



Proefverslag 2001 Verbetering zaadvorming bij Karwij

Hans van der Mheen

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.
Sector AGV
december 2001

PPO - AGV
projectrapport nr. 1150410

© 2001 Lelystad  ktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Praktijkonderzoek Plant & Omgeving.

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

Gefinancierd door: Hoofd Productschap Akkerbouw (H.P.A)
Den Haag

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Sector-AGV

s : Postbus 430, 8200 AK Lelystad
Tel. : 0320 - 29 11 11
Fax : 0320 - 23 04 79
E-mail : info@ppo.dlo.nl
Internet : www.ppo.dlo.nl

Inhoudsopgave

pagina

1. Inleiding.....	5
2. Objecten en proefopzet	7
3. Waarnemingen gedurende het seizoen	9
4. Resultaten	11
5. Conclusie	14
Bijlage: Proefveldschema.....	16

1. Inleiding

De zaad- en carvonopbrengsten van karwij laten sterke jaarlijkse verschillen zien en liggen, voor een rendabele teelt, gemiddeld aan de lage kant. Al jarenlang is de vraag hoe de zaadopbrengst van karwij kan worden verhoogd en de opbrengstzekerheid kan worden verbeterd. Voor de carvonproductie is door PPO-agv enkele jaren onderzoek gedaan naar de zgn. schermenoogst (en directe destillatie). Hiermee kan voortijdige zaaduitval, als fysiek verlies van (zaad- en carvon-)opbrengst, grotendeels worden voorkomen. Dit is een technische benadering om in ieder geval te oogsten wat er geproduceerd is. Bepalend voor de productie van karwij is de vorming van vruchtbeginsels na de bloei (zaadzetting) en de vulling daarvan tot volgroeid oogstbaar zaad. Bij karwijdeskundigen bestaat de indruk dat karwij (te) uitbundig bloeit, vaak (te) lang doorgaat met de vorming van secundaire en tertiaire schermen, maar het bij de zaadzetting en zaadvulling laat afweten. Deels wellicht omdat er teveel energie/voeding in de uitbundige bloei gaat zitten, maar waarschijnlijk ook omdat tijdens de zaadvullings- en afrijpingsfase het gewas veroudert en vaak door schimmelziekten (waaronder verbruining/Mycocentrospora, Phoma, Alternaria) wordt belaagd. Het resultaat is dikwijls een magere zaadzetting en -vulling, zaadabortie, slecht volgroeid zaad en half met zaad gevulde primaire en secundaire schermen. Tertiaire en hogere ordeschermen verschrompelen vrijwel volledig na de bloei en leveren al helemaal geen bijdrage aan de zaadopbrengst. Gebaseerd op het idee van een mogelijke beïnvloeding van de gewasontwikkeling, zaadzetting/-vulling en gewasproductie door de inzet van o.a. groeiregulatoren en fungiciden werd, in het voorjaar van 2001, besloten om in een praktijkperceel winterkarwij een veldproef aan te leggen.

2. Objecten en proefopzet

Er werden drie groeiregulatoren (CCC, Cerone en Moddus) in hoge doseringen ingezet in twee stadia van de gewasontwikkeling; vroeg (bij de gewasstrekking) en laat (vlak voor de bloei). Drie 'nieuwe' fungicides, zgn. strobilurines, werden beproefd, trifloxystrobine 125 g/l, 512 en 51600, waarvan de laatste bij drie verschillende spuitregimes (vroeg, en met een twee- en vierweeke interval). Vanuit de gedachte dat de slechte zaadvulling veroorzaakt kan worden door het, in deze ontwikkelingsfase, onvoldoende beschikbaar zijn van voedingsstoffen werden er ureumbesputtingen (twee doseringen gedurende de zaadvulling) als object toegevoegd. Voorts betrof één object een groeistofbesputting (lage dosering MCPP/MCPA) met als doel het doodspuiten van de doorbloei van de hogere ordeschermen. Tenslotte werd in een object, juist voor de oogst, het middel Desikote, als 'plakmiddel' tegen zaaduitval gespoten. Inclusief onbehandeld totaal 16 objecten. Tabel 1 geeft een overzicht van de in de verschillende objecten gespoten middelen, de doseringen en het gewasstadium (tijdstip) van de besputting.

Tabel 1. Objecten veldproef "Verbetering zaadvorming bij Karwij", PPO-agv, Nieuwolda 2001.

