

Forsøg med gul sennep til modenhed. Sorts- kultur- og gødningsforsøg 1940—1949.

Ved H. Bagge.

446. beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Med det formål i nogen grad at klarlægge den mest hensigtsmæssige dyrkningsmåde for gul sennep til modenhed er der ved statens forsøgsstationer i årene 1940—1949 udført en række forsøg. Forsøgene har omfattet sorter, såtid, rækkeafstand, såmængde og stigende mængder kalksalpeter.

Hovedresultaterne af forsøgene med sorter, rækkeafstand og stigende mængder kalksalpeter, samt foreløbige resultater af forsøgene med såtid er offentliggjorte i 359. meddelelse. For samtlige resultater gøres rede i nærværende beretning, der er udarbejdet af forstander H. Bagge, Aarslev.

Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Indledning.

Avl af gul sennep til modenhed har været almindelig her i landet i mange år, men arealet har været stærkt svingende, afhængigt af mulighederne for oliefrø- og kopraimport og eksport af sennepsfrø. Indtil 1918 og i årene 1921 og 1922 er arealet med sennep ikke optalt særskilt. I de øvrige år har det haft følgende størrelse:

Danmarks areal med sennep til modenhed¹⁾.

(Efter Statistisk Departement)

1918.....	10611 ha	1930.....	505 ha	1940.....	6013 ha
1919.....	1091 »	1931.....	570 »	1941.....	7976 »
1920.....	1230 »	1932.....	420 »	1942.....	18016 »
1923.....	293 »	1933.....	1220 »	1943.....	17158 »
1924.....	375 »	1934.....	1465 »	1944.....	15213 »
1925.....	223 »	1935.....	3090 »	1945.....	13249 »
1926.....	1742 » ²⁾	1936.....	2055 »	1946.....	7628 »
1927.....	547 »	1937.....	1936 »	1947.....	14601 »
1928.....	402 »	1938.....	2219 »	1948.....	11751 »
1929.....	410 »	1939.....	3053 »	1949.....	3372 »

¹⁾ Tallene omfatter i regelen også arealerne med sort sennep, men disse har sjældent været af større omfang. ²⁾ omfatter formentlig tillige andre frøafgrøder.

I 1918 var der mangel på olie, og der blev til afhjælpning heraf dyrket gul sennep på godt 10 000 ha. Efter den 1. verdenskrigs afslutning gik arealet ned til godt 1000 ha. I en periode omkring 1930 lå det på ca. 500 ha, efter 1932 stiger arealet og er fra 1935—1939 omkring 2—3000 ha årlig. Ved den 2. verdenskrigs begyndelse steg arealet stærkt, og det var med nogen svingning af stort omfang indtil 1949, hvor det kun udgjorde ca. 3900 ha. Hovedparten af avlen fra 30'erne eksporteredes til Amerika, medens avlen fra de store arealer i 1940—1948 hovedsagelig blev anvendt til oliepresning her i landet. Avl af gul sennep til sidstnævnte formål er ophørt, og fra 1949 er avlen atter i det væsentlige baseret på eksport.

Samtidig med den stærke udvidelse af arealerne med gul sennep blev der ved statens forsøgsstationer iværksat en række forsøg til belysning af dens dyrkningsmåde. I 1940—1943 udførtes således forsøg med rækkeafstand på lermuldet jord ved Lyngby og Aarslev, i 1941—1943 forsøg med sorter og stigende mængder kalksalpeter på lermuldet jord ved Lyngby, Tystofte og Aarslev, i 1941—1945 forsøg med såtid på lermuldet jord ved Tystofte og Aarslev og i 1944—1949 forsøg med såmængde på lermuldet jord ved Tystofte og Aarslev samt på marskjord ved Højer.

