocent i 1970 og 1971.

En udmåling af opnået planteafstand i marken sammenlignet med såafstanden viser, at planteafstanden i marken er ca. 2 cm større end såafstanden, det vil sige 17 i stedet for 15 og 20 i stedet for 18 cm.

Årsvariationen i forsøgene er betydelig, som det ses af følgende oversigt over de mest sammenlignelige forsøgsled i de sidste 3 år.



Elektronisk styret roeudtynding.

Frøafstands- og frøtypeforsøg i fabriksroer.

15 forsøg 1970	cm så-afstand	Udtynd. timer pr. ha	1000 pl. pr. ha	hkg pr. ha rod	hkg pr. ha sukker
Perla-Poly	6	29	66	**406**	**67,4**
Monova	6	27	67	÷22	÷4,7
Monova	15	0	63	÷43	÷8,3
Monova	18	0	56	÷44	÷8,7
Perla-Poly	15	0	58	÷29	÷5,1
14 forsøg 1971					
Perla-Poly	6	29	68	**450**	**78,7**
Monova	6	28	72	28	3,8
Monova	15	0	73	10	0,1
Monova	18	0	64	8	÷0,2
Perla-Poly	15	0	64	÷25	÷4,7
14 forsøg 1972					
Perla-Poly	6	32	66	**411**	**72,4**
Monova	6	29	71	15	2,7
Monova	15	0	73	÷ 7	÷1,5
Monova	18	0	64	÷ 7	÷1,7
Perla-Poly	15	0	55	÷38	÷7,2

I 1971 og 1972 har såning til blivende bestand givet et udbytte, der svarer til traditionel dyrkning med håndudtynding. I 1970 er der opnået betydeligt lavere udbytter på blivende afstand i forhold til håndudtynding af roeplanter sået med 6 cm afstand.

Det fremgår af oversigten, at de bedste resultater af såning til blivende bestand er opnået, når der ved optagning er 2000–5000 flere planter pr. ha end efter håndudtynding.

Det samme sukkerudbytte kan opnås ved en stor variation i plantetallet, som det ses af følgende oversigt, hvor der kun er medtaget forsøgsled med Monova på såafstand 15 og 18 cm uden håndarbejde.

Frøafstands- og frøtypeforsøg i fabriksroer.

3–4 bladstad. 1000 pl. pr. ha	antal forsøgs-led	1000 planter pr. ha 3–4 bladstad. gns.	ved optag-ning	tabt i vækst-perioden	hkg sukker pr. ha
und. 60	16	53	50	3	59,1
60–69	27	64	59	5	64,8
70–79	32	75	66	9	70,7
80–89	27	85	70	15	68,7
90–99	11	94	75	19	71,2
ov. 100	5	110	82	28	60,5

Et stort plantetal ved 3–4 bladstadiet medfører et stort tab af planter i løbet af vækstperioden, medens et lavt plantetal ved 3–4 bladstadiet medfører et beskedent tab af planter i løbet af sommeren. Årsagen til de store tab af planter, hvor plantetallet er over ca. 75000 pr. ha ved 3–4 bladstadiet, er nok især øget konkurrence i den tætte bestand, hvor de svageste planter undertrykkes.

Udbyttet af sukker pr. ha er det samme ved 75000 til 95000 planter pr. ha ved 3–4 bladstadiet, medens der er betragtelige udbyttenedgange ved både under ca. 50000 planter og ved over ca. 100000 planter pr. ha på 3–4 bladstadiet.

Plantetallet i marken på 3–4 bladstadiet har nøje sammenhæng med markspiringen, som det ses i følgende oversigt, hvor der længst til venstre er den samme gruppering af antal planter pr. ha ved 3–4 bladstadiet, som i den foregående tabel over forbindelsen mellem plantetal og sukkerudbytte. Desuden er ud for de enkelte grupper af plantetal ved 3–4 bladstadiet vist den beregnede markspiringsprocent ved 15 cm såafstand, som er nødvendig for at opnå de pågældende plantetal ved 3–4 bladstadiet, idet der er regnet med 100 pct. spiring af roefrøet i spiringslaboratoriet.

Længst til højre i tabellen ses, hvor mange procent af forsøgene, sået på 15 og 18 cm, som har opnået plantetal fra under 60000 til over 100000 planter pr. ha fordelt på de enkelte grupper af plantetal.

Frøafstands- og frøtypeforsøg i fabriksroer.

1000 pl/ha på 3–4 bladstadiet	Beregnet markspiring (laboratoriet = 100)	Opnået i 1969–72 pct. forsøg 15 cm	18 cm
under 60	under 44	3	24
60–69	45–52	12	34
70–79	53–59	27	27
80–89	60–67	34	12
90–99	68–74	19	0
over 100	over 75	5	3

Under 70000 planter pr. ha på 3–4 bladstadiet har kun 15 pct. af forsøgene på 15 cm såafstand, medens det er 58 pct. af forsøgene ved 18 cm såafstand, der har under 70000 planter pr. ha på 3–4 bladstadiet.

Hvis plantetallet er væsentlig under 70000 pr. ha på 3–4 bladstadiet, rummer det en fare for udbyttenedgang i forhold til det optimale. Et plantetal på mindst 70000 pr. ha svarer ved både 15 og 18 cm såafstand til en markspiringsprocent på ikke under 50–60. Selvom plantetal på over 100000 pr. ha ved 3–4 bladstadiet er opnået så sjældent som i 5 og 3 pct. af forsøgene ved henholdsvis 15 og 18 cm såafstand, kan dette høje plantetal også begrænse udbyttet betragteligt, hvis der ikke sørges for en passende udtynding af bestanden.

Forsøgene er i det følgende fordelt på de enkelte landsdele.

Frøafstands- og frøtypeforsøg i fabriksroer.

1970–72	hkg sukker pr. ha Perla-Poly håndudt. 6 cm	Monova håndudt. 6 cm	intet håndarbejde 15 cm	18 cm
Lolland-Falster				
Gns. 14 forsøg	**79,5**	1,4	÷1,9	÷1,7
Sjælland-Møn				
Gns. 14 forsøg	**72,5**	0,4	÷4,0	÷4,4
Fyn-Jylland				
Gns. 15 forsøg	**66,2**	÷0,2	÷4,0	÷4,6

Der ses et tydeligt fald i udbytte fra øst mod vest i landet. Monova har klaret sig forholdsvis bedst i de østligste landsdele.

En økonomisk vurdering må under lige forhold omfatte arbejdsløn, frøpris, arbejdsbehov og udbytte, som det ses i følgende oversigt.

Frøafstands- og frøtypeforsøg i fabriksroer.

1970–72. Gns. 43 forsøg		pr. ha udtyn-ding akkord	frøud-sæd kr.	Udtynding timer sparet	hkg sukker
Perla-Poly,	6 cm	496	373	–	72,8
Monova,	6 cm	496	457	2	73,4
Monova,	15 cm	0	180	30	69,6
Monova,	18 cm	0	152	30	69,3
Perla-Poly,	15 cm	0	148	30	67,2

Der er anvendt 1972-priser ved akkordarbejdet og frøprisen. I andre år kan der være ændrede prisrelationer.

Hvor der lejes arbejdskraft til udtyndingen har såning på blivende afstand klaret sig godt.

Forsøgene med frøafstande og frøtyper i fabriksroer viser, at der både ved lave plantetal under 50000 og ved høje plantetal over 100000 pr. ha på 3–4 bladstadiet sker alvorlige udbyttenedgange i forhold til det bedst mulige.

Et plantetal ved udtyndingsstadiet på 70000 til 90000 pr. ha vil med de uundgåelige tab af planter i løbet af vækstperioden give 65000–75000 planter pr. ha ved optagning og dermed mulighed for et optimalt udbytte. Dette kræver en markspiring på ca. 60 procent både ved 15 og 18 cm såafstand.

Hvor der lejes arbejdskraft til udtyndingen er det bedste økonomiske resultat opnået ved at anvende frøtypen Monova ved såning til blivende bestand.

2. Frøafstande og frøtyper i fodersukkerroer 1972.

Forsøgene i 1972 er anlagt efter planen.

a. Slebet frø, 6 cm såafstand, håndudtyndet
b. Slebet frø, 15 cm såafstand, intet håndarbejde
c. Teknisk monogermt frø, 15 cm såafstand, intet håndarbejde
d. Genetisk monogermt frø, 15 cm såafstand, intet håndarbejde.

I forsøgsled a, b og c er anvendt frø af Pajbjerg Korsroe S 69. I forsøgsled d er anvendt den nye stamme Kyros, der har en høj grad af arvelig 1-kimethed.

Frøet er leveret af Landbo- og Husmandsforeningernes Frøsalg, der har fået pilleringen foretaget hos Saat- und Erntetechnik, GMBH, Eschwege, Vesttyskland, medens slibningen er gennemført på egne anlæg her i landet. Der er i forsøgsled a, b og c anvendt bederoefrø fra samme parti.

Frøukrudt er i forsøgene søgt bekæmpet med Pyramin eller Venzar ved såning. Hvor hvidmelet gåsefod har udgjort en betydende del af ukrudtsbestanden, er anvendt Betanal.

Forsøgsled a er håndudtyndet på normal udtyndingsstadie, medens forsøgsled b, c og d ikke er udtyndet. I alle forsøgsled er 2. gang hakning undladt.

De anvendte frøpartier er analyseret af Statsfrøkontrollen med følgende resultat.

	pct. spireevne	pct. af spiredygtige nøgler 1 spire	2 spirer	3 spirer
Slebet	85	41	48	11
Teknisk monogermt.	87	64	31	1
Genetisk monogermt	87	99	1	0

Frøtyperne har en tilfredsstillende spireevne. Den fundne 1-kimethed i slebet og teknisk monogermt bederoefrø er lavere end normalt. Genetisk monogermt bederoefrø har en meget høj grad af 1-kimethed.

Frøpartierne er ligeledes størrelsessorteret af Statsfrøkontrollen med følgende fordeling.

	slebet frø	Vægtprocent teknisk monogermt	genetisk monogermt
under 3,25 mm	0,1	spor	0
3,25–3,50	1,4	0	spor
3,50–3,75	12,7	0,1	spor
3,75–4,00	31,0	4,1	6,1
4,00–4,25	28,5	24,5	34,8
4,25–4,50	20,6	39,7	46,4
4,50–4,75	5,7	24,1	12,5
4,75–5,00	spor	7,4	0,2
over 5,00	–	0,1	0

Alle frøpartierne ligger indenfor 1,25 mm mellem største og mindste frø, med tilladelige afvigelser fra normen.

Resultaterne i årets enkeltforsøg findes i tabel 145 i tabelbilaget, hvor udtyndingstid, antal planter ved optagning, samt udbyttet i rod og top er anført.

Der er i forhold til normal håndudtynding betydelig spredning i rodudbyttet, men i 51 af 54 forsøg er et mindre udbytte ved såning på blivende afstand. Kun i 3 forsøg måles et merudbytte i rod ved såning til blivende bestand.

Topudbyttet viser en tendens til større udbytter ved såning på blivende afstand i forhold til normal håndudtynding.

Nedenfor er vist gennemsnitsresultaterne af 54 forsøg.

Frøafstands- og frøtypeforsøg i fodersukkerroer (145).

54 forsøg 1972		Udtynd., tim. pr. ha	1000 pl. pr. ha optaget	pct. tørst. i rod	hkg pr. ha rod	top
Slebet,	6 cm	39	58	18,4	**559**	**343**
Slebet,	15 cm	0	72	18,6	÷49	15
Tek.mono.	15 cm	0	70	18,6	÷43	7
Gen. mono.	15 cm	0	56	18,8	÷49	39

Udtyndingstiden på 39 timer pr. ha er ret høj. Plantetallet ved optagning er ved slebet og teknisk monogermt frø 12000 til 14000 planter højere end den normalt udtyndede bestand, medens genetisk monogermt har 2000 færre planter pr. ha.

Tørstofprocenten i roden varierer noget. Den er 18,4 pct. i udtyndede roer, 18,8 i genetisk monogerme og 18,6 pct. i slebet og teknisk monogerme roer.

Såning til blivende bestand har i rodudbyttet ydet 43 til 49 hkg mindre pr. ha end ved håndudtynding. Genetisk monogermt frø har ydet det største topudbytte.

I tabel 146 i tabelbilaget er vist en oversigt over markspiringsprocenten, den opnåede planteafstand i marken, procent spring og antal dobbeltplanter.

I gennemsnit af 53 forsøg er fundet følgende.

Frøafstands- og frøtypeforsøg (146).

Gns. af 53 forsøg		pct. markspiring	Opnået pl.afst. i cm	pct. spring	Dobb.pl. 1000 pl pr. ha
Slebet,	6 cm	69	8	2	2
Slebet,	15 cm	73	16	5	16
Tek. mono.	15 cm	79	16	3	12
Gen. mono.	15 cm	77	17	6	4

Markspiringsprocenten ligger på et højt niveau mellem 70 og 80. Den opnåede planteafstand er 1 til 2 cm større end den tilstræbte såafstand.

Spring i rækken beregnet i procent er et udtryk for plantebestandens jævnhed. Efter slebet og genetisk monogermt frø er fundet den mest ujævne plantebestand.

Antallet af dobbeltplanter er ca. en tredjedel af det antal dobbeltkim, der er fundet i laboratoriet. Det er størst ved slebet frø, derefter følger tek-

nisk monogermt frø, medens antallet af dobbeltplanter efter genetisk monogermt svarer omtrent til normalt håndudtyndede roer.

En opdeling af forsøgene efter jordtype og spiringsforhold viser følgende udbytteforhold.

		Bruttoudbytte a.e. pr. ha		
		gode spiringsforhold		dårlige spiringsforhold
		sandjord 25 fs.	lerjord 21 fs.	sandjord og lerjord 8 fs.
Slebet,	6 cm	**129**	**114**	**121**
Slebet,	15 cm	÷3	÷8	÷10
Tek. mono.	15 cm	÷5	÷7	÷ 9
Gen. mono.	15 cm	0	÷3	÷ 6

Såning på blivende afstand har klaret sig forholdsvis bedst på sandjord og ringest under dårlige spiringsbetingelser, men forskellen er ikke stor, når topudbyttet regnes med.

3. Andre forsøg med roedyrkning.

Der er flere steder gennemført forsøg med såafstande kombineret med mekanisk og kemisk renholdelse.

I det følgende er vist en oversigt over resultater fra forsøg hvor ukrudt er søgt bekæmpet med radrensning og kemiske midler.

			hkg pr. ha			
Såafst.	8 cm		15 cm		15 cm	
Behand.	rens., udt.		rens., 0 udt.		0 rens., 0 udt.	
Fs.-nr.	rod	top	rod	top	rod	top
3261	684	558	÷36	25	÷ 14	÷ 13
3263	509	356	÷19	34	÷ 1	24
3264	473	365	÷55	÷19	÷370	÷245
3262	465	492	÷65	6	÷ 89	÷ 10
3266	392	256	19	62	68	114
3265	370	365	29	÷20	÷ 36	2
Gns. 6 fs.	482	399	÷21	15	÷ 74	÷ 21

Forsøg nr. 3264 skiller sig tydeligt ud. Hvor der ikke er anvendt rensning, har pileurt imellem rækkerne nedsat udbyttet betragteligt.

I gennemsnit har topudbyttet været næsten ens i de 3 forsøgsled, medens der i rodudbytte er tabt 4 pct. ved at undlade udtynding og ca. 15 pct. ved at undlade rensning og udtynding.

II. FORSØG VEDRØRENDE DYRKNING AF GRÆS M. V.

1. Almindelig- og italiensk rajgræs 1969-72.

Forsøgene er gennemført på alle jordtyper for at belyse udbytte, udbyttefordeling og overvintringsevne m. v. af almindelig rajgræs og italiensk rajgræs. I begge arter er anvendt diploide (2 n) og tetraploide (4 n) stammer efter planen:

a. Almindelig rajgræs, Pajbjerg Verna (2 n)
b. Almindelig rajgræs, Reveille (4 n)
c. Italiensk rajgræs, Roskilde Prima (2 n)
d. Italiensk rajgræs, Barenza (4 n)

Resultaterne af årets enkeltforsøg er vist i tabel 147 i tabelbilaget. Udbytterne af tørstof er i gennemsnit omkring 140 hkg pr. ha, hvilket er det hidtil højeste udbytte.

En oversigt over udbyttet i 4 års forsøg er vist nedenfor, hvor det enkelte års gennemsnit er regnet som 1 forsøg.

Alm. rajgræs og ital. rajgræs (147).

4 års forsøg 1969–72	pct. tørstof	pct. råprot.	hkg pr. ha grønt	tørstof	råprot.
Alm. rajgr., 2 n	21,3	15,4	**564**	**119,9**	**18,5**
Alm. rajgr., 4 n	19,7	15,1	13	÷6,3	÷1,3
Ital. rajgr., 2 n	21,0	14,5	÷16	÷4,6	÷1,8
Ital. rajgr., 4 n	19,1	14,7	28	÷6,6	÷1,9

Diploid almindelig rajgræs har ydet det største udbytte af tørstof og råprotein. Der er ikke nogen betydende forskel på de øvrige stammers udbytte.

