

Forsøg med grønmajs

Gødnings-, reaktions-, kultur- og ukrudtsforsøg

Ved HOLGER HANSEN

619. beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur

Af forsøg med grønmajs er tidligere omtalt forsøg med række- og planteafstand i 152., Forsøg med høsttider i 522., Sammenligning mellem roer og majs i 156. og 557. og forsøg med sorter i 584. beretning. I nærværende beretning redegøres for resultater af forsøg med gødskning, reaktionsforhold, kulturmetoder og ukrudtsbekæmpelse udført i årene 1949-58.

Beretningen er efter samråd med forstander *H. Bagge* udarbejdet af assistent *Holger Hansen*, Aarslev.

Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur

INDHOLDSFORTEGNELSE

	Side
I Indledning	115
II Almindelige forsøgsbetingelser	116
III Gødnings- og reaktionsforsøg	118
1. Forsøg med forskellig mængde stald- og kunstgødning ..	118
2. Forsøg med stigende mængder salpeter	121
3. Forsøg med forskellig udbringningstid for salpeter ..	125
4. Forsøg med forskellig jordbundsreaktion	128
IV Kulturforsøg	129
1. Forsøg med række- og planteafstand	129
2. Forsøg med såtid	138
3. Forsøg med såning og plantning	148
V Forsøg med ukrudtsbekæmpelse ved hjælp af sprøjtning ..	149
1. Forsøg med forskellige ukrudtsmidler	150
2. Forsøg med forskellige mængder M- og D-hormon ..	153
3. Forsøg med forskellige sprøjtetidspunkter	155
4. Sprøjtning med forskellige ukrudtsmidler før majsens frem- spiring	156
VI Sammendrag	157
VII Summary	160

I. Indledning

Umiddelbart efter den anden verdenskrigs afslutning opstod der en del interesse for dyrkning af hybridmajs til ensilering til afløsning af roer. Dyrkningens omfang har dog ikke været særlig stor. Til og med 1953 har majsarealet været unddraget statistisk opgørelse. Derefter har det udgjort:

1954.....	662 ha
1955.....	1089 »
1956.....	905 »
1957.....	411 »
1958.....	ca. 300 »

Der har tidligere herhjemme været interesse for dyrkning af majs, idet der i årene før første verdenskrig blev slået til lyd for en øget dyrkning af afgrøder til staldfoderbrug. Herved kom bl.a. majsen i søgelyset og der blev dengang udført forsøg med majs, dels blev dens udbytte sammenlignet med udbyttet af runkelroer og turnips og dels udførtes forsøg med forskellig række- og plantefastand. Resultaterne af disse forsøg er omtalt i 151. og 152. beretning.

De majsformer, der blev dyrket før første verdenskrig, var typer af hestetandsmajs, der under danske forhold var for sildige og gav uens kolbeudvikling. Efter den anden verdenskrig samlede interessen sig om de amerikanske former af hybridmajs, der var fremkommet som resultat af de seneste årtiers intensive forædlingsarbejde. Der var tillige tiltrukket majsformer, der med fordel skulle kunne dyrkes under køligere forhold end tidligere.

Med denne situation som baggrund blev det fundet ønskeligt at få majsdyrkningen under danske forhold belyst forsøgsmæssigt. Ved statens forsøgsvirksomhed blev der derfor iværksat forskellige dyrkningsforsøg med hybridmajs. Om resultaterne af disse er der tidligere udsendt beretning om forsøg med sammenligning af roer og majs (557. beretning) og høsttidsforsøg med grønmajs (522. beretning). Desuden er resultaterne af sortsforsøg meddelt i 584. beretning.

I nærværende beretning omtales resultater af gødnings- og reaktionsforsøg, forskellige kulturforsøg samt forsøg med ukrudts-

bekæmpelse i majs, henholdsvis afsnit III, IV og V. I afsnit II gøres rede for fælles arbejdsregler for alle forsøgene.

II. Almindelige forsøgsbetingelser

Hvor en kulturforanstaltning ikke er genstand for forsøg, er forsøgene gennemført efter følgende fælles arbejdsregler.

Gødskningen har været som til roer. Der er i reglen anvendt 20-40 t staldgødning eller ajle, 300-600 kg salpeter, 200-500 kg superfosfat og 200-400 kg kali pr. ha.

Majsen er sået i første halvdel af maj på 55 cm rækkeafstand.

Såningen er sket med hånd efter markør ved hjælp af plante-pind eller læggeapparat, idet der med 25 cm afstand er lagt 2-3 kærner pr. plantested i 4-6 cm dybde.

Som udsæd er der anvendt enten den amerikanske sort Wisconsin 240 eller den hollandske Goudster. Udsæden har været afsvampet.

Forsøgene er udført som rækkeforsøg med 5 fællesparceller a 40-50 m² brutto. Ved høst er der afskåret værn ved siderne og enderne, så nettoparcellerne har været 25-33 m².

Efter bladskiftet er der udtyndet til een plante pr. plantested. I nogle tilfælde er der foretaget efterplantning.

Under væksten er afgrøden renholdt ved radrensning og håndhakning. Sidste radrensning er afsluttet med en svag hypning.

Høstningen er foretaget med hånd og der er afsat kort jævn stub. Under afhugningen er udtaget 3 fællesprøver a 50 planter pr. forsøgsled til bestemmelse af tørstofindhold. Den samlede vægt af kolber (med svøb) og stængler (med blade) er bestemt. Det procentiske indhold af tørstof, råprotein og træstof i såvel kolber som stængler er bestemt.

Der er foretaget optælling af antal planter, stængler, kolber og planter uden kolber. Plantehøjden er målt. Endvidere er der gjort notater om spiring, blomstring, sygdomme m.m.

Vejrliget og navnlig temperaturen spiller en stor rolle for majsens udvikling her i landet. I tabel 1 er anført den normale temperatur og nedbør for de enkelte stationer samt afvigelserne derfra i årene 1953-1958.

Tabel 1. Oversigt over vejrforholdene 1953-1958

Normal og afvigelser derfra

	Temperatur, °C				Nedbør, mm			
	vinter	forår	sommer	efterår	vinter	forår	sommer	efterår
Lyngby								
Normal.....	0.3	6.1	15.6	8.3	135	114	206	173
1953.....	÷ 0.4	1.6	1.2	1.9	3	÷ 14	÷ 41	÷ 34
1954.....	÷ 0.8	0.2	÷ 0.5	0.5	8	÷ 9	95	62
1955.....	÷ 0.6	÷ 1.8	1.1	1.1	8	35	÷ 116	25
1956.....	÷ 1.9	÷ 0.7	÷ 0.7	÷ 0.6	49	÷ 13	÷ 45	÷ 8
1957.....	2.3	0.2	0.3	0.3	21	÷ 42	0	34
1958.....	÷ 0.6	÷ 1.9	÷ 0.1	1.7	74	23	51	÷ 38
Tystofte								
Normal.....	0.8	6.4	15.9	8.9	115	102	179	157
1953.....	÷ 0.6	1.3	0.9	1.6	÷ 45	9	17	÷ 46
1954.....	÷ 1.1	0	÷ 0.9	0.4	÷ 29	÷ 34	126	35
1955.....	÷ 0.6	÷ 1.8	0.8	0.9	÷ 16	52	÷ 48	÷ 28
1956.....	÷ 2.1	÷ 0.8	÷ 1.1	÷ 0.4	33	÷ 49	÷ 15	÷ 33
1957.....	2.0	0.1	0.2	0.1	8	÷ 15	÷ 40	÷ 3
1958.....	÷ 0.7	÷ 1.8	÷ 0.5	1.1	26	6	6	÷ 38
Aarslev								
Normal.....	0.6	6.2	15.4	8.3	134	115	180	182
1953.....	÷ 0.3	1.5	0.9	1.8	÷ 21	22	27	÷ 43
1954.....	÷ 0.8	0.6	÷ 0.7	0.5	÷ 49	÷ 43	88	78
1955.....	÷ 0.9	÷ 1.7	1.3	0.8	÷ 9	18	÷ 86	÷ 54
1956.....	÷ 2.1	÷ 0.5	÷ 1.1	÷ 0.1	29	÷ 45	8	÷ 76
1957.....	2.2	0.5	0.4	0.2	÷ 8	÷ 44	21	69
1958.....	÷ 0.3	÷ 1.7	÷ 0.2	1.3	42	÷ 1	57	÷ 67
Jyndevad								
Normal.....	0.4	6.1	15.0	8.2	168	131	228	223
1953.....	0	1.5	1.4	2.0	÷ 33	48	÷ 7	÷ 60
1954.....	÷ 0.6	0.8	÷ 0.3	0.5	÷ 44	÷ 8	148	121
1955.....	÷ 0.6	÷ 1.3	1.5	1.0	÷ 12	34	÷ 51	÷ 7
1956.....	÷ 1.9	÷ 0.2	÷ 0.6	0.3	33	÷ 52	÷ 11	÷ 68
1957.....	2.6	0.8	0.6	0.5	26	÷ 55	11	65
1958.....	÷ 0.1	÷ 1.3	0.2	1.5	68	÷ 4	45	÷ 27
Ødum								
Normal.....	0.4	5.8	14.9	7.9	142	103	166	158
1953.....	÷ 0.2	1.3	0.8	2.1	÷ 68	1	131	0
1954.....	÷ 0.8	0.3	÷ 0.6	0.4	÷ 39	÷ 16	61	137
1955.....	÷ 1.0	÷ 1.8	1.7	0.9	÷ 32	13	÷ 50	7
1956.....	÷ 2.4	÷ 0.3	÷ 0.9	÷ 0.3	23	÷ 40	51	÷ 46
1957.....	2.1	0.3	0.3	0.1	÷ 18	÷ 45	36	24
1958.....	÷ 1.0	÷ 2.0	÷ 0.1	1.5	43	÷ 9	127	÷ 26

1953 og 1957 havde over normal varme både forår, sommer og efterår og under normal nedbør. 1956 var et koldt år, men nedbøren var under normalen. 1954 begyndte med et mildt forår. Sommeren var kold og regnfuld. Efteråret var varmt, men med stor nedbør. 1955 begyndte med et koldt forår, medens sommer og efterår var varmt og tørt. 1958 var både forår og sommer kold og efteråret varmt.

III. Forsøg med forskellig gødskning samt forsøg med forskellige reaktionstal

Da interessen for majsdyrkingen satte ind, var kendskabet til majsens gødningsbehov kun ringe. Til orientering herom blev der i 1949-1952 udsået majs ved siden af roer i fastliggende forsøg med forskellige mængder staldgødning og kunstgødning på ler-muldet jord ved Lyngby og på sandjord ved Lundgård og Tylstrup. Derefter iværksattes forsøg med stigende mængder salpeter og forsøg med forskellig udbringningstid af salpeter til majs.

Ved Lyngby har majs i to år været udsået i et forsøg med forskellig jordbundsreaktion. Resultaterne af de nævnte forsøg omtales i dette afsnit.

1. FORSØG MED FORSKELLIGE MÆNGDER STALD- OG KUNSTGØDNING

Forsøgene ved Lundgård og Tylstrup er anlagt efter samme plan. I et sædskifte med: 1. rug, 2. rodfrugter, 3. vårsæd, 4. lupin eller kløvergræs har der i 3 år været indlagt kålroer og derefter 3 år med majs i stedet for rodfrugter.

Gødningsplanen har omfattet følgende mængder:

- | | |
|--|--------------------------|
| 1. Ugødet | a. Ugødet |
| 2. $\frac{1}{2}$ staldgødning | b. 1 fosforsyre |
| 3. 1 — | c. 1 kali |
| 4. $\frac{1}{2}$ kunstgødning | d. 1 fosforsyre + 1 kali |
| 5. 1 — | e. 1 kvælstof |
| 6. $\frac{1}{2}$ staldgødning + $\frac{1}{2}$ kvælstof | f. 1 — + 1 fosforsyre |
| 7. $\frac{1}{2}$ — + $\frac{1}{2}$ kunstgødning | g. 1 — + 1 kali |
| | h. 1 kunstgødning |

Gødningsfordelingen har været således:

1 staldgødning			
Rodfrugt	125 kg kvælstof i staldgødning		
—	80 - — - ajle		
Vårsæd	75 - — - staldgødning		

ialt 280 kg kvælstof pr. ha

1 kunstgødning			
	Kvælstof	Fosforsyre	Kali
Vintersæd.....	70 kg	36 kg	75 kg
Rodfrugt.....	160 -	52 -	115 -
Vårsæd.....	50 -	36 -	75 -
Lupin eller kløvergræs.....	0 -	36 -	75 -
Ialt ...	280 kg	160 kg	340 kg pr. ha

De nævnte mængder svarer til ca. 40 t staldgødning og 16 t ajle pr. ha årligt til det 4 årige sædskifte.

Udbyttet af tørstof i roer og majs ses af tabel 2.

Tabel 2. Forsøg med gødsning af kålroer og majs
Lundgaard og Tylstrup 1949-52. Gens.

	hkg tørstof ialt pr. ha				Forholdstal			
	Lundgaard		Tylstrup		Lundgaard		Tylstrup	
	kål-roer	majs	kål-roer	majs	kål-roer	majs	kål-roer	majs
1. Ugødet.....	22.9	16.7	39.9	36.5	24	20	40	46
2. 1/2 stgd.....	75.6	58.0	76.3	66.1	79	71	77	84
3. 1 ».....	95.4	81.5	99.1	78.5	100	100	100	100
4. 1/2 kunstg.....	72.7	55.2	74.7	65.8	76	68	75	84
5. 1 ».....	88.4	70.2	90.7	69.8	93	86	92	89
6. 1/2 stg. + 1/2 kvælstof.....	89.2	70.0	87.3	66.9	94	86	88	85
7. 1/2 » + 1/2 kunstgd.....	98.4	76.0	97.1	69.8	103	93	98	89
a. Ugødet.....	19.6	15.2	42.2	42.4	22	20	49	59
b. 1 fosforsyre.....	29.2	22.1	48.5	35.6	33	29	56	49
c. 1 kali.....	24.5	25.7	50.6	51.2	28	34	58	71
d. 1 fosforsyre + 1 kali.....	45.6	36.9	55.9	60.8	52	50	64	84
e. 1 kvælstof.....	27.8	20.4	30.2	50.1	31	27	35	70
f. 1 » + 1 fosforsyre...	34.9	31.1	39.7	48.5	39	41	46	67
g. 1 » + 1 kali.....	33.1	39.9	71.9	67.3	37	53	83	93
h. 1 kunstgødning.....	88.4	75.4	87.0	72.0	100	100	100	100

Ved beregning af forholdstallene for udbytte er 1 staldgødning sat til 100 i afdelingen med staldgødning (1-7) og i afdelingen med kunstgødning (a-h) er 1 kunstgødning = 100.

