

Frøavl af majroer

Seed production of the garden turnip

ANTON NORDESTGAARD

Resumé

Ved Statens forsøgsstation i Roskilde og på Statens forsøgsareal ved Åkirkeby udførtes i 1983–88 frøavlsforsøg med majroer. Resultaterne viser, at planterne inden vinteren helst skal have en ret dybtgående pælerod – ca. 15 cm – uden væsentlig knoldformet roddannelse og 10–12 blade. Det må derfor tilrådes: såning i slutningen af august, an-

vendelse af 2–4 kg udsæd/ha, ca. 2 cm sådybde og 50 cm rækkeafstand. Efter vinteren skal der helst være 50–70 veludviklede planter/m². Ved et højt udbyttensniveau kan afgrøden med fordel udnytte 150–180 kg kvælstof/ha udbragt i det tidlige forår. Ved lavt udbyttensniveau dog kun ca. 100 kg kvælstof/ha.

Nøgleord: Frøavl, majroer, såtid, såmængde, sådybde, rækkeafstand, kvælstofmængder.

Summary

At the Government Research Station, Roskilde and the experimental area at Åkirkeby trials with seed production of the garden turnip were carried out in the period 1983–88.

The results show that it is important that before winter the plants have developed 10–12 leaves and an approx. 15 cm deep taproot without tuberous

root formation. Therefore it is recommendable to sow end of August, to use about 3 kg seeds/ha, about 2 cm sowing depth, and 50 cm row spacing.

After winter there ought to be 50–70 well-developed plants/m². At a high yield level the crop can benefit by 150–180 kg nitrogen/ha applied in early spring. At low yield level only about 100 kg nitrogen/ha.

Key words: Seed production, the garden turnip, sowing time, seed rate, sowing depth, row spacing, nitrogen rates.

Indledning

Majroer tilhører korsblomstfamilien. Som frøafgrøde er det en toårig kultur. For at opnå tilfredsstillende overvintring og frøudbytte skal afgrøden sås så tidligt, at planterne kan nå en passende udvikling inden vinteren.

For at undersøge nogle af de dyrkningstekniske problemer ved frøavl udførtes ved Statens Planteavlsforsøg i 1983–88 forsøg i sorten Early Purple Top Globe med sådybde, -tid, -mængde, rækkeafstand og kvælstofmængde.

Hvis forsøgsplanen ikke krævede noget andet, blev forsøgene sået ca. 1. september med 2 kg udsæd/ha og gødet med 120 kg kvælstof/ha i det tidlige forår – i gns. d. 30. marts. Efter tre af de fem udlægsår var der hårde vintre, hvorved en stor part af de anlagte forsøg frøs bort.

Resultater

Forsøg med såtid, –mængde og rækkeafstand

Ved Roskilde og Åkirkeby blev i efterårene 1983–85 anlagt et faktorielt forsøg efter følgende plan:

Såtid	Såmængde	Rækkeafstand
1. 20/8	1. 1 kg/ha	1. 25 cm
2. 10/9	2. 2 –	2. 50 –
3. 30/9	3. 4 –	

I alt 18 kombinationer, hver udført med to gentagelser.

Af de seks anlagte forsøg udvintrede de tre totalt. Sidste såtid udvintrede i alle forsøg. Gennemsnitsresultaterne af første og anden såtid fra de tre overvintrende forsøg er vist i tabel 1.

I gennemsnit faldt frøudbyttet med 20 pct. fra første til anden såtid. Hovedårsagen til dette fald er antagelig, at planterne ved anden såtid var mere svækkede efter vinteren end ved første, idet procent overvintrende planter faldt fra 55,9 ved første til 36,5 ved anden såtid.

Rækkeafstanden havde ingen betydning ved første såtid, men ved anden gav 25 cm større frøudbytte og bedre overvintring end 50 cm. Sti-

Tabel 1. Frøudbytte, kg/ha (9 pct. vand, 100 pct. renhed), antal planter/m² efterår og forår samt pct. overvintrende planter. Gns. 3 forsøg. Duncan test. Forskellige bogstaver ved gennemsnitstal angiver signifikans på 5 pct. niveau. *Seed yield, kg/ha (9% moisture, 100% purity), no. of plants/m² autumn and spring and % wintering plants. Mean of 3 trials. Duncan test. Mean figures with different letters indicate significance at 5% level.*

