

## Protterra 2011 en 2012

### Grassenbestrijding in rietzwenkgrasgroenbemester

---

**DLV Plant**

De Drieslag 25  
8251 JZ Dronten

T 0321 38 88 41

F 0321 33 83 44

E [info@dlvplant.nl](mailto:info@dlvplant.nl)

[www.dlvplant.nl](http://www.dlvplant.nl)

---

**In opdracht van**

Productschap Akkerbouw

**Gefinancierd door**

Productschap Akkerbouw en  
Postbus 908  
2700 AX Zoetermeer

Barenbrug BV  
Stationsstraat 40  
6515 AB Nijmegen

**Uitgevoerd door**

DLV Plant, SPNA, Proefboerderij Rusthoeve  
Johan Wander, Klaas Froma, Leen van Marion  
De Drieslag 25  
8251JZ Dronten

**Projectnummer**

S4U 433668

**Versie**

2

*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 Perceels- en teelt en proefgegevens	6
<b>3 Resultaten</b>	<b>8</b>
3.1 Groeiseizoen	8
3.2 Resultaten	9
<b>4 Conclusies</b>	<b>13</b>
<b>Bijlage 1. Proefveldschema Kollumerwaard</b>	<b>15</b>
<b>Bijlage 2. Proefveldschema Colijnsplaat</b>	<b>16</b>
<b>Bijlage 3. Foto per veldje Kollumerwaard 24-11-11</b>	<b>17</b>
<b>Bijlage 4. Foto per veldje Rusthoeve 29-08-12</b>	<b>25</b>
<b>Bijlage 5. Uitdraai GEWIS per spuitstip en middeltype, locatie Colijnsplaat</b>	<b>30</b>

## Samenvatting

Het zaaien van grasgroenbemesters onder wintertarwe kan een belangrijke bijdrage leveren aan de organische stofvoorziening en het vasthouden van mineralen. Het rietzwenkgrassenmengsel Proterra is geschikt om deze rol te vervullen. Bij een ondergezaaide grasgroenbemester is het van belang om te weten hoe de bestrijding van (grasachtige) onkruiden aangepakt moet worden. Met het zaaitijdstip van de grasgroenbemester kan ook ingespeeld worden op de in te zetten herbiciden. In de uitgevoerde proeven zijn diverse herbicidencombinaties bij 3 zaaitijdstippen van Proterra beproefd in de jaren 2010 t/m 2012 met in totaal 4 proefvelden. Twee proefvelden werden uitgevoerd door proefboerderij Kollumerwaard en twee proefvelden werden uitgevoerd door proefboerderij Rusthoeve te Colijnsplaat.

De natte omstandigheden in het najaar van 2009 en de winterse omstandigheden daarna hebben de uitvoering van het onderzoek in het eerste jaar flink belemmerd. De resultaten zijn zodoende beperkt en zullen in het vervolg verder getoetst moeten worden.

In combinatie met het tweede onderzoeksjaar per locatie konden vrij duidelijke conclusies getrokken worden wat betreft de mogelijkheden voor onkruidbestrijding per zaaitijdstip. Als de Proterra direct na zaai van de tarwe gezaaid wordt, dan is de inzet van Boxer rond opkomst van de tarwe en Hussar zodra het laatste blad van de tarwe zichtbaar is veilig. Bij uitstel van de zaai van Proterra was de toepassing van Stomp bij zaai en Boxer bij opkomst van de tarwe veilig voor Proterra. Ook met Puma en Hussar lijken er mogelijkheden. Bij verder uitstel van de zaai van Proterra naar medio februari zijn er ook mogelijkheden met Hussar, Axial en Puma.



Zaaitijdstip 2 geen herbiciden, Colijnsplaat 5-10-12.

# 1 Inleiding en doel

Onder invloed van het huidige landbouwbeleid waarin een strenge normstelling voor organische – en kunstmest een verschraving van de bodem tot gevolg kan hebben, is het voor de Nederlandse akkerbouwers van het grootste belang de organische stofvoorziening op peil te houden. Het zaaien van grasgroenbemesters kan een belangrijke bijdrage leveren om dit te realiseren. Naast een aanvulling op de organische stofbalans wordt hiermee tevens uitspoeling van mineralen voorkomen.

Inzaai van de rietzwenkgrasgroenbemester Proterra kan een goedkope en effectieve maatregel zijn om de organische stofvoorziening op peil te houden. De bestrijding van schadelijke grassen als duist en straatgras blijken echter een knelpunt te zijn.

Dit in 2009 gestarte project heeft het doel na te gaan hoe grasachtige onkruiden bestreden kunnen worden als Proterra ingezaaid wordt onder wintertarwe. Daartoe zijn diverse combinaties van middelen en spuittijdstippen uitgevoerd in combinatie met verschillende zaaitijdstippen van de Proterra.

In 2009 is op de proefboerderijen Rusthoeve en Kollumerwaard een proefveld aangelegd waarvan de resultaten in een eerder verslag beschreven zijn. In het najaar van 2010 is op Kollumerwaard een proefveld met dezelfde opzet nogmaals aangelegd. In het najaar van 2010 lukte het vanwege de natte omstandigheden niet om op Rusthoeve een proefveld aan te leggen. Inmiddels is dit in het najaar van 2011 wel gelukt. Aan het einde van 2012 zal deze rapportage met de resultaten van dit proefveld aangevuld worden.



Zaaitijdstip 3 geen herbiciden, Colijnsplaat 5-10-12.

## 2 Materiaal en methode

### 2.1 Proefopzet

Overzicht objecten

zaaitijdstip Proterra:	1. gelijktijdig met tarwe			2. 4 weken na tarwe			3. 8 weken na tarwe		
tijdstip bespuiting	0,45 Axial begin uit- stoelen	75 Hussar laatste blad zicht- baar	onbe- hand- deld	50 Puma begin uit- stoelen	onbe- hand- deld 1e knoop voel- baar		0,45 Puma 1e knoop voel- baar	onbe- hand- deld 1e knoop voel- baar	
2 Boxer rond opkomst	A	B		C	D				
2 Stomp kort na zaai	E	F		G	H				
50 Hussar* begin uitstoelen					I		J	K	
75 Hussar* 1e knoop voelbaar		L							
Onbeh.			M			N			O

\* Hussar vloeibaar

Overzicht bespuitingen

object	spuittijdstip	middel	dosering (kg/ha of l/ha)	zaaitijdstip Proterra
A, B	rond opkomst	Boxer	2	1
C, D	rond opkomst	Boxer	2	2
E, F	kort na zaai	Stomp	2	1
G, H	kort na zaai	Stomp	2	2
A, E	begin uitstoelen	Axial + Adigor	0,45 + 2	1
C, G	begin uitstoelen	Puma + olie	0,8 + 1	2
I	begin uitstoelen	Hussar + Actirob	0,05 + 1	2
J, K	begin uitstoelen	Hussar + Actirob	0,05 + 1	3
D, H, I	1 <sup>e</sup> knoop voelbaar	Hussar + Actirob	0,05 + 1	2
J	1 <sup>e</sup> knoop voelbaar	Puma + olie	1 + 1	3
K	1 <sup>e</sup> knoop voelbaar	Axial + Adigor	0,45 + 2	3
L	1 <sup>e</sup> knoop voelbaar	Hussar + Actirob	0,075 + 1	1
B, F, L	laatste blad zichtbaar	Hussar + Actirob	0,075 + 1	1
M	-	onbehandeld	-	1
N	-	onbehandeld	-	2
O	-	onbehandeld	-	3

De proefveldschema's zijn weergegeven in de bijlagen 1 en 2.

## 2.2 Perceels- en teelt en proefgegevens

In onderstaande overzicht zijn de uitgevoerde bespuitingen met de omstandigheden weergegeven.

Uitgevoerde bespuitingen locatie Kollumerwaard.

datum	Stadium	objecten	tijdstip	T (°C)	RV (%)	Wind (m/s)	omstandigheden
14-10-2010	kort na zaai	EFGH	8.45 – 9.00	10,5	89	3 nw	Zwaar bewolkt
2-11-2010	opkomst	ABCD	9.00 – 9.20	9	99	4 nw	Zwaar bewolkt
19-03-2011	begin uitstoelen	ACEGIJK	9.00 – 9.30	8	60	2 zw	Zonnig
21-4-2011	1e knoop voelbaar	DHIJKL	19.45 – 20.10	20	50	1 o	Licht bewolkt
Niet uitgevoerd	laatste blad zichtbaar	BFL					

De op de objecten B, F en L geplande bespuiting in het stadium laatste blad zichtbaar werd niet uitgevoerd omdat de omstandigheden dit niet toe lieten en er geen noodzaak meer toe was. Op de objecten B, F en L was de behandeling dus beperkt tot Boxer voor opkomst resp. Stomp na zaai, resp. Hussar 1<sup>e</sup> knoop.

Uitgevoerde bespuitingen locatie Colijnsplaat.

datum	Stadium	objecten	tijdstip	T (°C)	RV (%)	wind	omstandigheden	GEWIS score*
1-11-2011	kort na zaai	EFGH	14:30	15	82	5 m/s	grond droog en enkele zaden gekiemd	1,5
16-11-2011	opkomst	ABCD	13:00	7	71	2,5 m/s	grond en gewas droog	1,4
30-3-12	begin uitstoelen	ACEGIJ K	9:00 – 10:30	8	83	zwakke tot matige NW wind tot max 4 m/s	gewas en grond iets vochtig bij	Hussar, Axial: 0; Puma: 0,9
24-4-12	1e knoop voelbaar	DHIJKL	10:30	11	76	volledig windstil	gewas iets vochtig, grond nat	Hussar, Axial: 0,7; Puma: 1,5
21-5-12	laatste blad zichtbaar	BFL	11:30	21	57	zwakke W wind tot max 2 m/s	grond en gewas iets vochtig,	0

\* score op schaal van 0 (zeer slecht) tot 2 (zeer goed); zie bijlage 5

In onderstaand overzicht staan de relevante perceels-, teelt en proefgegevens.

Proef	KL192	RH12.05
Locatie	Kollumerwaard	Colijnsplaat
Perceel	2a2	11
Voorvrucht	Aardappelen	Aardappelen
Ras wintertarwe	Delmare	Residence
Zaaidatum	13-10-2010	28-10-11
Rijenafstand (cm)	12,5	12,5
Veldjesgrootte bruto	15 x 3,5 = 45 m <sup>2</sup>	12 x 4 = 48 m <sup>2</sup>
Aantal herhalingen	3	3
Zaaizaadhoev. Proterra	18,4 kg/ha	20 kg/ha
Zaaitijdstip Proterra		
- T1	13-10-2010	28-10-2011
- T2	6-12-2010	2-12-2011
- T3	3-1-2011	10-1-2012
Grondsoort	Zavel	Zware zavel
Bodemanalyse		
- bemonsteringsdatum	21-08-2009	25-3-2009
- % lutum	22 (36 – 37 berekend slib)	18 (24-31 berekend slib)
- % o.s.	4,2	1,8
- Pw getal	37	39
- K-getal	23	23
- pH	7,4	7,4
- % koolzure kalk	11,2	8,3
N-min 0-60 cm		
- datum	31-1-2011	27-2-2012
- kg N/ha	31 kg/ha N	45 kg/ha N
Stikstofbemesting	23-2-11: NTS (102 kg/ha N) 18-5-11: NTS (80 kg/ha N) 14-9-12: KAS (73 kg/ha N)	14-3-12: KAS (104 kg/ha N) 4-4-12: KAS (95 kg/ha N) 22-5-12: KAS (27 kg/ha N) 24-8-12: KAS (59 kg/ha N)
Ziektebestrijding	19-4-2011 1 l/ha CCC 30-5-2011 2 kg/ha Comet Duo 27-6-2011 1 l/ha Matador 0,2 l/ha Sumicidin	23-4-12: 0.2 Moddus + 0.75 CCC 4-5-12: 1 + 1 Medax top + 1 Opus Team 30-5-12: 1 Priori Premium + 0.05 Karate Zeon
Oogstdatum	22-08-2011	17-8-2012

## 3 Resultaten

### 3.1 Groeiseizoen

#### 3.1.1 Kollumerwaard

De proef was aangelegd op een praktijkperceel op de proefboerderij van SPNA te Kollumerwaard. Dit perceel werd op 13 oktober 2010 ingezaaid met het tarweras Delmare. De zaaihoeveelheid was 180 kg per hectare. Nadat de aardappelen geroid waren, werd de grond in een werkgang gewoeld en gezaaid. De zaaiomstandigheden waren gunstig. Na het zaaien viel er regelmatig een bui regen waarna er in november een drogere periode volgde. Hierdoor konden de verschillende momenten van onderzaai van Proterra goed worden uitgevoerd.

De tarwe is goed ontwikkeld de winter ingegaan. Vanwege de vroege zaai zijn alle herfstbespuitingen volgens planning uitgevoerd. De T2 en T3 van de Proterra zijn gezaaid op 6 december, resp. 3 januari. De maand april 2011 was erg schraal en droog waardoor de tarwe zich minder goed ontwikkelde. De strekking van de tarwe viel hierdoor ook tegen, maar er was meer tijd voor de uitstoeling. Begin juni vielen er nog een paar stevige buien en daarna werd het gedurende een lange periode wisselvallig waardoor de tarwe tussen de buien door gedorst moest worden.

De structuur van de bodem was dit jaar zeer goed. De tarwe heeft in het noorden plaatselijk behoorlijk geleden onder deze droogte. Tijdens en na de bloei van de tarwe waren er wisselvallige periodes waardoor er op termijn zich toch een Fusariumbesmetting kon ontplooiën. De oogst van de tarwe verliep net zoals in 2010 tussen de buien door. Er werd dan ook gedorst met wisselende vochtpercentages.