Med den usikkerhed, forsøgsresultaterne er behæftet med, må det siges, at majsens udbytte i store træk følger samme linie som udbyttet af kålroer både for tilført gødning eller udeladelse af et enkelt næringsstof og at det navnlig er kvælstof, der er udslagsgivende.

Gødningsforsøget ved Lyngby blev anlagt 1909 og planen er ændret flere gange. Fra 1943 har det omfattet følgende forsøgsled:

- a. $\frac{1}{2}$ staldgødning og ajle + $\frac{1}{2}$ kunstgødning
- b. 1 kunstgødning ÷ kvælstof
- c. 1 — ÷ kali
- d. 1 — ÷ fosforsyre
- e. 1 —
- f. $\frac{1}{2}$ —
- g. Ugødet

$\frac{1}{2}$ staldgødning og ajle = 25 t staldgødning til kartofler og 15 t ajle til rodfrugter.

Sædskiftet samt mængden og fordelingen af 1 kunstgødning har været således:

	1 kunstgødning		
	kg pr. ha:	Salpeter	Superfosfat Kali
1. Rodfrugter.....	1000	200	300
2. Havre.....	400	200	300
3. Kartofler.....	700	200	300
4. Byg m. udlæg.....	400	200	300
5. Kløvergæs.....	0	200	300

Forsøget omfatter 6 fællesparceller og 1949-1951 blev der i rodfrugtskiftet sået 3 fællesparceller med bederoer og 3 med majs. Arealets fosforsyre- og kalital blev bestemt i 1946.

Det gennemsnitlige udbytte af tørstof for henholdsvis roer og majs var således:

	Gennemsnit 1949—51					
			hkg tørstof		forholdstal	
			pr. ha			
	Ft	T _K	bederoer	majs	bederoer	majs
a. $\frac{1}{2}$ staldg. og ajle + $\frac{1}{2}$ kunstg.	3.7	6.5	133.6	100.4	100	106
b. 1 kunstg. ÷ fosforsyre....	3.0	6.3	109.4	94.1	82	99
c. 1 — ÷ kali.....	3.9	2.9	102.7	64.7	77	68
d. 1 — ÷ kvælstof.....	3.8	7.0	89.0	90.0	67	95
e. 1 kunstgødning	4.0	6.2	133.8	95.1	100	100
f. 1 —	3.0	4.1	98.9	83.7	74	88
g. Ugødet.....	2.6	2.4	23.1	31.3	17	33

Også ved Lyngby, hvor majsens er udsået ved siden af bederoer, har udbyttet af majs og roer svinget nogenlunde i samme takt. Dog ser det ud til, at majsens ved Lyngby på den lidt bedre jord og varmere klima ikke har været så følsom over for mangel af et enkelt næringsstof eller gødning i det hele taget som bederoerne.

2. FORSØG MED STIGENDE MÆNGDER SALPETER

1954 - 1957

Forsøgene med stigende mængder salpeter er udført ved Tystofte, Aarslev, Jyndevad og Ødum. Der er afprøvet mængderne 0, 300, 600 og 900 kg kalksalpeter pr. ha. Desuden har der været givet en grundgødskning på 30 t staldgødning, 400-1000 kg superfosfat efter forholdene og 300 kg 50% kali pr. ha.

Forsøgsfødslingen er udstrøet ad 2 gange med halvdelen lige efter majsens fremspiring og resten ca. 1. juli.

Der er gennemført 14 forsøg og forfrugten har i 9 tilfælde været korn, 2 olieplanter, 2 lupiner og i 1 tilfælde majs.

Der har ikke været iagttaget sygdomme eller skadedyr af betydning. I enkelte tilfælde har der forekommet lidt svidning af majsens blade ved udstrøning af salpeter omkring 1. juli.

Beskrivelse af plantebestanden

I nedenstående oversigt er anført gennemsnitsresultaterne for de forskellige målinger og tællinger:

kg kalksalpeter pr. ha:	0	300	600	900
1000 planter pr. ha.....	61.1	66.0	65.7	65.7
% af fuld bestand.....	84	91	90	90
1000 stængler pr. ha.....	76.0	81.7	84.7	85.6
1000 kolber pr. ha.....	65.2	71.1	72.4	74.7
1000 golde planter pr. ha.....	3.4	1.6	1.5	1.7
Dato for beg. blomstring.....	$\frac{2}{8}$	$\frac{2}{8}$	$\frac{2}{8}$	$\frac{2}{8}$
Stængler pr. plante.....	1.08	1.15	1.20	1.20
Kolbe pr. plante.....	1.00	1.08	1.10	1.14
Stængel:kolbe (antal).....	1.17	1.15	1.17	1.15
% kolbetørstof af samlet tørstofudb.	45	45	45	45

Plantetallet er hævet med 8 pct. ved tilførsel af salpeter uanset mængden, medens både antal stængler og antal kolber har været stigende fra ugødet til højeste gødningsmængde samtidig med, at antallet af golde planter er gået ned ved gødskning med salpeter. Forøgelsen af antal stængler og kolber pr. ha skyldes ikke alene det højere plantetal, men også at de enkelte planter har busket sig mere og sat flere kolber. Derved bliver forholdet stængel:kolbe ikke forskudt ved den forskellige gødskning med kvælstof, og som følge heraf bliver kolbetørstoffets procentiske

Tabel 3. Forsøg med stigende mængder salpeter

hkg grønt pr. ha

kg pr. ha	1954	1955	1956	1957	Gens.	Tys- tofte	Aars- lev	Jynde- vad	Ødum
Antal fors.:	4	4	3	3	14	4	4	3	3
Kolbe									
0 ks....	122	133	138	159	136	155	143	125	115
300 »....	145	154	149	168	153	168	158	154	129
600 »....	148	160	156	173	158	167	162	164	136
900 »....	152	158	156	171	158	169	161	166	136
Stængel									
0 ks....	241	215	245	227	232	246	267	154	243
300 »....	286	230	265	243	256	272	290	173	274
600 »....	294	235	286	247	265	278	301	182	285
900 »....	291	238	292	250	267	276	303	184	290
Ialt									
0 ks....	363	348	383	386	368	401	410	279	358
300 »....	431	384	414	411	409	440	448	327	403
600 »....	442	395	442	420	423	445	463	346	421
900 »....	443	396	448	421	425	445	464	350	426

Tabel 4. Forsøg med stigende mængder salpeter, pct. tørstof i grønafgrøden

kg pr. ha	1954	1955	1956	1957	Gens.	Tys- tofte	Aars- lev	Jynde- vad	Ødum
Antal fors.:	4	4	4	3	14	4	4	3	3
Kolbe									
0 ks....	21.0	33.7	18.1	23.5	25.1	29.0	24.0	25.7	19.1
300 »	20.8	35.3	17.7	23.0	24.8	27.7	23.6	25.1	21.4
600 »	20.9	34.2	17.8	22.6	24.4	27.7	23.0	24.7	21.0
900 »	21.5	34.7	16.9	22.1	24.4	28.4	22.7	24.9	20.0
Stængel									
0 ks....	17.5	19.3	18.8	18.3	18.3	19.5	18.2	17.4	17.5
300 »	17.2	18.7	18.5	18.3	18.1	18.8	17.9	18.0	17.5
600 »	16.8	18.5	17.7	18.5	17.8	18.6	17.7	17.6	16.9
900 »	16.5	18.7	17.7	18.6	17.8	18.8	17.8	17.2	16.9
Ialt									
0 ks....	18.6	25.5	18.3	20.5	20.8	23.2	20.2	21.1	18.0
300 »	18.4	25.3	18.2	20.2	20.6	22.2	19.9	21.4	18.8
600 »	18.2	24.9	17.6	20.3	20.8	22.0	19.6	20.9	18.2
900 »	18.2	25.1	17.5	20.0	20.3	22.4	19.5	20.8	17.9

andel i det samlede tørstofudbytte den samme, enten der er givet store mængder salpeter eller slet intet. Da den lille stigning i grønudbyttet (tabel 3) er fulgt af et svagt fald i tørstofprocenten (tabel 4), må dette sammen med de nævnte ændringer i planternes vækstmåde antagelig være årsagen til, at der i den samlede afgrøde er opnået samme tørstofprocent uanset mængden af tilført salpeter.

Udbytte af grønmasse

Udbyttet af grønmasse er meddelt i tabel 3. Resultaterne viser smukt overensstemmende for alle år og alle forsøgssteder en stigning i udbyttet fra 0 til 600 kg salpeter, gennemsnitlig for alle forsøg ca. 40 hkg pr. ha for det første tillæg og ca. 15 hkg for det andet, medens der ikke har været nogen virkning for det tredje tillæg af 300 kg salpeter.

Afgrødens tørstofindhold

Det procentiske indhold af tørstof i kolber, stængler og i den samlede afgrøde er anført i tabel 4. Med enkelte undtagelser er

Tabel 5. Forsøg med stigende mængder kalksalpeter, hkg tørstof pr. ha

kg pr. ha	1954	1955	1956	1957	Gns.	Merud- bytte pr. tillæg af ks	Tys- tofte	Aars- lev	Jynde- vad	Ødum
Ant. fors.:	4	4	3	3	14		4	4	3	3

Kolbe

0 ks....	25.6	47.6	25.0	37.4	34.3	—	45.1	34.3	32.1	22.0
300 »	30.2	54.4	26.4	38.6	38.1	3.8	46.4	37.2	38.6	27.6
600 »	31.1	54.6	27.0	39.1	38.6	0.5	46.3	37.2	40.5	28.5
900 »	32.6	55.0	26.4	37.6	38.7	0.1	47.8	36.5	41.2	27.2

Stængel

0 ks....	42.1	41.5	45.2	41.7	42.4	—	48.2	48.4	26.7	42.6
300 »	49.1	43.0	49.2	44.5	46.4	4.0	51.3	51.9	31.1	48.0
600 »	49.3	43.6	50.7	45.8	47.2	0.8	51.6	53.5	31.9	48.3
900 »	48.0	44.4	51.9	46.7	47.6	0.4	52.0	53.8	31.6	49.1

Ialt

0 ks....	67.7	89.0	70.2	79.1	76.7	—	93.3	82.7	58.8	64.6
300 »	79.3	97.4	75.6	83.1	84.5	7.8	97.7	89.1	69.7	75.6
600 »	80.4	98.2	77.7	84.9	85.8	1.3	97.9	90.7	72.4	76.8
900 »	80.6	99.4	78.3	84.3	86.3	0.5	99.8	90.3	72.8	76.3

tørstofindholdet for såvel kolber som stængler svagt faldende fra 0 over 300 til 600 kg kalksalpeter pr. ha, medens der ikke er forskel i tørstofindholdet ved 600 og 900 kg kalksalpeter. Den gennemsnitlige forskel i tørstofindholdet mellem 0 og 600 kg salpeter andrager dog kun 0,7, 0,5 og 0,5 pct. for henholdsvis kolbe, stængel og samlet afgrøde.

Udbytte af tørstof

Tabel 5 viser udbyttet af tørstof i kolbe og stængel og i samlet afgrøde som gennemsnit for de enkelte år, de enkelte forsøgssteder og alle forsøg. Da afgrødens tørstofindhold kun har været lidt påvirket af den tilførte salpetermængde, følger tørstofudbyttet samme linier som udbyttet af grønmasse. I gennemsnit af alle forsøg er der høstet 76,7 hkg tørstof pr. ha i samlet afgrøde ved grundgødskning alene og udbyttet er steget med 7,8, 1,3 og 0,5 hkg tørstof pr. ha for henholdsvis 1., 2. og 3. tillæg af 300 kg kalksalpeter pr. ha, omtrent ligeligt fordelt på kolbe og stængel.

Herefter vil der ved en grundgødskning med 30 t staldgødning

og normale tilførsler af fosfor- og kaliumgødning næppe være rentabel anvendelse for mere end 300 kg kalksalpeter pr. ha til grønmajs.

Tørstoffets kemiske sammensætning

På grundlag af de kemiske analyser og udbyttet af tørstof er den samlede afgrødes indhold af råprotein og træstof samt udbyttet heraf beregnet. Resultaterne er meddelt i nedenstående oversigt:

kg kalksalpeter pr. ha	% af tørstof	Råprotein		% af tørstof	Træstof	
		hkg pr. ha	forholdst. tal		hkg pr. ha	forholdst. tal
0	8.2	6.3	100	21.7	16.7	100
300	9.0	7.6	120	21.8	18.4	111
600	9.6	8.2	131	21.1	18.1	109
900	9.9	8.6	136	20.9	18.0	108

Det procentiske indhold af råprotein har været tiltagende med stigende salpetermængde og derved bliver udbyttet af råprotein også stigende fra 0 og op til 900 kg salpeter pr. ha. For træstoffet har der været et svagt fald i det procentiske indhold ved stigende salpetergødskning og udbyttet af træstof har derfor været højest ved anvendelse af 300 kg salpeter pr. ha og lidt faldende for de næste to tillæg af salpeter.

3. FORSØG MED FORSKELLIG UDBRINGNINGSTID FOR SALPETER

Det heldigste tidspunkt for udbringning af salpeter til majs er søgt belyst igennem forsøg udført 1955-57 ved Tystofte, Aarslev, Rønhave, Jyndeved og Ødum. Planen omfattede følgende mængder og udbringningstider:

1. Ugødet
2. 300 kg kalksalpeter pr. ha ved såning
3. 600 - — - - -
4. 600 - — - - fremspiring
5. 600 - — - - den $\frac{1}{7}$
6. 300 - — - ved såning + 300 kg den $\frac{1}{7}$.

Forsøgene blev anlagt på jord, hvor der ikke var tilført staldgødning eller ajle. Der blev grundgødet med superfosfat og kali afpasset efter de forskellige jordbundsforhold.

I 1957 måtte forsøget ved Ødum kasseres på grund af fugleskade.

I et enkelt tilfælde er der ved udbringning af salpeter den 1. juli forekommet svidningsskade, som planterne dog hurtigt voksede fra.

