

Forsøg i frøavlskulturer af radis (*Raphanus sativus* var. *radicaula*) med forskellige faste kvælstofgødninger i stigende mængder og med forskellige såmængder og rækkeafstande

*Trials in seed growing cultures of radish (*Raphanus sativus* var. *radicaula*) with various solid N-fertilizers in increasing amounts and with different seeding rates and row spacings*

Anton Nordestgaard

Resumé

I 1972–76 gennemførtes ved Statens Forsøgsstationer ialt 9 forsøg i frøavlskulturer af radis med stigende kvælstofmængder – 60, 120, 180 og 240 kg N pr. ha – i kalksalpeter, kalkammonsalpeter, urea og NPK 16–5–12, og i 1973–77 ialt 14 forsøg med forskellige såmængder kombineret med rækkeafstandene 12, 24 og 48 cm. Af ialt 23 forsøg i disse 2 forsøgsserier udførtes 13 i sorten Københavns Torve og 10 i sorten Saxa. Der var ingen væsentlig forskel på forsøgsbehandlingsens effekt på de 2 sorter.

På grundlag af forsøgsresultaterne må det på almindelig lermuldet agerjord tilrådes at anvende 100–120 kg N pr. ha, og da der ingen sikker forskel var på gødningsarternes virkning lade prisen pr. kg rent N være afgørende for valget af kvælstofgødning.

På grundlag af resultaterne fra såmængde- og rækkeafstandsforsøgene må det tilrådes at søge opnået en bestandstæthed pr. m² på ca. 30 planter ved ca. 50 cm rækkeafstand (ca. 15 pr. m række) og 40–45 planter ved 12–24 cm rækkeafstand. Alt efter forholdene skal der til opnåelse af dette ved 50 cm rækkeafstand anvendes 3–5 kg velspirende udsæd pr. ha og ved 12–24 cm rækkeafstand 4–7 kg udsæd. Den mindste såmængde er tilstrækkelig, hvor såbed og spiringsbetingelserne er helt i orden, idet der er regnet med en markspiring på ca. 90 pct., medens den største såmængde bør anvendes under mindre gode så- og spirebetingelser, og der er her kun regnet med en markspiring på ca. 60 pct.

Hvis jorden er helt fri for nærbeslægtede ukrudtsarter, og ukrudtsproblemet kan beherskes med kemiske midler, kan der opnås en mindre fordel ved anvendelse af 12–24 cm rækkeafstand, men af hensyn til krydsningsfaren med kiddike (*Raphanus raphanistrum*) bør ca. 50 cm rækkeafstand foretrækkes, så radrensning og eventuel bortlugning af dette ukrudt forholdsvis let kan finde sted.

Nøgleord: Radis, frøavl, N-gødning, såmængde, rækkeafstand.

Summary

In 1972–76 were carried out at the State Research Stations totally nine trials in seed growing cultures of radish with increasing nitrogen rates – 60, 120, 180 and 240 kg N per ha – in calcium nitrate, nitrochalk, urea and NPK 16–5–12, and in 1973–77 totally 14 trials with different seeding rates combined with the row spacings 12, 24 and 48 cm. Of the 23 trials in all in these two series of experimentation 13 were carried out with the cultivar Københavns Torve and 10 with the cultivar Saxa. There was no material difference in the effect of the experimental treatment on the two cultivars.

On the basis of the experimental results it must on ordinary loamy soil be recommended to apply 100–120 kg N per ha, and – as there was no significant difference in the effect of the various fertilizers – to let the price per kg of pure N be decisive for the choice of N-fertilizer.

Based on the results from the trials on seeding rate and row spacing it must be recommended to aim at a density of population per m² of about 30 plants at about 50 cm row spacing (about 15 per m row) and 40–45 plants at 12–24 cm row spacing. According to the circumstances there must in order to secure this at 50 cm row spacing be used 3–5 kg of well germinating seed per ha and at 12–24 cm row spacing 4–7 kg of seed. The smallest seed rate is satisfactory where seedbed and conditions of germination are completely in order as a field emergence of about 90 per cent is foreseen, while the largest seed rate should be used under less good conditions of sowing and germination, and here a field emergence of only 60 per cent is foreseen.

If the soil is quite free from closely related species of weeds and the weed problem can be controlled by means of chemical agents a small advantage can be obtained by using 12–24 cm row spacing, but on account of the danger of cross-fertilization with wild radish (*Raphanus raphanistrum*) a row spacing of 50 cm should ordinarily be preferred so that mechanical hoeing and an eventual weeding can take place rather easily.

Key-words: Radish, seed growing, N-fertilizer, seed rate, row spacing.

Indledning

I frøavlskulturer af radis er der kun udført forholdsvis få forsøg til belysning af den bedste fremgangsmåde ved avlen. Således har der ved statens planteavlsforsøg tidligere kun været forsøg i 1948–50 ved Hornum og Blangstedgaard i fastliggende forsøg med stald- og kunstgødning i forskellige kombinationer og mængder (484. meddelelse). Resultaterne af disse ialt 4 forsøg viste, at der ingen afgørende forskel var på de 2 gødningsarters virkning, og at radis til frøavl kun skulle råde over kvælstof i moderate mængder. Der kunne forholdsvis let gødes så stærkt, at der kom en overfrodig vegetativ vækst med alle dens ulemper i retning af grønmodning, slette vejringsbetingelser og dårligt udviklet og afmodent frø. Anvendelse af svovlsur ammoniak i disse fastliggende forsøg og den deraf følgende lavere pH i jorden, medførte et stærkt fald i frøudbyttet på sandjorden ved Hornum, medens dette ikke var tilfældet ved Blangstedgaard. Udeladelse af K forringede ligeledes udbyttet stærkt ved Hornum, men ikke på lerjorden ved Blangstedgaard, medens udeladelse af P på begge forsøgssteder kun gav ringe udbyttenedgang.

I de landøkonomiske foreninger er der også udført enkelte forsøg i frøavlskulturer af radis. I 1940-erne således 5 forsøg og i 1970-erne 4 forsøg med stigende kvælstofmængder (*Rasmussen 1949, Thøgersen 1971 og 1976, Juel 1977*). Resul-

taterne af disse forsøg var varierende. I 1940-erne og i 1971 og 77 var det ret moderate kvælstofmængder, der skulle anvendes for opnåelse af højeste frøudbytte, medens der i de tørre år 1975 og 76 var stigende frøudbytter helt op til højeste kvælstoftilskud på 200 kg pr. ha.