Såtid <i>Sowing time</i>	20/8			10/9		
	Rækkeafstand, cm <i>Row spacing, cm</i>	25	50	gns. <i>mean</i>	25	50
Udsæd, kg/ha <i>Seed rate, kg/ha</i>				Frø, kg/ha <i>Seeds, kg/ha</i>		
1	1052	1227	1140b	1008	908	958b
2	1745	1587	1666a	1343	1111	1227a
4	1791	1700	1746a	1554	1325	1440a
Gns., <i>mean</i>	1530a	1505a	1517	1302a	1115a	1208
				Antal planter/m ² efterår <i>No. of plants/m² autumn</i>		
1	42	51	46c	43	41	42c
2	95	66	80b	81	61	71b
4	130	120	125a	119	100	110a
Gns., <i>mean</i>	89a	79a	84	81a	67b	74
				Antal planter/m ² forår <i>No. of plants/m² spring</i>		
1	23	31	27c	22	13	17b
2	58	39	49b	30	21	26ab
4	72	51	62a	44	28	36a
Gns., <i>mean</i>	51a	40b	46	32a	21a	26
				Pct. overvintring <i>% wintering</i>		
1	51,7	59,5	55,6a	49,9	30,5	40,2a
2	59,4	59,1	59,3a	35,2	38,7	36,9a
4	55,9	49,8	52,9a	40,2	24,7	32,5a
Gns., <i>mean</i>	55,6a	56,2a	55,9	41,8a	31,3a	36,5

gende såmængder forøgede frøudbyttet, dog ikke statistisk sikkert fra to til fire kg/ha, men gav en tendens til forringet vinterfasthed.

Før vinteren havde planterne i de overvintrende forsøg gennemsnitlig en rodlængde på ca. 15 cm uden væsentlig knoldformet roddannelse, 10–15 blade og længste bladlængde på 15–20 cm. Anden såtid havde næsten samme rodlængde, 6–10 blade pr. plante og længste bladlængde på 10–12 cm. Planterne i tredje såtid havde en tynd, spinkel rod, 6–10 cm lang og ud over kimbladene kun 2–4 blade. I efteråret 1984 og 1985 var der i første såtid betydelig, knoldformet roddannelse – op til 30–50 mm i diameter. De efterfølgende vintre var med meget lave temperaturer, og udvintringen var total.

Såmængdeforsøg

De kombinerede forsøg med såtid og såmængde afsluttedes med sidste udlæg i 1985, da resultaterne klart viste, at majoer til frø skal sås i slutningen af august, hvis tilfredsstillende resultat skal opnås. Såmængdens betydning var mindre klar, og derfor blev der ved Roskilde i 1986 og 1987 i slutningen af august anlagt forsøg med de samme såmængder som i det afsluttede, faktorielle forsøg, 1, 2, og 4 kg/ha udsået med 50 cm rækkeafstand. Forsøget anlagt i 1986 udvintrede, så der blev kun resultater fra det sidste forsøg med høst i 1988.

Resultaterne fra dette forsøg er sammen med resultater fra det faktorielle forsøg med de samme såmængder fra første såtid og 50 cm rækkeafstand vist i tabel 2.

Frøudbyttet steg op til største såmængde, men forskellen mellem 2 og 4 kg udsæd/ha var heller ikke her statistisk sikker. Resultaterne af plantetællingerne viser, at den optimale plantetæthed om foråret antagelig ligger på 50–70 planter/m². For at opnå denne tæthed skal der anvendes ca. 3 kg udsæd/ha. Overvintringen var uafhængig af såmængden, dog var der en tendens til en forringelse ved tiltagende plantetæthed. Frøvægten og spireevnen var upåvirket af udsædsmængden, og resultaterne af bestemmelserne er derfor ikke vist.

Kvælstofforsøg

Forsøg med stigende mængder kvælstof: 0, 100, 150 og 200 kg/ha, blev anlagt ved både Roskilde og Åkirkeby i 1983–87. Af de ti anlagte forsøg udvintrede de fem i de hårde vintre. Resultaterne af

Tabel 2. Såmængdeforsøg. Frøudbytte, kg/ha, (9 pct. vand og 100 pct. renhed). Antal planter/m² efterår og forår samt pct. overvintrende planter. Gns. 4 forsøg. Duncan test (tabel 1).

Trial of seed rate. Seed yield, kg/ha (9 % moisture and 100 % purity). No. of plants/m² autumn and spring and % of wintering plants. Mean of 4 trials. Duncan test (table 1).

