

Delphy

**Gewasbeschermings-manifestatie
november 2018**

Gewasbescherming Water & Weer

Johnny Remijn



Worldwide Expertise for Food & Flowers

Onderwerpen

- **Waterkwaliteit en gewasbeschermingsmiddelen**
 - effecten waterkwaliteit op gewasbeschermingsmiddelen ?
 - O.a. pH en hardheid spuitwater.
- **Invloed van het weer op gewasbescherming**
 - effecten weers-omstandigheden op gbm?
 - o.a. RV, Zonlicht, temperatuur

Delphy

Waterkwaliteit & effectiviteit GBM

Waterkwaliteit heeft effect op:

- **afbraak, binding (inactief) en opname door blad**

Direct

- hardheid → *binding actieve stof*
- pH → *afbraak actieve stof / mindere opname ?*

Indirect

- chloride / ijzer // kleideeltjes / humus /
- *mindere opname / verbranding blad / uitvlokking ?*

Delphy

Gevoeligheid GBM & waterkwaliteit

Uitgangspunten algemeen:

- Formulering is zo gekozen dat het middel onder uiteenlopende omstandigheden werkt
- Sommige middelen zijn gevoelig (*niet altijd bekend*)
- Effect op spuitwater met gebruik van vloeibare meststoffen?
- Afname effectiviteit vaak alléén bij afwijkende waarden:
 - ✓ pH > 8 á 9
 - ✓ Hardheid > 18 °D

Delphy

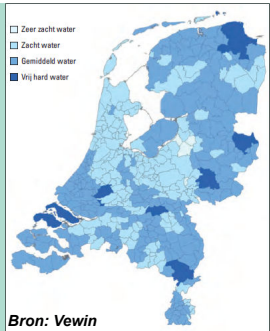
Kwaliteit water in Nederland ?

Watersoort	pH	Hardheid
leidingwater	6 - 8	6 - 14
Oppervlaktewater	6 - 11	zacht
Basin-water	3 - 11	zacht
Bronwater (geslagen putten Limburg/ Brabant)	4 - 8	soms zeer hard

Bron: PPO rapport 2004

Delphy

Hardheid leidingwater in Nederland ?



Bron: Vewin

Delphy

Invloed pH en/of hardheid ?

Hardheid o.a. :

- glyfosaat
- metsulfuron-methyl (Ally)
- MCPA
- dicamba
- quizalofop-P-ethyl (Pilot)
- ... ?

pH o.a. :

- fenmedifam, metatriton **pH !** ↑
- fluazifop-P-methyl (Fusilade Max)
- glyfosaat
- MCPA, clopyralid (Lontrel)
- deltamethrin, lambda-cyhalothrin
- Cymoxanil
- 2,4 D **pH !** ↓
- ALS-remmers divers
o.a. Ally, Atlantis, Hussar, Titus, Samson
- ... ?

NB: invloed kan verschillen per middel / groep !

pH & effecten GWB ?

→ pH heeft op 2 manieren invloed:

1. Werking actieve stof van het middel (in tankmix)

- stabiliteit van de werkzame stof
- hoge pH: vaak snellere afbraak (*SU's: juist bij lage pH*)
- Effect vloeibare meststoffen?

2. Opname van middel op het blad

- geringere invloed
- middel neemt zeer snel pH van blad aan (+/- pH 7)

Delphy

Invloed pH op afbraaksnelheid

	pH	Halfwaardetijd	pH	Halfwaardetijd
dimethoat	4	21 uur	9	50 minuten
cymoxanil	5	148 dagen	9	31 minuten
fenmedifam	7	5 uur	9	10 minuten
clodinafop	7	8,1 uur	9	2,5 uur
metamitron	5	410 dagen	9	230 uur
iprodion	7	1-7 dagen	9	< 1 uur

Bron: Pesticide Manual

Optimale pH diverse middelen

Optimaler pH-Wert

Wirkstoff	Wirkstoff enthalten in, z.B.:	Optimaler pH-Wert
Chlorthalonil	Bravo	7
Cypermethrin	Cymbigon	5,5
Deltamethrin	Decis Forte	5,5
Glyphosat	Roundup PowerFlex, Clinic free	5-6
Lamda-Cyhalothrin	Karate Zeon	6,5
Malathion	Fyfanon	5
Mancozeb	Dithane Neo Tec	6
Metalaxyl M	Ridomil Gold MZ	5-7
Pendimethalin	Stomp Aqua	5

