

Forsøg med rækkeafstand og såmængde i spindhør

Ved ASGER LARSEN og H. BAGGE

540. beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur

Ved statens forsøgsstationer er der i årene 1952—1955 gennemført forsøg med rækkeafstand og såmængde i spindhør. Forsøgene danner en fortsættelse af de i 471. beretning omtalte forsøg, der afsluttedes 1951. Beretningen er udarbejdet af assistent *Asger Larsen* og forstander *H. Bagge*.

Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Beretningen omfatter følgende afsnit:	side
Indledning	241
Forsøgsplan og forsøgsbetingelser	243
Almindelige bemærkninger om forsøgets gennemførelse ..	247
Udbytte af råhør og strå	251
Taveindhold og taveudbytte	256
Tavekvalitet	261
Frøudbytte	263
Såmængde, plantebestand og udbytte	265
Oversigt over forsøgsresultaterne	270
Summary	274

Indledning

I 471. beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur er meddelt resultaterne fra en i årene 1946—1951 gennemført forsøgsserie med stigende såmængder i spindhør, hvor der i sorterne *Concurrent* og *Stormont Cirrus* blev prøvet såmængder på henholdsvis 110, 140 og 170 kg pr. ha og 100, 130 og 160 kg pr. ha. Den anvendte rækkeafstand var her ca. 12 cm og materialet oparbejdedes ved grønskætning og rødning. På grundlag af de opnåede forsøgsresultater blev det tilrådet at tilstræbe en plantebestand på omkring 2000 planter pr. m², hvilket, afhængig af sort og dyrkningsforhold, svarede til såmængder mellem 125 og

160 kg pr. ha. Imidlertid dyrkes ovennævnte sorter praktisk taget ikke mere, og dette i forbindelse med ønsket om også at inddrage rækkeafstanden i undersøgelsen har motiveret gennemførelsen af en ny forsøgsserie. I denne er materialet kun arbejdet efter rødning og der er kun anvendt een sort, men derimod to rækkeafstande.

Forsøg med rækkeafstande i spindhør har tidligere været gennemført ved Statens Forsøgsvirksomhed (240. medd. 4. opl. 1948). Resultaterne heraf viste, at 12 cm, der var den mindste prøvede rækkeafstand, gav fuldt så stort udbytte af strå og tave, som den i ældre tid anvendte bredsåning, hvormed den sammenlignedes, men at udbyttet ved 24 cm rækkeafstand var nedadgående. Dette stemmer ikke helt med resultatet af tyske forsøg gennemført sidst i 30'erne, hvor variationer i rækkeafstanden mellem 12—20 cm ikke syntes at påvirke udbyttet væsentligt¹ og², hvorimod man i nyere hollandske forsøg finder, at det største udbytte af strå og tave og den bedste tavekvalitet opnås ved 8 cm rækkeafstand³.

I årene under og efter den anden verdenskrig har man også i den lokale forsøgsvirksomhed her i landet beskæftiget sig med spørgsmålet om såmængder og rækkeafstande i spindhør. Derunder har man i en række forsøg medtaget et forsøgsled, hvor der ved radsåning på ca. 12 cm anvendtes et spredeorgan, der fordelte frøet i bånd à 3—5 cm bredde. Ved denne fordelingsmetode er der opnået gode resultater i udbyttet af strå og langtave⁴, og metoden er ved gennemførelsen af nærværende forsøgsserie på et af forsøgsstederne medtaget som et ekstra forsøgsled.

Løvrigt har gennemgående den største prøvede såmængde, omkring 150 kg pr. ha, og den mindste anvendte rækkeafstand, godt 8 cm, i de lokale forsøg givet det største taveudbytte.

1. *Opitz, K. I.* »Versuche über den Einfluss der Saatstärke, Reihenweite und Saatzeit auf den Ertrag.« Landwirtsch. Jahrb. Berlin 1939, bd. 89, p. 512—530.

2. *Kuhnke, A.* »Saatechnische Leinversuche«. Pflanzenbau, Leipzig 1938, bd. 14, p. 81—99.

3. Se f. eks. *Friederich, J. C.* »Verslag over de resultaten der cultuurproeven met vezelvas gedurende de Jaren 1946—1949. Mededel. no. 17, Nederlands Vlas-instituut, Wageningen 1951.

4. Se f. eks. *Bundgaard, Chr. Moth.* »Beretning om landboforeningernes virksomhed for planteavl på Sjælland 1953«, p. 366, København 1954.

Forsøgsplan og forsøgsbetingelser

Planen for nærværende forsøgsserie omfatter såmængderne 125, 150 og 175 kg pr. ha ved 2 rækkeafstande, 8 og 12 cm. På et af forsøgsstederne, ved Lyngby, gennemførtes desuden et syvende forsøgsled, hvor 150 kg pr. ha udsåedes på 12 cm rækkeafstand og fordeltes fra såtragten ved hjælp af et gåselaplignende organ, der tillod en let dækning af frøet. Forsøget omfatter således 6, henholdsvis 7, forsøgsled og er gennemført med 4—8 fællesparceller à 25—40 m² netto.

Forsøgene, 16 ialt, er gennemført med 4 forsøg på hver af følgende 4 forsøgssteder, Lyngby, der har let lermuldet jord med stenet, sandblandet lerunderlag, Blangstedgaard med god lermuldet jord med lerunderlag, Aarslev, der ligeledes har god lermuld, men hvor muldlaget er af forskellig tykkelse og undergrunden ret varierende i sandindhold, og endelig ved Ødum, der har lermuldet jord med lerunderlag.

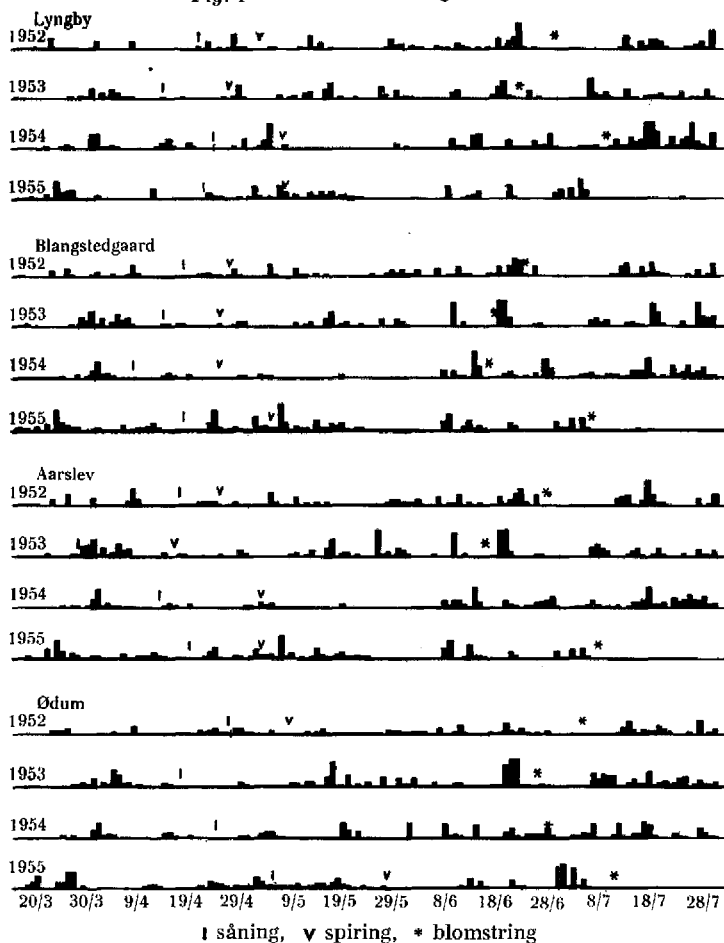
De fire forsøgsår, 1952—1955, repræsenterer betydelige afvigelser i vejrforholdene, ikke mindst med hensyn til nedbørens mængde og fordeling, som det ses af tabel 1 og figur 1 og 2.

Nedbørmængden har vekslet stærkt, ikke alene fra forsøgssted til forsøgssted samme år, men også fra år til år på samme forsøgssted. 1952 havde i forhold til normalen nedbørsunderskud i april—maj, men overskud i juni—juli. Imidlertid var nedbørens

Tabel 1. Nedbør, mm.

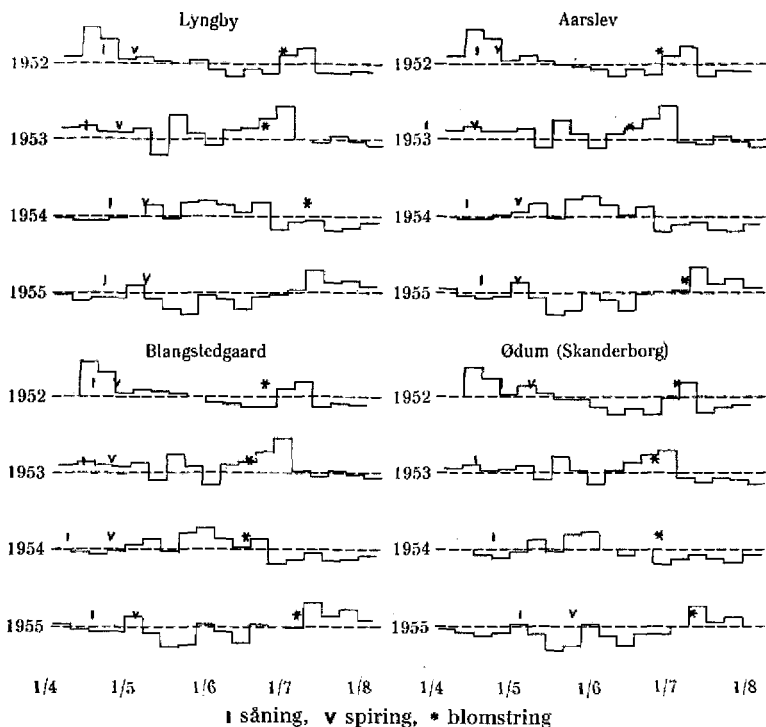
År	Dec.- febr.	Marts	April	Maj	Juni	Juli	Dec.- febr.	Marts	April	Maj	Juni	Juli
	Lyngby						Blangstedgaard					
1952 ...	120	23	35	35	58	65	151	23	27	30	76	58
1953 ...	138	16	30	54	49	62	88	26	39	42	71	96
1954 ...	143	35	37	33	58	149	99	35	26	6	72	78
1955 ...	143	55	25	69	41	40	128	44	38	71	47	21
Normal.	135	33	40	41	57	66	132	36	40	40	49	61
	Aarslev						Ødum					
1952 ...	141	35	25	35	68	74	96	19	25	12	34	49
1953 ...	113	31	38	68	64	59	74	11	36	57	71	92
1954 ...	85	37	26	9	66	100	103	28	26	33	69	83
1955 ...	125	36	30	67	51	18	110	49	21	46	38	42
Normal.	134	34	41	40	48	61						

Fig. 1 Nedbørens fordeling



fordeling nævnte år ret tilfredsstillende, hvorfor der heller ikke sporedes nogen tørkevirkning. En undtagelse danner dog Ødum og tildels Lyngby, hvor både nedbørmængde og fordeling i maj måned var i hørrens disfavør. Det samme var tilfældet med den lave temperatur i juni, der ved Lyngby og Ødum ifølge forsøgsnotaterne bragte stagnation i hørrens strækningsvækst. 1953 bragte på alle forsøgssteder gode vækstbetingelser med gennemgående over normalen af både nedbør og temperatur. 1954 karakteriseredes ved ujævn fordeling af nedbøren, idet der praktisk taget ikke faldt nedbør i maj måned, medens der i juli faldt rekordmængder. En undtagelse danner Ødum, der både hvad

Fig. 2 Temperaturen afvigelser fra normalen



nedbørens mængde og fordeling angår, var relativt gunstigt stillet. Endelig repræsenterer 1955 igen et år med gunstige vækstbetingelser både med hensyn til nedbør og temperatur.