I nedenstående oversigt er anført:

Gennemsnitsresultaterne af plantetælling (14 forsøg)

kg kalksalpeter pr. ha:	0	300	600	600	600	300 v. sån.
		v. sån.	v. sån.	v. spir.	$\frac{1}{7}$	+ 300 $\frac{1}{7}$
1000 planter pr. ha.....	64.8	64.1	63.8	64.1	64.2	63.6
1000 stængler pr. ha.....	76.7	78.4	81.5	79.5	77.7	80.8
1000 kolber pr. ha.....	61.9	65.3	69.1	69.4	68.7	68.4
Stængler pr. plante.....	1.2	1.2	1.3	1.2	1.2	1.3
Kolber pr. plante.....	0.96	1.02	1.08	1.08	1.07	1.08

Forsøgsresultater

Udbyttet af såvel grønmasse som tørstof har i alle forsøg peget i samme retning, enten vejrforholdene og lokale vækstforhold har betinget et højt eller lavt udbytte det pågældende år eller forsøgssted. I tabel 6 er derfor kun anført gennemsnitsudbyttet af grønmasse og tørstof samt den gennemsnitlige tørstofprocent.

Af tabellen ses det, at udbyttet af grønmasse, såvel kolbe som stængel, er stigende fra ugødet til 600 kg kalksalpeter pr. ha, at udbyttet har været omtrent ens, enten de 600 kg er udbragt ved såning, ved spiring, den 1. juli eller ad 2 gange og at både kolbernes og stænglernes grønudbytte stiger praktisk taget lige meget.

Tabel 6. Forsøg med udbringningstid for kalksalpeter 1955-1957

Gennemsnit af 14 forsøg

	hkg grønt pr. ha			% tørstof			hkg tørstof pr. ha		
	kol- be	stæn- gel	ialt	kol- be	stæn- gel	ialt	kol- be	stæn- gel	ialt
0 kg.....	111	187	298	24.1	19.8	21.1	26.7	36.0	62.7
300 kg ved såning.....	137	208	345	24.8	19.2	21.4	34.1	40.0	74.1
600 » » ».....	150	220	370	24.7	19.0	21.8	37.0	41.9	78.9
600 » » spiring.....	151	223	374	24.3	19.3	21.8	36.6	42.9	79.5
600 » den 1/7.....	151	210	361	24.5	19.0	21.3	36.9	39.9	76.8
300 » ved såning +									
300 » den 1/7.....	151	216	367	23.8	19.2	21.1	35.9	41.4	77.3

Indholdet af tørstof i grønmassen er ens uanset hvor meget salpeter, der er tilført og på hvilket tidspunkt. Det gælder både for kolber og stængler og som følge deraf også for den samlede afgrøde.

Med samme tørstofindhold i alle forsøgsled, vil tørstofudbyttet følge udbyttet af grønmasse. Uden kvælstoftilførsel er der høstet et tørstofudbytte på 62,7 hkg pr. ha. Første tilskud på 300 kg kalksalpeter pr. ha har givet et merudbytte på 11,4 hkg tørstof og næste, udbragt ved såning, yderligere 4,8 hkg tørstof pr. ha. Her, hvor der ikke er grundgødet med staldgødning, har udslaget for 2. tillæg af kalksalpeter været større end i forsøgene med stigende mængde kalksalpeter, der er grundgødet med 30 t staldgødning. 600 kg kalksalpeter pr. ha har meget nær haft samme virkning uanset tidspunktet for udbringningen. Der er intet i forsøgene, der taler for at fordele en kalksalpetermængde på 600 kg pr. ha ad 2 gange. Normalt vil det formentlig være rigtigst at udbringe salpeter ved såning.

Tørstoffets indhold af råprotein og træstof

I følgende oversigt er angivet det procentiske indhold og udbyttet pr. ha for den samlede afgrøde.

Indholdet af råprotein er stigende indtil 600 kg salpeter pr. ha, hvorimod udbringningstiden ikke har indvirket på indholdet

kg kalksalpeter pr. ha	Råprotein			Træstof		
	pct. i tørstof	hkg pr. ha	forholdstal	pct. i tørstof	hkg pr. ha	forholdstal
1. 0 kg.....	7.4	4.6	100	20.5	12.9	100
2. 300 kg ved såning.....	8.1	6.0	130	20.3	15.0	116
3. 600 - - -	9.1	7.2	156	20.6	16.2	126
4. 600 - - spiring	9.0	7.2	156	20.4	16.2	126
5. 600 - den $\frac{1}{7}$	9.2	7.1	154	20.6	15.8	122
6. 300 - v. såning + 300 kg d. $\frac{1}{7}$	9.1	7.0	152	20.8	16.0	124

af råprotein. Indholdet af træstof er ens for alle 6 forsøgsled. Udbyttet af råprotein er steget ret stærkt fra ugødet til 600 kg salpeter. Dette skyldes dels det stigende indhold af råprotein og dels det stigende tørstofudbytte ved salpetergødsning. Også træstofudbyttet er steget ved tilførsel af salpeter på grund af stigende tørstofudbytte.

4. FORSØG MED FORSKELLIG JORDBUNDSREAKTION

Ved Lyngby har majs i 1949 og 1950 været udsået i fastliggende forsøg med forskellig jordbundsreaktion.

Gennemsnitsudbyttet af tørstof for de to år ved de forskellige reaktionstal ses nedenfor:

Rt	hkg tørstof pr. ha, gens.	Forholdstal
5.0	55.0	50
6.0	77.4	71
6.5	107.7	99
7.0	109.1	100

Nedgangen i udbyttet er overordentlig stor allerede ved et fald i reaktionstallet fra 6,5 til 6,0. Ved en reaktion på 5,0 er tørstofudbyttet kun det halve af det udbytte, der er høstet, når reaktionstallet har ligget på 6,5-7,0. Arealet ved Lyngby er lerjord, for hvilken et reaktionstal på 6,5-7,0 må anses for det mest passende.

IV. Kulturforsøg

1. FORSØG MED RÆKKE- OG PLANTE-

AFSTAND 1955-1958

Til belysning af den indflydelse, bestandens tæthed og vokserum-mets form kunne have på udbyttets størrelse, blev der i årene 1955-1958 på lermuldet jord ved Tystofte, Aarslev, Rønhave og Ødum samt på let sandjord ved Jyndeved gennemført ialt 16 forsøg med forskellig række- og planteafstand. At plantebestanden tæthed ikke var uden betydning, fremgik af forsøg, der var gennemført 1907-1910 ved Tystofte og Askov. Forsøgene blev udført med hestestandsmajs til staldfoder, der blev høstet ret tidligt, d.v.s. i slutningen af september.

Forsøgenes hovedresultat var følgende:

Rækkeafstand × planteafstand	1000 pl. pr. ha	pct. tørstof	hkg tørstof pr. ha	Forholds- tal
40 × 5 cm	500	11.3	50.7	100
50 × 5 -	400	11.0	47.4	93
60 × 5 -	333	10.7	43.5	86
40 × 10 -	250	10.7	46.6	92
50 × 10 -	200	10.7	44.6	88
60 × 10 -	167	10.4	40.5	80
40 × 15 -	167	10.5	42.9	85
50 × 15 -	133	10.4	39.2	77
60 × 15 -	111	10.2	35.7	70

Det største udbytte af tørstof blev høstet, hvor der var flest planter pr. ha. Det ses, at tørstofindholdet var meget lavt, 10-11 pct., og udbyttet af tørstof blev ikke særligt højt.

De række- og planteafstande, der blev anvendt i ovennævnte forsøg, gav en bestand, der på forhånd måtte anses for at være for tæt til de majssorter, man nu ønskede at bringe i anvendelse, idet disse er tidligere og forudsættes at opnå en betydelig kolbeudvikling og dermed et højere tørstofindhold i afgrøden. Forsøgene blev derfor gennemført med en mere åben bestand efter følgende plan:

	Rækkeafstand × planteafstand	1000 pl. pr. ha
1.	50 × 20 cm	100
2.	50 × 25 -	80
3.	75 × 16 $\frac{1}{2}$ -	80
4.	100 × 12 $\frac{1}{2}$ -	80
5.	100 × 16 $\frac{1}{2}$ -	60
6.	100 × 25 -	40
7.	100 × 10 -	100

Da det var vigtigt at opnå en plantebestand, der var så nær den tilstræbte som muligt, blev der foretaget efterplantninger og andre foranstaltninger for at opnå dette. Det blev dog nødvendigt at udskyde 4 af de ialt 20 anlagte forsøg, netop på grund af dårlig bestand (Jynde vad 1956 og 1958, Rønhave 1958 og Ødum 1957).

Under vækstperioden vil der altid være et tab af planter, og det tilstræbte plantetal vil derfor sjældent kunne opnås. I nedenstående oversigt er meddelt de opnåede plantetal:

	Antal forsøg	Forsøgsled nr.						
		1	2	3	4	5	6	7
1000 planter pr. ha								
1955	5	89.0	74.2	71.8	70.2	55.9	38.4	86.8
1956	4	87.2	72.0	70.7	71.9	54.5	36.0	86.6
1957	4	87.6	71.9	70.0	68.5	52.6	37.6	85.4
1958	3	87.2	70.2	70.8	67.8	53.8	36.4	82.7
Tystofte	4	87.9	71.8	70.3	68.7	53.8	37.1	85.1
Aarslev	4	95.1	76.8	76.7	74.4	57.0	39.1	91.7
Rønhave	3	91.9	74.8	72.4	73.2	55.2	37.9	90.0
Jynde vad	2	77.7	68.7	65.9	63.2	54.3	38.5	80.2
Ødum	3	80.9	67.0	65.8	65.9	50.9	33.4	77.7
Gens.	16	87.9	72.3	70.9	69.8	54.8	37.2	85.6
pct. af tilstræbt	16	88	90	89	87	91	93	86
Forhold mellem plantetal tilstræbt	16	100	80	80	80	60	40	100
Forhold mellem plantetal opnået	16	100	82	81	79	62	42	97

Det ses, at tabet af planter i gennemsnit har været næsten ens for alle forsøgsled, ca. 10 pct., størst hvor planteafstanden var lille. Det fremgår desuden, at forholdet mellem opnået antal

planter pr. arealenhed indenfor de enkelte forsøgsled i gennemsnit har ligget meget nær forholdet i det tilstræbte.

Der er ikke i forsøgene konstateret angreb af sygdomme og skadedyr af betydning, hvorfor de målte forskelle i udbyttet må tilskrives forskelle i bestandens tæthed.

Karakteristik af plantebestanden

I nedenstående oversigt er meddelt gennemsnitsresultaterne af forskellige målinger og tællinger:

Række- og planteafstand	Plan- ter pr. m ²	Stæng- ler pr. plante	Kolber pr. plante	1000 planter uden kolbe pr. ha	% tør- stof i kolbe	Beg. blom- string	Højde cm	Vælte- tilbøje- lig- hed*	Brand- kolber ‰
Antal forsøg:	16	16	16	14	16	14	16	7	4
1. 50 × 20	8.8	1.20	1.01	4.9	23.6	⁴ / ₈	159	1.6	1.2
2. 50 × 25	7.2	1.28	1.10	3.3	24.1	⁴ / ₈	160	1.7	1.3
3. 75 × 16 $\frac{1}{2}$	7.1	1.28	1.12	2.8	24.2	⁴ / ₈	160	1.9	1.2
4. 100 × 12 $\frac{1}{2}$	7.0	1.27	1.10	2.4	24.8	⁴ / ₈	158	2.3	1.2
5. 100 × 16 $\frac{1}{2}$	5.4	1.37	1.24	1.7	25.1	⁴ / ₈	155	2.2	0.9
6. 100 × 25	3.7	1.64	1.47	1.0	26.3	⁴ / ₈	154	2.1	1.5
7. 100 × 10	8.6	1.18	1.07	3.2	24.3	⁴ / ₈	159	2.1	0.9

* 10 = helt liggende

Ved den åbne bestand har planterne busket sig mere og har også udviklet flere kolber pr. plante, end hvor bestanden har været tæt. I den tætte bestand har der også været flest golde planter og kolbernes tørstofindhold har været lavere, end hvor bestanden har været åben. Bestandens tæthed har ikke indvirket på tidspunktet for blomstringen, der er begyndt samme dato, 4. august, i gennemsnit uanset antal planter pr. ha. Planternes højde har været lidt større i den tætte bestand end i den åbne. Ved den åbne bestand har der været flest planter, der er væltede. I den åbne bestand har der pr. plante været både flere stængler og flere kolber og den enkelte plante bliver derfor tungere, hvorfor planterne lettere blæser omkuld, når jorden er opblødt, idet den gensidige lævirkning er mindst i åben bestand. Ved Aarslev er optalt antal kolber med brand. Angrebene har aldrig været af større omfang og som det ses af oversigten, har bestandens tæthed ikke haft nogen indflydelse herpå.

Tabel 7. Forsøg med række- og planteafstand, hkg grønt pr. ha

Række- og planteafstand	1955	1956	1957	1958	Gns.	Tys- tofte	Aars- lev	Røn- have	Jyn- de- vad	Ø- dum
Antal forsøg:	5	4	4	3	16	4	4	3	2	3
Kolbe										
50 × 20 cm.	151	158	179	206	170	181	171	168	181	147
50 × 25 »	153	154	168	199	166	180	170	171	156	143
75 × 16 $\frac{3}{4}$ »	151	152	176	197	166	183	172	169	157	140
100 × 12 $\frac{1}{2}$ »	145	139	169	187	157	175	164	153	152	133
100 × 16 $\frac{3}{4}$ »	145	136	160	178	153	171	159	148	141	133
100 × 25 »	136	118	147	165	140	161	148	131	130	115
100 × 10 »	144	144	163	191	158	172	164	156	148	137
Stængel										
50 × 20 cm.	240	291	273	437	298	313	319	287	141	365
50 × 25 »	220	270	258	398	276	296	302	263	132	320
75 × 16 $\frac{3}{4}$ »	220	258	265	377	270	294	300	248	141	308
100 × 12 $\frac{1}{2}$ »	206	245	246	339	250	277	278	224	138	281
100 × 16 $\frac{3}{4}$ »	192	222	236	306	232	259	254	200	119	274
100 × 25 »	181	183	216	264	206	242	225	177	100	231
100 × 10 »	226	259	254	357	266	288	286	245	146	311
Ialt										
50 × 20 cm.	391	449	452	643	468	494	490	455	322	512
50 × 25 »	373	424	426	597	442	476	472	434	288	463
75 × 16 $\frac{3}{4}$ »	371	410	441	574	436	477	472	417	298	448
100 × 12 $\frac{1}{2}$ »	351	384	415	526	407	452	442	377	290	414
100 × 16 $\frac{3}{4}$ »	337	358	396	484	385	430	413	348	260	407
100 × 25 »	317	301	363	429	346	403	373	308	230	346
100 × 10 »	370	403	417	548	424	460	450	401	294	448

Udbytte af grønmasse

I tabel 7 er meddelt udbyttet af grønmasse. Det ses, at gennemsnitsudbyttet af grønmasse er højest i forsøgsled 1 og desto lavere, jo færre planter, der er pr. ha. Denne tendens genfindes både i gennemsnitsudbyttet for de enkelte forsøgssteder og for de enkelte år. Det samme er tilfældet, enten udbyttet har været stort eller lille. 10 planter pr. m² ved 100 × 10 cm har dog givet mindre udbytte end 8 planter pr. m² ved 50 × 25 cm afstand.

