

Onderzoek herbicidetolerantie Proterra *Maize* 2011-2012*

Introductie

Grasgroenbemester en vanggewas Proterra *Maize* wordt in het voorjaar gelijktijdig met mais ingezaaid. Dit biedt maistelers veel voordelen:

- Direct een groenbemester na de maisoogst.
- Verhoogt de bodemvruchtbaarheid en structuur van de bouwvoor.
- Voorkomt uitspoeling van voedingselementen.
- Goedkoop door kostenbesparing op grondbewerking en inzaai na de maisoogst.
- Eenvoudig en gelijktijdig met de mais in te zaaien.
- Produceert veel organische stof en geeft diepe doorworteling van de bodem.

Onkruidbestrijding

Proterra *Maize* is behoorlijk tolerant voor de onkruidbestrijding van het maisgewas. Dit maakt Proterra *Maize* uniek ten opzichte van andere grasgroenbemers. Barenbrug heeft in samenwerking met Agro Research International BV onderzocht welke maisherbicides gebruikt kunnen worden in combinatie met Proterra *Maize*.

Agro Research International BV is een door het ministerie erkende onderzoeksorganisatie voor het uitvoeren van o.a. gewasbeschermingsmiddelenonderzoek.

Onderzoek

Op twee locaties (Roosendaal en Borculo) zijn in 2011 en 2012 herbicidetolerantie-proeven uitgevoerd. In 2011 zijn de gewasconditie, de fytotoxiciteit en grondbedekking van Proterra *Maize* bepaald. Daarnaast zijn in 2012 het gewasvolume en de gewashoogte geanalyseerd. Op de twee locaties zijn diverse herbicidecombinaties in viervoud getest in plots van 10m².

2011

In 2011 is de mais als dekvrucht gezaaid op 23 april (Roosendaal) en op 5 mei (Borculo). Enkele dagen na de inzaai van de mais is Proterra *Maize* gezaaid. De onkruidbestrijding vond plaats op 26 mei (Roosendaal) en op 9 juni (Borculo).

Informatie gebruikte herbicidemixen 2011

Nummer behandeling	Samenstelling herbiciden cocktail
1	1,5 l/ha Laddok N + 1,5 l/ha Laudis +0,5 l/ha Samson + 0,5 l/ha Dual Gold
2	2 l/ha Laddok N + 0,5 l/ha Mikado +0,5 l/ha Samson + 0,5 l/ha Dual Gold
3	2 l/ha Laddok N + 0,5 l/ha Mikado + 0,5 l/ha Samson + 0,5 l/ha Frontier Optima
4	2 l/ha Laddok N + 0,5 l/ha Mikado + 0,5 l/ha Samson + 0,5 l/ha Dual Gold + 0,5 l/ha Kart
5	2 l/ha Laddok N + 0,5 l/ha Callisto + 0,5 l/ha Samson + 0,5 l/ha Dual Gold
6	1,5 l/ha Akris + 2 l/ha Laddok N s + 0,2 l/ha Clio + 0,5 l/ha Samson +0,5 l/ha Dual Gold

Zie bijlage 1 voor productdetails gebruikte herbiciden

Resultaten en conclusies 2011

- Zowel in Roosendaal als in Borculo zijn er geen verschillen in gewascondities waargenomen van het maisgewas en de Proterra *Maize* tussen de verschillende bespuitingen.
- Bij geen enkele herbicidebespuiting is er gewasschade of een fytoxische reactie van Proterra *Maize* waargenomen. Bij de verschillende herbicidebespuitingen zijn er geen significante verschillen gevonden in het aantal planten per m² van Proterra *Maize*.
- Na iedere herbicidebespuiting bleven er voldoende planten Proterra *Maize* over per m²

Planten/m2			
Herbicidecocktail		Borculo 8-7-11	Roosendaal 24-6-2011
1		121	120
2		108	113
3		113	83
4		154	103
5		150	115
6		109	98

2012

Voor de proeven van 2012 is de mais als dekvrucht gezaaid op 30 april (Roosendaal) en op 19 april (Borculo). Enkele dagen na de inzaai van de mais is Proterra *Maize* gezaaid. De onkruidbestrijding vond plaats op 29 mei (Roosendaal) en op 30 juni (Borculo).