I et enkelt forsøg, Blangstedgaard 1954, er der forsøgt kunstig vanding under den langvarige tørke i forsommeren, idet der den 5. juni blev givet 20 mm vand. Rimeligvis har det været for sent, idet udvikling og udbytte fortsat var meget tørkepræget.

Overensstemmende med variationen i vejrforholdene varierer også udbyttetallene fra forsøg til forsøg. Dette vil fremgå af nedenstående oversigt, hvor det gennemsnitlige udbytte i hkg af frø og tave ialt er opført for hver af de 16 forsøg:

	Lyngby		Blangstedgaard		Aarslev		Ødum	
	frø	tave	frø	tave	frø	tave	frø	tave
1952.....	5.9	5.09	8.1	12.48	8.2	11.44	6.5	5.09
1953.....	6.6	12.23	7.3	10.17	7.5	12.52	4.7	10.11
1954.....	8.7	7.29	10.0	5.49	13.6	6.78	7.5	10.70
1955.....	9.3	10.03	7.7	11.18	8.0	10.72	8.3	10.54

Ved Lyngby og Aarslev har havre i alle forsøgene været forfrugt for spindhørrer, det samme var tilfældet ved Ødum 1953, medens byg her var forfrugt i 1954 og 1955 og sukkerroer 1952. Ved Blangstedgaard var byg forfrugt i 1955, i de andre år sukkerroer, gødet med kunstgødning.

Til forsøgsafgrøden er i regelen anvendt 100—200 kg kalksalpeter eller svovlsur ammoniak pr. ha udbragt om foråret. Desuden er gødet med 200 kg superfosfat og 200—300 kg kaligødning pr. ha, udbragt i vinterens løb.

I de to første forsøgsår anvendtes i alle forsøgene Liral Sussex, i de to sidste derimod den nye hollandske sort, Wiera. De to sorters reaktioner på forsøgsbehandlingen har dog været så overensstemmende, at det ikke af forsøgsresultaterne er muligt at påvise nogen forskel motiveret heraf, hvorfor forsøgene er gjort op under eet.

Med undtagelse af et par forsøg har såningen altid fundet sted i april måned, som gennemsnit af samtlige forsøg den 18. april, og der er ved fastsættelse af såmængden hvert år taget hensyn til spireevnen, der har varieret mellem 92 og 100 pct.

I enkelte forsøg må sygdomme anses for at være årsag til et dårligt taveudbytte eller til et ugunstigt forhold mellem mængden af langtave og blår, det var således i 1953 tilfældet ved Ødum, hvor angreb af visnesyge (*Coletotricum lini*) havde et betydeligt omfang i perioden kort efter spiring, og hvor der samme år, ligesom ved Aarslev og Lyngby, indfandt sig tidlig og stærk lejesæd og i forbindelse dermed kraftige angreb af gråskimmel (*Botrytis* sp.), der beskadigede taven stærkt, og hvor blårmængden omtrent fordobledes. Angreb af hørjordlopper, *Longitarsus parvulus* og *Aphona euphorbiae*, er bemærket i et enkelt forsøg, Blangstedgaard 1952, hvor det dog med held bekæmpedes med D.D.T.-pudring. I forbindelse med de øvrige forsøg indeholder forsøgsnotaterne ingen bemærkninger om angreb af skadedyr eller patogene svampe.

I næsten alle forsøg har ukrudtbekæmpelse fundet sted, i regelen ved sprøjtning med en blanding af DNOC og et M-hormonmiddel. Håndlugning er desuden i mange forsøg gennemført som supplement hertil.

Ruskningen har fundet sted i sidste del af juli og er i alle

tilfælde gennemført som håndruskning. Efter en kort forvejring på jorden, 2—3 døgn, er hørren vejret færdig i et tyndt lag langs en ståltråd og straks derefter bragt i hus. Vejringstiden har varieret noget fra forsøg til forsøg, maksimalt har den andraget 34 døgn og minimalt 11, hvilket indtraf samme år.

Alle forsøg er oparbejdet ved håndskætning efter forudgående varmtvandsrødning, begge dele gennemført på forsøgsstationen ved Aarslev. Hertil er anvendt 33—100 pct. af stråmængden, afhængig af dennes vægt og kvalitet. Efter skætningen er taven underkastet kvalitativ bedømmelse.

Almindelige bemærkninger om forsøgenes gennemførelse

En oversigt over det i forsøgene anvendte frøs spireevne og 1000 kornsvægt gives nedenstående:

	Spireevne		1000 kornsvægt	
	Lyngby	øvrige forsøgssteder	Lyngby	øvrige forsøgssteder
1952.....	92	100	4.8	5.0
1953.....	92	97	4.9	4.5
1954.....	99	99	5.9	5.9
1955.....	93	93	6.1	6.1

Ved Lyngby er der i de to første forsøgsår anvendt frø af egen avl, medens der her i de to sidste og på de andre forsøgssteder i alle årene er anvendt frø, avlet ved Aarslev.

I tabel 2 findes anført den i de enkelte forsøg opnåede såmængde for de enkelte forsøgsled.

Som følge af de variationer i frøets 1000 kornsvægt, der har gjort sig gældende fra år til år, har det antal spiredygtige frø, der er udsået pr. arealenhed, varieret noget mellem forsøgene. I 1952 og særlig i 1953 var 1000 kornsvægten lav, medens den i de to sidste forsøgsår og da særlig i 1955 var relativ høj. Som følge heraf var forholdet mellem den udsåede frømængde pr. arealenhed i de fire forsøgsår ca. 100, 112, 85 og 81. Variationen mellem forsøgsstederne har i denne henseende været uden større betydning. Plantebestanden ved spiring og ved ruskning har, opgjort på grundlag af de tællinger, der har fundet sted på $\frac{1}{2}$ m² i hver parcel, varieret betydeligt fra forsøg til forsøg som følge

Tabel 2. Anvendt såmængde, kg pr. ha

Fastsat så- mængde, kg pr. ha	8 cm			12 cm				8 cm			12 cm		
	125	150	175	125	150	175	150 sp.*	125	150	175	125	150	175
År:	Lyngby							Blangstedgaard					
1952.....	125	150	175	125	150	175	150	125	152	172	130	152	172
1953.....	129	155	181	129	155	181	155	124	150	174	124	152	178
1954.....	125	150	175	125	150	175	150	122	152	174	124	156	175
1955.....	128	154	180	128	154	180	154	128	154	179	127	154	180
Gennemsnit...	127	152	178	127	152	178	152	125	152	175	126	154	176
	Aarslev							Ødum					
1952.....	125	150	175	125	150	175	—	123	146	178	122	147	174
1953.....	129	154	176	120	140	172	—	125	150	175	125	150	175
1954.....	125	150	175	125	150	175	—	125	150	175	125	150	175
1955.....	130	148	173	128	149	174	—	128	154	180	128	154	180
Gennemsnit...	127	151	175	125	147	174	—	125	150	177	125	150	176

* Med spredeapparat.

Tabel 3. Antal frø og planter pr. $\frac{m^2}{2}$, samt forholdstal herfor, gns.

Så- mængde, hkg pr. ha	Forsøgs- sted	Antal forsøg	8 cm			12 cm				8 cm			12 cm				
			125	150	175	125	150	175	150	125	150	175	125	150	175	150	
			Antal udsåede frø							Forholdstal							
Lyngby.....	4		1109	1332	1554	1109	1332	1554	1332	100	100	100	100	100	100	100	100
Blangstedgaard..	4		1168	1384	1605	1140	1348	1597	—	100	100	100	100	100	100	100	—
Aarslev.....	4		1145	1394	1602	1159	1408	1617	—	100	100	100	100	100	100	100	—
Ødum.....	3		1082	1294	1533	1079	1297	1522	—	100	100	100	100	100	100	100	—
Gennemsnit.....	15		1129	1355	1576	1124	1349	1576	—	100	100	100	100	100	100	100	—
			Antal planter ved spiring							Ved spiring							
Lyngby.....	4		751	927	1090	789	947	1048	1010	68	70	70	71	71	67	76	—
Blangstedgaard..	4		855	1039	1170	821	953	1171	—	75	75	73	71	68	66	—	—
Aarslev.....	4		888	1089	1269	898	1061	1205	—	76	79	79	79	79	75	—	—
Ødum.....	3		863	1018	1218	836	950	1045	—	80	79	79	77	73	69	—	—
Gennemsnit.....	15		838	1018	1184	837	980	1096	—	74	75	75	74	73	70	—	—
			Antal planter ved ruskning							Ved ruskning							
Lyngby.....	4		737	919	1052	759	911	1017	979	66	69	68	68	68	65	74	—
Blangstedgaard..	4		864	1026	1161	818	942	1066	—	74	74	72	72	70	67	—	—
Aarslev.....	4		885	1092	1238	883	1039	1185	—	77	78	77	76	74	73	—	—
Ødum.....	3		810	926	1098	777	906	996	—	75	72	72	72	70	65	—	—
Gennemsnit.....	15		826	993	1140	812	952	1070	—	73	73	72	72	71	68	—	—

af varierende spiringsbetingelser. På grundlag af beregnet antal udsået frø pr. arealenhed og det optalte antal planter ved spiring og ruskning, er de i tabel 3 opførte tal for hørrens bestand i marken beregnet.

Spiringen på forsøgsstederne ligger i gennemsnit indenfor 70—80 pct. og er 73 pct. som gennemsnit af forsøgsleddene i samtlige forsøg.

Forsøgsled 7 ved Lyngby har, som det ses af tabellen, i gennemsnit vist særlig høj spiring i marken. Dette er også tilfældet i de enkelte år, hvor 150 kg pr. ha udsået med spredeapparat hvert år har givet større plantebestand end 150 kg sået på almindelig måde på samme rækkeafstand. I gennemsnit af de 4 forsøg, hvor metoden har været anvendt, har plantebestanden været ca. 10 pct. højere.

Store forskelle gør sig dog gældende fra forsøg til forsøg. I modsætning til Aarslev og Blangstedgaard var plantebestanden i 1952 lav ved Lyngby og i nogen grad ved Ødum. Da såbedet begge steder det pågældende år er betegnet som »meget bekvemt«, må årsagen til den forskellige spiring søges i andre forhold.

Forskellen i gennemsnitstallene for pct. spiring i marken er kun lidt varierende fra forsøgssted til forsøgssted, men fra forsøg til forsøg er variationerne ret betydelige. Således var de som nævnt lave ved Lyngby i 1952, 55—60 pct., og ved alle stationer 1953, hvor de lå omkring 60 pct. I de to sidste forsøgsår lå de derimod højt, omkring 80 pct., og ved Aarslev endda over 90 pct.

Årsagen til denne variation synes ikke at være såbedets tilstand, der i regelen er karakteriseret som »bekvem« eller »meget bekvem«, men må snarere søges i udsædens sundhed, antagelig i forbindelse med mere eller mindre gunstige vejrforhold under den første udvikling. Netop 1953 konstateredes stærkt angreb af visnesyge på et meget tidligt udviklingsstadium, hørren 3—5 cm høj, og senere i vækstperioden stærke angreb af gråskimmel. Der er derfor grund til at antage, at det i 1952 avlede frø, trods den i forbindelse med forsøgene gennemførte afsvampning, har været af ringere kvalitet end det i de øvrige forsøgsår anvendte.

Muligheden for, at ikke iagttagne, tidlige angreb af hørjordlopper har været medvirkende til den lave »spireprocent« i de to første forsøgsår, kan heller ikke afvises.

Ved den lille rækkeafstand er spiringen i marken i det store og hele upåvirket af såmængden, idet den i gennemsnit af de 15 forsøg, hvorfra der foreligger tællinger ved spiring, ligger omkring 75 pct. Det gennemsnitlige antal frø pr. m løbende række har her været 134, 163 og 190 eller i alle tilfælde mindre end 2 frø pr. centimeter. Ved den store rækkeafstand er der derimod i gennemsnitstallene en tydelig tendens til, at spiringen i marken er desto dårligere, jo større den anvendte såmængde har været. Her har frømængden pr. løbende m række været henholdsvis 201, 235 og 263 frø, d. v. s. 2—3 frø pr. cm. Dette har tilsyneladende været så tæt, at det er gået ud over spiringen.

