



Statens Planteavlsforsøg

1391. MEDDELELSE

80. ÅRGANG 16. FEBRUAR 1978

Udgivet af
Statens
Planteavlsudvalg

Statens Forsøgsstation, Ledreborg Allé 100, 4000 Roskilde

Såmængde- og rækkeafstandsforøg i frøavlskulturer af spinat, 1973-77

Anton Nordestgaard

I frøavlskulturer af spinat udførtes ved statens forsøgsstationer ved Roskilde i 1973-77 og ved Aarslev i 1975-77 forsøg med stigende såmængder kombineret med forskellige rækkeafstande. Begge forsøgssteder har lermuldet jord med middel til høje Ft og Kt samt Rt på ca. 7,0.

Ved Roskilde i 1973-75 anvendtes såmængderne 2, 4, 8 og 16 kg pr. ha, men da næsthøjeste eller højeste såmængde - henholdsvis 8 og 16 kg pr. ha - i disse forsøg gav det bedste resultat, ændredes forsøgsplanen, så de sidste forsøg gennemførtes med såmængderne 4, 8, 16 og 24 kg pr. ha. I alle forsøg kombineredes såmængderne med rækkeafstandene 12, 24 og 48 cm. Der anvendtes 2 fællesparceller og en parcelstørrelse på 13-20 m² netto.

Forsøgene gødedes med tilstrækkelige mængder af P og K samt 125-130 kg N pr. ha i kalkamonsalpeter eller NPK-gødning. Ved Aarslev i 1976 og 77 blev kvælstofgødningen givet ad 2 gange med 80 kg N forud for såning og 45 kg N i kalksalpeter ca. 3 uger efter spinatens såning. I alle andre forsøg blev alt kvælstof givet på een gang og nedharvet forud for spinatens såning.

I alle årene gennemførtes forsøgene i sorten Dominant og fra 1975 tillige i sorten Viroflay. Ialt gennemførtes 14 forsøg, hvoraf de 8 var i Dominant og de 6 i Viroflay. Udsæden blev altid bejdet med et thiram-lindan middel. For at kunne udså de mindste såmængder ved anvendelse af alle såtrage blev udsæden i 1973-76 blandet med mellemfne byggryn i forholdet 1 : 1. På grund af, at det ved undersøgelser påvist, at byggryn ved opblanding med spinatfrø kunne have en spireødelæggende virkning på frøet (1325. medd.), anvendtes i 1977 til opblanding andet spinatfrø, hvis spireevne var ødelagt ved opvarmning. Markspiringen var dog i alle forsøg stort set tilfredsstillende og især ved de mindste såmængder.

Ukrudtsbekæmpelse blev i alle forsøg foretaget ved sprøjtning med 4 l Alipur efter såningen. Alipur fremstilles ikke mere og kan derfor ikke fås i handlen. I ingen af forsøgene fik ukrudtet nogen indflydelse på forsøgsresultaterne. Ved Roskilde i 1977 var spinaten efter fremspiringen skadet ret stærkt af Alipursprøjtningen, men den voksede fra det og kom til at give et hæderligt frøudbytte.

Tabel 1. Nedbørsforholdene i forsøgsårene samt dato for såning, høst og vanding.

		dato for			mm nedbør			
		såning	høst	vanding	april	maj	juni	juli
Roskilde	1973	30/3	13/7	—	50	48	23	74
Roskilde	1974	27/3	25/7	—	0	18	50	56
Aarslev	1975	29/4	28/7	12/6, 1/7, 8/7	55	24	15	58
Roskilde	1975	23/4	24/7	—	57	30	20	70
Aarslev	1976	30/4	27/7	6/7	20	57	8	20
Roskilde	1976	27/4	21/7	—	21	54	9	37
Aarslev	1977	5/5	3/8	—	56	30	80	43
Roskilde	1977	3/5	1/8	—	36	19	25	71
Normal (1931–60)								
Aarslev				41	43	50	68
Roskilde				35	36	46	68