Forsøgenes forfrugt har vekslet mellem korn, rodfrugt, kløvergræs og tobak. Hvor gødskning, såtid, rækkeafstand eller såmængde ikke har været genstand for forsøg, er der i regelen fulgt følgende fremgangsmåde: Sennepen er gødet med 0—200 kg superfosfat, 100—200 kg kaligødning og 300—600 kg kalksalpeter pr. ha. Såningen er foregået sidst i april eller først i maj på 45 cm rækkeafstand og med ca. 10 kg udsæd pr. ha. Forsøgene er gennemført med 4—6 fællesparceller à 25—60 m² netto. Ved større rækkeafstand end 10—12 cm er sennepen radrenset eller hjulhakked flere gange. Angreb af skadedyr er søgt bekæmpet bedst muligt. Høstningen er i regelen foretaget med segl, afgrøden er bundet i neg og vejret i hobe. Udbyttet er bestemt ved vejning af den samlede afgrøde og af frøet. Halmudbyttet er beregnet som differens mellem disse vejetal. I frøafgrøden fra alle forsøgene er udført tørstofbestemmelse, og i frøafgrøden fra et forsøgssted, i regelen Aarslev, er udført be-

stemmelse af råfedtindhold. Frøudbyttet er i beretningen angivet med 90 pct. tørstof.

1. Forsøg med sorter 1941—1943.

Efter at der i 1940 ved Aarslev var foretaget en sammenligning mellem 3 partier af dansk handelsfrø af gul sennep indkøbt hos 3 frøfirmaer med det resultat, at der ikke kunne påvises nogen forskel, hverken med hensyn til frøudbytte eller udseende, blev der i 1941—43 udført forsøg med sammenligning af dansk handelsfrø af gul sennep og den hollandske sort, Mansholt fra R. F. Mansholt, Westpolder 6, Groningen, Holland. Forsøgene er udført ved Lyngby, Tystofte og Aarslev. I 1941 blev forsøget ved Tystofte ødelagt af storm under vejringen, så der foreligger kun resultater fra 8 forsøg, men disse må betegnes som ret vellykkede. Angreb af jordlopper og biller er i regelen bekæmpet, så skaden har været minimal.

Frøudbyttet i de enkelte forsøg og i gennemsnit af alle forsøg fremgår af nedenstaaende oversigt:

		Frøudbytte			
		hkg pr. ha		Forholdstal	
		dansk	Mansholt	dansk	Mansholt
		handelsfrø		handelsfrø	
Lyngby	1941	8.1	8.0	100	99
	1942	11.7	11.3	100	97
	1943	14.7	13.9	100	90
Tystofte	1942	20.9	18.4	100	88
	1943	20.4	19.8	100	96
Aarslev	1941	13.1	11.6	100	89
	1942	19.3	16.7	100	87
	1943	16.5	11.3	100	69
Gennemsnit		15.6	13.9	100	89

Mansholt giver i alle forsøgene mindre frøudbytte end dansk handelsfrø, gennemsnitlig 11 pct.

I frøafgrøden fra 3 forsøg er udført råfedtbestemmelse, disse viser omtrent samme råfedtindhold i de to sorter, nemlig henholdsvis 24.3 og 24.1 pct.

Udbyttet af halm i gennemsnit for alle forsøgene, lejetilbøjelighed og gennemsnitlig modningsdato fremgår af følgende oversigt:

	Halmudbytte		Lejetilbøje-	Modnings-
	hkg pr. ha	forholdstal	lighed 0-10, 10 = helt liggende	
Dansk handelsfrø.....	59	100	6.9	18/8
Mansholt.....	52	88	3.3	20/8

Mansholt giver 12 pct. mindre halmudbytte, har noget mindre lejetilbøjelighed og modner et par dage senere end dansk handelsfrø.

2. Forsøg med såtider 1941-1945.

Såtidforsøgene er kun gennemført på to forsøgssteder, Tystofte og Aarslev, men i 5 år, så der ialt foreligger resultater af 10 forsøg. Der skulle efter planen sås 15. og 30. april og 15. maj, men på grund af sent forår har 1. såtid ikke kunnet gennemføres rettidigt i flere af forsøgene, hvorimod 2. og 3. såtid er overholdt med 1 à 2 dages afvigelse. De virkelige sådatoer for 1. og gennemsnitsdatoerne for 2. og 3. såtid for hvert forsøgssted fremgår af nedenstående oversigt:

Såtid:	Sådato							
	1941	1942	1.	1944	1945	gns.	2.	3.
Tystofte	21/4	24/4	15/4	19/4	16/4	19/4	30/4	15/5
Aarslev	17/4	21/4	13/4	15/4	12/4	16/4	30/4	15/5
Gns.	19/4	23/4	15/4	17/4	14/4	18/4	30/4	15/5

Det er navnlig i 1941 og 1942, at 1. såtid er faldet senere end planlagt, størst er afvigelsen ved Tystofte i 1942 med en forsinkelse på 9 dage. 1. såning er gennemgående sket lidt senere ved Tystofte end ved Aarslev, gennemsnitlig 4 dage. I gennemsnit for alle forsøgene har de tre såtider været 18. og 30. april og 15. maj.