#### 3.1.2 Colijnsplaat

Najaar 2011 was gunstig voor de zaai van wintertarwe. Door redelijk droge omstandigheden ging het zaaien van wintertarwe in het algemeen zonder veel problemen. Regelmatig viel een buitje regen waardoor kieming en opkomst goed was. De temperatuur gedurende de winter was relatief hoog zodat de ontwikkeling van zowel tarwe als gras goed was. In de eerste week van februari sloeg het warme winterweer om in een zeer koude periode vrijwel zonder sneeuw. Hoewel dit op veel praktijkpercelen tot schade heeft geleid, leek het effect op het proefperceel nauwelijks aanwezig. Er waren geen zichtbare problemen als uitvriezen of kapot vriezen aan zowel tarwe als gras.

Februari was vrij droog. Na behoorlijke regenval begin maart kwam een droge periode die duurde tot half april. De ontwikkeling van met name tarwe werd hierdoor vertraagd. Na half april is het weer wisselvallig geworden en gebleven tot ver in het najaar. Wat betreft temperatuur was het groeiseizoen vrij gematigd. Uiteindelijk is hierdoor de vertraging in ontwikkeling van de tarwe geheel ingehaald.

In april stond de tarwe er goed bij. Tijdens het groeiseizoen kwam er erg weinig onkruid voor in de proef.

Door het wisselvallige weer heeft de oogst tussen de buien door plaats moeten vinden. In oktober stond er veel tarweopslag. Vanwege de moeilijke oogstomstandigheden is de tarwe blijkbaar te laat geoogst.



## 3.2 Resultaten

### 3.2.1 Kollumerwaard

In tabel 1 zijn de resultaten van de onkruidtellingen weergegeven. Het betrof voornamelijk dicotyle onkruiden en vrijwel geen grasachtigen.

De objecten D, G, J en L waren bij de tweede telling de schonere veldjes. Naarmate het groeiseizoen vorderde, trokken de verschillen weg. De velden die bij de laatste telling een hogere onkruidbezetting vertoonden, hadden niet direct een slechtere stand van de Proterra.

De onbehandelde velden hadden een goede stand van de Proterra en daardoor werd op veld O ook het onkruid goed onderdrukt.

Gemiddeld werd er bij de Boxer objecten (A, B, C, D) ongeveer evenveel onkruid gevonden als bij de Stomp objecten (E, F, G, H).

Bij vergelijking van de objecten bespoten met Boxer of Stomp + Axial bij begin uitstoelen (A en E), + geen aanvullende bespuiting (B en F), + Puma bij begin uitstoelen (C en G) en + Hussar bij 1<sup>e</sup> knoop voelbaar (D en H) viel het op dat er zonder aanvullende bespuiting het meeste onkruid leek te staan en bij de Hussar bespuiting het minste. De overige 2 middelen namen een tussenpositie in. Ook op object L (75 Hussar bij 1<sup>e</sup> knoop voelbaar) leek een goed effect te geven.

Bij vergelijking van de objecten I, J en K (50 Hussar bij begin uitstoelen + een aanvulling bij 1<sup>e</sup> knoop voelbaar) liet de aanvulling met Puma het beste resultaat zien op 21 april.

Tabel 1. Beoordeling op onkruid (gemiddeld aantal van 3 telveldjes van 0,25 m<sup>2</sup>) op 18-03-2011, 21-04-2011, 04-08-2011 en 24-11-2011.

object	14-10-10	2-11-10	18 maart	19-3-11	21 april	21-4-11	4 augustus	24 november
A		X	1,7	X	19,7		3,0	1,7
B		X	0,7		25,7		1,3	6,3
C		X	0,0	X	77,3*		3,3	1,3
D		X	1,0		10,7	X	0,0	2,0
E	X		0,3	X	15,0		1,7	3,0
F	X		0,3		20,7		6,3	2,7
G	X		0,3	X	9,3		2,0	2,0
H	X		0,0		17,3	X	2,0	1,0
I				X	23,0	X	0,3	1,7
J				X	8,3	X	1,0	2,3
K				X	28,3	X	0,7	1,0
L					10,7	X	0,0	2,3
M			1,0		81,0		1,0	6,0
N			0,7		64,3		1,3	4,3
O					24,0		1,3	0,7

\* In 1 van de 3 herhalingen stonden in het telveldje 200 onkruidplantjes, gemiddeld over de andere 2 herhalingen was het aantal slechts 16.

In tabel 2 staan de resultaten van de beoordeling van de Proterra op 2 tijdstippen weergegeven. De resultaten met Proterra waren dit jaar beter als het voorgaande jaar. Dit was met name te danken aan de goede zaaiomstandigheden en het groeiseizoen.

Op de dag van de laatst uitgevoerde bespuiting 21 april werd de Proterra beoordeeld. Op 24 november werd de Proterra nogmaals beoordeeld. Van de vroegst gezaaide objecten (A, B, E, F, L, M) was de stand op E en F slecht. Dit is dus veroorzaakt door de bespuiting met Stomp. Bij de eindbeoordeling was de standdichtheid op object L laag a.g.v. de bespuiting met Hussar op 21 april.

Bij het tweede zaaitijdstip (C, D, G, H, I, N) werd op 21 april geen duidelijk verschil tussen de objecten gezien. Bij de eindbeoordeling leek object G iets minder dan de andere objecten.

Het derde zaaitijdstip (J, K, O) stond op 21 april nog zeer dun, maar bij de eindbeoordeling was de stand evengoed als bij de andere objecten.

In bijlage 3 is per veldje een foto opgenomen met de stand van de Proterra bij de eindbeoordeling.

Tabel 2. Beoordeling Proterra rietzwenkgras (gemiddeld aantal planten van 3 telveldjes van 0,25 m<sup>2</sup>) op 21-04-2011 en 24-11-2011.

object	zaaitijdstip	21 april	24 november
A	1	8,0	6,0
E	1	1,3	2,3
B	1	9,7	6,7
F	1	2,3	3,3
L	1	11,0	2,7
M	1	13,3	6,0
C	2	4,3	7,3
G	2	2,0	5,7
D	2	2,7	7,2
H	2	0,3	6,7
I	2	2,7	6,2
N	2	1,0	7,5
J	3	1,0	6,5
K	3	3,3	6,5
O	3	0,3	7,0
F-prob.		0,010	<0,001
LSD		7,3	1,7

### 3.2.2 Colijnsplaat

Op het proefveld kwam weinig onkruid tot ontwikkeling. In tabel 3 zijn de waarnemingsresultaten weergegeven. Op 14 november werd bij de met Stomp gespoten objecten (E, F, G, H) iets minder onkruid geteld dan bij de onbehandelde objecten (M en N).

Op 13 december leek er bij de Stomp objecten iets minder onkruid te staan dan bij de Boxer objecten (A, B, C, D). Op onbehandeld werd iets meer onkruid geteld.

Op 16 maart was door bevroering het aantal onkruiden flink afgenomen. Er werden geen duidelijke verschillen tussen de objecten waargenomen.

Op 25 april werden er op de onbehandelde objecten iets meer grasachtige onkruiden geteld dan op de bespoten objecten. Wat betreft dicotylen waren er geen duidelijke effecten vanwege het zeer geringe aantal. Op de objecten E, F, I en L werden geen dicotyle onkruiden gevonden.

Op 5 juni werden de behandelde veldjes geheel beoordeeld op de hoeveelheid onkruid. Op de objecten D, E, G, H, I, J en K werd het minste onkruid gevonden. De belangrijkste overeenkomst tussen deze objecten is de bespuiting met Hussar bij begin uitstoelen of bij 1<sup>e</sup> knoop voelbaar. Ook de combinatie van Stomp met Axial (object E) of Puma (object G) bij begin uitstoelen heeft tot dit goede resultaat geleid.

Op 29 augustus – 12 dagen na de tarweoogst – werd ook een visuele beoordeling van de gehele veldjes uitgevoerd. Nu werd alleen bij de objecten C, I en J een vrij goed resultaat geconstateerd.

Tabel 3. Onkruidtellingen op 14-11-11, 13-12-11, 16-3-12 en 25-4-12 (apart voor grasachtigen en dicotylen), aantal op 2 telveldjes van 0,25 m<sup>2</sup> per veldje en beoordelingsscore voor aantal onkruiden op 5-6-12 en 29-8-12 (1 = geen; 10 = vrij veel); met X worden per object de bespuitingsdata aangegeven.

Ob- ject	1- 11	14-11 / 0,5 m <sup>2</sup>	16- 11	13-12 / 0,5 m <sup>2</sup>	16-3 / 0,5 m <sup>2</sup>	30- 3	24- 4	25-4 gras / 0,5 m <sup>2</sup>	25-4 dicot. / 0,5 m <sup>2</sup>	21- 5	5-6 score	29-8 score
A		1,0	X	3,0	0,7	X		0,3	1,0		6,7	5,0
B		1,3	X	1,0				0,0	1,3	X	5,0	5,0
C		1,7	X	2,0	0,0	X		0,7	1,3		5,7	3,0
D		1,3	X	1,3			X	0,3	1,0		3,7	5,0
E	X	0,7		0,0	0,0	X		0,0	0,0		3,3	4,0
F	X	1,3		1,0				0,0	0,0	X	4,3	4,0
G	X	0,7		1,3	0,0	X		0,0	0,3		2,7	5,0
H	X	1,7		2,3			X	0,0	0,3		2,3	5,0
I					0,3	X	X	0,0	0,0		3,7	3,0
J					0,7	X	X	0,3	0,7		3,7	3,0
K					0,3	X	X	0,7	0,3		3,7	6,0
L							X	0,7	0,0	X	5,3	5,0
M		2,7		3,3	0,3			1,7	1,0		5,0	5,0
N		1,3		4,3	0,0			1,3	0,3		6,3	4,0
O								1,3	1,0		5,7	4,0

De stand van de Proterra groenbemester werd op 3 tijdstippen beoordeeld, eenmaal voor de tarweoogst en tweemaal na de tarweoogst (tabel 4). In bijlage 4 is per veldje een foto opgenomen met de stand van de Proterra kort na de tarweoogst..

Bij de vroeg gezaaide Proterra heeft de bespuiting met Axial bij begin uitstoelen (object A en E) veel schade gegeven. Kort na de tarweoogst stonden de objecten F (Stomp + Hussar) en M (onbehandeld wat minder). Op 18 september was de stand op alle objecten ongeveer hetzelfde.

Bij het tweede zaaitijdstip werd op 5 juni veel schade geconstateerd op de objecten H en I. De overeenkomst tussen deze twee objecten is de bespuiting met Hussar bij 1<sup>e</sup> knoop voelbaar. Object D heeft deze bespuiting ook gehad, maar de schade viel mee, alhoewel wel spuitschade werd geconstateerd. Op 29 augustus en 18 september werd alleen bij de objecten D en G een goede stand geconstateerd. Er is geen goede verklaring voor het verschil met de objecten C, H, I en N.

Bij het derde zaaitijdstip werd op 5 juni bij beide behandelde objecten J en K een slechte stand geconstateerd. De overeenkomst tussen deze objecten is de bespuiting met Hussar bij begin uitstoelen. Op 29 augustus was object J (Hussar + Puma) goed hersteld, terwijl object K (Hussar + Axial) nog steeds slecht stond. Op 18 september was er weinig verschil meer tussen object J en K.

Tabel 4. Beoordeling stand Proterra op 3 tijdstippen (9 = zeer goed, 1 = geen gras aanwezig).

object	zaaitijdstip	5-6-12	29-8-12	18-9-12
A	1	2,0	6,0	6,0
E	1	1,0	4,0	5,0
B	1	8,0	5,0	6,0
F	1	8,7	3,0	5,0
L	1	7,0	5,0	6,0
M	1	8,3	3,0	5,0
C	2	7,7	3,0	4,0
G	2	5,0	6,0	7,0
D	2	4,7	7,0	8,0
H	2	1,7	2,0	4,0
I	2	1,7	3,0	2,0
N	2	9,0	1,0	4,0
J	3	1,3	6,0	5,0
K	3	1,0	2,0	4,0
O	3	6,3	6,0	7,0
F-prob.		<0,001	0,17	0,4
LSD		1,0	5,4	5,3

## 4 Conclusies

Deze conclusies zijn gebaseerd op de in dit rapport beschreven proeven en op de proeven uitgevoerd in oogstjaar 2010. Deze twee proeven zijn in een eerder rapport gedetailleerd beschreven (DLV Plant BV, 18 juli 2011).

### Selectiviteit op Proterra

De effecten van de herbiciden op het ondergezaaide Proterra was niet altijd consequent. Per zaaitijdstip worden de duidelijkste effecten gegeven.

Eerste zaaitijdstip:

- Stomp direct na zaai kan niet;
- Axial begin uitstoelen tarwe geeft schade;
- Hussar 1<sup>e</sup> knoop tarwe voelbaar kan niet;
- De combinatie van Boxer rond opkomst tarwe + Hussar bij laatste blad tarwe zichtbaar is veilig.

Tweede zaaitijdstip:

- Stomp en Boxer lijken veilig;
- Puma bij begin uitstoelen tarwe is meestal veilig;
- Hussar bij begin uitstoelen tarwe lijkt veilig;
- Hussar bij 1<sup>e</sup> knoop tarwe voelbaar geeft enige schade.

Derde zaaitijdstip:

- Ook bij een laat zaaitijdstip kan Proterra goed slagen;
- De uitgevoerde onkruidbestrijdingen (Hussar begin uitstoelen tarwe + Puma of Axial bij 1<sup>e</sup> knoop tarwe voelbaar) waren meestal veilig voor de Proterra.

### Onkruidbestrijding

Slechts in één van de vier proeven kwam een voldoende aantal grasachtige onkruiden tot ontwikkeling om effecten van de herbiciden vast te kunnen stellen. Dit is te beperkt om harde conclusies te kunnen trekken. Uit deze ene proef (Colijnsplaat 2010) valt af te leiden:

- Boxer (bij opkomst) had een vrij goed effect;
- Stomp (2-blad) had een matig effect;
- Axial (begin uitstoelen of 1<sup>e</sup> knoop voelbaar) had een goed effect;
- Puma (begin uitstoelen) had een goed effect;
- Puma (1<sup>e</sup> knoop voelbaar) had geen effect;
- Hussar (begin uitstoelen) had een matig effect;
- Hussar (50 ml/ha 1<sup>e</sup> knoop voelbaar) had een vrij goed effect;
- Hussar (laatste blad zichtbaar) had geen effect.