Obj.	Middel	Tijdstip	Obj.	Middel	Tijdstip
A	6 l/ha CCC750	vroeg*, bij strekking	I	66 l/ha Urean (20N)	bij zaadvulling
B	6 l/ha CCC750	laat*, vlak voor bloei	J	2 l/ha Desikote	juist voor afrijping*
C	2 Cerone	vroeg	O	Onbehandeld	
D	2 Cerone	laat	P	1 l/ha 516 00	vroeg
E	1 Moddus	vroeg	R	1 l/ha 516 00	2x, interval 2 wkn.
F	1 Moddus	laat	S	1 l/ha 516 00	2x, interval 4 wkn.
G	0,2/0,2 l/ha MCPP/MCPA	bij zaadvulling*	T	Strobilurine B	vroeg, 1,5 l/ha
H	34 l/ha ureum (20 N)	bij zaadvulling	V	Strobilurine C	vroeg, 1,5 l/ha

*Vroeg en eerste besputting R en S= 7/5; Laat en 2-de besputting R= 23/5; Bij zaadvulling en 2-de besputting S= 6/6; Juist voor afrijping (besputting object J) = 29/6; geoogst werd op 9/7.

De proef werd aangelegd in een eerstejaars productieperceel van het ras Bleija, gelegen op de Oldambtster klei bij Nieuwolda, met als voorvrucht zomertarwe. Vóór het doorschieten van de karwij werd, op 12 april, het proefveld in een mooi regelmatig gedeelte van het praktijkperceel, uitgezet. De proef werd aangelegd als een volledig gewarde blokkenproef in drie herhalingen, op een zodanige wijze dat met de 21 meter proefveldspuit de objecten, op velden van (bruto) 3,5 x 15 m (= 52½ m²), in de zaairichting gespoten konden worden. Het schema is als Bijlage 1 toegevoegd. Voor een duidelijke scheiding tussen de veldjes in de lengte richting werd een gewasstrookje van 50 cm dwars op de zaaregels doodgespoten. De oogst vond plaats op 9 juli, één dag voor het praktijk-zwadmaaitijdstip. Met de Hege proefveldoogstmachine werden bij een maaibreedte van 1,5 m (bij een regelafstand van 40 cm, 3-4 rijen karwij) de gewastoppen, tegen de legeringsrichting in, over de gehele lengte van het veldje gemaaid (netto 1,5 x 15 = 22½m²) en in een zak opgevangen. De zakken met oogstproduct werden op een droogvloer gedroogd en nadien machinaal afgedorst.

3. Waarnemingen gedurende het seizoen

Bij het uitzetten van de proef, op 12 april, was het gewas 10-15 cm lang en mooi donkergroen gekleurd. Planttellingen lieten een goede stand zien, met een gemiddelde van 40 planten per strekkende meter (bij een regelafstand van 40 cm is dit een plantdichtheid van 100 planten/m²)

De volop aanwezige duist werd kort nadien succesvol chemisch bestreden. Op 7 mei bij de eerste bespuiting in het vroege tijdstip was de karwij, bij een gewas lengte van 30-40 cm, duidelijk aan het doorschieten begonnen en was de eerste knopvorming van de hoofdschermen zichtbaar.

Op de tweede bespuitingsdatum, 23 mei, stonden de hoofdschermen juist in bloei. Bij de waarneming op 29 mei stond het gewas in volle bloei en was in de eerste hoofdschermen de zaadzetting gaande. Het gewas had een lengte van 80-90 cm, en er was geen effect van de vroege bespuitingen met groeiregulatoren (objecten A, C, E) en fungiciden (objecten P, R, S, T, V) zichtbaar. Hoewel de karwij gezond was werd de proef, met de middelen Ronilan (tegen Sclerotinia) en Decis (tegen karwijmot), meegespoten met het praktijkperceel.

Op 5 juni was de karwij ruim 90 cm lang, waren de hoofd- en eerste-ordeschermen gezet, en vertoonde het gewas enige doorbuiging. Van lengte- en ontwikkelingsverschillen door de bespuitingen met groeiregulatoren was nog steeds geen sprake. Bij het ontbreken van ziekteaantastingen konden geen verschillen worden opgemerkt in de fungicideobjecten. Een verondersteld 'greenings-effect' als gevolg van de strobilurine-bespuiting(en) (in de objecten P,R,S,T,V) was niet zichtbaar.

Op 12 juni was de karwij 100 cm, in de hoofdschermen en eerste-ordeschermen was duidelijke zaadvulling zichtbaar, waardoor het gewas iets meer was doorgebogen dan een week daarvoor. Van echte legering was echter geen sprake. Lengteverschillen waren er nauwelijks, twee veldjes (12; CCC-laat en 35; Moddus-vroeg) bleven met 85 cm iets in lengte achter, maar dit kwam in de herhalingen van de objecten niet terug. De bespuitingen met stikstof en contactherbiciden lieten geen verbranding zien en leken de bloei van de 2-de en hogere ordeschermen niet te hebben geremd.