Informatie gebruikte herbicidemixen 2012

Nummer behandeling	Samenstelling herbiciden cocktail
1	1,5 l/ha Laudis + 0,1 l/ha Clío + 0,5 l/ha Samson + 0,5 l/ha Dual Gold
2	2 l/ha Laddok N + 0,5 l/ha Mikado + 0,5 l/ha Samson + 0,5 l/ha Dual Gold
3	2 l/ha Laddok N + 0,5 l/ha Mikado + 0,5 l/ha Samson + 0,5 l/ha Frontier Optima
4	2 l/ha Laddok N + 0,5 l/ha Mikado + 0,5 l/ha Samson + 0,5 l/ha Dual Gold + 0,5 l/ha Kart
5	1,5 l/ha Akris + 0,1 l/ha Clío + 0,3 l/ha Samson + 1,5 l/ha Laudis
6	2 l/ha Laudis + 2 l/ha Gardo Gold
7*	2 l/ha Laddok N + 0,5 l/ha Mikado

*bespuiting 7 in Borculo niet uitgevoerd

Zie bijlage 1 voor productdetails van gebruikte herbiciden.

Resultaten

- **Fytotoxiciteit**

Op beide locaties is er na de herbicidebespuitingen een fytotoxische reactie van Proterra Maize waargenomen.

herbicide	Borculo			Roosendaal		
	27-mei	25-sep	23-nov	15-mei	21-sep	8-nov
1	32,5	0	0	66,3	0	0
2	7,4	0	0	50	0	0
3	6,8	0	0	53,8	0	0
4	5,2	0	0	51,3	0	0
5	8,5	0	0	58,8	0	0
6	0	0	0	61,3	0	0
7				1	0	0

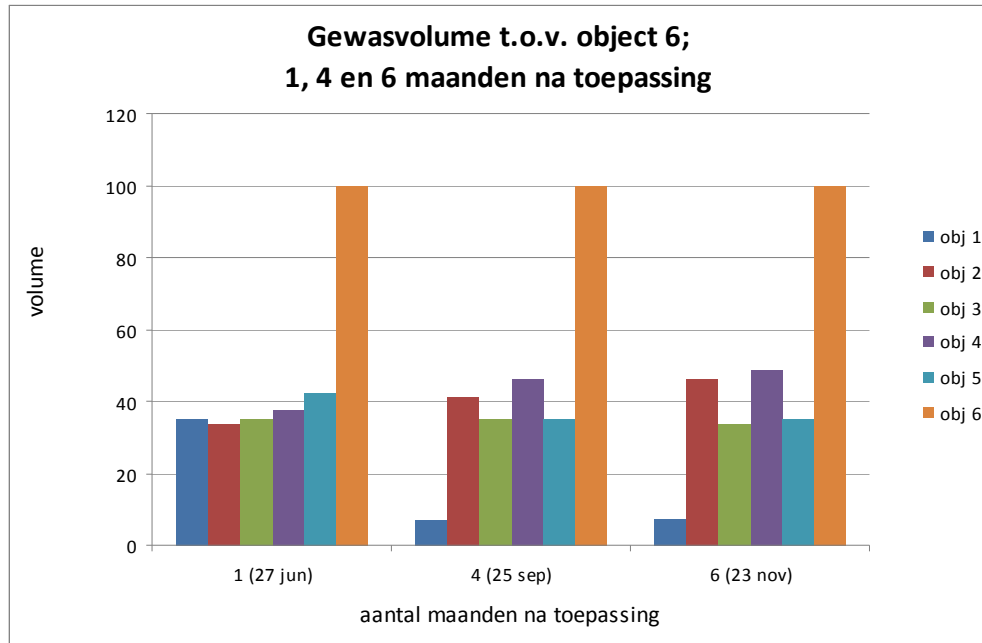
In de tabel is het percentage planten dat afsterft weergegeven.

In Borculo geeft alleen behandeling 1 een significante reactie. Ook in Roosendaal is de reactie van Proterra *Maize* op deze bespuitingen het sterkst, hoewel Proterra *Maize* op deze locatie ook reageert op de behandelingen 2 t/m 5. In bijna alle gevallen bleven er voldoende planten Proterra *Maize* per m² over.