Afgrødens tørstofindhold er meddelt i tabel 8 som gennemsnit for år, forsøgssteder og alle forsøg. Tørstofindholdet i kolberne er steget svagt med stigende rækkeafstand og yderligere, når også planteafstanden øges. 50 × 20 cm har givet kolber med gennemsnitlig 23,6 pct, ved 50 × 25 cm er tørstofindholdet 24,1 pct. og

Tabel 8. Forsøg med række- og planteafstand, pct. tørstof i grønafgrøden

Række- og planteafstand	1955	1956	1957	1958	Gns.	Tys- tofte	Aars- lev	Røn- have	Jyn- de- vad	Ø- dum
Antal forsøg:	5	4	4	3	16	4	4	3	2	3
Kolbe										
50 × 20 cm	33.7	16.3	24.0	18.3	23.6	26.5	20.5	22.1	24.4	20.5
50 × 25 »	33.6	16.8	24.5	19.1	24.1	27.8	20.2	22.4	25.8	21.5
75 × 16 $\frac{1}{2}$ »	34.1	16.9	24.4	19.0	24.2	27.3	20.5	23.1	25.6	22.7
100 × 12 $\frac{1}{2}$ »	34.7	17.2	25.1	19.2	24.8	27.6	21.0	22.5	26.8	23.3
100 × 16 $\frac{1}{2}$ »	35.6	17.3	26.5	19.9	25.1	27.7	21.6	23.3	28.2	22.9
100 × 25 »	37.9	17.9	28.2	19.5	26.3	28.7	22.5	24.2	28.6	25.6
100 × 10 »	34.8	16.2	25.9	18.6	24.3	26.6	21.2	22.3	26.5	22.3
Stængel										
50 × 20 cm	20.9	20.0	20.9	16.3	19.4	20.7	19.2	18.6	20.9	17.0
50 × 25 »	20.0	20.9	19.7	16.5	18.8	19.9	18.9	17.2	20.1	16.7
75 × 16 $\frac{1}{2}$ »	20.0	19.5	19.8	16.8	19.0	20.0	19.2	17.4	20.1	16.9
100 × 12 $\frac{1}{2}$ »	20.7	19.5	20.2	16.9	19.3	20.3	19.0	18.0	20.4	17.5
100 × 16 $\frac{1}{2}$ »	19.9	19.0	19.5	16.5	18.8	19.5	18.4	18.1	20.3	16.9
100 × 25 »	18.9	18.7	19.0	16.7	18.4	18.9	18.0	17.4	19.4	17.2
100 × 10 »	20.7	20.0	20.5	17.1	19.7	20.5	19.3	18.9	20.3	17.9
Ialt										
50 × 20 cm	25.8	18.7	22.1	17.0	20.9	22.9	19.6	19.9	22.9	18.0
50 × 25 »	25.6	18.3	21.6	17.4	20.8	22.9	19.4	19.3	23.2	18.2
75 × 16 $\frac{1}{2}$ »	25.7	18.5	21.6	17.6	21.0	22.8	19.6	19.3	23.0	18.7
100 × 12 $\frac{1}{2}$ »	26.5	18.7	22.2	17.8	21.4	23.6	19.7	19.8	23.7	19.3
100 × 16 $\frac{1}{2}$ »	28.3	18.4	22.6	17.7	21.3	22.7	19.6	20.3	21.7	18.9
100 × 25 »	27.1	18.4	22.8	17.8	21.6	22.8	19.8	20.3	24.6	20.0
100 × 10 »	26.2	18.7	22.6	17.6	21.4	22.8	20.0	20.2	23.4	19.3

ved 100 × 25 cm er kolbens tørstofindhold 26,3 pct., ved samme rækkeafstand, 100 cm, men kun 10 cm planteafstand, er kolbernes tørstofindhold 24,3. Række- og planteafstand på henholdsvis 50 × 20 og 100 × 10 cm giver samme antal planter pr. ha. Men det ses af tabel 8, at tørstofindholdet i kolberne på afstanden 100 × 10 har været lidt højere end ved 50 × 20 cm, henholdsvis 24,3 og 23,6.

Stænglernes tørstofindhold er næsten uforandret, uanset plantebestandens tæthed. Gennemsnitlig er indholdet af tørstof dog lidt lavere ved den åbne bestand end ved den tætte.

Det gennemsnitlige tørstofindhold i den samlede afgrøde har været ca. 21 pct. Lavest har den været ved afstanden 50 × 20

Tabel 9. Forsøg med række- og planteafstand, hkg tørstof pr. ha

Række- og planteafstand	1955	1956	1957	1958	Gns.	Tys- tofte	Aars- lev	Røn- have	Jyn- de- vad	Ø- dum
Antal forsøg:	5	4	4	3	16	4	4	3	2	3
Kolbe										
50 × 20 cm	50.9	25.8	38.1	37.7	38.9	48.1	35.1	37.1	44.3	30.2
50 × 25 »	51.5	26.0	37.4	38.1	39.1	50.1	34.4	38.3	40.2	30.8
75 × 16½ »	51.4	25.6	39.0	37.3	39.2	49.9	35.1	37.2	40.2	31.8
100 × 12½ »	50.1	23.9	38.4	35.9	38.0	48.1	34.4	34.4	40.6	30.9
100 × 16½ »	51.6	23.4	35.6	35.5	37.5	47.2	34.4	34.4	39.8	30.4
100 × 25 »	51.4	21.2	34.6	32.2	36.0	46.2	33.3	31.8	37.1	29.6
100 × 10 »	50.1	23.3	36.7	35.5	37.3	45.7	34.8	34.9	39.2	30.5
Stængel										
50 × 20 cm	50.0	58.0	53.2	71.4	56.8	64.8	61.1	53.4	29.5	62.1
50 × 25 »	44.1	51.8	47.7	65.6	50.9	59.0	57.2	45.3	26.6	53.6
75 × 16½ »	43.9	50.3	49.0	63.5	50.5	58.7	57.5	43.1	28.3	52.1
100 × 12½ »	42.6	47.7	46.0	57.2	47.4	56.0	52.7	40.3	28.1	49.1
100 × 16½ »	38.1	42.4	43.3	50.5	42.8	50.4	46.8	36.2	24.1	46.3
100 × 25 »	34.2	34.2	38.9	44.1	37.3	45.8	40.6	30.9	19.3	39.6
100 × 10 »	46.9	52.0	49.0	61.1	51.3	59.1	55.0	46.1	29.6	55.8
Ialt										
50 × 20 cm	100.9	83.8	91.3	109.1	95.7	112.9	96.3	90.5	73.8	92.3
50 × 25 »	95.6	77.8	85.1	103.7	90.0	109.0	91.6	83.6	66.8	84.4
75 × 16½ »	95.3	75.9	88.0	100.8	89.7	108.6	92.6	80.3	68.5	83.9
100 × 12½ »	92.7	71.6	84.7	93.1	85.4	104.1	87.1	74.7	68.7	80.0
100 × 16½ »	89.7	65.8	78.9	86.0	80.3	97.6	81.2	70.6	63.9	76.7
100 × 25 »	85.6	55.4	73.5	76.3	73.3	92.0	73.9	62.7	56.4	69.2
100 × 10 »	97.0	75.2	85.7	96.6	88.6	104.8	89.8	81.0	68.8	86.3

cm og 50 × 25 cm med tørstofprocenter på henholdsvis 20,9 og 20,8 pct. Øges rækkeafstanden til 75 cm, har afgrødens tørstofprocent været 21,0 pct. og øges rækkeafstanden yderligere til 100 cm, har der været en lille stigning i tørstofindholdet, uanset om planteafstanden har været 12½, 16½ eller 10 cm, nemlig til henholdsvis 21,4 21,3 og 21,4, men alt ialt en ringe forskel.

Udbyttet af tørstof

Ud fra grønudbyttet og tørstofindholdet er udbyttet af tørstof beregnet og resultaterne er opstillet i tabel 9, ligeledes som gennemsnit for år, forsøgssteder og alle forsøg.

Det fremgår af tabellen, at det største udbytte af tørstof i den samlede afgrøde er høstet ved afstanden 50 × 20 cm, og det

gælder både for de enkelte forsøgssteder og for de enkelte år. I gennemsnit af de 16 forsøg, er der høstet 95,7 hkg tørstof pr. ha ved den mindste rækkeafstand og den mindste planteafstand. Dette falder i tråd med de forsøg, der omtaltes i indledningen, idet der også dengang blev opnået størst udbytte med den mindste række- og planteafstand.

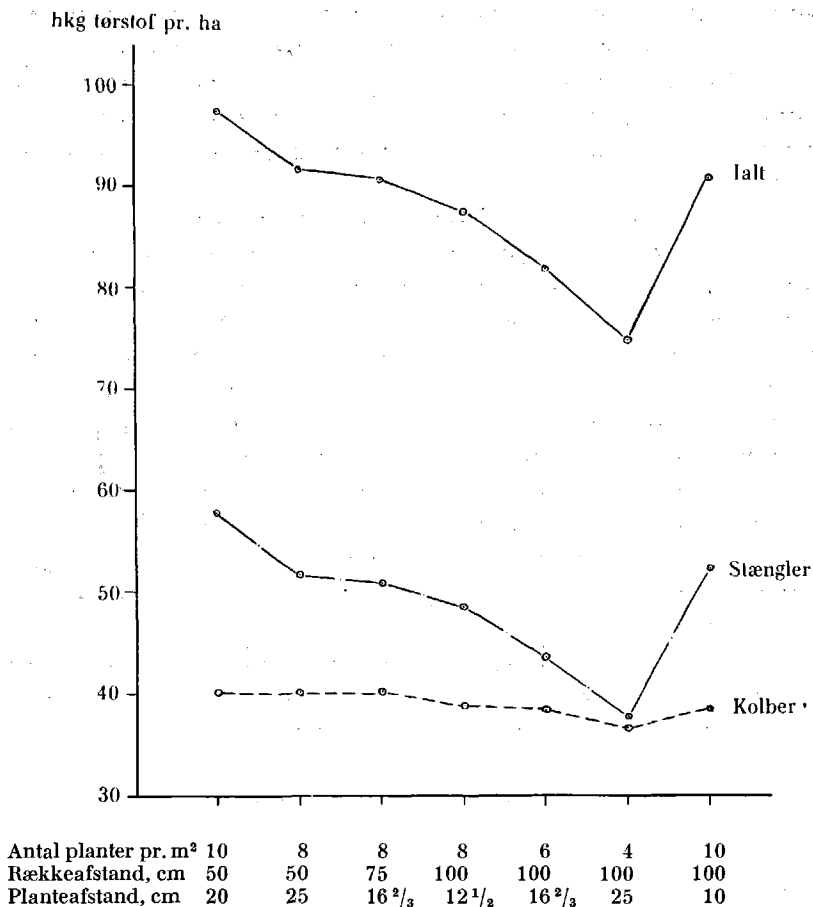
Som det fremgik af oversigten over plantebestanden side 00, var der ved afstanden 100×10 cm kun 3 pct. færre planter end ved 50×20 cm, men udbyttet af tørstof er ved den større rækkeafstand kun 88,6 hkg tørstof pr. ha, en forskel på 7,1 hkg. Afstanden 50×25 cm har givet 90,0 hkg og ved samme antal planter, 8 pr. m², men på $75 \times 16\frac{2}{3}$ har udbyttet været praktisk taget det samme, 89,7 hkg. Forøges rækkeafstanden til 100 cm samtidig med, at planteafstanden mindskes til $12\frac{1}{2}$ cm, bliver der stadig 8 planter pr. m², men tørstofudbyttet er gået ned med 4,6 hkg tørstof til 85,4 hkg. Hvor planteafstanden indenfor en rækkeafstand på 100 cm er øget til $16\frac{2}{3}$ og 25 cm, har udbyttet været henholdsvis 8,3 og 15,3 hkg lavere end ved 10 cm planteafstand.

I nedenstående oversigt er udbyttet af tørstof omregnet til forholdstal med udbyttet ved 50×20 cm = 100 både for tørstofudbytte af kolber, stængler og samlet afgrøde.

Forholdstal for tørstofudbytte og pct. kolbetørstof

Forsøgs- led	Række- og planteafstand cm	Antal planter pr. m ²	Gennemsnit		pct kolbe- tørstof af ialt
			forholdstal kolbe	stængel	
1.	50×20	8.8	100	100	100
2.	50×25	7.8	100	90	94
3.	$75 \times 16\frac{2}{3}$	7.1	101	89	94
4.	$100 \times 12\frac{1}{2}$	7.0	97	84	89
5.	$100 \times 16\frac{2}{3}$	5.4	96	75	84
6.	100×25	3.7	93	66	77
7.	100×10	8.6	96	90	93

Det ses, at udbyttet af stængeltørstof falder stærkest, når antal planter pr. m² er aftagende. Med 4 planter pr. m², er der opnået 66 pct. af udbyttet af stængeltørstof ved 10 planter pr. m².



Udbyttet af tørstof i kolber går ned til 93 pct. ved 4 planter pr. m² i forhold til udbyttet af kolbetørstof ved 10 planter pr. m². Da udbyttet af tørstof både i kolber og stængler falder ved nedgang i plantetallet, bliver det samlede udbytte selvsagt lavere.

Men samtidig med at det samlede udbytte falder, sker der en ændring i tørstoffets sammensætning forårsaget af den større nedgang af stænglernes udbytte end af kolbernes. Som det ses af oversigten, har kolbetørstoffet ved afstanden 50 × 20 cm (10 planter pr. m²) udgjort 41 pct. af det samlede udbytte, og kolbetørstoffets andel i det samlede udbytte stiger med faldende

plantetal og udgør 49 pct. ved 4 planter pr. m². Forholdet er anskueliggjort i fig. 1. Heraf ses umiddelbart den nøje sammenhæng mellem udbyttet af stængeltørstof og det samlede tørstofudbytte.

