

Groeiregulatie in Engels raaigras

Effect Moddus, Actirob, MCPA en middel X op zaadopbrengst in 2012

In opdracht van en gefinancierd door

Productschap Akkerbouw en Werkgroep graszaden en graszoden
Postbus 908
2700 AX Zoetermeer

Uitgevoerd door

Expertisecentrum graszaad en graszoden
Johan Wander (team Onderzoek DLV Plant)
Sam de Vlieger (Rusthoeve)
p/a Noordlangeweg 42
4486 PR Colijnsplaat

Projectnummer

49578

Versie

Expertisecentrum graszaad en graszoden

Proefboerderij Rusthoeve en DLV Plant

p/a Noordlangeweg 42

4486PR Colijnsplaat

C Sam de Vlieger / Johan Wander

T 0113-693000 / 0321-388802

M 06-53899631 / 06-51376489

F 0113-695638 / 0317-491449

E samdevlieger@proefboerderij-rusthoeve.nl /

j.wander@dlvplant.nl

I www.graszaad.info

Dit document is auteursrechtelijk beschermd. Niets uit deze uitgave mag derhalve worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch door fotokopieën, opnamen of op enige andere wijze, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van DLV Plant. De merkrechten op de benaming DLV komen toe aan DLV Plant B.V.. Alle rechten dienaangaande worden voorbehouden. DLV Plant B.V. is niet aansprakelijk voor schade bij toepassing of gebruik van gegevens uit deze uitgave.



PRODUCTSCHAP AKKERBOUW

Inhoudsopgave

Samenvatting	3
1 Inleiding en doel	4
2 Materiaal en methode	5
2.1 Proefopzet	5
2.2 Statistische analyse	5
2.3 Perceel- en teeltgegevens	6
3 Resultaten	8
3.1 Legering	8
3.2 Opbrengst	10
4 Conclusies en aanbevelingen	12
4.1 Voorlopige conclusies	12
4.2 Aanbevelingen	12
Bijlage 1. Proefschema	13

Samenvatting

De toepassing van de groeiregulator Moddus in graszaad kan naast het voordeel van verbetering van de opbrengstpotentie ook het nadeel hebben van meer zaaduitval en spuitschade. Bovendien is het middel vrij duur. Op de kosten kan mogelijk bespaard worden door de toevoeging van Actirob B waardoor de dosering Moddus verlaagd kan worden. In 2010 is voor het eerst een proef aangelegd waarin nog niet werd gevarieerd met de dosering Moddus. Uit het onderzoek in 2010 en 2011 is gebleken dat de effectiviteit van Moddus verbetert door de toevoeging van Actirob B en dat met een verlaagde dosering met Actirob hetzelfde bereikt wordt als met een hoge dosering zonder Actirob B (2011).

In 2012 is het onderzoek vervolgd om hierover meer duidelijkheid te krijgen. Ook is een nieuwe groeiregulator in de proef opgenomen en is nagegaan of er interactie met de groeistof MCPA optreedt. In 2012 verliep de legering anders dan "normale" jaren en was het effect van behandeling tegen legering veel kleiner. Actirob had dit jaar geen toegevoegde waarde en er was pas sprake van een doseringseffect van Moddus als deze terugging naar 0,4 l/ha. Een nieuwe groeiregulator werkte op hetzelfde niveau als Moddus. Er was geen sprake van interactie tussen Moddus en MCPA, hoewel MCPA de legering wel iets verminderde.



Op 20 juni waren de legeringsverschillen klein

1 Inleiding en doel

Door de toepassing van Moddus wordt legering van graszaad uitgesteld, zodat de bestuiving beter plaatsvindt en de zaadvulling langer kan door gaan. Dit heeft een positief effect op het zaadgewicht en op het aantal goed gevulde zaden. Een nadeel kan zijn dat door het meer rechtop staan van stengels het gewas gevoeliger is voor zaaduitval. Ook kan er door toepassing van Moddus onder minder gunstige omstandigheden (droog, warm) gewasschade optreden.

