

## Groei regulatie in Engels raaigras

### Effect Moddus, Robbester, MCPA en stikstof op zaadopbrengst in 2013

**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](mailto:samdevlieger@proefboerderij-rusthoeve.nl) /

[j.wander@dlvplant.nl](mailto:j.wander@dlvplant.nl)

I [www.graszaad.info](http://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

<b>Samenvatting</b>	<b>3</b>
<b>1 Inleiding en doel</b>	<b>4</b>
<b>2 Materiaal en methode</b>	<b>5</b>
2.1 Proefopzet	5
2.2 Statistische analyse	5
2.3 Perceel- en teeltgegevens	6
<b>Resultaten</b>	<b>8</b>
2.4 Legering	8
2.5 Opbrengst	12
<b>3 Conclusies en aanbevelingen</b>	<b>13</b>
3.1 Voorlopige conclusies	13
3.2 Aanbevelingen	13
<b>Bijlage 1. Proefschema</b>	<b>14</b>

## 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 of Robbester 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. Er was geen sprake van interactie tussen Moddus en MCPA, hoewel MCPA de legering wel iets verminderde.

In 2013 is in de proef gevarieerd met de dosering Moddus en Robbester, de toepassing van MCPA en verlaging van de stikstofbemesting. Het verschil in legering tussen het onbehandelde en de behandelde objecten was dit jaar beperkt. Verhoging van de dosering van Moddus had een beperkt effect op de mate van legering. Robbester verbeterde de werking van Moddus maar een verhoging van de dosering had geen invloed. De toepassing van MCPA had geen effect op de mate van legering. Er werden geen statistisch betrouwbare effecten op de halmlengte en de bruto zaadopbrengst geconstateerd.

## 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 plantaardige olie Actirob B of Robbester 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. In 2013 is de proefopzet uitgebreid met een verlaagde stikstofbemesting door de tweede gift achterwege te laten.

## 2 Materiaal en methode

### 2.1 Proefopzet

In de proef is een vergelijking gemaakt van verschillende doseringen Moddus zonder en met toevoeging van Robbester, zonder en met MCPA en zonder en met een tweede stikstofgift. In tabel 1 is een overzicht gegeven van de aangelegde combinaties.

Tabel 1. Objecten.

Robbester	MCPA	stikstof	0 Moddus	0,4 Moddus	0,6 Moddus	0,8 Moddus
0	0	praktijk	A		B	C
1	0	praktijk		D	E	
1,25	0	praktijk		F	G	
0	2	praktijk	H		I	
0	0	-35 N*			J	K
1	0	-35 N*		L	M	

\* geen tweede gift op 31-5-13

De MCPA is gelijk met de Moddus gespoten (eerst MCPA in de tank, daarna Moddus).

De Moddus is gespoten in stadium 31-32 bij zonnig weer.

De proef is in 4-voud aangelegd. De meting van de halmlengte en de opbrengstbepaling zijn in 3-voud uitgevoerd.

### 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	RH13.36
Locatie	Kats
Ras	Humby
Type	1 <sup>e</sup> jaars laat diploïd voedertype
Grondsoort	Zware zavel
Bodemanalyse	
- bemonsteringsdatum	25-2-2011
- % lutum	24
- % o.s.	2,1
- Pw getal	36
- K-getal	30
- pH	7,4
- Koolzure kalk	5%
Voorvrucht 2012	uien
Zaaidatum	15-9-12
Veldjesgrootte	
- bruto (m)	3 x 12 = 36 m <sup>2</sup>
- netto (m)	1,5 x 9,75 = 14,62 m <sup>2</sup>
Aantal herhalingen	3 / 4
Rijenafstand (cm)	10 cm
Stikstofbemesting	5-3-13: 155 N kg/ha 31-5-13: 35 N kg/ha
Datum maaien en in zakken oogsten*	5-8-2013

\* 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. Er is voor dit tijdstip gekozen vanwege gewasstadium en omstandigheden.