Den kemiske sammensætning er forskellig for kolbe- og stængeltørstof, idet stænglerne indeholder 2-3 gange så meget træstof som kolberne. Det nuværende kendskab til foderværdien af kolber og stængler tillader imidlertid ikke, at kvalitetsspørgsmål medtages, når den mest hensigtsmæssige række- og planteafstand skal udpeges. Vægten må, forudsat et tilfredsstillende tørstofindhold, alene lægges på at opnå det højeste tørstofudbytte. Dette er i disse forsøg opnået ved både den mindste rækkeafstand og den mindste planteafstand. I praksis vil man vel af arbejdsmæssige grunde vælge samme afstand som i roer, ca 55 × 25 cm. Men prisen på udsæden, der for hybridmajs er forholdsvis høj, og høstudstyr må også tages i betragtning. En rækkeafstand på helt op til 100 cm må dog i reglen frarådes.

Tørstoffets indhold af råprotein og træstof i kolber og stængler hver for sig er bestemt og på grundlag af analyseresultaterne og tørstofudbyttet er udbyttet af råprotein og træstof beregnet. Da proteinindholdet har været omtrent ens i kolbe og stængel og forskellene mellem forsøgsleddene kun er små, er der i nedenstående oversigt kun angivet resultater for den samlede afgrøde:

Række- og planteafstand, cm	Planter pr. m ²	Råprotein		Træstof	
		pct.	hkg pr. ha	pct.	hkg pr. ha
1. 50 × 20.....	10	9.1	8.7	20.8	19.9
2. 50 × 25.....	8	9.2	8.2	20.6	18.5
3. 75 × 16½.....	8	9.1	8.1	20.6	18.4
4. 100 × 12½.....	8	9.1	7.8	20.4	17.4
5. 100 × 16¾.....	6	9.4	7.5	20.1	16.2
6. 100 × 25.....	4	9.6	7.1	19.9	14.6
7. 100 × 10.....	10	9.1	8.1	20.7	18.3

Tørstoffets indhold af råprotein har været størst ved det laveste plantetal, men da tørstofudbyttet falder med aftagende plantetal, har udbyttet af råprotein også været lavest, hvor plantebestanden har været åben. Indholdet af træstof aftager, når plantetallet aftager, og som følge deraf, er udbyttet af træstof også mindst ved den åbne bestand.

2. FORSØG MED SÅTID 1953-1958

Såtidforsøgene er gennemført ved Tystofte, Aarslev, Jynde vad og Ødum.

Der er blevet sået på fem forskellige tidspunkter, nemlig:

1. 10. april
2. 20. -
3. 30. -
4. 10. maj
5. 20. -

Da fremspiringens forløb, og dermed bestandens tæthed, også afhænger af såtiden, er der i disse forsøg ikke foretaget efterplantning. I 1956 blev 5. såtid ved Aarslev sået om som følge af fugleskade. I 1955 og 1958 hindrede vejrforholdene ved Ødum at få sået 1. såtid. Udbyttet for dette forsøgsled blev beregnet og indgår i gennemsnitsudbyttet. Ved Jynde vad blev forsøget i 1953 kasseret på grund af uregelmæssig plantebestand.

Bortset herfra var det muligt at så praktisk taget til de fastsatte tidspunkter, idet den gennemsnitlige sådato var henholdsvis 11. april, 20. april, 30 april, 10. maj og 20 maj.

SPIRING OG TEMPERATURFORHOLD

I nedenstående oversigt er meddelt den gennemsnitlige spiringsdato i de enkelte år, de enkelte forsøgssteder og for alle forsøg.

Spiringsdato og spiringstidens længde, gens.

Forsøgsled nr.	Antal forsøg	Dato for spiring					Dage fra såtid til fremspiring				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1953.....	2	10/5	12/5	17/5	23/5	29/5	30	22	17	13	9
1954.....	4	16/5	16/5	19/5	23/5	30/5	36	26	19	13	10
1955.....	4	27/5	29/5	31/5	5/6	5/6	47	39	31	15	15
1956.....	4	18/5	19/5	22/5	27/5	31/5	38	29	22	17	12
1957.....	3	19/5	20/5	21/5	27/5	5/6	39	30	21	17	15
1958.....	4	23/5	23/5	26/5	30/5	4/6	43	33	26	20	14
Tystofte.....	5	22/5	22/5	24/5	27/5	1/6	42	32	24	17	11
Aarslev.....	6	18/5	19/5	23/5	27/5	1/6	46	35	23	17	11
Jynde vad.....	5	14/5	15/5	19/5	26/5	3/6	34	25	19	16	13
Ødum.....	5	18/5	24/5	27/5	31/5	4/6	38	34	27	21	14
Gens.....	21	18/5	20/5	23/5	28/5	2/6	38	30	23	18	13

Det fremgår af oversigten, at tiden fra såning til fremspiring har været meget forskellig fra år til år, navnlig for første såtid. I 1953 gik der 30 dage, inden majsene kom op, medens det tog 47 dage i 1955. Ved 5. såtid er både perioden for fremspiring kortere og forskellen mellem årene mindre som følge af den højere temperatur ved såning den 20. maj end ved såning den 10. april.

Spiringsperiodens længde er afhængig af temperaturen. Men lufttemperaturen, målt i 2 m højde, som det sker ved de almindelige målinger, giver ikke et fuldgældigt billede af temperaturforholdene i jorden. Temperaturen svinger langt mere i luften end i jorden. I følgende oversigt er derfor anført den gennemsnitlige temperatur i 5 cm dybde i ubevokset jord målt ved Blangstedgaard.

År	°C gns. april-maj 5 cm dybde, nogen jord, Blangsted	Dage til fremspiring sået Aarslev	
		^{10/4}	^{10/5}
1953.....	12.1	30	9
1954.....	11.8	36	10
1956.....	11.0	38	12
1957.....	11.0	39	15
1958.....	9.3	43	14
1955.....	8.5	47	15

Det fremgår heraf, at majsene kræver en høj jordtemperatur for at spire hurtigt og at selv en ret lille nedgang i temperaturen forhaler spiringstiden.

Plantetællinger

Resultatet af optællinger af planter pr. ha synes ikke at vise så nøje tilknytning til jordtemperaturen. Dette må sandsynligvis forklares derved, at tællinger er foretaget umiddelbart før høst og at det derfor ikke kan ses, hvor mange planter, der er spiret igennem og hvor mange, der er gået tabt under væksten, endvidere at i et ellers gunstigt forår kan enkelte kraftige regnbyger fremkalde skorpedannelse, hvorved en del planter går til.

Resultatet af tællingerne findes i omstående oversigt:

1000 planter, stængler og kolber pr. ha.

Såtid:	1.	2.	3.	4.	5.
	10/4	20/4	30/4	10/5	20/5
1000 planter pr. ha					
Tystofte	46.2	53.5	58.7	61.3	64.5
Aarslev	58.2	60.5	63.6	63.8	58.2
Jynde vad	40.2	49.3	58.5	69.2	58.6
Ødum	48.8	57.8	60.9	59.6	56.9
Gens	48.7	55.4	60.6	62.0	59.2
1000 stængler pr. ha					
Tystofte	65.2	73.7	81.6	86.8	89.1
Aarslev	78.2	78.8	82.8	87.7	68.9
Jynde vad	47.0	56.5	62.0	68.4	65.1
Ødum	91.9	100.6	105.2	101.8	103.6
Gens	69.7	82.1	87.9	91.5	86.3
1000 kolber pr. ha					
Tystofte	60.2	67.8	72.7	75.8	78.3
Aarslev	73.5	70.8	74.8	77.6	70.1
Jynde vad	42.9	51.7	58.5	63.3	59.6
Ødum	71.4	75.1	72.8	74.8	68.8
Gens	61.6	66.6	70.1	73.2	69.6

Kun ved Tystofte har der været flest planter ved sidste såtid. Ved de tre andre forsøgssteder er det største antal planter opnået ved 3.-4. såtid. Antallet af stængler og kolber udviser samme træk som antal planter. Ved Tystofte og også ved Ødum er der flest stængler og kolber ved sidste såtid, ellers er der flest ved 3.-4. såtid. Men antallet af stængler og kolber har været meget forskelligt ved de fire forsøgssteder. Af stængler har der været omkring et halvt hundrede tusinde ved Jynde vad og godt fyrr tusinde mere ved Ødum. Forskellen i antal kolber pr. ha er ikke så stor, men også her er der færrest ved Jynde vad og flest ved Ødum.

Da antal planter, stængler og kolber veksler stærkt forsøgsstederne imellem, er det vanskeligt at få et umiddelbart indtryk af bestandens karakter ved de fire forsøgssteder, således som det fremgår af følgende oversigt:

Antal stængler og kolber pr. plante

Såtid:	1. 10/4	2. 20/4	3. 30/4	4. 10/5	5. 20/5
Antal stængler pr. plante					
Tystofte	1.41	1.38	1.39	1.41	1.38
Aarslev	1.84	1.30	1.30	1.38	1.18
Jynde vad	1.17	1.15	1.06	1.09	1.11
Ødum	1.88	1.74	1.65	1.71	1.82
Gens.....	1.43	1.48	1.45	1.48	1.45
Antal kolber pr. plante					
Tystofte	1.30	1.27	1.24	1.24	1.21
Aarslev	1.26	1.17	1.18	1.22	1.20
Jynde vad	1.07	1.05	1.00	1.01	1.02
Ødum	1.46	1.30	1.20	1.26	1.21
Gens.....	1.26	1.20	1.16	1.18	1.17

Ved Jynde vad har planterne ved høst været stængelfattige, medens afgrøden ved Ødum har været stærkt busket. Tystofte og Aarslev har haft nær samme buskningsgrad og ligget omtrent på gennemsnittet.

I gennemsnit af alle forsøg har buskningsgraden, udtrykt i stængler pr. plante, været ens ved alle såtider.

Antal kolber pr. plante har været lavest ved Jynde vad og højest ved Ødum. I gennemsnit af alle forsøg synes det, som om kolbesætningen har været bedst ved første såtid og derefter ens ved de følgende fire såtider.

Udbytte af grønmasse

I tabel 10 er anført udbyttet af grønmasse ved de enkelte stationer og i de enkelte år samt gennemsnit for alle forsøg. Kolbernes grønvægt har i gennemsnit ligget på ca. 150 hkg pr. ha og stænglerne på 225-285 hkg pr. ha. Både for kolber og stængler har udbyttet været jævnt stigende fra 1. til 4. såtid og er derefter faldet lidt igen til 5. såtid. Det samlede udbytte af grønmasse bliver derefter i gennemsnit for alle forsøg 375 hkg pr. ha for 1. såtid og stiger til 445 hkg pr. ha ved 4., medens 5. såtid har givet 24 hkg pr. ha mindre end 4.

Tabel 10. Forsøg med såtid, hkg grønt pr. ha

Sådato	1953	1954	1955	1956	1957	1958	Gens	Tys- tofte	Aars- lev	Jyn- devad	Ødum
Ant. fors.:	3	4	4	4	3	4	22	6	6	5	5
Kolbe											
10. april..	167	106	149	164	143	158	147	156	156	116	157
20. » ..	170	116	154	166	152	183	156	169	156	135	164
30. » ..	171	148	154	165	157	186	163	176	154	155	167
10. maj ..	168	145	159	159	159	186	162	175	151	160	164
20. » ..	149	123	164	128	164	176	150	177	131	147	144
Stængel											
10. april..	269	206	212	224	189	271	228	213	283	90	320
20. » ..	291	238	227	230	187	304	247	242	288	108	344
30. » ..	301	284	226	248	212	334	268	270	291	137	372
10. maj ..	303	300	247	263	230	346	283	275	305	164	384
20. » ..	290	252	235	265	260	327	271	283	293	160	342
Ialt											
10. april..	436	312	361	388	332	429	375	369	439	206	477
20. » ..	461	354	381	396	339	487	403	411	443	243	508
30. » ..	472	432	380	413	369	520	431	446	445	291	539
10. maj ..	471	445	406	422	389	532	445	450	456	324	548
20. » ..	439	375	399	393	424	503	421	460	424	307	486

Afgrødens tørstofindhold

I tabel 11 er meddelt tørstofindholdet både af kolber og stængler og den samlede afgrøde. Kolbernes tørstofindhold er højest ved 1. såtid, gennemsnitlig 27,0 pct. og er ret jævnt faldende til 5. såtid, hvor det udgør 22,1 pct. I stænglerne er tørstofindholdet omtrent ens ved alle såtider, 18,4-18,8 pct. med svag stigning fra 1. til 5. såtid. For den samlede afgrøde har tørstofindholdet gennemsnitlig udgjort 21,3 ved 1. såtid og falder svagt med udskydning af såtiden til 20,0 pct. ved 5. såtid.

Med små afvigelser er tendensen den samme i alle år og ved alle forsøgssteder, men tørstofindholdets niveau varierer stærkt efter år og noget efter sted. Det har været højt i de forholdsvis varme somre 1953, 1955 og 1957 og det ligger højere ved Tys- tofte og Jyndevad end ved Aarslev og Ødum, som regel en følge af god kolbeudvikling, men i 1957 og ved Jyndevad i alle forsøg dog også hidrørende fra forholdsvis højt tørstofindhold i stæng- lerne.

Tabel 11. Forsøg med såtid, pct. tørstof i grønafrøden

Sådato	1953	1954	1955	1956	1957	1958	Gens.	Tys- tofte	Aars- lev	Jynde- vad	Ødum
Ant. fors.:	3	4	4	4	3	4	22	6	6	5	5

Kolbe

10. april..	31.2	19.5	37.4	19.8	27.2	21.2	27.0	28.9	26.4	25.8	22.1
20. » ..	30.2	20.4	36.2	19.7	26.6	21.2	25.5	28.5	26.0	25.4	21.5
30. » ..	30.3	21.0	36.0	18.0	25.0	20.7	24.8	28.0	25.6	23.6	20.9
10. maj ..	29.3	19.0	34.1	16.2	23.0	19.6	23.3	27.4	22.9	22.0	19.7
20. » ..	24.4	16.5	35.4	14.4	20.4	19.2	22.1	25.6	20.8	21.1	19.6

Stængel

10. april..	20.3	16.3	18.8	18.8	22.5	16.3	18.4	18.8	18.3	23.4	16.7
20. » ..	20.5	16.7	17.9	18.9	22.6	16.1	18.4	18.9	18.1	22.5	16.9
30. » ..	20.4	17.1	18.6	19.1	21.6	16.5	18.5	18.9	18.6	21.6	16.9
10. maj ..	20.8	16.8	18.3	19.0	22.4	16.7	18.6	19.1	18.5	21.7	16.9
20. » ..	20.1	16.7	20.0	18.6	22.2	16.9	18.8	20.5	17.5	22.6	16.7

Ialt

10. april..	24.5	17.4	25.8	19.2	24.5	18.1	21.3	23.1	21.1	24.7	18.5
20. » ..	24.0	17.9	25.3	19.3	24.4	18.0	21.1	22.8	20.9	24.1	18.4
30. » ..	23.9	18.4	25.6	18.6	23.1	18.0	20.9	22.5	21.0	22.7	18.2
10. maj ..	23.8	17.5	24.4	18.0	22.6	17.7	20.3	22.3	20.0	21.8	17.7
20. » ..	21.5	16.6	26.3	17.0	21.5	17.7	20.0	22.5	18.5	21.9	17.6

Udbytte af tørstof

På grundlag af grønudbyttet og den opnåede tørstofprocent er udbyttet af tørstof beregnet og resultaterne er anført i tabel 12.