Tørstofindholdet er lidt lavere i de tetraploide end i de diploide stammer. Råproteinindholdet er lidt lavere i italiensk rajgræs end i almindelig rajgræs.

I 10 forsøg er givet karakterer for lejetilbøjelighed og akssætning, som det ses i følgende oversigt.

Alm. rajgræs og ital. rajgræs.

10 forsøg 1969–72	Karakterer for lejesæd*)				akssætning*)			
	6/6	11/7	18/8	16/10	6/6	11/7	18/8	16/10
Alm. rajgr., 2 n	2	1	2	1	4	4	2	1
Alm. rajgr., 4 n	2	1	1	1	4	4	2	1
Ital. rajgr., 2 n	2	1	1	1	4	6	7	2
Ital. rajgr., 4 n	2	1	1	1	4	6	7	2

*) 0–10. 0 = ingen, 10 = liggende, mange aks.

Der er ingen forskel på de enkelte stammers lejetilbøjelighed, men der er også kun gødet med 75 kg N pr. ha pr. slæt.

Italiensk rajgræs viser en betydelig større tendens til akssætning end almindelig rajgræs i 2. og 3. slæt, medens der ingen forskel er på arterne i 1. og 4. slæt.

Udbyttet ses omstående fordelt på de enkelte slæt og ialt pr. ha.

Almindelig rajgræs har ydet det største udbytte i 1. og 4. slæt, medens italiensk rajgræs klarer sig bedst i 2. og 3. slæt midt på sommeren.

Af de 2 arter er italiensk rajgræs mest følsom

Alm. rajgræs og ital. rajgræs.

18 forsøg 1969–72	a. e. pr. ha 6/6	11/7	18/8	16/10	ialt
Alm. rajgr., 2 n	**36,6**	**24,4**	**21,9**	**15,0**	**97,9**
Alm. rajgr., 4 n	÷3,7	0,6	0,3	÷0,4	÷3,2
Ital. rajgr., 2 n	÷4,1	3,3	1,3	÷1,8	÷1,3
Ital. rajgr., 4 n	÷3,2	2,2	0,9	÷2,2	÷2,3

over for snelæg og barfrost. Dette har medført, at af 35 anlagte forsøg er der kun brugelige resultater fra 18. Årsagen til kassation har især været vinterskader i forsøgsleddene med italiensk rajgræs. Der er ikke givet karakterer for udvintringsskaderne, men flere forsøgsledere nævner, at tetraploid italiensk rajgræs er lidt mere vinterfast end diploid italiensk rajgræs.

Årsvariationen i udbyttet er betragtelig, som det ses af følgende oversigt.

Alm. rajgræs og ital. rajgræs.

Antal forsøg	a.e. pr. ha 10 1969	1 1970	3 1971	4 1972
Alm. rajgræs, 2 n	90,3	80,7	112,8	115,9
Alm. rajgræs, 4 n	85,2	75,3	106,1	112,2
Ital. rajgræs, 2 n	84,7	67,2	115,8	116,5
Ital. rajgræs, 4 n	85,2	66,0	109,8	116,8

Diploid almindelig rajgræs har i de 2 første forsøgsår ydet betydeligt mere end italiensk rajgræs, men i de 2 sidste forsøgsår har diploid italiensk rajgræs ydet lidt mere end diploid almindelig rajgræs.

De nu afsluttede forsøg med almindelig rajgræs og italiensk rajgræs viser, at italiensk rajgræs blev skadet afgørende af snelæg og/eller barfrost i ca. 50 pct. af forsøgene i 1969–72.

Diploid almindelig rajgræs yder i gennemsnit det største udbytte.

Overvintret italiensk rajgræs har en udpræget tendens til akssætning hele vækstperioden igennem, især midt på sommeren.

En kvælstoftilførsel på 75 kg N pr. ha pr. slæt medfører kun ringe tilbøjelighed til lejesæd hos begge rajgræsarter.

2. Hestebønne som grønafgrøde 1969-72.

Forsøgene med hestebønne som grønafgrøde viser udbytteniveau og tørstoffets næringsindhold, når der høstes på 2 forskellige udviklingstrin uden og med kvælstoftilførsel.

Forsøgene er gennemført på alle jordtyper efter planen.

a. Hestebønne, 0 N, høstet medio blomstring
b. Hestebønne, 75 N, høstet medio blomstring
c. Hestebønne, 0 N, høstet medio bælgsætning
d. Hestebønne, 75 N, høstet medio bælgsætning

I tidligt forår udlægges ved såningen af hestebønne med italiensk rajgræs, som efter dæksædens høstning gødes med 100 kg N pr. ha pr. slæt, idet der stræbes efter 2 slæt.

Et sammendrag af 11 forsøg i 1972 ses nedenfor.

Hestebønne som grønafgrøde (148).

11 forsøg 1972	pct. tørstof	pct. råprot.	grønt	hkg pr. ha tørstof	råprot.
Blomstring, 0 N....	15,5	17,4	**677**	**104,8**	**18,2**
Blomstring, 75 N....	15,6	17,2	73	12,3	1,9
Bælgsætn., 0 N....	16,7	18,0	÷22	4,4	1,5
Bælgsætn., 75 N....	17,1	17,7	26	15,3	3,1

Udbyttet er lidt højere end i de foregående år, og der er til forskel fra tidligere år pæne udslag for kvælstofgødskningen.

Iøvrigt svarer udbytteforløbet ret nøje til følgende gennemsnit af 32 forsøg i de 4 forsøgsår fra hele landet.

Hestebønne som grønafgrøde.

32 forsøg 1969–72	pct. tørstof	pct. råprot.	grønt	hkg pr. ha tørstof	råprot.
Blomstring, 0 N....	15,8	18,9	**583**	**92,4**	**17,5**
Blomstring, 75 N....	16,0	18,9	44	8,1	1,6
Bælgsætn., 0 N....	17,2	18,8	÷35	2,1	0,3
Bælgsætn., 75 N....	17,2	18,8	÷ 5	6,8	1,1

Det samlede tørstof- og råproteinudbytte af hestebønne og italiensk rajgræs er øget noget ved gødskning med 75 kg kvælstof pr. ha til hestebønne, men det afspejler sig ikke i tørstof- og råproteinindholdet.

I det følgende er regnet med udbytte af hestebønne i gennemsnit af 36 forsøg, da italiensk rajgræs ikke er høstet i 4 af forsøgene.

Hestebønne som grønafgrøde.

36 forsøg 1969–72. 1. slæt		grønt	hkg pr. ha tørstof	råprotein	træstof
Blomstring,	0 N	**266**	**38,5**	**7,1**	**9,4**
Blomstring,	75 N	46	6,9	1,5	1,5
Bælgsætning,	0 N	76	23,1	3,1	7,4
Bælgsætning,	75 N	107	27,3	4,0	8,3

Ved begge slættider har 75 kg kvælstof pr. ha øget udbyttet af grønt, tørstof, råprotein og træstof. En større forøgelse af tørstof og træstof har dog en udsættelse af slættiden betydet.

Ved slæt midt i blomstringstiden er indholdet af tørstof lavt. Råproteinindholdet er højt og træstofindholdet ret lavt.

Indholdet af næringsstoffer i grønmassen i hestebønne er i gennemsnit af de samme 36 forsøg.

Hestebønne som grønafgrøde.

36 forsøg 1969–72	pct. tørstof	pct. af tørstoffet råprotein	træstof	sand*)
Blomstr., 0 N	14,5	18,4	24,4	1,0
Blomstr., 75 N	14,6	18,9	24,0	0,9
Bælgsætn., 0 N	18,0	16,6	27,3	0,8
Bælgsætn., 75 N	17,6	16,9	26,9	0,8

*) 20 forsøg.

Ved slæt midt i bælgsætningstiden øges især tørstof- og træstofindholdet, medens råproteinindholdet falder noget.

Sandindholdet er i alle forsøgsled lavt.

Hestebønne med opret vækst og ret tykke stængler er let at høste uden jordindblanding.

En gødskning på 75 kg kvælstof pr. ha giver kun en ret svag stigning i råproteinindholdet. Det viser, at knoldbakterierne hos hestebønne kan forsyne afgrøden med næsten optimale mængder kvælstof. Tørstofmerudbyttet må derfor stamme fra øget udvikling af ukrudt og italiensk rajgræs. Hestebønne kan derfor betragtes som en velegnet dæksædsafgrøde, hvor der ønskes at sikre en god etablering af udlægget ved at undlade kvælstofgødskning af dæksæden.

Ved foderværdiberegningen sættes 1,2 hkg tørstof i italiensk rajgræs og hestebønne ved slæt midt i blomstring og 1,5 hkg tørstof i hestebønne ved slæt midt i bælgsætningen til 1 afgrødeenhed.

I gennemsnit af 32 forsøg er udbyttefordelingen:

Hestebønne som grønafgrøde.

32 forsøg 1969–72	a. e. pr. ha 13. juli	3. aug.	3. sept.	19. okt.	ialt
Blomstring, 0 N....	31,7	–	28,3	17,0	77,0
Blomstring, 75 N....	37,4	–	29,1	17,3	83,8
Bælgsætn., 0 N....	–	40,4	14,1	14,4	68,9
Bælgsætn., 75 N....	–	42,4	15,1	14,4	71,9

Det største samlede udbytte er opnået, hvor kvælstofgødet hestebønne er høstet midt i blomstringstiden, som falder midt i juli måned. Det skyldes især, at der er høstet en pæn slæt først i september i italiensk rajgræs.

Udsættes slætten i hestebønne til først i august, øges udbyttet i hestebønne noget, men det kan ikke opveje mindreudbyttet i den følgende slæt i italiensk rajgræs.

I den sidste slæt i oktober spores endnu den forskellige forsøgsbehandling.

Forsøgene er ikke anlagt med stigende mængder kvælstof, så der kan ikke beregnes et grænseudbytte. I næste spalte er udsæd og gødningspriser beregnet efter 1973-priser ialt og pr. foderenhed.

De laveste priser pr. foderenhed er opnået, når hestebønne ikke gødes med 75 kg N pr. ha, men forskellen i pris pr. foderenhed er iøvrigt ikke ret stor.

	Udsæd hestebønne	Kr. pr. ha ital. rajgræs	kvælstof	Øre pr. f.e.
Blomstring, 0 N	165	45	300	6,6
Blomstring, 75 N	165	45	413	8,4
Bælgsætn., 0 N	165	45	300	7,3
Bælgsætn., 75 N	165	45	413	8,4

De nu afsluttede forsøg med hestebønne som grønafgrøde viser, at hestebønne er selvforsynende med kvælstof til optimal produktion.

Ved en udsættelse af slættiden fra midt i juli til først i august øges indholdet af træstof med ca. 3 pct. og råproteinindholdet falder med ca. 2 pct.

Det største udbytte er målt, hvor kvælstofgødet hestebønne er høstet midt i juli, da det har givet mulighed for en pæn slæt af udlægget først i september.

De laveste omkostninger pr. foderenhed er opnået, hvor hestebønne ikke er gødet med kvælstof og er høstet midt i juli.

3. Bælgplanter i renbestand 1969–72.

Forsøgenes resultater belyser udbytte, udbyttefordeling og næringsindhold i forskellige bælgplantearter sået i renbestand.

Forsøgsplan og forsøgsbehandling er beskrevet i beretningen 1969 og fremgår af teksttabellerne.

I tabel 149 i tabelbilaget findes resultaterne af årets enkeltforsøg i 1. og 2. brugsår. Der er i år høstet større udbytte end i tidligere forsøgsår i alle bælgplantearter, dog har især lucernen haft et godt år.

Det gennemsnitlige udbytte i 1. år ses i følgende oversigt.

Bælgplanter i renbestand (149).

10 forsøg 1969–72	pct. tørst.	pct. råprot.	hkg pr. ha, 1. år grønt	tørstof	råprotein
Rødkløver	15,8	18,9	**627**	**98,8**	**18,7**
Hvidkløver	15,8	20,8	÷ 158	÷ 24,7	÷ 3,3
Kællinget.	17,4	19,4	÷ 170	÷ 19,4	÷ 3,3
Lucerne	20,8	18,9	÷ 152	0,1	0,0

Lucerne og rødkløver har ydet mest og givet det samme tørstofudbytte, medens hvidkløver har givet mindst tørstof. Kællingetand indtager en mellemstilling.

Rødkløver og hvidkløver har det laveste og lucerne det højeste tørstofindhold, medens der ikke er ret stor forskel på de enkelte arters indhold af råprotein.

I 2. brugsår ændres udbytteforholdene meget, som det ses af følgende oversigt.

Bælgplanter i renbestand.

6 forsøg 1970–72	pct. tørst.	pct. råprotein	hkg pr. ha, 2. år grønt	tørstof	råprotein
Rødkløver	16,0	19,2	**508**	**81,3**	**15,6**
Hvidkløver	17,5	20,5	÷ 134	÷ 15,6	÷ 2,1
Kællinget.	17,0	19,3	÷ 60	÷ 5,3	÷ 0,9
Lucerne	20,6	18,6	94	42,5	7,4

Her yder lucernen langt det største og hvidkløver langt det mindste tørstof- og råproteinudbytte. Rødkløver og kællingetand yder næsten samme tørstof- og råproteinudbytte på et noget højere niveau end hvidkløver.

Ved beregning af foderværdi er i rødkløver og hvidkløver regnet med 1,2 og i kællingetand og lucerne 1,5 hkg tørstof til 1 afgrødeenhed.

I det følgende er udbyttet fordelt på de enkelte slæt og ialt pr. ha i gennemsnit af 1. og 2. brugsår.

Bælgplanter i renbestand.

10 forsøg 1969–72	a.e. pr. ha i 1. brugsår 20. juni	14. aug.	19. okt.	ialt
Rødkløver	**39,2**	**25,3**	**9,8**	**74,3**
Hvidkløver	÷16,9	÷2,5	÷1,7	÷21,1
Kællingetand	÷17,4	÷5,4	÷1,7	÷24,5
Lucerne	÷15,6	÷3,4	0,7	÷18,3

6 forsøg 1970–72	a.e. pr. ha i 2. brugsår 13. juni	4. aug.	11. okt.	ialt
Rødkløver	**33,5**	**18,1**	**11,7**	**63,3**
Hvidkløver	÷8,2	÷2,9	÷1,2	÷12,3
Kællingetand	÷9,5	÷4,2	÷2,0	÷15,7
Lucerne	4,1	6,7	4,2	15,0

I 1. brugsår yder rødkløver det største udbytte i alle slæt. Dette er dog mest udpræget i 1. og 2. slæt.

I 2. brugsår dominerer lucerne med det største udbytte i alle slæt. Hvidkløver og kællingetand giver det mindste udbytte på næsten samme niveau, medens rødkløver indtager en mellemstilling med hensyn til udbytte i foderværdi.

Forsøgene fortsætter.

4. Stigende mængder kaliumgødning til lucerne 1970–72.

De senere års påvisning af kløvergræssets luksusoptagelse af kalium, hvor det er til rådighed i rigelige mængder, er baggrunden for denne forsøgsserie.

Forsøgsplanen og forsøgsbehandlingen er beskrevet i beretningen fra 1971.

Den varierende kaliumtilførsel har haft ringe indflydelse på udbyttet af tørstof og råprotein, som det også ses af følgende oversigt.

Stigende mængder kalium til lucerne, 1. år (150). 10 forsøg 1970–72.

kg K pr. ha	pct. tørst.	pct. råprotein	hkg pr. ha grønt	tørstof	råprotein
0	20,8	20,2	**498**	**103,8**	**21,0**
240	20,5	21,1	18	2,2	1,4
480	20,3	20,8	9	÷1,0	0,4
0+240	20,7	21,0	17	2,8	1,4
120+120	20,4	21,1	17	1,5	1,2

Den største mængde kalium i tidligt forår har givet en svag skadevirkning, medens det ser ud til, at 240 kg kalium pr. ha yder samme udbytte, enten det gives ad 1 gang tidligt forår eller efter 1. slæt.

I gennemsnit af de samme 10 forsøg i 1. års lucerne fås følgende fordeling af udbyttet i afgrødeenheder pr. ha, når 1,5 hkg tørstof regnes til 1 afgrødeenhed.