Wat betreft dicotyle onkruiden werd vooral in de proef Kollumerwaard 2011 voldoende onkruid verkregen om duidelijke effecten uit af te leiden. Ook uit de proef Colijnsplaat 2012 kunnen enkele resultaten uit een gering aantal onkruiden afgeleid worden. Gebleken is dat:

- Hussar bij 1<sup>e</sup> knoop voelbaar gaf een goed resultaat;
- Hussar bij begin uitstoelen leek ook een goed effect te hebben;
- De Hussar objecten gaven een goede bestrijding van kamille, vooral de laatste bespuiting bij laatste blad zichtbaar (Colijnsplaat 2010);
- Axial en Puma bij begin uitstoelen leken een vrij goed effect te hebben;



Zaaitijdstip 1 geen herbiciden, Colijnsplaat 5-10-12.

## Bijlage 1. Proefveldschema Kollumerwaard



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

Eerste zaai  
Tweede zaai  
Derde zaai

## Bijlage 2. Proefveldschema Colijnsplaat

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



### Bijlage 3. Foto per veldje Kollumerwaard 24-11-11

Veld  
21

A



Veld  
11

B



31



32



8



9



Veld  
14

C



Veld  
13

D



30



25



34



39



Veld  
20

E



Veld  
18

F



41



19



7



40



Veld  
22

G



Veld  
23

H



27



29



38



36



Veld  
15

I



Veld  
3

J



26



4



37



43



Veld  
2

K



Veld  
12

L



44



16



5



42



Veld  
10

M



Veld  
24

N



17



28



33



35



Veld

0

1



45

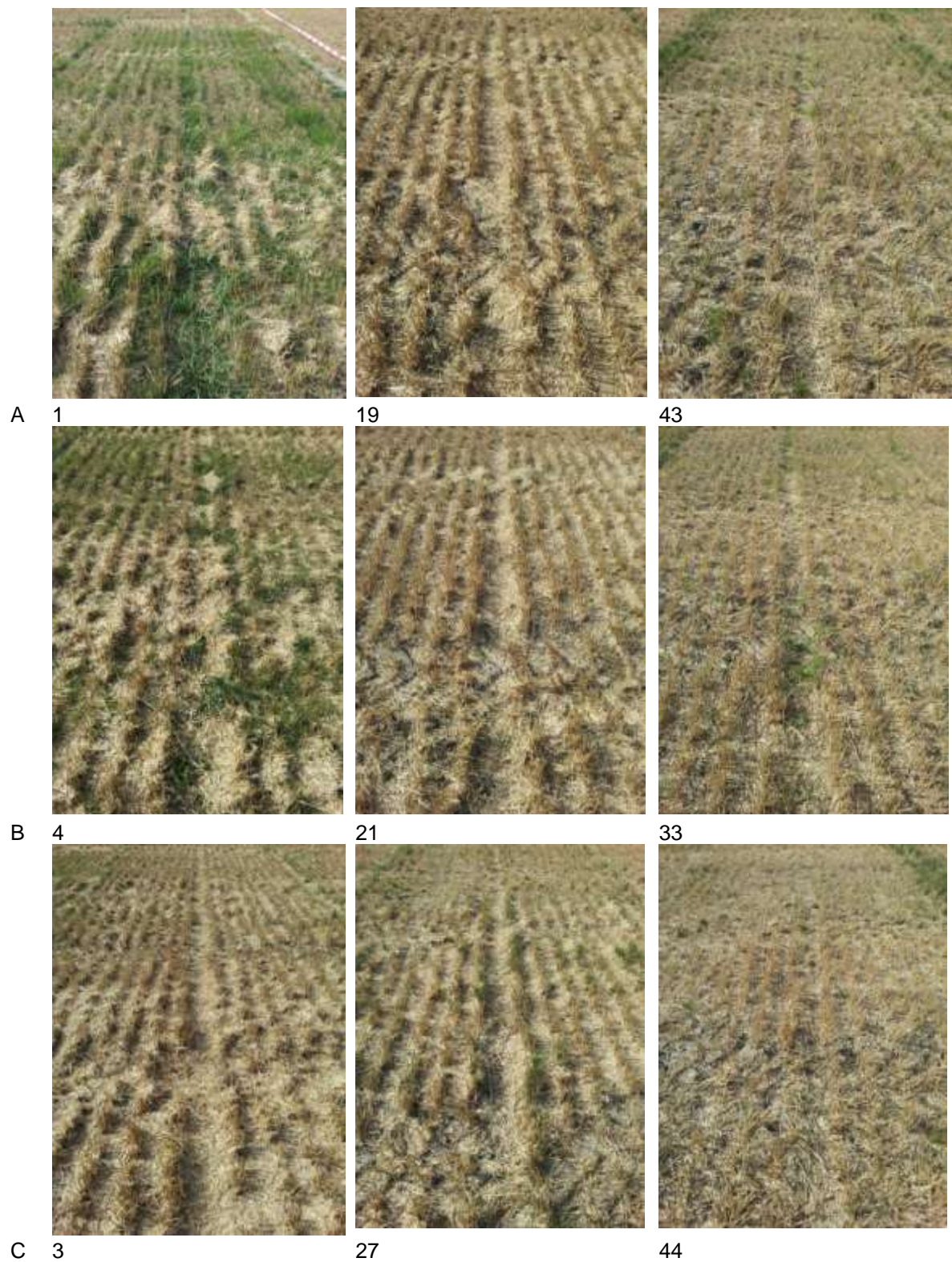


6





## Bijlage 4. Foto per veldje Rusthoeve 29-08-12





D 6



30



37



E 15



28



39



F 13



26



38



G 10



16



45



H 14



17



35



I 2



18



31



J 7



25



34



K 11



20



40



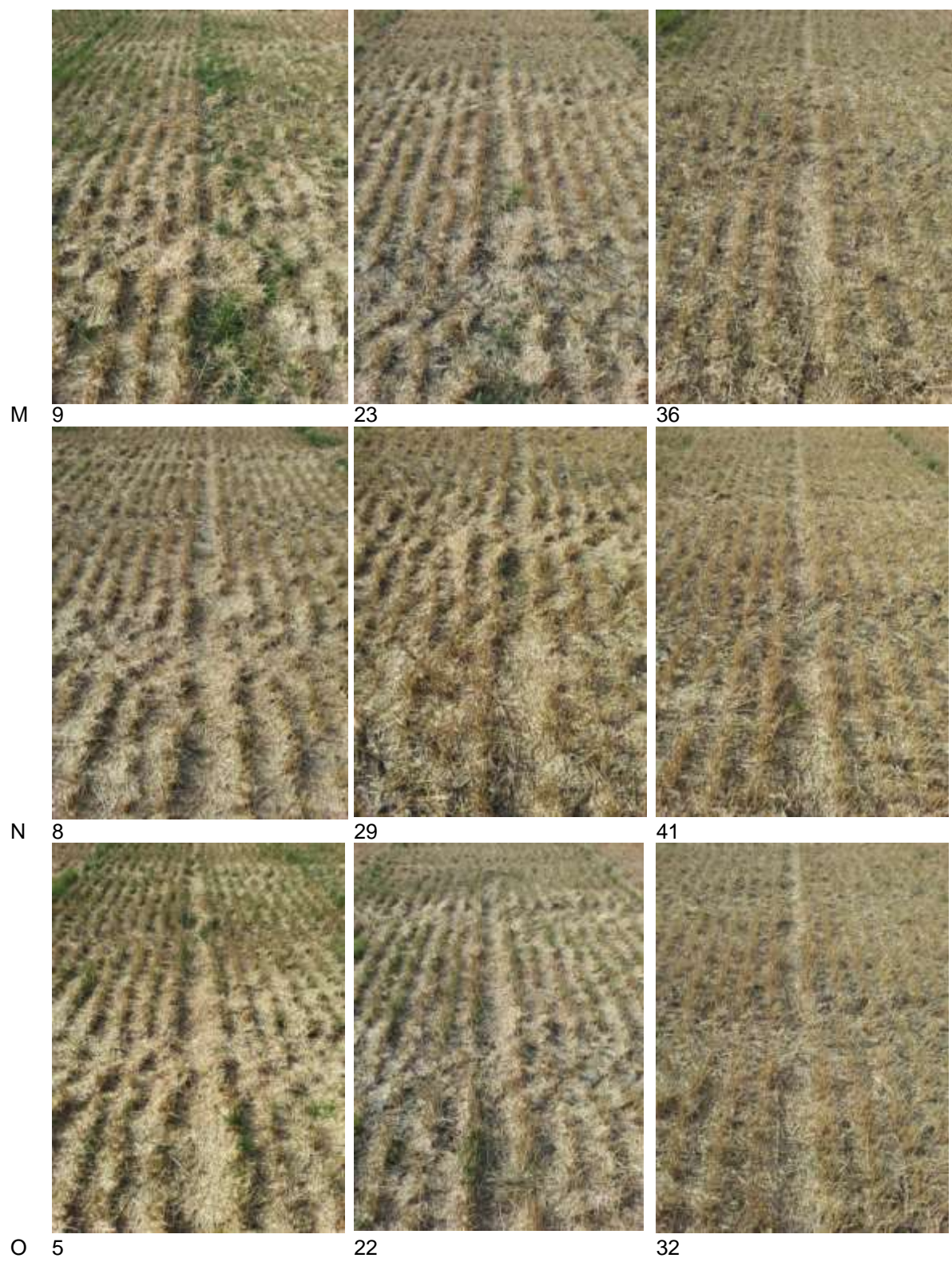
L 12



24



42

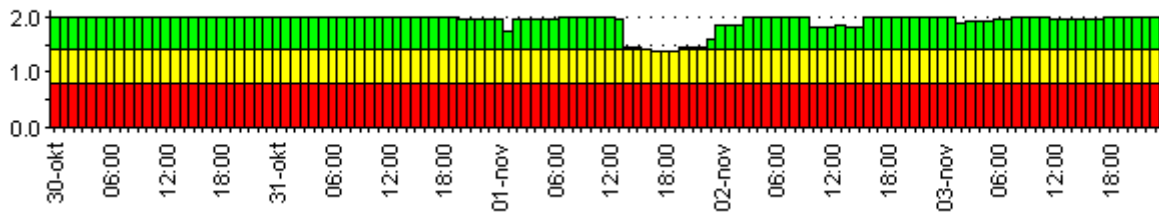


## Bijlage 5. Uitdraai GEWIS per spuittijdstip en middeltipe, locatie Colijnsplaat

### T1: Stomp kort na zaai

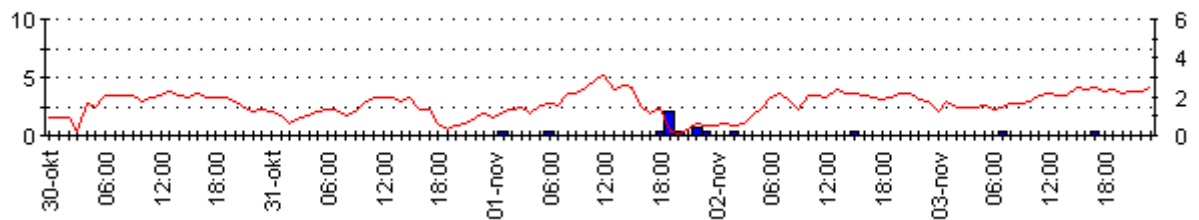
#### Gegevens voor Pendimethalin uit Stomp 400 SC in Wintertarwe

Effect pendimethalin uit Stomp 400 SC

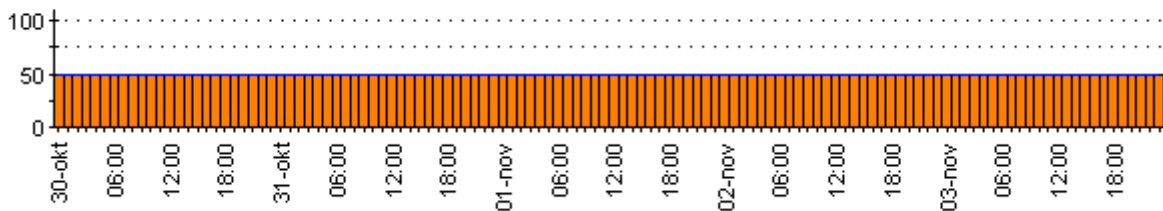


Windsnelheid (m/s)

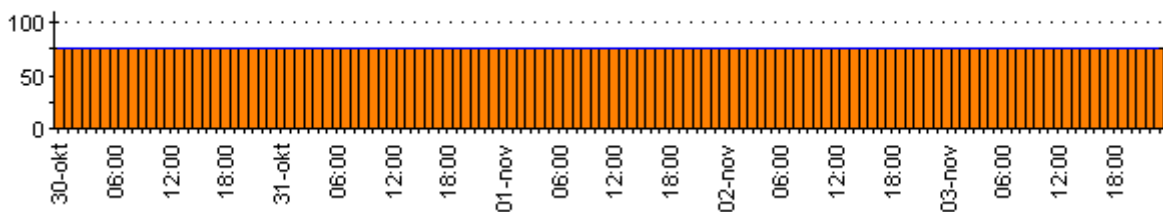
Regen (mm)