Michigan State University, Department of Plant Pathology

Delphy

Hulpstoffen waterkwaliteit o.a. :

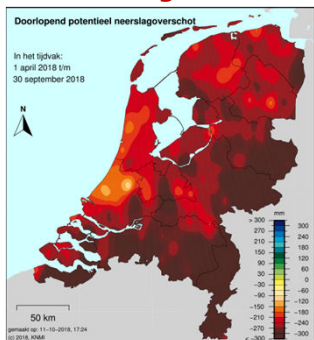
Middel	Type	Dosering per 100 ltr water	Dosering per ha (250 ltr water)	Richtprijs per ha (250 ltr water)
Zwavelzure ammoniak	pH & Hardheid	2 %	5 kg	€ 2
Intake	pH (& Hardheid)	0,4 %	1 L	€ 9
X-change	pH (& Hardheid)	0,2 %	0,5 L	€ 9
Easi-Mix / Compagnion Gold	pH & Hardheid	0,25 %	0,6 L	€ 10 ?

* dosering = afhankelijk kwaliteit water

Waterkwaliteit: conclusies / discussie

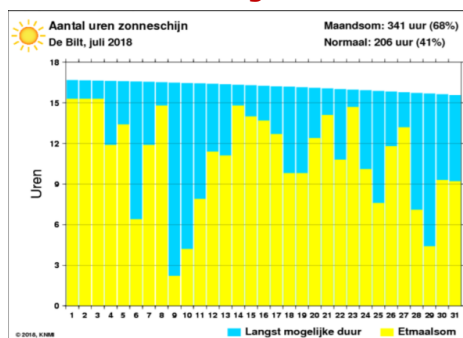
- Weet u wat de kwaliteit van uw spuitwater is?
- Spuitoplossing direct verspuiten
- Bij hard water (> 18 DHG) :
eerst water verzachten / hoger doseren / minder water
glyfosaat * / Finale / MCPA / Ally / Pilot / ..
- Bij pH > 7,5 een verzuurder toevoegen ?
pyrethroiden / biet mixen fenmedifam / producten cymoxanil / ..
- Kant & klare conditioners: gemakkelijk in gebruik /
duurder als zwavelzure ammoniak

Gewasbescherming & "Het Weer"



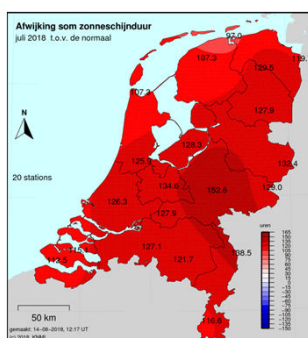
Delphy

Gewasbescherming & "Het Weer"



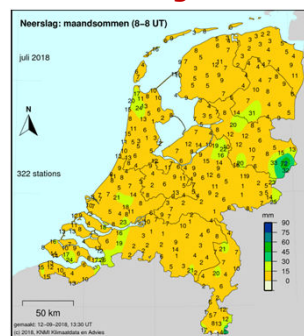
Delphy

Gewasbescherming & "Het Weer"



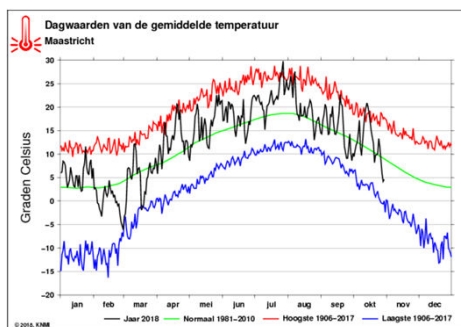
Delphy

Gewasbescherming & "Het Weer"



Delphy

Gewasbescherming & "Het Weer"



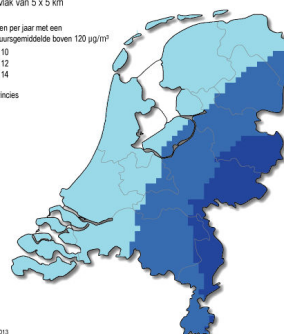
Delphy

Gewasbescherming & "Het Weer"

Ozonconcentratie 2010-2012
per kaartvlak van 5 x 5 km

Aantal dagen per jaar met een
hoogste 8-uursgemiddelde boven 120 µg/m³

provincies



Bron: RIVM, 2013

Delphy

Ozon en gewassen



- Hoge Ozon concentraties: bij hoge temperaturen & veel zonlicht
- Ozon: opname door de plant + omgezet in O_3 en een "radicaal"
- Het radicaal geeft schade blad (= invalspoort zwakte-schimmels)