Overzicht spuittijdstip en –omstandigheden Moddus en MCPA.

stadium	2 <sup>e</sup> knoop voelbaar, 20 cm
afharding	mals
datum	28-5-13
water (l/ha)	300
spuitdop	Teejet XR 11004 VS spleetdop op 50 cm
druk	2,2 bar
tijdstip	10:10 – 12:40
temp (°C)	18 – 20
RV (%)	55 – 43
wind (m/s)	3
bewolking	Onbewolkt tot lichtbewolkt
vochtigheid bodem	Vochtig

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

Ontwikkelingsverloop gewas.

<u>datum</u>	<u>stadium</u>
28-5-13	31 - 32
19-6-13	Begin bloei
05-7-13	Midden bloei
12-7-13	Einde bloei
18-7-13	Einde bloei



Overzicht proefveld 25-06-2013.

## Resultaten

### 2.4 Legering

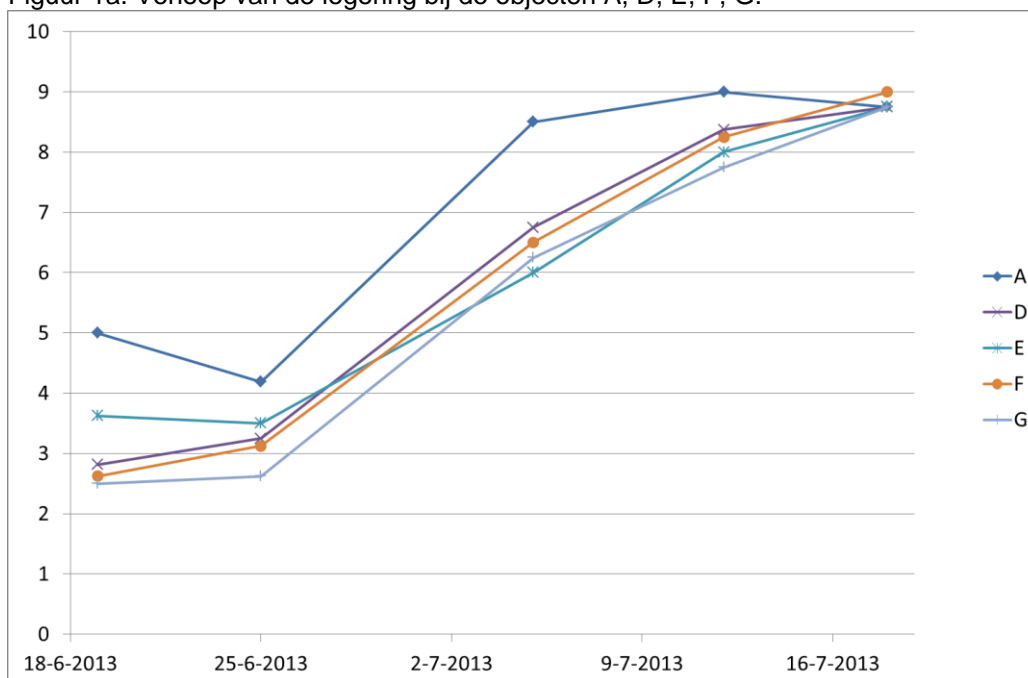
De resultaten van de legeringswaarnemingen zijn weergegeven in tabel 2 en de figuren 1a t/m 1e. Uit vergelijking van de objecten B en E blijkt dat de toevoeging van Actirob