Op 27 juni was het gewas volledig uitgebloeid en, bij een lengte van 100-110 cm, licht gelegerd. Alleen de hoofd- en eerste orde-schermen waren redelijk gezet. Het gewicht van deze zaadschermen vormde 42% van het totaalgewicht (op versbasis). Ook bij deze laatste waarneming van het proefveld waren er geen noemenswaardige verschillen tussen de objecten zichtbaar. Veldje 28 (Urean-object) toonde wat groener, maar dit kwam in de herhalingen niet terug. Alle drie de veldjes van object G (MCP/PCPA-bespuiting) toonden een duidelijke roodverkleuring veroorzaakt door een lichte 'verbranding' van de gewastoppen.

Op 29 juni, elf dagen voor de oogst, werd het 'plakmiddel' Desikote (object J) gespoten. Omdat er voor de oogst op 9 juli nog nauwelijks zaaduitval had plaatsgevonden, kon een eventuele werking tegen zaaduitval van dit middel niet worden vastgesteld.

4. Resultaten

Door de lichte legering van het gewas en het sterk in elkaar haken van de schermen was het niet eenvoudig om met de Hege-proefveldoogstmachine de gewastoppen exact uit de geplande netto veldoppervlakte te maaien. In de eerste baan (veld 1 t/m 8) zat bovendien een (zaaimachine-)aansluitrij, waardoor grotendeels drie i.p.v. de geplande 4 karwijregels geoogst werden. Ook in de rest van de velden werden als netto (ook binnen één veld) afwisselend 3 tot 4 gewasregels gemaaid. Om een eventuele correctie toe te kunnen passen op de exact geoogste oppervlakte, werd de oogstmassa, na een periode op de droogvloer, juist voor het dorsen gewogen en werd van een submonstertje van 20 stengels het gewicht bepaald. Dit zou een indicatie hebben kunnen geven over het per veld geoogste aantal planten/stengels. Na het dorsen werd door zaadschoning de zaadopbrengst bepaald. Tabel 2 geeft een overzicht van de resultaten.

Tabel 2. Resultaten veldproef "Verbetering zaadvorming bij Karwij", PPO-agv, Nieuwolda 2001.

Object	Behandeling	Schermen droog T/ha	Aantal Stengels/ Veld	Zaadopbrengst Kg/ha
A	CCC 750, 6 l/ha vroeg	5840	3910	2200
B	CCC 750, 6l/ha laat	6060	4100	2370
C	Cerone, 2 l/ha vroeg	6220	2630	2310
D	Cerone, 2 l/ha laat	6140	3210	2200
E	Moddus, 1 l/ha, vroeg	5280	2620	1880
F	Moddus, 1 l/ha laat	5310	3920	1560
G	MCP/MCPA 0,2 + 0,2	5690	2870	1760
H	Urean, 43 l/ha	5980	4200	2190
I	Urean, 66 l/ha	6080	3280	2210
J	Desikote, 2 l/ha	5480	3750	2200
O	Onbehandeld	5500	3320	2050
P	51600 1x, vroeg	6380	3060	2240
R	51600 2x interval 2 weken	6490	2810	2340
S	51600 2x interval 4 weken	6350	3380	2290
T	512, strobi B	6190	2880	2180
V	strobi C	5560	3060	2060
Lsd 5%		1070	1580	350

Bij bestudering van alle data komt het berekende aantal stengels van de eerste acht veldjes gemiddeld bijna $\frac{1}{4}$ lager uit dan van de andere banen, wat inderdaad zou kunnen betekenen dat in deze baan 3 i.p.v. 4 regels zijn geoogst. Het zaadopbrengstniveau van deze acht velden blijft in vergelijking met de rest van het proefveld echter niet zodanig achter dat dit een opbrengstverhoging met eenderde rechtvaardigt.

In zowel het droge schermgewicht als in het aantal stengels/veld zitten geen significante verschillen.

Bij de zaadopbrengst blijft met name object F (betrouwbaar) achter, niet alleen in veldje 5 maar ook in de beide andere herhalingen. Object G, waarvan er geen veldje in de eerste baan ligt, heeft over alle herhalingen een achterblijvende opbrengst. Alleen de gemiddelden van de objecten E en V worden door de veldopbrengst in de eerste baan wat naar beneden getrokken. Voor object E resulteert dit, in vergelijking met een aantal andere objecten (B, C, R, S), in een betrouwbaar lagere opbrengst.

