

27 Stikstofbemesting en groeiregulatie winterkoolzaad Oldambt

EH 0602

Door: ing. W.van Geel, PPO

Doel en opzet van de proef

In de koolzaadteelt in Duitsland worden vaak fungiciden toegepast met een groeiregulerende werking (Horizon of Caramba), wat volgens de Duitse berichten leidt tot een verhoging van de opbrengst en de oogstzekerheid. Proeven die in Nederland zijn uitgevoerd met deze middelen, lieten tot nu toe een wisselend resultaat zien. De ene keer gaven ze wel een opbrengstverhoging, de ander keer niet. Het perspectief van deze toepassing is daarom nog niet duidelijk. Het onderzoek aan groeiregulerende middelen is in 2006 voortgezet, maar in een beperktere omvang dan in voorgaande jaren. De toepassing van groeiregulatie omvatte enkelvoudige bespuitingen in de herfst en het voorjaar met één middel (Horizon).

Duitse berichten meldden eveneens dat een gedeelde stikstofgift na de winter positief zouden werken op de olieopbrengst. In het verleden uitgevoerd onderzoek in Nederland gaf hierover onvoldoende uitsluitel. In de proeven van 2003, 2004 en 2005 had deling een positief effect op de opbrengst. In 2006 is deling wederom in het onderzoek opgenomen.

Tevens is nagegaan of een hogere zaadopbrengst kan worden behaald door verhoging van de stikstofgift. Een hoge stikstofgift geeft wel meer kans op legering. Daarom is ook specifiek gekeken naar het effect van groeiregulatie in het voorjaar bij hoge N-gift.

Op proefboerderij Ebelsheerd is een proef aangelegd, waarin de volgende objecten zijn opgenomen:

<u>Hoogte N-gift na de winter</u>		<u>Deling N-gift na de winter</u>		<u>Groeiregulatie</u>
• 200 - Nmin	x	• eenmalig • gedeeld in twee keer	x	• onbehandeld • herfsttoepassing • voorjaarstoepassing
• 250 - Nmin	x	• eenmalig • gedeeld in twee keer • gedeeld in drie keer	x	• onbehandeld • voorjaarstoepassing

Bij stikstofdeling is de N-gift bij het niveau van 200 – Nmin gesplitst in 140 – Nmin na de winter en 60 kg N/ha bij het schieten van het gewas. Bij het niveau van 250 – Nmin was dat 170 – Nmin na de winter en 80 kg N/ha bij schieten of in geval van de driedeling 60 kg N/ha bij schieten en 20 kg N/ha via ureanbespuiting direct na de bloei op de nog groene hauwen. De groeiregulatiebespuiting betrof in alle gevallen 1,0 l Horizon per ha.

De proef is aangelegd als volledig gewarde blokkenproef in 3 herhalingen.

Algemene gegevens:

Voorvrucht	:	wintergerst
Bodemgegevens	:	pH-KCl 7,2; o.s. 8,4%; CaCO ₃ 1,7%; lutum 36%; afslibbaar 49-59%; P-Al 39; K-getal 26
Ras	:	Toccata (hybride)
Grondbewerking	:	29 aug : ploegen 5 sep : twee keer kopeggen 8 sep : voorrollen met de tiggessrol (een zware cambridgerol) en narollen (na zaaien)
Zaaimoment	:	8 september
Rijenafstand	:	12,5 cm
Zaaizaadhoeveelheid	:	5 kg/ha
N-min0-100 cm	:	16 jan : 88 kg N per ha
Bemesting	:	10 okt : 40 kg N/ha (KAS) 1 feb : 65 kg N/ha (KAS) 28 apr : 50 kg N/ha (KAS) Geen fosfaat- en kalibemesting
Onkruidbestrijding	:	19 sep : 2 l Butisan S per ha bij begin opkomst 4 okt : 1 l Fusilade per ha + Agral 19 apr : 3 l Focus Plus per ha
Ziekte- en plaagbestrijding	:	16 sep : 2 kg slakkenkorrels per ha gestrooid 22 sep : 2 kg slakkenkorrels per ha gestrooid 4 okt : 0,25 l Decis per ha en slakkenkorrels gestrooid 14 okt : 2 kg slakkenkorrels per ha gestrooid 19 apr : 0,2 l Decis per ha 25 apr : 1 l Horizon per ha 17 mei : 1 l Ronilan en 0,3 l Decis per ha
Oogst	:	7 aug : van stam dorsen