Ved ruskning er der på samme prøveflade foretaget en ny optælling af plantebestanden. Resultatet heraf viser en reduktion i vækstperiodens løb. I gennemsnit af alle forsøg har denne været mindst ved lille rækkeafstand og lille såmængde, godt 1 pct., og størst ved stor rækkeafstand og store såmængder, 2—3 pct., men der er store forskelle fra år til år. Den var således meget betydelig i 1953, helt op til 10 pct., hvilket antagelig hænger sammen med forekomsten af de før omtalte sygdomme nævnte år, samt med den stærke og udbredte lejesæd. I modsætning hertil var reduktionen i planteantallet meget lille i 1955, hvor den for alle forsøgsleddene lå under 2 pct. Plantebestandens tæthed ved ruskning er derfor foruden af bestanden ved spiring også stærkt afhængig af vejrforholdene i vækstperiodens løb.

Der er under planternes vækst ikke fundet principielle forskelle mellem forsøgsleddene i henseende til spirings-, blomstrings- og modningsdato etc., hvorfor der nedenstående kun er meddelt gennemsnit for de enkelte forsøgsår:

	såning- spiring	Antal dage mellem		
		spiring- beg. blomstr.	beg. blomstr.- ruskning	ruskning- hjemkørsel
1952.....	10	53	39	17
1953.....	14	52	34	14
1954.....	17	54	35	19
1955.....	16	61	25	15

Her skiller 1955 sig ud med en relativ langvarig periode mellem spiring og blomstring og med en meget kortvarig blomstringsperiode.

Årsagen hertil er utvivlsomt den lave temperatur under strækingsvæksten. Bortset fra en kortvarig periode i første trediedel af maj lå temperaturen hele forsommeren indtil omkring 8. juli under normalen, hvilket har bidraget til at trække væksten i langdrag. I den følgende periode lå den hele tiden noget over normalen samtidig med, at der indtraf tørke (se tabel og figur), hvorfor blomstringen afsluttedes meget hurtigt.

Udbytte af rårhør og strå

Afgrødens samlede vægt, d. v. s. rårhørudbyttet, er i sig selv uden større betydning, men da det giver et indtryk af de materiale-mængder, der må arbejdes med under ruskning, hjemkørsel og tærskning, er det opført i nedenstående oversigt, som gennemsnit af forsøgsleddene på de enkelte forsøgssteder og af alle forsøg:

	Rårhør, hkg pr. ha				gens.
	Lyngby	Blangsted- gaard	Aars- lev	Ødum	
8 cm, 125 kg.....	64.9	67.8	72.9	62.2	67.0
150 »	65.6	68.2	73.4	62.1	67.6
175 »	67.3	69.4	74.3	64.5	68.9
12 cm, 125 kg.....	61.6	66.7	71.2	60.2	64.9
150 »	61.1	68.1	71.6	61.3	65.5
175 »	63.5	66.8	72.6	61.1	66.0
150 »	65.7				
8 cm gens.	65.9	68.9	73.5	62.9	67.8
12 » »	62.0	67.2	71.8	60.9	65.5

* Spredeapparat.

Rårhørudbyttet er på alle forsøgssteder større ved 8 cm rækkeafstand end ved 12 cm, og på den lille rækkeafstand er det stigende ved hvert nyt tillæg i såmængden. Dette gælder også for 12 cm ved Lyngby og Aarslev, medens maksimumsudbyttet på denne rækkeafstand nås ved 150 kg udsæd ved Blangstedgaard og Ødum.

I tabel 4 er for hvert forsøgsled og for samtlige forsøg opført det gennemsnitlige udbytte af strå efter frøafrivning. Detailtallene findes i hovedtabellen bag i beretningen.

Tabel 4. Udbytte af strå, gennemsnit

Rækkeafst., cm Såmængde kg pr. ha	hkg pr. ha					Forholdstal				
	Lyng- by	Blang- stedg.	Aars- lev	Ødum	gens.	Lyng- by	Blang- stedg.	Aars- lev	Ødum	gens.
8, 125.....	47.7	47.6	52.9	44.9	48.3	100	100	100	100	100
150.....	48.6	48.8	54.0	45.7	49.3	102	103	102	102	102
175.....	50.0	49.3	55.1	47.6	50.5	105	104	104	106	105
12, 125.....	45.3	47.4	51.2	43.8	46.9	95	100	97	98	97
150.....	45.2	47.7	52.4	44.9	47.5	95	100	99	100	98
175.....	46.8	47.9	53.3	44.6	48.3	98	101	101	99	100
150 sp...	48.5	—	—	—	—	102	—	—	—	—
8 cm gens. ...	48.7	48.5	54.0	46.1	49.3	100	100	100	100	100
12 » » ..	45.8	47.7	52.3	44.4	47.6	94	98	97	96	97
	1952	1953	1954	1955	Gens.	1952	1953	1954	1955	Gens.
8, 125.....	44.2	53.0	47.3	48.6	48.3	100	100	100	100	100
150.....	45.6	53.5	48.2	49.9	49.3	103	101	102	103	102
175.....	47.5	53.2	50.1	51.1	50.5	107	100	106	105	105
12, 125.....	43.4	50.0	46.7	47.8	46.9	98	94	99	98	97
150.....	44.4	50.0	47.0	48.8	47.5	100	94	99	100	98
175.....	45.2	49.8	48.0	49.9	48.2	102	94	101	103	100
8 cm gens. ...	45.7	53.2	48.5	49.9	49.3	100	100	100	100	100
12 » » ..	44.3	49.8	47.2	48.8	47.6	97	94	97	98	97

På alle forsøgssteder er det gennemsnitlige stråudbytte ved 8 cm rækkeafstand sikkert stigende med stigende såmængde, og den samme tendens findes ved 12 cm rækkeafstand omend mindre udpræget. Også for de enkelte forsøg stiger, med få undtagelser, stråudbyttet ved 8 cm rækkeafstand med stigende udsædsmængde, medens maksimumsudbytte ved 12 cm rækkeafstand i halvdelen af forsøgene opnås ved mindste eller mellemste såmængde. Som følge heraf bliver differencen i stråudbytte for en given såmængde anvendt ved 8 henholdsvis 12 cm rækkeafstand desto større jo større såmængde, der anvendes.

Hvad der er sagt om forholdene for de enkelte forsøgssteder gælder, som det vil ses af tabellens nederste halvdel, også for de enkelte år dog således, at forskellene fra år til år er større end forskellene fra det ene forsøgssted til det andet. Således er der en betydelig forskel mellem året 1953 på den ene side og de andre forsøgsår på den anden; den karakteristiske udbyttestigning ved en forøgelse af såmængden udebliver 1953, både ved den lille og den store rækkeafstand, ligesom der også er særlig

stort udslag til gunst for anvendelsen af førstnævnte. En væsentlig del af forklaringen på dette afvigende forhold ligger formentlig i, at 1953 gennem størstedelen af vækstperioden frembød særdeles gode vækstbetingelser med en meget frodig udvikling af hørren. Under sådanne forhold vil den tættere plantebestand på 12 cm rækkeafstand være disfavoriseret. Dertil kom senere, særlig for de største såmængders vedkommende, stærk lejesæd og som følge deraf kraftige angreb af gråskimmel, hvorved meget af stråmaterialet gik tabt.

Sammenhængen mellem dette angreb og såmængde henholdsvis lejetilbøjelighed fremgår af de karakterer, der det pågældende år blev givet i forsøget ved Aarslev. I nedenstående oversigt er sammenhørende karakterer for lejetilbøjelighed og sundhed opført for de enkelte parceller i hvert forsøgsled:

Rækkeafstand:	8 cm				12 cm							
	Såmængde,		Såmængde,		Såmængde,		Såmængde,					
kg/ha:	125	150	175	125	150	175	125	150	175			
Gentag.nr.	lej.	su.	lej.	su.	lej.	su.	lej.	su.	lej.	su.		
1.....	3	7	2	8	1	9	0	9	2	9	3	7
2.....	3	7	4	6	6	5	5	7	6	4	8	1
3.....	8	2	9	1	10	1	8	3	8	2	9	1
4.....	5	5	7	4	7	5	4	7	5	6	7	6
5.....	2	8	2	7	3	8	1	9	1	9	2	8
Gens.....	4.2	5.8	4.8	5.2	5.4	5.6	3.6	7.0	4.4	6.0	5.8	4.6

Som det ses, er der en meget tydelig sammenhæng mellem lejetilbøjeligheden og styrken af gråskimmelangrebet.

I de i 1951 afsluttede såmængdeforsøg, omtalt i 471. beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed, anvendtes såmængder op til 170 kg pr. ha ved 12 cm rækkeafstand. Også her var stråudbyttet jævnt stigende til største mængde, således at der er god overensstemmelse mellem de to forsøgsserier. Det væsentlige ved nærværende forsøgsserie, hvor 8 cm rækkeafstand er medtaget, er imidlertid, som nævnt, det større stråudbytte ved 8 cm og den stærkere udbyttestigning, der opnås ved denne rækkeafstand i forhold til 12 cm for hvert nyt tillæg i såmængden, henholdsvis 2 pct. og 5 pct. mod 1 pct. og 3 pct. ved 12 cm rækkeafstand.

Nedenstående gives en oversigt over strå længde ved ruskning og lejetilbøjelighed som gennemsnit af forsøgene de enkelte år:

	Strållængde, cm					Lejetilbøjelighed ¹				
	1952	1953	1954	1955	gns.	1952	1953	1954	1955	gns.
8 cm, 125 kg .	71	86	62	75	74	2.1	4.9	0.9	0.9	2.2
150 » .	71	85	60	73	72	2.9	5.4	1.0	1.3	2.6
175 » .	69	83	59	70	71	3.6	5.9	1.6	1.6	3.2
12 cm, 125 kg .	72	86	61	72	73	2.3	5.3	0.9	1.0	2.4
150 » .	70	85	60	71	72	2.9	5.8	1.5	1.4	2.9
175 » .	70	82	59	69	70	3.5	6.0	2.1	1.8	3.4

1. 0 = helt stående, 10 = helt liggende.

Ved begge rækkeafstande aftager strållængden og lejetilbøjeligheden tiltager med stigende såmængde, men det ses, at strållængde og lejetilbøjelighed har varieret betydeligt fra år til år. 1953 repræsenterer i begge henseender den største positive afvigelse, medens det følgende år gav den korteste spindhør og meget lidt lejesæd. Ovenstående tal for strållængde angiver imidlertid kun gennemsnitsværdier målt i marken ved vækstens afslutning. I en del forsøg, 9 ialt, er der desuden foretaget en sortering i længdeintervaller à 10 cm af en passende stor repræsentativ prøve fra hver parcel. Gennemsnitsresultaterne heraf findes opført i tabel 5.

Tabel 5. Hørstråets procentiske fordeling i længdeklasser. Gns. 9 forsøg

Rækkeafstand, cm Såmængde, kg pr. ha	Længdeinterval i cm							Beregnet gns. længde cm
	<40	40—50	50—60	60—70	70—80	80—90	>90	
8, 125.....	3.4	9.0	16.8	20.5	27.4	17.9	5.0	68.3
150.....	4.2	12.2	21.8	22.2	23.9	13.3	2.4	64.9
175.....	4.7	16.0	21.9	23.6	21.9	9.8	2.1	63.0
12, 125.....	3.3	9.6	20.3	25.3	24.9	13.8	2.8	66.2
150.....	4.3	12.1	24.1	28.1	19.1	10.0	2.3	63.5
175.....	5.7	16.9	22.9	26.5	19.6	7.3	1.1	61.4
8 cm gns.	3.6	11.6	19.0	25.0	26.1	12.1	2.6	65.5
12 » »	4.1	12.1	21.2	29.1	22.4	9.3	1.8	63.8

Som det ses af tabellen, er der en tydelig tendens til, at hovedparten af planterne indgår i desto lavere længdegrupper, jo større såmængden er. Dette gælder for begge de prøvede rækkeafstande. Ved lille rækkeafstand og 125 kg udsæd har, som gennemsnit af forsøgene, omkring halvdelen af samtlige planter en længde af over 70 cm, ved 150 kg udsæd er det ca. 40 pct. og ved 175 kg udsæd kun godt 30 pct. Ved 12 cm rækkeafstand, hvor planterne

står væsentlig tættere i rækken, er de tilsvarende tal 40 pct., 30 pct. og godt 25 pct. Længdefordelingen er således tydeligt til gunst for den lille rækkeafstand, som det også fremgår af tallene nederst i tabellen.