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

	19-6-2013	25-6-2013	05-7-2013	12-7-2013	18-7-2013
A	5,0 f	4,2 de	8,5 ef	9,0 c	8,8
B	3,8 de	3,9 de	7,5 de	8,8 bc	9,0
C	3,0 bcd	3,8 cde	6,8 abcd	8,3 abc	8,8
D	2,8 bcd	3,3 abcd	6,8 abcd	8,4 abc	8,8
E	3,6 de	3,5 bcd	6,0 ab	8,0 ab	8,8
F	2,6 abc	3,1 abcd	6,5 abcd	8,3 abc	9,0
G	2,5 abc	2,6 ab	6,3 abc	7,8 a	8,8
H	4,1 ef	4,7 e	9,0 f	9,0 c	8,8
I	2,1 ab	4,1 de	7,0 bcd	8,3 abc	8,3
J	3,0 bcd	3,9 de	7,0 bcd	8,8 bc	9,0
K	2,1 ab	2,7 abc	5,8 a	8,0 ab	8,5
L	3,4 cde	3,7 bcde	7,3 cd	8,3 abc	8,8
M	1,8 a	2,3 a	6,5 abcd	7,5 a	8,3
F-pr	<0,001	0,007	<0,001	0,035	0,2
LSD	1,0	1,2	1,1	0,9	0,6
VC	22	23	11	7,5	4,9

Tussen de objecten D, E, F en G (figuur 1a) werd geen duidelijk verschil geconstateerd. De hoogte van de Moddus dosering (0,4 en 0,6) en de Robbester dosering (1 en 1,25) had dus geen effect.

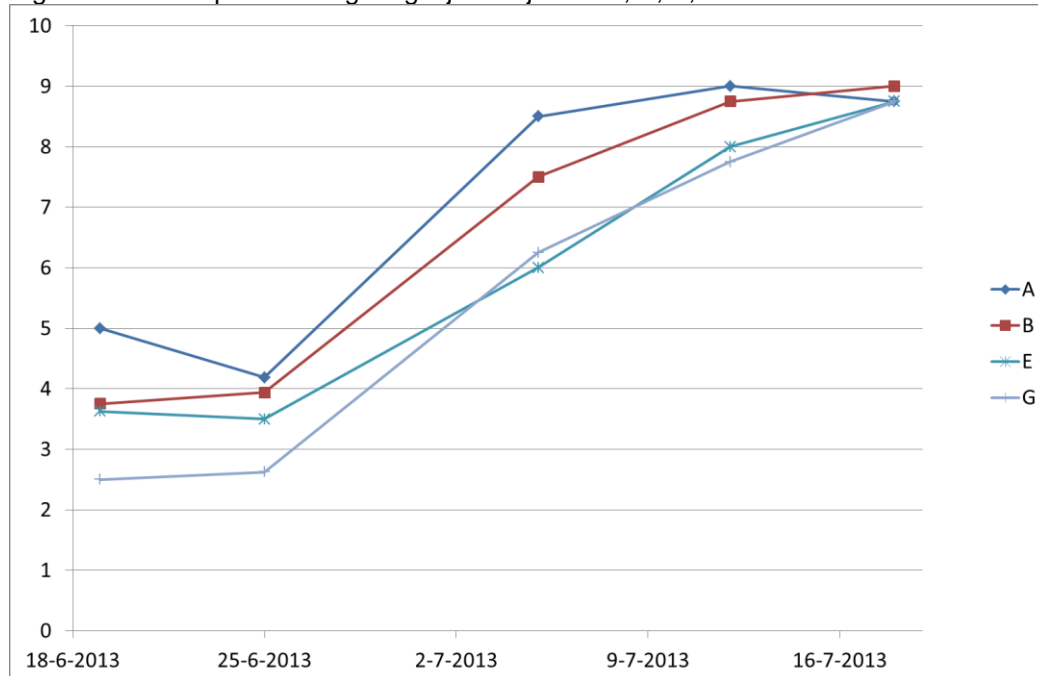
Figuur 1a. Verloop van de legering bij de objecten A, D, E, F, G.