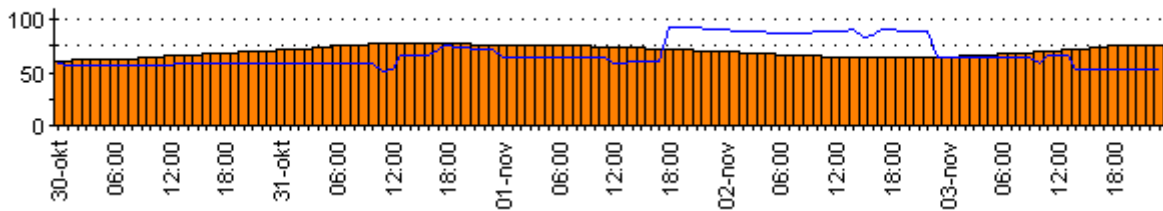
Bodemtemperatuur, belang: ZEER HOOG



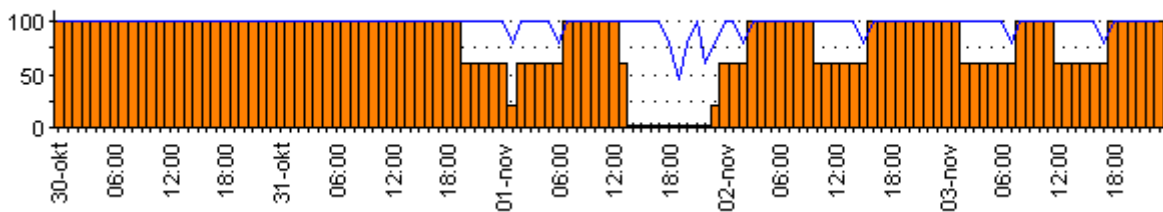
Gewastemperatuur, belang: ZEER HOOG



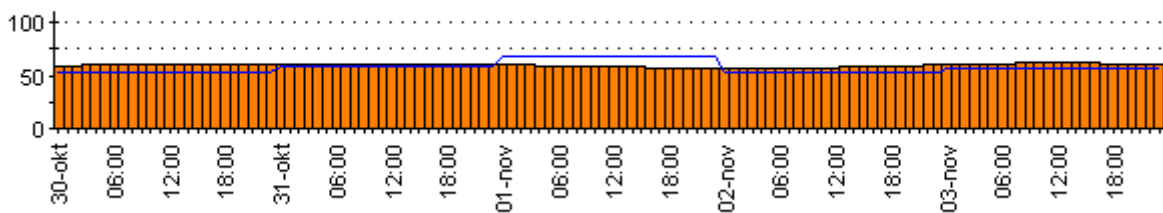
Kiem- en celdeling, belang:HOOG



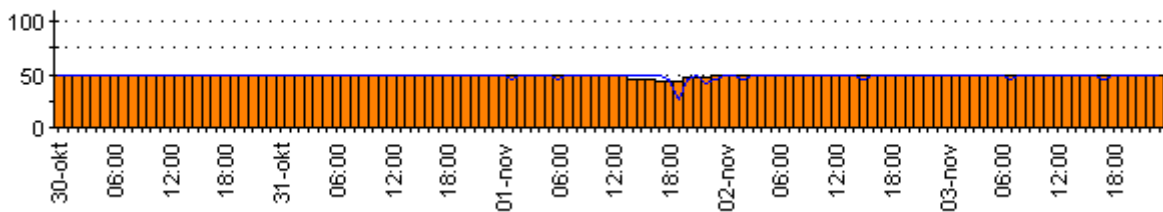
Bodemoppervlak droog, belang:GEMIDDELD



Transport naar wortel, belang:ZEER HOOG



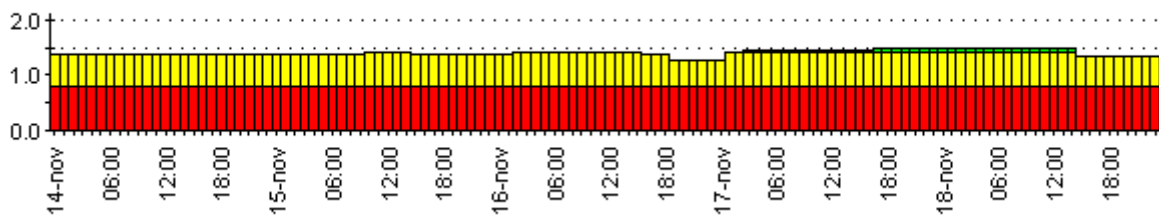
Uitspoeling, belang:ZEER HOOG



## T2 Boxer rond opkomst

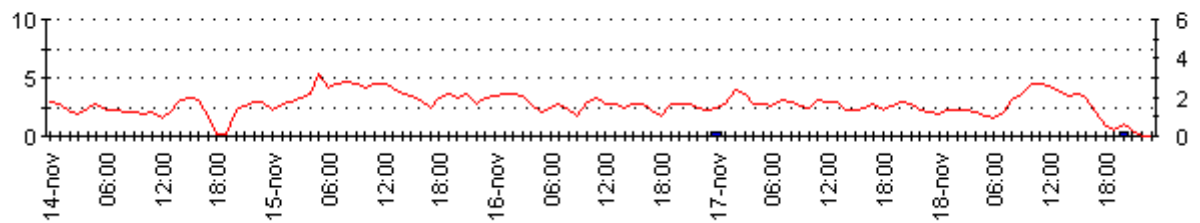
### Gegevens voor Prosulfocarb uit Boxer in Wintertarwe

Effect prosulfocarb uit Boxer

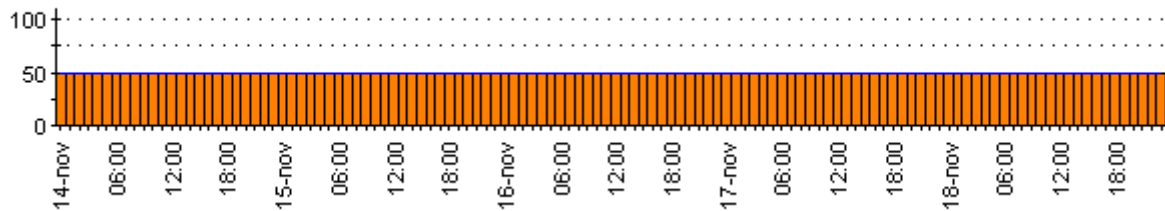


Windsnelheid (m/s)

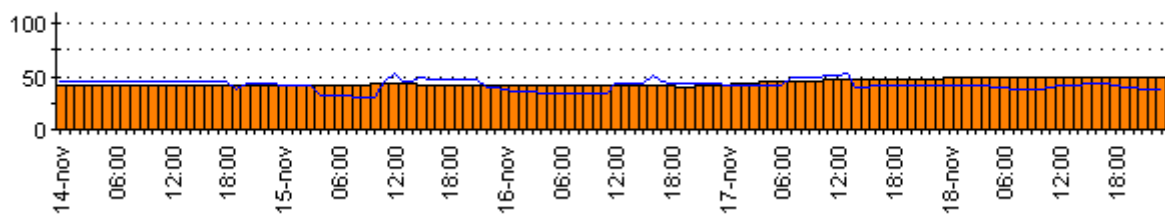
Regen (mm)



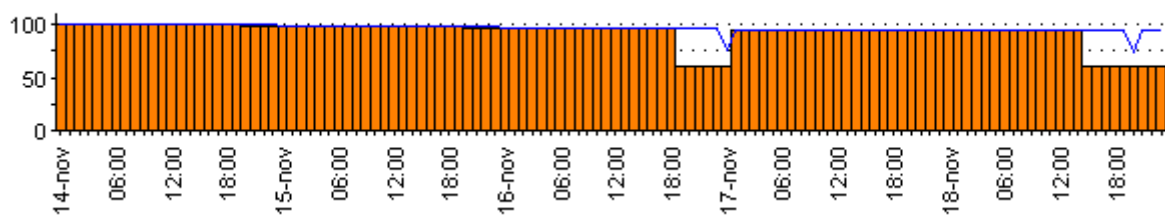
Bodentemperatuur, belang: ZEER HOOG



Kiem- en celdeling, belang: HOOG

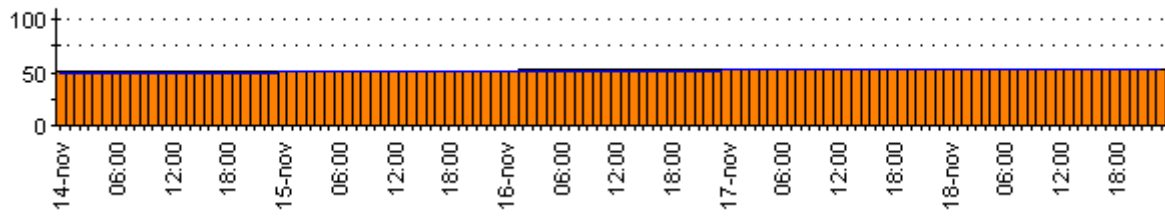


Bodemoppervlak droog, belang: GEMIDDELD





Transport naar wortel, belang: ZEER HOOG

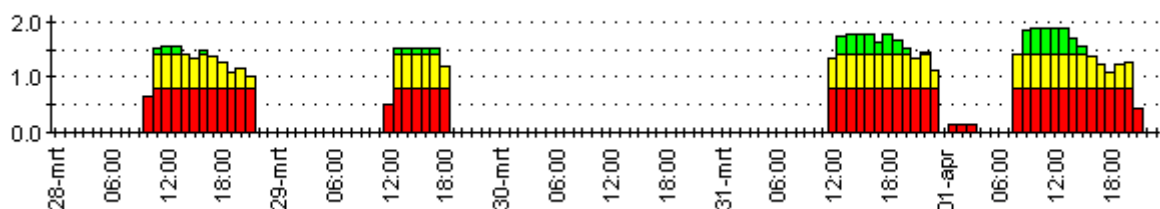


### T3 begin uitstoelen Hussar

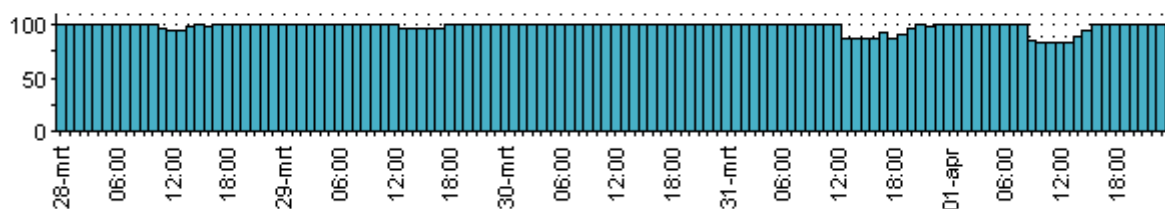
Gewis, vrijdag 30-mrt-2012

Gegevens voor Jodosulfuron-methyl-natrium uit Hussar Vloeibaar in Wintertarwe

Effect jodosulfuron-methyl-natrium uit Hussar Vloeibaar

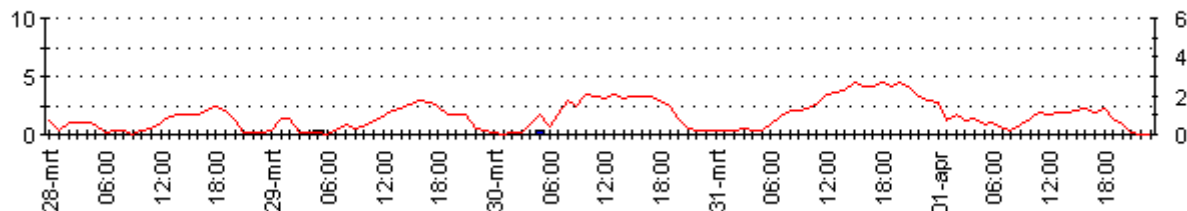


Dosering (%)

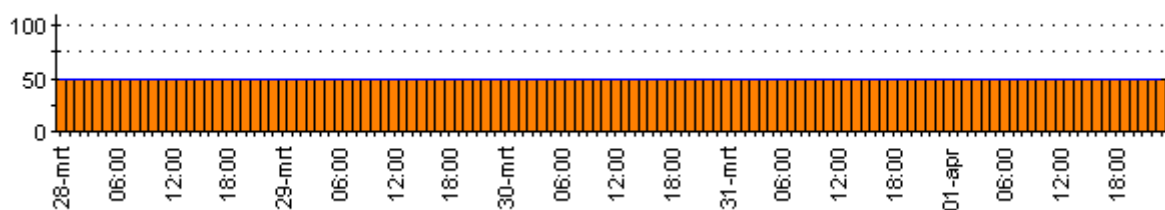


Windsnelheid (m/s)

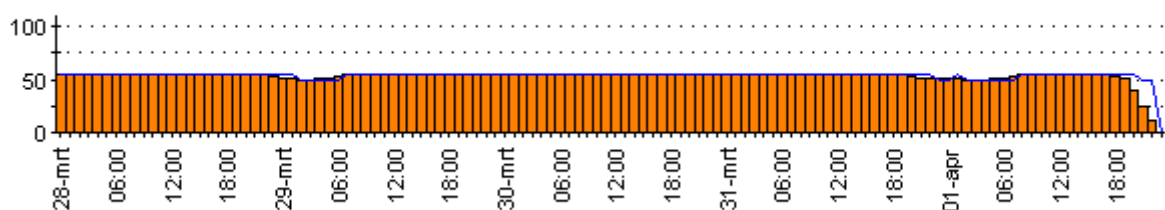
Regen (mm)