Proefverloop en resultaten

Het koolzaad is op 8 september 2005 gezaaid. De herfstbespuiting met Horizon is op 8 november uitgevoerd in het 3-4 bladstadium van het gewas. Het effect was daarna duidelijk zichtbaar: kortere planten en een donkerder groene kleur. Na de winter (op 1 maart) was het effect van de herfstbespuiting niet meer zichtbaar.

Op 1 februari is de 1^e stikstofgift gestrooid. De gemeten Nmin-voorraad in de bodem (half januari) was hoog: 88 kg N per ha in de laag 0-100 cm. De 2^e stikstofgift is op 26 april gestrooid en de 3^e gift is op 30 mei over het gewas gespoten.

De voorjaarsbespuiting met Horizon vond op 20 april plaats bij een gewashoogte van 25-40 cm. Het effect was een week erna al duidelijk zichtbaar: een korter gewas en een donkerder groene kleur. Ook was er een duidelijk effect zichtbaar van de hoogte van de stikstofgift na de winter. Afhankelijk van het object was de bodemvoorraad na de winter aangevuld tot 140, 170, 200 of 250 kg N/ha. Naarmate de N-gift na de winter hoger was, was het gewas hoger, zowel met als zonder groeiregulatie voorjaar. Verder was het gewas zonder groeiregulatie in het voorjaar bij een hoger N-niveau iets donkerder groen van kleur. Enkel tussen de twee laagste N-niveaus (140N en 170N) was er geen duidelijk kleurverschil. Met groeiregulatie in het voorjaar was het gewas bij alle N-niveaus even donker van kleur c.q. donkerder van kleur dan bij 250N zonder groeiregulatie. Later in het groeiseizoen nivelleerden de voornoemde verschillen.

De bespuiting met urean à 20 kg N/ha gaf geen zichtbare schade aan het gewas.

Op 7 augustus is het gewas direct van stam geoogst.

In tabel 2a zijn de resultaten per object weergegeven. Deling van de stikstofgift leidde bij beide N-niveaus in de proef niet tot een hogere zaadopbrengst (tabel 2b en 2c). Toepassing van Horizon in de herfst gaf een 210 kg per ha hogere zaadopbrengst, maar het effect was niet significant (tabel 2d). Toepassing van Horizon in het voorjaar leidde niet tot een hogere zaadopbrengst (tabel 2d en 2e). Enkel de hoogte van de stikstofgift had significant effect op de zaadopbrengst: deze was bij 250 – Nmin 340 kg per ha hoger dan bij 200 – Nmin (tabel 2f). Er was geen significante interactie tussen

stikstofdeling en groeiregulatie, noch tussen N-niveau en groeiregulatie, noch tussen N-niveau en deling.

De behandelingen hadden geen significant effect op het vochtgehalte van het zaad, noch op het percentage uitschoning. Het vochtgehalte bedroeg gemiddeld 10,1% en het uitschoningspercentage 1,9%.

Ook had geen van de behandelingen significant effect op het oliegehalte in het zaad. Het oliegehalte was bij het hoge N-niveau van 250 – Nmin niet lager dan bij 200 – Nmin en de olieopbrengst was significant hoger (tabel 2f).