Stigende mængder kalium til lucerne, 1. år. 10 forsøg 1970–72.

kg K pr. ha	a.e. pr. ha 18. juni	14. aug.	4. okt.	ialt
0	**28,1**	**25,3**	**15,9**	**69,3**
240	0,4	1,1	÷0,2	1,3
480	÷1,7	0,7	0,2	÷0,8
0+240	0,4	1,2	0,2	1,8
120+120	0,2	0,6	0,2	1,0

De ret små positive og negative udslag for den stærkt varierende kaliumtilførsel i foråret tyder på, at jorden i forvejen må have haft et ret højt kaliumindhold også under pløjelaget. Men det kan også skyldes, at lucernen er mindre følsom over for et ret lavt kaliumindhold i jorden end kløver og græsser er. Det antydes af følgende oversigt over indholdet af kalium i lucernetørstoffet.

Stigende mængder kalium til lucerne, 1. år. 10 forsøg 1970–72.

kg K pr. ha	pct. K i lucernetørstoffet 18. juni	14. aug.	4. okt.	gns.
0	2,38	2,01	2,44	2,25
240	2,83	2,47	3,01	2,74
480	3,27	2,67	3,32	3,04
0+240	2,46	2,49	3,02	2,65
120+120	2,71	2,52	2,99	2,71

Selv en forøgelse på ca. 1 pct. kalium i tørstoffet har ikke givet øget udbytte i 1. slæt, snarere tværtimod. Den største mængde kalium, 480 kg pr. ha, der svarer til et kaliumtal på ca. 19, har i gennemsnit øget indholdet af kalium i tørstoffet med ca. 0,8 procentenheder uden at give merudbytte. Et passende jævnt fordelt kaliumindhold er opnået ved at give 240 kg K pr. ha efter 2. slæt.

I nogen grad kan planter anvende natrium, hvis der ikke er kalium nok til rådighed, selv om natrium på ingen måde kan erstatte kalium fuldtud.

I gennemsnit af 3 forsøg i 1. års lucerne i 1972 er natriumindholdet i tørstoffet vist fordelt på de enkelte slæt i følgende oversigt.

Stigende mængder kalium til lucerne, 1. år. 3 forsøg 1972.

kg K pr. ha	pct. natrium i lucernetørstoffet 18. juni	14. aug.	4. okt.	gns.
0	0,07	0,10	0,14	0,10
240	0,04	0,06	0,11	0,06
480	0,04	0,05	0,08	0,05
0+240	0,07	0,06	0,09	0,07
120+120	0,04	0,06	0,16	0,07

Det gennemsnitlige natriumindhold er meget lavt, da man regner 0,20 pct. som rimeligt i grønafgrøder. Lucernen har her i forsøgene tilsy-

neladende ikke haft brug for at erstatte kalium med natrium. I den sidste slæt taget 4. oktober er der dog en antydning af, at grundgødet har været i begyndende kaliummangel. Det viste sig også ved, at angreb af lucerneskimmel i oktober i flere forsøg var stærkest i det grundgødede forsøgsled. Angreb af lucerneskimmel er et indirekte mål for begyndende kaliummangel i lucerne.

Det gennemsnitlige udbytte i 5 forsøg i 2. år er følgende.

Stigende mængder kalium til lucerne, 2. år.
5 forsøg 1971–72.

kg K pr. ha	pct. tørstof	pct. råprotein	grønt	hkg pr. ha tørstof	råprotein
0	22,4	18,2	**508**	**113,7**	**20,7**
240	23,4	17,5	14	8,5	0,7
480	21,7	17,1	46	6,6	÷0,1
0+240	23,3	18,0	36	13,1	2,1
120+120	21,5	17,8	45	5,4	0,5

Både i grønt og tørstof er merudbyttet ved kaliumgødskningen øget noget mere end i 1. års forsøgene, og udbyttet af råprotein påvirkes også en del. Når udslagene ikke bliver større, trods øget grønudbytte skyldes det for en del, at både tørstof- og råproteinindholdet nedsættes ved øget kaliumgødskning i foråret.

En fordeling af udbyttet i afgrødeenheder er vist nedenfor.

Stigende mængder kalium til lucerne, 2. år.
5 forsøg 1971–72.

kg K pr. ha	a. e. pr. ha 24. juni	24. aug.	10. okt.	ialt
0	**39,7**	**28,9**	**7,3**	**75,9**
240	0,7	4,8	0,1	5,6
480	1,0	3,2	0,2	4,4
0+240	3,4	4,4	0,8	8,6
120+120	÷0,4	3,8	0,2	3,6

Merudbyttet for kaliumgødskning viser sig især i 1. og 2. slæt.

Forsøgene fortsætter.

5. Lucerne dyrket ved stigende Rt 1969–72.

Forsøgene belyser den indflydelse, som jordens reaktion har på trivselen af lucernens knoldbakterier og dermed på lucernens udbytte af råprotein og tørstof. Desuden findes gennem en kalkbehovsbestemmelse ved forsøgenes anlæg, hvor store mængder kulsur kalk, der skal tilføres jorden for at hæve reaktionstallet 0,5, 1,0 og 1,5 Rt-enhed.

Forsøgsplan og forsøgsbehandlingen er beskrevet i beretningen fra 1971.

Resultaterne af årets enkeltforsøg findes i tabel 151 i tabelbilaget. I 1. års forsøgene er i gennemsnit meget beskedne udslag i tørstof- og råproteinudbyttet ved stigende reaktionstal i jorden. Dette ses også i det følgende i gennemsnit af 18 forsøg.

Lucerne og stigende Rt, 1. år (151).

18 forsøg 1969–72.	pct. tørst.	pct. råprotein	grønt	hkg pr. ha tørstof	råprotein
Opr. Rt	20,5	19,1	**476**	**97,6**	**18,6**
+ 0,5 Rt	20,6	19,7	9	2,5	1,1
+ 1,0 Rt	20,7	19,4	15	4,1	1,1
+ 1,5 Rt	20,9	19,1	21	6,3	1,2

Både tørstof- og råproteinindholdet er upåvirket af den øgede kalktilførsel.

Udbyttet af grønt og tørstof øges i takt med stigende kalktilførsel, medens udbyttet af råprotein kun øges beskedent ved stigende Rt i jorden.

En fordeling af udbyttet i afgrødeenheder pr. ha ses i det følgende, hvor 1,5 hkg tørstof er sat til 1 afgrødeenhed.

Lucerne og stigende Rt, 1. år.
18 forsøg 1969–72.

	ton kulsur kalk pr. ha	a.e. pr. ha 19. juni	12. aug.	10. okt.	ialt
Opr. Rt	0	**28,4**	**21,1**	**9,4**	**58,9**
+ 0,5 Rt	7,5	1,5	0,6	0,5	2,6
+ 1,0 Rt	17,8	1,9	1,2	0,6	3,8
+ 1,5 Rt	31,6	2,1	1,6	1,1	4,6

Merudbyttet for øget kalkning er ret ensartet fordelt vækstperioden igennem, men dog størst i de første 2 slæt.

Længst til venstre i tabellen er vist de kalkmængder, beregnet som 100 pct. kulsur kalk, som det efter kalkbehovsbestemmelsen er nødvendigt at tilføre i gennemsnit for at nå den ønskede stigning i Rt.

Det drejer sig om betydelige mængder kalk for på 1 gang at hæve Rt med 1,5 Rt-enhed, men det er billigst at foretage opkalkning af jorden til den første 0,5 Rt-enhed.

I 2. brugsår er udbytterne i forsøgene lidt større, som det ses i følgende oversigt.

Lucerne og stigende Rt, 2. år.
13 forsøg 1970–72.

	pct. tørstof	pct. råprotein	grønt	hkg pr. ha tørstof	råprotein
Opr. Rt	19,3	19,4	**546**	**105,3**	**20,4**
+ 0,5 Rt	20,1	19,5	27	9,8	2,1
+ 1,0 Rt	19,7	19,9	26	7,2	2,0
+ 1,5 Rt	20,3	19,8	29	11,5	2,7

Medens tørstofprocenten er ret upåvirket, øges tørstoffets indhold af råprotein noget med stigende Rt, hvilket antyder, at lucernens knoldbakterier gennem bedre arbejdsmuligheder øger kvælstofbindingen.

Både udbyttet af tørstof og råprotein stiger svagt, men ret regelmæssigt ved stigende Rt.

En fordeling af udbyttet på de enkelte slæt og ialt ses i det følgende.

Merudbyttet for kalkningen er især høstet i de første 2 slæt.

Længst til venstre i tabellen ses Rt bestemt i jordprøver udtaget i hvert forsøgsled efter 3. slæt i 2. forsøgsår.

Lucerne og stigende Rt, 2. år.

12 forsøg 1970–72.	Rt efter 3. slæt	a. e. pr. ha 11. juni	1. aug.	17. sep.	ialt
Opr. Rt	6,3	**28,9**	**24,3**	**16,7**	**69,7**
+ 0,5 Rt	6,9	3,3	2,2	1,0	6,6
+ 1,0 Rt	7,3	1,6	2,3	0,8	4,8
+ 1,5 Rt	7,6	3,4	3,0	0,9	7,6

Det ønskede mål med hævningen af Rt er ret nøje nået i de enkelte forsøgsled.

En oversigt over tørstofudbyttet i forsøgene opstillet efter Rt ved anlæg er vist nedenfor. Jordprøver til bestemmelse af Rt i de enkelte forsøgsled er udtaget efter 3. slæt. Der er ikke skelnet mellem 1. og 2. års forsøg.

	hkg tørstof pr. ha Rt under 6,4 Rt gns.	tørstof	Rt over 6,5 Rt gns.	tørstof
Opr. Rt	6,0	82,4	6,7	95,7
+ 0,5 Rt	7,0	96,4	7,3	97,4
+ 1,0 Rt	7,4	95,8	7,5	98,4
+ 1,5 Rt	7,6	97,4	7,6	100,4

Forøgelsen i tørstofudbyttet er størst ved Rt under 6,4 ved anlæg af forsøgene, medens stigningen i udbyttet er mere beskeden ved Rt over 6,5 ved anlæg.

Forsøgene fortsætter.

6. Udlægsmetoder for lucerne 1970–72.

I den vestlige del af landet anvendes i nogen udstrækning udlæg uden dæksæd for at sikre etablering af en tæt bestand i lucernemarkerne. Her udlægges lucerne også ret ofte i havre høstet i grøn tilstand. I den østlige del anvendes næsten kun udlæg i bygdæksæd til modenhed.

Forsøgene gennemføres for at skabe større klarhed over de forskellige udlægsmetoders konkurrenceevne med hensyn til udbytte og økonomi.

Forsøgsplanen og forsøgsbehandlingen er beskrevet i beretning i 1971.

I tabel 152 i tabelbilaget er vist resultaterne af årets enkeltforsøg i udlægsåret. Udbyttet af kerne i dæksæd til modenhed og i tørstof i grønafgrøderne er større end i de foregående år, men udbytteforholdet mellem de enkelte udlægsmetoder er ret ens.

I det følgende er vist udbyttet i grønafgrøderne i 16 forsøg, idet der kun er regnet med 1. slæt.

Udlægsmetoder for lucerne, udlægsåret (152).

16 forsøg 1970–72.	grønt	hkg pr. ha tørstof	råprotein	træstof
Uden dæksæd	**196**	**40,4**	**6,3**	**12,0**
Hestebønner	148	16,0	3,2	2,8
Grønhavre	93	13,2	0,2	4,0

Sammenlignet med udlæg uden dæksæd har hestebønner høstet grøn ydet det største udbytte af tørstof og råprotein. Havre høstet grøn har ydet mere tørstof, men samme udbytte af råprotein som udlæg uden dæksæd.

Grønafgrødernes indhold af tørstof, råprotein træstof og sand er for de samme forsøg følgende:

Udlægsmetoder for lucerne, udlægsåret.

16 forsøg 1970–72.	pct. tørstof	pct. af tørstoffet råprotein	træstof	sand
Uden dæksæd	20,6	15,6	29,7	2,0
Hestebønner	16,4	16,8	26,2	3,4
Grønhavre	18,5	12,1	29,9	3,9

Hestebønner høstet grøn har det laveste tørstof- og træstofindhold, men det højeste indhold af råprotein.

Udlæg uden dæksæd og havre høstet grøn har næsten det samme tørstof- og træstofindhold, men grøn havre har det laveste indhold af råprotein.

Sandindholdet er rigeligt højt ved alle 3 udlægsmetoder, men lavest ved udlæg uden dæksæd.

En beregning af udbyttet i afgrødeenheder pr. ha er i det følgende gennemført på basis af sandfrit tørstof i de samme 16 forsøg.

Udlægsmetoder for lucerne, udlægsåret.

16 forsøg 1970–72.	høst-dato	a. e. pr. ha dæksæd	2. slæt	ialt
Uden dæksæd	20/7–7/10	26,4	13,7	40,1
Monabyg	20/8	37,6	–	37,6
Lofabyg	26/8	42,2	–	42,2
Hestebønner	20/7–7/10	36,3	12,2	48,5
Grønhavre	20/7–7/10	34,3	12,4	46,7

De største udbytter i afgrødeenheder pr. ha er høstet efter udlæg i hestebønner og grøn havre. Udlæg uden dæksæd og udlæg i Monabyg har ydet de laveste udbytter. Udlæg i Lofabyg indtager en mellemstilling. Det må dog regnes med, at kerneudbyttet har den dobbelte værdi af foderenhederne i grønt.

Eftervirkningen af de forskellige udlægsmetoder er året efter målt i 3 årlige slæt.

I det følgende ses en oversigt over udbyttet i gennemsnit af 10 forsøg.

Udlægsmetoder for lucerne, 1. brugsår (153).
10 forsøg 1971–72.

Udlægs-metode	pct tørst.	pct. råprotein	hkg. pr. ha grønt	tørstof	råprotein
Ud. dæksæd	20,5	20,2	**565**	**115,6**	**23,3**
Monabyg	20,8	19,7	÷ 78	÷ 14,4	÷ 3,4
Lofabyg	21,4	19,2	÷ 106	÷ 17,5	÷ 4,5
Hestebønner	20,8	20,0	÷ 24	÷ 3,0	÷ 0,5
Grønhavre	20,9	20,1	÷ 64	÷ 11,1	÷ 2,3

I forhold til udlæg uden dæksæd har alle de afprøvede former for dæksæd nedsat udbyttet i den efterfølgende lucernemark. Variationen er dog betydelig. Hestebønner høstet grøn har svækket lucernebestanden mindst. Udlæg i havre høstet grøn og udlæg i en tidligt moden bygsort har medført

næsten samme svækkelse af 1. års lucernen, medens udlæg i en sent moden bygsort har medført den største udbyttenedgang i det følgende års lucerneafgrøde.

Indholdet af tørstof og råprotein påvirkes kun lidt af de forskellige udlægsmetoder.

En fordeling af udbyttet på de enkelte slæt og ialt pr. ha er vist i det følgende beregnet på basis af sandfrit tørstof.

Udlægsmetoder for lucerne, 1. brugsår.

10 forsøg 1971–72. Udlægsmetode	a. e. pr. ha 1. slæt	2. slæt	3. slæt	ialt
Uden dæksæd	**33,1**	**27,4**	**15,7**	**76,2**
Monabyg	÷6,1	÷2,9	÷0,7	÷9,7
Lofabyg	÷2,6	÷3,4	÷1,3	÷7,3
Hestebønner	÷1,2	÷0,6	÷0,2	÷2,0
Grønhavre	÷4,8	÷2,4	÷0,8	÷8,0

De største nedslag i udbyttet efter de forskellige udlægsmetoder målt i forhold til udlæg uden dæksæd findes i 1. slæt. Også i 2. slæt er der en betydelig variation, medens forskellen de forskellige udlægsmetoder imellem næsten er udvisket i 3. slæt.

Forsøgene fortsætter.

7. Forsøg med bor og kvælstof til lucerne 1972.

Ved højt reaktionstal i jorden kan lucerne få bormangel, som nedsætter udbyttet. Bormangelen viser sig blandt andet ved, at knoldbakteriernes binding af kvælstof hæmmes.

Forsøg til belysning af dette forhold er anlagt efter planen.

a. Grundgødet
b. 200 kg kalksalpeter 1. april
c. 200 kg kalksalpeter 1. maj
d. 200 kg kalksalpeter med bor 1. april
e. 6 kg Solubor udsprøjtet 1. april

Da der må regnes med, at udslaget for forsøgsbehandlingen især kan måles først på sommeren, er der kun høstet 1 slæt.

De enkelte forsøgs udbytte ses i tabel 154 i tabelbilaget. Bortallene er middelhøje, og udslagene for forsøgsbehandlingen er små og usikre, som det også ses af følgende gennemsnit af 5 forsøg.

Bor og kvælstof til lucerne (154).

5 forsøg 1972.	pct. tørst.	pct. råpr.	hkg pr. ha grønt	tørstof	råprotein
Grundgødet	20,3	17,9	**283**	**57,5**	**10,3**
200 ks 25/3	21,0	17,8	÷2	1,5	0,2
200 ks 3/5	20,6	17,4	÷4	÷0,1	÷0,3
200 ks m. B 25/3	20,6	18,0	÷2	0,3	0,1
Solubor 30/3	20,1	18,0	÷1	÷0,9	÷0,1

Den rigelige nedbør i foråret har sikkert betydet, at en eventuel bormangel har været mindre udtalt.