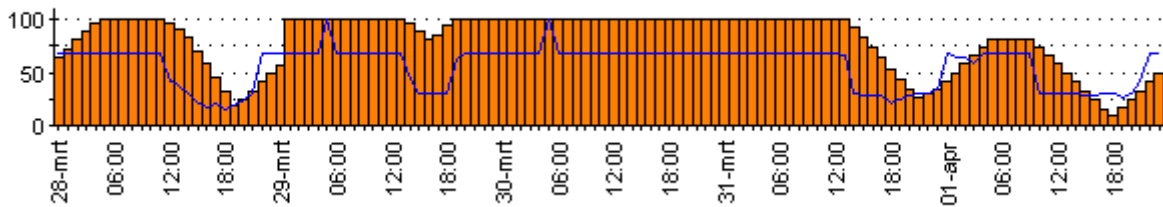
Bodemtemperatuur, belang: ZEER HOOG



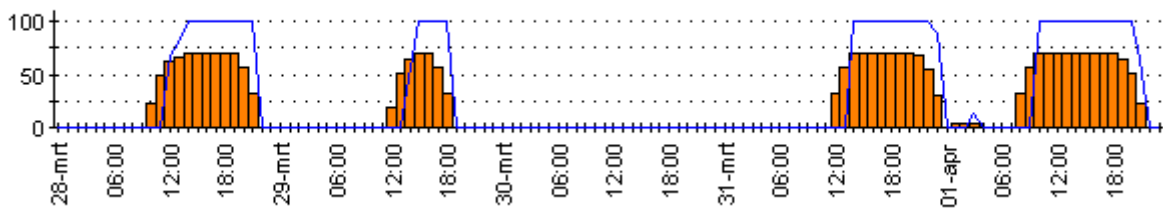
Gewasttemperatuur, belang: ZEER HOOG



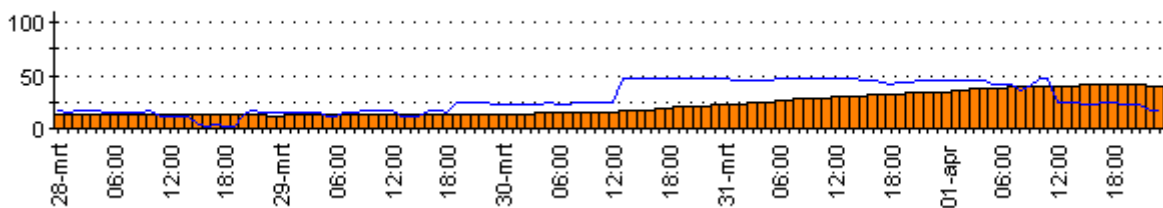
Hydratatie, belang: ZEER HOOG



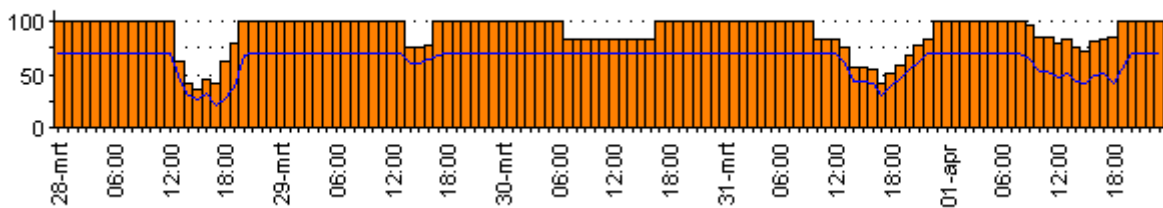
Blad droog, belang: ZEER HOOG



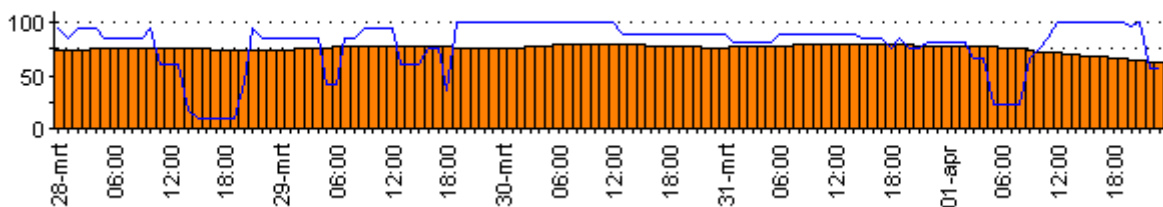
Waslaag, belang: HOOG



Opname in blad, belang: ZEER HOOG



ALS-remming, belang: ZEER HOOG

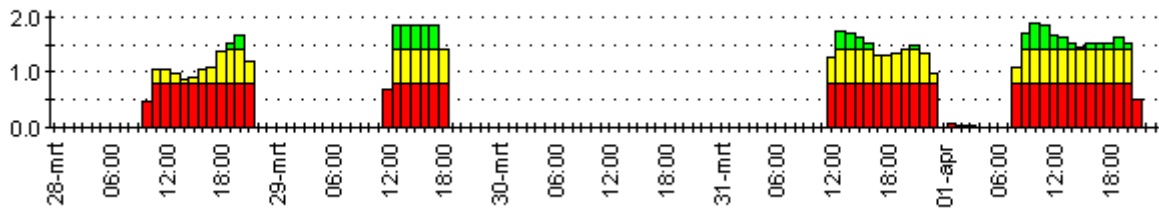


### T3 begin uitstoelen Axial 50

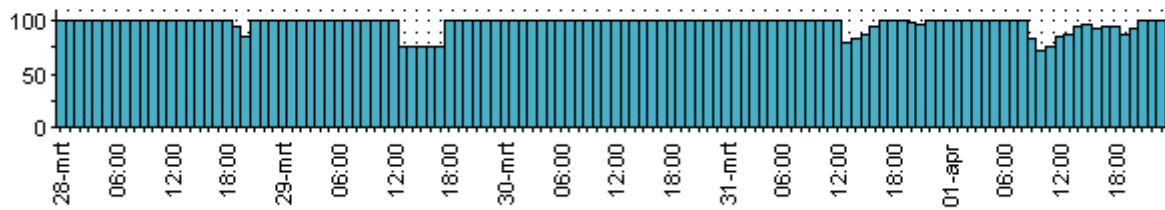
Gewis, vrijdag 30-mrt-2012

Gegevens voor Pinoxaden uit Axial 50 in Wintertarwe

Effect pinoxaden uit Axial 50

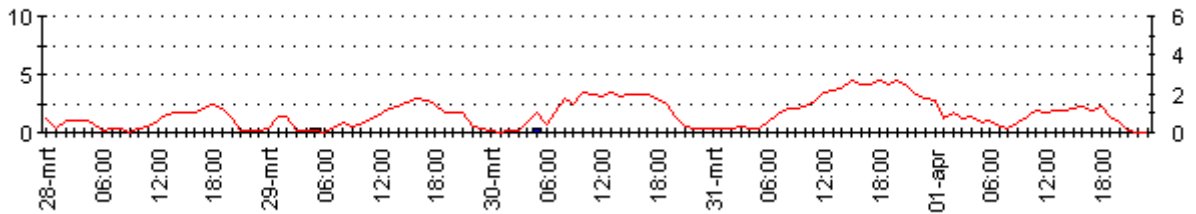


Dosering (%)

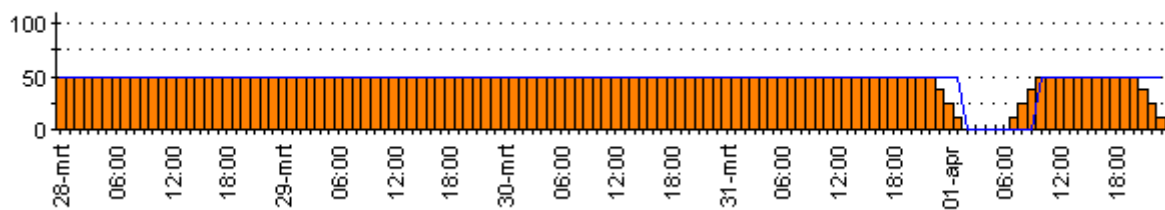


Windsnelheid (m/s)

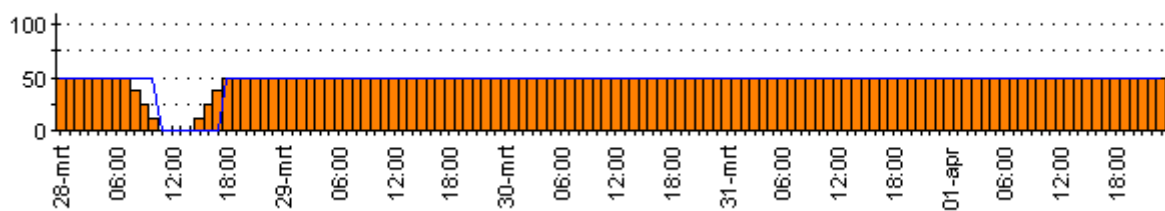
Regen (mm)



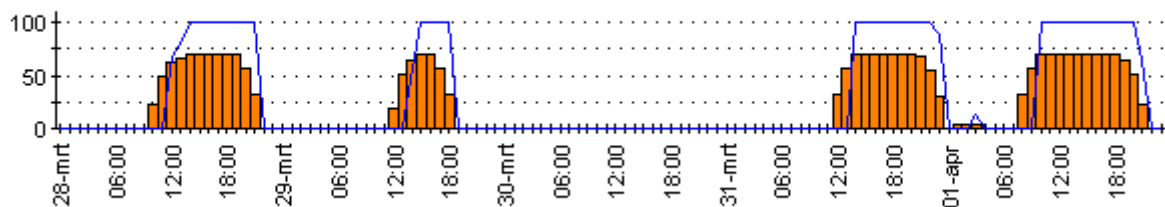
Bodemtemperatuur, belang: ZEER HOOG



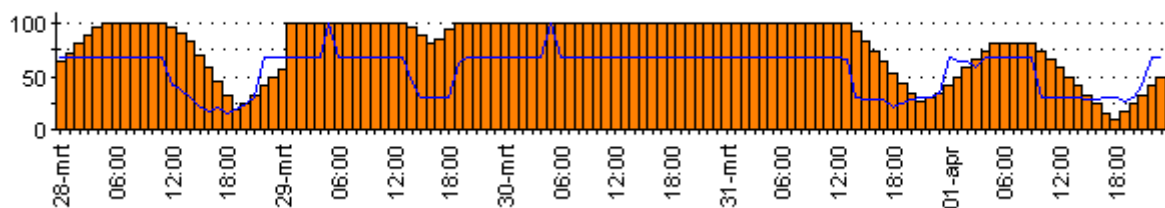
Gewasttemperatuur, belang: ZEER HOOG



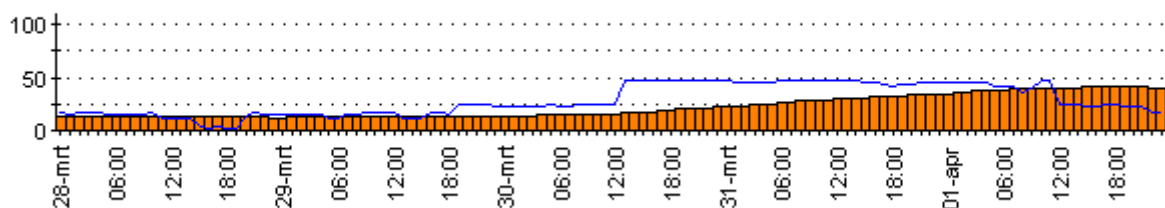
Blad droog, belang: ZEER HOOG



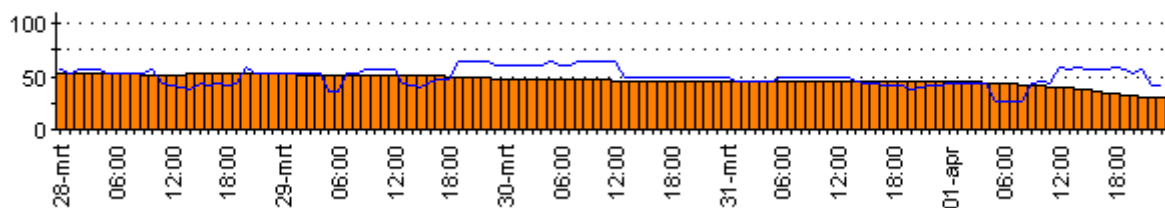
Hydratatie, belang:HOOG



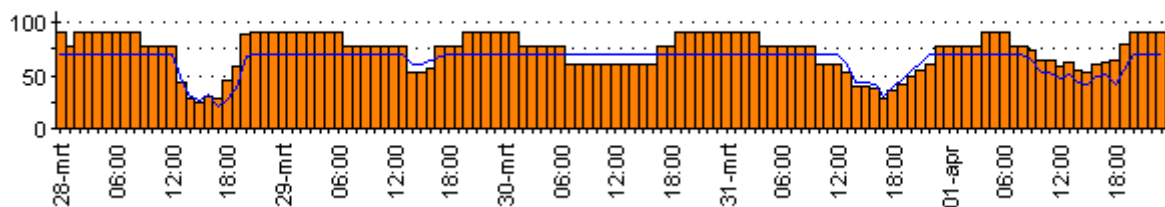
Waslaag, belang:HOOG



Vetzuursynthese, belang:GEMIDDELD



Opname in blad, belang:ZEER HOOG

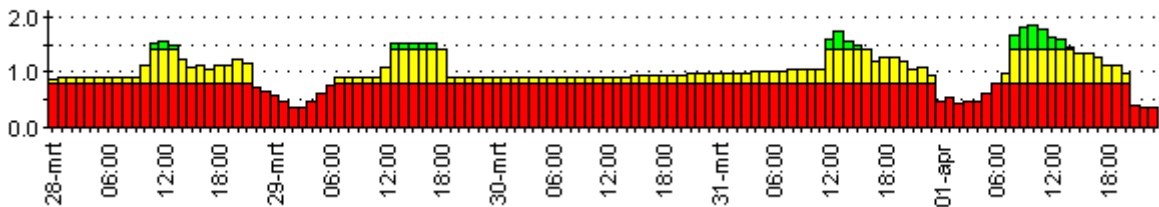


### T3 begin uitstoelen Puma

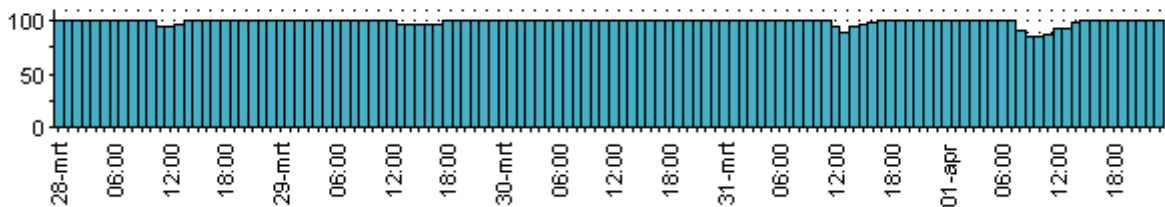
Gewis, vrijdag 30-mrt-2012

Gegevens voor Fenoxaprop-p-ethyl uit Puma S EW in Wintertarwe

Effect fenoxaprop-p-ethyl uit Puma S EW

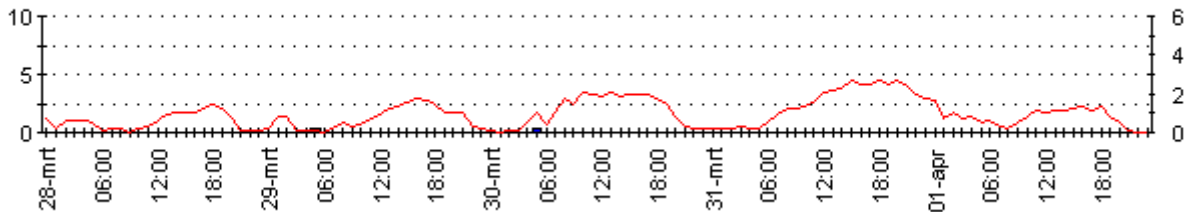


Dosering (%)