Foruden længdevæksten er også stråets tykkelsesvækst påvirket af forsøgsbetingelserne. Måling heraf er gennemført på tørt, vejret strå fra forsøgene ved Aarslev. Resultatet findes som gennemsnit i nedenstående oversigt:

mm strådiameter i forsk. længdeklasser, samt gens. pr. forsøgsled								
	<40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	>90	gens.
8 cm, 125 kg	0.53	0.71	0.86	0.92	1.03	1.25	1.53	1.05
150 »	0.52	0.68	0.82	0.85	1.03	1.23	1.47	0.97
175 »	0.54	0.69	0.82	0.85	1.02	1.22	1.43	0.95
12 cm, 125 kg	0.55	0.69	0.82	0.92	1.02	1.26	1.48	1.01
150 »	0.51	0.64	0.79	0.93	1.04	1.25	1.41	0.97
175 »	0.47	0.65	0.80	0.85	0.99	1.18	1.34	0.90
8 cm gens.	0.53	0.69	0.83	0.87	1.02	1.23	1.48	0.98
12 » »	0.50	0.65	0.80	0.89	1.01	1.23	1.42	0.95

Tykkelsen er målt midt på strået og for hvert forsøgsled repræsenterer gennemsnitstallene ca. 4000 målinger af enkeltplanter fordelt i de forskellige længdeklasser.

I almindelighed anses en stængeltykkelse på ca. 1,20—1,70 for at være den i teknisk henseende mest værdifulde ⁵, ⁶, d. v. s. den stråtykkelse, der er repræsenteret af de to største længdeklasser. Ved en jævnføring af ovenstående oversigt med tabellen over strå længder s. 254 vil det ses, at antallet af planter i tykkelsesgruppen 1,2—1,7 påvirkes i negativ retning ved stigende såmængde, hvilket også giver sig udslag i gennemsnitstallene i oversigtens yderste højre kolonne.

Også her er det dog ikke mindst forskellen mellem de to rækkeafstande, der falder i øjnene, med en fordeling og en plantetykkelse, der meget tydelig er til gunst for 8 cm rækkeafstand. Ikke alene er planterne gennemgående kortere ved 12 cm rækkeafstand end ved 8 cm, men de er også tyndere.

5. Müller, Willy. »Welchem Einfluss üben Aussaatdichte und Stengelstärke auf die Flachsfaser aus«. Faserforschung, bd. 5, 1926.

6. Se f. eks. Frederiksen, P. Sonne. »Værdien af afgrødebedømmelsen i danske spindhørmarker«. Lin. 6. årg. 1952, p. 9—16.

I nogle af forsøgene er der gjort bemærkninger om angreb af svampe og skadedyr, således er visnesyge (*Colletotricum lini*) iagttaget i flere tilfælde, ved Ødum i 1953 endog et så stærkt angreb, at op mod 20 pct. af planterne var angrebne. Også *Polyspora lini* er set, f. eks. ret stærkt angreb ved Aarslev 1955, men i ingen af forsøgene har det været muligt at finde sammenhæng mellem forsøgsbehandlingen og angrebsgraden. En undtagelse danner dog, som det tidligere er vist, angrebene af gråskimmel i 1953.

Heller ikke i vækstrytmen er spindhørrer påvirket mærkbart af såmængde eller rækkeafstand. I gennemsnit af alle forsøgene er spiringen indtruffet 2. maj, begyndende og afsluttet blomstring henholdsvis 23. juni og 9. juli og ruskning 29. juli. Vejringen i marken har i gennemsnit af alle forsøg været 19 dage.

Taveindhold og taveudbytte

Stråets indhold af langtave og blår har varieret betydeligt fra år til år og, som gennemsnit af forsøgene på de enkelte forsøgs-

Tabel 6. Langtave og blår i pct. af strå.

Rækkeafstand, cm Såmængde, kg pr. ha	Lyngby		Blangsted		Aarslev		Ødum		Gennemsn.	
	langtave	blår	langtave	blår	langtave	blår	langtave	blår	langtave	blår
8, 125.....	15.1	3.8	16.3	4.0	16.3	3.6	14.7	5.4	15.6	4.1
150.....	14.9	4.0	16.5	4.1	15.7	4.0	14.8	5.7	15.5	4.4
175.....	14.6	4.3	16.1	4.4	15.8	4.1	13.8	6.1	15.1	4.7
12, 125.....	14.6	3.9	16.5	3.6	16.2	3.2	15.0	5.2	15.6	3.9
150.....	14.2	4.0	16.3	4.2	15.7	3.5	14.8	5.3	15.3	4.2
175.....	14.0	4.6	15.9	4.6	15.2	4.2	14.0	6.0	14.8	4.8
150 sp.....	14.7	4.4	—	—	—	—	—	—	—	—
8 cm gens.....	14.9	4.0	16.3	4.2	15.9	3.9	14.4	5.5	15.4	4.4
12 » ».....	14.3	4.1	16.2	4.1	15.7	3.6	14.6	5.7	15.2	4.3
		1952		1953		1954		1955		Gennemsn.
8, 125.....	15.2	3.9	16.3	6.1	11.9	3.9	19.0	2.5	15.6	4.1
150.....	15.5	3.8	15.1	6.9	12.0	4.1	19.2	2.7	15.5	4.4
175.....	15.6	3.9	14.2	7.4	11.5	4.5	19.1	2.8	15.0	4.7
12, 125.....	15.7	3.3	16.1	5.8	12.0	3.6	18.5	2.8	15.6	3.9
150.....	15.7	3.6	15.7	6.1	11.3	4.1	18.2	2.8	15.3	4.2
175.....	14.9	4.4	14.4	6.9	11.1	4.9	18.6	3.0	14.8	4.8
8 cm gens.....	15.5	3.8	15.2	6.8	11.8	4.2	19.1	2.7	15.4	4.4
12 » ».....	15.4	3.8	15.4	6.3	11.5	4.2	18.4	2.9	15.2	4.3

steder, også noget fra forsøgssted til forsøgssted. Derimod er variationen, som det ses af tabel 6, kun lille ved ændringer i rækkeafstand og såmængde, men der synes dog ved begge rækkeafstande at være en bestemt tendens.

Stråets langtaveindhold er gennemgående faldende og indholdet af blå stigende, når såmængden øges. Dette gælder særlig for 12 cm rækkeafstand, hvor det i gennemsnit falder, henholdsvis stiger, ca. 1 pct., medens ændringen ved 8 cm rækkeafstand kun er godt $\frac{1}{2}$ pct.

Gennemgående udgør blåren ca. 25 pct. af det samlede taveudbytte, men i den henseende er der dog betydelige forskelle fra det ene år til det andet. 1954 og 1955 danner yderpunkterne med en blårmængde, der førstnævnte år udgør godt 26 pct. af den samlede tavemængde og sidstnævnte år knap 14 pct. De dårlige udviklingsbetingelser i 1954 med tørke under strækning svæksten er utvivlsomt den væsentligste årsag til det ugunstige forhold i førstnævnte år. I modsætning til 1954 havde 1955 tilfredsstillende nedbørsforhold under strækning svæksten.

I tabel 7 er udbyttet af langtave og blå opført som gennemsnit af forsøgene på de enkelte forsøgssteder og i de enkelte år.

I gennemsnit af 16 forsøg ligger det samlede taveudbytte på omkring 975 kg ved 8 cm rækkeafstand og 930 kg ved 12 cm. Denne forskel mellem på den ene side 8 cm rækkeafstand og på den anden side 12 cm er det mest iøjnefaldende træk i forsøgsresultaterne. Indenfor 8 cm rækkeafstand er stigningerne i langtaveudbytte gennemgående små ved en forøgelse af såmængden fra 125 kg pr. ha til 150 kg og ved et yderligere tillæg på 25 kg er der kun ved Lyngby og Aarslev opnået en stigning i langtaveudbyttet. Ved 12 cm rækkeafstand viser gennemsnitstallene faldende langtaveudbytte med stigende såmængde. Stort set gør det samme sig gældende for de enkelte forsøgssteder.

Ses der imidlertid på resultaterne for de enkelte år, fremtræder en noget større variation. I 1952 såvel som i 1954 og 1955 er der således ved 8 cm rækkeafstand for hvert tillæg af 25 kg i såmængden en stigning i udbyttet af langtave, medens det modsatte er tilfældet i 1953. Da stråets taveindhold praktisk taget var ens i 1952 og 1953, må det være forhold vedrørende stråudbyttet, der er afgørende for udbytteforskellen i langtave i de to sidst-

Tabel 7. Udbytte af langtave og blår. Gennemsnit.

Rækkeafstand, cm Såmængde, kg pr. ha	Lyngby		Blangsted		Aarslev		Ødum		Gennemsn.	
	lang- tave	blår	lang- tave	blår	lang- tave	blår	lang- tave	blår	lang- tave	blår
	kg pr. ha									
8, 125.....	720	173	774	191	861	188	659	243	753	199
150.....	722	196	804	202	846	216	678	262	762	219
175.....	731	215	794	216	871	226	655	288	763	236
12, 125.....	662	175	782	169	828	164	659	228	733	184
150.....	644	179	776	198	820	182	665	238	726	199
175.....	656	214	762	220	808	223	624	268	712	231
150 sp.....	711	212	—	—	—	—	—	—	—	—
8 cm gens.	724	194	791	203	858	210	664	254	759	218
12 » »	654	189	773	196	819	189	649	255	724	205
	Forholdstal									
8, 125.....	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
150.....	100	113	104	106	98	115	103	108	101	110
175.....	102	124	103	113	101	120	99	119	101	119
12, 125.....	92	101	101	80	96	86	100	94	97	92
150.....	89	103	100	104	95	97	101	98	96	100
175.....	91	124	98	115	94	119	95	110	95	116
150 sp.....	99	122	—	—	—	—	—	—	—	—
8 cm gens.	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
12 » »	90	97	98	97	95	90	98	92	95	94
	1952		1953		1954		1955		Gennemsn.	
	kg pr. ha									
8, 125.....	672	168	859	322	559	183	925	123	753	199
150.....	706	175	806	368	577	198	960	135	762	219
175.....	742	183	758	396	576	224	976	143	763	236
12, 125.....	681	143	803	291	562	170	885	132	733	184
150.....	698	162	785	307	533	191	889	138	726	199
175.....	674	197	718	343	532	234	926	152	712	231
8 cm gens.	707	175	807	362	570	202	953	133	759	218
12 » »	684	167	769	313	542	198	900	140	724	205
	Forholdstal									
8, 125.....	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
150.....	105	104	94	114	103	108	104	110	101	110
175.....	110	109	88	123	103	122	104	116	101	119
12, 125.....	101	85	93	90	101	93	96	107	97	92
150.....	104	96	91	95	95	104	96	112	96	100
175.....	100	117	84	107	95	128	100	124	95	116
8 cm gens.	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
12 » »	97	95	95	86	95	98	94	105	95	94

nævnte år. Udbyttet af strå var større i 1953, ikke som følge af et større planteantal pr. arealenhed, men som følge af stråets større individuelle højde, ca. 15 cm. Dertil kom, som før omtalt, mere udbredt lejesæd sidstnævnte år og beskadigelse af strå og tave ved gråskimmelangreb. I gennemsnitstallene vejer nævnte års resultater stærkt til, fordi taveudbyttet var højt, og selv om faren for lejesæd naturligvis må tages i betragtning ved en samlet vurdering af forholdene, bliver gennemsnitstallene dog ret afvigende, når der i stedet for samtlige forsøg kun regnes med resultaterne af de 12 forsøg, der er gennemført i 1952 og 1954—55. For langtavens vedkommende ses det af nedenstående oversigt, hvor langtaveudbyttet er opført, dels som gennemsnit af alle forsøgene og dels som gennemsnit af forsøgene i de tre forsøgsår, idet 1953 er udeladt. Endelig er forsøgene delt i to grupper efter forsøgssteder: Lyngby-Aarslev på den ene side og Blangstedgaard-Ødum på den anden. Forsøgene viser inden for grupperne indbyrdes overensstemmende tendens, medens denne er afvigende mellem grupperne:

	Taveudbytte, kg pr. ha			
	Lyngby-Aarslev		Blangstedgaard-Ødum	
	4 forsøgsår	3 forsøgsår	4 forsøgsår	3 forsøgsår
8 cm, 125 kg	790	712	717	725
150 »	784	732	741	763
175 »	801	760	725	769
12 cm, 125 kg	745	674	720	745
150 »	732	669	720	744
175 »	732	684	693	737
8 cm gens.	792	730	722	752
12 » »	736	675	711	742

Det ses, at gennemsnitsresultaterne for alle fire år afviger betydeligt fra resultaterne, når 1953 udelades. Ved Lyngby-Aarslev fås største taveudbytte i begge tilfælde ved anvendelsen af 175 kg udsæd pr. ha, men stigningen er særlig udpræget, hvor opgørelsen kun omfatter de tre år.