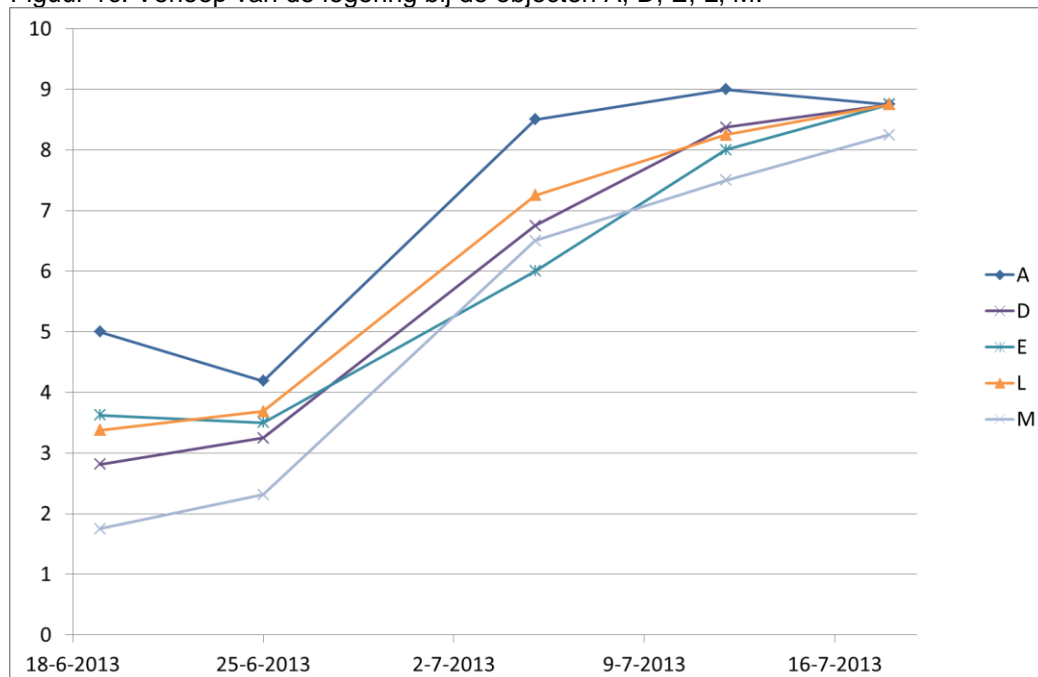
Uit figuur 1b wordt het effect van de toevoeging van Robbester duidelijk. De objecten E en G met Robbester vertoonden duidelijk minder legering dan object B zonder Robbester.

Figuur 1b. Verloop van de legering bij de objecten A, B, E, G.



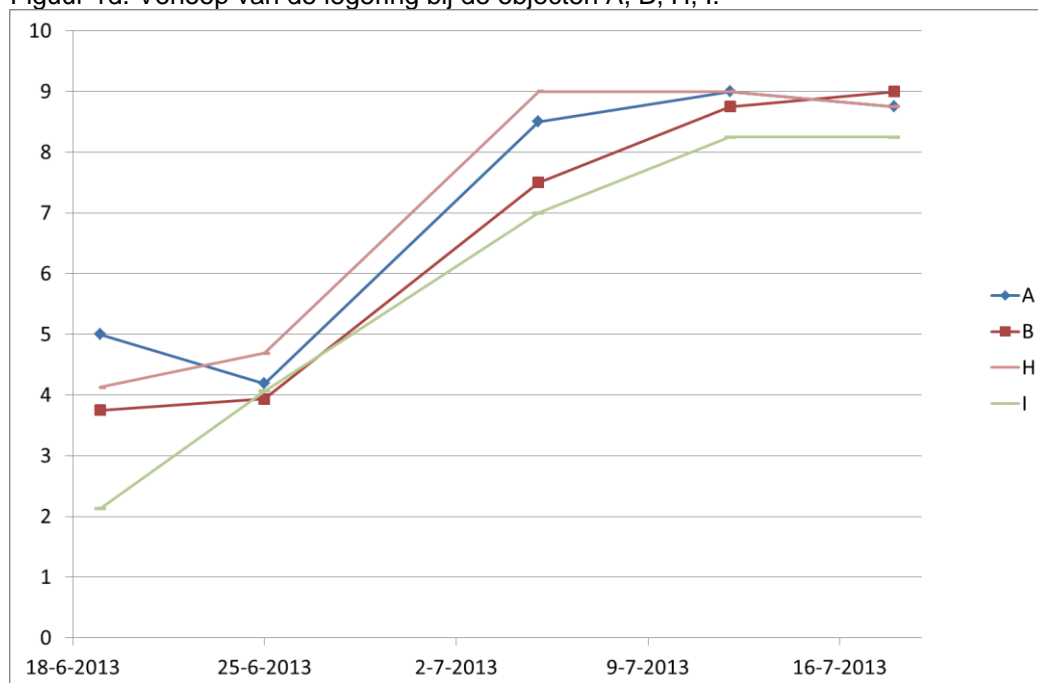
Uit vergelijking van de objecten D, E, L en M (figuur 1c) blijkt dat bij de verlaagde stikstofgift een verhoging van de dosering Moddus een vermindering van de mate van legering gaf. Bij de standaard stikstofbemesting (D t.o.v. E) werd dit effect niet geconstateerd.

