

Het effect van plantverdeling op de uniformiteit van daikon op bedden

The effect of plant partition on the uniformity of rootsize when cultivation daikon (Raphanus sativus L.) on beds

ing. J.G.M. Jeurissen, ROC Noord-Limburg

Inleiding

Voor de teelt van daikon is een losse, diep doorwortelbare zandgrond noodzakelijk. De teelt vindt daarom hoofdzakelijk plaats in Limburg en Noord-Brabant. In verband met de grondbewerking, het zaaien en het oogsten is het interessant de teelt uit te voeren op bedden. Een nadeel van deze bedden-teelt is de ongelijke groei op een bed. De planten in de buitenste rijen hebben meer ruimte waardoor ze zich sneller ontwikkelen. In de praktijk betekent dit dat men de buitenste rijen vroeger moet oogsten. Dit is in verband met gewasbeschadiging en arbeidskosten ongewenst.

Door de verdeling van de planten op het bed aan te passen, zou een uniformere groei van het produkt mogelijk zijn. Om dit te onderzoeken zijn in 1990 en 1991 proeven aangelegd op ROC Noord-Limburg in Horst-Meterik.

Uitvoering

De proeven zijn uitgevoerd als herfstteelt, omdat in deze teelt de problemen het grootst zijn. Beide jaren is op 30 juli gezaaid. In 1990 is het ras Minowase

Summer Cross (Royal Sluis) gebruikt, in 1991 Easter (Nickerson). Het zaaien is met de hand uitgevoerd waarbij op gemarkeerde plaatsen steeds twee zaaadjes werden gelegd. Na opkomst is gedund tot één plant. Hierdoor werd de geplande plantafstand altijd bereikt.

Bij de keuze van objecten is uitgegaan van 118.000 planten per ha. Bij de verschillende objecten is de verdeling van de planten op het bed gevarieerd. De objecten zijn vermeld in tabel 200.

De oogst is in 1990 uitgevoerd op 8,9 en 10 oktober. In 1991 is geoogst op 21 en 22 oktober. Bij de oogst is van elke wortel de diameter van de wortelhals, de wortellengte en de kwaliteit bepaald. Bij het meten van de wortellengte is als onderkant van de wortel het punt genomen waar de diameter nog één cm was.

Resultaten

Het effect van de plantverdeling op de diameter van de wortelhals is vermeld in tabel 201 en de figuren 54 t/m 56. Bij drie rijen per bed werd weinig verschil in diameter en lengte van de wortel tussen de rijen geconstateerd. In 1990 waren de wortels van de

Tabel 200. De objecten in de plantverdelingsproeven met daikon op ROC Noord-Limburg 1990 en 1991.

object/ code	aantal rijen/ bed	afstand tussen de rijen (cm)	afstand op de rij		totale netto bed- breedte (cm)	aantal planten/ m ² bruto
			buitenste rijen (cm)	binnenste rijen (cm)		
3:15/15	3	55	15	15	110	11.8
4:20/20	4	35	20	20	105	11.8
4:15/30	4	35	15	30	105	11.8
4:18/23	4	35	18	23	105	11.8
5:25/25	5	27	25	25	108	11.8
5:17/35	5	27	17	35	108	11.8

Spoorbreedte = 1.70 m.

Tabel 201. Het effect van de plantverdeling bij daikon op de diameter van de wortelhals (cm). ROC Noord-Limburg 1990 en 1991.

proef 1990					
object/ code	1e rij	2e rij	3e rij	L.S.D. $\alpha=0.05$	to- taal
3:15/15	5.98	6.04	.	0.34	6.01
4:20/20	6.27	5.72	.	0.39	5.90
4:15/30	5.88	6.19	.	0.34	6.04
4:18/23	6.30	6.09	.	0.48	6.17
5:25/25	6.54	5.87	5.93	0.26	6.06
5:17/35	5.95	6.01	6.26	0.55	6.03
L.S.D. ($\alpha=0.05$)					0.33

proef 1991					
object/ code	1e rij	2e rij	3e rij	L.S.D. $\alpha=0.05$	to- taal
3:15/15	5.50	5.31	.	0.43	5.40
4:20/20	5.66	5.03	.	0.50	5.25
4:15/30	5.33	5.71	.	0.42	5.52
4:18/23	5.50	5.35	.	0.52	5.41
5:25/25	5.85	5.08	4.91	0.40	5.24
5:17/35	5.36	5.21	5.77	0.34	5.39
L.S.D. ($\alpha=0.05$)					0.28