	Udsæd kg/ha		
	Seed kg/ha		
	1	2	4
	Frø kg/ha		
	Seed yield kg/ha		
Roskilde, 1984	1079	1101	1197
Åkirkeby, –	912	1304	1476
– 1985	1691	2355	2428
Roskilde, 1988	1467	1552	1557
Gns., mean	1287b	1578ab	1664a
	Antal planter/m ² efterår, gns. 4 forsøg		
	No. of plants/m ² autumn, mean of 4 trials		
	50b	69b	132a
	Antal planter/m ² forår, gns. 4 forsøg		
	No. of plants/m ² spring, mean of 4 trials		
	33b	43b	73a
	Pct. overvintrende planter, gns. 4 forsøg		
	% wintering plants, mean of 4 trials		
	64a	63a	58a

Tabel 3. Kvælstofforsøg. Frøudbytte, kg/ha, (9 pct. vand og 100 pct. renhed). Duncan test (tabel 1).

Nitrogen trial. Seed yield kg/ha (9 % moisture and 100 % purity). Duncan test (table 1).

	N kg/ha			
	0	100	150	200
Roskilde, 1984	497	1424	1785	2044
Åkirkeby, 1985	1316	2385	2571	2946
Roskilde, 1988	961	1847	2193	2304
Gns. 3 forsøg	925d	1885c	2183b	2431a
Mean 3 trials				
Åkirkeby, 1984	376	711	666	643
– 1988	520	773	813	740
Gns. 2 forsøg	448b	742a	740a	692a
Mean 2 trials				

de fem forsøg, der gennemførtes til høst, er vist i tabel 3.

Udbyttene varierede meget fra forsøg til forsøg. Forsøgene er derfor delt op i tre med et højt udbytteneiveau og to med et lavt. Ved det høje udbytteneiveau steg udbyttet signifikant op til 200 kg kvælstof pr. ha, men ved de lave niveauer kun til 100 kg pr. ha.

Frøvægt og spireevne var uafhængige af tilførte kvælstofmængder, og resultaterne af bestemmelserne er derfor ikke vist.

Sådybdeundersøgelser

Undersøgelserne udførtes under laboratorieforhold i spande med almindelig markjord i november og december 1983 med seks gentagelser og under markforhold i foråret 1984 med 12 gentagelser a 100 frø. Spireevne og frøvægt i det anvendte frø var henholdsvis 99 pct. og 1,94 mg. Undersøgelsen omfattede placering af frøene i sådybderne 1, 2, 4, 6 og 8 cm. Resultaterne fremgår af fig. 1.

Majroer har en god fremspiringskraft. Både under mark- og laboratorieforhold var der stort set samme fremspiring ved 1 og 2 cm's sådybde, og en sådybde på 4 cm gav kun et mindre fald. Ved dybere såning faldt fremspiringen stærkt, men selv ved 8 cm's sådybde fremspirede 8–10 pct. af frøene.

Konklusion

Ved frøavl af majroer tilrådes ud fra forsøgsresultaterne: såning i slutningen af august, anvendelse af ca. 3 kg udsæd pr. ha, ca. 2 cm's sådybde og 50 cm's rækkeafstand, så mekanisk renholdelse kan foretages.

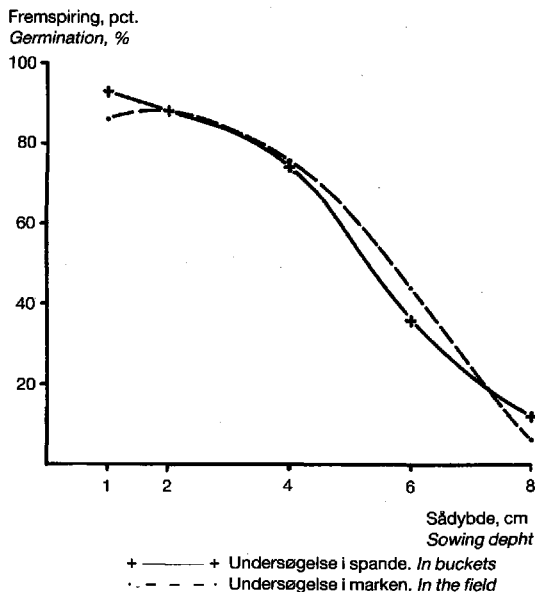


Fig. 1. Fremspiringsprocent ved forskellige sådybder.
Influence of sowing depth on germination per cent.

Inden vinteren skal planterne helst have en ret dybtgående pælerod – ca. 15 cm – uden væsentlig knoldformet roddannelse og 10–12 blade. Ved forventet højt udbytteneiveau – 50–70 planter/m² i god kondition efter overvintringen – tilføres 150–180 kg kvælstof/ha i det tidlige forår. Ved forventet lavt udbytteneiveau tilføres kun 100 kg/ha.

Manuskript modtaget den 29. september 1989.