

per ha. Bij het vijfjarig gebruik van de netten liggen de kosten op f 1200,- per ha. Daarnaast is per ha 40 tot 50 uur extra arbeid nodig voor het aanbrengen en verwijderen van de bedekking. Bij een vergoeding van f 30,- per uur variëren de extra kosten van f 2400,- tot f 4000,- per ha.

Voor een optimaal gebruik van een bedekking met agryl moet uitgegaan worden van een 4 cm-perspot. Een kluitplant komt niet in aanmerking. Een kluitplant is 12 tot 15 dagen later oogstbaar; bovendien had bedekking in 1988 nauwelijks effect op de opbrengst en ontstond slechts een geringe vervroeging. Een bedekking van vier tot zes weken met agryl is voor vervroeging van de broccoli aan te bevelen. Een bedekking tot aan de oogst is zeer riskant. Vochtige omstandigheden kunnen leiden tot het optreden van schermrot.

In 1989 zijn drie rassen onderzocht voor de vroege teelt onder agryl namelijk SG 1, Corvet en Emperor. SG 1 viel af door de lage opbrengst per ha en de slechte kwaliteit. Corvet en Emperor voldeden goed, waarbij Emperor iets produktiever is en waarschijnlijk beter bestand is tegen minder goede groeiomstandigheden.

Een verhoging van het plantgetal van 40.000 naar 50.000 planten per ha gaf in 1990 bij het ras Emperor slechts een gemiddelde opbrengstverhoging aan kwaliteit I van 0.3 ton per ha. De opbrengst aan kwaliteit I en II nam toe met 1.2 ton per ha.

Literatuur

Anonymus. Verslag groenteproeven 1988 (1989), Verslag Proeftuin Zwaagdijk.

Anonymus. Verslag groenteproeven 1989 (1990), Verslag

Proeftuin Zwaagdijk.

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

Summary

In order to advance the harvesting of calabrese, it is advisable to cover the crop with plastic or nets. When using of membrane-cloths for two seasons the costs are between f 2250,- and f 2500,- per ha. When using nets for about 5 years the costs are f 1200,- per ha. Per ha 40 to 50 hours extra labour is necessary to place and remove the covering (G.J.M. Schroën). At a rate of f 30,- per hour, the extra costs are between f 2400,- and f 4000,- per ha.

For optimal use of the covering with agryl, one should assume a 4 cm-perspot. A module plant can be harvested 12 till 15 days later. In 1988 moreover the covering had hardly any effect on the yield and there was only slight acceleration. A covering of 4 to 6 weeks is recommended for the acceleration of calabrese. Covering until harvest is very risky. Damp conditions increase the risk of head rot.

In 1989, 3 cultivars were examined for early cultivation under agryl. These cultivars were: SG 1, Corvet and Emperor. SG 1 was abandoned, due to the very low yield per ha and poor quality. Corvet and Emperor were better. Emperor was a little more productive and was probably better resistant to inferior growing conditions.

An increase of 40.000 to 50.000 plants per ha in 1990 only resulted in an average increase in yield of quality 1 of 0.3 ton/ha with the cultivar Emperor. The yield of quality 1 and 2 increased with 1.2 ton/ha.

De invloed van het plantgetal op de opbrengst en kwaliteit van witte bewaarkool

The effect of the plant density on the yield and quality of white storage cabbage

ir. R.C.F.M. van den Broek, ROC Zwaagdijk en ing. G.J.M. Schroën, IKC-AGV (tot 1 mei 1990 werkzaam op ROC Zwaagdijk)

Inleiding

De teelt van witte kool voor de bewaring vindt overwegend plaats bij een plantdichtheid van 30.000 planten per ha. Vanwege de vraag naar kleinere kolen voor de verse markt is aanpassing nodig van

de plantdichtheid en de rassen. In het huidige rassenassortiment komen hybriden voor die een minder omvangrijk gewas vormen en zeer uniform zijn.

In dit onderzoek is het effect nagegaan van verschillende plantdichtheden op de opbrengst en kwaliteit van twee rassen.

