



Moddus in zaadteelt Engels raaigras gaf wisselvallig resultaat

1632468

ir. G.E.L. Borm en ing. R. Kassies

In 1999 en 2000 voerde het PPO (toen PAV) zes proeven uit met de groei-regulator Moddus in zaadgewassen van Engels raaigras. Het effect van de dosering (0, 0,4, 0,8, en 1,6 l Moddus per ha) werd overwegend in 1999 onderzocht; het effect van het toepassingstijdstip (DC 25/30, DC 30/31 en DC 33/37) in 2000. In vier van de zes proeven is naast een gangbare hoeveelheid stikstof ook een verhoogde hoeveelheid stikstof (+ 45 kg N/ha) aan het gewas verstrekt.

Effecten

De effecten op het gewas waren sterker naarmate de dosering Moddus hoger was en deze later werd bespoten. De effecten op de legering bij toepassing van 0,8 l Moddus bij DC30/31 waren veelal bescheiden. De Moddusbespuiting leidde uiteindelijk niet tot een duidelijke verlating van het gewas.

Qua zaadopbrengst deed zich geen positieve interactie voor tussen de hoogte van de stikstofbemesting en de toepassing van Moddus. Het verdient dan ook geen aanbeveling de stikstofbemesting te verhogen nu de groeiregulator Moddus kan worden ingezet.

Een dosering van 0,8 l per ha lijkt optimaal. Bij overlap van deze dosering ontstond geen duidelijke schade aan het gewas. Het effect van de toepassing van 0,8 l Moddus per ha in het gewasstadium DC30/31 op de zaadopbrengst was sterk wisselend. De gemiddelde meeropbrengst overtrof de kosten enigszins. De effecten van een latere toepassing (DC33/37) waren in 2000 gunstiger dan bij het toepassingstijdstip DC30/31. Mogelijk hangt dat samen met het verschil in temperatuur tijdens en rondom het toepassingstijdstip. Verder onderzoek zal duidelijk moeten maken in hoeverre dat ook in andere jaren het geval is.

Inleiding

Vroege legering in graszaadgewassen is nadelig, omdat de bestuiving en zaadvulling van deze gewassen dan minder optimaal verloopt. Dit leidt tot minder goed gevulde zaden, wat onder andere nadelig is voor de zaadopbrengst. Om vroege legering te voorkomen is terughoudendheid geboden bij de hoeveelheid stikstof waarmee graszaadgewassen kun-

nen worden bemest. Legering in de afrijpingsperiode is wel gewenst, omdat de meeste graszaadgewassen een slechte zaadvastheid kennen en het zaad zou uitwaaien indien de gewassen tot de oogst overeind blijven staan. Het inzetten van een groeiregulator leidt mogelijk tot een betere beheersing van de legering en tot een verhoging van de stikstofbemesting die rendabel te maken is.

In 1998 kreeg in Nederland de groeiregulator Moddus (trinexapac-ethyl, 250 g/l) in wintertarwe een toelating. Bij de toelatingshouder Novartis Agro Benelux B.V. (nu Syngenta) kon belangstelling worden gewekt om deugdelijkheidsonderzoek te ondersteunen in graszaadgewassen. Dit om de toelating naar deze gewassen mogelijk uit te breiden. In 1999 startte het toenmalige PAV dit onderzoek.

Het College voor de Toelating van Bestrijdingsmiddelen (CTB) breidde, deels gebaseerd op in het buitenland uitgevoerd onderzoek, in het najaar van 1999 de toelating van Moddus onder andere uit tot het gebruik in de zaadteelt van raaigrassen. De gebruiksaanwijzing bij de toelating geeft voor deze gewassen een dosering aan van 0,8 l Moddus per ha in het gewasstadium DC30/31. Om een toelating voor alle graszaadgewassen te verkrijgen, voerde het PAV in 1999 en 2000 ook deugdelijkheidsonderzoek uit in de soorten veldbeemd en roodzwenkgras. In 2000 lag bij Engels raaigras het accent in het onderzoek op het zoeken van het optimale toepassingstijdstip. Dit artikel gaat alleen in op de resultaten zoals die tot nu toe bij Engels raaigras werden verkregen.