Forsøgene fortsætter.

8. Forsøg med lucernestammer 1972.

Angreb af kransskimmel kan volde betydelige skader på bestanden af lucerne. I de senere år har forædling i retning af at fremstille lucernestammer med resistens overfor denne sygdom gjort gode fremskridt. Det er baggrunden for afprøvning af følgende nye lucernestammer.

a. Weibulls Vertus. Kransskimmelresistent
b. Dæhnfeldt Isis
c. Dæhnfeldt 0840. Kransskimmelresistent
d. Orca
e. Gemini. Kransskimmelresistent

Desuden er i nogle af forsøgene medtaget Everest, Du Puits og Øtofte Elite. Udbyttet er målt i 3 årlige slæt.

I gennemsnit af 4 forsøg er i 1. brugsår høstet følgende udbytter.

Forsøg med lucernestammer (155).

4 forsøg 1972. Stammenavn	hkg pr. ha grønt	tørstof	Forholdstal for udbytte grønt	tørstof
Vertus	**463**	**98,2**	**100**	**100**
Isis	14	÷0,6	103	99
Dæhnfeldt 0840	7	÷1,7	102	98
Orca	÷21	÷4,7	95	95
Gemini	1	0,5	100	101

Den nye franske stamme Orca har ydet et noget lavere udbytte end de øvrige, som stort set har nået samme udbytteniveau.

I dette 1. brugsår har der ikke været angreb af kransskimmel i forsøgene.

Forsøgene fortsætter.

9. Stigende mængder kvælstof og slætantal i græsarter 1971–72.

Forsøgene, der er et led i en internordisk plan, udlægges med hundegræs og timothe i renbestand.

Forsøgsplan og forsøgsbehandlingen er beskrevet i beretning fra 1971.

Resultaterne af årets enkeltforsøg findes i tabel 156 i tabelbilaget.

Udbytteniveauet er i begge forsøg ret højt og ved kvælstofmængder på over 300 kg N pr. ha ret ensartet.

Middeltal fra de 2 forsøg er vist i de følgende teksttabeller.

Stigende N og slætantal i græsarter (156).

2 forsøg 1972.	hkg tørstof pr. ha timothe 3 slæt	5 slæt	hundegræs 3 slæt	5 slæt
0 N....	**39,4**	**38,0**	**44,8**	**41,6**
150 N....	69,7	43,5	73,1	57,8
300 N....	88,1	73,0	121,8	90,7
450 N....	103,7	87,2	110,8	99,6
600 N....	102,5	91,8	109,2	104,3

Ved 3 årlige slæt i timothe og hundegræs tyder resultaterne på, at bestanden udtyndes noget i 2. år ved kvælstofmængder over henholdsvis 450 og 300 kg N pr. ha. Selve højden af græsset er stigende for øget kvælstoftilførsel, men bundgræsset forsvinder. Skadevirkningen har været størst ved hundegræs, hvor ca. 300 kg N pr. ha er en øvre grænse, når der kun høstet 3 slæt årligt.

Ved 5 slæt årligt skades hundegræsbestanden ikke, men står jævn og tæt, hvilket også ses af et fortsat stigende udbytte for øget kvælstoftilførsel. Derimod svækkes timothe ret stærkt af 5 årlige slæt, hvilket ses i nogen grad af de beskedne tilvækster i udbyttet for øget kvælstoftilførsel.

Udbyttet af råprotein er vist i det følgende.

Stigende N og slætantal i græsarter.

2 forsøg 1972.	hkg råprotein pr ha timothe 3 slæt	timothe 5 slæt	hundegræs 3 slæt	hundegræs 5 slæt
0 N....	**3,5**	**5,2**	**4,3**	**5,4**
150 N....	7,7	5,1	6,9	7,7
300 N....	12,7	11,2	13,4	14,8
450 N....	19,0	17,3	17,7	20,5
600 N....	22,3	20,1	24,0	24,4

Ved 3 årlige slæt udnytter timothe og hundegræs tilført kvælstof lige godt til produktion af råprotein, medens hundegræs ved 5 årlige slæt yder den største produktion af råprotein.

Som følgende oversigt viser, er indholdet af råprotein i tørstoffet af hundegræs og timothe jævnt stigende på næsten samme niveau ved øget kvælstoftilførsel.

Stigende N og slætantal i græsarter.

2 forsøg 1972.	pct. af tørstoffet timothe 3 slæt	timothe 5 slæt	hundegræs 3 slæt	hundegræs 5 slæt
		råprotein		
0 N....	9	14	10	13
150 N....	10	13	10	13
300 N....	13	15	11	15
450 N....	19	18	14	18
600 N....	18	20	18	20
		træstof		
0 N....	29	24	30	24
150 N....	29	25	31	25
300 N....	30	25	31	25
450 N....	31	25	31	25
600 N....	28	24	31	25

Derimod påvirkes indholdet af træstof i tørstof kun lidt, enten der ikke kvælstofgødes eller der tilføres 600 kg N pr. ha. Derimod betyder slætantallet meget for træstofindholdet, idet det stiger fra ca. 25 pct. ved 5 slæt til ca. 31 pct. ved 3 årlige slæt. Der er i den henseende ingen forskel på de 2 græsarters reaktion.

Når der ved 3 slæt regnes 1,45 hkg tørstof i begge græsarter og ved 5 slæt henholdsvis 1,12 og 1,20 hkg tørstof til 1 afgrødeenhed i timothe og hundegræs fås følgende udbytte i afgrødeenheder pr. ha.

Stigende N og slætantal i græsarter.

2 forsøg 1972.	a. e. pr. ha timothe 3 slæt	timothe 5 slæt	hundegræs 3 slæt	hundegræs 5 slæt
0 N....	**27,2**	**27,6**	**34,1**	**33,4**
150 N....	48,2	53,7	38,7	49,5
300 N....	60,8	87,3	65,1	76,9
450 N....	71,5	79,8	76,7	85,3
600 N....	70,7	78,5	82,1	88,4

Begge græsarter har ydet det største udbytte i foderværdi ved 5 slæt fremfor 3 årlige slæt, men den føromtalte svækkelse af bestanden får betydning for gødningsudgiften pr. foderenhed, som følgende viser.

Stigende N og slætantal i græsarter.

2 forsøg 1972.	Gødningsudgift i øre pr. f. e. pr. 150 kg tillagt N timothe 3 slæt	timothe 5 slæt	hundegræs 3 slæt	hundegræs 5 slæt
150 N.....	4	5	4	4
300 N.....	17	8	6	8
450 N.....	20	18	–	25
600 N.....	–	39	–	68

Det har været rentabelt at give ca. 450 kg N pr. ha til timothe både ved 3 og 5 årlige slæt, men bestanden kan kun holde i 2 år til 5 årlige slæt.

Ved 3 årlige slæt kan hundegræs kun bevare bestandstætheden til ca. 300 kg N pr. ha. Ved 5 årlige slæt opretholdes i hundegræs en tæt og ensartet bestand ved en kvælstoftilførsel op til 600 kg N pr. ha, men det er kun rentabelt at tilføre ca. 450 kg N pr. ha ved 5 årlige slæt.

Forsøgene fortsætter.

10. Forsøg med kvælstof til græsarter 1972.

De enkelte græsarter har i tidligere forsøg reageret meget forskelligt ved stærk kvælstofgødskning med hensyn til udbytte og holdbarhed. Også bjærgningsformen, slæt eller afgræsning, spiller en rolle for græsarternes holdbarhed under intensive forhold.

En nærmere belysning af disse forhold søges ved forsøg anlagt efter planen:

a. Almindelig rajgræs
b. Rød svingel
c. Timothe
d. Hundegræs.

Forsøgene er anlagt dobbelt, da det ene forsøg afgræsses, medens det andet høstes med 4 årlige slæt 2 år i træk. Begge sideliggende forsøg gødes med 75 kg kvælstof pr. ha tidligt forår og efter 1., 2., og 3. slæt.

Der er resultater fra 1 brugeligt forsøg i år, som ses nedenfor.

Kvælstof til græsarter.

	pct. tørst.	pct. råpr.	hkg pr. ha grønt	tørstof	råprotein
Alm. rajgr.	20,7	12,5	**591**	**122,3**	**15,3**
Rød svingel	21,3	14,7	÷ 44	÷ 6,0	1,8
Timothe	20,5	14,3	÷ 103	÷ 22,5	÷ 1,0
Hundegræs	20,2	14,3	÷ 26	÷ 8,0	1,0

I 1. brugsår har alm. rajgræs ydet det største udbytte, timothe det mindste, medens udbyttet af rød svingel og hundegræs indtager en mellemstilling.

Forsøgene fortsætter.

11. Forsøg med tørringsafgrøder 1972.

Forsøgene belyser udbytte, udbyttefordeling, næringsindhold og mineralstofindhold i de mest egnede afgrøder til tørring. De valgte afgrøder er desuden aktuelle til produktion af vinterfoder til kvæg i form af ensilage og hø.

Forsøgene placeres på egnede mineraljorder efter planen:

a. Rødkløvergræs, 0 N
b. Rødkløvergræs, 150 N
c. Lucerne, 0 N
d. Græsblanding, 300 N
e. Græsblanding, 450 N
f. Græsblanding, 600 N

I rødkløvergræs er pr. ha udsået: 6 kg rødkløver, halvsildig, 3 kg hvidkløver, 4 kg alm. rajgræs, sildig, 2 kg timothe, 4 kg engsvingel, sildig og 4 kg hundegræs, sildig. Udsæden af lucerne er 25 kg Weibulls Vertus pr. ha. Græsblandingen består af: 10 kg alm. rajgræs, tidlig, 10 kg hundegræs, sildig og 3 kg rød svingel pr. ha.

Der udlægges i en stivstrået bygsort, som gødes moderat med kvælstof og ikke sprøjtes med hormonmidler. I udlægsåret foretages ingen forsøgsmæssig høstning.

I frodige efterår afpudses alle forsøg, undtagen lucerne, for at sikre en god overvintring i udlægsåret.

Forsøgsarealet grundgødes med 600 PK 0-8-20 pr. ha i foråret og med 300 kg 60 pct. kaligødning efter 1. slæt.

Kvælstofgødningen tilføres med lige dele tidligt forår og efter 1., 2. og 3. slæt, idet der tilstræbes 4 årlige slæt af kløver- og græsblandingen og 3 årlige slæt af lucerne.

I tabel 157 i tabelbilaget er vist resultaterne af årets enkeltforsøg. Øverst i tabellen er 6 forsøg med indtil 600 kg N pr. ha til græsblandingen og nederst 9 forsøg med indtil 450 kg N pr. ha til græsblandingen.

Udbytterne har ved N-gødskningen været ret høje og stabile, medens kløvergræs uden kvælstoftilførsel og lucernen har ydet stærkt varierende udbytter.

Udbytte og næringsindhold i gennemsnit af 6 forsøg ses i næste spalte.

Lucerne har det højeste tørstof- og træstofindhold og har et middelhøjt indhold af råprotein.

Med hensyn til udbyttet i tørstof og råprotein ligger kløvergræs og lucerne på samme niveau, medens kløvergræs og ren græsblanding, som kvælstofgødes, har ydet betydeligt mere tørstof og råprotein pr. ha.

Forsøg med tørringsafgrøder (157).

6 forsøg 1972	pct. tørst.	pct. af tørst. råprot.	pct. af tørst. træstof	hkg pr. ha tørst.	hkg pr. ha råprot.
Kløvergræs:					
0 N....	17,5	15,2	26,5	**93,6**	**14,2**
150 N....	17,1	15,1	27,7	26,0	3,8
Lucerne:					
0 N....	21,9	16,6	30,9	4,0	2,0
Græsbl.:					
300 N....	16,8	15,7	28,8	47,8	8,0
450 N....	15,7	17,8	28,7	54,0	12,1
600 N....	15,6	19,5	28,2	60,1	15,8

Beregnes foderværdien udfra 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.

6 forsøg 1972.	a.e. pr. ha 31. maj	4. juli	11. aug.	2. okt.	ialt
Kløvergræs:					
0 N.....	28,5	12,8	25,1	11,7	78,1
150 N.....	33,8	18,6	30,8	16,7	99,9
Lucerne:					
0 N.....	–	29,9	22,8	12,3	65,0
Græsbl.:					
300 N.....	41,1	21,6	34,8	20,3	117,8
450 N.....	41,7	23,0	36,8	21,7	123,2
600 N.....	44,2	23,1	40,0	21,1	128,4

I foderværdi har lucernen ydet det mindste udbytte. Derefter kommer kløvergræs uden kvælstof, kløvergræs med 150 kg N pr. ha fulgt af græsblanding gødet med 300–600 kg N pr. ha.

Forsøgene fortsætter.

12. Såtider for kløvergræsudlæg 1971–72.

I forsøgsserien, der måler udbyttet i kløvergræs efter forskellig såmetoder og såtider, er der kun gennemført 1 brugeligt forsøg i år.

Forsøgsplan og forsøgsbehandling er anført i beretningen fra 1971.

Resultaterne i middeltal af 2 forsøg ses i følgende oversigt.

Såning af kløvergræsudlæg.

2 forsøg 1971–72. *0 N*	Kar f. kløver *)	grønt	hkg pr. ha tørstof	råprotein
Blandet m. korn sået 3/5.	7	**453**	**85,7**	**15,0**
Sået for sig:				
3/5.....	8	184	23,8	5,5
16/5.....	7	16	0,1	0,8
28/5.....	6	÷ 46	÷ 7,2	÷0,6
12/9.....	4	÷147	÷24,2	÷4,4
300 N				
Blandet m. korn sået 3/5.	5	**624**	**119,1**	**20,3**
Sået for sig:				
3/5.....	5	111	9,5	3,3
16/5.....	3	÷ 31	÷ 5,9	÷0,3
28/5.....	3	÷104	÷19,7	÷2,9
12/9.....	1	÷110	÷ 8,6	÷2,9

*) 0-10, 10 = ren kløver.

Det største udbytte er opnået ved såning af udlægget for sig straks efter kornsåningen. En blanding af udlæg og korn og samtidig såning har været noget ringere. En udsættelse af udlæggets såning til kornet har 1 blad givet næsten samme udbytte som en såning af udlæg og korn i blanding.

Forsøgene fortsætter.

13. Omlægning af græs på lavbundsjord med specialfræser 1972.

I de seneste år er der kommet en specialfræser på markedet i Holland. Den anvendes især til omlægning af græs på lavbundsjord med høj grundvandstand.

Fræserens knive roterer imod kørselsretningen ligesom ved en grønthøster. Det findelte materiale kastes op mod en rist, der holder græstørv og større sten tilbage. Dette tilbageholdte materiale bliver dækket af 10–15 cm siet jordlag, som holdes tilbage af en tung skærm, der er anbragt over risten. Derved opnås i 1 arbejdsgang et græs- og stenfrit såbed, som ganske vist er meget løst lejret.

For at undersøge fræserens mulighed under danske forhold ved omlægning af græs på lavbundsjord, er forsøgene anlagt efter følgende plan.

a. Ubehandlet
b. Alm. fræser, 2 gange + udlæg uden dæksæd
c. Specialfræser, 1 gang + udlæg uden dæksæd

Forsøgene er placeret så den ene halvdel gødes med 75 kg kvælstof pr. ha pr. slæt, medens den anden halvdel ikke gødes med kvælstof.

Grundvandstanden i vækstperioden måles ved hver slæt i et gravet hul ved forsøget.

Ved udlæg uden dæksæd, som er sået efter 2 gange tromling med svær betontromle, er anvendt nr. 10 i de officielle frøblandingsforslag.

Ved udlæggets fremspiring sprøjtes præventivt med 1 l parathion pr. ha mod stankelben.

I tabel 158 i tabelbilaget ses udbyttet af tørstof og råprotein pr. ha, samt indholdet af humus i jorden og grundvandets afstand fra jordoverfladen ved forsøgets anlæg.

Jorderne indeholder 20–46 pct. humus. Grundvandspejlet ligger 40–100 cm under jordoverfladen ved forsøgenes anlæg.

Det gennemsnitlige udbytte af 4 forsøg i udlægsåret er:

Omlægning på lavbundsjord med specialfræser (158).

4 forsøg 1972. *0 N*	pct. tørst.	pct. råprot.	hkg pr. ha grønt	tørstof	råprotein
Ubehandlet	21,3	18,2	**283**	**60,3**	**11,0**
Alm. fræser	18,2	19,7	÷22	÷12,7	÷1,6
Specialfræs.	17,0	20,9	12	÷10,1	÷0,5
300 N					
Ubehandlet	20,9	19,0	128	25,6	5,3
Alm. fræser	18,3	21,6	57	1,8	2,4
Specialfræs.	17,5	21,9	76	2,4	2,7

Tørstofindholdet er stigende fra udlæg efter specialfræser over udlæg efter 2 gange fræsning til ubehandlet. Det skyldes, at den største mængde af den oprindelige bestand tiltager i denne rækkefølge. Dette ses også af indholdet af råprotein, som er aftagende fra specialfræser til ubehandlet.