I gennemsnit af alle 22 forsøg er det højeste tørstofudbytte af kolbe, 40,5 hkg pr. ha, opnået ved 3. såtid, 1. maj, medens det største stængeludbytte, 52,6 hkg, er opnået ved 4. såtid, 10. maj. I samlet tørstofudbytte har de to såtider givet meget nær ens, nemlig 90,2 og 90,4 hkg pr. ha for henholdsvis 3. og 4. såtid og 1., 2. og 5. såtid ligger henholdsvis ca. 10, 5 og 6 hkg tørstof pr. ha lavere.

I to år, 1955 og 1957, har 5. såtid givet større udbytte end 3. og 4. og det samme er tilfældet i gennemsnit for Tystofte. Forholdstal for det gennemsnitlige tørstofudbytte med 3. såtid = 100 og kolbernes procentiske andel i det samlede tørstofudbytte er meddelt i omstående oversigt:

Såtid	Forholdstal for tørstofudb.			Kolbetørstof i pct. af det samlede tørstofudb.
	kolbe	stængel	ialt	
1.	94	84	89	48
2.	99	91	94	47
3.	100	100	100	45
4.	93	106	100	43
5.	82	102	93	39

Det fremgår også heraf, at 3. og 4. såtid står lige i samlet tørstofudbytte, men 4. såtid har givet 7 pct. mindre kolbeudbytte og 6 pct. større stængeludbytte end 3. såtid. 2., 5. og 1. såtid ligger 6-11 pct. under 3. i samlet tørstofudbytte og for 5. såtids vedkommende skyldes det især en mangelfuld kolbeudvikling, medens udbyttet af stængler og blade er fuldt på højde med udbyttet ved 3. såtid.

Som det fremgår af oversigten, er kolbens andel i det samlede udbytte størst ved 1. såtid, 48 pct., og aftagende med udskydning af såtiden til 39 pct. ved 5. såtid. Kolbetørstoffet må antages at

Tabel 12. Forsøg med såtid, hkg tørstof pr. ha

Sådato	1953	1954	1955	1956	1957	1958	Gens.	Tys- tofte	Aars- lev	Jynde- vad	Ødum
Ant. fors.:	3	4	4	4	3	4	22	6	6	5	5
Kolbe											
10. april..	52.2	20.6	55.1	32.4	38.9	33.5	38.2	45.2	41.0	29.9	34.6
20. » ..	51.3	23.7	55.3	32.7	40.3	38.7	39.9	48.1	40.5	34.2	35.3
30. » ..	51.4	31.1	55.4	29.6	39.3	38.6	40.5	49.3	39.5	36.6	34.9
10. maj ..	49.2	27.5	54.0	25.7	36.5	36.4	37.8	47.9	34.5	35.2	37.2
20. » ..	36.2	20.4	58.2	18.4	33.4	33.7	33.3	45.4	27.2	31.1	28.2
Stængel											
10. april..	54.7	33.5	37.9	42.1	42.5	44.2	41.9	39.9	51.7	21.1	53.5
20. » ..	59.5	39.3	40.7	43.5	42.3	48.9	45.3	45.6	52.0	24.2	58.1
30. » ..	61.4	48.5	41.9	47.3	45.3	55.1	49.7	51.1	54.0	29.5	63.0
10. maj ..	63.1	50.4	45.2	50.0	51.5	57.7	52.6	52.6	56.5	35.5	64.9
20. » ..	58.3	42.0	47.1	49.1	57.6	55.0	50.9	58.0	51.0	36.1	57.1
Ialt											
10. april..	106.9	54.1	93.0	74.5	81.4	77.7	80.1	85.1	92.7	51.0	88.1
20. » ..	110.8	65.5	96.5	76.2	82.6	87.6	85.2	93.7	92.5	58.4	93.4
30. » ..	112.8	79.6	97.3	76.9	85.1	93.6	90.2	100.4	93.5	66.1	97.9
10. maj ..	112.2	77.9	99.2	75.7	88.0	94.1	90.4	100.5	91.0	70.7	97.1
20. » ..	94.5	62.4	105.3	67.5	91.0	88.7	84.2	103.4	78.2	67.2	85.3

have større foderværdi end stængeltørstoffet, men med skyldig hensyntagen til det samlede udbyttes størrelse, må 3.-4. såtid fra 1.-10. maj anses for det bedste såtidspunkt for majs under danske forhold.

Temperatures indflydelse på majsens udvikling

Som tidligere nævnt over temperaturen stor indflydelse på majsens udvikling under danske forhold.

Lettest at iagttage er plantehøjden og blomstringens begyndelse.

I nedenstående oversigt er meddelt gennemsnitshøjden til basis af hanblomst og til nederste kolbe samt dato for begyndende blomstring.

Såtid	Gennemsnitshøjde i cm		Gens.dato for beg. blomstring (hanblomst)
	basis af hanblomst	nederste kolbe	
10/4.....	147	50	29/7
20/4.....	149	52	30/7
30/4.....	153	55	31/7
10/5.....	154	55	2/8
20/5.....	156	56	5/8

Planternes højde er tiltaget med et par cm for hver såtid, således at majsens, der er sået 20. maj er ca. 10 cm højere end ved såning den 10. april. Også højden til den nederste kolbe er steget lidt ved udsættelsen af såtiden.

Af oversigten fremgår også, at hanblomsterne er begyndt at blomstre en dag senere for hver 10 dage, såningen er udskudt. Forskellen i tidspunktet for blomstringens begyndelse har været ret stor fra år til år, men som det senere skal vises, har tørstofudbyttet i kolberne været uafhængig af, om blomstringen er begyndt tidligt eller sent.

Fra år til år har der været store forskelle i plantehøjden, lavest 1957 ved Ødum, hvor højden var ca. 125 cm og højest i 1953, også ved Ødum, hvor majsens nåede en højde på 2 m.

Majsens længdevækst sker hovedsagelig i juni måned. Hvis temperaturen i denne periode er lav, hæmmes længdevæksten som regel noget. Til eksempel på dette, er der omstående vist temperaturen i juni ved Aarslev og plantehøjden samme sted:

År	Gennemsnitstemperatur, Plankehøjde, cm	
	Aarslev, juni	1. såtid
1953.....	16.5	187
1954.....	15.2	162
1957.....	15.1	164
1958.....	14.0	167
1956.....	13.8	128
1955.....	13.1	134

Det ses, at majsens er blevet højest i somre med høj temperatur i juni. Det ligger da nær at antage, at de store forskelle i majsens udvikling målt ved kolbernes tørstofprocent og i det samlede udbytte af tørstof fra år til år i høj grad skyldes temperaturens indflydelse.

Det skal her erindres, at forsøgene er anlagt med udbyttebestemmelse for øje og ikke for at klarlægge forløbet af de forskellige afsnit af majsens vækst og udvikling under de forekommende betingelser her i landet. Dertil vil det foreliggende talmateriale ikke være tilstrækkeligt. Det må desuden erindres, at almindelige meteorologiske målinger i 2 m's højde, makroklimaet, ikke er det samme som de klimatiske forhold, der hersker i planternes umiddelbare omgivelser, mikroklimaet. Men enkelte træk fra temperaturens indflydelse lader sig dog påvise. Sammenholdes kolbernes tørstofindhold ved Aarslev ved 1. og 5. såning, som vist nedenfor med jordtemperaturen i 10 cm græsbevokset jord (Blangstedgaard), fås i grove træk et billede af temperaturens indflydelse på majsens udvikling. Når tempera-

Jordtemperatur og pct. tørstof i kolbe

År	°C i 10 cm dybde græsbevokset jord (Blangstedgaard)		% tørstof i kolbe, Aarslev såtid		Dato for blomstring såtid		Antal dage fra blomstring til høst såtid		g tørstof pr. kolbe såtid	
	august	sept.	1. 10/4	5. 20/5	1.	5.	1.	5.	1.	5.
1955....	20.2	15.4	38.8	34.8	8/8	12/8	64	59	97	74
1953...	17.4	13.9	34.9	25.9	12/7	27/7	84	77	72	55
1957...	17.2	12.9	24.6	13.9	23/7	6/8	79	64	55	26
1958...	16.8	15.2	23.6	20.4	7/8	15/8	67	59	54	30
1954...	15.8	14.1	20.4	14.5	14/7	26/7	88	77	36	25
1956...	15.1	13.9	18.4	10.6	5/8	3/9	77	32 ¹	47	12

1. Omsæt p.gr.a. fugleskade.

turen i jord er valgt, skyldes dette, som tidligere nævnt, at jordtemperaturen er mere stabil end luftens temperatur.

Det ses, at i de somre, hvor vejrliget har betinget en høj jordtemperatur, har også kolbernes tørstofprocent været høj. Det fremgår endvidere, at nedgangen i kolbernes tørstofindhold fra første til femte såtid står i forbindelse med temperaturfaldet. Derimod har blomstringsdatoen ikke øvet indflydelse på kolbernes udvikling og heller ikke på mængden af produceret tørstof pr. kolbe. Et eksempel herpå er årene 1953 og 1955. I 1953 blomstrede majsens tidligt, den 13. juli. Der blev i de 84 dage fra blomstring til høst produceret 72 g tørstof pr. kolbe. I 1955 blomstrede majsens sent, men på grund af den høje temperatur blev der i løbet af de 64 dage produceret 97 g tørstof pr. kolbe ved 1. såtid. Omregnet i pct. var produktionen i 1955 35 pct. større pr. kolbe end i 1953 den daglige produktion endda 66 pct. større.

Når udbyttet af kolbetørstof pr. ha ikke altid er størst i de år med den højeste tørstofprocent i kolberne, hænger dette sammen med, at antallet af kolber er så forskellig fra år til år, hvilket igen står i forbindelse med temperaturen i forår og sommer. Da stænglernes tørstofudbytte ikke svinger i takt med udbyttet af tørstof i kolberne eller disses udvikling, forklarer disse forhold tilsammen det højest vekslende udbytte fra år til år og fra forsøgssted til forsøgssted.

Råprotein- og træstofindholdet i tørstoffet samt udbyttet af råprotein og træstof er anført i nedenstående oversigt:

Såtid	Råprotein		Træstof	
	pct.	hkg pr. ha	pct.	hkg pr. ha
1. 10/4.....	9.6	7.7	21.1	16.9
2. 20/4.....	9.7	8.2	21.1	18.0
3. 30/4.....	9.7	8.7	21.2	19.1
4. 10/5.....	9.7	8.7	21.6	19.5
5. 20/5.....	9.2	8.2	21.6	18.2

Det procentiske indhold af såvel råprotein som træstof udviser en svagt stigende tendens fra første til sidste såtid. Da udbyttet af tørstof også steg fra første til fjerde såtid for derefter at falde lidt, vil udbyttekurven for både råprotein og træstof vise samme forløb.

3. FORSØG MED SÅNING OG PLANTNING

Ved Aarslev er der fra 1949-1958 gennemført forsøg med såning af majs på blivestedet og udplantning af majs sået i halvvarm bænk. Såning i bænk fandt sted midt i april, så planterne var tjenlige til udplantning samtidig med såning i marken først i maj.

Formålet med forsøget var at prøve, om majsens udvikling ad denne vej kunne fremskyndes så meget, at kærnerne kunne modnes.

I årene 1952, 1956, 1957 og 1958 var majsens så sent udviklet, at den ikke kunne nå at modne. Afgrøden blev derfor høstet til ensilering. I 1949 blev halvdelen af forsøget høstet grønt, den anden halvdel ved modenhed.

Gennemsnitsresultaterne af de ialt 5 forsøg blev følgende:

	Sået	Plantet
hkg grønt pr. ha: kolber	173	147
stængler	339	247
ialt	512	394
Tørstofindh. pct.: kolber	18.8	23.0
stængler	18.7	18.7
ialt	18.8	20.2
hkg tørstof pr. ha: kolber	32.5	33.7
stængler	63.5	46.1
ialt	96.0	79.8
Forholdstal for udbytte	100	83
1000 planter pr. ha	68.0	62.0
Højde i cm.	186	156
Dato for begyndende blomstring	⁵ /8	²² /7

Den såede majs har givet det største udbytte af grønmasse, men kolberne har haft et lavere tørstofindhold. Det betydeligt højere indhold af tørstof i kolberne i den udplantede majs har bevirket, at udbyttet af kolbetørstof er blevet lidt højere end ved såning. Udbyttet af stængeltørstof er betydeligt lavere efter plantning end efter såning og det samlede tørstofudbytte har derfor været højest efter såning. Den plantede majs har givet 17 pct. lavere tørstofudbytte end den såede i gennemsnit af de fem forsøg. Plantetallet har været højest, hvor majsens har været sået på blivestedet og planterne har også været højere. Blomstringen er

begyndt tidligere i den udplantede majs, ca. 2 uger før den såede. Dette afspejler sig også i den højere tørstofprocent både i kolber og den samlede afgrøde af udplantet majs.

Nedgangen i udbyttet af udplantet majs i forhold til såning, når det drejer sig om majs til ensilering, må søges i det afbræk i udviklingen, planterne lider ved udplantningen. Er vejrforholdene i dagene efter plantningen ikke overordentlige ideelle, bliver udviklingen af stængler, blade, m.m., den vegetative fase, stærkt hæmmet. Til gengæld begynder blomstringen og kolbeudviklingen, den reproducerende fase, tidligere, men fremgang i udbyttet af kolbetørstof er for ringe til at opveje nedgangen i stænglernes tørstofudbytte.

V.

Forsøg med ukrudtsbekæmpelse ved hjælp af sprøjtning

Majsen hører som bekendt til græsserne og det måtte derfor antages, at en ukrudtsbekæmpelse med kemiske midler i majs måtte følge samme retningslinie som i korn.