Ved Blangstedgaard-Ødum er der ingen yderligere stigning i taveudbyttet for det sidste tillæg i såmængden, her nås maksimum ved omkring 150 kg udsæd pr. ha.

I hvor høj grad vægten må lægges enten på resultatet fra samtlige forsøgsår eller på den sidste opgørelse, omfattende de 3

år, må afhænge af, om de betingelser, spindhørrer var underkastet i 1953 i det lange løb forekommer gennemsnitligt hvert 4. år, eller om det sker med større mellemrum. Det er utvivlsomt det sidste, der er tilfældet. Stærk lejesæd ved vækstperiodens afslutning forekommer ganske vist ikke så sjældent, det var således også tilfældet i 1952, men der blev ikke i sidstnævnte år iagttaget blot tilnærmelsesvis så stærke angreb af gråskimmel. Foruden af tidspunktet og graden af lejesæd er forekomsten af gråskimmel i ødelæggende grad også afhængig af vejrforholdene, af nedbør og temperatur, og begge lå i 1953 over normalen i den periode, hvor lejesæden indtraf.

De forhold, der karakteriserer 1953, tidlig indtræffende, udbredt og stærk lejesæd, rigelig nedbør, delvis i form af kraftige byger og relativ høj temperatur i den periode, svampen breder sig, må utvivlsomt anses for at indtræffe med større mellemrum end hvert fjerde år. Det er således ved Aarslev kun iagttaget det pågældende år. Der er derfor motivering for at lægge betydelig vægt på resultaterne af de 12 forsøg opgjort separat.

Af disse 12 forsøg er, ved 8 cm rækkeafstand, det største langtaveudbytte opnået ved 175 kg udsæd i 8 forsøg, af hvilke gennemsnitsudbyttet for de tre såmængder var henholdsvis 687, 707 og 743 kg pr. ha eller i forholdstal 100, 103 og 108.

I de 4 resterende forsøg opnåedes størst langtaveudbytte ved 150 kg udsæd. Udbyttetallene var her henholdsvis 782, 828 og 809 kg pr. ha eller i forholdstal 100, 106 og 103 for stigende såmængde.

Der er således næppe tvivl om, at man i det lange løb får det største langtaveudbytte ved af de her prøvede såmængder at anvende den største — 175 kg pr. ha.

Anvendelsen af 12 cm rækkeafstand gav i gennemsnit af de 16 forsøg 5 pct. mindre tave og 6 pct. mindre blår. Da 12 cm rækkeafstand heller ikke ved ukrudtsbekæmpelsen, når denne gennemføres ad kemisk vej, frembyder fordele, bør 8 cm foretrækkes. Dette gælder ikke mindst ved anvendelsen af større såmængde.

I forsøgene ved Lyngby er som nævnt medtaget et ekstra forsøgsled, hvor 150 kg frø ved 12 cm rækkeafstand fordeltes ved spredeapparat. Selv om dette forsøgsled ikke er medtaget i

alle forsøgene, er der dog grund til at nævne resultaterne heraf; både m. h. t. strå- og langtaveudbytte indtager det en mellemstilling mellem de to prøvede rækkeafstande og det ligger gunstigere end alle de tre såmængder udsået på almindelig måde på 12 cm rækkeafstand.

Der er derfor grund til at tro, at hvor denne rækkeafstand af tekniske grunde må bibeholdes, vil man med fordel kunne anvende et sådant spredeapparat, i hvert fald på lettere jord eller under forhold, hvor frøets dækning ingen vanskeligheder volder.

Blårudbyttet er, som det fremgår af tabel 7, ved begge rækkeafstande stigende med stigende såmængde og det er gennemgående lidt mindre ved den store rækkeafstand end ved den lille. Indenfor begge rækkeafstande sker der en svag forskydning i forholdet mellem det gennemsnitlige udbytte af langtave og blå, når såmængden øges. Sættes langtaveudbyttet til 100 er blårudbyttet i de seks forsøgsled henholdsvis 26, 29, 31, 25, 27 og 32.

En sammenligning med udbyttetallene i 471. beretning, hvor oparbejdningen ved rødning også var medtaget, viser god overensstemmelse med de i nærværende forsøgsserie ved 12 cm rækkeafstand opnåede resultater, i begge tilfælde fås maksimumsudbytte ved 125—130 kg udsæd, når det drejer sig om en mere udpræget spindhørsort.

Tavekvaliteten

Tavekvaliteten er for langtavens vedkommende bedømt skøns-mæssigt med henblik på renskætning, farvens ensartethed samt dens glans og greb. Desuden er styrken målt i tensiometer på prøver repræsenterende samtlige fællesparceller af de enkelte forsøgsled i hvert forsøg og omfattende 300 enkelttaver à 10 cm længde udskåret på midten af planten og opspændt med 5 cm opspændingslængde. Endelig er finheden fundet ved vejning af 2000 enkelttaver pr. forsøgsled udtaget på samme måde som skitseret ovenfor og efter tørstofbestemmelse omregnet til et vandindhold af 10 pct.

Med hensyn til renskætning, farve, glans og greb er taven fra hver enkelt parcel bedømt efter skalaen 0—10. 10 betyder her

størst ensartethed i farve og bedst glans og greb. For renskætningens vedkommende er regnet med en skala, hvor 0 = 1 pct. skæveforurening og 10 = 0 pct. forurening. Langtavens længde er målt for hver parcel.

For blårens vedkommende er der kun sket bedømmelse med hensyn til længde og renskætning. Længde er her en relativ størrelse, hvor 10 = længst og 0 = kortest. Renskætning er vurderet som for langtaven, men her betyder 0 = ca. 3 pct. skæveforurening.

Resultatet af bedømmelsen er opført i tabel 8.

Tabel 8. Langtavens og blårens kvalitative egenskaber. Gns.

Rækkeafst., cm Såmængde, kg pr. ha	Langtavens						Karakter for blårens	
	længde cm	karakter for			finhed Nm	brud- længde km	længde	renskæt- ning
		renskæt- ning	glans og greb	farve				
8, 125.....	73.1	5.9	5.8	6.1	304	45.0	5.5	5.1
150.....	72.2	5.7	5.9	6.2	319	46.3	5.5	5.1
175.....	71.4	5.8	5.9	6.2	338	45.7	5.5	4.9
12, 125.....	73.0	5.9	5.7	6.2	309	46.2	5.5	5.1
150.....	72.0	5.6	5.9	6.2	321	45.6	5.4	5.0
175.....	70.5	5.5	5.9	6.2	329	45.2	5.3	4.8
8 cm gns. ...	72.2	5.7	5.8	6.2	320	46.0	5.5	5.0
12 » ...	71.8	5.7	5.8	6.2	319	45.7	5.4	4.9

Langtavens længde er aftagende med stigende såmængde, dette er navnlig tilfældet ved 12 cm rækkeafstand, den er her ved alle såmængder lidt kortere end ved 8 cm rækkeafstand. Med hensyn til renskætningen er der ingen større forskel på de to rækkeafstande, men indenfor begge synes skætningen at foregå lidt vanskeligere, desto større såmængden er, d. v. s. desto finere strået bliver. Forskellen i skæveindhold er dog så lille, at den må siges at være uden praktisk betydning. Heller ikke i glans og greb eller i farvens ensartethed er der påviselig forskel mellem de enkelte forsøgsled.

Derimod er der, som det ses af tabellens næste kolonne, en tydelig og sikker forskel i tavens finhed, idet det metriske nummer er stigende med stigende såmængde, indenfor både 8 og 12 cm rækkeafstand.

En forøgelse af såmængden medfører således ikke alene den tidligere omtalte forskydning i retning af mindre stængeldiameter, men også en ændring i retning af en finere tave. Forskellen på tavens finhed ved en given såmængde anvendt på 8 eller 12 cm rækkeafstand er derimod uden betydning.

Med den større tavefinhed, der er resultatet af en forøget såmængde, nedsættes samtidig den enkelte taves evne til at tåle træk uden at brydes. Tavebruddet sker i tensiometret ved en stedse mindre belastning. Forskellen mellem mindste og største såmængde er her 15 pct., medens der ingen forskel er mellem 8 eller 12 cm rækkeafstand.

Tavens styrke karakteriseres imidlertid ikke ved brudbelastningen, men ved denne multipliceret med Nm. Den derved fremkomne »brudlængde« angiver den længde målt i km, en given tave må have før at bryde ved trækket af sin egen vægt. Da finheden således indgår i beregningen af styrken, sker der i de nævnte tal for brudbelastning en udjævning, som det også fremgår af tabellen. Den stærkeste tave opnås ved 8 cm rækkeafstand ved anvendelse af 150—175 kg udsæd pr. ha.

I det store og hele er de kvalitative forskelle i langtaven efter de i forsøgene prøvede såmængder og rækkeafstande dog uden praktisk betydning.

Også for blårens vedkommende er forskellene små, omend der ved 12 cm rækkeafstand synes at være tendens til, at kvaliteten forringes lidt ved en forøgelse af såmængden.

Frøudbyttet

Udbyttet af rent frø, omregnet til frø med 10 pct. vand, er som gennemsnit for de enkelte forsøgssteder og for de enkelte år opført i tabel 9:

Det ses, at der indenfor begge rækkeafstande er aftagende frøudbytte med stigende såmængde og at det ved en given såmængde er større på 8 cm rækkeafstand end på 12 cm.

Også for frøudbyttets vedkommende er variationen større fra år til år end fra forsøgssted til forsøgssted og særlig 1953 skiller sig ud ved et stærkere aftagende frøudbytte med stigende såmængde. Forklaringen er her den samme som for strå- og tave-

Tabel 9. Udbytte af frø med 10 pct. vand. Gennemsnit.