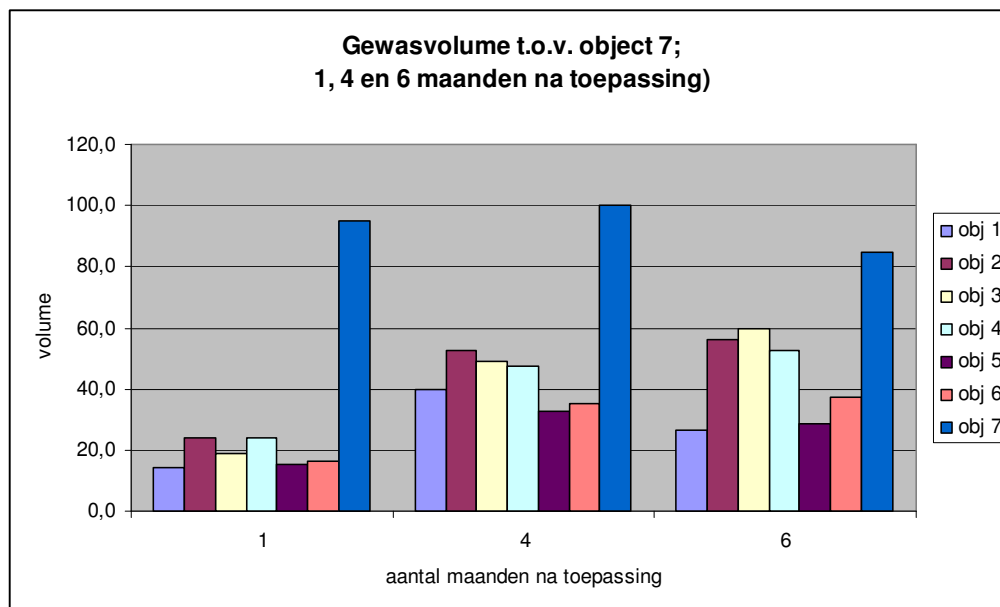
Gewascondities

Op drie verschillende momenten gedurende het groeiseizoen is het gewasvolume van Proterra Maize bepaald.

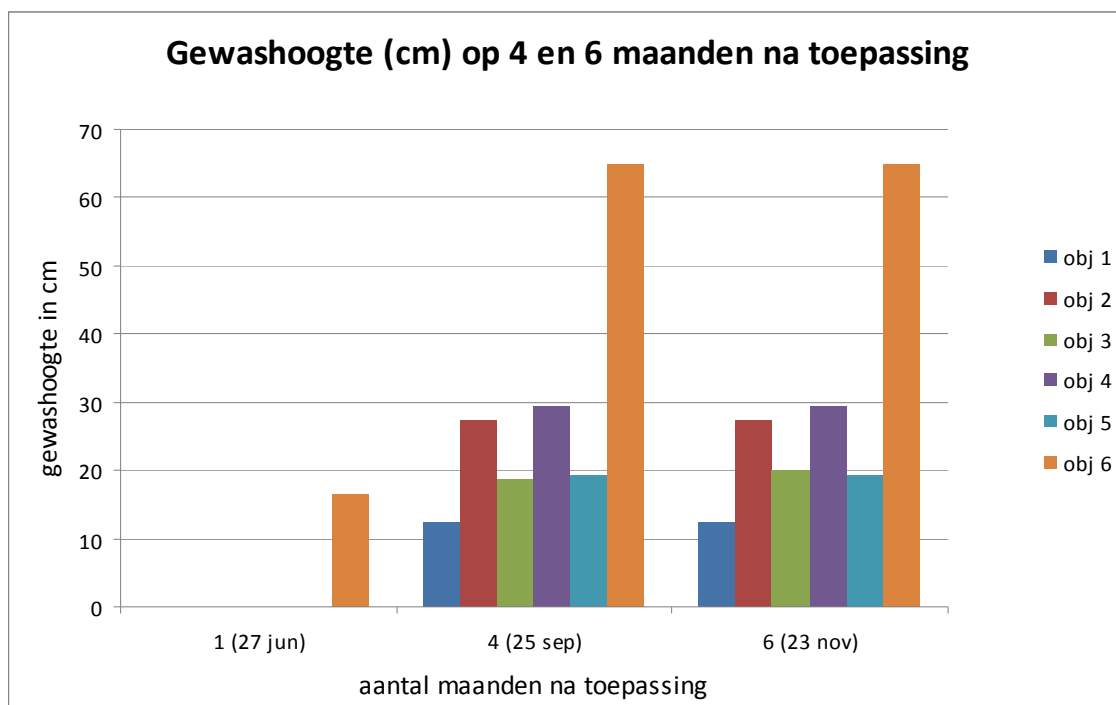
Tabel gewasvolume Proterra Maize locatie Borculo