Rekening houdend met de beschreven randvoorwaarden, kan eigenlijk alleen geconcludeerd worden dat in de objecten F (Moddus-laai) en G (MCP/MCPA) de zaadopbrengsten achterblijven.

De gemiddelde zaadopbrengst van het proefveld ligt met 2130 kg/ha aanmerkelijk hoger dan de geschatte praktijkopbrengst van 1400 kg/ha. Het praktijkperceel werd slechts een dag nadat de gewastoppen uit het proefveld waren geoogst in het zwad gemaaid en een week nadien gedorst. Ook wanneer rekening wordt gehouden met enige onregelmatigheid van het perceel lijken het zwadmaaien en de zwadperiode tot een serieus zaadverlies te hebben geleid. Dit bevestigt opnieuw de op basis van eerdere proeven uitgesproken

voorkeur van schermen- boven zaadoogst.

5. Conclusie

In de karwij veldproef waarin de invloed van een aantal groeiregulatoren, fungiciden, vloeibare stikstof-toedieningen, een herbiciden bespuiting en de toepassing van een 'plak-middel', op de gewasgroei, zaadvorming, -vulling en -uitval werden beproefd, konden visueel nauwelijks effecten worden waargenomen. Ondanks dat er van de groeiregulatoren hoge doseringen werden toegepast was er geen invloed op de lengtegroei en gewasopbouw/structuur. M.b.t. de fungiciden moet gemeld worden dat zich in het gewas, in het proefseizoen, nauwelijks ziekteaantastingen voordeden. Ook de vloeibare stikstof bijbemestingen lieten geen gewas(kleur)verschillen zien. Alleen de veldjes van object G (MCP/PCPA-bespuiting) toonden, door de behandeling, een duidelijke verbranding van de gewastoppen.

Ook in de zaadopbrengsten die gemiddeld op een zeer goed niveau lagen, konden nauwelijks betrouwbare verschillen worden aangetoond. Naast de opbrengst van het visueel onderscheidbare object G (MCP/PCPA-bespuiting) bleef, om een overigens onverklaarbare wijze, de opbrengst van object F (Moddus-laai) achter bij de rest.

Op basis van deze proefresultaten moet geconcludeerd worden dat de toepassing van de groeiregulator Moddus (vroeg, maar vooral in een laat stadium) en een bespuiting met MCP/PCPA (in de zaadvullings-ase) de zaadopbrengst niet ten goede komt. Van de overige objecten kunnen, gebaseerd op deze proef in het seizoen 2001, geen effecten gemeld worden.

Bijlage: Proefveldschema

Verbetering zaadvorming (zetting/vulling) bij Karwij

Proefnr: EH 0107, Proj.nr: 1150410, Jaar: 2001

onderzoeker: H.J.van der Mheen 0320 291504
 H.W.G.Floot 0595 443101/06 20730601
 proefveldhouder: H.A.Hamster, Nieuwolda 0596 601212

8 S	16 G	24 E
7 I	15 R	23 R
6 V	14 O	22 C
5 F	13 J	21 T
4 A	12 B	20 P
3 D	11 P	19 H
2 E	10 H	18 D
1 C	9 T	17 S

Spuitspoor
3 m

32 V	40 O	48 B
31 J	39 C	47 J
30 A	38 H	46 I
29 G	37 G	45 F
28 I	36 T	44 A
27 F	35 E	43 R
26 O	34 S	42 V
25 B	33 P	41 D

< 3,5 >

gewas:	karwij	ras:	Bleija
zaaidatum:	2000	voorvrucht:	Tarwe
perceel:	achter drogerij	rijafstand:	40 cm
bruto veld:	3,5 * 15 m	netto veld:	1.5 * 12 m
bemesting:	N	P ₂ O ₅	K ₂ O

objecten:

A	6 l/ha	CCC 750	vroeg - bij strekking
B	6	CCC 750	laat - vlak voor de bloei
C	2	Cerone	vroeg
D	2	Cerone	laat
E	1	Moddus	vroeg
F	1	Moddus	laat
G	0,2 + 0,2	MCP/PCPA	bij zaadvulling
H	43 l/ha	Ureum (20 N)	bij zaadvulling
I	66 l/ha	Urean (20 N)	bij zaadvulling
J	2 l/ha	Desikote	juist voor afrijping
O	onbehandeld		
P	1 l/ha	516 00	vroeg
R	1 l/ha	516 00	2* interval 2 weken
S	1 l/ha	516 00	2* interval 4 weken
T	1,5 l/ha	Strobilurine B (512)	vroeg
V	1,5 l/ha	Strobilurine C	vroeg