I forsøget uden kvælstofgødskning er udbyttet efter fræsningen 10–13 hkg tørstof mindre end ubehandlet, medens udbyttet af råprotein er næsten det samme i de 3 forsøgsled.

I forsøget med 75 kg N pr. ha pr. slæt øges udbyttet af ubehandlet med ca. 26 hkg tørstof pr. ha, medens udlæg uden dæksæd når samme niveau, som ubehandlet uden kvælstofgødskning.

Den meget rigelige nedbør i forsommeren afspejler sig tydeligt i følgende oversigt over udbyttet pr. slæt.

Omlægning på lavbundsjord med specialfræser.

4 forsøg 1972. *0 N*	a. e. pr. ha 3. juni	7. juli	9. aug.	4. okt.	ialt
Ubehandlet	7,4	18,1	16,7	8,1	50,3
Alm. fræser	–	4,5	20,6	14,6	39,7
Specialfræser	–	3,6	23,2	15,0	41,8
300 N					
Ubehandlet	10,0	25,2	23,2	13,2	71,6
Alm. fræser	–	8,6	23,5	19,7	51,8
Specialfræser	–	5,0	26,2	21,1	52,3

Ved udlæg uden dæksæd efter fræsning er der høstet 4–9 afgrødeenheder pr. ha den 7. juli, hvilket er meget lave udbytter.

I den sidste slæt i oktober klarer de omlagte forsøgsled sig betydeligt bedre end ubehandlet.

Forsøgene fortsætter.

14. Fosforgødskning og græstørstoffets fosforindhold på lavbundsjord 1972.

Græs dyrket på de forskellige former for lavbundsjord kan ofte i tørstoffet have et fosforindhold, der afviger stærkt fra normalen. Dette kan få afgørende betydning for de græssende dyrs trivsel på de pågældende jordtyper.

Gennem forsøgenes resultater søges en belysning af fosforgødskningens indflydelse på græstørstoffets fosforindhold på lavbundsjord med et højt indhold af humus, okker og eller ler.

Forsøgene fosforgødskes efter planen:

	kg fosfor pr. ha forår	1. slæt	2. slæt	3. slæt
a....	0	0	0	0
b....	35	0	0	0
c....	70	0	0	0
d....	8,8	8,8	8,8	8,8

I forsøgsled a, b og c grundgødes med 255 kg K og i d med 145 kg K pr. ha. Alle 4 forsøgsled

grundgødes ligeledes med 75 kg N pr. ha pr. slæt, idet forsøgsled d tilføres kvælstof-, fosfor- og kaliumgødning i form af NPK 25–3–9, medens forsøgsled a, b og c tilføres kvælstof i kalkammonsalpeter.

Der tilstræbes 4 årlige slæt 2 år i træk på samme forsøgsareal, idet forsøgsled c ikke skal gødes med fosfor i 2. år.

Udbytterne i årets enkeltforsøg er vist i tabel 159 i tabelbilaget.

Tørstofudbytterne har ligget på et højt til et meget højt niveau.

I det følgende ses en oversigt over det gennemsnitlige udbytte i 12 forsøg.

Fosfor til græs på lavbundsjord (159).

12 forsøg 1972.	pct. tørstof	pct. råprotein	hkg pr. ha grønt	tørstof	råprotein
0 P	18,0	16,7	**667**	**120,2**	**20,1**
35 P på 1 gang	17,7	16,0	45	5,5	0,9
70 P på 1 gang	17,5	16,8	52	5,7	1,1
35 P fordelt	17,5	17,1	44	4,4	1,2

Der er en svagt faldende tendens i tørstofindholdet ved øget fosfortilførsel, medens virkningen over for råproteinindholdet er mere svingende og usikker.

Der er merudbytte i tørstof for fosfortilførsel, men udslaget er næsten ens uanset mængde og fordeling.

I det følgende er udbyttet i afgrødeenheder fordelt på de enkelte slæt og ialt pr. ha i gennemsnit af de samme 12 forsøg.

Fosfor til græs på lavbundsjord.

12 forsøg 1972.	a. e. pr. ha 3. juni	7. juli	19. aug.	8. okt.	ialt
0 P	**37,8**	**22,7**	**27,3**	**17,2**	**105,0**
35 P på 1 gang	÷0,2	2,4	1,7	1,1	5,0
70 P på 1 gang	0,6	1,8	1,9	0,7	5,0
35 P fordelt	0,1	1,1	2,1	0,5	3,8

Merudbytterne ved fosfortilførsel er ret jævnt fordelt på de enkelte slæt hele vækstperioden igennem.

I tabel 160 i tabelbilaget er vist tørstoffets gennemsnitlige indhold af fosfor, kalium og mangan i årets enkeltforsøg.

I grundgødet græstørstof varierer fosforindholdet fra 0,15 til 0,42 procent P, ved 35 kg på 1 gang fra 0,26 til 0,44 pct. P, ved 70 kg P på 1 gang fra 0,39 til 0,45 og ved 35 kg ligelig fordelt ad 4 gange fra 0,29 til 0,45 procent P. Det laveste fosforindhold er således næsten fordoblet ved fosforgødskningen, medens det højeste indhold kun påvirkes i beskedent omfang.

I gennemsnit af 12 forsøg er fundet følgende indhold i græstørstoffet.

Fosforindholdet påvirkes i nogen grad af fosforgødskningen, medens indholdet af calcium og mangan er ret upåvirket.

Forsøgene fortsætter.

Fosfor til græs på lavbundsjord (160).

12 forsøg 1972.	I græstørstoffet pct. fosfor (P)	pct. calcium (Ca)	ppm mangan (Mn)
Grundgødet	0,33	0,62	141
35 P på 1 gang ..	0,35	0,63	141
70 P på 1 gang ..	0,38	0,63	147
35 P fordelt	0,36	0,61	142

15. Efterafgrødens forfrugtværdi ved stigende mængde kvælstof 1971–72.

Forsøgene belyser forfrugtværdien af høstet og nedpløjet efterafgrøde i forhold til normal jordbehandling uden efterafgrøde.

Forsøgsplan og forsøgsbehandling er beskrevet i beretning 1971.

Kerneudbytterne har ligget på et højere niveau end i 1971, og efterafgrødens forfrugtværdi er noget mindre.

I det følgende ses en oversigt over det gennemsnitlige udbytte af 6 forsøg.

Efterafgrødens forfrugtværdi ved stigende N (161).
6 forsøg 1971–72.

Forfrugt	lejesæd *)	a.e. i efterafg.	hkg kerne	a.e. ialt
Ubevokset	2,0	–	**35,4**	**35,4**
0 N nedpløj.	2,7	–	4,3	4,3
45 N nedpløj.	3,0	–	6,4	6,4
90 N nedpløj.	3,7	–	8,2	8,2
90 N høstet	3,3	11,8	5,8	17,6

*) 0-10, 10 helt i leje.

Der er en stigende forfrugtværdi af nedpløjet efterafgrøde i takt med stigende kvælstofgødskning det foregående år. Efterafgrøde uden kvælstoftilførsel yder det laveste merudbytte på 4,3 hkg, medens 90 kg N pr. ha til efterafgrøden yder 8,2 hkg kerne pr. ha i merudbytte. Forfrugtvirkningen af høstet efterafgrøde gødet med 90 kg N pr. ha giver 5,8 hkg kerne pr. ha i merudbytte.

Regnes efterafgrøden og merudbyttet i kerne sammen er der høstet 17,6 afgrødeenheder mere pr. ha i forhold til ingen efterafgrøde året før.

Forsøgene er anlagt, så efterafgrødens forfrugtværdi kan måles ved stigende mængder kvælstof til den efterfølgende bygafgrøde, som det ses i følgende oversigt.

Efterafgrødens forfrugtværdi ved stigende N.
6 forsøg 1971–72.

Forfrugt	hkg kerne pr. ha 0 N	40 N	80 N	120 N
Ubevokset	**25,5**	**33,0**	**39,2**	**44,0**
0 N nedpløjet	5,7	5,2	2,7	3,7
45 N nedpløjet	11,0	8,9	3,6	2,0
90 N nedpløjet	12,5	12,6	5,7	2,1
90 N høstet	5,7	8,9	9,5	4,1

Bygudbyttet er stærkt stigende ved øget kvælstofgødskning, hvor der ikke har været efterafgrøde som forfrugt.

Den nedpløjede efterafgrødes forfrugtværdi er størst, når den efterfølgende bygafgrøde gødes med 0–40 kg N pr. ha.

Efterafgrødens forfrugtvirkning nedsættes meget, når den efterfølgende bygafgrøde gødes med 80–120 kg N pr. ha.

I 5 nyanlagte forsøg: 121, 122 og 902 samt 2 forsøg i Lolland-Falsterske husmandsforeninger er bygudbyttet sammenlignet uden udlæg og med udlæg af italiensk rajgræs. Udlægget har i gennemsnit nedsat bygudbyttet med 1,1 hkg kerne pr. ha, hvilket er noget mindre end tidligere fundne resultater.

Forsøgene fortsætter.

16. Slættider i grønmajs 1971–72.

De senere års forædlingsarbejde i udlandet har givet majssorter, der kræver en lavere varmesum til normal udvikling end tidligere kendte sorter. Der er en mulighed for, at disse nye sorter med et godt resultat kan dyrkes længere mod nord, end der tidligere var regnet med.

Til ensilering og tørring søges en afgrøde, der med 1 årlig høstning også er let at så, pleje og høste.

Hos vore nærmeste konkurrenter indenfor kvægbrug i Holland og Vesttyskland er der i de seneste år sket en stærk forøgelse af majsarealet til grønhøstning.

Disse ændrede forhold er hovedårsagen til, at udbytteforsøg i majs er blevet genoptaget.

Forsøgsplan og forsøgsbehandling er beskrevet i beretningen i 1971.

Udbyttet har varieret fra tilfredsstillende på 124 hkg tørstof pr. ha til ren misvækst på 7,1 hkg tørstof pr. ha på samme udviklingstrin.

Det gennemsnitlige udbytte af 18 forsøg er vist nedenfor.

Slættider i grønmajs (162).
18 forsøg 1971–72.

Slættid	pct. tørstof	pct. råprotein	hkg pr. ha grønt	tørstof	råprotein	a. e.
10. aug.	13,5	13,6	**284**	**38,3**	**5,2**	29,1
31. aug.	18,8	10,4	27	20,1	0,9	47,4
20. sep.	22,6	9,4	64	38,5	2,1	64,0
14. okt.	28,0	9,2	÷29	33,3	1,4	60,6

Tørstofindholdet er jævnt stigende, medens indholdet af råprotein er faldende i løbet af vækstperioden.

Tørstofudbyttet øges til midt i kolbemodningsprocessen omkring den 20. september, men er derefter svagt faldende i takt med bladtabet. Den samme linje genfindes i udbyttet af råprotein. Den vigtigste del i majsudbyttet er et højt udbytte af kolbetørstof.

I det følgende ses udbyttets fordeling på kolbe + svøb og stængel + blade i gennemsnit af 18 forsøg.

Slættider i grønmajs.
18 forsøg 1971–72.

	udbytte pr. ha					
	kolbe + svøb			stængel + blade		
Slættid	tørst.	råprot.	a. e.	tørst.	råprot.	a. e.
31. aug.	19,1	2,0	17,4	37,5	4,0	30,0
20. sept.	39,0	3,7	35,2	38,0	3,6	28,8
14. okt.	43,1	4,0	39,1	28,6	2,7	21,5
	pct. tørstof	pct. råprotein		pct. tørstof	pct. råprotein	
31. aug.	16,1	10,5	–	19,5	10,7	–
20. sept.	23,8	9,5	–	20,7	9,5	–
14. okt.	33,2	9,3	–	22,7	9,4	–

Udbyttet af tørstof, råprotein og afgrødeenheder øges efter ca. 1. september stærkt i kolbe + svøb, medens det er faldende i stængel + blade.

Tørstofindholdet øges stærkt i kolbe + svøb i løbet af efteråret og ønskes op på ca. 40 pct. ved høstning. Der er i gennemsnit af forsøgene kun opnået ca. 33 pct., hvilket tyder på en manglende modningsgrad ved høstningen i flertallet af forsøgene.

Den ret sene høsttid i midten af oktober må give overvejelser i retning af kørselsbesvær ved høstningen.

Nedenfor er vist en oversigt over udbyttet på de forskellige jordtyper

Slættider i grønmajs.

Slættid	a. e. pr. ha sandjord 2 forsøg	middeljord 10 forsøg	lerjord 6 forsøg
10.aug.	11,8	41,4	16,3
31. aug.	24,8	64,4	27,9
20. sept.	37,8	87,5	38,9
14. okt.	36,2	76,2	42,7

Udbyttemæssigt hævder middeljordtyperne sig bedst.

De lette sandjorder rummer fare for skader ved sandflugt i foråret, som de spæde majsplanter er meget følsomme overfor. Ligeledes kan der i løbet af vækstperioden optræde tørke i korte eller længere perioder. Dette kan nedsætte udbyttet meget, hvis tørken indtræffer i majsens strækningsog kolbesætningsperiode. Til gengæld vil der på let sandjord ikke opstå kørselsproblemer af længere varighed under høstningen.

Den svære lerjord kan give problemer med skorpelejring i fremspiringsfasen. Den er ofte befængt med hurtigtvoksende grove ukrudtsarter. I nedbørsrige perioder kan der være stagnerende vand i pløjelaget, som generer majsplanterne meget. Tørkeperioder vil meget sjældent forekomme, men der kan under vanskelige vejrforhold opstå problemer med kørsel under høstningen. Alt andet lige må majsdyrkningen derfor undgås på de letteste sandjorder og på de sværeste lerjorder.

17. Ukrudtsbekæmpelse i majs 1972.

Den langsomme udvikling i forsommeren gør majsplanterne meget følsomme overfor konkurrencen med ukrudt.

I 1 forsøg er prøvet forskellige ukrudtsmidler i majs efter planen.

a. Ubehandlet
b. 1,5 kg linuron udsprøjtet 11. maj
c. 1,0 kg linuron + 1,5 kg Ramrod udsprøjtet 11. maj
d. 4,0 l Aretit udsprøjtet 3. juni
e. 2,5 kg 2,4–D 80 udsprøjtet 11. juni

Linuron og Ramrod er midler, der tilføres jorden og hæmmer fremspiringen af ukrudt. Aretit er et middel af dinosebtypen, som svider bladene på ukrudtsplanterne, medens 2,4–D optræder med hormonvirkning overfor ukrudtet.

Resultatet af årets forsøg er følgende:

Ukrudtsbekæmpelse i majs.

	Planter pr. m² 2. juli ukrudt	majs	hkg tørst. pr. ha kolbe + svøb	stængel + blade	a. e.
Ubehandlet	10,2	12	**4,1**	**4,5**	**7,2**
Linuron	0,2	10	37,3	25,1	53,2
Linuron + Ramrod	0,6	12	38,7	26,8	55,8
Aretit	0,4	12	37,9	26,5	54,8
2,4-D	2,9	12	24,4	17,9	35,9

Ukrudtsbekæmpelsen har med alle midler haft en meget stor effekt. Der er ingen afgørende forskel i virkningen af linuron, linuron + Ramrod og Aretit overfor ukrudt og udbytte i majsen. Hormonmidler 2,4–D har svækket majsen betydeligt, ligesom virkningen overfor ukrudtet er ringere end ved de 3 øvrige behandlinger.

Forsøgene fortsætter.

18. Undersøgelser over kvikindhold i såsæd 1970–72.

Prøverne, der er analyseret for antal kvikfrø pr. kg udsæd, er efter gældende regler udtaget af planteavlskonsulenterne i de enkelte ejendommes bygudsæd, som er leveret iblandet italiensk rajgræs.

Prøverne er analyseret af Statsfrøkontrollen, Lyngby.

Ifølge garantien må kontrolleret såsæd ikke indeholde mere end 1 kvikfrø pr. kg. Undersøgelsen i år viser, at kun 13 af 75 tilfældigt udtagne prøver eller 17 pct. kunne holde denne garanti.

Nedenfor ses, at det antal prøver, som holder garantien, er svingende fra år til år.

	1970	1971	1972
Antal prøver	10	48	75
Kvikfrø/kg, gns.	10	45	24
pct. prøver holder garantien	33	6	17

Prøveantallet fra 1970 er lavt, medens resultatet fra 1971 og 1972 sikkert ret godt dækker forholdene, som de har været i praksis.

Resultaterne 1972 fremgår af følgende oversigt:

Indhold af kvikfrø i byg/ital. rajgræsblandinger.