De toepassing van Moddus in graszaad is van belang i.v.m. groeiregulatie. De kosten van het middel zijn echter vrij hoog. Door toevoeging van de uitvloeier Actirob B verbetert de werking van Moddus en kan de dosering verlaagd worden. Mogelijk is de kans op de nadelige effecten dan ook kleiner.

Ook onkruidbestrijding met de groeistof MCPA kan invloed hebben op de mate van legering. In 2012 is MCPA daarom voor het eerst opgenomen in de proefopzet.

Het onderzoek is uitgevoerd door het Expertisecentrum graszaad en graszoden in opdracht van het Productschap Akkerbouw en de Werkgroep graszaden en graszoden.

2 Materiaal en methode

2.1 Proefopzet

In tabel 1a is een overzicht gegeven van de toegepaste producten en het stadium van toepassing. In tabel 1b is een overzicht gegeven van de aangelegde combinaties.

Tabel 1a. Objecten.

object	product	dosering (l/ha)	Tijdstip
M1	Moddus	0	
M2	Moddus	0,4	Stadium 31-32*
M3	Moddus	0,6	Stadium 31-32*
M4	Moddus	0,8	Stadium 31-32*
M5	Groeiregulator X	0,4	Stadium 31-32*
M6	Groeiregulator X	0,8	Stadium 31-32*
A1	Actirob B	0	
A2	Actirob B	1	
G1	Geen MCPA		
G2	MCPA	2	Gelijk met Moddus

* Bij zonnig weer

Tabel 1b. Combinaties / objecten.

		Geen Moddus	0,4 Moddus	0,5 Moddus	0,6 Moddus	0,8 Moddus	0,4 X	0,8 X
Geen Actirob	Geen MCPA	A			B	C	D	E
1 Actirob	Geen MCPA		F		G			
1,25 Actirob	Geen MCPA			K				
Geen Actirob	2 MCPA	H			I			

Totaal 10 objecten in 4-voud = 40 veldjes

2.2 Statistische analyse

De statistische analyse is uitgevoerd met de ANOVA procedure van Genstat. Per waarneming is de F-prob., de LSD en de VC (variatioëfficiënt) weergegeven. De variatioëfficiënt is een maat voor de regelmaat van de resultaten. Gestreefd wordt naar een VC kleiner dan 5%. Bij een kleine F-prob. zijn de significante verschillen aangegeven met de a-tjes, b-tjes. Bij geen overlappende lettertjes is een verschil tussen 2 objecten betrouwbaar.

2.3 Perceel- en teeltgegevens

Overzicht relevante perceels- teelt- en proefgegevens.

Proef	RH12.31
Locatie	Colijnsplaat
Ras	Sures
Type	tetraploïd voedertype
Grondsoort	Zware zavel
Bodemanalyse	
- bemonsteringsdatum	23-01-2012
- % lutum	20
- % o.s.	1,9
- Pw getal	34
- K-getal	20
- pH	7,3
- Koolzure kalk	7,8
Voorvrucht 2011	aardappelen
Zaaidatum	12-10-11
Veldjesgrootte	
- bruto (m)	3 x 12 = 36 m ²
- netto (m)	1,5 x 9,75 = 14,62 m ²
Aantal herhalingen	4
Rijenafstand (cm)	12,5
Stikstofbemesting	108 + 68 N uit KAS27
Datum maaien en in zakken oogsten*	26-07-2012

* Op een gangbaar tot laat moment voor zwadmaaien is het gewas afgemaaid en direct in zakken geoogst. Na het drogen is het gewas gedorst met een kleine dorsmachine.

In onderstaand overzicht zijn de omstandigheden tijdens het spuiten van de Moddus weergegeven. Als gevolg van de aanhoudende droogte tot de vierde week van mei is pas na enige regen op 30 mei gespoten. Toen waren er al aren te zien in het gewas.