Proefopzet en uitvoering

In 1999 werden drie proeven uitgevoerd in zaadgewassen

Tabel 1. Rassen in proef en tijdstip toepassing Moddus in 1999 en 2000

ras	type	doorschiet- datum	locatie	1999	2000		
				DC 30/31	DC 25/30	DC 30/31	DC 33/37
Markanta	dipl. weide	15-6	Noord-Beveland	6-5			
Elgon	tetrapl. hooi	4-6	Lelystad	7-5		11-4	3-5
Bardessa	dipl. grasveld	10-6	Lelystad	7-5		11-4	8-5
Merganda	dipl. weide	28-5	Drente (dalgrond)	10-5			
Gator (2e jrs)	dipl. grasveld	21-5	Noord-Beveland		30-3	8-4	4-5
Premium	dipl. hooi	29-5	Drente (zandgrond)			21-4	

van Engels raaigras bestemd voor de eerste zaadoogst. Ze waren in de herfst van 1998 in open land gezaaid. In alle drie de proeven werd in het gewasstadium 30/31 (strekking maar nog geen knoop voel-, waarneembaar / eerste knoop voel-, waarneembaar) Moddus toegepast in een dosering van 0, 0,4, 0,8 en 1,6 l per ha. In de proef in het Zuidwesten (ras Markanta) en op dalgrond (ras Merganda) werden twee stikstofgiftten toegepast. Naast de adviesgift werd ook een verhoogde stikstofgift (+45 kg N/ha) gegeven om de kracht van de groeiregulator beter in beeld te krijgen en om te onderzoeken of met het inzetten van deze groeiregulator een verhoging van de stikstofgift rendabel is. In de proef in Lelystad werden in plaats van twee stikstof-giften twee sterk verschillende rassen (Elgon, tetraploïd hooitype en Bardessa, diploïd grasveldtype) gezaaid om te onderzoeken of de optimale dosering nog per type verschilt.

In 2000 hoefde geen aanvullend deugdelijkheidsonderzoek voor Engels raaigras meer te worden gedaan, omdat er inmiddels een toelating voor raaigrassen verkregen was. Daarom is in 2000 in het onderzoek de nadruk gelegd op het toepassingstijdstip. Op zandgrond (ras Premium) werd nog een proef uitgevoerd met verschillende doseringen en twee stikstofgiftten zoals in 1999. In het Zuidwesten werd een proef in een tweedejaars gewas (ras Gator) aangelegd waar-bij 0,8 l Moddus per ha werd toegepast in stadium DC25/30 (begin oprichting schijnstengel), DC30/31 (geen/ één knoop voel-, zichtbaar) en DC 33/37 (3-7 knopen voel-, zichtbaar). In de proef in Lelystad werd bij dezelfde rassen als in 1999 0,8 l Moddus per ha toegepast in het gewasstadium DC30/31 en DC 33/37, dan wel als gedeelde toepassing (0,4 + 0,4 l/ha) verdeeld over deze beide stadia. De spuitdata van Moddus zijn voor beide onderzoeksjaren in tabel 1 weergegeven. Ook andere informatie over de rassen is daarin vermeld.

Resultaten en discussie

Het groeiseizoen 1998/1999 werd vooral gekenmerkt door een extreem natte herfst met enkele vorstperiodes. Daardoor

kwamen de gewassen wat verzwakt de winter uit en was de ontwikkeling niet bijzonder vroeg. Dankzij de open winter van 1999/2000 verliep de ontwikkeling in het voorjaar van 2000 bijzonder snel. Dit komt duidelijk tot uitdrukking in tabel 1 bij de rassen Elgon en Bardessa. Ze bereikten in 2000 veel eerder het gewasstadium DC30/31 dan in 1999.

In 1999 werd Moddus in het Zuidwesten circa 6 weken voor de doorschietdatum van het ras toegepast; in Lelystad 4-5 weken voor de doorschietdatum; en in het Noordoosten 2-3 weken voor doorschietdatum. In 2000 deed zich niet zo'n patroon voor. Bij het ras Gator was de periode tussen DC 25/30 en DC 30/31 vrij kort, maar tussen DC30/31 en DC33/37 vrij lang. Ook bij Elgon en Bardessa was dat het geval. De datum van toepassing bij DC 33/37 in 2000 stemde bij Elgon en Bardessa nagenoeg overeen met het toepassingstijdstip bij DC 30/31 in 1999.