Tabel 163. Beoordeling en opbrengstgegevens voor de bewaring van witte kool.

ras/plantafstand	beoordeling		opbrengst kwaliteit I in ton per ha			opbrengst totaal in ton per ha		
	1989	1988	1988	1989	1990	1988	1989	1990
	valse meel- dauw	blad- vlek- ken						
Bartolo								
75 x 45	6.0	2.5	81.3	94.1	100.6	81.5	98.9	103.1
75 x 33	5.8	3.0	83.7	104.8	114.5	84.1	115.3	115.4
50 x 50	5.0	2.8	85.3	103.8	114.5	86.1	108.1	115.8
50 x 40	3.8	2.3	81.8	112.7	112.1	84.0	115.8	112.8
50 x 33	3.5	2.5	78.8	115.0	117.8	82.7	120.4	120.9
gemiddeld	4.8	2.6	82.2	106.1	111.9	83.7	111.7	113.6
Slawdena								
75 x 45	7.8	2.8	79.4	101.8	86.2	79.6	105.6	87.8
75 x 33	7.3	2.8	79.6	115.1	92.6	79.9	116.7	98.0
50 x 50	6.8	3.0	81.8	105.4	95.0	82.2	109.6	95.1
50 x 40	6.3	2.8	83.3	104.7	87.6	83.9	106.7	88.7
50 x 33	6.0	2.8	81.7	106.5	93.8	85.1	108.9	96.6
gemiddeld	6.8	2.8	81.2	106.7	91.0	82.1	109.5	93.2

Tabel 164. Gemiddelde opbrengst over drie jaren en het koolgewicht.

ras/ plantafstand	gemiddelde opbrengst in ton per ha		koolgewicht kwaliteit I (kg)			
	kwaliteit I	totaal	gemiddeld	1988	1989	1990
Bartolo						
75 x 45	92	94	3,3	2,9	3,4	3,5
75 x 33	101	105	2,7	2,2	2,9	3,0
50 x 50	101	103	2,7	2,3	2,7	3,0
50 x 40	102	104	2,2	1,8	2,4	2,3
50 x 33	104	108	1,9	1,6	2,0	2,1
gemiddeld	100	103	2,6	2,2	2,7	2,8
Slawdena						
75 x 45	89	91	3,1	2,7	3,6	3,0
75 x 33	96	98	2,5	2,1	2,9	2,5
50 x 50	94	96	2,4	2,1	2,8	2,4
50 x 40	92	93	1,9	1,7	2,2	1,8
50 x 33	94	97	1,7	1,5	1,9	1,7
gemiddeld	93	95	2,3	2,0	2,7	2,3

Proefopzet en uitvoering

Het onderzoek is van 1988 t/m 1990 uitgevoerd op Proeftuin Zwaagdijk met de rassen Bartolo en Slawdena. Er is uitgegaan van kluitplanten die tussen 3 en 20 mei, bij de volgende plantafstanden zijn geplant:

- 75 x 45 cm of 30.000 planten per ha,
 - 75 x 33 cm of 40.000 planten per ha,
 - 50 x 50 cm of 40.000 planten per ha,
 - 50 x 40 cm of 50.000 planten per ha,
 - 50 x 33 cm of 60.000 planten per ha.
- In 1988 is de gevoeligheid voor bladvlekkenziekten (onder andere *Mycosphaerella*) beoordeeld en in

Tabel 165. De resultaten na bewaring van witte kool.

ras/ plant- afstand	% kwaliteit I		% indroging		% bladafval		% rot		gem. verlies- percen- tage
	1988	1990	1988	1990	1988	1990	1988	1990	
Bartolo									
75 x 45	78,3	70,2	6,0	6,1	13,0	11,5	1,9	11,3	25
75 x 33	75,9	68,0	5,0	8,2	13,7	13,1	4,7	10,0	27
50 x 50	76,6	71,0	4,6	7,9	14,3	11,5	3,8	6,9	25
50 x 40	73,9	70,1	5,1	5,5	14,4	11,1	3,9	12,8	26
50 x 33	76,4	64,5	5,9	6,6	13,5	12,3	2,3	16,2	28
gemiddeld	76,2	68,7	5,3	6,9	13,8	11,9	3,3	11,4	26
Slawdena									
75 x 45	82,7	74,5	4,9	5,3	11,3	12,0	0,7	5,6	20
75 x 33	79,5	72,8	4,5	4,7	11,7	13,0	4,3	4,6	21
50 x 50	82,5	76,9	5,2	4,9	10,8	13,8	1,5	1,2	19
50 x 40	81,9	71,6	5,7	6,0	10,8	14,0	1,6	3,4	21
50 x 33	82,2	74,9	6,0	5,7	12,0	12,6	0,8	4,5	20
gemiddeld	81,8	74,1	5,3	5,3	11,3	13,1	1,8	3,9	20

1989 de aantasting door valse meeldauw, waarbij een 1 staat voor een sterke aantasting en een 9 voor géén aantasting. In de drie jaren is tussen 23 oktober en 9 november de kool geoogst. Bewaard zijn de kwaliteit I kolen met een gewicht van meer dan 1 kg. De lichtere kolen zijn geteld en als niet toegekomen beschouwd. Ook de open plaatsen zijn geteld. De kolen zijn bewaard bij +0.5°C in een cel met mechanische koeling tot maximaal eind april. Na de bewaring zijn ze gesorteerd in kwaliteit I, II en III. Daarnaast is het bewaarverlies door indroging, bladafval en rot gewogen.