Tabel 2. Resultaten stikstofbemesting en groeiregulatie in winterkoolzaad, Ebelsheerd 2006

2a. Per object

Stikstofgift	Deling gift	Groeiregulatie	Zaadopbrengst (kg/ha; 9% vocht)	Oliegehalte zaad	Olieopbrengst (kg/ha)
200 - Nmin	Eenmalig	Onbehandeld	4910	42,3%	2080
		Herfst	4870	41,8%	2040
		Voorjaar	4640	41,7%	1940
	Tweedeling	Onbehandeld	4550	41,5%	1890
		Herfst	5000	40,4%	2020
		Voorjaar	4860	41,8%	2030
250 - Nmin	Eenmalig	Onbehandeld	5120	41,7%	2140
		Voorjaar	5090	42,5%	2170
	Tweedeling	Onbehandeld	5280	41,6%	2200
		Voorjaar	4880	42,1%	2050
	Driedeling	Onbehandeld	5020	41,9%	2100
		Voorjaar	5100	42,1%	2140
<i>Lsd</i>			550	1,5%	250

2b. Stikstofdeling bij 200 – Nmin, gemiddeld over de groeiregulatie-objecten

Stikstofgift	Deling gift	Zaadopbrengst (kg/ha; 9% vocht)	Oliegehalte zaad	Olieopbrengst (kg/ha)
200 - Nmin	Eenmalig	4810	42,0%	2020
	Tweedeling	4800	41,2%	1980
<i>Lsd</i>		280	1,2%	160

2c. Stikstofdeling bij 250 – Nmin, gemiddeld over de groeiregulatie-objecten

Stikstofgift	Deling gift	Zaadopbrengst (kg/ha; 9% vocht)	Oliegehalte zaad	Olieopbrengst (kg/ha)
250 - Nmin	Eenmalig	5100	42,1%	2150
	Tweedeling	5080	41,9%	2120
	Driedeling	5060	42,0%	2120
<i>Lsd</i>		280	1,2%	150

2d. Groeiregulatie bij 200 – Nmin, gemiddeld over de N-delingsobjecten

Stikstofgift	Groeiregulatie	Zaadopbrengst (kg/ha; 9% vocht)	Oliegehalte zaad	Olieopbrengst (kg/ha)
200 - Nmin	Onbehandeld	4730	41,9%	1980
	Herfst	4940	41,1%	2030
	Voorjaar	4750	41,8%	1980
<i>Lsd</i>		450	1,5%	190

2e. Groeiregulatie voorjaar, gemiddeld over de twee N-niveaus en over de N-delingsobjecten

Groeiregulatie	Zaadopbrengst (kg/ha; 9% vocht)	Oliegehalte zaad	Olieopbrengst (kg/ha)
Onbehandeld	4970	41,8%	2080
Voorjaar	4910	42,0%	2070
<i>Lsd</i>	270	0,7%	110

2f. Stikstofgift, gemiddeld over groeiregulatie in het voorjaar of onbehandeld en over de N-delingsobjecten

Stikstofgift	Zaadopbrengst (kg/ha; 9% vocht)	Oliegehalte zaad	Olieopbrengst (kg/ha)
200 - Nmin	4740	41,8%	1980
250 - Nmin	5080	42,0%	2100
<i>Lsd</i>	270	0,8%	120

Discussie

Stikstofdeling leidde in 2006 te Ebelsheerd niet tot een hogere zaadopbrengst. In de drie voorgaande proefjaren gaf stikstofdeling, zonder groeiregulatie, wel een verhoging van de zaadopbrengst. Gemiddeld over die drie jaar was die meeropbrengst significant en bedroeg 230 kg per ha. De proef van 2006 liet zien dat deling niet altijd een opbrengstverhoging hoeft te geven.