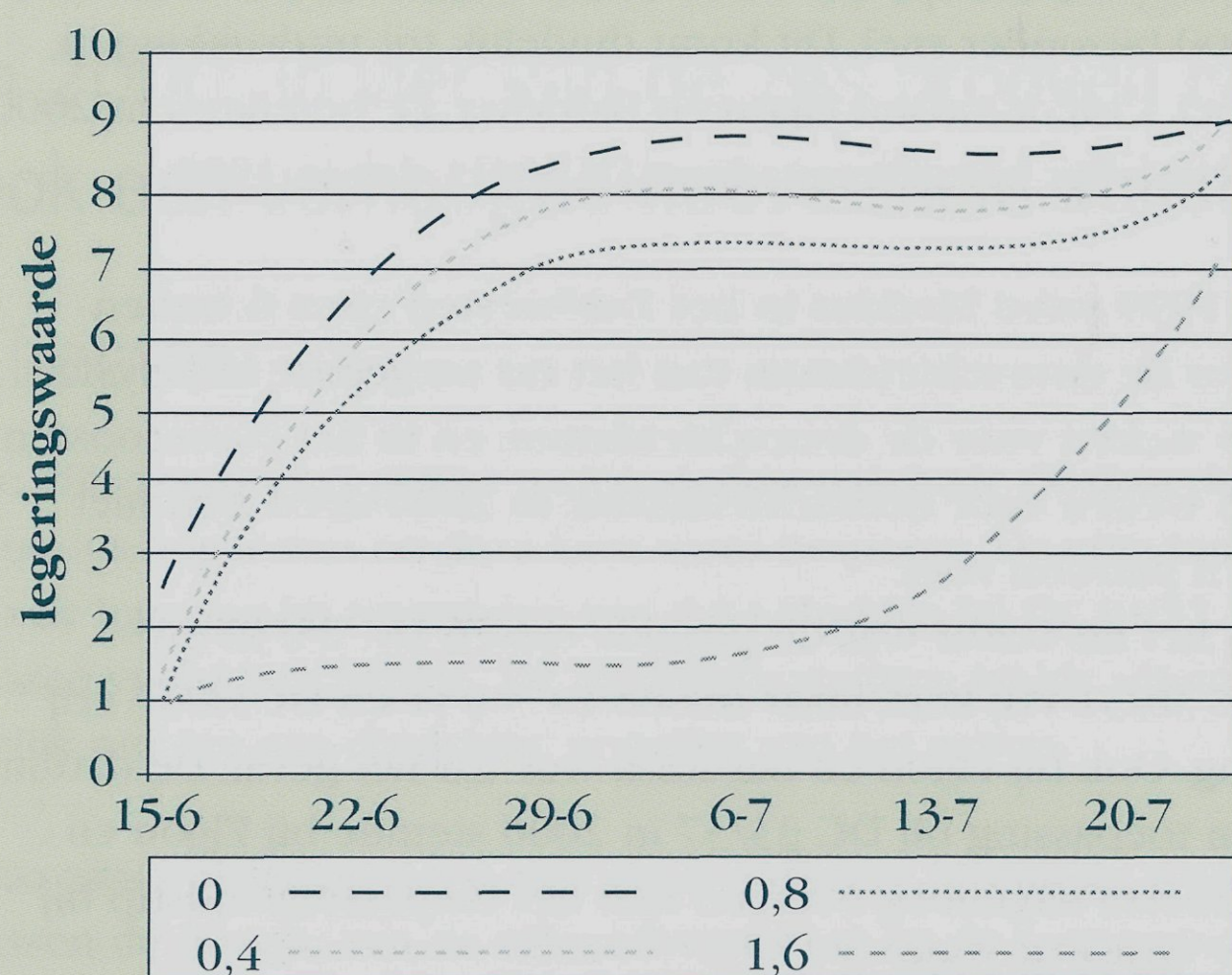
Door de weersomstandigheden in de winter en lente waren de gewassen in 2000 zwaar. De toepassing van Moddus leidde in beide jaren tot een groeivertraging die sterker was naarmate de dosering hoger en de toepassing later was. De uiteindelijke halmlengte kort voor de oogst nam slechts in twee van de vier proeven, waarin het effect van de dosering werd onderzocht, betrouwbaar af. In beide proeven waarin in 2000 het effect van het tijdstip werd onderzocht, was de uiteindelijke halmlengte bij alle toepassingstijdstippen betrouwbaar geringer dan zonder toepassing van Moddus.