Dyrkningen af majs sker imidlertid på samme række- og planteafstand som roer og planterne vil derfor først kunne dække jorden hen på sommeren i modsætning til korn, der tidligt dækker jorden. Til gengæld kan majsmarken radrenses flere gange i løbet af sommeren, medens der i kornmarker kun kan foretages ukrudtsharvning i forårstiden.

Forsøgsresultater og praktiske erfaringer vedrørende ukrudtsprøjtning i korn kan derfor ikke direkte overføres til majs.

Til belysning af denne side af majsdyrkning blev der derfor gennemført følgende forsøg:

1. Forskellige ukrudtsmidler
2. Forskellige mængder M- og D-hormon
3. Forskellige sprøjtetidspunkter
4. Sprøjtning med forskellige midler før majsens fremspiring.

Forsøgene blev gennemført efter samme regler som de øvrige majsforsøg. Der er foretaget radrensning i alle forsøgsled, også i dem, der betegnes som ubehandlede. Når virkningen af sprøjt-

ningen har kunnet bedømmes, er majsens udtyndet og håndhakket, også det ubehandlede led. Dette er som regel sket omkring 1. august.

Inden de enkelte forsøgsrækker omtales nærmere, skal der peges på, at resultaterne fra sådanne forsøg påvirkes af en række forhold, der er af underordnet betydning ved forsøg med andre spørgsmål, f.eks. gødningsforsøg.

Der skal her nævnes den på forsøgsarealet forekommende ukrudtsbestand både dens mængde og sammensætning, kultur- og ukrudtsplanternes udvikling, når sprøjtningen foretages, vejrforholdene under og umiddelbart efter sprøjtningen, samt under hele vækstperioden. Disse forhold kan iagttages, men ikke beherskes. Som følge af disse faktorerers indflydelse, ofte stærkt vekslende fra år til år, kan en forsøgsrækkes resultater tilsyneladende være indbyrdes modstridende. Sammenholdes de gjorte iagttagelser med det enkelte forsøgsresultat, kan de forskelligartede udslag dog som regel forklares. Men derved opdeles tal materialet let i mange grupper med kun få resultater i hver. De erholdte gennemsnitsresultater for de enkelte grupper vil derfor ikke være tilstrækkeligt underbyggede til at fastslå kendsgerninger, men kan påpege visse retningslinier.

1. FORSØG MED FORSKELLIGE UKRUDTSMIDLER

Disse forsøg er udført efter følgende plan:

1. Ubehandlet
2. Sprøjtet med M-hormon (4 klor-2 methylphenoxyeddikesyre, 1 kg virksomt stof pr. ha)
3. Sprøjtet med D-hormon (2,4-diklorphenoxyeddikesyre, 1 kg virksomt stof pr. ha)
4. Sprøjtet med DNOC (Dinitroortokresol, 10 kg 25% middel pr. ha)
5. Dinoseb (Dinitrobuthylphenol, 4,5 kg 20% middel pr. ha).

Sprøjtningen blev udført, når majsens var 10-20 cm høj.

Der blev i årene 1955-1958 gennemført 13 forsøg, ialt nemlig 1 ved Statens Ukrudtsforsøg og 3 ved hver af forsøgsstationerne Tystofte, Aarslev, Jyndevad og Ødum.

Den gennemsnitlige virkning af de forskellige behandlinger angivet som hkg tørstof pr. ha forholder sig således:

Forsøgsled:	1	2	3	4	5
	ubeh.	M-hor- mon	D-hor- mon	DNOC	Dinoseb
hkg tørstof pr. ha					
Kolber.....	36.2	36.8	37.4	36.8	36.4
Stængler.....	44.1	45.9	44.1	46.4	47.1
Ialt	80.3	82.7	81.5	83.2	83.5
Forholdstal					
Kolber.....	100	102	103	103	101
Stængler.....	100	104	100	105	107
Ialt	100	103	101	104	105
Karakter for sprøjte- skade ¹	0.0	1.0	0.8	1.9	2.0
Forholdstal f. ukrudt, vægtmængde	100	21	29	23	15
1000 planter pr. ha.	58.8	56.8	58.1	59.1	59.7
Planternes højde, cm	145	143	146	148	148

1. 10 = mest.

I gennemsnit af alle forsøg er der opnået et lille merudbytte for sprøjtning, hvor der er anvendt de svidende midler, DNOC og Dinoseb. Dette skyldes ikke, at disse midler har været de mest skånsomme for majsens, thi som det fremgår af karakteren for sprøjteskade, har netop DNOC og Dinoseb givet den største sprøjteskade. Denne sprøjteskade har dog kun været forbigående, for, som det ses, har plantetallet været ens ved alle behandlinger. Ligeså er planternes højde den samme, både for ubehandlet og hvor der er sprøjtet. Af forholdstallene for vægten af ukrudt ses det, at mængden af ukrudt er bragt væsentlig ned, både ved anvendelse af hormon- og svidningspræparater. Årsagen til den gennemsnitlige bedre virkning af sprøjtningen med de svidende midler må søges i den indflydelse på forsøgsresultaterne, der øves af ukrudtsbestanden og dennes mængde og sammensætning.

Foretages en optælling af, hvor tit en behandling har givet højest og lavest udbytte i de enkelte forsøg, bliver resultatet som anført på næste side:

De to forsøg, hvor der er opnået størst udbytte uden sprøjtning,

Behandling	Antal forsøg med	
	højest udbytte	lavest udbytte
Ubehandlet	2	4
M-hormon	2	2
D-hormon	1	4
DNOC	4	2
Dinoseb	4	1

har ligget på jord, hvor der kun var lidt ukrudt og sprøjtningen har derfor, betragtet som foranstaltning til ukrudtets bekæmpelse, været overflodig og kun skadet, hvilket peger i samme retning som resultaterne med forskellige mængder af ukrudtsmidler (side 153). Hormonpræparater har virket bedst, hvor ukrudtet i overvejende grad bestod af melde, agerkål o.lign., der er meget ømfindelig for disse midler. I samme forsøg har svidningsmidlerne været unødvendigt kraftige. Ukrudtet er nok blevet dræbt, men fordelen herved har ikke kunnet opveje den skadevirkning, der er opstået på majs.

Hvor fuglegræs, pileurt og andre planter, der er modstandsdygtige over for hormoner, har været i flertal og ofte til stede i store mængder, har svidningsmidlerne givet det bedste resultat og i disse enkeltforsøg er der opnået det største udslag for sprøjtningen med svidningsmidler trods en større sprøjteskade.

Disse forhold kan belyses med et par eksempler, forsøgene ved Aarslev og Jyndeved i 1958.

Ved Aarslev var der en meget kraftig bestand af alm. fuglegræs, ærenpris og tvetand, medens melder kun forekom sparsomt. Ved Jyndeved var forholdet omvendt. Der var melde den dominerende ukrudtsplante.

Resultatet af forsøgene var følgende:

Behandling:	Aarslev					Jyndeved				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
hkg tørstof										
pr. ha	96.6	96.3	95.2	102.8	98.9	64.2	97.1	93.2	89.5	91.0
Forholdstal .	100	100	99	106	103	100	151	145	139	141
Sprøjteskade	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.3
hkg ukrudt pr.										
ha, friskvægt	21.9	3.2	4.3	1.7	0.5	59.6	18.0	28.8	12.9	17.4
Forholdstal .	100	15	20	8	2	100	30	48	22	29

Både ved Aarslev og Jynde vad har sprøjtninger formindsket ukrudtsmængden ganske betydeligt. Ved Aarslev har svidningsmidlerne endda næsten udryddet al ukrudtet. Vægtmængden af frisk ukrudt må dog ikke tages som absolut mål for hverken jordens renhedstilstand eller virkningen af sprøjtningen, idet ukrudtsarter og planternes udviklingstrin må tages i betragtning. Dette ses bl.a. af resultaterne fra Jynde vad. Selv om der er opnået den forholdsvis mindste nedgang i ukrudtsmængden, er udbyttet for sprøjtning dog langt større end ved Aarslev, hvor sprøjtningen har givet et merudbytte på 4-6 hkg tørstof pr. ha, selv om ukrudtsmængden er bragt ned til en halv snes procent. Ved Jynde vad har 20-30 pct. af ukrudtet overlevet behandlingen og dog var merudbyttet for sprøjtning ca. 30 hkg tørstof.

Forsøgenes antal er for lavt til en opdeling i grupper efter ukrudtets art og mængde. Men de viser dog, at ukrudtssprøjtningen i praksis bør afpasses efter de lokale forhold i hvert enkelt tilfælde. Det skal endvidere her erindres om, at der er foretaget hakning af majs en omkring august. Da der i de ubehandlede parceller i flere tilfælde var store ukrudtsmængder at fjerne, har majs en i disse parceller sandsynligvis lidt større overlast end ved hakningen i de sprøjtede.

2. FORSØG MED SPRØJTNING

MED FORSKELLIG MÆNGDE M- OG D-HORMON

Forsøgene med forskellige mængder af M- og D-hormon er gennemført ved Statens Ukrudtsforsøg i 1955, 1957 og 1958.

Den fulgte plan var således:

1. Ubehandlet
2. 1 kg M-hormon pr. ha
3. 4 - - - - -
4. 1 - D-hormon - - -
5. 4 - - - - -

I 1955 blev majs en sået om som følge af angreb af smelderlarver. I 1957 blev majs en angrebet af Thrips og Fritfluer, men angrebet var ens for alle parceller og skønnedes ikke at have indvirket på udslagene for sprøjtning. De gennemsnitlige resultater af de to forsøg blev følgende:

Behandling:	1	2	3	4	5
	ubeh.	1 kg M	4 kg M	1 kg D	4 kg D
	hkg tørstof pr. ha				
Kolber.....	38.2	36.2	30.7	36.2	30.0
Stængler.....	56.0	49.7	39.5	52.2	42.6
Ialt	94.2	85.6	70.2	88.4	72.6
	Forholdstal				
Kolber.....	100	95	80	95	79
Stængler.....	100	89	71	93	76
Ialt	100	91	75	94	77
Karakter for sprøjte- skade	0.0	1.8	4.2	0.8	2.5
1000 planter pr. ha.	63.6	63.7	61.3	62.3	60.6
Plantehøjde, cm ...	170	160	143	161	139

Der er opnået det største udbytte af tørstof uden sprøjtning, 94,2 hkg pr. ha. Det ses af forholdstallene, at nedgangen af udbyttet ved sprøjtning skyldes lavere udbytte både af kolbe og stængel og endvidere, at anvendelse af store mængder både af M- og D-hormon medfører en større udbyttenedgang i stængeltørstof end i kolbetørstof. Af karakteren for sprøjteskade på majs ses det, at 4 kg M har givet den største sprøjteskade og at virkningen af 4 kg D-hormon kun er godt og vel det halve. Det samme forhold genfindes ved mængder på 1 kg virksomt stof af de to midler. Sprøjteskade på majs er ikke ensbetydende med, at de pågældende planter dræbes. At dette ikke sker, fremgår af, at plantetallet praktisk taget er ens ved ubehandlet og sprøjtning med 1 kg M eller 1 kg D-hormon. Ved anvendelse af 4 kg virksomt stof har der været en lille nedgang i plantetallet. Som højdemålingerne viser, har sprøjteskaden afspejlet sig i en mindre plantehøjde, d.v.s. at bestanden er sat tilbage i væksten, men er ikke blevet udtyndet.

Forsøgene er gennemført på jord, der ikke var særlig ukrudtsfyldt og sprøjtningen er udført, når majs var 10-20 cm høj. De ret store planter har ubeskyttet været udsat for sprøjtevædsken og er derfor blevet svækket mere end tilfældet ville have været, hvis de havde vokset i større mængde ukrudt eller sprøjtet på et tidligere tidspunkt (se side 155).

3. FORSØG MED SAMMENLIGNING AF FORSKELLIGE TIDSPUNKTER FOR SPRØJTNING MED D-HORMON

Forsøgene blev udført efter følgende plan:

1. Ubehandlet
2. Sprøjtning lige før majsens fremspiring
3. Sprøjtning, når majsens var ca. 5 cm høj
4. Sprøjtning, når majsens var ca. 15 cm høj
5. Som 4, men sprøjtningen foretaget under majsplanternes blade.

Der anvendtes 1 kg virksomt stof pr. ha af D-hormon.

Der blev anlagt 8 forsøg ialt i årene 1955-1958 ved Statens Ukrudtsforsøg og ved Aarslev. Forsøgene i 1956 måtte udgå og der blev således høstet 6 forsøg. Gennemsnitsresultaterne er anført i følgende oversigt:

Resultater af sprøjtning på forskelligt tidspunkt

Forsøgsled:	gens. af 6 forsøg				
	1	2	3	4	5
	hkg tørstof pr. ha				
Kolber.....	36.9	38.1	37.8	36.8	37.1
Stængler.....	51.2	52.3	51.0	49.3	50.9
Ialt.....	88.1	90.4	88.8	86.1	87.0
	Forholdstal				
Kolber.....	100	103	102	100	100
Stængler.....	100	102	100	96	99
Ialt.....	100	103	101	98	100
Sprøjteskade på majs, 10 = helt øde-					
lagt	0.0	0.2	0.9	0.9	0.5
Dato for sprøjtning.....	—	23/5	6/6	23/6	23/6

Forskellen i de opnåede merudbytter for sprøjtning af majsens på de forskellige udviklingstrin er kun små både imellem de forskellige sprøjtetider og i forhold til ubehandlet. Det største udbytte er opnået ved sprøjtning, når majsens var ved at spire frem. I gennemsnit er der høstet 90,4 hkg pr. ha eller 2,3 hkg mere end ved ubehandlet. Hvor sprøjtningen er udsat til majsens var blevet 5 eller 15 cm høj, har der været en lille nedgang i

udbyttet. Der skal her erindres, at ikke alene majsens, men også ukrudtet vokser sig større, når tidspunktet udskydes. Ukrudtet vil da bedre modstå sprøjtevædskens påvirkning. Ved den sene sprøjtning vil majsplanterne, der efterhånden får flere blade dække mere for ukrudtet, som derved ikke bliver ramt af sprøjtevædskens i samme grad som ved tidligere sprøjtninger. Karakteren for sprøjteskade på majsplanterne viser, at ved de sene sprøjtninger er der forekommet mest skadevirkning. Denne skadevirkning er i sig selv lille og betyder ikke, at majsplanterne er dræbte. Sprøjteskaden viser sig ved en mere eller mindre stærk deformering af planterne. En medvirkende årsag til det lidt lavere udbytte ved sprøjtning, når majsens er 15 cm høj (led 4) er også den håndhakning, der er foretaget, når virkningen af sprøjtingen har kunnet bedømmes. Borthakningen af den efterhånden store mængde ukrudt, der har stået urørt til hen på sommeren og som ikke i alle tilfælde har været dræbt ved sprøjtning, har påført majsplanterne en svækkelse og i nogen grad et tab af planter.

