



Statens Planteavlsforsøg

1326. MEDDELELSE

79. ÅRGANG 24. FEBRUAR 1977

Udgivet af

Statens

Planteavlsudvalg

Frø- og Industriplanteversøg, 5000 Odense

Forsøg med forskellige faste kvælstofgødninger i stigende mængder til frøavlskultur i radis, 1972-76

Anton Nordestgaard

Ved statens forsøgsstation ved Roskilde blev i 1972-76 udført forsøg i frøavlskulturer af radis med forskellige faste kvælstofgødninger i stigende mængder. Forsøgsstationen har lermuldet jord med middel til høje Ft og Kt samt Rt på ca. 7,0.

Forsøgsplanen var følgende:

1. Kalksalpeter (15,5% N)
2. Kalkammonsalpeter (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.

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 kalkammonsalpeter 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.

Forsøgene gennemførtes i alle årene i sorten Københavns Torve, fra 1973 tillige i sorten Saxa. Udsæden var bejdset med thiram-lindan middel, og der anvendtes 6 kg udsæd pr. ha samt en rækkeafstand på 50 cm. Markspiringen var i alle forsøg tilfredsstillende. Forsøgsarealet blev efter såningen sprøjtet med 7 kg Ramrod pr. ha. I de fleste forsøg blev der desuden foretaget en enkelt radrensning. Ukrudtet fik i ingen af forsøgene nogen indflydelse på forsøgsresultaterne.

I tabel 1 er angivet en oversigt over nedbørsforholdene i forsøgsårene samt opført dato for såning og høst. Det fremgår af oversigten, at i de sidste 4 forsøgsår var der ofte under normal nedbør i april, maj og juni, hvor radisens vegetative udvikling foregår, og dette hæmmede ofte udviklingen stærkt. Især var den vegetative udvikling præget af tørke i 1976, men tilsyneladende gik dette ikke ud over frøudbyttet.

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

		Dato for		mm nedbør				
		såning	høst	april	maj	juni	juli	august
Roskilde	1972	19/4	22/9	50	98	69	30	88
-	1973	30/3	23/8	50	48	23	74	32
-	1974	26/3	7/9	0	18	50	56	113
-	1975	23/4	28/8	57	30	20	70	16
-	1976	26/4	31/8	21	54	9	37	3
Roskilde	normal (1931-60)			35	36	46	68	60

Under væksten var planterne ofte angrebet af skadedyr og især af glimmerbøsser før og under blomstringen. Bekæmpelse blev foretaget med virksomme midler. Forsøget i 1973 blev forud for modningen stærkt angrebet af småfugle, og dette angreb var en medvirkende årsag til de forholdsvis lave frøudbytter dette år. Medvirkende var også en stærk væksthæmning i juni på grund af tørke. Fra og med 1974 blev forsøget, så snart fugleangrebet begyndte, overdækket med et fintmasket net, og skade på grund af fugleangre-

bet blev undgået. I enkelte år blev de 2 sorter høstet med få dages mellemrum, og i disse tilfælde er den anførte høstdato i tabel 1 gennemsnit af de 2 sorters høstdato. Høstningen foregik med slåmaskine eller skårlægger, og radisen blev vejret på stativ inden tærskningen.

Forsøgsresultater

Frøudbytterne fra de forskellige faktorkombinationer i de enkelte forsøg er anført i bilaget til meddelelsen, og i tabel 2 er opført gennemsnitlige