Ved statens forsøgsstationer udførtes fra 1972 igen forsøg i frøavlskulturer af radis. I 1972–76 således forsøg med forskellige faste kvælstofgødninger i stigende mængder og i 1973–77 forsøg med såmængder og rækkeafstand. Resultaterne af disse forsøg omtales i det følgende.

Forsøgsplan og forsøgsbetingelser

Forsøgene udførtes på lermuldet jord ved Aarslev og Roskilde. Begge forsøgssteder har middel til høje Ft og Kt samt Rt på ca. 7,0. Gødningsforsøgene udførtes ved Roskilde i 1972–76 og forsøgene med såmængder og rækkeafstand ved Roskilde i 1973–77 og ved Aarslev i 1975–77. I alle årene udførtes forsøgene i sorten Københavns Torve, fra 1973 i gødningsforsøgene og fra 1975 i såmængde- og rækkeafstandsforøgene tillige i sorten Saxa.

Forsøgsplanen for gødningsforsøget var følgende:

1. Kalksalpeter (15,5% N)
2. Kalkkammonsalpeter (26,0% N)
3. Urea (46,0% N)
4. NPK 16–5–12 (med 1,2% Mg)

Kvælstofmængder:

- a. 60 N pr. ha
- b. 120 N pr. ha
- c. 180 N pr. ha
- d. 240 N pr. ha

Ialt $4 \times 4 = 16$ kombinationer udført med 2 fællesparceller og en parcelstørrelse på 20 m² netto. I det første udførte forsøg ved Roskilde i 1972 blev de anførte 16 kombinationer desuden kombineret med 0 og 25 kg Borax pr. ha.

Da der efter de første 3 års forsøg 1972–74 ikke kunne påvises nogen sikker forskel på gødningsarternes virkning, blev kalksalpeter og urea udtaget af forsøgsplanen, og de sidste 2 års forsøg gennemførtes således kun med kalkkammonsalpeter og NPK 16–5–12.

Af P og K anvendtes i alle parceller henholdsvis 75 og 180 kg pr. ha svarende til indholdet af P og K i forsøgs-gødningen ved kombinationen 240 kg N pr. ha i NPK 16–5–12. Alle andre parceller blev suppleret med P og K og ligeledes Mg svarende til tilført rent gødningsstof ved denne kombination, så det eneste næringsstof, der varierede fra parcel til parcel, var kvælstof. Al gødning blev udstrøet og nedharvet umiddelbart forud for såningen.

I forsøget med såmængder og rækkeafstand anvendtes såmængderne 2, 4, 8 og 16 kg pr. ha og rækkeafstandene 12, 24 og 48 cm, ialt 12 kombinationer. Da de første forsøg gav de største frøudbytter ved den mindste såmængde på 2 kg ændredes planen, så 1 kg udsæd kom med i stedet for 16 kg, så forsøget derefter udførtes med såmængderne 1, 2, 4 og 8 kg. I dette forsøg anvendtes også 2 fællesparceller og en parcelstørrelse på 13–20 m² netto.

Såmængde- og rækkeafstands-forsøgene gødedes med 20–40 kg P og 50–100 kg K samt 125–130 kg N pr. ha. Gødningen blev udstrøet og nedharvet forud for såningen. Ved Aarslev i 1976 og 77 blev kvælstofgødningen dog givet ad 2 gange med 80 kg N forud for såningen og 45 kg N i kalksalpeter ca. 3 uger efter radisens såning.

Udsæden var altid bejdset med thiram-lindan middel, og til gødningsforsøget anvendtes 6 kg udsæd pr. ha og en rækkeafstand på 50 cm. Udsæden til såmængde- og rækkeafstands-forsøgene blev blandet op med mellemfîne byggryn for at

kunne udså de mindste såmængder ved anvendelse af alle såtragte. Udsæden af sorten Saxa i 1977 viste kun en spireevne i laboratoriet på 81 pct., og såmængderne blev af denne grund hævet med 25 pct. Markspiringen var i alle forsøg tilfredsstillende. Forsøgsarealerne blev efter såningen sprøjtet med 6–7 kg Ramrod pr. ha, ved Roskilde i 1977 anvendtes dog 4 kg Lasso. Radisen blev skadet ret stærkt af sprøjtningen med Lasso, især Københavns Torve, men den voksede fra skaden og kom til at give et godt frøudbytte. Anvendelse af Ramrod og Lasso er imidlertid ikke tilladt i praktisk radisfrøavl. Der må man anvende trifluralin nedharvet før såning. I de fleste gødningsforsøg blev der desuden foretaget en enkelt radrensning. I ingen af forsøgene fik ukrudtet nogen indflydelse på forsøgsresultaterne.

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 oversigten, var der ofte under normal nedbør i radisens vækstperiode. 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 tørkeperioder, som prægede radisens udvikling og særlig stærkt i 1976, uden at det dog tilsyneladende gik ud over frøudbyttet.

Under væksten var planterne ofte angrebet af skadedyr, og især af glimmerbøsser, før og under blomstringen. Ved Aarslev desuden også af kålfluens larver. Angrebene blev bekæmpet med kemiske midler, og ved Aarslev blev der ofte i forbindelse med sprøjtningen mod skadedyr sprøjtet med Maneb til forebyggelse af svampeangreb. Forsøgene ved Roskilde i 1973 blev forud for modningen stærkt angrebet af småfugle, og dette sammen med stærk væksthæmning i juni på grund af tørke var medvirkende til de forholdsvis lave frøudbytter dette år. Ved Roskilde blev forsøgene fra og med 1974 overdækket med et fintmasket net, så snart fugleangrebet begyndte, og fugleskade blev derefter undgået.

I enkelte år var der 1 eller 2 dages forskel på såningen af de 2 forsøg og ligeledes lidt tidsforskel

Tabel 1. Nedbørsforholdene i forsøgsårene samt dato for såning, høst og vanding
Precipitation in the years of experimentation and dates of sowing, harvesting and irrigation

	såning <i>sowing</i>	Dato for <i>Date of</i>		mm nedbør <i>mm precipitation</i>				
		høst <i>harvest- ing</i>	vanding <i>irrigation</i>	april	maj	juni	juli	august
Roskilde 1972	19/4	22/9	–	50	98	69	30	88
Roskilde 1973	30/3	23/8	–	50	48	23	74	32
Roskilde 1974	27/3	3/9	–	0	18	50	56	113
Aarslev 1975	29/4	3/9	12/6,1/7,8/7	55	24	15	58	15
Roskilde 1975	23/4	28/8	–	57	30	20	70	16
Aarslev 1976	29/4	31/8	6/7	20	57	8	20	6
Roskilde 1976	27/4	31/8	–	21	54	9	37	3
Aarslev 1977	5/5	3/9	–	56	30	80	43	64
Roskilde 1977	3/5	15/9	–	36	19	25	71	25
Normal (1931–60)								
Aarslev				41	43	50	68	82
Roskilde				35	36	46	68	60

på høstningen af forsøgene og de 2 sorter. De anførte så- og høstdatoer i tabellen er i sådanne tilfælde gennemsnit. Høstningen foregik med slåmaskine eller skårlægger, og radisen blev vejret på stativ inden tærskningen.