Hele forsøgsarealet er behandlet før 1. såtid, og umiddelbart før de følgende såtider er jorden i regelen behandlet med håndredskaber. Såbedet har i regelen været godt, og når undtages forsøget ved Tystofte 1941 og 1945, hvor spiringen efter 3. såtid var lidt uregelmæssig, har denne været god. Der har været angreb af jordloppe og glimmerbøsser, men de er i regelen blevet effektivt bekæmpet, og med en enkelt undtagelse, Tystofte 1941, hvor jordloppeangrebet aftog fra 1. til 3. såtid, har der

ikke været forskel på angrebene styrke ved de tre såtider. Afgrødens udvikling har i de fleste tilfælde været god.

Tabel 1 viser frøudbytte i de enkelte forsøg, gennemsnit for forsøgsstederne og gennemsnit for alle forsøgene, dels i hkg pr. ha og dels i forholdstal.

Tabel 1. Forsøg med såtider.
Frøudbytte.

Forsøgssted	Såtid:	År	hkg pr. ha			Forholdstal		
			1.	2.	3.	1.	2.	3.
Tystofte		1941	11.8	12.0	10.9	100	102	92
		1942	17.5	19.8	18.1	100	113	104
		1943	21.3	19.5	14.3	100	92	67
		1944	16.6	15.3	14.5	100	92	87
		1945	20.2	20.7	16.3	100	102	81
Gennemsnit		5	17.6	17.5	14.8	100	99	84
Aarslev		1941	12.4	13.0	10.9	100	105	88
		1942	18.2	19.1	18.4	100	105	101
		1943	22.0	18.8	16.1	100	85	73
		1944	18.2	16.4	17.8	100	90	97
		1945	20.5	20.3	13.4	100	99	65
Gennemsnit		5	18.3	17.5	15.3	100	96	84
Gennemsnit		10	17.9	17.5	15.1	100	98	84

Af tabellen vil det ses, at 1. og 2. såtid kommer højest i frøudbytte i hver 5 tilfælde. I gennemsnit for alle forsøgene klarer 1. såtid sig bedst, men forskellen er ikke stor og er ikke statistisk sikker. Derimod giver 1. og 2. såtid betydeligt større frøudbytte end 3., henholdsvis 16 og 14 pct. mere. 3. såtid har i intet tilfælde givet størst frøudbytte, men har været nr. 2 i 2 tilfælde.

Frøets indhold af råfedt er bestemt i afgrøden fra 4 forsøg ved Aarslev. I alle forsøgene har frøets råfedtindhold været aftagende fra 1. til 3. såtid. Analysernes gennemsnitsresultater samt udbyttet af råfedt, beregnet på grundlag af gennemsnitsanalyser og det gennemsnitlige frøudbytte, er meddelt omstående:

Såtid	pct. råfedt	Råfedtudbytte	
	i frøet	kg pr. ha	forholdstal
1.	25.7	460	100
2.	24.2	424	92
3.	23.0	347	75

Det ses, at frøets råfedtindhold er højest ved 1. såtid og regelmæssigt faldende til 3. såtid, der har 2.7 pct. mindre råfedt i frøet end 1. Denne forskel i frøets råfedtindhold bevirker, at forskellen i råfedtudbytte bliver forholdsvis større end forskellen i frøudbytte, 2. og 3. såtid har givet henholdsvis 8 og 25 pct. mindre råfedtudbytte end 1., medens forskellen i frøudbytte kun var 2 og 16 pct.