Resultaten

De resultaten van de oogst zijn vermeld in tabellen 163 en 164 en die van de bewaring in tabel 165. Bij de berekening van de percentages in tabel 165 is uitgegaan van het gemiddeld koolgewicht.

Bespreking resultaten

Uit tabel 163 blijkt dat in 1989 het ras Bartolo gevoeliger was voor valse meeldauw dan Slawdena. De aantasting nam toe naarmate dichter geplant werd. Er zijn geen rasverschillen voor bladvlekken-

ziekte geconstateerd. Het nauwer planten had in 1988 geen invloed. In de jaren daarna is preventief tegen de bladvlekken gespoten waardoor er geen verschillen aanwezig waren. Tegen valse meeldauw is in de drie jaren van onderzoek niet gespoten.

Bij een plantafstand van 75 x 45 cm was de gemiddelde opbrengst aan kwaliteit I over drie jaren voor Bartolo 92 ton per ha en voor Slawdena 89 ton per ha (tabel 164). Naarmate nauwer werd geplant, nam de produktie duidelijk toe. De verschillen tussen de andere plantafstanden waren echter zeer klein. Bij deze plantafstanden werd een gemiddelde produktie aan kwaliteit I gehaald van 102 ton per ha voor Bartolo en 94 ton per ha voor Slawdena. Ook de totale produktie veranderde nauwelijks. Het verschil tussen de rassen werd hoofdzakelijk veroorzaakt door de opbrengstverschillen in 1990. Bartolo produceerde toen 21 ton per ha aan kwaliteit I meer dan Slawdena. Door nauwer te planten nam het gemiddeld koolgewicht voor zowel Bartolo als Slawdena duidelijk af.

Na de bewaring waren de verschillen in percentage kwaliteit I erg klein. Voor Bartolo was dit gemiddeld over de twee jaar 72% en voor Slawdena 78%. Nauwer planten had hierop geen invloed. Ook het gemiddeld bewaarverlies werd niet beïnvloed door nauwer te planten. Deze lag voor Bartolo op 26% en voor Slawdena op 20%.

Conclusies / samenvatting

Door de rassen Bartolo en Slawdena nauwer te planten, neemt het gemiddeld koolgewicht af, terwijl de opbrengst in ton per ha vrijwel gelijk blijft. Alleen de ruimste plantafstand, 75 x 45 cm (30.000 planten per ha), geeft gemiddeld een lagere productie ten opzichte van de overige plantafstanden. De productie aan kwaliteit I was voor Bartolo gemiddeld 100 ton per ha en voor Slawdena 93 ton per ha. Tijdens de teelt viel op dat een aantasting door valse meeldauw in 1989 toenam wanneer nauwer werd geplant. Een effect van nauwer planten op een aantasting door bladvlekkenziekte in 1988 werd niet gevonden. Na de bewaring kon er geen effect gevonden worden van nauwer planten op het percentage kwaliteit I en het gemiddeld bewaarverlies. In dit onderzoek is het effect nagegaan van de plantdichtheid op de opbrengst en kwaliteit. Een economische analyse is nodig om te beoordelen welke plantdichtheid financieel optimaal is.

Literatuur

Anonymus. Verslag groenteproeven 1988 (1989), Verslag Proeftuin Zwaagdijk.

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

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

Summary

*The average cabbage weight decreased, when the white cabbage cultivars Bartolo and Slawdena were planted at higher plant densities, but the yield in ton/ha was not greatly affected. Only the lowest plant density (30.000 pl./ha) gave a lower yield. The average production of quality 1 for Barolo was 100 ton/ha. During cultivation it was observed that an infection by downy mildew in 1989 increased with closer planting. No effect of narrower planting on an infection by *Mycosphaerella* disease in 1988 was found. After storage no effects were detected of closer planting on the percentage of quality 1 and the average storage loss.*

In this investigation the effect of plant-density on yield and quality was examined. An economic analysis is necessary to assess which plant density is financially optimal.