Overzicht spuitijdstip en –omstandigheden Moddus en MCPA.

stadium	Vlagblad zichtbaar, 30 cm lang, zacht gewas
datum	15-5-12
water (l/ha)	400
spuitdop	Teejet XR 11004 VS spleetdop op 50 cm
druk	2,4 bar
ijdstip	13:30 – 15:30
temp (°C)	12,5 – 10,5
RV (%)	66 – 69
wind (m/s)	4 W
bewolking	zon
vochtigheid bodem	iets vochtig

In onderstaand overzicht is het ontwikkelingsverloop van het gewas tijdens de bespuitingen en de uitgevoerde legeringwaarnemingen weergegeven.

Ontwikkelingsverloop gewas

datum	stadium
15-5-12	Vlagblad zichtbaar
13-6-12	volledige uitaring, nog geen bloei
20-6-12	begin bloei
28-6-12	bloei
24-7-12	afrijping

3 Resultaten

3.1 Legering

De resultaten van de legeringswaarnemingen zijn weergegeven in tabel 2 en figuur 1. De verschillen tussen de objecten waren minder duidelijk dan in de voorgaande jaren. Ook was er sprake van een variatie per object tussen de herhalingen. Zodoende is de variatiecoëfficiënt bij alle waarnemingstijdstippen op de laatste na hoog.

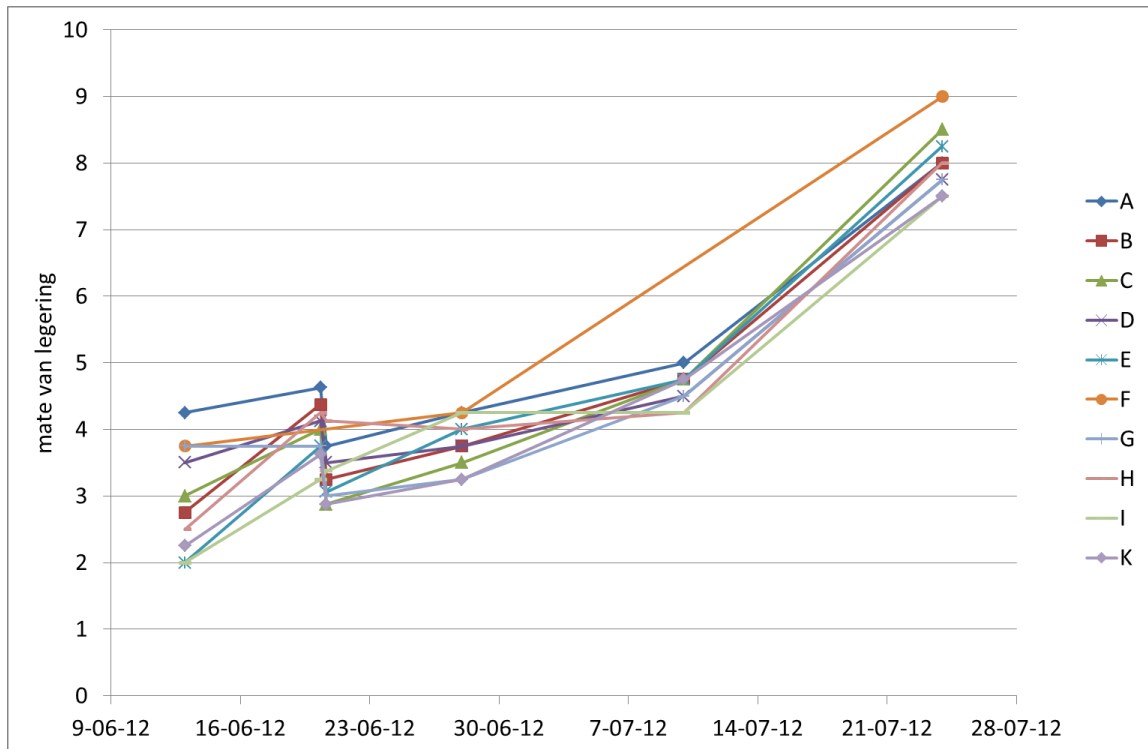
Op de meeste tijdstippen vertoonde object A (onbehandeld) de meeste legering. De objecten B en C (0,6 resp. 0,8 Moddus) gaven iets minder legering dan onbehandeld. Er was geen doseringseffect. Bij groeiregulator X (objecten D en E) lag de mate van legering op hetzelfde niveau als bij de objecten B en C. De toevoeging van Actirob bij object G gaf t.o.v. object B met dezelfde dosering Moddus geen vermindering van de legering. Bij object F werd duidelijk meer legering geconstateerd dan bij object G. De dosering Moddus was met 0,4 blijkbaar te laag.