Forsøgsresultater

Gødningsforsøgene

Frøudbytteerne fra de forskellige faktorkombinationer i de enkelte gødningsforsøg er anført i hovedtabel 1, og i tabel 2 er opført gennemsnitlige frøudbytter af begge sorter fra de 5 forsøg med 4 gødningsarter og fra 9 forsøg med 2 gødningsarter. Desuden er nederst i tabel 2 på tværs af alle gødningsarter opført gennemsnitsfrøudbytter ved de forskellige kvælstofmængder for henholdsvis 5 forsøg med Københavns Torve og 4 forsøg med Saxa og for 9 forsøg, hvor begge sorter indgår.

Som det fremgår af hovedtabel 1, varierer udbytteforholdet mellem de enkelte faktorkombinationer noget fra forsøg til forsøg. Der kan ikke gives nogen fyldestgørende forklaring herfor, men for en del skyldes det sikkert uensartet tørkepåvirkning, og for forsøgene i 1973 kan uensartet fugleskade også have spillet ind. Iøvrigt ses det af hovedtabellen, at stigende kvælstofmængder i alle gødningsarter stort set har givet samme effekt.

Som nævnt under omtalen af forsøgsplanen, blev der i det første forsøg ved Roskilde i 1972 desuden medtaget 0 og 25 kg borax pr. ha, men der var intet udslag for bortilførslen.

I frøet blev foretaget bestemmelse af frøvægt og spireevne, og det gennemsnitlige resultat heraf er opført i tabel 3, hvor der samtidig er meddelt lejesæds karakterer.

Der var lejesæd i alle forsøgene bortset fra forsøgene i 1976. Gennemsnitskaraktererne herfor viser for begge sorter stærkt forøget lejetilbøjelighed ved stigende kvælstofmængder. Stigende kvælstofmængder havde desuden en tendens til at forøge frøvægten hos Københavns Torve, men ikke hos Saxa. Frøets spireevne var hos begge sorter uafhængig af kvælstofmængden.

Det skal her bemærkes, at de 2 sorters frøgivende evne, lejetilbøjelighed, frøstørrelse og spireevne ikke direkte kan sammenlignes i de her anførte gennemsnitstal i tabel 2 og 3, da disse forsøgsdata stammer fra forskellige forsøg.

I forsøget ved Roskilde i 1972 blev der i en prøve på 1 kg frø pr. led af det høstede frø foretaget en størrelsessortering på sold i følgende frøstørrelser: diameter større end 3,0 mm, diameter mellem 2,6 og 3,0 mm og diameter mindre end 2,6 mm. Det beregnedes derefter, hvor stor en procentdel hver enkelt størrelsessortering udgjorde

Table 2. Frøudbytte (12% vand og 100% renhed), hkg pr. ha
Seed yield (12% moisture and 100% purity), hkg/ha

	60	120	kg N pr. ha		gns.
			180	240	
	Københavns Torve + Saxa, gns. 5 forsøg <i>mean 5 trials</i>				
Kalksalpeter <i>Calcium nitrate</i>	9,1	9,8	10,0	10,8	9,9
Kalkammonsalpeter <i>Nitrochalk</i>	8,9	9,9	10,1	10,3	9,8
Urea	8,4	10,1	10,4	10,2	9,8
NPK 16-5-12	8,7	9,6	9,9	10,6	9,7
Gns. <i>Mean</i>	8,8	9,8	10,1	10,5	
LSD ₉₅			(1,0)		
	Københavns Torve + Saxa, gns. 9 forsøg <i>mean 9 trials</i>				
Kalkammonsalpeter <i>Nitrochalk</i>	10,9	12,3	11,9	12,6	11,9
NPK 16-5-12	11,4	11,7	12,5	12,2	12,0
Gns. <i>Mean</i>	11,1	12,0	12,2	12,4	
LSD ₉₅			(0,7)		
	Københavns Torve, gns. 5 forsøg <i>mean 5 trials</i>				
Gns. alle gødningsarter <i>Mean all fertilizers</i>	11,0	11,9	12,2	12,3	
LSD ₉₅			(1,1)		
	Saxa, gns. 4 forsøg <i>mean 4 trials</i>				
Gns. alle gødningsarter <i>Mean all fertilizers</i>	11,3	12,3	12,4	12,5	
LSD ₉₅			(0,7)		
	Københavns Torve + Saxa, gns. 9 forsøg <i>mean 9 trials</i>				
Gns. alle gødningsarter <i>Mean all fertilizers</i>	11,1	12,1	12,3	12,4	
LSD ₉₅			(0,6)		

Table 3. Karakter for lejesæd*) samt frøvægt og spireevne, gns.
Marks for lodging) and seed weight and germination capacity, mean*

	Sort <i>Cultivar</i>	Antal forsøg <i>No. of trials</i>	kg N pr. ha			
			60	120	180	240
Lejesæd*) <i>Lodging*)</i>	Københavns Torve	4	4,3	5,6	7,0	7,5
–	Saxa	3	2,1	3,0	4,4	5,2
Frøvægt, mg <i>Seed weight, mg</i>	Københavns Torve	5	9,4	9,5	9,6	9,9
–	Saxa	4	8,6	8,6	8,6	8,7
Spireevne, % <i>Germination capacity %</i>	Københavns Torve	5	97	97	97	97
–	Saxa	4	90	89	91	90

*) 0–10, 0 = ingen lejesæd, 10 = helt i leje
 0–10, 0 = no lodging, 10 = complete lodging

Tabel 4. Den procentiske fordeling af frøudbyttet i 3 størrelsesgrupper samt frøvægten og spireprocenten indenfor disse grupper. Hovedvirkning. Roskilde 1972
Distribution in percentages of the seed yield in three size groups and seed weight and germination % within these groups. Main effect. Roskilde 1972