Figuur 1c. Verloop van de legering bij de objecten A, D, E, L, M.



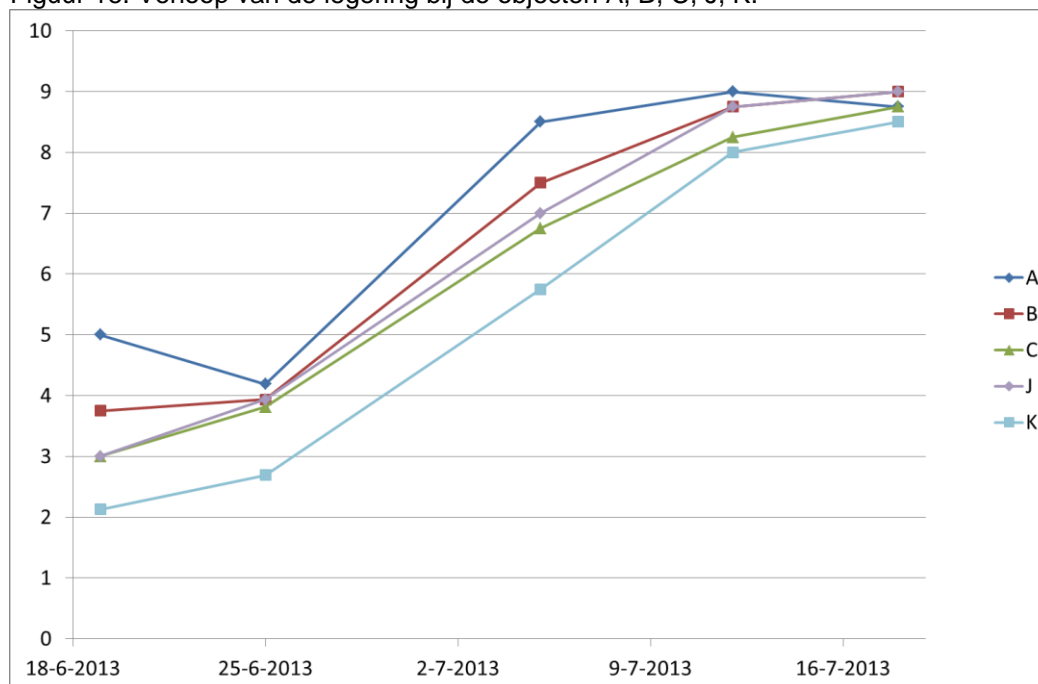
Bij vergelijking van de objecten A, B, H en I (figuur 1d) blijkt dat Moddus een duidelijke vermindering van de legering geeft en dat toepassing van MCPA geen effect heeft op de mate van legering.

Figuur 1d. Verloop van de legering bij de objecten A, B, H, I.



Bij vergelijking van de objecten B, C, J en K (figuur 1e) blijkt dat verhoging van de dosering Moddus van 0,6 naar 0,8 en verlaging van de stikstofgift een vermindering van de legering geven.

Figuur 1e. Verloop van de legering bij de objecten A, B, C, J, K.