Object K presteerde het beste. Op K werd iets minder Moddus gebruikt dan op G maar iets meer dan op F in combinatie met 1,25 i.p.v. 1 Actirob.

De toepassing van MCPA op de objecten H (geen Moddus) en I (0,6 Moddus) resulteerde in iets minder legering t.o.v. object A resp. B en G.

Tabel 2. Mate van legering op verschillende tijdstippen (1 = rechtop; 5 = 45°; 9 = plat).

	13-jun	20-jun	20-jun		28-jun	10-jul	24-jul
		8:00	15:00				
			cova				
A	4,3 c	4,6	3,8	3,7 ab	4,3	5	8 ab
B	2,8 abc	4,4	3,3	3,2 ab	3,8	4,8	8 ab
C	3 abc	4	2,9	2,9 a	3,5	4,8	8,5 bc
D	3,5 abc	4,1	3,5	3,6 ab	3,8	4,5	7,8 ab
E	2 a	3,8	3,1	3,1 a	4	4,8	8,3 abc
F	3,8 bc				4,3		9 c
G	3,8 bc	3,8	3	3 a	3,3	4,5	7,8 ab
H	2,5 ab	4,3	4,1	4,1 b	4	4,3	8 ab
I	2 a	3,3	3,4	3,5 ab	4,3	4,3	7,5 a
K	2,3 ab	3,6	2,9	2,8 a	3,3	4,8	7,5 a
F-prob.	0,051	0,6	0,18	0,08	0,7	0,9	0,084
LSD	1,6	1,4	1	0,86	1,4	1,2	1
VC	24	25	20	18	25	17	8



Figuur 1. Verloop van de legering per object.



Het gewas is op 10 juli iets aan het legeren.

3.2 Opbrengst

In tabel 3 zijn de opbrengstgegevens weergegeven. Er was geen significant effect van de behandelingen op de bruto opbrengst. Ook het percentage schoon zaad werd niet door de objectbehandelingen beïnvloed.

Bij de netto opbrengst was sprake van een bijna betrouwbaar effect van de behandelingen. Ten opzichte van voorgaande jaren waren de effecten van de toepassing van Moddus en van Actirob gering. Tussen 0, 0,6 en 0,8 Moddus (objecten A, B en C) was er geen betrouwbaar verschil. De toevoeging van Actirob gaf bij 0,6 Moddus geen effect (G t.o.v. B).

Bij toepassing van MCPA leek de opbrengst negatief te reageren op Moddus (I t.o.v. H). Middel X gaf met de laagste dosering (object D) de hoogste opbrengst die niet betrouwbaar verschilde van Moddus of onbehandeld. De hoge dosering middel X (object E) gaf een betrouwbaar lagere opbrengst dan de lage dosering.

Tabel 3. Bruto opbrengst (kg/ha), schoon zaad (%) en netto zaadopbrengst (kg/ha).