	Frø- udbytte <i>Seed yield</i> hkg/ha	% af frøet med diameter i mm <i>% of seed with diameter in mm</i>			Frøvægt i frø med diameter i mm <i>Seed weight of seed with diameter in mm</i>			Spire % i frø med diameter i mm <i>Germ. % of seed with diameter in mm</i>		
		over 3,0	2,6- 3,0	under 2,6	over 3,0	2,6- 3,0	under 2,6	over 3,0	2,6- 3,0	under 2,6
Kalksalpeter <i>Calcium nitrate</i>	10,1	13	53	34	14,7	10,8	7,3	97	97	97
Kalkammonsalp. <i>Nitrochalk</i>	10,0	14	54	32	14,6	10,8	7,3	97	98	97
Urea	9,9	13	53	34	14,5	10,8	7,1	97	97	96
NPK 16-5-12	10,3	15	59	26	14,5	11,0	7,4	96	97	97
60 N	9,5	13	54	33	14,6	10,6	7,1	97	97	98
120 N	10,2	13	55	32	14,4	10,7	7,3	97	98	97
180 N	10,5	14	56	30	14,6	11,0	7,4	97	97	97
240 N	10,1	15	54	31	14,8	11,1	7,2	96	97	95
Gns. <i>Mean</i>	10,1	14	55	31	14,6	10,9	7,3	97	97	97

af den samlede frømængde, og i hver størrelsesgruppe blev foretaget bestemmelse af spireevne og frøvægt. Hovedresultatet af disse bestemmelser er anført i tabel 4.

Hverken gødningsarterne eller kvælstofmængderne havde nogen sikker indflydelse på fordelingen af frøet i de 3 størrelsesgrupper, men der var dog tendens til, at stigende kvælstofmængder gav stigende procentdel af frøet i gruppen med diameter over 3,0 mm og aftagende procentdel i gruppen med diameter under 2,6 mm. Dette stemmer godt overens med resultaterne i tabel 3, hvoraf det fremgår, at stigende kvælstofmængder kunne forøge frøvægten hos Københavns Torve. Frøvægten var selvfølgelig aftagende med aftagende diameter på frøet, men indenfor størrelsesgrupperne uafhængig af både gødningsart og kvælstofmængde. Spireevne var uafhængig af såvel frøstørrelse som gødningsart og kvælstofmængde.

Såmængde- og rækkeafstandsforøgene

Efter fremspiringen blev der i såmængde- og rækkeafstandsforøgene foretaget optællinger af an-

tal planter på 1 m² pr. parcel, og gennemsnitsresultatet heraf er opført i tabel 5, hvor der samtidig er meddelt beregnede fremspiringsprocenter i marken. Der er i tabellen ikke medtaget tællingsresultater fra 1 og 16 kg udsæd pr. ha, da disse såmængder jo ikke var med i alle forsøg.

Den anvendte udsæd af Københavns Torve havde i gennemsnit en frøvægt på 7,8 mg og af Saxa på 6,7 mg. På grundlag af disse frøvægtsbestemmelser i udsæden, den anvendte såmængde og plantetællingerne beregnedes fremspiringsprocenten i marken. Gennemsnitsresultatet heraf i tabel 5 viser lidt dårligere markspiring ved de største såmængder og rækkeafstande end ved de mindste.

Lejesæd forekom i 6 og 4 forsøg med henholdsvis Københavns Torve og Saxa, og gennemsnit af lejesædskaraktererne fra disse forsøg er anført i tabel 6. Hos begge sorter gav forøgelsen af både såmængden og rækkeafstanden tiltagende lejesæd.

Frøudbytteerne fra de forskellige faktorkombinationer i de enkelte såmængde- og rækkeafstandsforøgene er opført i hovedtabel 2 og i tabel 7

Tabel 5. Antal planter pr. m² og fremspiringsprocenten i marken, gns.
No. of plants per m² and % emergence in the field, mean

Rækkeafstand Row spacing cm	Københavns Torve, 8 forsøg 8 trials				Saxa, 6 forsøg 6 trials			
	Såmængde, kg pr. ha Seeding rate, kg/ha				Såmængde, kg pr. ha Seeding rate, kg/ha			
	2	4	8	gns. mean	2	4	8	gns. mean
	Antal planter pr. m ² <i>No. of plants per m²</i>							
12	24	48	95	56	33	60	110	68
24	26	49	90	55	29	61	118	70
48	25	42	89	52	30	53	103	62
Gns. Mean	25	46	91		31	58	110	
	% fremspiring i marken <i>% emergence in the field</i>							
12	92	92	91	92	100	91	83	91
24	100	94	87	94	88	92	89	90
48	96	81	86	88	91	80	78	83
Gns. Mean	96	89	88		93	88	83	

Tabel 6. Karakter¹⁾ for lejesæd, gns.
Marks¹⁾ for lodging, mean

Rækkeafstand Row spacing cm	Såmængde, kg pr. ha Seeding rate, kg/ha			
	2	4	8	gns. mean
	Københavns Torve, 6 forsøg 6 trials			
12	1,2	1,3	2,9	1,8
24	1,8	1,5	3,9	2,4
48	2,0	3,8	6,4	4,1
Gns. Mean	1,6	2,2	4,4	
	Saxa, 4 forsøg 4 trials			
12	1,3	1,5	3,4	2,0
24	1,4	2,0	4,0	2,5
48	3,6	6,1	7,3	5,7
Gns. Mean	2,1	3,2	4,9	

¹⁾ 0-10 0 = ingen lejesæd 10 = helt i leje

¹⁾ 0-10 0 = no lodging 10 = complete lodging

de gennemsnitlige frøudbytter af de 8 forsøg med Københavns Torve og de 6 forsøg med Saxa samt gennemsnit af begge sorter i ialt 14 forsøg.

Som nævnt under omtalen af forsøgsplanen blev denne ændret efter at de første forsøg var udført, så 1 kg udsæd kom til at indgå i stedet for 16 kg. Af de 8 forsøg med Københavns Torve er de 3 udført efter planen, hvor 16 kg udsæd indgår og de 5 efter planen, hvor 1 kg udsæd indgår. For de 6 forsøg med Saxa er de tilsvarende antal forsøg henholdsvis 1 og 5. De gennemsnitlige frøud-

bytter ved 1 og 16 kg udsæd er således mindre sikkert bestemt på grund af de færre forsøg og er derfor i tabel 7 sat i parentes. De indgår ikke i beregningen af hovedvirkningen for rækkeafstand eller i variansanalysen og beregningen af de i tabellen opførte LSD-værdier. De er desuden omregnede i forhold til gennemsnitsfrøudbytterne ved 2, 4, og 8 kg udsæd og således, at alle anførte frøudbytter i hvert tabelafsnit direkte kan sammenlignes.