De halmlengte is weergegeven in tabel 3. De verschillen tussen de objecten waren vrij klein en niet betrouwbaar.

Bij vergelijking van 0 en 0,6 Moddus bij 0 resp. 2 MCPA dan is een verkorting van 5 cm te zien. Bij vergelijking van 0,4 en 0,6 Moddus bij stikstof als praktijk en bij -35 N en bij 1 en 1,25 Robbester dan is een verkorting van gemiddeld 7 cm te zien. Verdere verhoging van de Moddus dosering leek het gewas nog iets verder in te korten.

De toevoeging van 1 Robbester gaf bij 0,6 Moddus een verkorting van 9 cm. Bij toevoeging van 1,25 Robbester leek het effect minder sterk.

De MCPA en de verlaagde stikstofgift hadden geen invloed op de halmlengte.

Tabel 3. Halmlengte (cm) op 26-7-13.

Robbester	MCPA	stikstof	0 Moddus	0,4 Moddus	0,6 Moddus	0,8 Moddus
0	0	praktijk	107		102	98
1	0	praktijk		101	93	
1,25	0	praktijk		103	98	
0	2	praktijk	107		103	
0	0	-35 N*			101	99
1	0	-35 N*		103	96	

F-prob. 0,18; LSD 9 cm; VC 5,5%



Overzicht proefveld 26-07-2013.

## 2.5 Opbrengst

In tabel 3 zijn de opbrengstgegevens weergegeven. Er werden geen betrouwbare verschillen geconstateerd. De objecten gespoten met MCPA hadden de laagste opbrengst. De objecten met 0,8 Moddus en 0,4 Moddus + 1 Robbester hadden de hoogste opbrengst.

Tabel 3. Bruto opbrengst (kg/ha).

Robbester	MCPA	stikstof	0 Moddus	0,4 Moddus	0,6 Moddus	0,8 Moddus
0	0	st	1710		1720	2010
1	0	st		1990	1770	
1,25	0	st		1890	1750	
0	2	st	1480		1640	
0	0	-35 N*			1780	1920
1	0	-35 N*		1720	1740	

F-prob. 0,3; LSD 380 kg/ha; VC 13%

## 3 Conclusies en aanbevelingen

### 3.1 Voorlopige conclusies

- Het verschil in legering tussen het onbehandelde object en de behandelde objecten was dit jaar beperkt.
- Het gebruik van Moddus gaf een duidelijke vermindering van de mate van legering. Verhoging van de dosering Moddus had een beperkt en wisselend effect.
- De toevoeging van de veresterde plantaardige olie Robbester verbeterde de werking van Moddus. Een verhoging van de dosering van 1 naar 1,25 l/ha had geen effect op de werking van Moddus.
- De toepassing van MCPA had geen effect heeft op de mate van legering.
- Verlaging van de stikstofbemesting door het weglaten van de tweede gift verminderde de mate van legering.
- Er werden geen statistisch betrouwbare effecten op de halmlengte geconstateerd.
- Er werden geen statistisch betrouwbare effecten op de bruto zaadopbrengst geconstateerd.

### 3.2 Aanbevelingen

In de jaren 2010 t/m 2013 is jaarlijks een Moddus proef in Engels raaigras uitgevoerd. De resultaten waren wisselend. Om tot goede conclusies te komen wordt het aanbevolen om de resultaten van de 4 proeven samen te voegen.

## Bijlage 1. Proefschema

rand	rand	rand	rand
13 F	26 L	39 C	52 L
12 I	25 B	38 H	51 E
11 C	24 J	37 A	50 D
10 A	23 G	36 F	49 H
9 E	22 D	35 B	48 K
8 M	21 C	34 J	47 A
7 J	20 F	33 G	46 I
6 L	19 M	32 D	45 J
5 H	18 K	31 M	44 F
4 B	17 E	30 L	43 M
3 G	16 A	29 I	42 C
2 D	15 H	28 K	41 G
1 K	14 I	27 E	40 B
rand	rand	rand	rand




---

Colijnsplaatse Groeneweg

---