Sennepens stråudbytte er bestemt i 9 forsøg, afgrødens højde målt i 3 og modningsdato noteret i alle forsøg. Gennemsnitsresultaterne af disse observationer fremgår af følgende oversigt:

Såtid	Stråudbytte hkg pr. ha	Plante højde cm	Modningsdato			Antal dage fra såning-modning	
			fra	til	gns.	gns.	
1.	48	94	$\frac{2}{8}$	$\frac{25}{8}$	$\frac{14}{8}$	119	
2.	49	118	$\frac{7}{8}$	$\frac{30}{8}$	$\frac{19}{8}$	113	
3.	48	113	$\frac{20}{8}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{28}{8}$	106	

Stråudbyttet er omtrent ens ved alle såtider, men planterne har været højest ved 2. og lavest ved 1. såtid. Intervallet i modningstid mellem de forskellige såtider er væsentlig mindre end intervallet i såtid, og det vil sige, at væksttiden bliver desto kortere jo senere, der er sået. Ved 1. såtid har væksttiden været 119 dage og ved 2. og 3. såtid henholdsvis 6 og 12 dage kortere.

Forsøg med såning af gul sennep til modenhed til forskellig tid — gennemsnitlig 18. og 30. april og 15. maj, viser, at de to første såtider giver størst frøudbytte, i gennemsnit af 10 forsøg henholdsvis 16 og 14 pct. mere end den sidste. Til gunst for den tidlige såning af gul sennep dyrket som olieplante taler desuden, at råfedtindholdet i frøet er størst ved tidlig såning og aftagende med udskydning af såtiden. Det må derfor anbefales at så gul sennep på agermark i sidste halvdel af april. På lave arealer vil det antagelig på grund af fare for frostskaade være tilrådeligt at så noget senere.

3. Forsøg med rækkeafstande 1940—1943.

Forsøgene med forskellig rækkeafstand er udført ved Lyngby i 1941—1943 og ved Aarslev i 1940—1943, ialt 7 forsøg. Der er prøvet 10—12, 30, 45 og 60 cm rækkeafstand, den mindste rækkeafstand dog kun i 1942 og 1943. Ved Lyngby er sennepen i 1941 og 1942 sået sent, midt i maj, i de øvrige forsøg omkring 1. maj. Alle forsøgene må betegnes som vellykkede.

Udbyttet af frø i de enkelte forsøg, i gennemsnit for de enkelte forsøgssteder og i gennemsnit for alle forsøgene fremgår af nedenstående oversigt:

Rækkeafstand i cm	Lyngby			Frøudbytte					Alle forsøg gns.	
	1941	1942	1943	Aarslev		gns.				
	hkg pr. ha									
10—12	—	13.4	12.2	12.5	—	—	15.8	19.3	15.3	14.3
30	11.6	12.8	12.4	12.3	17.3	11.7	18.1	19.9	16.8	15.0
45	10.8	13.9	13.0	12.6	19.0	11.1	19.1	19.7	17.2	15.2
60	9.9	13.1	12.1	11.7	16.7	10.7	19.8	20.0	16.8	14.8
	Forholdstal									
10—12	—	96	94	99	—	—	83	98	90	94
30	108	92	95	98	91	106	95	101	98	99
45	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
60	92	93	93	93	88	96	103	102	98	96

I gennemsnitstallene er resultaterne for den mindste rækkeafstand omregnet i forhold til 30 cm rækkeafstand. Af oversigten ses, at det ikke i alle forsøg er samme rækkeafstand, der giver højest frøudbytte, 45 cm rækkeafstand kommer højest i 3, 30 cm rækkeafstand i 2 og 60 cm rækkeafstand i 2 forsøg af de 7. 10—12 cm rækkeafstand ligger lavere end 45 cm rækkeafstand i alle forsøg, men dog særlig i et enkelt år, Aarslev 1942. I gennemsnit for såvel hvert forsøgssted som for alle forsøg klarer 45 cm rækkeafstand sig bedst, og i gennemsnit for alle forsøgene giver 30, 60 og 10—12 cm rækkeafstand henholdsvis 1, 4 og 6 pct. mindre frøudbytte end 45 cm rækkeafstand.

Bestemmelse af råfedt er udført i frøafgrøden fra to forsøg med følgende gennemsnitsresultat: 24.9, 24.4, 24.1 og 24.4 pct.

råfedt i frøet efter henholdsvis 10—12, 30, 45 og 60 cm rækkeafstand. Råfedtindholdet er således højest efter den mindste rækkeafstand, og for de øvrige rækkeafstande ligger det 0,5—0,8 pct. lavere.

Halmudbyttet, i gennemsnit for alle forsøg, afgrødens højde, målt i 2 forsøg, dens lejetilbøjelighed, iagttaget i et forsøg og modningsdato, i gennemsnit for alle forsøg fremgår af nedenstående oversigt.