I 5 af forsøgene med Københavns Torve og i 4

Tabel 7. Frøudbytte (12% vand og 100% renhed), hkg pr. ha, gns.
Seed yield (12% moisture and 100% purity), hkg/ha, mean

Rækkeafstand Row spacing cm	Såmængde, kg pr. ha Seeding rate, kg/ha					Gns. af 2, 4 og 8 kg udsæd Mean of 2, 4 and 8 kg seed	LSD ₉₅
	1	2	4	8	16		
Københavns Torve, 8 forsøg 8 trials							
12	(13,2)	15,4	16,1	14,7	(11,6)	15,4	
24	(12,7)	15,5	15,3	14,6	(12,7)	15,1	(-)
48	(12,9)	15,7	15,0	12,9	(11,8)	14,5	
Gns. Mean	(12,9)	15,5	15,5	14,1	(12,0)		
LSD ₉₅			(1,0)				
Saxa, 6 forsøg 6 trials							
12	(13,1)	15,5	15,7	14,9	(12,7)	15,3	
24	(13,4)	16,0	15,7	15,3	(14,5)	15,7	(1,3)
48	(11,9)	14,7	14,2	13,0	(11,8)	14,0	
Gns. Mean	(12,8)	15,4	15,2	14,4	(13,0)		
LSD ₉₅			(0,7)				
Københavns Torve + Saxa, 14 forsøg 14 trials							
12	(13,2)	15,4	15,9	14,8	(11,9)	15,4	
24	(13,0)	15,7	15,5	14,9	(13,2)	15,4	(0,8)
48	(12,4)	15,3	14,7	13,0	(11,7)	14,3	
Gns. Mean	(12,9)	15,5	15,4	14,2	(12,3)		
LSD ₉₅			(0,6)				

Udbyttetallet anført i parentes er beregnet på grundlag af færre forsøg.
The yield figures in parentheses are calculated on the basis of fewer trials.

af forsøgene med Saxa blev der ligesom i gødningforsøget ved Roskilde i 1972 udtaget en prøve på ca. 1 kg frø pr. forsøgsbehandling, ialt 12 prøver pr. forsøg. Disse prøver sorteredes på sold i 3 frøstørrelser – med diameter over 2,70 mm, mellem 2,50 og 2,70 mm og under 2,50 mm. Ligesom i gødningforsøget blev det beregnet for de enkelte led i disse forsøg, hvor stor en procentdel, hver enkelt størrelsessortering udgjorde af det samlede frøudbytte. Indenfor hver størrelsessortering bestemtes frøvægt og spireevne.

Hovedresultatet af alle disse bestemmelser indenfor de enkelte forsøg er for begge sorter opført i tabel 8. Resultater fra faktorkombinationer med 1 og 16 kg udsæd indgår ikke i disse gennemsnitstal i tabel 8 og er heller ikke medtaget i følgende tabel 9 og 10. Som det ses af tabel 8 fandtes i næsten alle forsøg hos Københavns Torve godt halvdelen af frøet i gruppen med diameter over 2,70 mm ca. en trediedel i gruppen med diameter

mellem 2,50 og 2,70 mm og kun en mindre del af frøet i gruppen med diameter mindre end 2,50 mm. Hos Saxa var frøene noget mindre og mere ligeligt fordelt med 30–35 pct. i hver af de 3 grupper. Endvidere ses det, at spireevnen i alle forsøg var uafhængig af frøstørrelsen. Københavns Torve havde en tilfredsstillende spiring i alle forsøg, men hos Saxa var spiringen dårlig i 1976 ved begge forsøgssteder, og om årsagen hertil kan der ikke gives nogen fyldestgørende forklaring.

I tabel 9 er for de forskellige faktorkombinationer vist den procentiske fordeling af frøet i de 3 størrelsessorteringer som gennemsnit af alle forsøg. Hos Københavns Torve ændredes fordelingen af frøet i de 3 størrelsesgrupper ved forøgelsen af såmængden. Ved stigende såmængder aftog mængden af frø i gruppen med diameter over 2,70 mm, medens mængden af frø i gruppen med mellemste frøstørrelse og især gruppen med mindste frøstørrelse tiltog. Rækkeafstanden var

Tabel 8. Den procentiske fordeling af frøudbyttet samt frøvægten i mg og spireprocenten som hovedvirkning ved de 3 størrelsesorteringer i de enkelte forsøg
Distribution in percentages of the seed yield and the seed weight in mg and the germination % as main effect at the three size classifications in the individual trials

		Københavns Torve			Saxa		
		Frøstørrelse i diameter, mm <i>Seed size in diameter, mm</i>					
		o. 2,70	2,50-2,70	u. 2,50	o. 2,70	2,50-2,70	u. 2,50
		Pct. af frøudbyttet % of the seed yield					
Roskilde	1974	58	30	12	-	-	-
Aarslev	1975	49	32	19	29	32	39
Roskilde	1975	51	29	20	29	32	39
Aarslev	1976	53	31	16	25	37	38
Roskilde	1976	54	34	12	34	40	26
Gns. Mean		53	31	16	29	36	35
		Frøvægten i mg <i>Seed weight in mg</i>					
Roskilde	1974	11,8	8,1	5,4	-	-	-
Aarslev	1975	11,3	8,4	6,1	10,0	8,2	6,1
Roskilde	1975	10,4	8,1	5,8	9,4	7,9	5,9
Aarslev	1976	13,1	9,2	6,4	10,7	8,7	6,2
Roskilde	1976	12,9	9,4	6,7	11,4	9,2	6,7
Gns. Mean		11,9	8,6	6,1	10,4	8,5	6,2
		Spireprocent <i>Germination %</i>					
Roskilde	1974	93	94	93	-	-	-
Aarslev	1975	98	97	97	92	91	93
Roskilde	1975	99	99	99	94	94	96
Aarslev	1976	97	96	96	75	75	77
Roskilde	1976	96	97	97	80	82	82
Gns. Mean		97	97	96	85	86	87

Tabel 9. Den procentiske fordeling af frøudbyttet i frøstørrelse med diameter over 2,70 mm, mellem 2,50 og 2,70 mm og under 2,50 mm gns.