Rækkeafst., cm Såmængde, kg pr. ha	hkg pr. ha					Forholdstal				
	Lyng- by	Blang- sted	Aars- lev	Ødum	gens.	Lyng- by	Blang- sted	Aars- lev	Ødum	gens.
8, 125.....	8.0	8.7	9.9	6.9	8.4	100	100	100	100	100
150.....	7.7	8.5	9.4	6.7	8.1	96	98	95	97	96
175.....	7.5	8.2	9.0	6.7	7.8	94	94	91	97	93
12, 125.....	7.5	8.3	9.9	6.9	8.1	94	95	99	100	96
150.....	7.5	8.1	9.1	6.7	7.9	94	93	92	97	94
175.....	7.5	7.7	8.7	6.5	7.6	94	89	88	94	91
150 sp...	7.4	—	—	—	—	93	—	—	—	—
8 cm gens. ...	7.7	8.5	9.4	6.8	8.1	100	100	100	100	100
12 » » ..	7.5	8.1	9.2	6.7	7.9	97	95	98	99	98
	1952	1953	1954	1955	Gens.	1952	1953	1954	1955	gens.
8, 125.....	7.5	7.0	10.4	8.6	8.4	100	100	100	100	100
150.....	7.3	6.5	10.2	8.4	8.1	97	93	98	98	96
175.....	7.2	5.6	10.2	8.3	7.8	96	80	98	97	93
12, 125.....	7.2	7.0	10.0	8.4	8.1	96	100	96	98	96
150.....	7.0	6.7	9.5	8.3	7.9	93	96	91	97	94
175.....	6.9	6.2	9.4	7.9	7.6	92	88	90	92	90
8 cm gens. ...	7.3	6.4	10.3	8.4	8.1	100	100	100	100	100
12 » » ..	7.0	6.6	9.6	8.2	7.9	96	103	93	98	98

udbyttets yedkommende, den tidligt indtrædende lejesæd, der var særlig udbredt ved de store såmængder, og det samtidigt optrædende angreb af gråskimmel, har hæmmet planternes udvikling.

Samtidig med plantetællingerne ved ruskning, blev ved Aarslev foretaget en tælling af kapslerne på de enkelte planter. Tællingerne viser, at kapselantallet pr. plante ikke er stort hos sorter som Liral Sussex eller Wiera. Ved de i forsøgene opnåede plantetætheder havde således ca. $\frac{2}{3}$ af planterne kun 1 kapsel, uanset rækkeafstand og såmængde, men antallet af planter med flere kapsler var stærkt faldende med stigende såmængde. I omstående oversigt er opført det gennemsnitlige antal kapsler pr. plante og pr. m² samt det beregnede gennemsnitlige antal frø pr. kapsel i de 6 forsøgsled ved en anslået 1000-kornsvægt på 5 g.

Det faldende frøudbytte, der er resultat af en stigende såmængde, sker på trods af et stigende planteantal, dels fordi kapselantallet pr. plante falder, men navnlig fordi frømængden pr. kapsel er stærkt nedadgående, når planteantallet pr. areal-

	Antal		frø pr. kapsel
	pr. plante	pr. m ²	
8 cm, 125 kg.....	1.3	2286	8.7
150 »	1.2	2607	7.2
175 »	1.1	2812	6.4
12 cm, 125 kg.....	1.3	2258	8.7
150 »	1.1	2404	7.6
175 »	1.0	2381	7.3

enhed øges. Da selve befrugtningen må antages at have ens betingelser ved alle forsøgsbehandlinger, må det være den enkelte plantes ernæringsmæssige muligheder for at udvikle frøene, der reduceres med den øgede plantebestand.

I de enkelte forsøg er der af de enkelte forsøgsled udtaget repræsentative prøver, på hvilke der er gennemført bestemmelse af 1000-kornsvægt, protein- og råfedtindhold samt jodtal. Resultaterne er opført i følgende oversigt:

	Frøkvaliteten. Gennemsnit 12 forsøg.			Jodtal
	1000-kornsvægt	pct. af tørstof protein	råfedt	
8 cm, 125 kg.....	5.42	26.6	38.8	194
150 »	5.37	26.7	38.6	193
175 »	5.33	26.6	38.7	196
12 cm, 125 kg.....	5.42	26.6	38.7	195
150 »	5.31	26.6	38.4	195
175 »	5.28	26.6	38.4	195
8 cm gens.....	5.37	26.6	38.7	194
12 » »	5.34	26.6	38.5	195

Som det var at vente, er forskellene i frøkvaliteten meget små. Kun i 1000-kornsvægten synes der at være en nogenlunde sikker tendens, men også her er forskellen uden praktisk betydning.

Såmængde, plantebestand og udbytte

Ved fastsættelse af det optimale planteantal pr. arealenhed af spindhør: det antal planter, der giver størst udbytte, støder man på forskellige vanskeligheder. For det første afhænger antallet af, hvilke af udbyttekomponenterne strå, langtave, blå

eller frø, der er tale om, det er f. eks. et helt andet for langtave end for frø. For det andet viser en gennemgang af ovennævnte forsøgsresultater, at også indenfor de enkelte udbyttekomponenter varierer forholdene fra forsøg til forsøg. En stærk stigning i langtaveudbyttet helt til største såmængde kan i et forsøg forekomme sammen med store plantetal, som ved Blangstedgaard og Aarslev i 1952, hvor langtaveudbyttet var stigende med et plantetal helt op til 2600—3000 pr. m² ved 8 cm rækkeafstand. I andre forsøg nås maksimumudbyttet ved mindste såmængde, selv om planteantallet i disse ligger på et langt lavere niveau, som det f. eks. var tilfældet ved Lyngby og Aarslev i 1953, hvor maksimumsudbyttet opnåedes ved en plantetæthed på ca. 1600 pr. m², altså kun ca. $\frac{3}{5}$ af plantetallet i de 2 førstnævnte forsøg.

Det fremgår heraf, at planteantallet pr. arealenhed kun er en af de faktorer, der er bestemmende for udbyttet. Større betydning for dyrkningsresultatet har de betingelser, spindhørrer underkastes under væksten, d. v. s. vejrforhold, gødskning, forekomst af skadedyr, patogene svampe m. m.

I nedenstående oversigt er af de foreliggende 16 forsøg udtaget 12, hvor planteantallet har været nogenlunde tilfredsstillende. 4 forsøg med relativt lavt planteantal er således udeladt. De 12 forsøg er derefter delt i to grupper, een gruppe med højt langtaveudbytte omfattende 7 forsøg: Lyngby 1953, Blangstedgaard 1952 og 1955, Aarslev 1952 og 1955 samt Ødum 1954 og 1955,

Gruppe:	Antal		Plante højde,		Udbytte pr. ha			
	planter pr. m ²		cm		strå, hkg langtave, kg			
	1	2	1	2	1	2	1	2
8 cm, 125 kg	1732	1640	78	61	53.4	39.7	941	439
150 »	2086	2012	77	59	53.9	39.9	944	453
175 »	2444	2378	75	58	55.1	41.8	959	472
12 cm, 125 kg	1738	1658	77	60	53.4	38.6	924	437
150 »	2038	1944	77	58	54.2	39.7	926	438
175 »	2236	2230	75	57	53.7	40.5	891	444
8 cm gens.	2087	2010	77	59	54.1	40.5	946	455
12 » »	2004	1944	76	59	53.8	39.6	911	440
			Forholdstal					
8 cm gens.	100	96	100	77	100	75	100	48
12 » »	100	97	100	77	100	74	100	48

og en anden gruppe med de laveste udbyttetotal omfattende følgende 5 forsøg: Lyngby 1952 og 1954, Blangstedgaard og Aarslev 1954 og Ødum 1952.

Oversigten viser, at der både hvad stråudbyttet og særlig hvad udbyttet af langtave angår er betydelig forskel på de to grupper. Stråudbyttet udgør i gruppe 2 kun ca. 75 pct. af udbyttet i gruppe 1 og for langtavens vedkommende endog under halvdelen, hvilket fremgår umiddelbart af oversigtens 2 nederste linier, hvor forholdstallene er opført som gennemsnit af de to rækkeafstande.

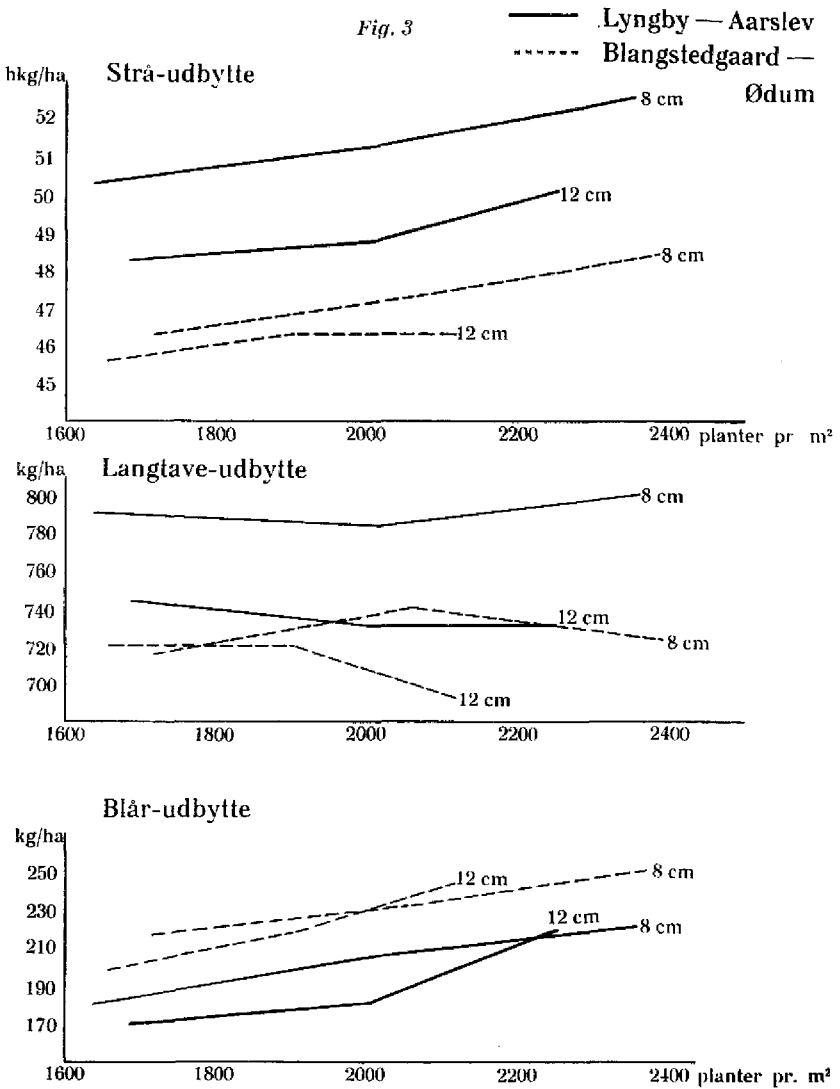
Denne udbytteforskel er fremkommet på trods af planteantallet, der kun er lidt forskelligt i de to grupper. Derimod er stråhøjden meget forskellig og nedgangen i stråudbyttet svarer nøje til forskellen i stråets gennemsnitlige længde i de to grupper. At udbyttet af langtave viser et yderligere fald skyldes dels, at den tekniske længde er relativt kortere jo kortere strået er, men særlig at taveudviklingen er stærkere påvirkelig end stråudviklingen af de forhold, der betinger en dårlig udvikling af afgrøden som helhed, og det vil sige af vejrforholdene, først og fremmest af nedbøren. Som gennemsnit for forsøgene i de to grupper var denne for maj måned, der udgør en væsentlig del af den periode, hvori hørrens strækningsvækst finder sted, 48 mm for gruppe 1, men kun 29 mm for gruppe 2, der har de lave udbyttetotal.

Selv om de udviklingsmuligheder, der bydes spindhørrer i vækstperiodens løb, således er dominerende for både udbytte-niveau og det indbyrdes udbytteforhold af et varierende planteantal pr. arealenhed, så viser der sig alligevel set på baggrund af et større forsøgsantal visse principielle forhold mellem såmængde ∞ planteantal og udbytte.