Rækkeafstand, cm	Halmudbytte		Plantehøjde cm	Lejetilbøjelighed 0—10. 10 = helt liggende	Modningsdato
	hkg pr. ha	forholdstal			
10—12	47	104	113	7,8	$\frac{20}{8}$
30	44	98	108	4,8	$\frac{21}{8}$
45	45	100	108	5,8	$\frac{21}{8}$
60	43	96	103	3,8	$\frac{21}{8}$

Der er ikke større forskel på halmudbyttet efter de forskellige rækkeafstande, men det er dog højest ved den mindste og lavest ved den største afstand, og dette er i god overensstemmelse med planternes højde. Lejetilbøjeligheden har også været størst ved den lille og mindst ved den store rækkeafstand.

En sammenligning mellem 10—12, 30, 45 og 60 cm rækkeafstand i gul sennep til modenhed viser i gennemsnit for 7 forsøg størst frøudbytte ved 45 cm rækkeafstand, men forskellen er ikke stor, 1—6 pct. Hvor man af hensyn til renholdelsen ønsker at anvende radrenser, må det dog på grundlag af forsøgsresultaterne tilrådes at så gul sennep til modenhed på 45—60 cm rækkeafstand. Er jorden nogenlunde ren, kan den sås på 10—12 cm rækkeafstand, hvorved der formentlig må regnes med lidt mindre frøudbytte end ved 45—60 cm rækkeafstand, til gengæld spares arbejdet ved radrensningen.

4. Forsøg med småmængder 1944—1949.

Forsøgene i denne forsøgsserie er gennemført ved Aarslev i 1944 og ved Tystofte, Aarslev og Højer i 1945—1949, ialt 16 forsøg. Efter planen skulle der sammenlignes 5, 10 og 15 kg

udsæd pr. ha ved 45 cm rækkeafstand. Det har ikke været muligt at overholde disse såmængder nøjagtigt, men som det fremgår af nedenstående oversigt, har afvigelserne gennemgående været små.

Anvendt såmængde i de enkelte forsøg, kg frø pr. ha:

Forsøgssted: Såmængde:	Tystofte			Aarslev			Højer		
	mind- ste	mel- lem- ste	stør- ste	mind- ste	mel- lem- ste	stør- ste	mind- ste	mel- lem- ste	stør- ste
1944.....	—	—	—	4.4	8.2	13.2	—	—	—
1945.....	5.1	10.7	15.6	4.9	9.8	15.9	5.0	10.0	15.0
1946.....	5.1	10.9	14.8	5.1	10.1	15.2	5.0	9.0	15.0
1947.....	6.1	10.8	16.4	5.2	10.4	16.0	5.0	10.0	15.0
1948.....	4.8	10.2	14.7	5.4	10.4	16.1	5.0	10.0	15.0
1949.....	4.9	10.2	15.0	5.8	9.8	14.7	5.0	10.0	15.0
Gns.....	5.2	10.6	15.3	5.1	9.8	15.2	5.0	9.8	15.0

I gennemsnit for samtlige forsøg er der sået 5.1, 10.0 og 15.2 kg frø pr. ha ved henholdsvis mindste, mellemste og største såmængde.

Afgrødernes spiring og udvikling har gennemgående været god. Ved Tystofte var der dog i 1948 stærkt angreb af lus, som nedsatte frøudbyttet betydeligt. Ved Aarslev i 1944 var plantebestanden lidt for tynd efter den mindste såmængde, i 1947 væltede en del planter på grund af rodbrandangreb, og i 1949 blev forsøget omsået 22. april efter jordloppeangreb, der havde bevirket, at plantebestanden efter den lille såmængde næsten var raseret. Ved Højer måtte forsøget i 1948 sås om på grund af jordloppeangreb, i 1949 var væksten dårlig, sennepen blomstrede i 50 cm højde, og plantebestanden var tynd ved høst.

Fra 9 forsøg ved Tystofte og Aarslev foreligger optælling af planter på 0.5—1.5 m² pr. parcel, som i gennemsnit viser, at der efter de tre prøvede såmængder har været henholdsvis 80, 170 og 250 planter pr. m². Plantetallet har varieret lidt fra forsøg til forsøg, men forholdet mellem forsøgsleddene har været meget nær det samme.