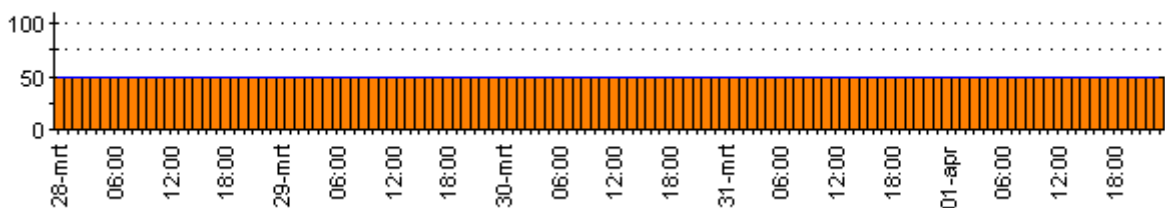


Windsnelheid (m/s)

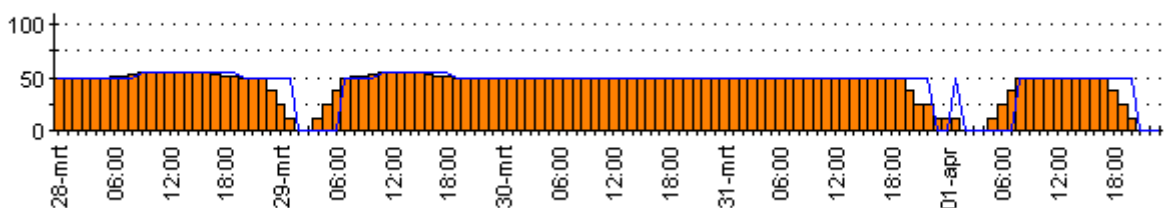
Regen (mm)



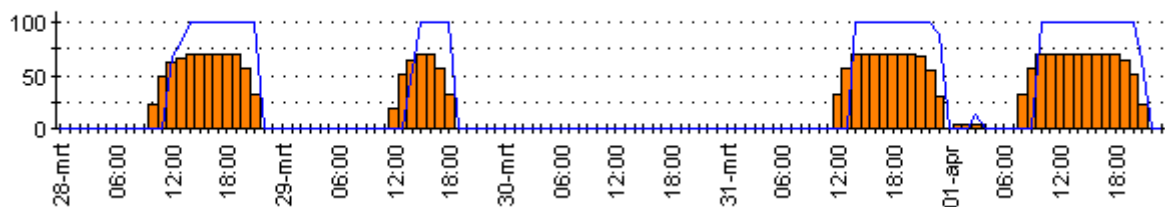
Bodemtemperatuur, belang: ZEER HOOG



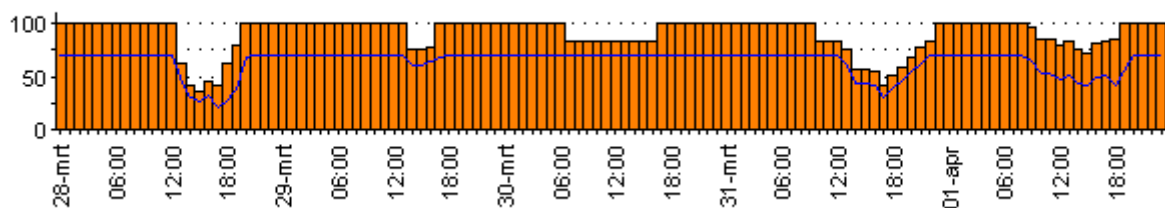
Gewasttemperatuur, belang: ZEER HOOG



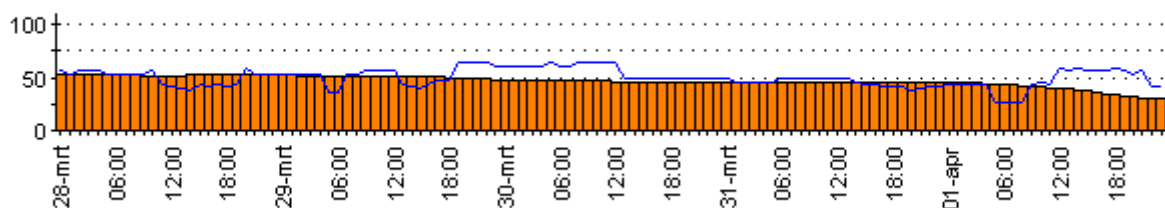
Blad droog, belang:HOOG



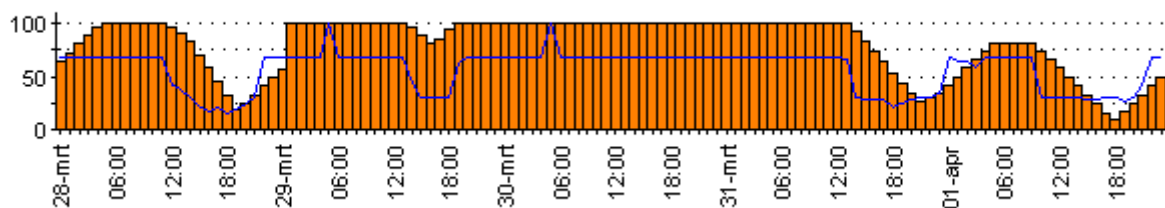
Opname in blad, belang:ZEER HOOG



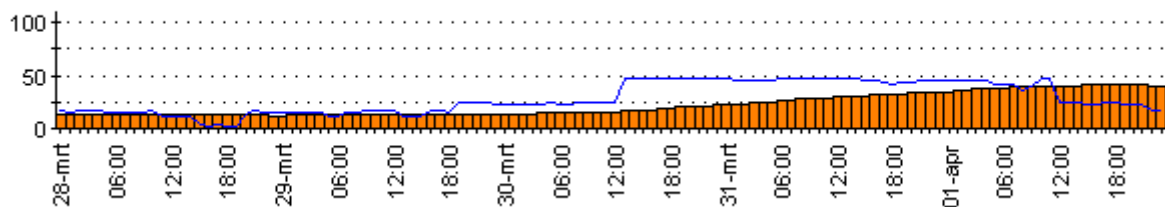
Vetzuursynthese, belang:GEMIDDELD



Hydratatie, belang:HOOG



Waslaag, belang:HOOG

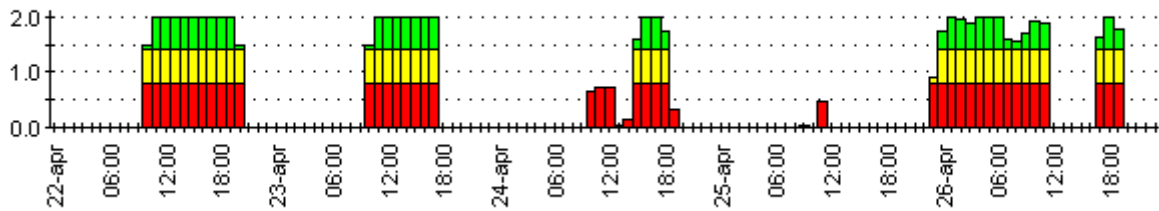


## T4: 1<sup>e</sup> knoop voelbaar Hussar vloeibaar

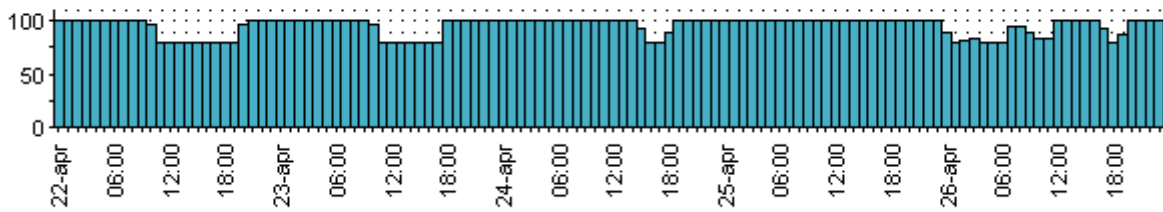
Gewis, dinsdag 24-apr-2012

Gegevens voor Jodosulfuron-methyl-natrium uit Hussar Vloeibaar in Wintertarwe

Effect jodosulfuron-methyl-natrium uit Hussar Vloeibaar

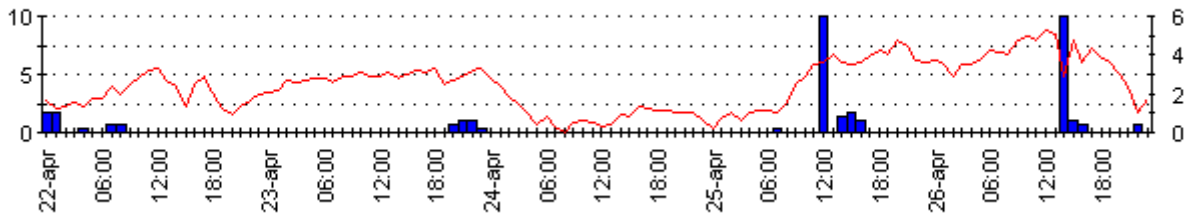


Dosering (%)

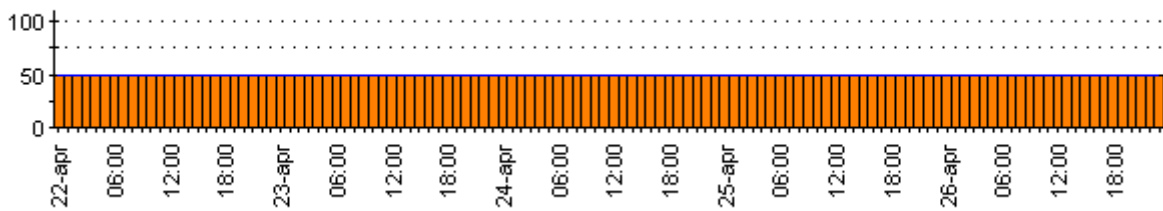


Windsnelheid (m/s)

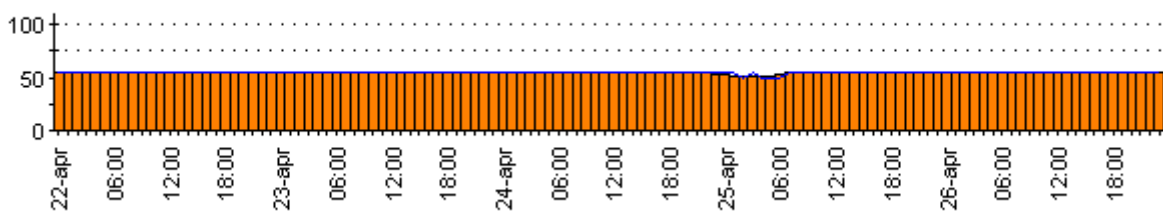
Regen (mm)