Tabel gewasvolume Proterra Maize locatie Roosendaal



Tabel Gewaslengte (alleen bepaald in Borculo)



Samenvatting resultaten 2012

Behandeling 2,3,4 en 5

Aanvaardbare groeiremming door de herbicidebespuiting. Vermindering van gewasvolume en lengte voldoende om concurrentie met het maisgewas te voorkomen maar de Proterra Mais kon na de herbicidebespuiting zich nog voldoende ontwikkelen.

Behandeling 1

Behoorlijke groeiremming en vermindering van gewasvolume en lengte ten gevolge van de herbicidebespuiting, met name in Borculo.

Behandeling 6

Geen vermindering van gewasvolume en lengte na de herbicidebespuiting op locatie Borculo. Op locatie Rosendaal was er wel vermindering van gewasvolume en lengte waarneembaar.

Behandeling 7

Omdat deze behandeling een verminderde werking vertoonde op grasachtigen ontwikkelde Proterra Maize zeer gul en werd niet geremd door de herbicidebespuiting. Bij deze behandeling bestaat het gevaar dat Proterra Maize concurreert met het maisgewas.

Samenvatting resultaten 2011/2012

Herbicidemix 1,5 Laddok N + 1,5 Laudis + 0,5 Samson + 0,5 Dual Gold /ha

Getest in 2011, geen gewasschade en voldoende planten Proterra mais per m².

Herbicidemix 2,0 Laddok N + 0,5 Callisto + 0,5 Samson + 0,5 Dual Gold / ha

Getest in 2011, geen gewasschade en voldoende planten Proterra mais per m².

Herbicidemix 2,0 Laddok N + 0,2 Clio + 0,5 Samson + 0,5 Dual Gold /ha

Getest in 2011, geen gewasschade en voldoende planten Proterra mais per m².

Herbicidemix 2,0 Laddok N + 0,5 Mikado + 0,5 Samsom + 0,5 Dual Gold /ha

Getest in 2011/2012, aanvaardbare fythotoxische reactie, voldoende Proterra Mais per m² en voldoende gewasvolume.

Herbicidemix 2,0 Laddok N + 0,5 Mikado + 0,5 Samson + 0,5 Frontier Optima /ha

Getest in 2011/2012, aanvaardbare fythotoxische reactie, voldoende Proterra Mais per m² en voldoende gewasvolume.

Herbicidemix 2,0 Laddok N + 0,5 Mikado + 0,5 Samson + 0,5 Dual Gold + 0,5 Kart/ ha

Getest in 2011/2012, aanvaardbare fythotoxische reactie, voldoende Proterra Mais per m² en ruim voldoende gewasvolume.

Herbicidemix 1,5 Laudis + 0,1 Clio + 0,5 Samson + 0,5 Dual Gold /ha

Getest in 2012, forse fythotoxische reactie, weinig planten Proterra Mais per m² en sterke reductie gewasvolume.

Herbicidemix 1,5 Akris + 0,1 Clio + 0,3 Samson + 1,5 Laudis /ha

Getest in 2012, aanvaardbare fythotoxische reactie, voldoende Proterra Mais per m² en ruim voldoende gewasvolume.

Herbicidemix 2 Laudis + 2 Gardo Gold /ha

Getest in 2012, aanvaardbare fythotoxische reactie, voldoende Proterra Mais per m² en ruim voldoende gewasvolume, zelfs zeer veel op locatie Borculo.

Herbicidemix 2 Laddok + 0,5 Mikado / ha

Getest in 2012, alleen locatie Roosendaal. Vrijwel geen fythotoxische reactie, gewasvolume zeer hoog.

Op basis van de onderzoeksresultaten is een tabel samengesteld waarin de herbicidetolerantie van Proterra Maize en de geschiktheid van de herbicidemix wordt weergegeven. Een hoge tolerantie van Proterra Maize voor een herbicidemix betekent niet automatisch dat deze geschikt is omdat Proterra Maize zich dan te gul kan ontwikkelen. Juist de combinatie van voldoende tolerantie en een relatieve groeiremming blijkt in de proeven gunstig te zijn voor een goede balans tussen Proterra Maize en het maisgewas .