Denne gennemsnitsvirkning, som er den, man i praksis må tage hensyn til, fremgår for nærværende forsøgsseries vedkommende af fig. 3. Her er resultaterne fra Lyngby og Aarslev holdt for sig, da de viser indbyrdes overensstemmelse og afviger fra resultaterne ved Blangstedgaard og Ødum, der ligeledes viser indbyrdes overensstemmelse:

Ved Lyngby-Aarslev stiger strå-, langtave- og blårudbyttet ved 8 cm rækkeafstand helt op til en plantebestand på i gennemsnit 2300—2400 pr. m², medens stigningen i langtaveudbyttet

Fig. 3

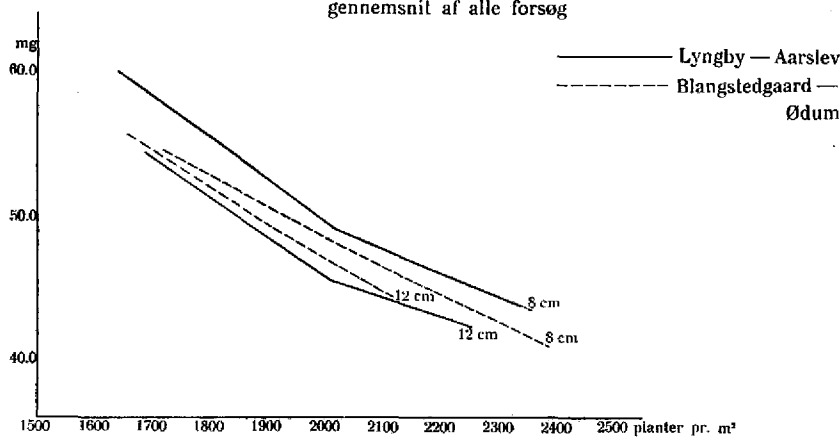


ved Blangstedgaard-Ødum har maksimum ved en plantebestand på omkring 2000 pr. m².

Ved 12 cm rækkeafstand opnås maksimum af langtave-udbytte i begge forsøgsgrupper ved et betydeligt lavere plantetal pr. m², 1700—1900. Det understreges, at ovenstående op-

Fig. 4

Enkeltplante-udbytte Tave ialt
gennemsnit af alle forsøg



gørelse omfatter samtlige forsøg, således også forsøgene 1953, hvor det stærkt faldende taveudbytte, der særlig for Aarslev-Lyngbys vedkommende karakteriserer dette år, bidrager til at gøre stigningen i udbyttekurven for langtave mindre udpræget for disse stationer. For de tre år alene er udbyttetallene for langtave i de seks forsøgsled henholdsvis: 712, 732, 760, 674, 669 og 684.

Også for Blangstedgaard-Ødum ændres kurvens form, hvis der kun regnes med de tre års resultater, men ikke så stærkt. Her er de tilsvarende seks udbyttetallene: 725, 763, 769, 745, 744 og 737.

Ved begge opgørelsesmåder træder forskellen mellem Lyngby-Aarslev på den ene side og Blangstedgaard-Ødum på den anden tydeligt frem. Ved de to førstnævnte forsøgssteder ligger maksimumsudbyttet ved et væsentlig højere plantetal end ved sidstnævnte.

Denne forskel hænger sammen med en forskellig reaktion i udbyttet af enkeltplanterne ved en forøgelse af disses antal pr. arealenhed i de to forsøgsgrupper. Som det ses af kurverne i fig. 4, der angiver det samlede taveudbytte pr. plante ved stigende planteantal i de to forsøgsgrupper, falder dette, når planteantallet øges, men medens faldet ved Lyngby-Aarslev er aftagende ved

en forøgelse i planteantallet, er det nærmest uforandret ved Blangstedgaard-Ødum. Faldet i den enkelte plantes taveudbytte forbliver her så stort, at det totale udbytte falder trods en yderligere forøgelse i planteantallet.

Selv om der naturligvis under alle dyrkningsforhold findes et bestemt antal planter pr. arealenhed, der kan karakteriseres som det optimale planteantal, således forstået, at dette giver størst udbytte pr. arealenhed af f. eks. langtave, så varierer dette antal, som det er fremgået af det foregående, så stærkt efter de forhåndenværende dyrkningsbetingelser, at det kun er muligt på grundlag af et tilstrækkeligt stort antal forsøg at angive en gennemsnitlig værdi herfor. Hovedsagelig som følge af mangel på plantetællinger foreligger der i litteraturen ingen angivelser af dette antal, bortset fra den tidligere omtalte 471. beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur, og et sådant tal kan naturligvis også kun repræsentere en gennemsnitsværdi. Da imidlertid udsædens spireevne og 1000-kornsvægt normalt er kendt, og da spiringen i marken i passende tilberedt såbed og under iagttagelse af fornøden bekæmpelse af evt. hørjordlopper o. l. også kan anslås nogenlunde sikkert, så forekommer det mest rationelt at angive det planteantal, der bør tilstræbes pr. arealenhed i stedet for en bestemt såmængde. Ud fra nedenstående ligning er det da muligt at finde den såmængde »y«, der med størst tilnærmelse giver den ønskede plantebestand »x«:

$$y = \frac{x \cdot z \cdot 100}{v \cdot u}$$

z er her = frøets 1000 kornsvægt og v og u frøets procentiske spireevne i henholdsvis laboratorium og mark. Sidstnævnte er således den eneste størrelse i ligningen, der må anslås og den vil normalt ligge mellem 75 og 85 pct.

Oversigt over forsøgsresultaterne

I årene 1952—1955 er der ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plante- kultur gennemført forsøg med stigende såmængde i spindhør ved rækkeafstandene 8 og 12 cm. Såmængderne har været 125, 150 og 175 kg pr. ha af rent spiredygtigt frø. I de to første forsøgsår

anvendtes sorten Liral Sussex og i de to sidste Wiera, men da det ikke er muligt på grundlag af forsøgsresultaterne at påvise forskelle i de to sorters reaktion over for forsøgsbehandlingen, er resultaterne opgjort under eet.

Forsøgene er gennemført på 4 forsøgssteder, ialt 16 forsøg, der alle indgår i opgørelsen.

Hvor det drejer sig om spindhør er mængde og kvalitet af langtave meget væsentlig, men også strå-, frø- og blårudbytte spiller en rolle. Som disse og tidligere forsøg viser, er det imidlertid ikke samme planteantal pr. arealenhed, der giver maksimalt udbytte af de forskellige udbyttekomponenter, og der må derfor tages hensyn til flere tildels hinanden modvirkende faktorer ved fastsættelsen af den mest hensigtsmæssige såmængde. Den såmængde, der, alle forhold taget i betragtning, giver det største nettoudbytte pr. arealenhed, er formentlig den, der bør anvendes. De faktorer, der må inddrages i betragtningerne herover, er den med forøgelsen af såmængden følgende 1) forøgelse af udsædsprisen, 2) forøgelse af stråmængden og dermed af beredningsomkostningerne, 3) nedgang i frøudbyttet, hvilke tre forhold må opstilles på udgiftssiden. På indtægtssiden kommer de øgede indtægter af 1) langtave og 2) blå i de tilfælde, hvor en sådan indtræffer.

I tabel 10 er disse beregninger gennemført og der er her regnet med, at jordleje, jordbearbejdnings- og gødningsudgifter, samt udgifter i forbindelse med ruskning, bjergning etc. er nogenlunde upåvirket af de i forsøgene opnåede udbytteforskelle. Løvrigt er de benyttede priser: 300 kr. pr. t strå til hørskattefor rødnings og videre oparbejdning, 5,00 kr. pr. kg langtave, 2,00 kr. pr. kg blå, 1,00 kr. pr. kg avlet frø og 1,40 kr. pr. kg frø til udsæd. Endelig er beregningen sket i forhold til det ved 125 kg udsæd pr. ha på 8 cm rækkeafstand opnåede udbytte.

Ved opgørelsen er de to forsøgsgrupper holdt hver for sig og begge er opgjort med 3 henholdsvis 4 forsøgsår.

Det må understreges, at selv om der ved udregningen så vidt muligt er anvendt dagsprisen (marts 1956), skal tabellen kun tjene som eksempel på de overvejelser, der må gøres i forbindelse med fastsættelsen af såmængden.

Det mest iøjnefaldende ved tabellen, såvel som ved de

Tabel 10. Beregnet økonomi ved anvendelse og stigende sāmængder i spindhør

Rækkeaf-stand, cm Så- mængde, kg pr. ha	Udb. henh. merudb.		Merudgift		Mindre- indtægt	»Ud- gifter« ialt kr. pr. ha	Indtægter			Indt. ÷ udg. kr. pr. ha		
	hkg pr. ha	kg pr. ha	kr. pr. ha				lang- tave	blår	ialt			
	strå	frø	lang- tave	blår	ud- sæd	bered- ning				frø- salg		
Lyngby og Aarslev. 1952-1954-1955.												
8, 125.	47.3	9.3	712	151								
150.	1.5	÷ 0.2	20	12	35	45	20	100	100	24	124	24
175.	3.1	÷ 0.3	48	27	70	93	30	193	240	54	294	101
12, 125.	÷ 1.4	÷ 0.2	÷ 37	÷ 7	0	÷ 42	20	÷ 22	÷ 185	÷ 14	÷ 199	÷ 177
150.	÷ 0.7	÷ 0.7	÷ 43	0	35	÷ 21	70	84	÷ 215	0	÷ 215	÷ 299
175.	0.9	÷ 0.8	÷ 28	34	70	27	80	177	÷ 140	68	÷ 72	÷ 249
8 cm gn.	48.8	9.1	735	164								
12 » »	÷ 1.9	÷ 0.4	÷ 60	÷ 4	0	÷ 57	40	÷ 17	÷ 300	÷ 8	÷ 308	÷ 291
Lyngby og Aarslev. Alle forsøgsår.												
8, 125.	50.3	9.0	791	181								
150.	1.6	÷ 0.4	÷ 7	25	35	30	40	105	÷ 35	50	15	÷ 90
175.	2.3	÷ 0.7	10	40	70	69	70	209	50	80	130	÷ 79
12, 125.	÷ 2.0	÷ 0.3	÷ 46	÷ 11	0	÷ 60	30	÷ 30	÷ 230	÷ 22	÷ 252	÷ 222
150.	÷ 1.5	÷ 0.7	÷ 59	0	35	÷ 45	70	÷ 60	÷ 295	0	÷ 295	÷ 235
175.	÷ 0.8	÷ 0.9	÷ 59	38	70	÷ 9	90	÷ 151	÷ 295	÷ 76	÷ 371	÷ 220
8 cm gn.	51.4	8.6	792	203								
12 » »	÷ 2.4	÷ 0.2	÷ 56	÷ 13	0	÷ 72	20	÷ 52	÷ 280	÷ 26	÷ 306	÷ 254
Blangstedgaard og Ødum. 1952-1954-1955.												
8, 125.	46.1	8.3	725	164								
150.	0.9	÷ 0.1	38	12	35	27	10	72	190	24	214	142
175.	2.7	÷ 0.3	44	24	70	81	20	171	220	48	268	97
12, 125.	÷ 0.1	÷ 0.3	20	÷ 12	0	÷ 3	30	27	100	÷ 24	76	49
150.	0.8	÷ 0.4	19	12	35	24	40	99	95	24	119	20
175.	1.1	÷ 0.7	12	39	70	33	70	173	60	78	138	÷ 35
8 cm gn.	47.3	8.2	752	176								
12 » »	÷ 0.6	÷ 0.4	÷ 11	1	0	÷ 18	40	22	÷ 55	2	÷ 53	÷ 75
Blangstedgaard og Ødum. Alle forsøgsår.												
8, 125.	46.3	7.8	717	217								
150.	1.0	÷ 0.2	24	15	35	30	20	85	120	30	150	65
175.	2.2	÷ 0.3	8	35	70	66	30	166	40	70	110	÷ 56
12, 125.	÷ 0.7	÷ 0.2	4	÷ 18	0	÷ 21	20	÷ 1	20	÷ 36	÷ 16	÷ 15
150.	0	÷ 0.4	4	1	35	0	40	75	20	2	22	÷ 53
175.	0	÷ 0.7	÷ 28	27	70	0	70	140	÷ 140	54	÷ 86	÷ 226
8 cm gn.	47.4	7.6	728	234								
12 » »	÷ 1.3	÷ 0.3	÷ 16	÷ 14	0	÷ 39	20	÷ 19	÷ 80	÷ 28	÷ 108	÷ 89

foregående tabeller i beretningen, er forskellen mellem de to rækkeafstande. 8 cm rækkeafstand viser sig på alle forsøgssteder overlegen overfor 12 cm og bør derfor foretrækkes.