	Groireg.	Actirob	MCPA	bruto opbrengst	% schoon zaad	netto opbrengst
A	0			1719	90,2	1548 abc
B	0,6 M			1812	88,3	1600 bc
C	0,8 M			1799	88,6	1591 bc
D	0,4 X			1850	90,7	1680 c
E	0,8 X			1670	89,4	1492 ab
F	0,4 M	1		1617	89,2	1440 a
G	0,6 M	1		1815	88,8	1612 bc
H	0		2	1796	89,8	1613 bc
I	0,6 M		2	1692	88,2	1492 ab
K	0,5 M	1,25		1693	89,3	1512 ab
F-prob.				0,11	0,7	0,065
LSD				167	3	147
VC				6,6	2,2	6,5

In tabel 4 is het duizendkorrelgewicht per object weergegeven. De verschillen tussen de objecten waren vrij klein maar er was sprake van een bijna significant effect. De objecten E (0,8 middel X) en I (MCPA + Moddus) hadden een laag duizendkorrelgewicht. Ook de netto zaadopbrengst was bij deze objecten laag. Object H (MCPA, geen Moddus) had een hoog duizendkorrelgewicht.

De kiemkracht (zie tabel 4) was bij alle vrijwel gelijk.

Tabel 4. Duizendkorrelgewicht (g) en kiemkracht (%).

	Groereg.	Actirob	MCPA	duizendkorrelgewicht	kiemkracht
A	0			3,13 ab	97
B	0,6 M			3,13 ab	98
C	0,8 M			3,15 abc	96
D	0,4 X			3,19 bc	97
E	0,8 X			3,09 a	96
F	0,4 M	1		3,16 abc	97
G	0,6 M	1		3,12 ab	97
H	0		2	3,24 c	97
I	0,6 M		2	3,08 a	97
K	0,5 M	1,25		3,11 ab	96
F-prob.				0,051	0,9
LSD				0,09	2
VC				2,0	1,7

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Voorlopige conclusies

- Het verschil wat betreft legering tussen een behandeling met een groeiregulator en onbehandeld was in 2012 kleiner dan in andere jaren.
- Er was geen sprake van een doseringseffect van Moddus bij een dosering van 0,6 tot 0,8 l/ha.
- De mate van legering bij groeiregulator X lag op hetzelfde niveau als bij Moddus.
- De toevoeging van Actirob gaf bij eenzelfde dosering van Moddus dit jaar geen vermindering van de legering.
- Een dosering van slechts 0,4 l/ha Moddus + Actirob was dit jaar onvoldoende om legering te voorkomen.
- Een dosering van 0,5 l/ha Moddus + een verhoogde dosering van 1,25 l/ha Actirob gaf dit jaar de sterkste vermindering van legering.
- Toepassing van MCPA gaf een kleine vermindering van legering.
- De opbrengsteffecten waren kleiner dan in andere jaren.
- Er was geen effect van Moddus en van de toevoeging van Actirob op de opbrengst.
- De lage dosering groeiregulator X gaf een hoge opbrengst.
- Bij de objecten MCPA + Moddus en de hoge dosering groeiregulator X was het duizendkorrelgewicht en de zaadopbrengst laag.

4.2 Aanbevelingen

Herhaling van het onderzoek is nodig om harde conclusies te kunnen trekken. Ook in 2010 werd na bespuiting van Moddus onder stressvolle omstandigheden een positief effect van Moddus en van de toevoeging van Actirob B verkregen. Het is daarom interessant om verder te onderzoeken of de veiligheid van Moddus hoger is als met een lage dosering in combinatie met Actirob B gespoten wordt. Daartoe kunnen in één proef twee spuitstippen opgenomen worden, waarbij op het ene tijdstip onder stress omstandigheden gespoten wordt en op het ander tijdstip onder veilige omstandigheden.

Bijlage 1. Proefschema

Proefschema groeiregulatie en interactie teelt in Engels raaigras 2012

10 objecten in 4-voud

Wekelijkse waarneming mate van legering

Waarnemer:

Datum:

Ontwikkelingsstadium:

1 = rechtop

5 = 45°

9 = plat

37 F	rand	39 F	rand
9 B	18 G	27 E	36 I
8 E	17 D	26 I	35 H
7 D	16 A	25 K	34 C
6 H	15 C	24 D	33 A
5 I	14 B	23 C	32 G
4 K	13 E	22 G	31 B
3 G	12 H	21 A	30 K
2 C	11 K	20 H	29 E
1 A	10 I	19 B	28 D
rand	38 F	rand	F