I tabel 2 er meddelt frøudbyttet fra de enkelte forsøg, dels i hkg pr. ha og dels i forholdstal med den mindste såmængde = 100.

Tabel 2. Forsøg med såmængder.
 Frøudbytte.

Forsøgssted	År	hkg pr. ha			Forholdstal		
		mindste	mellemste	største	mindste	mellemste	største
Tystofte	1945	19.4	19.1	19.2	100	99	99
	1946	19.1	18.3	18.3	100	96	96
	1947	18.3	17.2	16.4	100	94	90
	1948	5.9	8.6	10.3	100	146	176
	1949	15.1	15.4	15.2	100	102	101
Aarslev	1944	17.3	18.2	15.9	100	102	89
	1945	21.9	22.0	20.2	100	100	92
	1946	14.1	13.7	13.5	100	97	96
	1947	16.1	15.7	15.8	100	98	98
	1948	23.0	23.5	22.7	100	102	99
1949	24.0	23.7	22.6	100	99	94	
Højer	1945	19.5	19.4	17.6	100	100	90
	1946	14.0	12.5	12.4	100	89	89
	1947	13.7	11.3	11.9	100	86	87
	1948	18.2	18.8	18.4	100	104	101
	1949	4.6	4.6	4.5	100	100	98

Forskellen i frøudbytte efter de forskellige såmængder varierer noget, men gennemgående er den ikke stor. Den mindste såmængde giver højest frøudbytte i halvdelen af forsøgene, er på højde med den mellemste i 3 og ligger lidt under denne i 4 forsøg. I forsøget ved Tystofte i 1948, hvor der var stærkt angreb af lus, og hvor udbyttet som helhed var lille, er frøudbyttet stærkt stigende med forøgelse af såmængden, og kun i dette ene forsøg giver den største såmængde højest frøudbytte.

Gennemsnitsresultaterne for hvert forsøgssted og for alle 16 forsøg er anført i nedenstående oversigt:

Såmængde:	Frøudbytte				forholdstal			
	Tys- tofte	Aars- lev	Højer	gns.	Tys- tofte	Aars- lev	Højer	gns.
Antal forsøg:	5	6	5	16	5	6	5	16
mindste.....	15.6	19.5	14.0	16.5	100	100	100	100
mellemste.....	15.7	19.5	13.4	16.4	101	100	96	99
største.....	15.9	18.3	13.0	15.9	102	90	93	96

I gennemsnit for alle forsøgene giver den mindste og mellemste såmængde omtrent samme frøudbytte og 3—4 pct. mere end den største. Resultaterne fra de enkelte forsøgssteder stemmer ikke helt overens hermed. Ved Tystofte klarer den største såmængde sig bedst og ved Højer ligger den mindste såmængde klart i spidsen. For Tystoftes vedkommende er gennemsnitsresultaterne stærkt præget af forsøget i 1948 med stærkt angreb af lus, som er yderst sjældent i gul sennep, og som der derfor i regelen kan ses bort fra. Holdes resultaterne fra dette forsøg uden for gennemsnitsberegningen, svarer Tystoftes resultater nærmest til Højers.

I frøafgrøden fra forsøgene ved Aarslev er udført kornvægtsbestemmelse og bestemmelse af råfedt. Gennemsnitsresultaterne af disse undersøgelser fremgår af nedenstående oversigt, hvori også udbyttet af råfedt, beregnet på grundlag af gennemsnitsanalyserne og det gennemsnitlige frøudbytte, er opført.

Såmængde	Kornvægt mg	pct. råfedt		Udbytte af råfedt	
		i frøet	kg pr. ha	forholdstal	
mindste.....	7.72	25.4	419	100	
mellemste....	7.81	25.8	415	99	
største.....	7.86	25.1	399	95	

Med den variation, der har været i kornvægten, må denne nærmest betegnes som værende ens efter alle 3 såmængder, derimod synes frøet efter den store såmængde at have lidt lavere råfedtindhold end efter den mindste og mellemste, og den procentiske forskel mellem mindste og største såmængde bliver ubetydelig større i råfedtudbytte, end den var i frøudbytte.

Halmudbyttet er som gennemsnit af alle forsøgene meddelt i nedenstående oversigt, hvori også anføres den gennemsnitlige plantehøjde målt i 4 forsøg ved Aarslev og karakter for lejetilbøjelighed som gennemsnit for 11 forsøg, i hvilken sennepen har vist lejetilbøjelighed.