Herbicidetolerantietabel Proterra Mais (PM)									
Herbicidemix, dosering per ha									
	1,5 Laddok N + 1,5 Laudis + 0,5 Samson + 0,5 Dual Gold								
	2,0 Laddok N + 0,5 Callisto + 0,5 Samson + 0,5 Dual Gold								
	2,0 Laddok N + 0,2 Clio + 0,5 Samson + 0,5 Dual Gold								
	2,0 Laddok N + 0,5 Mikado + 0,5 Samsom + 0,5 Dual Gold								
	2,0 Laddok N + 0,5 Mikado + 0,5 Samson + 0,5 Frontier Optima								
	2,0 Laddok N + 0,5 Mikado + 0,5 Samson + 0,5 Dual Gold + 0,5 Kart								
	1,5 Laudis + 0,1 Clio + 0,5 Samson + 0,5 Dual Gold								
	1,5 Akris + 0,1 Clio + 0,3 Samson + 1,5 Laudis								
	2 Laudis + 2 Gardo Gold								
	2 Laddok + 0,5 Mikado								
Herbicidetolerantie PM	***	***	***	***	***	***	*	***	****
Geschiktheid in combinatie met PM	***	***	***	***	***	***	*	***	**
****= zeer tolerant									
*** = voldoende tolerant / geschikt									
** = weinig tolerant / matig geschikt									
* = onvoldoende tolerant / niet geschikt									

Conclusies onderzoek herbicidetolerantie Proterra Mais

1. Proterra Maize toont in de proeven aan voldoende tolerant te zijn voor de meeste herbicidemixen. Het remmend effect op de groei voorkomt juist dat de Proterra Maize zich te gul ontwikkelt en geeft een mooie balans tussen de dekvrucht mais en de groenbemesters c.q. vanggewas. Na de maasoogst staan er voldoende planten voor een geslaagde groenbemester c.q. vanggewas.
2. Bij de herbicidemixen met een zeer hoge tolerantie ontwikkelt Proterra Maize zich onder gunstige groeiomstandigheden erg gul met een hoog gewasvolume en gewaslengte kan er concurrentie met het maisgewas optreden.
3. Bij één gebruikte herbicidemix bleek de tolerantie van Proterra Maize in de proef te laag en werd het gewas beschadigd. Er zijn te weinig planten per m² en het volume en lengte van de planten is te gering voor een geslaagde groenbemester c.q. vanggewas.

** Resultaten van dit onderzoek zijn gebaseerd op de proefveldresultaten uitgevoerd in 2011 en 2012 door Agri Research International BV. Resultaten van onderzaai van Proterra Maize in combinatie met onkruidbestrijding in mais kunnen sterk beïnvloed worden de gewas- en groeiomstandigheden. Barenbrug aanvaardt daarom geen aansprakelijkheid voor het gebruik van de gegevens uit deze leaflet.*

Aanvullende informatie

Gedeelde bespuitingen in lagere doseringen.

Uit ervaringen op diverse proef- en demovelden (PPO-Vredepeel, WUR project duurzame teeltsystemen mais Drenthe, Louis Bolk Instituut) en uit praktijkervaringen blijkt dat Proterra Maize een gesplitste herbicidebespuitingen slecht verdraagt. Bij de eerste bespuiting wordt Proterra Maize geremd en bij het herstel van de verzwakte planten is een tweede bespuiting dan teveel. Ook in lagere doseringen.

Bijlage 1 Productdetails gebruikte herbiciden

<i>Product details</i>	approval number	Active substance	Content	formulation
Product name				
Laddok N	10792	bentazon	200G/L	SC
		terbuthylazine	200G/L	
Laudis	13287	tembotrione	44G/L	OP
Samson	11995	nicosulfuron	40G/L	SC
Dual Gold	12096	S-metolachloor	960G/L	EC
Mikado	11813	sulcotrion	300G/L	SC
Frontier Optima	12283	dimethenamide-P	64%	EC
Kart	13290	florasulam	1,0G/L	SE
		fluroxypyr-meptyl	144,09G/L	
Callisto	12204	mesotrione	100G/L	SC
Clio	12849	Topramezone	336G/L	SC
Akris	9687/B	Dimethenamid+	280 g/l, 250 g/l	SE
		terbuthylazin		