Distribution in percentages of the seed yield in seed size with diameter over 2.70 mm, between 2.50 and 2.70 mm and under 2.50 mm, mean

Rækkeafstand <i>Row spacing</i> cm	Københavns Torve, 5 forsøg 5 trials				Saxa, 4 forsøg 4 trials			
	Såmængde, kg pr. ha				Såmængde, kg pr. ha			
	<i>Seeding rate, kg/ha</i>				<i>Seeding rate, kg/ha</i>			
	2	4	8	gns. mean	2	4	8	gns. mean
Diameter over 2,70 mm								
12	54	54	51	53	30	29	28	29
24	55	51	50	52	28	29	29	29
48	58	54	50	54	31	29	31	30
Gns. Mean	56	53	50		30	29	30	
Diameter mellem 2,50 og 2,70 mm <i>Diameter between 2.50 and 2.70 mm</i>								
12	30	31	32	31	36	35	36	36
24	31	32	32	32	35	36	35	35
48	30	31	32	31	36	36	35	36
Gns. Mean	30	31	32		35	36	35	
Diameter under 2,50 mm								
12	16	15	17	16	34	36	36	35
24	14	17	18	16	37	35	36	36
48	12	15	18	15	33	35	34	34
Gns. Mean	14	16	18		35	35	35	

Tabel 10. Frøvægten i mg og spireevnen ved de 3 størrelsessorteringer. Hovedvirkningen af stigende såmængde og rækkeafstand
Seed weight in mg and germination capacity at the three size classifications. Main effect of increasing seeding rate and row spacing

Frøstørrelse diameter i mm <i>Seed size diameter in mm</i>	Frøvægt, mg <i>Seed weight, mg</i>				Spireprocent <i>Germination %</i>			
	2	4	8	Gns. Mean	2	4	8	Gns. Mean
	<i>Såmængde, kg pr. ha Seeding rate, kg/ha</i>							
	<i>Københavns Torve, 5 forsøg 5 trials</i>							
over 2,70	12,0	12,0	11,8	11,9	96	97	97	97
2,50–2,70	8,8	8,6	8,5	8,6	96	97	97	97
under 2,50	6,3	6,0	6,0	6,1	97	96	96	96
	<i>Saxa, 4 forsøg 4 trials</i>							
over 2,70	10,4	10,3	10,4	10,4	83	84	89	85
2,50–2,70	8,6	8,5	8,5	8,5	83	86	87	86
under 2,50	6,3	6,2	6,2	6,2	86	86	89	87
	<i>Rækkeafstand, cm <i>Row spacing, cm</i></i>							
	12	24	48	Gns. Mean	12	24	48	Gns. Mean
	<i>Københavns Torve, 5 forsøg 5 trials</i>							
over 2,70	11,9	11,9	12,0	11,9	96	97	97	97
2,50–2,70	8,7	8,7	8,6	8,6	96	97	97	97
under 2,50	6,2	6,1	6,0	6,1	96	96	97	96
	<i>Saxa, 4 forsøg 4 trials</i>							
over 2,70	10,3	10,4	10,5	10,4	86	85	85	85
2,50–2,70	8,4	8,6	8,5	8,5	88	85	84	86
under 2,50	6,2	6,3	6,2	6,2	88	86	86	87

tilsyneladende uden indflydelse på fordelingen. Hos Saxa var både såmængden og rækkeafstanden uden indflydelse på fordelingen.

Som hovedvirkning af de 3 såmængder, som var med i alle forsøg, og de 3 rækkeafstande er for hver størrelsesgruppe af frøet vist frøvægt og spireevne i tabel 10. Hos Københavns Torve var der en tendens til aftagende frøvægte indenfor hver størrelsesgruppe ved forøgelsen af såmængden, men ikke hos Saxa. Rækkeafstanden var hos begge sorter uden indflydelse på frøvægten. Spireevne var overalt uafhængig af både rækkeafstand og såmængde.

Diskussion

Som det fremgår af hovedtabel 2 med frøudbytterne fra de enkelte forsøg, gav stigende kvælstofmængder i alle gødningsarter stort set samme effekt, og dette var grunden til, at planen ændre-

des, så den de 2 sidste forsøgsår kun omfattede 2 gødningsarter.

Af hovedvirkningen for gødningsarterne i tabel 2 ses, at alle kvælstofgødninger omtrent har givet samme frøudbytte. Den ubetydelige forskel på 0,2 hkg frø mellem kalksalpeter og NPK 16–5–12 er langt fra statistisk sikker. Alle de prøvede kvælstofgødninger må derfor anses for velegnede til frøavlskulturer af radis, og frøavleren kan lade prisen pr. kg rent N være afgørende for, hvilken kvælstofgødning der vælges.

Hos begge sorter var effekten af stigende kvælstofmængder omtrent ens, hvilket også fremgår af tabel 2. Hos begge var der kun væsentligt merudbytte for første kvælstoftilskud udover de 60 kg N, da næsten maksimalt frøudbytte opnåedes ved tilførsel af 120 kg N pr. ha. Dette tyder på, at man ved frøavl af radis på tilsvarende jord som disse forsøg udførtes på, hellere skal holde sig under

120 kg N pr. ha end over, og især i betragtning af, at det var tørre forsøgsår, hvor ulempen ved stærk kvælstofgødskning – den overfrodige vegetative vækst – aldrig kom til at betyde noget.

Som nævnt under forsøgsbetingelserne blev udsæden til såmængde- og rækkeafstandsforsøgene blandet op med mellemfine byggryn for at kunne udså de mindste såmængder ved anvendelse af alle såtragte, og da det ved undersøgelser er påvist, at byggryn blandet med frø kan have en stærkt spirehæmmende virkning på forskellige frøarter (*Henriksen 1977*), kunne det frygtes, at denne iblanding af byggryn skulle have påvirket resultaterne. Resultaterne af plantetællingerne efter fremspiringen viser imidlertid en tilfredsstillende markspiring, men at den dog var dårligere ved de største såmængder og største rækkeafstande end den var ved de mindste. Dette kan måske skyldes en spirehæmmende virkning af det iblandede byggryn, idet en fordobling eller fire-dobling af såmængden eller af rækkeafstanden ved samme såmængde giver en tilsvarende forøgelse af byggrynet i den omliggende jord, og denne stærkere koncentration af byggryn kan måske have forårsaget nedgangen i fremspiringsprocenten. Dog var nedgangen ikke så stor, at det kan have påvirket resultaterne væsentligt.

Udbytteforholdene mellem de enkelte faktor-kombinationer i såmængde- og rækkeafstandsforsøgene varierede en del fra forsøg til forsøg, hvilket fremgår af hovedtabel 2, og der kan ikke gives nogen fyldestgørende forklaring derfor. 2 eller 4 kg udsæd gav dog næsten altid uanset rækkeafstanden det højeste frøudbytte. Kun i 3 tilfælde af 42 mulige – 14 forsøg med 3 rækkeafstande – skulle der større såmængde end 4 kg til for opnåelse af maksimalt frøudbytte, og det var ved Aarslev i 1975 i begge sorter ved 24 cm rækkeafstand og ved Aarslev i 1977 ved 12 cm rækkeafstand i Københavns Torve.