Prøve-nr.	Kvik-frø pr. kg	Prøve-nr.	Kvik-frø pr. kg	Prøve-nr.	Kvik-frø pr. kg	Prøve-nr.	Kvik-frø pr. kg
1	171	20	27	39	10	58	2
2	167	21	26	40	9	59	2
3	158	22	26	41	8	60	2
4	152	23	26	42	8	61	2
5	75	24	25	43	8	62	2
6	70	25	24	44	7	63	1
7	47	26	24	45	7	64	1
8	46	27	24	46	7	65	0
9	46	28	23	47	7	66	0
10	42	29	21	48	4	67	0
11	42	30	20	49	4	68	0
12	37	31	19	50	4	69	0
13	36	32	18	51	4	70	0
14	35	33	13	52	4	71	0
15	34	34	12	53	3	72	0
16	33	35	11	54	3	73	0
17	31	36	10	55	2	74	0
18	29	37	10	56	2	75	0
19	29	38	10	57	2		

Der er i år gennemført en orienterende undersøgelse for at belyse kvikfrøets spireevne. Analysen, der er gennemført af Statsfrøkontrollen, gav følgende resultat for prøverne nr. 1, 3 og 4.

kvikfrø pr. kg	kvikfrø undersøgt	Antal normale spirer	unormale spirer	døde frø	kvikfrøets spireevne
171	108	8	3	97	7
158	90	49	3	38	54
152	55	18	1	36	33

Kvikfrøenes spireevne er ret lav, men af meget varierende størrelsesorden.

Undersøgelsen fortsætter.

19. Andre forsøg i grønafgrøder.

I flere områder er gennemført forsøg efter forskellige planer. I forsøg 2123 har italiensk rajgræs udlagt uden dæksæd sået 3. sept., 15. sept., 15. okt og 25. april ydet henholdsvis 172, 169, 141 og 97 hkg tørstof pr. ha ved 360 kg N pr. ha, hvilket er usædvanligt høje udbytter ved så sene efterårssåninger.

I forsøg 2169 er lucerne sået dels i renbestand og dels iblandet hvidkløver, kællingetand, timothe og rødkløver. Lucerne i renbestand og iblandet henholdsvis kællingetand og timothe har ydet det største udbytte, medens hvidkløver og rødkløver har svækket det samlede udbytte med henholdsvis 18 og 13 hkg tørstof pr. ha i forhold til renbestand af lucerne.

I forsøg 340 og 339 er udbyttet i majssorterne Velox og Anjou 21 sammenlignet. Velox, som er anvendt i forsøgene med slættider i grønmajs, har ydet 70 a.e. og Anjou 85 a.e. pr. ha, heraf hen-

holdsvis 49 og 37 pct. af det samlede udbytte i kolbetørstof.

Stigende mængder kvælstof til naturgræs er belyst i forsøg 2831–32 ved 0, 150 og 300 kg ha. Udbyttet er henholdsvis 41, 76 og 88 hkg tørstof pr. ha i 2 slæt. Foruden merudbyttet i tørstof er også opnået en bedre foderkvalitet.

III. UNDERSØGELSER OVER UNGDYRENES AFGRÆSNINGSFORHOLD 1969–72

Ved *B. R. Bentholm* og *A. Nielsen-Englyst.*

I 1969 indledte Græsmarkssektionen en undersøgelse til belysning af ungdyrenes udnyttelse af afgræsningsarealerne. Efter den nugældende plan afsluttes undersøgelsen i 1973, hvor en afsluttende beretning vil blive offentliggjort. Derfor bringes i år kun de vigtigste hovedresultater.

Det daglige arbejde med græsningskontrollen og indsamling af undersøgelsens data er foretaget af assistent A. Nielsen-Englyst.

Mange års erfaringer fra den almindelige græsningskontrol viser, at ungdyrene udnytter deres græsarealer med et stærkt varierende økonomisk resultat.

Undersøgelsesarbejdet over ungdyrenes afgræsningsforhold søger at belyse nogle af årsagerne til denne variation, da den er planlagt med 2 hovedformål:

1. Måling af nettoudbyttet i foderenheder pr. ha ved forskelligt foldantal.
2. Måling af tilvæksten i kg pr. dyr og pr. ha i løbet af græsningsperioden samt undersøgelse af årsager til variationen i tilvækstens størrelse.

Alle ungdyrene vejes ved udbinding på og ved indbinding fra kontrolarealet. Gennem hele græsningsperioden vejes dyrene såvidt muligt hver 28. dag fra en fangfold ved hjælp af en transportabel vægt.

Ungdyrkontrollen er gennemført på Skanderborg-, Års- og Varde-Grindstedegnen.

I 1972 var vejrliget stærkt varierende i de forskellige undersøgelsesområder, idet Vardeegnen hele sommeren igennem fik langt under normal nedbør. Skanderborgegnen havde meget over normalnedbør i maj-juli måned og meget under normalen i august-oktober. Årsegnen havde nedbørsrig forsommer og under normal nedbør i eftersommeren.

Som vejrliget udviklede sig, var det som helhed i alle kontrolområderne vanskeligt at klare græsforsyningen til ungdyrene uanset afgræsningsmetode, da græsvæksten helt gik i stå i eftersommeren. Disse vanskeligheder var størst på ejendomme med en høj belægningsgrad.

Kontrollen er gennemført på 23 ejendomme og har omfattet 86,4 ha og 443 stk. ungdyr.

I den følgende oversigt er ejendommene opstillet i grupper efter stigende antal folde i afgræsningssystemet.

Ungdyrenes afgræsningsforhold 1969–72 (163–164).

Antal afgræsningsfolde 1972	Antal ejendomme	ha ialt	Antal dyr ved udbinding ialt	Antal dyr ved udbinding pr. ha
1.....	7	26,1	110	4,2
2.....	5	19,1	99	5,2
4.....	5	17,2	91	5,3
5–6....	6	24,0	143	6,0
Ialt og gns.				
1972...	23	86,4	443	5,1
1971...	22	75,5	441	5,8
1970...	32	116,1	655	5,6
1969...	24	81,4	498	6,1

Der er næsten lige mange ejendomme i hver gruppe, der repræsenterer næsten lige store græsarealer, bortset fra ejendommene med de mange skiftefolde. Ved anvendelse af skiftefolde er der i forhold til storfold udbundet flere dyr pr. ha græsareal.

Kontrollen er af samme omfang som i 1971. Da 7 af værterne fra 1971 af forskellige årsager ikke kunne deltage, blev 8 nye værter på Grindsted-Vardeegnen inddraget i kontrollen i 1972.

Undersøgelserne over variationen i trivelighed på grund af parasitangreb er i 1972 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 1670 gødningsprøver og undersøgt 245 græsprøver for forekomst af smittefarlige larver af løbe-tarmorm.

Disse undersøgelser over forekomster af parasitter i gødnings- og græsprøver sigter dels på at belyse parasitternes udbredelse i almindelig praksis før, under og efter afgræsningsperioden, dels på at følge parasitternes udvikling ved de forskellige benyttelsesmetoder. Derved søges skabt et grundlag for at vurdere muligheden i forudsigelse af angrebsstyrken og en eventuel begrænsning af denne.

Som følgende oversigt viser, har kontrolperioden i 1972 varieret betydeligt de forskellige afgræsningsmetoder imellem, idet 5–6 skiftefolde har haft 137 dage og 4 skiftefolde 160 dage i perioden.

Kontrolperioden på kun 137 dage ved 5–6 folde skyldes, at 2 af værterne ønskede andre arealer afgræsset, og derfor ophørte kontrollen efter henholdsvis 100 og 132 dage, 3 andre værter havde en meget høj belægningsgrad i forhold til markens produktionsevne.

Ungdyrenes afgræsningsforhold (163–164).

Antal folde	Kontrol-periodens længde, dage	kg tilvækst pr. dyr pr. dag	pr. sommer	kg N pr. ha
Gns. 1972:				
1.....	149	0,64	94	137
2.....	148	0,75	110	147
4.....	160	0,82	131	201
5–6....	137	0,58	76	148
Gns. 1969-72:				
1.....	145	0,59	87	112
2.....	151	0,68	102	137
4.....	151	0,70	106	145
5–6....	141	0,65	91	151

Tilvæksten pr. dyr daglig er ved 2–4 skiftefolde ca. 150 g højere end ved storfoldsafgræsning, der igen er ca. 60 g bedre pr. dag end ved 5–6 skiftefolde. Tilvæksten pr. sommer er ved 4 folde den hidtil største i en gennemsnitsgruppe i den tid, kontrollen har været gennemført, men de øvrige grupper har haft mindre tilvækst pr. sommer end i tidligere år. Den svigtende genvækst er søgt stimuleret ved øget kvælstoftilførsel, idet kvælstofforbruget pr. ha er det hidtil største, som er registreret i ungdyrkontrollen.

En oversigt over udbytte pr. ha er vist i det følgende:

Ungdyrenes afgræsningsforhold (163–164).

Antal ejendomme	Antal folde	Antal græsdage	pr. ha kg tilvækst	f. e.	slæt pct. af f.e. udbytte
1972					
7....	1	607	378	3694	4
5....	2	726	586	5156	16
5....	4	784	649	5444	5
6....	5–6	839	488	5358	11
1969-72.					
37....	1	744	418	3903	3
21....	2	727	515	4558	8
23....	4	766	543	4883	7
19....	5–6	951	634	5821	14

I gennemsnit af de 4 kontrolår har der været et stigende udbytte i foderenheder pr. ha fulgt af en stigende tilvækst i kg levende vægt pr. ha ved øget foldantal. I gennemsnit af 4 kontrolår er der produceret 52 pct. mere levende vægt pr. ha ved 5–6 folde end ved storfoldsafgræsning, idet der er en stigning fra 418 til 634 kg pr. ha. Dette skyldes en bedre udnyttelse af græssets vækstenergi ved øget hviletid mellem afgræsningerne, som igen er baggrund for flere græsdage pr. ha.

I 1972 har der ved øget antal folde også været et stigende antal græsdage pr. ha, men den højeste belægningsgrad kunne ikke honoreres i det ekstraordinært tørre efterår på grund af svigtende genvækst.

En anden fare ved en høj belægningsgrad er, at der under særlige forhold kan ske en kraftig opformering af parasitter, når dyrene går tæt sammen på et lille græsareal.

Skiftefoldsafgræsning som helhed har i forhold til storfoldsafgræsning ydet en større tilvækst pr. ha, især ved 2–4 folde. I modsætning til tidligere år yder de 3 grupper med skiftefolde næsten samme nettoudbytte i foderenheder pr. ha, men dette udbytte har en forskellig fordeling på vedligehold, høslæt og tilvækst i de 3 grupper.

Gennemsnitstallene i ovenstående oversigt dækker over en betragtelig spredning i kg tilvækst pr. ha, som det ses i tabel 164 i tabelbilaget, hvor det laveste og højeste udbytte i 1972 er henholdsvis 213 og 830 kg tilvækst pr. ha.

Ejendommene er i hovedtabellerne opstillet efter nettoudbyttet i foderenheder pr. ha indenfor de enkelte grupper af foldantal. Rækkefølgen i udbyttet af foderenheder pr. ha har ikke nogen tydelig forbindelse med jordtype eller jordens kalk- og næringstilstand, men kan være påvirket bl. a. af kvælstofgødskning, klimaforhold, vanding og afgræsningsmetoder, m. v. Blandt disse mange faktorer, som påvirker resultatet af afgræsning, kommer også, at parasitologiske forhold kan have afgørende indflydelse på ungdyrenes trivsel på græsgange.

I forbindelse med undersøgelsen i 1971 påbegyndtes en undersøgelse over antal smittefarlige larver af løbe-tarmorm i græsprøver, der blev afklippet imellem »buskene« i alle folde.

Resultaterne i 1971 viste, at der var en ret god sammenhæng mellem larveantallet i græsset og dyrenes sundhedstilstand. For at undersøge om lar-

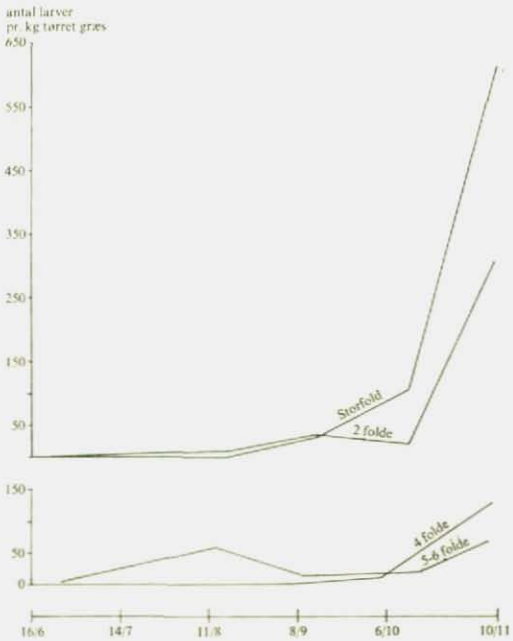


Fig. 15. Fund af smittefarlige larver i græsprøver i løbet af vækstperioden.

verne overlevede vinteren blev i marts måned klippet græsprøver på 9 ejendomme. Der fandtes smittedygtige larver af løbe-tarmorm på 8 af disse og på enkelte ejendomme i et stort antal. Gennemsnitstallene fremgår af kolonne 5 i tabel 164 i tabelbilaget.

I løbet af sommeren blev denne undersøgelse udvidet til at omfatte klipning af græsprøver hver 4. uge på 18 ejendomme. På 3 af 18 ejendomme blev der ikke fundet larver i græsprøverne, medens de på 15 ejendomme blev fundet i et gennemsnitsantal fra 2 til 69 pr. kg tørret græs.

I figur 15 er fund af smittefarlige larver af løbe-tarmorm indtegnet i kurvesystemet. Resultaterne er fra typiske repræsentanter for afgræsningssystemerne blandt ejendomme, hvor dyrene ikke er blevet medicinsk behandlet, så virkningen af afgræsningssystemerne overfor smitteopformeringen kommer tydeligere frem.

Ifølge kurveforløbet ser det ud til, at der sker en aftagende ophobning af smittefarlige larver af løbe-tarmorm ved stigende foldantal, men dette må ikke give anledning til fejlslutninger, da 1 eller flere af de enkelte skiftefolde kan være stærkt smittet med larver uden at det klart fremgår af gennemsnitstallene.

Gødningsprøver fra dette dyr er undersøgt for indhold af løbe-tarmormæg ved udbinding. Desuden er udtaget gødningsprøver på ca. 10 dyr af forskellig alder på 22 af de 23 kontrolejendomme ved hver vejning. På en enkelt ejendom Sk. 15 er dog udtaget gødningsprøver af alle dyr.

Det gennemsnitlige antal æg af løbe-tarmorm ved udbinding varierer i ubehandlede dyr fra 5 til 77 æg pr. g gødning (EPG). Det kan atter i år konstateres, at på alle ejendomme har 1 eller flere dyr haft ægindhold i gødningen ved udbinding.

I det følgende ses en oversigt over antal æg pr. gram gødning i løbet af vækstperioden. Der er her anvendt de gennemsnitlige tal fra de samme ejendomme, som er benyttet i fig. 15.

Ungdyrenes afgræsningsforhold.

	antal æg pr. g gødning. (EPG)					
Vejning	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Storfold	30	11	87	0	29	32
2 folde	20	17	55	76	52	7
4 folde	30	30	10	17	0	8
5–6 folde	19	38	44	25	0	–

Ægantallet er ret ens hele sommeren igennem uanset afgræsningsmetode. Det enkelte gennemsnitstal dækker store variationer, da der er stor forskel på de enkelte dyrs afgivelse af æg hele perioden igennem.

I næste spalte er for de samme ejendomme vist en oversigt over dyrisk produktion pr. dyr og pr.ha, samt det maximale gennemsnitlige antal æg og larver fundet i en enkelt periode i løbet af vækstperioden.

Ungdyrenes afgræsningsforhold.

1972 storfold	løbeorm i gns. æg/g gødn.	larver/kg tørret græs	kg tilvækst pr. dyr ialt	daglig	pr. ha	antal græsdage pr. ha
St. 2	163	42	117	0,73	503	685
St. 3	40	1220	71	0,42	351	834
2 folde						
Sk. 3	70	80	110	0,81	487	602
Sk. 5	122	525	99	0,59	444	452
4 folde						
Sk. 9	30	125	130	0,81	569	705
5-6 folde						
Sk. 11	50	112	82	0,59	789	1277
Sk. 12	44	69	106	0,82	732	893

Det ses her, at der indenfor både storfold, 2 folde og 5–6 folde er eksempler på høje og lave tal for æg og larver af løbe-tarmorm. Der er tilsyneladende en hæmning af den daglige tilvækst ved de højeste talværdier for æg eller larver.