En eventuel sprøjtning af majs med ukrudtsmidler, bør derfor foretages på det tidspunkt, hvor ukrudtet befinder sig på det mest sårbare udviklingstrin. Dette tidspunkt vil være forskellig fra år til år og afhænger ikke af majsplanternes udvikling, men af ukrudtsbestandens sammensætning. Behandling lige før majsens fremspiring vil dog ofte være fordelagtig.

4. SPRØJTNING MED FORSKELLIGE MIDLER FØR MAJSENS FREMSPIRING

Disse forsøg er udført i 1957 og 1958 ved Statens Ukrudtsforsøg efter følgende plan:

1. Ubehandlet
2. D-hormon, 1 kg virksomt stof pr. ha
3. DNOC, 25%, 2,5 kg virksomt stof pr. ha
4. Dinoseb, 20%, 4,5 ltr. pr. ha
5. Pentaklorfenol, 10%, 20 ltr. pr. ha

Der blev opnået følgende udbytte af tørstof ved de forskellige behandlinger:

	hkg tørstof pr. ha (gens. af 2 forsøg)				
Forsøgsled:	1	2	3	4	5
hkg tørstof	87.9	89.6	88.6	86.7	91.4
Forholdstal	100	102	101	99	104

Forskellen i tørstofudbytte mellem de forskellige behandlinger er kun ringe og på grund af det meget beskedne antal forsøg må resultaterne betragtes alene som værende af orienterende art. Der er ikke iagttaget sprøjteskade overhovedet. Majsen kan åbenbart tåle sprøjtningen før fremspiringen, hvilket stemmer overens med resultaterne fra forsøg med forskellige sprøjtetider (side 155).

SAMMENDRAG

I beretningen redegøres for resultaterne af forsøg i grønmajs med gødskning, reaktionsforhold, kulturmetode og ukrudtsbekæmpelse. Forsøgene er udført i 1949-1958 på lerjord ved Lyngby, Tystofte, Aarslev, Rønhave og på sandjord ved Jyndevad, Lundgaard og Tylstrup. Endvidere er en del af forsøgene med ukrudtsbekæmpelse udført på lerjord ved Statens Ukrudtsforsøg ved Skovlunde.

Gødnings- og jordbundsreaktionsforsøg

Forsøg med staldgødning og kunstgødning. Ved Lyngby, Lundgaard og Tylstrup har majsen været udsået i fastliggende forsøg med forskellig mængde staldgødning og kunstgødning ved siden af roer. Majsens udbytte følger i store træk samme linie som udbyttet af roer. Det største fald i udbyttet synes at fremkomme ved udeladelse af kvælstof.

Forsøg med stigende mængde kalksalpeter. Der er prøvet mængderne 0, 300, 600 og 900 kg kalksalpeter pr. ha. Forsøgene er grundgødet med 30 t staldgødning samt 400-1000 kg superfosfat efter lokale forhold og 300 kg 50 pct. kali. Med ovennævnte grundgødsning er der næppe rentabel anvendelse for mere end 300 kg kalksalpeter pr. ha til grønmajs.

Forsøg med forskellig udbringningstid for kalksalpeter. Forsøgsplanen har været 1. ugødet, 2. 300 kg kalksalpeter ved såning, 3. 600 kg ved såning, 4. 600 kg ved fremspiring, 5. 600 kg

den 1. juli og 6. 300 kg ved såning + 300 kg den 1. juli. Der har ikke været tilført staldgødning, hvorfor udslagene er større for de tilførte kalksalpetermængder end i forsøgene med stigende mængde salpeter. 600 kg kalksalpeter har haft meget nær samme virkning uanset tidspunktet for udbringningen. Udbringning ad 2 gange synes ikke at have øget virkningen.

Forsøg med forskellig jordbundsreaktion. Ved Lyngby har der i 2 år været udsået majs i et fastliggende forsøg med reaktionstal på 5,0, 6,0, 6,5 og 7,0. Der er høstet det største udbytte ved reaktionstal på 6,5-7,0.

Kulturforsøg

Forsøg med række- og planteafstand. Majsens har været dyrket på følgende række- og planteafstand. 1. 50×20 cm, 2. 50×25 cm, 3. $75 \times 16\frac{2}{3}$ cm, 4. $100 \times 12\frac{1}{2}$ cm, 5. $100 \times 16\frac{2}{3}$ cm, 6. 100×25 cm og 7. 100×10 cm. Ved øget række- og planteafstand falder udbyttet af stængeltørstof stærkt, medens faldet i udbytte af kolbetørstof er svagere, (fig. 1). Største udbytte er opnået ved 50×20 cm. I praksis må samme afstand som roer, 55×25 cm anses for mest fordelagtig.

Forsøg med såtid. I forsøgene blev majsens sået den 10. april, 20. april, 30. april, 10. maj og 20. maj. Forsøgene viser, at det største samlede udbytte opnås ved såning fra 1. til 10. maj.

Forsøg med såning og plantning. Majsens blev dels sået på blivestedet dels udplantet fra halvvarm bænk samtidig med såning. Den udplantede majs opnår en væsentlig bedre kolbeudvikling end den såede, men plantningen hæmmer majsens så stærkt i udviklingen, at stængeludbyttet går meget ned og det samlede udbytte bliver lavere, end hvor majsens er sået på blivestedet.

Forsøg med ukrudtsbekæmpelse ved hjælp af sprøjtning

Fælles for alle forsøg med ukrudtsbekæmpelse er, at der er radrenset også i de ubehandlede. Når virkningen af sprøjtningen har kunnet bedømmes ca. 1. august, er alle forsøgsled håndhakket.

Forsøg med forskellige ukrudtsmidler. Forsøgene blev udført efter følgende plan: 1. ubehandlet, 2. sprøjtet med M-hormon, 1 kg virksomt stof pr. ha, 3. sprøjtet med D-hormon, 1 kg virksomt stof pr. ha, 4. sprøjtet med DNOC, 10 kg 25 pct. middel pr. ha og 5. sprøjtet med Dinoseb, 4,5 kg 20 pct. middel pr. ha. Sprøjtningen er foretaget, da majsens var 10-20 cm. Resultatet af behandlingen afhænger af ukrudtsbestanden. Jo større mængde ukrudt, desto større merudbytte. Ved brug af svidningsmidlerne er der i nogle tilfælde iagttaget sprøjteskade, som majsens dog er vokset fra.

Forsøg med sprøjtning med forskellige mængder M- og D-hormon. Der blev anvendt følgende mængder: 1. ubehandlet, 2. 1 kg M-hormon pr. ha, 3. 4 kg M-hormon pr. ha, 4. 1 kg D-hormon pr. ha, 5. 4 kg D-hormon pr. ha. Sprøjtningen blev udført, når majsens var 10-20 cm høj. Arealet var ikke særligt ukrudtsfyldt. Der blev høstet det største udbytte uden sprøjtning. Nedgangen i udbytte ved 1 kg M- og 1 kg D-hormon var henholdsvis 9 og 7 pct. Ved 4 kg var nedgangen 25 og 23 pct. for henholdsvis M- og D-hormon. Nedgangen skyldes en hæmning i væksten, ikke en udtynding af bestanden.

Forsøg med sammenligning af forskellige tidspunkter for sprøjtning med D-hormon. Der blev sprøjtet efter følgende plan: 1. ubehandlet, 2. sprøjtet lige før majsens fremspiring, 3. sprøjtning på 5 cm høj majs, 4. sprøjtning på 15 cm høj majs, 5. som 4, men sprøjtningen foretaget under majsens blade. Der anvendtes 1 kg virksomt stof pr. ha. Der blev opnået et par pct. højere udbytte ved sprøjtning lige før fremspiring eller når majsens var 5 cm høj.

Sprøjtning med forskellige midler før majsens fremspiring. I 1957 og 1958 blev der udført 2 forsøg efter følgende plan: 1. ubehandlet, 2. sprøjtet med 1 kg D-hormon, 3. sprøjtet med DNOC, 25 pct., 2,5 kg virksomt stof pr. ha, 4. Dinoseb, 20 pct., 4,5 ltr. pr. ha, 5. Pentaklorphenol, 10 pct., 20 ltr. pr. ha. Der blev ikke iagttaget sprøjteskade. Pentaklorphenol gav lidt højere og Dinoseb lidt lavere udbytte end ubehandlet.

SUMMARY

Experiments on green maize. Manure, reaction, cultivation and weed control experiments

In this report an account is given of the results of experiments on green maize; the experiments concerned manuring, different soil reaction, methods of cultivation and weed control.

The experiments were made during the years 1949-1958 and were carried out in clayey soils near Lyngby, Tystofte, Aarslev and Rønhave; also in sandy soils at Jyndevad, Lundgaard and Tylstrup. Furthermore, a number of weed control experiments were made in clayey soil at Danish Institute for Weed Research at Skovlunde.

Manuring and Reaction Experiments

Experiments with stable manure and fertilizers. At Lyngby, Lundgaard and Tylstrup the maize was sown in the field, with various amounts of stable manure and fertilizers, beside beets. The yield of maize corresponds in general to the yield of beets. The greatest drop in yield appears to come from the omission of nitrogen.

Experiments with increasing amounts of nitrate of lime. Tests were made with the amounts 0, 300, 600 and 900 kilogrammes nitrate of lime per hectare. The plots were given a basic manuring of 30 tons stable manure and 400-1000 kilogrammes superphosphate according to local conditions, and 300 kilogrammes 50 per cent potash. With the above mentioned basic manure it is hardly profitable to use more than 300 kilogrammes nitrate of lime per hectare for green maize.

Experiments with nitrate of lime applied at different times. The experiments consisted of:

- 1) No nitrate of lime
- 2) 300 kilogrammes nitrate of lime at sowing-time.
- 3) 600 kilogrammes nitrate of lime at sowing-time.
- 4) 600 kilogrammes nitrate of lime at germination.
- 5) 600 kilogrammes nitrate of lime on 1st. July.
- 6) 300 kilogrammes nitrate of lime at sowing-time and 300 kilogrammes on 1st. July.

Stable manure was not applied, for which reason the effects were greater in the case of the added amounts of nitrate of lime than in the experiments with increasing amounts of nitrate of lime. 600 kilogrammes nitrate of lime had almost the same effect regardless of the time of application. Applications made twice do not appear to have increased effect.

Experiments with different soil reaction. During two years maize was sown at Lyngby in a field plot with pH 5.0, 6.0, 6.5 and 7.0. The greatest yield was harvested at pH 6.5-7.0.

Cultivation Experiments

Experiments with various spacing between rows and between plants. The maize was cultivated at the following spaces between the rows and between the plants:

- 1) 50×20 centimetres
- 2) 50×25 centimetres
- 3) $75 \times 16\frac{2}{3}$ centimetres
- 4) $100 \times 12\frac{1}{2}$ centimetres
- 5) $100 \times 16\frac{2}{3}$ centimetres
- 6) 100×25 centimetres
- 7) 100×10 centimetres

Increasing the space between rows and plants the yield of stalk dry-matter dropped considerably, whereas the drop in ears dry-matter is not so severe. The greatest yield is attained at 50×20 centimetres. In practise the same spacing as used for beets 55×25 centimetres may be regarded as the most advantageous.

Experiments with various sowing-times. In these experiments maize was sown on 10th. April, 20th. April, 30th. April, 10th. May and 20th. May. The experiments showed that the greatest total yield was obtained from the sowings made between the 1st. and the 10th. May.

Experiments with sowing and with planting out. Some of the maize was sown in the field in situ and some was planted-out from low temperature frames. Sowing and planting-out took place simultaneously. The planted maize attains a considerably better ear development than the sown, but planting-out retards development so much that the stalk yield drops considerably and the total yield is lower than that of maize sown in situ.

Experiments in weed control by means of spraying. Common to all experiments in weed control is the fact that all the soil is rogued, including the untreated plots. When it becomes possible to judge the effect of the spraying – about 1st. August – all the plots are hand-hoed.

Experiments with various weed-killers. The experiments were made according to the following plan:

- 1) untreated.
- 2) sprayed with M-hormone, 1 kilogramme actual ingredient per hectare.
- 3) sprayed with D-hormone, 1 kilogramme actual ingredient per hectare.
- 4) sprayed with DNOC 10 kilogrammes 25 per cent preparation per hectare.
- 5) sprayed with Dinoseb, 4.5 kilogrammes 20 per cent preparation per hectare.

Spraying took place when the maize was 10-20 centimetres high. The result of the treatment depends on the crop of weeds: the larger the amount of weeds the larger the increased yield. Where scorching preparations have been used some spray damage has been observed in some cases, but the maize has outgrown it.

Experiments in spraying with various amounts of M- and D-hormone.
The following amounts were used:

- 1) untreated.
- 2) 1 kilogramme M-hormone per hectare.
- 3) 4 kilogrammes M-hormone per hectare.
- 4) 1 kilogramme D-hormone per hectare.
- 5) 4 kilogrammes D-hormone per hectare.

Spraying took place when the maize plants were 10-20 centimetres high. The field was not especially weedy. The greatest yield was obtained in untreated plots. The decrease in yield after spraying with 1 kilogramme M- and 1 kilogramme D-hormone was 9 per cent and 7 per cent respectively. After spraying with 4 kilogrammes the decrease was 25 per cent and 23 per cent for M- and D-hormone respectively. The decrease was due to retarded growth and not to a thinning out of the crop.

Experiments in comparison of various spraying times using D-hormone. Spraying took place according to the following plan:

- 1) untreated.
- 2) sprayed just before germination.
- 3) sprayed when the maize was 5 centimetres high.
- 4) sprayed when the maize was 15 centimetres high.
- 5) the same as in 4) but the spray was directed towards the base of the plants.

1 kilogramme actual integriens was used per hectare. Yield was about two per cent higher when spraying took place just before germination and also when the plants were only 5 centimetres high.

Spraying with various preparations before germination of maize. In 1957 and 1958 two experiments were made according to the following plan:

- 1) untreated.
- 2) sprayed with 1 kilogramme D-hormone.
- 3) sprayed with DNOC 25 per cent, 2.5 kilogrammes actual ingredient per hectare.
- 4) Dinoseb 20 per cent, 4.5 litres per hectare.
- 5) Pentachlorophenol 10 per cent, 20 litres per hectare.

No spray damage was observed. Pentachlorophenol gave a slightly higher yield and Dinoseb a slightly lower yield than was obtained in the untreated plots.