4 kg udsæd gav ved 12 cm rækkeafstand i de fleste forsøg det største frøudbytte, medens det ved 24 og 48 cm rækkeafstand var 2 kg udsæd, der oftest klarede sig bedst. Der var således en vekselvirkning mellem såmængder og rækkeafstand. Dette fremgår også af tabel 7 med de gennemsnitlige frøudbytter af de 8 forsøg med Københavns

Torve, af de 6 forsøg med Saxa og af de 14 forsøg med begge sorter. Hos begge sorter skulle der i gennemsnit ved 12 cm rækkeafstand anvendes 4 kg udsæd for opnåelse af maksimalt frøudbytte, medens der ved 24 og 48 cm rækkeafstand kun skulle 2 kg udsæd til. Udbyttenedgangen ved at gå fra 2 til 4 kg udsæd var dog beskednen, især ved 24 cm rækkeafstand, hvorimod der var en betydelig udbyttenedgang ved at gå fra 4 til 8 kg udsæd, og især ved 48 cm rækkeafstand.

Sammenholdes resultaterne fra plantetællingerne i de enkelte forsøg med frøudbytterne, så viser det sig, at planteantallet pr. m² for opnåelse af maksimalt frøudbytte – det optimale planteantal – ved 12 og 24 cm rækkeafstand næsten altid lå mellem 27 og 68 pr. m² og ved 48 cm rækkeafstand altid lå mellem 20 og 50 pr. m². Det var kun i 2 tilfælde ud af 28 mulige, at der ved 12 og 24 cm rækkeafstand skulle et større planteantal til end 68 pr. m² for opnåelse af maksimalt frøudbytte. I gennemsnit af alle forsøg var det optimale planteantal pr. m² på 45 ved 12 og 24 cm rækkeafstand og på 31 ved 48 cm rækkeafstand.

Rækkeafstanden var heller ikke uden betydning for frøudbyttets størrelse. De største frøudbytter opnåedes i de fleste forsøg ved 12 eller 24 cm rækkeafstand, som desuden havde den fordel at give mindre lejetilbøjelighed. Anvendelse af disse rækkeafstande udelukker imidlertid en mekanisk renholdelse af frøafgrøden, og selv om der kan anvendes kemiske midler ved ukrudtsbekæmpelsen så vil det dog næsten være umuligt at bekæmpe nært beslægtede ukrudtsarter som agerkål, agersennep og kiddike ad denne vej. Anvendelse af 12 eller 24 cm rækkeafstand vil derfor kræve en jord, som er fri for disse korsblomstrede ukrudtsarter, og af hensyn til krydsningsfaren skal radisfrømarken holdes fuldstændig fri for kiddike. Derfor vil det nok oftest være tilrådeligt at anvende ca. 50 cm rækkeafstand, hvor radrensning er mulig, og en eventuel håndlugning af kiddike let kan foregå. Det fremgår da også af gennemsnitsfrøudbytterne i tabel 7, at der stort set kan avles lige så gode frøudbytter ved en rækkeafstand på 48 cm som ved 12 og 24 cm, når blot der anvendes moderate såmængder. Dette

gælder især de mere grove typer af radis, som Københavns Torve repræsenterer.

Den meget vigtige kvalitetsfaktor ved frøavl af radis – spireevnen – var, som vist i tabel 10, uafhængig af både såmængde og rækkeafstand og derfor kan der ved valg af disse nøjes med at tage hensyn til frøudbyttet og ukrudtsbestanden. Som nævnt var det optimale planteantal pr. m² ved 48 cm rækkeafstand i gennemsnit af forsøgene på 31, hvilket svarer til 15–16 planter pr. løbende m række. Hvor såbeddets tilstand er helt i orden med gode spiringsbetingelser, som tilfældet var i forsøgene, skal der til opnåelse af denne plantetæthed kun anvendes 3 kg velspirende frø pr. ha. Der er her regnet med en frøvægt på ca. 9 mg og en markspiring på ca. 90 pct. Er såbeddets tilstand og spirebetingelserne mindre gode, må der anvendes noget større såmængder og alt efter forholdene mellem 3 og 5 kg pr. ha. Hvis 12–24 cm rækkeafstand ønskes anvendt, må der til de nævnte såmængder for ca. 50 cm rækkeafstand lægges ca. 40 pct. til for at få bestandstæthed på godt 40 planter pr. m², hvilket i gennemsnit af forsøgene var det optimale. Alt efter forholdene skal der så anvendes fra 4 til 7 kg udsæd pr. ha.

Konklusion

På grundlag af disse forsøgsresultater må det tilrådes ved frøavl af radis at søge opnået en bestand på ca. 30 planter pr. m² (15 pr. løbende m række) ved anvendelse af ca. 50 cm rækkeafstand og 40–45 planter pr. m² ved anvendelse af 12–24 cm rækkeafstand. Alt efter forholdene skal der til opnåelse af dette ved 50 cm rækkeafstand anvendes 3–5 kg velspirende udsæd pr. ha og ved 12–24 cm rækkeafstand 4–7 kg udsæd. Den mindste såmængde er tilstrækkelig, hvor såbed og spiringsbetingelserne er helt i orden, idet der er regnet

med en markspiring på ca. 90 pct., medens den største såmængde bør anvendes under mindre gode så- og spirebetingelser, og der er her kun regnet med en markspiring på ca. 60 pct.

Hvis jorden er helt fri for nært beslægtede ukrudtsarter – agerkål, agersennep og kiddike – og ukrudtsproblemet iøvrigt kan beherskes med kemiske midler, kan der opnås en mindre fordel ved anvendelse af 12–24 cm rækkeafstand, men af hensyn til krydsningsfaren med kiddike bør i almindelighed ca. 50 cm rækkeafstand foretrækkes, så radrensning og eventuel bortlugning af dette ukrudt forholdsvis let kan finde sted.

På grundlag af resultaterne fra gødningsforsøgene må det på almindelig lermuldet agerjord tilrådes at anvende 100–120 kg N pr. ha ved frøavl af radis. Alle prøvede kvælstofgødninger må anses for velegnede, da der i forsøgene ikke kunne konstateres nogen sikker forskel på deres virkning, og det må derfor hovedsagelig blive prisen pr. kg rent N, der bliver afgørende for, hvilken kvælstofgødning, der foretrækkes.