In drie van de vier proeven, waarin het effect van de Moddusdosering werd onderzocht, werd de aardichtheid door de toepassing van Moddus betrouwbaar verhoogd. In de twee proeven waarin het tijdstip werd onderzocht was dat slechts bij het ras Bardessa in één proef het geval. De onregelmatigheid in halmlengte, die consequenties zou kunnen hebben voor de afrijping en oogst, werd door de Moddusdosering en toepassingstijdstip nauwelijks beïnvloed.

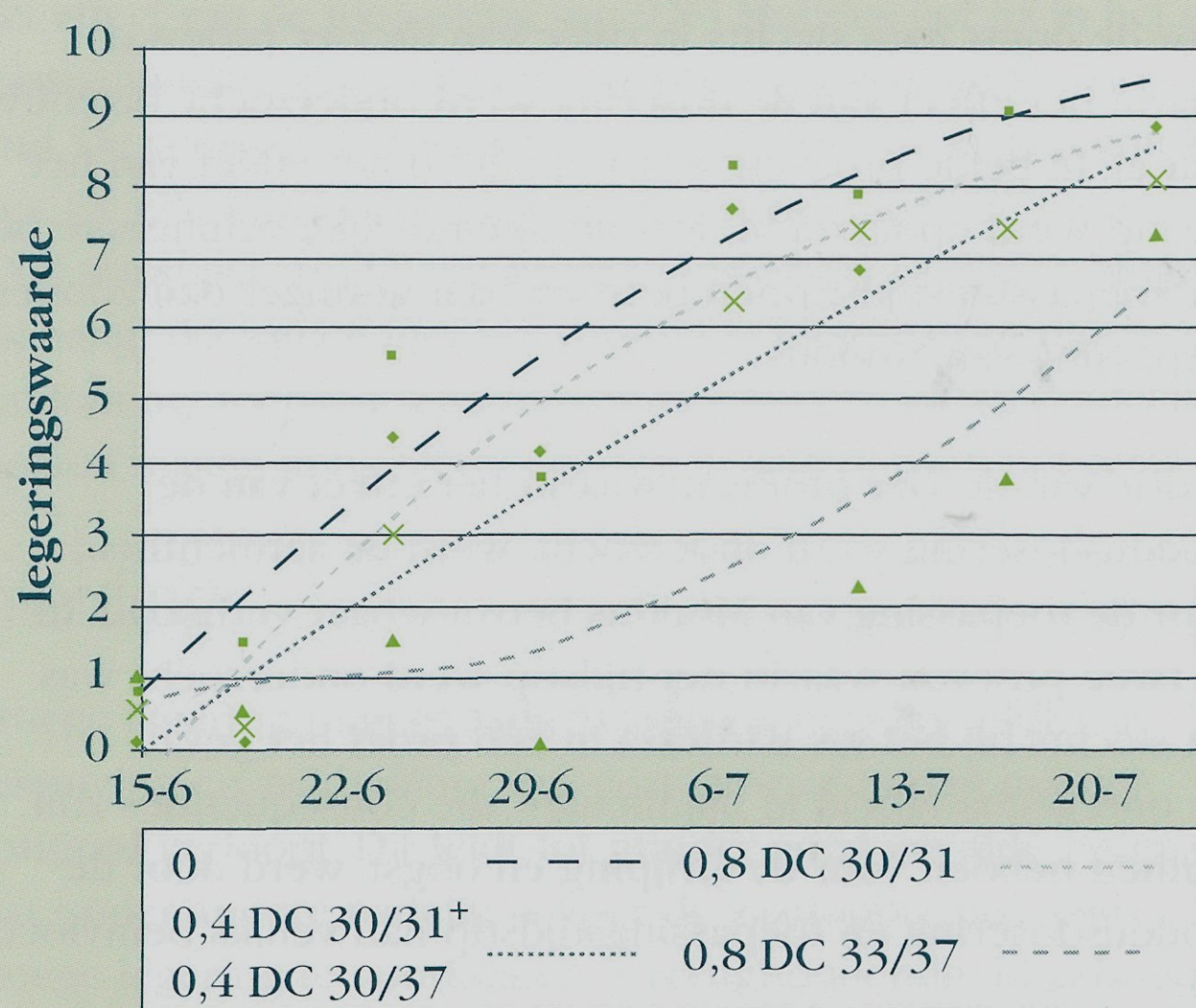
De legering van de gewassen was, zoals kon worden ver-