I tabel 1 er givet en oversigt over nedbørsforholdene på forsøgsstederne i forsøgsårene og opført dato for såning og høst samt for vanding ved Aarslev. Som det fremgår af tabellen, var der i forsøgsårene ofte perioder med under normal nedbør i månederne april, maj og juni, hvor spinatens vegetative udvikling foregår. Ved Aarslev blev der i sådanne perioder vandet, og som det ses af tabellen, vandedes der 3 gange i 1975 og 1 gang i 1976, og hver gang med ca. 20 mm. Ved Roskilde blev der ikke foretaget vanding, og i alle forsøgsår var der her tørkeperioder, som stærkt prægede spinatens udvikling og særlig stærkt i 1976.

Under væksten var der ofte angreb af skadedyr, især trips og bedelus, og disse blev bekæmpet med parathion. Ved Aarslev blev der desuden foretaget forebyggende sprøjtninger med Maneb

mod bladpletsvampe, og dette ofte i kombination med skadedyrsbekæmpelse. Der var i enkelte forsøgsår få dages forskel på høstningen af de 2 sorter, og i disse tilfælde er den anførte høstdato i tabel 1 gennemsnit. Høstningen foregik med slåmaskine eller skårlægger, og spinaten blev vejret på stativ inden tærskningen.

Forsøgsresultater

Efter fremspiringen blev der foretaget optælling af antal planter på 1 m² pr. parcel, og gennemsnitsresultatet heraf er opført i tabel 2, hvor der samtidig er meddelt beregnede fremspiringsprocenter i marken. Der er i tabellen ikke medtaget resultater fra 2 og 24 kg udsæd, da disse såmængder jo ikke var med i alle forsøg.

Tabel 2. Antal planter pr. m² og fremspiringsprocenten i marken, gns.

Rækkeafstand cm	Dominant, 8 forsøg Såmængde, kg pr. ha				Viroflay, 6 forsøg Såmængde, kg pr. ha			
	4	8	16	gns.	4	8	16	gns.
	Antal planter pr. m ²							
12	30	64	113	69	28	58	111	66
24	32	56	112	67	30	59	112	67
48	26	54	85	55	27	47	90	55
gns.	29	58	103		29	54	104	
	Pct. fremspiring i marken							
12	88	94	83	88	85	91	84	87
24	94	82	82	86	94	85	84	86
48	76	79	63	73	76	76	65	71
gns.	85	85	76		85	85	78	

Den gennemsnitlige frøvægt i udsæden af Dominant var på 11,9 mg og spireevnen i laboratoriet på 97 pct. De tilsvarende tal for Viroflay er 12,1 mg og 95 pct. På grundlag af frøvægtbestemmelsen i udsæden, den anvendte såmængde og plantetællingerne, beregnes fremspiringsprocenten i marken. Gennemsnitsresultatet heraf i tabel 2 viser den dårligste markspiring ved de største såmængder og rækkeafstande. Årsagen til dette er sikkert det iblandede byggryns spirehæmmende virkning. Ved at firedoble såmængden fra 4 til 16 kg, skete der samtidig en firedobling af det udsåede byggryn, og den derved stærkere koncentration af byggryn i den omliggende jord har sikkert forøget den spirehæmmende virkning.

Ved at forøge rækkeafstanden fra 12 til 48 cm sker der ved samme såmængde en tilsvarende firedobling af det udsåede byggryn og frø pr. længdeenhed af rækken.

Lejesæd/medknækning forekom kun i forsøgene ved Aarslev i 1977. Hos begge sorter gav forøgelsen af både såmængden og rækkeafstanden tiltagende lejesæd/medknækning.

Frøudbytte fra de forskellige faktorkombinationer i de enkelte forsøg er anført i bilaget til meddelelsen, og i tabel 3 er opført de gennemsnitlige frøudbytter af de 8 forsøg med Dominant og de 6 forsøg med Viroflay samt gennemsnit af begge sorter i ialt 14 forsøg.