Såmængde	hkg halm pr. ha	Plantehøjde cm	Karakter for leje-
			tilbøjelighed 0—10, 10 = helt liggende
mindste.....	49.4	122	4.5
mellemste.....	50.6	118	5.7
største.....	49.6	114	6.5

Halmudbyttet er meget nær ens for alle såmængder. Plante-højden er aftagende og lejetilbøjeligheden tiltagende med for-øgelse af såmængden.

Ved sammenligning mellem ca. 5, ca. 10 og ca. 15 kg udsæd pr. ha af gul sennep til modenhed er der i gennemsnit for 16 for-søg opnået omtrent samme frøudbytte efter de to mindste så-mængder og 3—4 pct. mindre ved den største. Den store så-mængde synes at medføre lavere råfedtindhold i frøet end de mindre såmængder, og afgrødens lejetilbøjelighed er tiltagende med forøgelse af såmængden. Ved vurdering af resultaterne må det imidlertid erindres, at forsøgsstationerne ofte har bedre spiringsforhold end i praksis, men efter forsøgsresultaterne sy-nes der dog ikke at være anledning til at benytte så store så-mængder som almindeligt anvendt i praksis. Ved en rækkeaf-stand på 45 cm vil 10 kg udsæd pr. ha i regelen være rigeligt.

5. Forsøg med stigende mængder kalksalpeter 1941—1943.

Det er en almindelig erfaring, at gul sennep skal gødes ret stærkt med kvælstofgødning for at give et tilfredsstillende frø-udbytte. Hvor store mængder det kan betale sig at anvende, er søgt belyst i denne forsøgsserie, hvori der er prøvet grundgødsk-ning og grundgødskning + 200, 400 og 600 kg kalksalpeter pr. ha. Forsøgene er udført i 1941—43 ved Lyngby, Tystofte og Aarslev. Forsøget ved Tystofte i 1941 blev ødelagt af storm under vejringen, så der foreligger kun resultater fra 8 forsøg. Forfrugten til disse har været:

	1941	1942	1943
Lyngby	Rodfrugter	Havre	Byg
Tystofte	»	Rodfrugter	Kløvergræs
Aarslev	Tobak	Byg	Kartofler

Som grundgødskning er anvendt 0—200 kg superfosfat og 100—300 kg kaligødning samt ved Lyngby i 1942 43 t stald-gødning pr. ha. Sennepens udvikling har gennemgående været god. Ved Lyngby i 1941 gjorde jordlopper mest fortræd i de kun

grundgødede parceller, og ved Aarslev i 1942 blev plantebestanden i hele forsøget tyndet noget af jordlopper.

For frøudbyttets vedkommende fremgår resultaterne fra de enkelte forsøg og gennemsnit for 7 forsøg af tabel 3. I tabellen er opført udbyttet efter grundgødskning, merudbyttet for anvendelse af henholdsvis 200, 400 og 600 kg kalksalpeter pr. ha og i nederste afdeling merudbyttet for hvert tillæg af kalksalpeter.

Tabel 3. Forsøg med stigende mængder kalksalpeter.
Frøudbytte i hkg pr. ha.

Gødskning	Lyngby			Tystofte		Aarslev			Gns. af 7 forsøg
	1941	1942	1943	1942	1943	1941	1942	1943	
Udbytte af og merudbytte mod grundgødet.									
1. Grundgødet	5.4	12.4	4.7	9.4	12.6	7.9	14.2	15.2	9.9
2. do. + 200 kg ks. pr. ha	1.9	÷0.4	2.6	3.7	4.6	1.0	2.9	1.8	2.7
3. do. + 400 » » » »	4.0	0	5.9	7.4	8.6	1.2	4.3	3.4	5.1
4. do. + 600 » » » »	5.0	1.1	6.5	9.5	10.8	2.7	7.7	4.3	6.7
Merudbytte pr. tillæg af kalksalpeter.									
2. Grundgødet + 200 kg ks. pr. ha	1.9	÷0.4	2.6	3.7	4.6	1.0	2.9	1.8	2.7
3. do. + 400 kg ks. pr. ha	2.1	0	3.3	3.7	4.0	0.2	1.9	1.6	2.4
4. do. + 600 » » » »	1.0	1.1	0.6	2.1	2.2	1.5	2.9	0.9	1.6