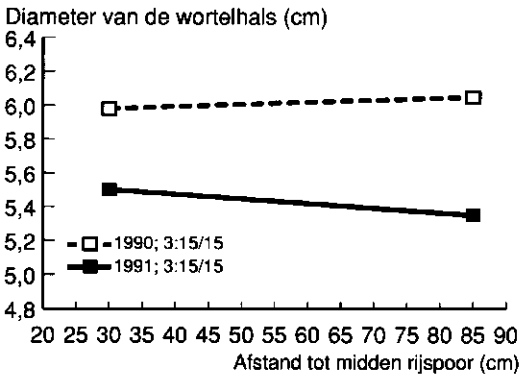


Fig. 54. De invloed van plantverdeling op de diameter van de wortelhals bij drie rijen per bed. Plantverdeling bij daikon. ROC Noord Limburg 1990 en 1991.

buitenste rij 0.2 mm dunner dan die van de binnenste rij. In 1991 waren de wortels van de buitenste rij 2 mm dikker dan die van de binnenste rij. Het verschil was dus minimaal.

Bij vier rijen per bed kwamen grote verschillen voor. Bij een gelijke afstand in de buitenste en de bin-

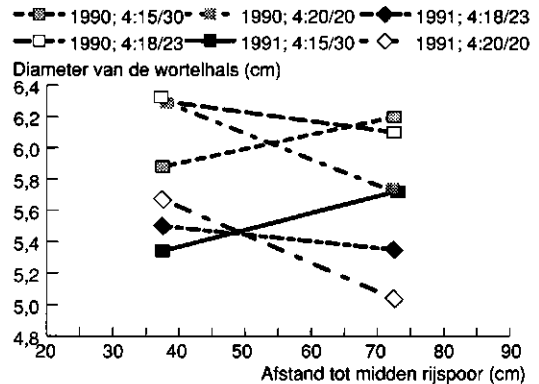


Fig. 55. De invloed van plantverdeling op de diameter van de wortelhals bij vier rijen per bed. Plantverdeling bij daikon. ROC Noord Limburg 1990 en 1991.

nenste rij (4:20/20) waren de wortels van de buitenste rij in 1990 5.5 mm dikker dan die van de binnenste. In 1991 was dit verschil 6.3 mm. Indien de buitenste rij op 15 cm en de binnenste op 30 cm gezaaid werd, bleken juist de wortels van de binnenste rij in 1990 3.1 mm dikker dan die van de buitenste

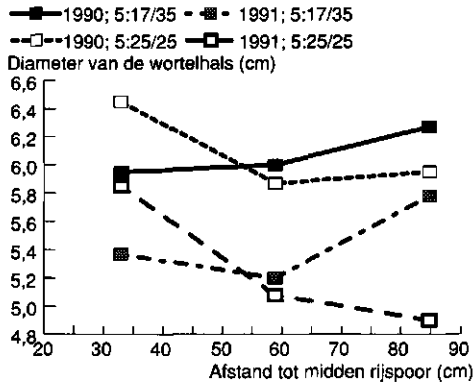


Fig. 56. De invloed van plantverdeling op de diameter van de wortelhals bij vijf rijen per bed. Plantverdeling bij daikon. ROC Noord Limburg 1990 en 1991.

rij. In 1991 was dit 3.8 mm. Bij een verdeling van 18 cm voor de buitenste en 24 cm voor de binnenste rij waren de wortels van de buitenste rij in 1990 nog 2.1 mm dikker dan die van de binnenste. In 1991 was dit verschil 1.5 mm.

Bij vijf rijen per bed op gelijke afstand groeiden de

wortels van de buitenste rij veel sterker dan die van de binnenste rij. De wortels van de buitenste rij waren in 1990 6.7 mm dikker dan die van de tweede rij; in 1991 was dit 7.7 mm. Indien de buitenste rij op 17 cm en de binnenste op 35 cm gezaaid werd, bleken de wortels van de twee buitenste rijen (rij 1 en 2) vrijwel gelijke diameters te hebben. De middelste rij van het bed (rij 3) groeide sneller. Het verschil in diameter bedroeg in 1990 ± 2.8 mm. In 1990 was dit verschil ± 4.9 mm. Dit is te verklaren doordat midden op het bed drie rijen stonden met een afstand op de rij van 35 cm. De middelste rij had geen concurrentie van nauwe randrijen en kon dus sneller uitgroeien.