Tabel 3. Frøudbytte (12% vand og 100% renhed), hkg pr. ha, gns.

Rækkeafstand cm	Såmængde, kg pr. ha					Gns. af 4, 8 og 16 kg udsæd	LSD ₉₅
	2	4	8	16	24		
Dominant, 8 forsøg							
12	(11,6)	13,1	14,0	14,4	(14,3)	13,9	
24	(11,0)	12,9	14,1	14,5	(14,5)	13,8	(0,7)
48	(10,5)	12,0	12,3	12,9	(13,1)	12,4	
gns.	(11,0)	12,7	13,5	13,9	(14,0)		
LSD ₉₅			(0,7)				
Viroflay, 6 forsøg							
12	(12,9)	13,9	14,9	14,8	(13,9)	14,5	
24	(12,4)	13,8	14,6	15,0	(14,9)	14,5	(0,7)
48	(12,2)	12,8	14,0	13,7	(13,3)	13,5	
gns.	(12,5)	13,5	14,5	14,5	(14,0)		
LSD ₉₅			(0,7)				
Dominant + Viroflay, 14 forsøg							
12	(12,0)	13,5	14,4	14,6	(14,0)	14,2	
24	(11,4)	13,3	14,3	14,7	(14,7)	14,1	(0,5)
48	(11,1)	12,3	13,0	13,2	(13,1)	12,9	
gns.	(11,5)	13,0	13,9	14,2	(13,9)		
LSD ₉₅			(0,5)				

Som nævnt blev forsøgsplanen, efter at nogle forsøg var udført, ændret, så 24 kg udsæd kom til at indgå i stedet for 2 kg. Gennemsnitsudbytterne ved 2 og 24 kg udsæd er således mindre sikkert bestemt på grund af færre forsøg og er i tabel 3 sat i parentes. De indgår ikke i beregningen af hovedvirkningen for rækkeafstand eller i variansanalysen og beregningen af de i tabellen anførte LSD-værdier. De er desuden omregnede i forhold til gennemsnitsfrøudbytterne ved 4, 8 og 16 kg udsæd og således, at alle anførte frøudbytter i

hvert tabelafsnit direkte kan sammenlignes.

Som det ses af bilaget, varierede udbytteforholdet mellem de enkelte faktorkombinationer en del fra forsøg til forsøg, og for en del kan dette skyldes uensartet tørkepåvirkning. Ved Aarslev, hvor der i svære tørkeperioder blev vandet, opnåedes maksimalt frøudbytte ved forholdsvis lavere såmængder end ved Roskilde, hvor spinatens udvikling hvert år på eet eller andet tidspunkt hæmmedes af tørke. Særlig stærk var tørkehæmningen i 1976, og dette år opnåedes maksimalt

frøudbytte ved Roskilde først ved anvendelse af største såmængde på 24 kg.

Alt dette tyder på, at den optimale såmængde og dermed plantetætheden vil være afhængig af nedbørsforholdene og vandingsmulighederne i den periode, hvor spinaten udvikler sig vegetativt. Hvis der er mulighed for at vande spinatfrømarken i tørkeperioden på forsommeren eller fugtighedsforholdene i jorden er gode, vil det være tilrådeligt uanset rækkeafstand at nøjes med 6–8 kg udsæd pr. ha, men er denne vandingsmulighed ikke til stede, må det tilrådes at anvende en noget større udsædsmængde på 10–12 kg pr. ha.

Med hensyn til rækkeafstanden så viste forsøgsresultaterne, at det bedste resultat opnåedes ved anvendelse af 12 eller 24 cm rækkeafstand.

I frøet blev foretaget bestemmelse af frøvægt og spireevne, men hverken såmængden eller

rækkeafstanden havde nogen sikker indflydelse på frøkvaliteten, og der er derfor ikke medtaget resultater.

