

Plantafstanden in de zomerteelt van broccoli

Plant distance in the summer cultivation of broccoli

ir. R.C.F.M. van den Broek, ROC Zwaagdijk

Inleiding

Op een aantal bedrijven wordt het gehele teeltseizoen broccoli geteeld. Alleen de hoofdknop wordt geoogst. Vooral de op ruime afstand geteelde broccoli heeft een groter scherm met een grove, vaak houtige stengel. Dit laatste is voor de consument niet zo gewenst. Om toch tot voldoende hoge opbrengsten te komen, is nauwer planten aan te raden. In het onderzoek is de relatie tussen plantafstand en de opbrengst en kwaliteit van broccoli nagegaan.

Proefopzet en uitvoering

Het onderzoek is uitgevoerd in 1989, 1990 en 1992 op Proeftuin Zwaagdijk met de rassen Emperor en Corvet. De grondsoort was lichte zavel met 25% afslibbare delen en 5-6% organische stof. Per veld zijn 56-60 planten geoogst. Bij de oogst is het aantal schermen van kwaliteit I en II geteld en gewogen. De kwaliteit I-schermen zijn in 1989 en 1990 gesorteerd in de maten:

- diameter kleiner dan 8 cm;
- diameter tussen 8-15 cm;
- diameter groter dan 15 cm.

In 1992 is gesorteerd in kleiner dan 8, 8-16 en groter dan 16 cm omdat deze maten ook op de veiling

worden aangehouden. Uitgegaan is van een lengte van scherm en stengel van 18 cm. De proef is uitgevoerd in vier herhalingen. De proefopzet zag er als volgt uit:

proefgegevens	1989	1990	1992
plantdatum	16-6	25-6	27-5
oogst Emperor	4-8/14-8	6-8/13-8	15-7/29-7
Corvet	7-8/22-8	6-8/15-8	17-7/29-7

Voor de rassen Corvet en Emperor zijn de volgende plantafstanden aangehouden:

- 50 x 25 cm = 80.000 planten per ha;
- 50 x 30 cm = 67.000 planten per ha;
- 50 x 40 cm = 50.000 planten per ha;
- 50 x 50 cm = 40.000 planten per ha;
- 75 x 40 cm = 33.000 planten per ha (alleen in 1992).

Resultaten

De gemiddelde resultaten over de drie proefjaren zijn per ras weergegeven. De gegevens voor het ras Emperor zijn vermeld in tabel 47 en voor Corvet in tabel 48. De resultaten van de afzonderlijke jaren zijn in de verslagen van Proeftuin Zwaagdijk weergegeven.

Tabel 47. Opbrengstgegevens van broccoli voor het ras Emperor, gemiddeld over 1989, 1990 en 1992 te Zwaagdijk.

plantafstand (cm)	mid-den-oogst-datum	gem. scherm-gewicht (gr)	opbrengst-kwaliteit 1 en 2 ton/ha	opbrengst-kwaliteit 1 ton/ha	% kwaliteit 1	% kwaliteit 2	% rest
50*25	2-8	172.0	13.62	10.61	75.98	19.17	4.88
50*30	1-8	205.2	13.38	11.18	83.32	11.42	5.29
50*40	1-8	226.0	11.60	10.41	90.39	8.67	0.99
50*50	1-8	263.0	10.53	9.32	89.36	9.83	0.78
75*40 ¹⁾	3-8	243.4	8.29	7.63	82.24	15.79	1.82
gem.	2-8	221.9	11.48	9.83	84.26	12.97	2.75

¹⁾ Alleen beproefd in 1992.

Tabel 48. Opbrengstgegevens van broccoli voor het ras Corvet, gemiddeld over 1989, 1990 en 1992 te Zwaagdijk.

plant-afstand (cm)	mid-den-oogst-datum	gem. scherm-gewicht (gr)	opbrengst-kwaliteit 1 en 2 ton/ha	opbrengst-kwaliteit 1 ton/ha	% kwaliteit 1	% kwaliteit 2	% rest
50 * 25	7-8	174.9	13.64	8.98	56.07	26.83	17.17
50 * 30	7-8	194.6	12.96	8.66	61.79	28.08	10.13
50 * 40	6-8	233.6	11.52	7.99	66.10	22.83	11.09
50 * 50	6-8	261.4	10.41	7.46	70.37	19.33	10.31
75 * 40 ¹⁾	5-8	265.3	9.91	-	-	-	-
gem.	6-8	226.0	11.69	8.60	70.74	22.37	12.83

¹⁾ Alleen beproefd in 1992.