wacht, sterker bij een verhoogde stikstofgift dan bij de adviesgift. Naarmate de dosering Moddus hoger was (zie figuur 1) en deze later gegeven werd (figuur 2), kon deze sterker worden vertraagd. Bij de objecten waarin het sterkste effect op de legering werd waargenomen, legerde het gewas in de zaadvullings-/afrijpingsfase nog zo sterk dat niet voor extra zaadverlies als gevolg van uitwaaien hoefde te worden gevreesd. Bij de rassen Elgon en Gator was het effect van het toepassingstijdstip op de legering in 2000 minder sterk dan bij Bardessa (figuur 2).

Figuur 1. Invloed dosering Moddus (l/ha) op verloop legering Markanta in 1999 (1 = volledig rechtop, 10 = volledig plat).



Figuur 2. Invloed tijdstip toepassing Moddus (l/ha) op legering Bardessa in 2000 (1 = volledig rechtop, 10 = volledig plat).



Tabel 2. Invloed dosering Moddus op zaadopbrengst (kg/ha) Engels raaigras bij een gangbare stikstofgift in 1999 en 2000 (vet = betrouwbaar verschil voor ras t.o.v. onbehandeld).

Jaar	Ras	Dosering Moddus (l/ha)			
		0	0,4	0,8	1,6
1999	Markanta	1.730	1.810	1.920	1.930
1999	Elgon	1.900	1.900	2.100	1.990
1999	Bardessa	1.490	1.400	1.360	1.380
1999	Merganda	1.350	1.430	1.510	1.640
2000	Premium	2.100	1.980	2.120	1.920
1999/2000	gemiddeld	1.710	1.700	1.800	1.770

De legering bij de oogst bij de gewassen die met Moddus waren bespoten was bij de meeste proeven wat geringer dan bij de onbehandelde gewassen. Dit kan de oogstbaarheid ten goede komen.

In 1999 werd de ontwikkeling van het gewas door de toepassing van Moddus enigszins vertraagd. In 2000 werd dit niet of nauwelijks waargenomen. Aan het eind van het groeiseizoen in 1999 werd deze vertraagde ontwikkeling weer grotendeels ingehaald, zodat de met Moddus behandelde gewassen niet of nauwelijks later afrijpten dan de niet met Moddus behandelde gewassen. Ook de kiemkracht en het duizendkorrelgewicht van het zaad werden niet of nauwelijks door de Moddusbespuitingen beïnvloed.

Wat de zaadopbrengst betreft, werd geen positieve interactie waargenomen tussen de hoogte van de stikstofbemesting en de toepassing van Moddus. Dit betekent dat door de toepassing van Moddus een verhoging van de stikstofbemesting niet rendabel kon worden gemaakt.

Het effect van de Moddusdosering op de zaadopbrengst is in tabel 2 weergegeven.

Bij drie van de vijf rassen werd een betrouwbare verhoging van de zaadopbrengst verkregen onder invloed van de toepassing van Moddus. Bij twee rassen was dat niet het geval, hoewel ook in die proeven de legering door de Moddustoepassing werd vertraagd en de halmlengte betrouwbaar afnam. De daling van de zaadopbrengst bij Bardessa onder invloed van de Moddustoepassing was niet betrouwbaar.

De dosering van 0,8 l per ha was in deze proeven optimaal. Bij een dubbele dosering (1,6 l/ha) werd het gewas niet dusdanig nadelig beïnvloed dat er een daling van de zaadopbrengst optrad. Dit is relevant in verband met mogelijke overlap bij de bespuitingen in het veld.

De effecten van het tijdstip van toepassing van Moddus op de zaadopbrengst zijn in tabel 3 vermeld.