Bodemtemperatuur, belang: ZEER HOOG

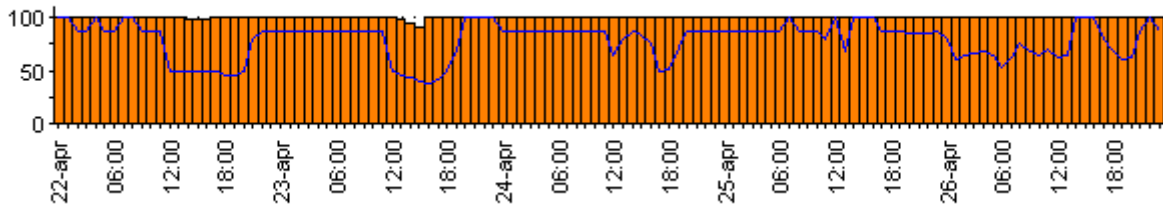


Gewasttemperatuur, belang: ZEER HOOG

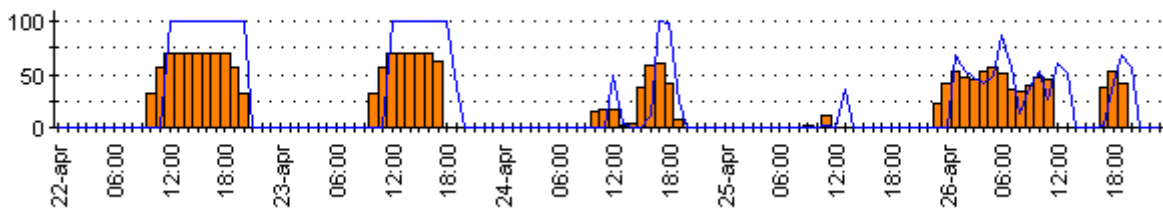




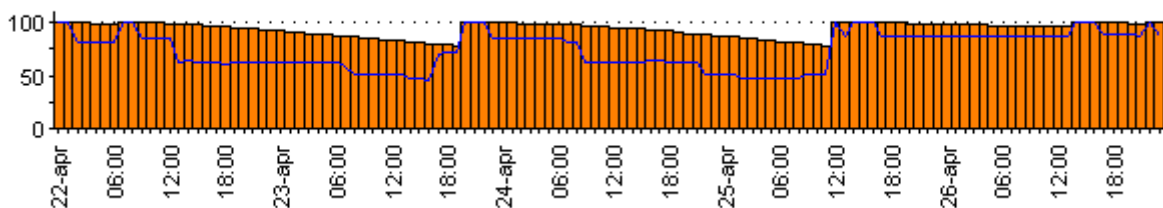
Hydratatie, belang: ZEER HOOG



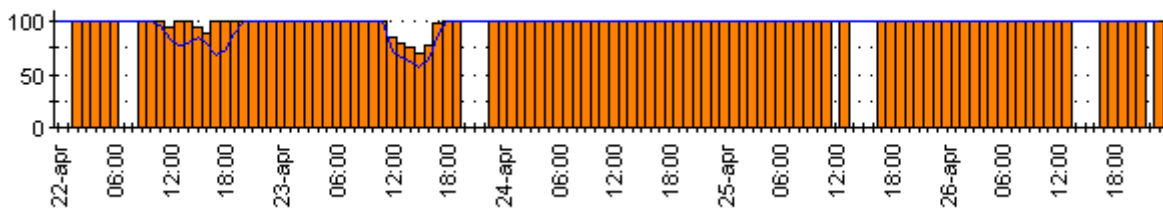
Blad droog, belang: ZEER HOOG



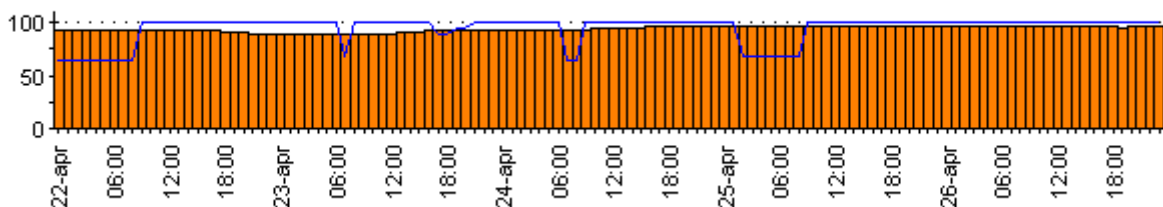
Waslaag, belang: HOOG



Opname in blad, belang: ZEER HOOG



ALS-remming, belang: ZEER HOOG

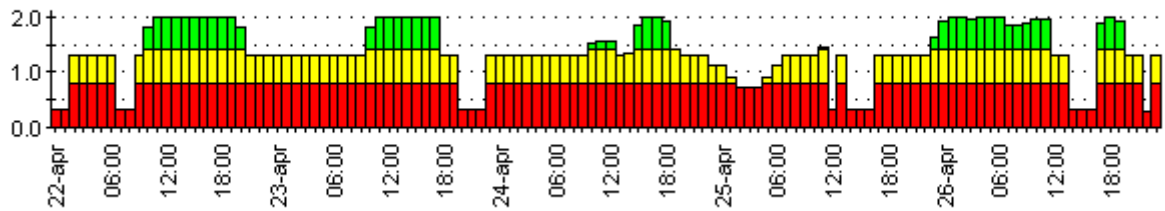


## T4: 1<sup>e</sup> knoop voelbaar Puma

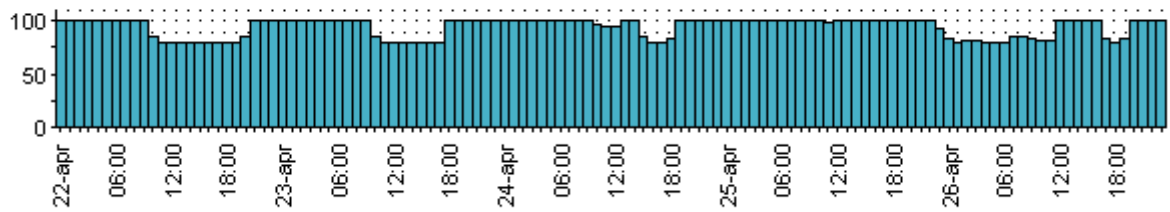
Gewis, dinsdag 24-apr-2012

Gegevens voor Fenoxaprop-p-ethyl uit Puma S EW in Wintertarwe

Effect fenoxaprop-p-ethyl uit Puma S EW

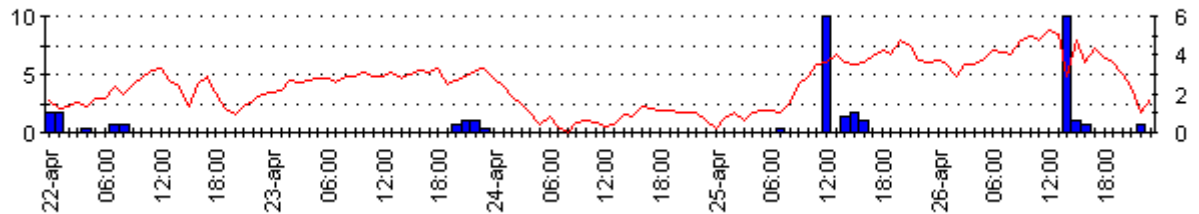


Dosering (%)

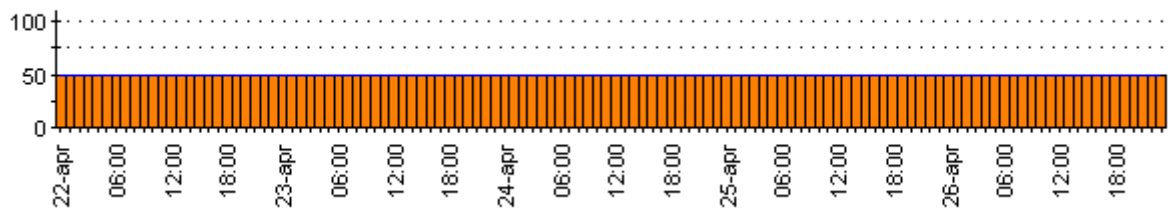


Windsnelheid (m/s)

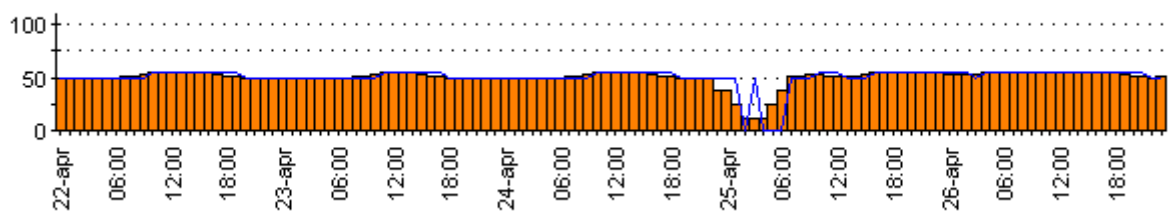
Regen (mm)



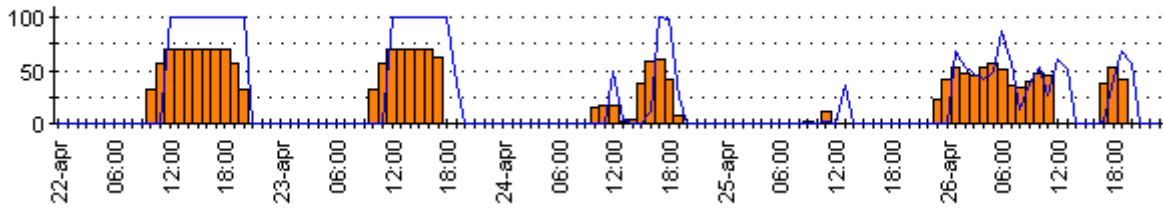
Bodemtemperatuur, belang: ZEER HOOG



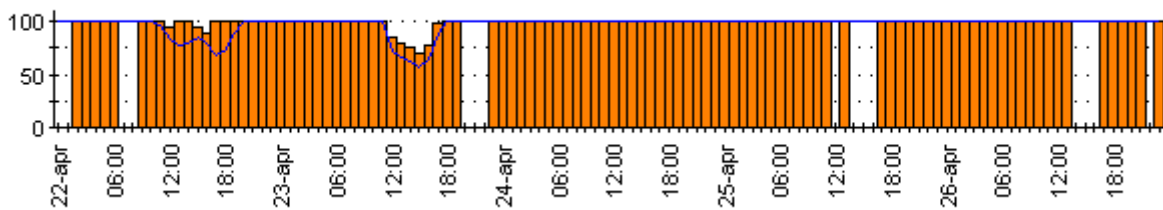
Gewasttemperatuur, belang: ZEER HOOG



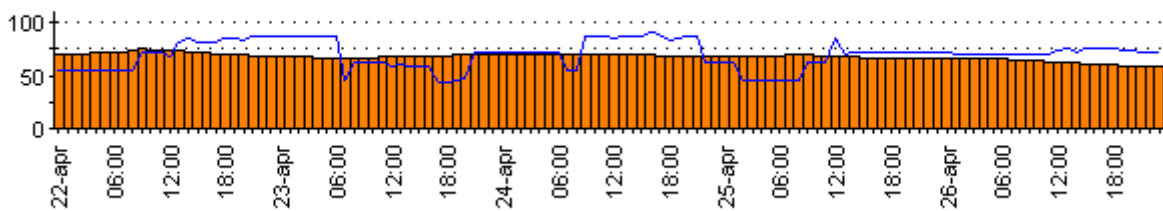
Blad droog, belang:HOOG



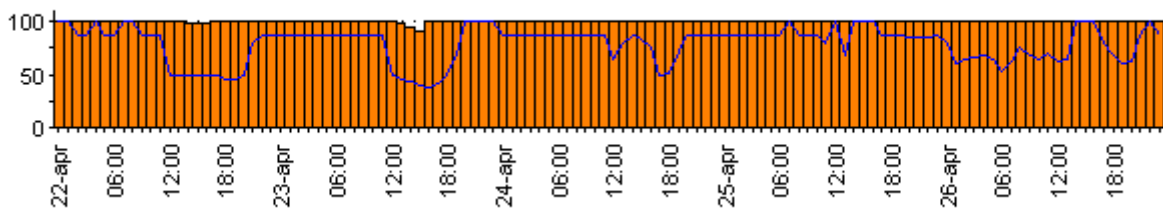
Opname in blad, belang:ZEER HOOG



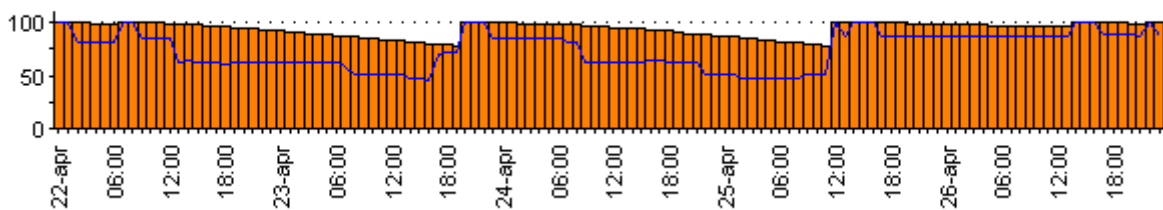
Vetzuursynthese, belang:GEMIDDELD



Hydratatie, belang:HOOG



Waslaag, belang:HOOG

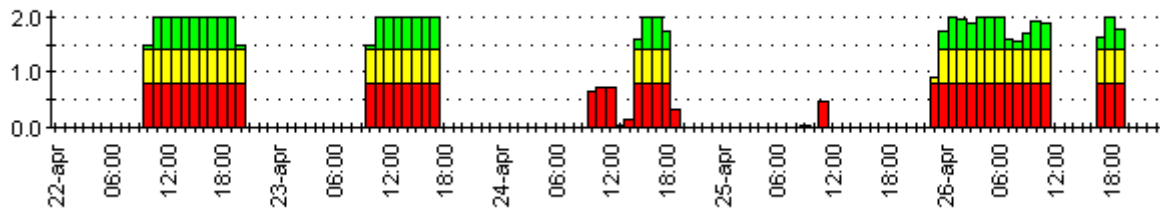


### T4: 1<sup>e</sup> knoop voelbaar Axial 50

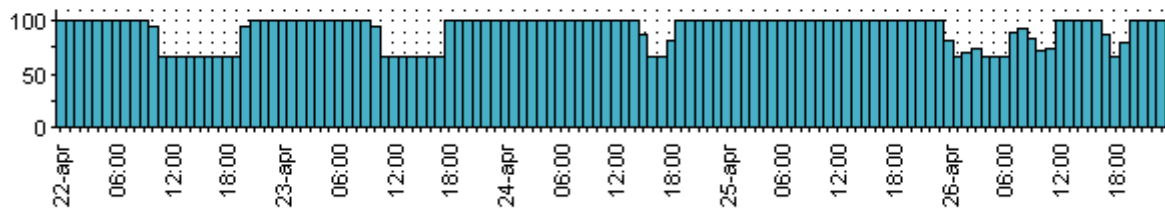
Gewis, dinsdag 24-apr-2012

Gegevens voor Pinoxaden uit Axial 50 in Wintertarwe

Effect pinoxaden uit Axial 50

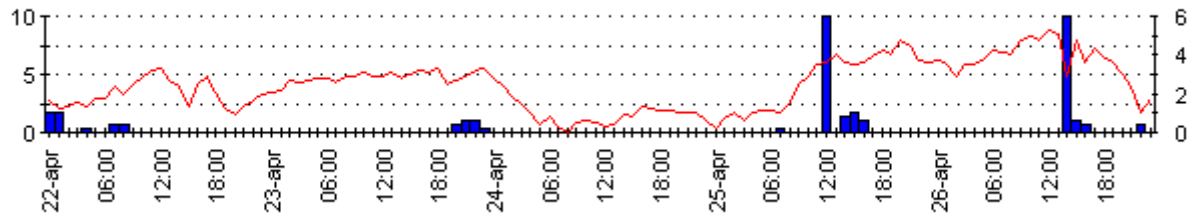


Dosering (%)