Når undtages forsøget ved Lyngby 1942, hvor der er anvendt en stor mængde staldgødning som grundgødning, er frøudbyttet i alle forsøgene stigende med forøgelse af salpetermængden. Udslagene er mindst ved Aarslev 1941, der, som følge af den meget tørre sommer, som helhed møder med et lavt frøudbytte. I gennemsnit for de 7 forsøg (Lyngby 1942 er ikke medregnet i gennemsnittet) er der opnået et merudbytte på 2.7, 5.1 og 6.7 hkg frø pr. ha for henholdsvis 200, 400 og 600 kg kalksalpeter pr. ha, og beregnet pr. kalksalpetertillæg à 200 kg pr. ha bliver det 2.7, 2.4 og 1.6 hkg frø pr. ha for henholdsvis 1., 2. og 3. tillæg. Selv om merudbyttet er aftagende for hvert salpetertillæg, vil der med nogenlunde normalt prisforhold mellem kalksalpeter og frø af gul sennep efter disse resultater være god rentabilitet

ved anvendelse af det tredje tillæg, og resultaterne tyder endog på, at der i regelen vil være rentabel anvendelse for yderligere 100—200 kg kalksalpeter pr. ha.

Frøets råfedtindhold er undersøgt i frøafgrøden fra to forsøg ved Aarslev, 1942 og 1943. Analyseresultaterne viser ikke store forskelle efter forskellig gødskning, men i begge år har frøet efter grundgødskning alene dog haft lidt lavere indhold af råfedt end frø fra de øvrige forsøgsled. I gennemsnit for de to forsøg har indholdet af råfedt i frøet været henholdsvis 24.6, 25.0, 25.2 og 25.2 pct. for de 4 forsøgsled i den rækkefølge, de er opført i tabellen.

Halmudbyttet i gennemsnit for 7 forsøg er meddelt i nedenstående oversigt, der også omfatter karakter for lejetilbøjelighed samt dato for begyndende blomstring og modning:

	hkg halm pr. ha	Lejetilbøje- lighed 0—10, 10 = helt liggende	Dato for	
			begyndende blomstring	modning
Grundgødet	42	4.9	18/6	18/8
do. + 200 kg kalks. pr. ha	50	5.8	19/6	19/8
do. + 400 kg kalks. pr. ha	56	6.8	19/6	17/8
do. + 600 kg kalks. pr. ha	62	7.7	21/6	18/8

Ligesom frøudbyttet er også udbyttet af halm stigende med forøgelse af salpetermængden. Karakteren for lejetilbøjelighed er gennemsnit fra 2 forsøg, hvor afgrøden var gået mere eller mindre i leje, de viser tiltagende lejetilbøjelighed med stigende salpetertilførsel. Af datoerne for begyndende blomstring og modning, der er gennemsnitsdatoer fra 7 forsøg, fremgår, at såvel blomstring som modning udskydes lidt ved stærk kvælstofgødskning.

Forsøgene med stigende mængder kalksalpeter til gul senep til modenhed viser, at frøudbyttet tiltager med stigende mængder kalksalpeter, men dog med aftagende merudbytte for hvert tillæg af salpeter. På grundlag af resultaterne må det på agermark anbefales i regelen at anvende en kvælstofgødskning svarende til mindst 600 kg kalksalpeter pr. ha.

Sammendrag.

Ved statens forsøgsstationer på agermark er der i årene 1940-49 udført en række forsøg med gul sennep til modenhed. Forsøgene har omfattet sorter, såtid, rækkeafstand, såmængde og stigende mængder kalksalpeter. På grundlag af forsøgenes resultater kan det ved dyrkning af gul sennep til modenhed tilrådes:

- 1) at benytte alm. dansk handelsfrø.
- 2) at så gul sennep på agermark i sidste halvdel af april.
- 3) at radså med 45—60 cm rækkeafstand, hvor man af hensyn til renholdelse ønsker at foretage radrensning, og ellers 10—12 cm rækkeafstand.
- 4) at anvende en såmængde af ca. 10 kg velspirende frø pr. ha.
- 5) at tilføre sennepsafgrøden kvælstofmængder svarende til mindst 600 kg kalksalpeter pr. ha.