De uniformiteit van het produkt kan worden vastgesteld na berekening van de variantie. Deze gegevens zijn vermeld in tabel 202. De variantie geeft de standaardafwijking rond het gemiddelde. Er bleek geen betrouwbare invloed op de totale variatie in diameter aantoonbaar. De variatie in diameter tussen de wortels van eenzelfde rij was groter dan de variatie tussen de rijen. De totale uniformiteit van het object verbeterde niet betrouwbaar door de aanpassing van de plantverdeling. Er waren blijkbaar factoren die een grotere invloed hadden op de unifor-

Tabel 202. Het effect van de plantverdeling bij daikon op de variantie (standaardafwijking rond het gemiddelde) van de diameter van de wortelhals (cm). ROC Noord-Limburg 1990 en 1991.

proef 1990					
object/ code	1e rij	2e rij	3e rij	L.S.D. $\alpha=0.05$	to- taal
3:15/15	0.59	0.59	.	0.23	0.59
4:20/20	0.53	0.51	.	0.32	0.59
4:15/30	0.46	0.53	.	0.26	0.52
4:18/23	0.49	0.60	.	0.33	0.57
5:25/25	0.49	0.49	0.63	0.21	0.60
5:17/35	0.73	0.64	0.43	0.29	0.65
				L.S.D. ($\alpha= 0.05$) 0.17	
proef 1991					
object/ code	1e rij	2e rij	3e rij	L.S.D. $\alpha=0.05$	to- taal
3:15/15	1.11	1.18	.	0.46	1.16
4:20/20	0.99	1.02	.	0.40	1.09
4:15/30	1.04	0.98	.	0.26	1.05
4:18/23	1.35	1.07	.	0.75	1.18
5:25/25	1.23	0.92	1.03	0.63	1.17
5:17/35	1.11	0.83	0.68	0.39	0.95
				L.S.D. ($\alpha= 0.05$) 0.31	

Tabel 203. Het effect van de plantverdeling bij daikon op de lengte van de wortel (cm). ROC Noord-Limburg 1990 en 1991.

proef 1990					
object/ code	1e rij	2e rij	3e rij	L.S.D. $\alpha=0.05$	to- taal
3:15/15	36.90	35.16	.	2.30	35.89
4:20/20	39.18	34.05	.	3.06	34.11
4:15/30	35.51	37.29	.	2.48	36.05
4:18/23	37.62	35.14	.	2.43	35.21
5:25/25	39.19	32.89	33.51	3.06	34.04
5:17/35	36.90	36.25	36.66	2.20	35.63
L.S.D. ($\alpha=0.05$)					2.07
proef 1991					
object/ code	1e rij	2e rij	3e rij	L.S.D. $\alpha=0.05$	to- taal
3:15/15	36.46	35.38	.	3.36	35.89
4:20/20	38.45	31.81	.	1.43	34.11
4:15/30	33.91	38.26	.	4.31	36.05
4:18/23	35.85	34.80	.	4.11	35.21
5:25/25	40.24	32.79	29.99	2.65	34.04
5:17/35	35.06	34.25	39.36	3.05	35.63
L.S.D. ($\alpha=0.05$)					2.07

miteit. Bijvoorbeeld uniformiteit van het ras, zaadkwaliteit, zaaidiepte en bodemomstandigheden.

Uit tabel 203 blijkt dat de effecten die gevonden werden bij de diameter ook gevonden werden bij de lengte van de wortel. Deze effecten worden daarom niet apart besproken.

Het vermoeden bestond dat bij drie rijen per bed meer kromme wortels zouden ontstaan in verband met de nauwe afstand op de rij. Er kon echter geen betrouwbaar effect op de kwaliteit van de wortels worden vastgesteld (tabel 204).