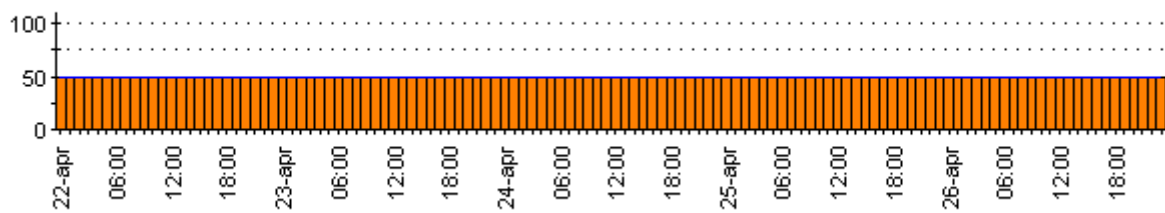


Windsnelheid (m/s)

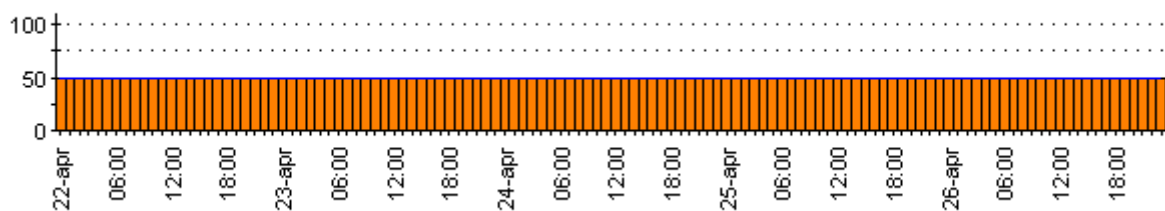
Regen (mm)



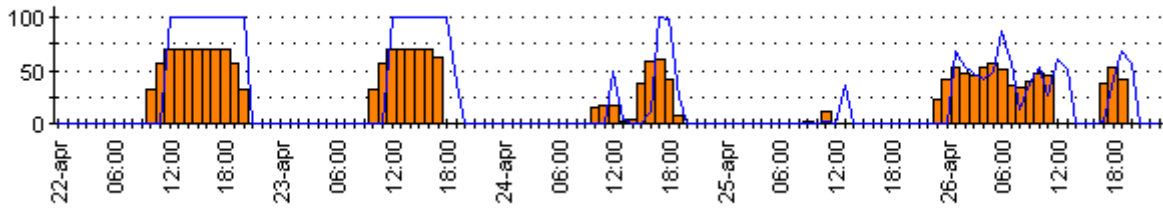
Bodemtemperatuur, belang: ZEER HOOG



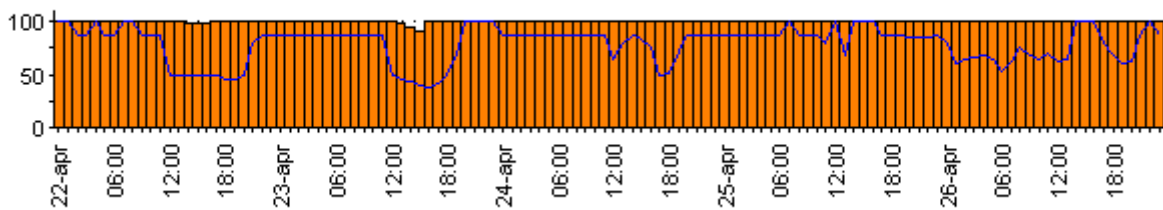
Gewasttemperatuur, belang: ZEER HOOG



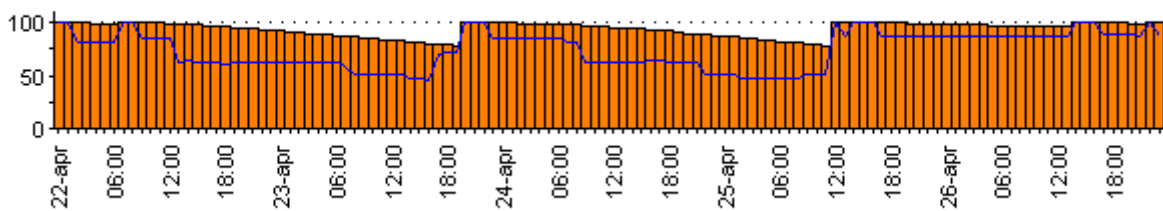
Blad droog, belang: ZEER HOOG



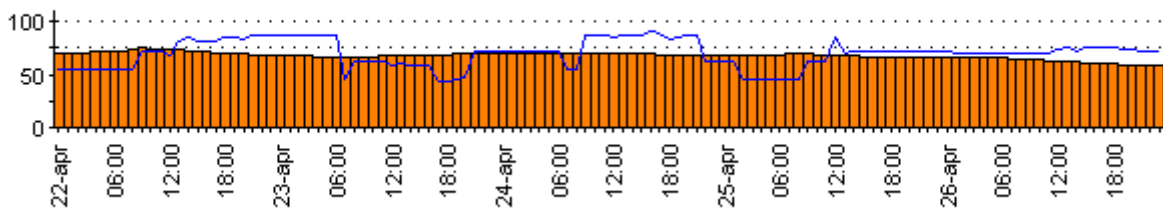
Hydratatie, belang:HOOG



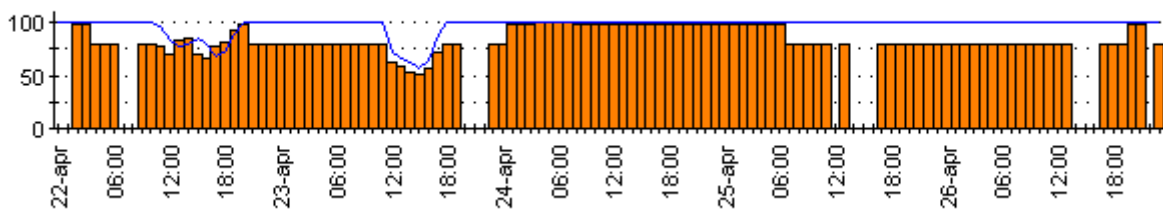
Waslaag, belang:HOOG



Vetzuursynthese, belang:GEMIDDELD



Opname in blad, belang:ZEER HOOG

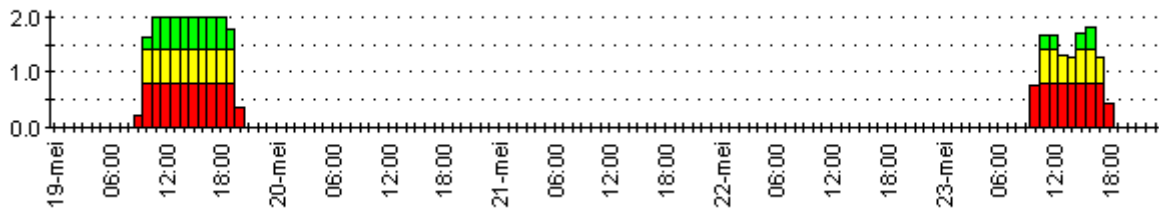


## T5: laatste blad zichtbaar Hussar

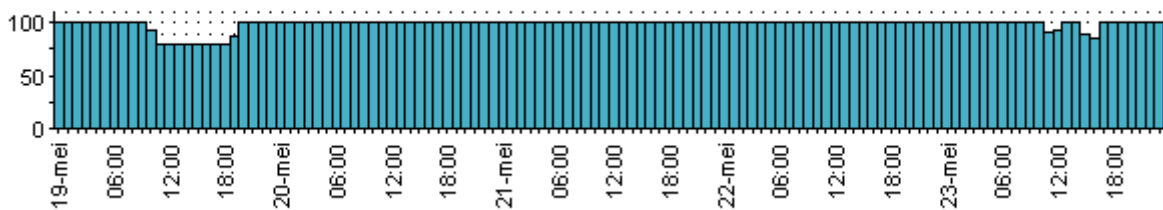
Gewis, maandag 21-mei-2012

Gegevens voor Jodosulfuron-methyl-natrium uit Hussar Vloeibaar in Wintertarwe

Effect jodosulfuron-methyl-natrium uit Hussar Vloeibaar

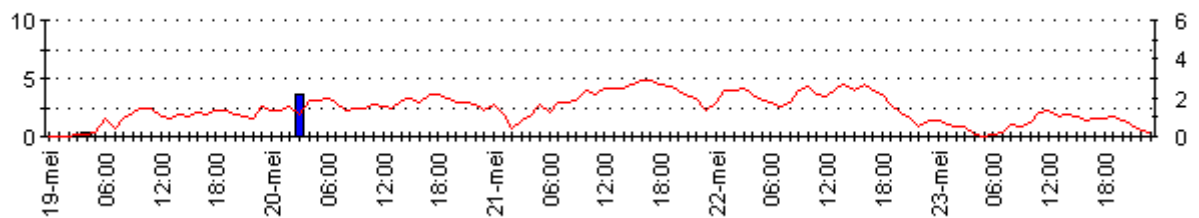


Dosering (%)

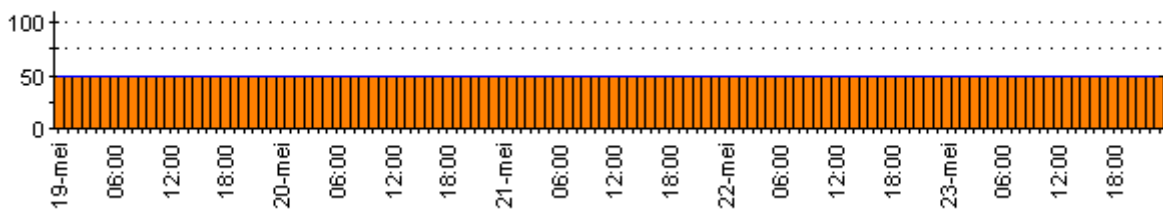


Windsnelheid (m/s)

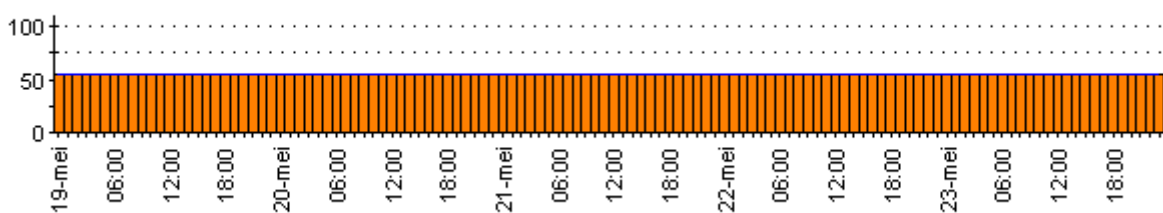
Regen (mm)



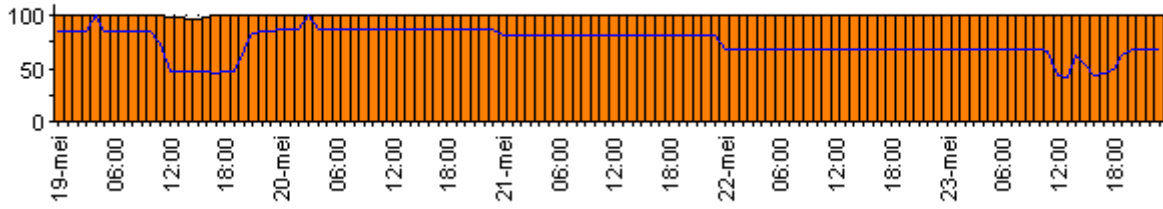
Bodemtemperatuur, belang: ZEER HOOG



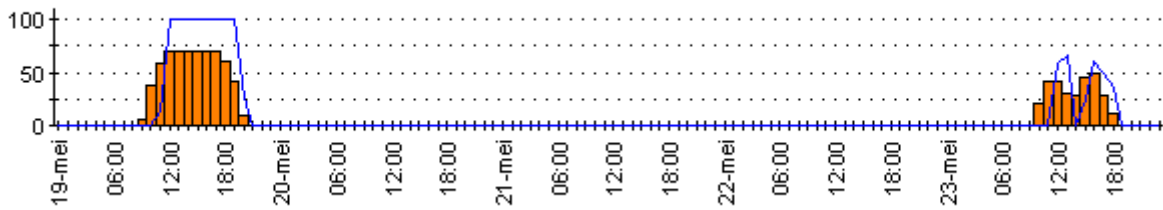
Gewasttemperatuur, belang: ZEER HOOG



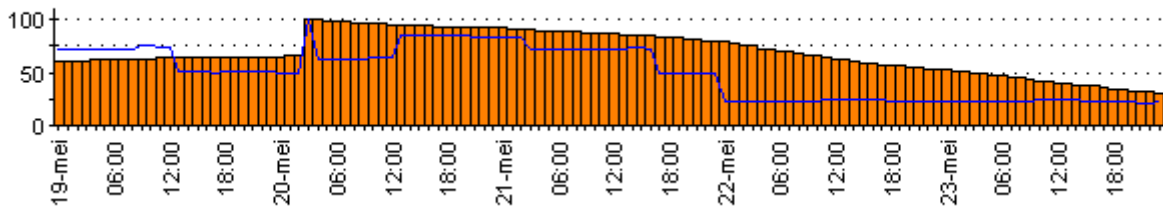
Hydratatie, belang: ZEER HOOG



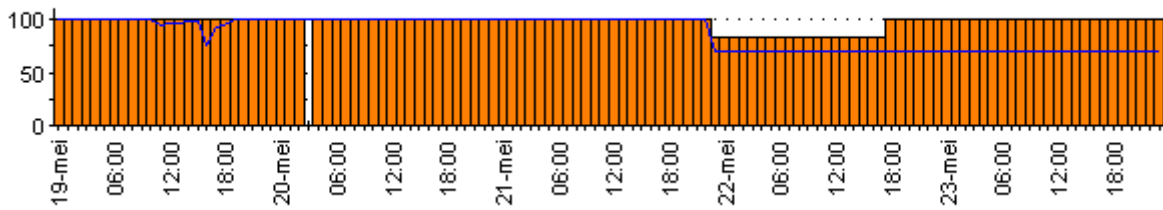
Blad droog, belang: ZEER HOOG



Waslaag, belang: HOOG



Opname in blad, belang: ZEER HOOG



ALS-remming, belang: ZEER HOOG