Bespreking resultaten

De opbrengsten per jaar zijn elders weergegeven (Anonymus, 1990, Anonymus, 1991 en van den Broek, 1993). In dit afsluitend verslag worden de gegevens, ondanks de aantoonbare jaarverschillen, gemiddeld over de jaren weergegeven. De gegevens van de plantafstand 75*40 cm hebben betrekking op één jaar maar zijn door het statistisch programma Genstat, gemiddeld over drie jaren.

De verschillen in middenoogstdatum (het moment waarop 50% geoogst is) lopen per jaar sterk uiteen. Dit komt met name omdat in 1992 eerder is geplant. In 1992 ligt deze op 23 juli en in 1989 en 1990 op respectievelijk 10 en 9 augustus. Gemiddeld genomen is de middenoogstdatum voor het ras Corvet vier dagen later dan voor het ras Emperor.

Het gemiddeld schermgewicht neemt duidelijk toe wanneer ruimer wordt geplant. Wordt de plantafstand ruimer van 50*25 naar 50*50 cm dan neemt het gemiddeld schermgewicht met 34% toe. De daling van het gemiddeld schermgewicht bij 75*40 cm voor het ras Emperor kan niet verklaard worden. De verschillen in schermgewicht tussen de rassen zijn niet aan te tonen ($P=0.441$).

Ondanks de toename van het schermgewicht bij ruimer planten neemt de opbrengst aan kwaliteit I en II duidelijk ($P<0.001$) af. Ook hier zijn de verschillen per ras niet aantoonbaar. Het hoogste percentage kwaliteit I wordt geoogst bij een plantafstand van 50*40 (voor Corvet) en 50*50 (voor Emperor). Het percentage rest wordt gevormd door de misvormde

en rotte schermen. In 1992 viel op dat bij de nauwere plantafstand meer schermrot ontstond (van den Broek, 1993). In 1992 is ook gekeken naar de verhouding scherm/stronk. Deze verhouding is bij een plantafstand van 50*50 en 50*40 het hoogst.

Conclusies / samenvatting

In 1989, 1990 en 1992 is op Proeftuin Zwaagdijk onderzoek uitgevoerd naar de relatie plantafstand en opbrengst bij een zomerteelt van broccoli. Gemiddeld was de middenoogstdatum (het moment waarop 50% van de schermen zijn geoogst) bij het ras Emperor vier dagen eerder dan bij het ras Corvet. De hoogste opbrengst, in tonnen per ha aan kwaliteit I, ligt bij een plantafstand van 50*30 cm (66.000 planten per ha). Wordt ook naar de opbrengst aan kwaliteit II gekeken dan ligt de hoogste opbrengst bij 50*25 cm (80.000 planten per ha). Bij deze plantafstand ligt het gemiddeld schermgewicht op slechts 174 gram. Door de plantafstand twee maal zo ruim te kiezen, neemt het gemiddeld schermgewicht met 34% toe tot 262 gram.

Daarnaast wordt het hoogste percentage kwaliteit I bereikt bij een ruime plantafstand van 50*50 cm. In 1992 kwam in de ruimere plantafstanden minder schermrot voor dan in de nauwste. De optimale plantdichtheid wordt in de praktijk mede bepaald door de arbeidsbehoefte en de directe kosten. Het plantgetal met de hoogste opbrengst (kg) is niet het meest optimale plantgetal.

Literatuur

Anonymus. Verslag groenteproeven, bloemkool, broccoli 1989. Verslag Proeftuin Zwaagdijk (1990).

Anonymus. Verslag groenteproeven, bloemkool, broccoli 1990. Verslag Proeftuin Zwaagdijk (1991).

Broek, R.C.F.M. van den. Verslag groenteproeven, bloemkool, broccoli 1991/1992. Verslag Proeftuin Zwaagdijk (1993).

Summary

Trials were carried out in 1989, 1990 and 1992 at the regional experimental station in Zwaagdijk to investigate the relationship between plant distance and the yield of the summer cultivation of broccoli. During

*the period in which 50 per cent of the heads were harvested, the cultivar Emperor was four days earlier than Corvet. The highest yield of quality 1 in tons/ha comes from a plant distance of 50 * 30 cm (66.000 plants/ha). When also examined with regard to the yield of quality 2, the highest output comes from a plant distance of 50 * 25 cm (80.000 plants/ha). At this plant distance, the average weight of the head is only 174 grams. Doubling the plant distance, the average weight of the head increases by 34 per cent to 262 grams. The highest percentage of quality 1 is harvested at a large selected plant distance of 50 * 50 cm. In the case of large plant distances, bacterial soft rot (head rot) occurred less than in small plant distances in 1992. In practice the choice of optimal plant density is also influenced by labour needs and direct costs. The plant density with the highest yield (tons/ha) is not the most optimal density.*