Litteratur

- Henriksen, Kaj (1977):* Spiring af frø udsæt i blanding med byggryn. 1325. meddelelse fra Statens Planteavlsvforsøg.
- Juel, O. (1977):* Frø- og industriafgrøder. Oversigt over forsøg og undersøgelser i landbo- og husmandsforeningerne, 1977.
- Meddelelse nr. 484* fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur (1952). Gødningsforsøg med frøavlsvkulturer af radis og spinat 1948–50.
- Rasmussen, L. (1949):* Oversigt over de Sjællandske landboforeningers virksomhed for planteavlens fremme indtil året 1948.
- Thøgersen, Ole (1971 og 1976):* Frø- og industriafgrøder. Oversigt over forsøg og undersøgelser i landbo- og husmandsforeningerne 1971 og 1976.

Manuskript modtaget den 20. januar 1978.

Hovedtabel 1.

N-gødning N-fertilizer kg N pr. ha	Frøudbytte (12% vand og 100% renhed), hkg pr. ha Seed yield (12% moisture and 100% purity), hkg/ha												NPK 16-5-12			
	ks calcium nitrate				kas nitrochalk				urea							
	60	120	180	240	60	120	180	240	60	120	180	240	60	120	180	240
Københavns Torve																
1972 Roskilde	9,5	9,3	10,7	10,8	9,5	9,5	10,8	10,1	9,3	10,7	9,9	9,8	9,7	11,4	10,6	9,6
1973 -	3,7	3,9	3,7	4,8	4,4	4,0	3,5	3,2	2,5	3,9	4,4	3,9	3,4	3,0	3,1	4,2
1974 -	14,7	16,8	16,5	17,8	12,9	16,6	16,6	17,7	12,8	16,1	17,3	17,4	12,8	14,7	15,6	18,8
1975 -					14,3	15,7	14,0	14,9					14,5	14,7	15,9	15,4
1976 -					12,8	15,3	14,9	15,2					15,6	13,7	15,7	13,8
gns. 3 forsøg mean 3 trials	9,3	10,0	10,3	11,1	8,9	10,0	10,3	10,3	8,2	10,2	10,5	10,4	8,6	9,7	9,8	10,9
gns. 5 forsøg mean 5 trials	-	-	-	-	10,8	12,2	12,0	12,2	-	-	-	-	11,2	11,5	12,2	12,4
Saxa																
1973 Roskilde	4,7	5,6	5,4	6,5	5,1	5,4	5,5	5,6	4,7	6,3	5,4	5,3	5,1	5,0	6,3	5,5
1974 -	13,0	13,6	13,9	14,2	12,6	13,9	14,1	15,0	12,9	13,4	14,8	14,5	12,4	13,8	14,1	14,7
1975 -					11,9	13,7	13,1	14,2					11,6	14,1	14,5	13,6
1976 -					14,3	16,2	14,9	17,2					17,1	15,3	16,6	14,3
gns. 2 forsøg mean 2 trials	8,9	9,6	9,7	10,4	8,9	9,7	9,8	10,3	8,8	9,9	10,1	9,9	8,8	9,4	10,2	10,1
gns. 4 forsøg mean 4 trials	-	-	-	-	11,0	12,3	11,9	13,0	-	-	-	-	11,6	12,1	12,9	12,0
Saxa + Københavns Torve																
gns. 5 forsøg mean 5 trials	9,1	9,8	10,0	10,8	8,9	9,9	10,1	10,3	8,4	10,1	10,4	10,2	8,7	9,6	9,9	10,6
gns. 9 forsøg mean 9 trials	-	-	-	-	10,9	12,3	11,9	12,6	-	-	-	-	11,4	11,7	12,5	12,2

Hovedtabel 2.

Rækkeafstand Row spacing Såmængde kg/ha Seeding rate	Frøudbytte (12% vand og 100% renhed), hkg pr. ha Seed yield (12% moisture and 100% purity), hkg/ha														
	12					24					48				
	1	2	4	8	16	1	2	4	8	16	1	2	4	8	16
Københavns Torve															
1973 Roskilde	-	4,3	6,8	6,2	4,4	-	5,7	5,2	5,2	5,3	-	7,4	6,8	4,9	5,0
1974 Roskilde	-	17,2	16,6	13,2	11,1	-	16,1	15,3	13,1	11,7	-	18,7	15,4	13,5	14,4
1975 Aarslev	12,2	15,1	17,3	16,0	-	11,7	14,8	16,3	17,1	-	11,8	16,9	18,7	17,1	-
1975 Roskilde	-	18,8	18,6	15,6	13,8	-	18,6	16,7	15,5	14,1	-	18,5	15,9	12,6	11,4
1976 Aarslev	15,7	18,0	17,2	16,2	-	14,4	16,9	18,8	15,5	-	14,4	14,4	14,0	12,4	-
1976 Roskilde	18,5	20,5	21,1	19,0	-	18,2	21,2	19,7	19,6	-	17,6	19,3	18,8	16,9	-
1977 Aarslev	9,9	11,8	13,1	13,4	-	9,5	12,1	12,7	12,7	-	9,6	11,6	12,1	10,4	-
1977 Roskilde	15,6	17,6	18,2	18,0	-	16,9	18,8	17,9	18,0	-	16,3	18,7	18,0	15,7	-
Gns. 8 forsøg Mean 8 trials	(13,2)	15,4	16,1	14,7	(11,6)	(12,7)	15,5	15,3	14,6	(12,7)	(12,9)	15,7	15,0	12,9	(11,8)
Saxa															
1975 Aarslev	10,4	12,7	13,5	13,5	-	12,1	14,2	13,8	15,2	-	11,2	13,8	14,3	14,3	-
1975 Roskilde	-	15,8	15,9	14,1	12,6	-	15,3	14,9	13,7	13,5	-	16,0	14,8	12,8	12,2
1976 Aarslev	14,0	14,1	15,3	14,9	-	12,6	14,9	14,3	14,6	-	10,7	11,7	10,4	9,5	-
1976 Roskilde	15,2	17,3	17,5	16,9	-	16,7	18,1	17,1	15,9	-	13,0	15,5	16,1	13,9	-
1977 Aarslev	9,3	11,5	11,5	10,2	-	9,0	12,4	12,8	11,9	-	7,8	10,9	10,1	9,1	-
1977 Roskilde	16,8	21,5	20,2	19,8	-	17,3	21,3	21,3	20,5	-	16,2	20,4	19,7	18,6	-
Gns. 6 forsøg Mean 6 trials	(13,1)	15,5	15,7	14,9	(12,7)	(13,4)	16,0	15,7	15,3	(14,5)	(11,9)	14,7	14,2	13,0	(11,8)