Tabel 2. Frøudbytte (12% vand og 100% renhed), hkg pr. ha

	kg N pr. ha				gns.
	60	120	180	240	
	Københavns Torve + Saxa, gns. 5 forsøg				
Kalksalpeter	9,1	9,8	10,0	10,8	9,9
Kalkammonsalpeter	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.	8,8	9,8	10,1	10,5	
LSD ₉₅			(1,0)		
	Københavns Torve + Saxa, gns. 9 forsøg				
Kalkammonsalpeter	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.	11,1	12,0	12,2	12,4	
LSD ₉₅			(0,7)		
	Københavns Torve, gns. 5 forsøg				
Gns. alle gødningsarter	11,0	11,9	12,2	12,3	
LSD ₉₅			(1,1)		
	Saxa, gns. 4 forsøg				
Gns. alle gødningsarter	11,3	12,3	12,4	12,5	
LSD ₉₅			(0,7)		
	Københavns Torve + Saxa, gns. 9 forsøg				
Gns. alle gødningsarter	11,1	12,1	12,3	12,4	
LSD ₉₅			(0,6)		

frøudbytter af begge sorter fra de 5 forsøg med 4 gødningsarter og fra 9 forsøg med 2 gødningsarter. Desuden er nederst i tabellen 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 bilaget, 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. For alle gødningsarter har stigende kvælstofmængder stort set givet samme effekt, og som det ses af tabel 2, har de forskellige kvælstofgødninger i gennemsnit af både 5 og 9 forsøg givet omtrent samme frøudbytte. Den ubetydelige forskel på 0,2 hkg frø fra højeste til laveste gennemsnitsfrøudbytte er langtfra statistisk sikker.

Effekten af stigende kvælstofmængder var også omtrent ens hos begge sorter, hvilket fremgår af gennemsnitsfrøudbytterne nederst i tabel 2 for de 5 forsøg med Københavns Torve og de 4 forsøg med Saxa. Hos begge sorter 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.

I tabel 3 er opført karakter for lejesæd samt resultater af frøvægt- og spirebestemmelserne. 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 spi-

Tabel 3. Karakter for lejesæd*) samt frøvægt og spireevne, gns.

Sort	Antal forsøg	kg N pr. ha			
		60	120	180	240
Lejesæd*), Københavns Torve	4	4,3	5,6	7,0	7,5
– Saxa	3	2,1	3,0	4,4	5,2
Frøvægt, mg, Københavns Torve	5	9,4	9,5	9,6	9,9
– Saxa	4	8,6	8,6	8,6	8,7
Spireevne %, Københavns Torve	5	97	97	97	97
– Saxa	4	90	89	91	90

*) 0–10, 0 = ingen lejesæd 10 = helt i leje

reevne ikke direkte kan sammenlignes i de her anførte gennemsnitstal i tabel 2 og 3, da det er forskellige forsøg, disse forsøgsdata stammer fra.

Konklusion

Disse forsøgsresultater viser, at frøavlskulturer af radis kan udnytte ret store kvælstofmængder, idet frøudbyttet ofte var stigende helt op til største kvælstofmængde på 240 kg N pr. ha. Merudbyttet for kvælstoftillæg ud over 120 kg N pr ha var dog i gennemsnit meget lille og ikke statistisk

sikkert. På grundlag af forsøgsresultaterne må det derfor tilrådes ved frøavl af radis på almindelig lermuldet agerjord at anvende 100–120 kg N pr. ha.

Alle prøvede kvælstofgødninger må anses for velegnede til frøavlskulturer af radis, og da der i forsøgene ikke kunne konstateres nogen sikker forskel på kvælstofgødningernes virkning, må det hovedsagelig blive prisen pr. kg rent N, der bliver afgørende for, hvilken kvælstofgødning der foretrækkes.

Bilag til 1326. meddelelse

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

N-gødning kg N pr. ha	ks				kas				urea				NPK 16-5-12			
	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	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	-	-	-	-	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	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	-	-	-	-	11,0	12,3	11,9	13,0	-	-	-	-	11,6	12,1	12,9	12,0
	Saxa + Københavns Torve															
gns. 5 forsøg	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	-	-	-	-	10,9	12,3	11,9	12,6	-	-	-	-	11,4	11,7	12,5	12,2

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 1977 50,00 kr. årligt excl. moms. Adresseændring bedes meddelt bladets ekspedition.

Trykt i 7.000 eksemplarer.