Men også forskellen mellem de to forsøgsgrupper fremtræder tydeligt af tabel 10, når der ses på opgørelsen for de tre forsøgsår. Ved Lyngby-Aarslev er »nettoudbyttet« indenfor 8 cm stigende ved en forøgelse af såmængden helt op til 175 kg pr. ha, hvorimod det største nettoudbytte ved Blangstedgaard-Ødum opnås ved 150 kg pr. ha.

Medtages alle forsøgene i opgørelsen, ændres billedet ikke for Blangstedgaard-Ødums vedkommende og for Lyngby-Aarslev er der stadig bedre »økonomi« ved anvendelsen af 175 kg udsæd pr. ha end ved 150 kg, men i forhold til 125 kg er den dårligere som følge af den meget stærke reduktion i taveudbyttet, der indtraf ved de større såmængder i 1953 som følge af lejesæd og kraftigt angreb af patogene svampe.

Da faren for lejesæd imidlertid vejer stærkt til ved fastsættelse af såmængden i spindhør, må der tages hensyn hertil i det omfang, lejesæden påvirkes af såmængden. I »lejesædsår« vil lejesæd forekomme også ved 125 kg udsæd pr. ha og den stærkere lejesæd, der forårsages ved en forøgelse af såmængden på henholdsvis 25 og 50 kg pr. ha, er i denne forbindelse uden større betydning, som det også fremgik af de tidligere opførte lejesædskarakterer. Når der imidlertid sammen med forekomsten af lejesæd findes betingelser for spredning af ødelæggende svampesygdomme, kan der ske betydelig skade, som det var tilfældet i 1953. I en forsøgsperiode på 4 år vejer et sådant år stærkt til, som det også er fremgået af det foregående, men da det næppe forekommer hvert fjerde år, må det ikke tillægges for stor vægt i en stillingstagen til spørgsmålet om den rigtige såmængde i spindhør.

Ud fra disse betragtninger kan det på grundlag af forsøgsresultaterne tilrådes på let til god lermuldet jord med lettere undergrund, som ved Lyngby og Aarslev, ved 8 cm rækkeafstand at tilstræbe en plantebestand på op mod 2400 pr. m², svarende til en såmængde på op mod 175 kg frø pr. ha. På sværere lermuldet jord med lerunderlag, repræsenteret ved Blangstedgaard og Ødum, bør planteantallet ikke være så højt, antagelig godt 2000 pr. m², svarende til en såmængde af ca. 150 kg pr. ha.

Hovedtabel. Forsøg med sāmængde

Forsøgssted	hkg pr. ha													
	udbytte, ialt						frø (10 % vand)							
Rækkeafstand, cm	8			12			8			12				
Sāmængde, kg pr. ha	125	150	175	125	150	175	150	125	150	175	125	150	175	150
Lyngby														
1952.....	47.9	49.0	49.7	46.0	44.6	45.2	49.9	6.0	6.0	5.9	5.9	5.5	5.8	5.5
1953.....	74.7	73.6	74.4	71.2	70.2	71.0	73.6	7.6	6.8	5.5	6.3	7.0	6.6	5.9
1954.....	71.7	71.7	76.0	68.2	65.6	61.1	72.1	9.0	8.7	9.2	8.6	8.2	8.5	9.0
1955.....	65.3	68.1	69.0	61.0	63.8	66.7	67.3	9.3	9.3	9.4	9.2	9.2	9.1	9.0
Blangstedgaard														
1952.....	74.3	76.4	77.7	80.4	82.0	82.2	—	8.6	8.3	8.0	8.3	7.9	7.5	—
1953.....	66.2	69.1	68.0	61.4	62.4	59.7	—	7.8	7.5	6.8	7.9	7.2	6.6	—
1954.....	67.3	68.1	68.9	62.6	66.0	64.6	—	10.6	10.4	10.6	9.4	9.5	9.7	—
1955.....	63.5	64.0	63.1	62.1	62.1	60.8	—	7.2	7.9	7.3	7.7	7.9	7.1	—
Aarslev														
1952.....	77.2	78.1	80.9	71.6	72.5	72.5	—	8.7	8.3	8.0	8.4	8.1	7.7	—
1953.....	75.3	74.1	72.9	72.6	71.7	72.0	—	7.8	7.1	6.6	8.5	7.6	7.0	—
1954.....	71.2	72.6	75.0	72.6	74.3	76.2	—	14.4	14.2	13.7	13.9	12.8	12.3	—
1955.....	67.7	68.9	68.3	68.0	68.0	69.7	—	8.5	7.9	7.7	8.4	7.9	7.7	—
Ødum														
1952.....	55.3	56.1	60.0	51.4	53.7	56.7	—	6.5	6.4	6.8	6.2	6.4	6.5	—
1953.....	56.6	56.4	56.5	56.2	54.2	54.8	—	4.8	4.6	4.1	5.3	4.8	4.5	—
1954.....	73.9	72.9	75.8	72.8	74.3	70.1	—	7.6	7.5	7.1	7.9	7.5	7.2	—
1955.....	63.1	62.9	65.5	60.5	63.1	62.6	—	8.6	8.4	8.6	8.3	8.2	7.7	—

Såning på 12 cm rækkeafstand bør ikke anvendes, da den giver et betydeligt mindre udbytte end 8 cm. Hvor den af tekniske grunde må bibeholdes, må sāmængden reduceres til ca. 125 kg pr. ha.

SUMMARY

Experiments on row-distances and sowing quantities of spinning flax

During the years 1952 to 1955 experiments on increasing sowing quantities of spinning flax at row-distances of 8 and 12 centimetres were carried through under the auspices of the State Experiments in Plant Culture. The sowing quantities comprised 125, 150, and 175 kilos per hectare of pure seed of high germination. The variety Liral Sussex was used during the first two years covered by the experiments and the variety Wiera was applied during the next two years. However, as it has not been possible, on the basis of the results of the experiments

rækkeafstand i spindhør

hkg pr. ha						kg pr. ha														
strå						langtave						blår								
8		12				8		12				8			12					
150	175	125	150	175	150	125	150	175	125	150	175	150	125	150	175	125	150	175	150	
3	35.4	36.2	32.9	32.8	32.6	36.1	444	489	504	448	442	423	535	130	118	114	92	90	116	166
6	60.5	61.1	57.2	56.6	56.9	60.7	1034	946	900	919	880	816	937	259	317	350	280	290	342	345
9	47.0	49.3	45.0	42.6	46.7	46.0	529	524	566	510	451	499	519	196	215	254	175	198	255	213
1	51.4	53.2	46.1	48.9	51.1	51.2	872	927	952	770	802	884	853	108	132	141	151	136	141	173
2	54.7	56.1	59.1	60.5	61.0	—	860	891	948	1033	1061	982	—	257	266	263	232	299	361	—
4	50.9	50.3	44.9	45.6	44.3	—	873	877	798	780	758	720	—	202	238	276	179	200	201	—
3	42.5	43.1	38.8	39.7	40.8	—	402	444	435	359	383	416	—	136	141	164	122	135	155	—
3	47.0	47.6	46.9	44.8	45.6	—	962	1005	996	954	900	928	—	168	164	162	143	159	164	—
9	59.4	62.3	52.4	54.0	54.2	—	1022	1071	1083	893	909	872	—	169	186	221	133	136	179	—
9	57.2	56.7	53.8	54.4	54.7	—	1017	931	948	1000	961	935	—	278	352	344	207	245	295	—
4	45.7	47.8	46.1	47.9	49.5	—	462	460	480	492	482	464	—	184	192	205	185	201	260	—
4	53.7	53.7	52.6	53.4	54.9	—	943	923	974	928	927	961	—	119	134	134	130	146	159	—
4	32.8	35.5	29.0	30.3	32.9	—	360	373	434	349	378	417	—	114	131	132	113	121	131	—
6	45.2	44.7	43.9	43.4	42.5	—	511	470	384	513	539	402	—	548	564	613	496	493	532	—
6	57.5	60.3	56.7	57.9	55.0	—	842	880	821	888	815	749	—	214	245	274	198	230	264	—
7	47.3	49.9	45.5	47.9	48.1	—	922	984	982	886	926	929	—	96	108	133	103	109	143	—

reported on, to point out any differences in the reactions of the two varieties to the treatment to which they were subjected, the results have not been considered separately.

The experiments, 16 in all, were carried out as field trials on plots to an extent of 25 to 40 square metres each and comprised 4 to 8 replications at the Experiment Stations of Lyngby and Aarslev which are both situated in rather light clayey mould on a sand-mixed subsoil, and at Blangstedgaard and Ødum with a heavier clayey mould on a subsoil of clay. The material has been treated at the research scutching-mill of the Experiment Station at Aarslev after preceding hot-water-retting and has been considered separately for the two types of soil.

Precipitation and temperature conditions during the four years covered by the experiments may be seen from table 1 and from the figures 1 and 2. It appears that at all locations comprised by the experiments except Ødum, the year of 1954 brought an unfavourable distribution of precipitation including a period of drought during the stretching period, whereas the weather conditions of the other trial years were rather good. In connection with a widely distributed

lodging serious attacks from *Botrytis cineria* occurred in 1953 reducing the fibre-yield considerably and causing divergent yield relations.

For the rest, the changes in yield found on the basis of the four-year experiments of the present report are very unambiguous. In the clayey moulded soil at Lyngby and Aarslev, the yield in raw flax (survey page 251), straw (table 4), long-fibres, and tow (table 7) is increasing at an increase in the number of plants of up to about 2400 per square metre corresponding to about 175 kilos of seed per hectare. This holds, however, only good when the row interval chosen is 8 centimetres. If the intervals between the rows are increased up to 12 centimetres which, at the same number of plants per unit of acreage, causes an increase in the density of the plants in the rows of 50 per cent, the yield in long-fibres will decrease when the number of plants exceeds 1600 to 1700 per square metre. This is due partly to a less pronounced increase in the straw yield, but particularly, to the fact that the fall in the percentage of long-fibres of the straw - which also took place at row intervals of 8 centimetres when the plant density was increased - has more than redoubled at a row interval of 12 centimetres.

In the heavier, more argillaceous soil at Blangstedgaard and Ødum, an increase in the density of the plant growth at the short row distance causes the same displacements in the yield in raw flax, straw, seed, and tow. In this type of soil, however, a fall in the long-fibre contents of the straw takes already place at a row distance of 8 centimetres. This fall is so heavy that the yield in long fibres decreases when the number of plants exceeds 2000 per square metre. At a row distance of 12 centimetres, not only the maximum yield in long-fibres is reached at a lower number of plants than in the rather light soil of Lyngby-Aarslev, but also the yield in raw flax and straw shows - in contrast to Lyngby-Aarslev - a downward tendency already when the number of plants exceeds 1800 to 1900 square metre.

As to the row distance as such, 8 centimetres have in every respect proved to be superior to 12 centimetres.

In good, clayey mould with a light subsoil as that of Lyngby-Aarslev and at an 8 centimetre row distance, it should, on the basis of the present results, be recommended to aim at a plant growth of about 2400 per square metre corresponding to a sowing quantity of up to 175 kilos of seed per hectare. In heavier clayey mould on an argillaceous subsoil like the soils of Blangstedgaard and Ødum, the number of plants should not be too high, i.e. probably about 2000 per square metre corresponding to a sowing quantity of 150 kilos per hectare.

Sowing at row distances of 12 centimetres should not take place as the yield is considerably lower than that obtained at a row distance of 8 centimetres.