Er was geen opbrengsteffect bij toepassing van 0,8 l

Moddus per ha in het gewasstadium DC30/31 in 2000 bij de drie rassen die niet in tabel 2 zijn vermeld. Er werd hierbij echter wel enig effect op de mate van legering en een duidelijke verkorting van de halmlengte waargenomen. Het gemiddeld opbrengsteffect van deze dosering in dit gewasstadium is dan ook niet spectaculair. Op grond van de kosten van het middel (circa f 100,- per liter) en de huidige lage prijs van Engels raaigras (circa f 2,- per kg) was deze Moddustoepassing maar net rendabel. Hierbij is geen rekening gehouden met de spuitkosten. Een mogelijke oorzaak van de tegenvallende resultaten in 2000 bij toepassing volgens de gebruiksaanwijzing bij DC30/31 kan worden gezocht in de (qua datum) eerdere toepassing met de daarbijbehorende lagere temperaturen dan in 1999 (zie tabel 4). Al werd ook in 2000 met uitzondering van de toepassing bij DC25/30 de bespuiting uitgevoerd bij temperaturen boven 10 °C.

Een latere toepassing gaf in 2000 bij twee van de drie rassen wel een betrouwbare opbrengstverhoging, terwijl een vroegere toepassing in het tweedejaars gewas (Gator) niet tot een opbrengstverhoging leidde. Ook de gedeelde toepassing (0,4 l/ha bij DC 30/31 + 0,4 l/ha bij DC33/37) bij Elgon en Bardessa leidde niet tot een betrouwbare verhoging van de zaadopbrengst, terwijl het effect op de legering en halmlengte van deze toepassing wel sterker was dan bij de toepassing bij DC30/31 (zie voor legering figuur 2 voor Bardessa).

In vervolgonderzoek zal moeten blijken of de toepassing in het gewasstadium DC33/37 over meerdere jaren tot een meer economisch interessante meeropbrengst leidt dan toepassing conform de gebruiksaanwijzing (DC30/31).

Tabel 3. Effect tijdstip toepassing 0,8 l Moddus per ha op zaadopbrengst Engels raaigras (kg/ha) bij gangbare stikstofgift in 1999 en 2000 (vet = betrouwbaar verschil voor ras t.o.v. onbehandeld).

Jaar	Ras	Dosering Moddus (l/ha)				
		onbehan-	DC	DC	DC	ge-
		deld	25/30	30/31	33/37	deeld
1999	Markanta	1.730		1.920		
1999	Elgon	1.900		2.100		
1999	Bardessa	1.490		1.360		
1999	Merganda	1.350		1.510		
2000	Gator	2.330	2.340	2.360	2.530	
2000	Elgon	1.920		1.840	1.930	1.820
2000	Bardessa	1.030		1.040	1.260	1.130
2000	Premium	2.100		2.120		
1999/2000	gemiddeld	1.730		1.780		
2000 drie						
proeven	gemiddeld	1.760		1.750	1.910	

Tabel 4. Gemiddelde dagtemperatuur (°C) rondom* toepassingstijdstip Moddus in 1999 en 2000 (vet weergegeven betrouwbare verhoging zaadopbrengst bij toepassing van 0,8 l/ha)

Jaar	1999		2000	
	DC30/31	DC25/30	DC30/31	DC33/37
Markanta	14,1			
Elgon	13,2		7,2	13,2
Bardessa	13,2		7,2	19,1
Merganda	13,6			
Premium			13,1	
Gator		6,2	7,1	14,6

*gemiddelde 9 dagen: 3 dagen voor spuitdatum, spuitdatum en 5 dagen na spuitdatum

Conclusie

De effecten van de toepassing van 0,8 l Moddus per ha in het gewasstadium DC30/31 (conform de gebruiksaanwijzing) op de ontwikkeling van zaadgewassen van Engels raaigras waren beperkt. De legering kon iets worden vertraagd en de halmlengte in een deel van de proeven kon worden verkort. De effecten op de zaadopbrengst waren door deze toepassing wisselvallig en gemiddeld nauwelijks rendabel. De relatie tussen het effect van de Moddustoepassing op de legering respectievelijk halmverkorting met de zaadopbrengst was grillig. De toepassing van Moddus in 2000 in gewasstadium DC33/37 leidde tot een beter opbrengstresultaat dan bij DC 30/31. Verder onderzoek is nodig om te toetsen of een toepassing die meer rekening houdt met de groeiomstandigheden dan het gewasstadium leidt tot meer stabiele positieve opbrengstresultaten.



Invloed Moddus op Engels Raaigras (Bardessa), 23 mei 2000 locatie Lelystad (veldje rechts: onbehandeld, veldje links: 0,4 l/ha op 11-4-2000 + 0,4 l/ha op 8-5-2000)