Conclusies

Uit dit onderzoek bleek dat drie rijen per bed met een gelijke afstand op de rij de meest uniforme wortels gaf. Met vier of vijf rijen per bed was het noodzakelijk de afstand op de rij tussen de binnenste en buitenste rijen te variëren om toch een uniform produkt te kunnen oogsten. De uniformiteit van drie rijen per bed kon echter niet geëvenaard worden.

Een ander voordeel van drie rijen per bed is de mogelijkheid om na opkomst van het gewas een mechanische onkruidbestrijding uit te voeren. Dit is bij vier of vijf rijen per bed vrijwel onmogelijk zonder schade aan te richten.

Door de keuze van drie rijen per bed werden slechts de verschillen in diameter tussen de rijen verkleind. De totale uniformiteit van het produkt werd niet betrouwbaar verbeterd omdat de verschillen tussen planten in een rij groter waren dan de verschillen tussen rijen.

Samenvatting

In 1990 en 1991 zijn proeven uitgevoerd op ROC Noord-Limburg om de ideale plantverdeling bij de beddenteelt van daikon te achterhalen. In het onderzoek waren drie, vier en vijf rijen per bed van 1.70 m opgenomen. Bij 4 en 5 rijen werd de afstand op de rij voor de binnenste en de buitenste rijen gevarieerd. De plantverdeling bleek invloed te hebben op

Tabel 204. Het effect van de plantverdeling bij daikon op de kwaliteit van het geoogste produkt. Weergegeven in aantal-procenten. ROC Noord-Limburg 1990 en 1991.

proef 1990						
object/ code	kwaliteit I	kwaliteit II	kwaliteit III	rot	niet toe- gekomen	uit- val
3:15/15	65.6	19.5	6.7	1.7	6.4	0.0
4:20/20	70.4	17.2	6.2	1.3	4.8	0.0
4:15/30	66.0	20.0	6.0	2.7	4.5	0.9
4:18/23	71.0	14.1	8.9	1.1	4.9	0.0
5:25/25	70.7	15.2	5.4	1.7	6.1	1.0
5:17/35	69.3	18.2	5.6	2.5	3.4	1.1
L.S.D. $\alpha=0.05$	12.15	9.9	2.9	2.1	3.8	1.4

proef 1991						
object/ code	kwaliteit I	kwaliteit II	kwaliteit III	rot	niet toe- gekomen	uit- val
3:15/15	66.5	22.2	4.4	0.6	3.8	2.6
4:20/20	72.1	15.6	4.8	0.0	4.0	3.4
4:15/30	70.9	20.4	3.9	0.0	2.1	2.7
4:18/23	67.7	18.0	4.3	0.3	5.4	4.3
5:25/25	65.8	18.6	4.7	0.5	5.7	4.7
5:17/35	66.9	20.3	6.2	0.0	2.8	3.8
L.S.D. $\alpha=0.05$	10.2	6.0	3.6	0.9	4.0	2.8

de diameter van de wortelhals en de lengte van de wortel. Effecten op de kwaliteit van het geoogste produkt werden niet aangetoond.

Bij drie rijen per bed met gelijke afstand op de rij werd het meest uniforme produkt geoogst. Bij vier en vijf rijen per bed kon ondanks variatie van de afstand op de rij deze uniformiteit niet benaderd worden.

De totale uniformiteit van het produkt werd niet verbeterd omdat de verschillen tussen de wortels in een rij groter waren dan de verschillen tussen de rijen.

Literatuur

Jeurissen, J.G.M. Jaarverslag Stichting Proeftuin Noord-Limburg afdeling vollegrond 1990, tweede deel (1991).

Jeurissen, J.G.M. Jaarverslag Stichting Proeftuin Noord-Limburg afdeling vollegrond 1991, tweede deel (1992).

Summary

*Trials were carried out at the Regional Experimental station Noord-Limburg to investigate the effect of different partition of the plants on the uniformity of daikon (*Raphanus sativus* L.) grown on beds in 1990 and 1991. Row distances and plant density in the outer rows were studied. The partition of the plants on the beds affected the size of the roots, the diameter as well as the length. Other quality aspects were not affected. The highest uniformity was found with 3 rows per bed / 170 cm and a plant distance in the row of 15 cm for all 3 rows. Higher plant densities in the outer rows in a system with 4 or 5 rows a bed gave a less uniform product. The total uniformity of crop was not affected because the uniformity of the plants in one row was not better than the uniformity between rows.*