Konklusion

På grundlag af disse forsøgsresultater må det ved forårssåning til frøavl af spinat under gode fugtighedsforhold, eller hvor der er mulighed for vanding i tørkeperioder, tilrådes at anvende 6–8 kg velspirende udsæd pr. ha, og under mindre gode fugtighedsforhold, hvor denne vandingsmulighed ikke er til stede, at anvende 10–12 kg udsæd.

Hvis ukrudtsproblemet kan beherskes med kemiske midler, kan almindelig eller dobbelt kornrækkeafstand med fordel anvendes, men ellers må ca. 50 cm rækkeafstand tilrådes, hvilket giver mulighed for mekanisk renholdelse.

Bilag til 1391. meddelelse.

Frøudbyttet i de enkelte såmængde- og rækkeafstandsforsøg, hkg pr. ha (12% vand og 100% renhed).

Rækkeafstand cm	12					24					48				
	2	4	8	16	24	2	4	8	16	24	2	4	8	16	24
	Dominant														
1973 Roskilde	7,6	10,8	12,4	13,3	–	8,1	9,8	12,9	12,6	–	6,1	8,3	8,6	13,0	–
1974 Roskilde	20,6	22,2	23,9	22,9	–	18,3	22,3	22,6	23,1	–	16,7	18,4	18,8	20,8	–
1975 Aarslev	–	12,7	12,5	12,6	11,8	–	12,9	13,6	13,5	13,5	–	10,2	10,8	13,1	12,7
1975 Roskilde	13,9	13,8	16,7	14,9	–	13,0	15,7	14,2	16,3	–	15,4	14,9	16,5	15,1	–
1976 Aarslev	–	10,8	10,5	14,1	13,5	–	10,0	10,9	12,0	11,9	–	10,3	8,0	5,7	5,3
1976 Roskilde	–	6,5	6,8	8,9	8,9	–	5,6	8,8	9,1	10,1	–	5,7	7,0	7,9	10,2
1977 Aarslev	–	11,5	11,3	11,1	10,6	–	11,6	11,6	10,5	10,4	–	12,1	11,8	10,9	11,1
1977 Roskilde	–	16,8	18,2	17,6	17,6	–	15,6	18,3	18,8	18,1	–	15,9	16,6	16,6	17,9
Gns. 8 forsøg	(11,6)	13,1	14,0	14,4	(14,3)	(11,0)	12,9	14,1	14,5	(14,5)	(10,5)	12,0	12,3	12,9	(13,1)
	Viroflay														
1975 Aarslev	–	14,7	13,8	13,5	13,0	–	13,0	15,4	14,2	13,1	–	12,9	14,9	12,1	12,5
1975 Roskilde	14,0	14,6	16,3	16,4	–	14,0	16,1	16,6	16,3	–	14,1	15,2	15,5	16,2	–
1976 Aarslev	–	14,0	15,3	16,9	16,7	–	13,4	15,2	15,0	15,9	–	10,6	13,1	13,2	12,4
1976 Roskilde	–	8,4	11,0	11,7	11,0	–	8,6	9,8	13,2	13,5	–	9,2	9,1	10,2	11,5
1977 Aarslev	–	18,5	17,4	15,0	12,7	–	15,6	16,0	16,2	14,4	–	16,6	16,4	16,5	15,2
1977 Roskilde	–	13,1	15,7	15,4	14,8	–	16,1	14,3	15,2	15,9	–	12,3	15,0	13,9	12,6
Gns. 6 forsøg	(12,9)	13,9	14,9	14,8	(13,9)	(12,4)	13,8	14,6	15,0	(14,9)	(12,2)	12,8	14,0	13,7	(13,3)

Abonnement på meddelelser fra Statens Planteavlsvforsøg kan bestilles ved indsendelse af abonnementsbeløbet til bladets ekspedition, Statens Planteavlsvkontor, Kongevejen 83, 2800 Lyngby, postgiro 200 2299, tlf. (02) 85 50 57. Abonnementsprisen er for 1978 60,00 kr. årligt excl. moms. Adresseændring bedes meddelt bladets ekspedition.

Trykt i 8.000 eksemplarer.