De herfstbespuiting met Horizon gaf een 210 kg hogere zaadopbrengst, maar het effect was niet significant. Bovendien levert de bespuiting bij een dergelijk opbrengstverhoging geen financieel voordeel op. De bespuiting kost 45-50 euro per ha aan middel. Bij een prijs van 20 cent per kg zaad moet de meeropbrengst 225-250 kg per ha bedragen om de middelkosten terug te verdienen en bij een zaadprijs van 23 cent per kg moet de meeropbrengst 195-217 kg per ha bedragen. De kosten voor het uitvoeren van de bespuiting (brandstof of loonwerkkosten) komen daar echter nog bij.

Er trad in 2006 geen duidelijke interactie op tussen groeiregulatie in de herfst en stikstofdeling. In 2005 trad ook geen duidelijke interactie op en gaf groeiregulatie herfst een significante meeropbrengst van ruim 310 kg per ha. In de proef van 2003 was er wel een interactie. Groeiregulatie herfst gaf toen bij eenmalige stikstofgift een meeropbrengst van 470 kg per ha. Stikstofdeling gaf zonder groeiregulatie herfst een meeropbrengst van 160 kg per ha. De combinatie van groeiregulatie herfst en stikstofdeling gaf daarentegen slechts een meeropbrengst van 200 kg per ha. Ofwel, na toepassing van groeiregulatie herfst gaf stikstofdeling een verlaging van de opbrengst van 270 kg/ha. In de proef van 2004 was geen herfsttoepassing van groeiregulatie opgenomen.

Gemiddeld over de jaren 2003, 2005 en 2006 gaf de herfstbespuiting een meeropbrengst van 330 kg per ha dan wel ruim 230 kg per ha bij gedeelde N-gift. De herfsttoepassing van fungiciden met groei-regulerende werking lijkt een perspectiefvolle teeltmaatregel voor het Oldambt. Als bovendien door verdere intensivering van de koolzaadteelt de druk van *Phoma lingam* in de herfst zou gaan toenemen, zal zonder inzet van deze fungiciden de opbrengst sterker achterblijven dan nu het geval was. De *Phoma*-druk was in de proeven laag.

De voorjaarsbespuiting met Horizon had geen effect op de opbrengst in 2006, evenmin als in 2005. In 2004 gaf groeiregulatie voorjaar een opbrengstverhoging van 300 kg per ha bij eenmalige stikstofgift, maar geen opbrengstverhoging bij gedeelde stikstofgift. Gemiddeld over de afgelopen drie jaar was de toepassing van groeiregulatie in het voorjaar niet rendabel. In de proef van 2003 was geen herfst-toepassing van groeiregulatie opgenomen.

Het is de bedoeling om het effect van de groeiregulatietoepassingen in combinatie met stikstofdeling nader uit te werken en te beoordelen via een overall-analyse van alle uitgevoerde proeven op klei en zand.

Verhoging van de stikstofgift van 200 – Nmin naar 250 – Nmin gaf in de proef van 2006 een 340 kg hogere zaadopbrengst. Bij een zaadprijs van 20 cent per kg en een stikstofprijs van 83 cent per kg (KAS) leidt dat tot een saldoverhoging van $340 \times 0,20 - 50 \times 0,83 = 26,5$ euro per ha. Bij een zaadprijs van 23 cent per kg bedraagt de saldoverhoging 36,7 euro per ha.

Uit onderzoek in het verleden is bekend dat bij hoge stikstofgift het risico van legering groter is en dat het oliegehalte in het zaad lager is. Die effecten traden in deze proef niet op. Met name is opmerkelijk dat het oliegehalte niet lager was. Er moet wel worden opgemerkt dat de gemeten Nmin-voorraad in januari hoog was en het niet duidelijk is of deze stikstof daadwerkelijk voor het gewas beschikbaar is geweest. De hoge Nmin-voorraad is vermoedelijk een gevolg van de relatief droge herfst en winter en van een stikstofgift à 40 kg N per ha op 10 oktober, die slechts ten dele door het gewas zal zijn opgenomen. Het is zinvol om het onderzoek aan hogere stikstofgiften op de zware kleigrond in het Oldambt voort te zetten.