I undersøgelsen over forekomst af løbe-tarmormæg i gødning og antal larver i græsset har 5 af ejendommene været inddraget i en medicinsk behandling, medens 1 vært selv har ladet foretage behandlingen. Behandlingen med indsprøjtning af Levo-Ripercol er foretaget omkring 1. juli og i 1 enkelt tilfælde også før udbinding. Resultaterne af denne del af undersøgelsen bearbejdes for tiden. En foreløbig orientering om virkningen af behandlingen findes på 2 af skitserne over foldsystemer Sk. 6 og Sk. 15 i fig. 16. Her er for forskellige afgræsningssystemer vist antal larver af løbetarmorm pr. kg tørret græs, antal æg af løbetarmorm pr. g gødning og g daglig tilvækst for 4 ejendomme for hver vejningsperiode sommeren igennem.

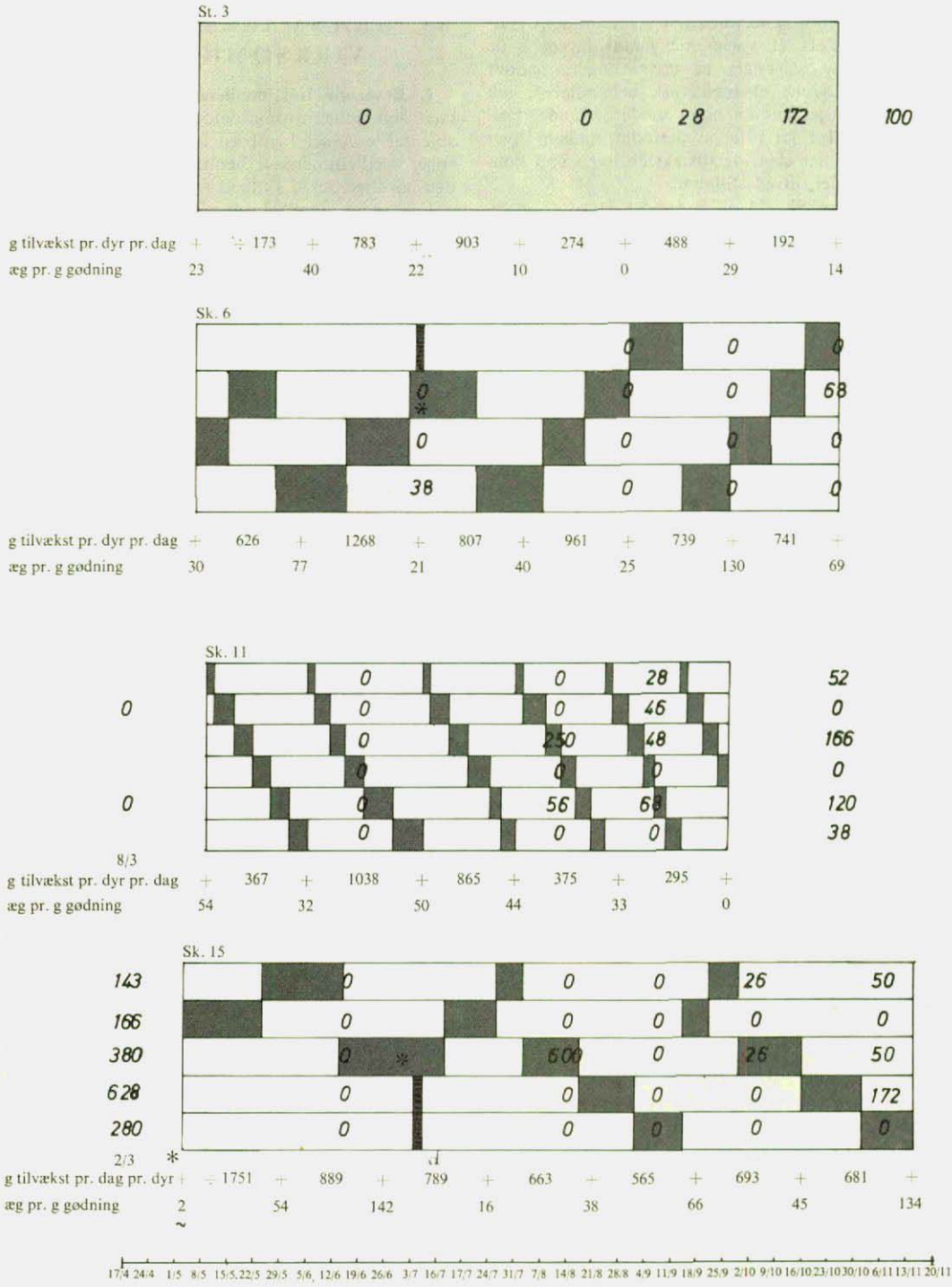
Øverst er storfoldsafgræsningen repræsenteret af ejendom St. 3. Skiftefoldsafgræsning i 4 folde af ejendom Sk. 6 og nederst Sk. 11 og 15, som også var vist i beretningen i 1971.

Antal æg af løbe-tarmorm pr. g gødning er i gennemsnit ret jævnt på alle ejendomme, selv om der var meget stor forskel på de enkelte dyr. Der ses ikke nogen tydelige systematiske variationer i løbet af de enkelte perioder på græs.

Der er ingen direkte sammenhæng mellem det gennemsnitlige antal æg udskilt i gødningen, antal larver i græsset og daglig tilvækst i de enkelte perioder sommeren igennem taget som helhed.

Undersøges derimod de enkelte ejendomme i fig. 16, ses, at der er ægindhold af løbe-tarmorm i gødningen hos ungdyr på alle ejendomme ved udbinding. På Sk. 15 var det dog meget lavt. Her var foretaget medicinsk behandling på stald.

I St. 3 har gødningens ægindhold medført et stigende larveantal i græsset i løbet af perioden under storfoldsafgræsning selv under de ekstremt tørre forhold på Vardeegnen.



* = Medicinsk behandling; + = dato for vejning og gødningsprøver.

Fig 16. Skitser over afgrænsningssystemer: Storfold og skiftefold.

I Sk. 6 med 4 skiftefolde har ægindholdet i gødningen medført et varierende antal larver i de enkelte folde afhængig af græsmængde, nedbør m. v. Alle dyrene er medicinsk behandlet 5. juli og larveantallet har en mere moderat højde. Foldene har stået fri i lange perioder mellem hver afgræsning eller slæt, og tilvæksten har været konstant og meget tilfredsstillende.

Der blev i Sk. 11 ikke fundet larver i græsprøver udtaget i marts måned, hvorimod der i Sk. 15 blev fundet et overraskende højt larveantal i græsset efter vinterperioden.

I Sk. 11 udskilte dyrene æg i gødningen ved udbinding, medens de i Sk. 15 bortset fra et enkelt dyr, ikke udskilte æg ved udbindingen. I begge tilfælde findes varierende antal larver i de forskellige folde afhængig bl. a. af de naturgivne udviklingsmuligheder senere gennem perioden.

I Sk. 15 har det store larveantal i græsset sandsynligvis medvirket til et kraftigt vægttab lige efter udbinding, men i den resterende periode af sommeren har tilvæksten været jævn og ret tilfredsstillende. Alle dyrene blev igen medicinsk behandlet den 30. juni. Der har været lang hviletid mellem hver afgræsning i foldene.

I Sk. 11 optræder mange larver i græsset i stigende antal i løbet af sæsonen. Tilvæksten har fra midsommer været svagt aftagende, hvilket måske mere skyldes aftagende hviletid til græsset mellem hver afgræsning på grund af den høje belægningsgrad.

Resultaterne fra de 4 ejendomme i fig. 16 antyder, at medicinsk behandling ikke alene kan klare bekæmpelsen af løbe-tarmorm, hvis larverne fortsat findes i græsset. Det hjælper dog heller ikke, at marken er larvefri efter nyudlæg eller slæt, hvis græssende dyr udskiller æg i gødningen på dette areal.

De foreløbige resultater viser, at der er en vis sammenhæng mellem parasitters udbredelse og opformering ved forskellige afgræsningsmetoder for ungdyr, men det er ikke muligt endnu at drage klare konklusioner over denne sammenhæng mellem antallet af æg og larver af løbe-tarmorm og deres direkte skadevirkning, men i det kommende års undersøgelser vil der i højere grad blive lagt vægt på de enkelte dyrs reaktioner.

Der er i undersøgelsen af de parasitologiske forhold fundet så få larver af lungeorm samt æg af leverikter og bændelorm, at disse snyltere næppe har haft nogen indflydelse på dyrenes trivsel i 1972. I mange gødningsprøver er fundet et stort antal coccidieoocyster. Coccidiernes indflydelse på dyrenes trivsel er endnu ukendt.

Nærmere undersøgelser over parasitters udbredelse i praksis, deres smitteveje og bekæmpelse er fortsat meget påkrævet, da visse parasitter som løbe-tarmorm tilsyneladende er almindeligt forekommende på alle kvægbrug.

Undersøgelsen fortsætter.

IV. GRÆSMARKSSEKTIONENS VIRKSOMHED 1972

1. Besøgene hos medlemmerne er gennemført med den tidligere områdefordeling, idet landskonsulenterne Aksel Jacobsen og B. R. Bentholm besøger medlemmerne i henholdsvis den sydlige og den 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 kontinuerligt. Det vil sige, at medlemmer, der ikke er besøgt i en sommerperiode, 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 1972 blev afholdt i Skive mandag den 12. juni, og udflugterne i Salling og på Viborgegnen havde samlet ca. 300 og ca. 700 deltagere første og anden dag.

3. Græsmarksmødet i 1973 vil efter den foreløbige plan blive afholdt i Vejen onsdag den 6. juni. Udflugterne går til landbrug på Vejen-, Rødding- og Gramegnen.

4. Samarbejde over landegrænserne. I februar deltog B. R. Bentholm i Ludwigshafen sammen med europæiske græseksperter i et møde, hvor man behandlede emnet: »Græsproduktion 1980«.

Senere i juni måned var B. R. Bentholm og Aksel Jacobsen i Østtyskland for at se på forsøg og forskning indenfor bl. a. græsmarksdyrkning.

I september studerede Aksel Jacobsen majsdyrkning i Holland.

B. R. Bentholm og Aksel Jacobsen deltog sidst i oktober i et seminar på den norske landbohøjskole, hvor kvælstofgødskning af græs og ensilering blev drøftet med nordiske eksperter indenfor området.

I løbet af sommeren har adskillige udenlandske kollegaer til gengæld været på besøg her i landet.

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 problemer og viden vedrørende græsmarksdyrkning for tiden.

5. Erfaringer og iagttagelser i 1972. Året 1972 må betragtes som et ret godt produktionsår, men et vanskeligt år at udnytte græsmarkerne i.

Den rigelige nedbør, der faldt over hele landet i maj-juni måned gav en kraftig græsvækst. Optrædningsskader var betydelige på lerjord og på lavbundsjord, ligesom det var vanskeligt at bjærge ensilage og hø af en god kvalitet. I ventetiden på mere stabilt tørvejr blev græsset ret groft. De store forsinkede slæt medførte trods gunstige nedbørsforhold græsmangel på grund af forsinket genvækst.

Omkring høst var vejret stabilt tørt resten af efteråret, hvor græsvæksten i store områder gik helt i stå.

Den grove foderkvalitet i hø og ensilage fra 1. slæt har et lavere indhold af næringsstoffer end normalt. Det må derfor kompenseres i vinterfodringen med et tilskudsfoder præget af et koncentreret energi- og proteinindhold f. eks. C–12 og/eller let omsættelige sukkerarter som melasse eller korn, hvor hø eller ensilage er hovedbestanddelen af foderet.

Hø og ensilage fra senere slæt er gennemgående af en god kvalitet.

I efteråret konstateredes en del diarrétilfælde ved udnyttelse af efterårsrajgræs – og undertiden ved opfodring af tilsyneladende fint hø. Der spørges ofte, om det kan skyldes nitratforgiftning, som vi hidtil ikke har kendt i græsmarksudnyttelsen herhjemme.

I de senere måneder er der kommet beretninger fra Holland, der viser, at der under ekstreme vækstforhold i italiensk rajgræs, Westerwold rajgræs og kornafgrøder, når disse høstes grønt i samme år, som de er sået, kan forekomme så højt indhold af nitrat, at det har voldt alvorlige skader på kvæg og får og i værste fald har medført døden. De høje nitratindhold medfører sjældent forgiftninger ved afgræsning, hvor foderoptagelsen sker kontinuerligt gennem døgnet, men især ved opfodring hvor grønt, ladetørret hø, briketter og i nogen grad forvejret ensilage er opfodret f. eks. 2 gange dagligt.

Den store nitratophobning i planterne er især sket, når der har været anvendt over 100 kg N pr. ha til hver slæt i form af natur- og kunstgødning, og først og fremmest, når den mørkgrønne, kraftige afgrøde i længere tid standses i vækst af tørke. Opfodring af sådanne kraftige N-gødede og vækststandsede afgrøder bør ske i tilstrækkelig små daglige fodermængder.

Fra Norge meldes om, at ensilage tilsat myresyre under ensileringsprocessen har et højere indhold af de essentielle aminosyrer end den grønne afgrøde og ensilage ensileret uden tilsætning. Det er måske noget af årsagen til, at myresyreensilage klarer sig så godt i kvægfodringen.

Den kraftige dæksæd, der blev en følge af vejrliget i maj-juni måned var en hård konkurrent for udlæggene. Dette i forbindelse med langvarig tørke i eftersommeren gav mange udlægsmarker med en meget svag bestand. Mange blev ompløjet, men de gode vækstvilkår i november og december har rettet bestanden op igen i mange udlægsmarker.

Udlægsmarkerne er med den stærke kvælstofgødskning af langstråede, sent modne bygsorter ved at blive smertensbarnet på mange kvægbrug.

Der bør stræbes efter at sikre en jævn og tæt bestand i græsmarkerne ved at bruge en tidlig moden, halmfattig bygsort som dæksæd og sørge for et godt fast såbed.

Efterhånden som tørken blev langvarig efter høst, blev mangel på grovfoder tydelig for mange kvægholdere. Det gav interesse for indkøb af suppleringsfoder, i første række grønpiller, der en overgang var meget billige, men som på få dage steg kraftigt i pris. Dette var til stor gavn for tørrerierne, der i mange tilfælde havde lagrene fulde.

Af andre muligheder for supplerende grovfoder er melasse, der under de nye markedsforhold må påkalde sig fornyet interesse i et varigt forbrug, også som supplement til sommergræsningen.

Det billigste kvægfoder er fortsat græs udnyttet direkte på roden. En velplanlagt udnyttelsesteknik har i en lang årrække været et godt økonomisk aktiv. Den fordel vil blive yderligere øget under de nye markedsforhold.

6. *Græsmarkssektionens organisationsforhold.* Græsmarkssektionen havde ca. 950 medlemmer pr. 1. august. Sektionens arbejde ledes af Græsmarksudvalget, der har følgende sammensætning.

Hofjægermester 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 sekretariatsforretningerne.

Græsmarkssektionens konsulenter er:

Landskonsulent B. R. Bentholm, 8550 Bjerringbro Tlf. (06) 68 13 93
Landskonsulent Aksel Jacobsen, Gernersvej 9, 8260 Viby Tlf. (06) 14 95 02
Konsulent Kr. Agergård, 7500 Holstebro Tlf. (07) 44 22 93
Græsmarkssektionens kontoradresse er:
Godthåb, 8660 Skanderborg Tlf. (06) 52 06 66.

J. 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 forekommer i læ. Til dette formål er der opstillet en 100 meter lang og 2 meter høj læskærm, der i 1972 har været beklædt med et plastnet-materiale, som giver skærmen et vindgennemtrængeligt hulareal på ca. 50 pct. Skærmens virkning vil omtrent være som et ubeløvet tjørnehegns.

I tidsrummet 4/5–1/10 er der over den tilstødende roemark 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.

Instrumenterne er anbragt sådan, at målehøjden 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. Måleresultaterne vil senere indgå i en samlet opgørelse, hvorved de enkelte års variationer tildels vil blive udlignet.

a. Vindhastighed og fordampning.

Nedenstående opstilling viser den gennemsnitlige vindhastighed, procent læ og procent nedsat fordampning i målepunkterne i vækstperioden 1972.

Vindhastighed og fordampning 4. maj–1. oktober (165).

Målepunkt	Afstand fra skærm, m.	Vindhastighed m pr. sek.	pct. læ	pct. nedsat fordampning
1....	4	1,53	32,4	26,1
2....	10	1,85	17,2	16,6
3....	20	2,05	11,3	4,2
4....	30	2,20	3,5	2,3
5....	40	2,22	1,9	1,5
6....	60	2,28	0,0	0,0

En opgørelse over vind og fordampning i de enkelte måneder findes i tabelværket. Læskærmen har haft størst effekt i juni måned, hvor vestlige vindretninger var relativt hyppige.

b. Temperatur.

Til måling af luft- og jordtemperatur benyttes termoelementer tilsluttet en elektronisk punktskriver. Temperaturen registreres i alle målepunkter én gang pr. time døgnet rundt. Apparaturet er tilsluttet en vindretningsskriver, som gør det muligt at udskille de målinger, der er foregået ved vestlige vindretninger d. v. s. SW–NW og W. I tabel 166 i tabelbilaget er vist, hvorledes temperaturen i de enkelte måneder varierer med afstanden til læskærmen.

I dagtimerne kl. 8–20 har læet bevirket en forhøjelse af temperaturen, som er mærkbar ud til afstanden 30 meter. I læ er jordtemperaturen højere hele døgnet, mens lufttemperaturen ofte kan være lidt lavere om natten. Som eksempel på temperaturvirkningen anføres nedenfor de målte lufttemperaturer for 204 timer – svarende til 17 dage med vestlig vind i juni og til sammenligning og kontrol med målingernes pålidelighed 10 dage i maj med østlig vind (ingen lævirkning).

Lufttemperaturen i læ og uden læ (166).

Afstand fra læskærm, m	Læ 17 dage i juni, °C	Intet læ 10 dage i maj, °C
4.....	16,1	14,9
10.....	16,0	14,9
20.....	15,9	14,8
30.....	15,4	14,9
40.....	15,3	14,7
60.....	14,9	14,8

I den kølige juni var middeltemperaturen ved Skanderborg 0,8°C under normalen. Det er bemærkelsesværdigt, at læet faktisk har kunnet udligne denne forskel ud til en afstand af mindst 10 gange hegnshøjden.

2. Forsøg med virkningen af læ til kvier.

Sideløbende med en forsøgsrække vedrørende læets betydning for mælkeydelsen hos græssende køer (omtalt i beretningen 1971) er der i samarbejde med Landøkonomisk Forsøgslaboratorium i

årene 1969–70 og 71 gennemført forsøg med ungdyrs tilvækst på græsningsarealer henholdsvis med og uden læ. Den fuldstændige beretning ved Chr. Krohn og Marinus Sørensen er offentliggjort i Forsøgslaboratoriets årbog for 1972. Det følgende er et resumé af forsøgets indretning og de vigtigste resultater.

a. Forsøgsarrangement.

Forsøgene blev i alle tre år gennemført på græsningsarealer tilhørende Tranum klitplantage i Vendsyssel. Arealerne, der normalt har en god græsproduktion, er fra naturens hånd stærkt vindudsatte, men er tildels skærmet af læhegn og plantager.

Der blev afsat to forsøgsfolde af tilnærmelsesvis samme størrelse, den ene højt- og fritliggende uden væsentlige læmuligheder for dyrene, mens der i den anden dels var læ fra tilstedeværende hegn, dels blev opstillet kunstige læskærme 100 m lange og 2,5 m høje. Læfolden var således indrettet, at dyrene havde mulighed for at vælge alle overgange mellem intensivt læ og helt fritliggende områder.

I de to folde var opstillet instrumenter for registrering af vindhastighed og temperatur i den højde, hvor dyrene befinder sig. Aflæsning blev foretaget to gange ugentlig. Følgende opstilling viser gennemsnitsværdier for vind og temperatur i forsøgsperioden ca. 15 maj–15. oktober.

		1969	1970	1971
Vindhastighed, meter pr. sekund.				
I læ,	75 cm højde..	2,1	1,9	2,6
Uden læ,	75 cm højde..	3,3	3,1	3,2
Temperatur, døgnmiddel ° C.				
I læ,	75 cm højde..	13,9	12,7	12,4
Uden læ,	75 cm højde..	13,7	12,5	12,4
Temperatur, maksimum, ° C.				
I læ		22,7	21,1	20,0
Uden læ		22,0	20,4	20,0

Rundt regnet er der ⅓ mindre vind i læfolden, idet den gennemsnitlige vindhastighed er reduceret fra 3,2 til 2,2 m pr. sekund. Vindhastigheden målt i 2 m højde uden læ er 4,3 m/sek. Maksimumtemperaturen har været lidt højere i læ. Nedbørsmængden i forsøgstiden udgjorde henholdsvis 167, 320 og 250 mm i 1969–70 og 71.

I de tre forsøg indgik ialt 82 1–2 år gamle kvier af R. D. M. og S. D. M. inddelt i 2 årlige hold på 13 eller 14 dyr. Holdinddelingen blev foretaget på grundlag af dyrenes vægt, der ved udbinding i gennemsnit var 328 kg.

b. Resultater.

Kvierne blev vejet ved udbinding og igen ved indbinding samt yderligere to gange i forsøgstiden. For at kunne sammenligne de tre år er tilvæksten omregnet til samme periodelængde (156 dage) med tre delperioder à 52 dage.

De to forsøgsholds tilvækst gennem de tre år fremgår af følgende opstilling.

Gennemsnitlig tilvækst pr. dyr, kg.

	Antal dyr pr. hold	I læ	Uden læ
1969			
1. periode	13	47	34
2. periode	13	48	46
3. periode	13	14	37
Ialt		109	117
1970			
1. periode	14	39	54
2. periode	14	33	39
3. periode	14	6	9
Ialt		78	102
1971			
1. periode	14	51	59
2. periode	14	31	37
3. periode	14	56	45
Ialt		138	141

Læholdet havde i alle tre år den laveste tilvækst. Denne var som helhed tilfredsstillende, men variationen i den daglige tilvækst mellem de enkelte dyr har hvert år været så stor, at den målte forskel mellem læ og intet læ ikke er statistisk sikker.

Forsøgenes resultat er sammenfaldende med tidligere danske forsøg. I et forsøg med kvier i Store Vildmose 1940–1941 og i læforsøgene med malkekøer på Rævkærgård 1968–70 kunne der således heller ikke konstateres nogen positiv virkning af læ.

Fra Californien foreligger der en undersøgelse, hvor vindens indflydelse på tilvæksten blev undersøgt hos stude. En reduktion af vindhastigheden fra 1,5 meter pr. sekund til vindstille nedsatte her den daglige tilvækst med 4,4 pct. Vindhastigheden 1,5 m/sek er dog væsentlig lavere end vindhastigheden i læ i de danske undersøgelser. Konklusionen af forsøgene må blive, at læ under danske forhold næppe har nogen direkte positiv indflydelse på ungdyrs tilvækst.

3. Forsøg med plastnet som lægivere.

Jordfygning er jævnlig årsag til, at der opstår skader på gulerodsarealer, og en række avlere i Lammefjorden har ønsket foretaget en afprøvning af plastnets anvendelighed til forebyggelse af disse skader.

Da læets klimatiske virkninger erfaringsmæssigt kan have stor betydning for andre varmekrævende afgrøder som jordbær og asier, er det fundet rimeligt at udvide forsøgene til også at omfatte sådanne afgrøder på ikke fygningsruede arealer.

Den umiddelbare fordel ved anvendelse af lægivende net fremfor levende hegn skulle især be-

stå i, at de er let flyttelige og således kan rotere i sædskiftet sammen med særligt varme- og lækrævende kulturer, på arealer hvor man ellers ikke finder det praktisk med egentlige læhegn.

Forsøgenes formål er således at belyse spørgsmålene:

1. Kan opstillede plastnet effektivt hindre jordfygning?
2. Har plastnet en udbytteforøgende virkning for kulturer når jordfygning ikke forekommer?
3. Kan læ-nettene opstilles og indpasses i dyrkningen uden urimelige ulemper?

Der er ved forsøgene anvendt et materiale af polyethylen, fabrikat »Netlon«, type 93. Nettene fremstilles i baner af 120 og 145 cm bredde. De har en trådkaliber på ca. 1,2 mm og en maskevidde på ca. 5,0 mm. Nettets hulprocent uden montering eller understøtning er ca. 56.

a. Nettets lævirkning.

For at afprøve nettets effektivitet som lægiver under egnede betingelser er det i foråret monteret på den under afsnit 1. omtalte forsøgsskærm i Skanderborg.

Vindhastighed og temperatur i forskellig afstand er målt over et tidsrum af i alt 8½ time den 28/5 og den 1/6, hvor vindretningen var stik vest og vinkelret på skærmen. Ved målingen er benyttet 6 stationære vindmålere (Lambrecht type 1440) samt et Lambrecht håndanemometer (følsomhedsområde 0,2–20 m/sek) over 14 perioder à 1 minut i hver afstand den 28/5. Temperaturen er samtidig registreret med 12 termometre, gennemsnit af 1 måling i hver afstand pr. time. Fordampningen i tiden 26/5–1/6 er målt med 6 D. V. I. fordampningsmålere. Alle målinger ÷ jordtemperatur er foretaget i 50 cm højde.

Målinger ved læskærmen.

	Afstand fra skærm i meter					
Stationære målere	4	10	20	30	40	60
Vind m/sek	1,71	2,02	3,29	3,39	4,31	4,48
pct. læ	64,3	57,8	31,2	17,8	9,8	0,0
Håndanemometer						
Vind m/sek	1,48	1,56	2,75	3,31	3,91	4,47
pct. læ	66,9	65,1	38,5	26,0	12,6	0,0
Lufttemperatur						
12 dagt. °C	11,8	11,7	11,3	11,2	11,0	11,1
Jordtemperatur						
12 dagt. °C	10,9	12,3	11,3	11,2	11,4	10,7
Fordampning						
mm	8	8	11	13	13	13

Læskærmen har under de givne betingelser påvirket vindhastigheden i en afstand af indtil 30 × skærmhøjden. Temperatur og fordampning er mærkbart ændret indtil en afstand af 10 × skærmhøjden.

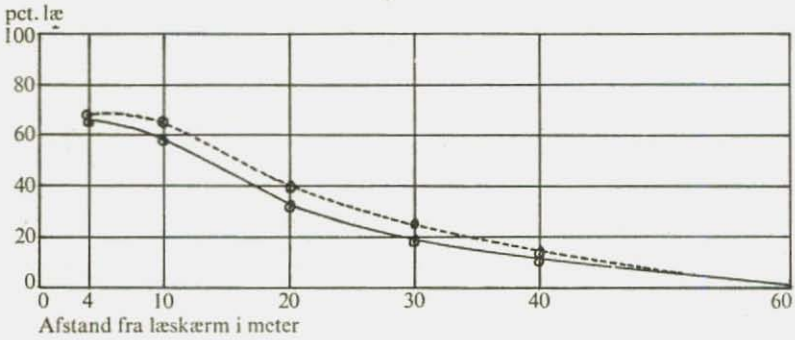
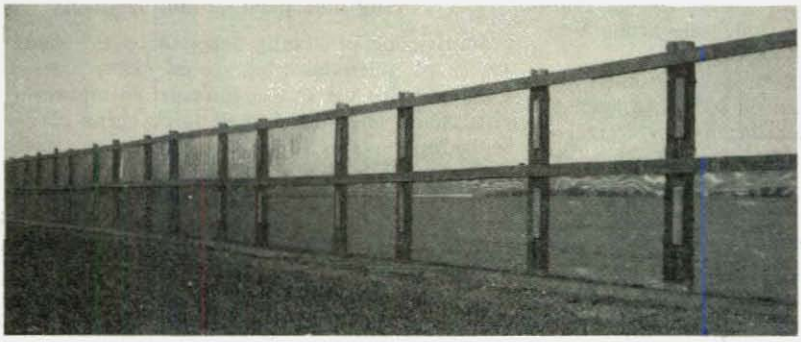


Fig. 17. Læskærmens virkning på vindhastigheden. Procentisk reduktion af vindhastighed i forhold til den frie vinds hastighed. Fuldt optrukket kurve: Stationære vindmålere. Punkteret kurve: Måling med håndanemometer.



Forsøgsskærm: 100 m lang og 2 m høj. Plastnettet monteret på granpæle og tre sæt vandrette forskallingsbrædder. Øst for skærmen, pløjet og harvet mark. Mod vest: overvintret korn, ca. 10 cm højt.

b. Udbyttemålinger.

Forsøgsplanen forudsætter, at der ved hjælp af 1,2–1,4 m høje net indrettes 1 eller 2 læparceller og i samme længderetning tilsvarende parceller uden læskærme. Skærmene er 25 eller 50 m lange og opstilles parvis med ca. 20 m afstand, så det mellemliggende areal får læ fra to sider (vest og øst). Måleparcellerne på 10 × 20 m udgøres af arealet, der ligger ud for midten af de to parallelle skærme.

Nettene er fastgjort på nedrammede lægter eller granpæle, og nedtages efter forsøgets indhøstning. Vindmålere og, i nogle tilfælde, termometre er opstillet i parcellerne uden læ, og i læ i en afstand af 2 × skærmhøjden. Plastnettet er anvendt i 4 forsøg på følgende lokaliteter.

1. *Hørve* hos gdr. Kjeld Rasmussen. Forsøgsleder: Konsulent Harald Jensen, Asnæs. Sandjord. Afgrøde: Gulerødder (Hafnia 48 A.H.) – sået 23/3, høstet 10/7. 2 fællesparceller. Marken sprøjtet med Curasol efter tilsåning.
2. *Humble* hos frugtavler H. Rubak Hansen. Forsøgsleder: Konsulent K. Melander, Rudkøbing, Lerjord. Afgrøde: Asier (Langelands Kæmpe) sået 3/6 høstet fra 8/9. 2 fællesparceller.
3. *Millinge* hos forpagter Ernst Jørgensen. Forsøgsleder: Konsulent Arne Pedersen, Fåborg. Sandjord. Afgrøde: Jordbær (Senga Sengana). Skærmlængde 50 m, ingen fællesparceller.
4. *Tårs* hos hmd. Bendt Villumsen, Forsøgsleder: Konsulent B. Lyager, Hjørring. Humusjord. Afgrøde: Jordbær (Senga Sengana). Skærmlængde 50 m, ingen fællesparceller.

Udbytte og merudbytte for læ.

	Vind m./sekund i læ	Vind m./sekund uden læ	Udbytte hkg/ha i læ	Udbytte hkg/ha uden læ	Forholdstal u. læ = 100
1. Gulerod	2,3	2,8	221,2	210,6	105
2. Asie					
a. Sået under plastfolie	1,8	2,5	496,6	435,6	114
b. Sået uden plastdæk.	1,8	2,5	142,2	76,3	186
3. Jordbær					
1. plukkeper.	2,2	2,5	89,8	99,0	91
2. plukkeper.	2,2	2,5	65,3	27,5	237
Saml. udbyt.			155,1	126,5	123
4. Jordbær					
1. plukkeper.	2,5	3,0	7,5	6,5	115
2. plukkeper.	2,5	3,0	6,8	6,6	103
Saml. udbyt.			14,3	13,1	109

Gulerodsmarken i forsøg 1 blev på grund af den store nedbør ikke generet af jordfygning, men udbyttet og handelsværdien er alligevel lidt større i læ. Væksten var dog noget uens, ligesom variationer i reaktionstallet kan have spillet ind.

Asierne i Humble fik dårlige spiringsbetingelser i det kølige og fugtige vejr. Den ugentlige maksimum- og minimumstemperatur blev registreret i tiden 24/6–9/9. Maksimumtemperaturen er i gennemsnit 27,4°C i læ mod 26.2 uden læ, mellem 29/7 og 5/8 er forskellen 3,0°C. Minimumtemperaturen (nattemperaturen) er gennemsnitlig 0,2° lavere i læ.

Der blev opstillet ekstra læskærme, så lævirkningen kunne undersøges, såvel når sårillen er dækket med klar plastfolie, som når dette er udeladt. Plastdækning + læ gav størst udbytte af brugbare asier. Uden plastdækning er udbyttet næsten fordoblet i læ, men på et langt lavere niveau.

I forsøg nr. 3 i Falsled ved Millinge fik jordbærplanterne i læ en stærk vegetativ udvikling, som muligvis ikke har gavnet bærsætningen og bærrenes kvalitet. Bærrene er til industribrug høstet ad 2 gange.Udbyttet var ved første plukning lavest i læ, mens der ved anden plukning var et merudbytte på 23 pct. Der var spredte tegn på frostskade over hele arealet.

De absolutte maksimum- og minimumtemperaturer er aflæst ugentlig i tiden 29/4–22/7. Gennemsnitlig maksimum i læ: 24,4° C, uden læ 23,8. Størst forskel: + 2,5° i ugen 10/6–17/6. Nattemperaturen var i samme uge ÷ 1,0° i læ mod + 1,5° uden læ. Læet har hævet temperaturen om dagen og sænket den om natten, hvilket viser, at læ under visse omstændigheder kan give øget risiko for frostskade.

I forsøget i Vendsyssel er merudbyttet størst i første plukkeperiode. Der er her tale om étårige, sent plantede jordbær, der har givet et meget lavt udbytte.

Udbyttetallene viser i alle forsøgene et positivt og sandsynligt udslag for læ. Året var dog klimamæssigt ret unormalt, og da den anvendte forsøgsmetode tillige er behæftet med fejlkilder, bør udbyttetallene vurderes med nogen forbehold. Forsøgene fortsættes i 1973.

REALREGISTER