Ozonschade = Modderbont = 8 juni ziek

Delphy

Invloed weer op gewasbescherming



22

Delphy

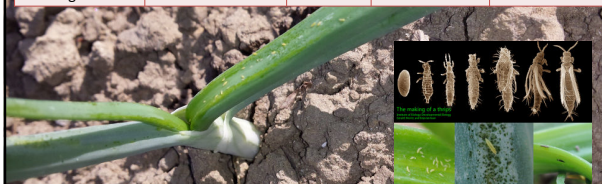
Invloed weer op gewasbescherming



Delphy

Invloed weer op gewasbescherming

	Aantal	°C	Ei/vrouw	totaal
Begin juni: G1	20	20	200	6.000
Eind juni: G2	6.000	25	160	960.000
Eind juli: G3	960.000	25	160	153.600.000
Eind aug: G4	153.600.000			



Waardplanten o.a.: prei / knoflook / koolsoorten !! / luzerne

Invloed weer op gewasbescherming

- ✦ Temperatuur
 - Bodem
 - Gewas
 - Opname & afbraak gbm

- ✦ R.V.

Let op:

Weer op 150 cm is ander weer dan net boven de grond of in het gewas!!

- ✦
 - Opname systemische / translocerbare middelen
 - Afbraak middelen (insecticide)

- ✦ Wind
 - Bedekking gbm

- ✦ Neerslag
 - afspoelen

Delphy

Gewasbescherming & "Het Weer"

A) Eigenschappen middel ?

B) Conditie van het gewas (= blad)

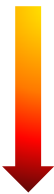
= groei, bladnatperiode & afharding

- ☞ optimale temperatuur
- ☞ optimale luchtvochtigheid
- ☞ optimale hoeveelheid zonlicht
- ☞ neerslagkansen
- ☞ omstandigheden wind



Formuleringen

zacht



scherp

WP	spruitpoeder
WG	water dispergeerbaar granulaat
DF	dry flowable
CS	capsule suspensie
SL	vloeibaar concentraat
SC	suspensie concentraat
SE	suspo emulsie
EW	emulsie, olie in water
EC	emulgeerbaar concentraat

Olieën, uitvloeiers of hechters

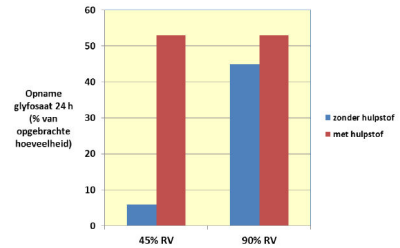
Delphy

Gewasbescherming en weer!

Effect van RV en waterminnende hulpstof op glyfosaat opname

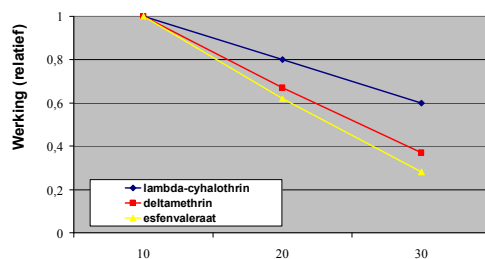


Zwarte nachtschade



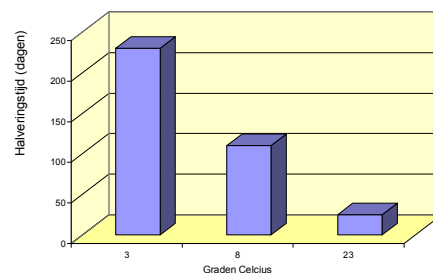
Delphy

Temperatuur & effectiviteit pyrethroïden op groene perzikbladluis



Delphy

Temperatuur & afbraaksnelheid propyzamid (Kerb)



Delphy

Herbiciden - optimaal weer?

- **Remming fotosynthese** (o.a. Basagran / Betanal / Lentagran / Sencor)
 - veel zon / groeizaam / temperatuur > 15 °C
 - afhaling blad veel invloed op opname
- **Remming ademhaling** (o.a. bromoxynil)
 - eerst bewolkt, daarna zon
 - RV > 70 % / temperatuur 15-20 °C
- **Remming celdeling / kieming** (o.a. Chloor-IPC / Stomp / AZ 500)
 - vooral bodemwerking via verdamping
 - vochtige bodem / temperatuur 10-20 °C / "koel-weer"-middel
- **Groeistoffen**
 - bewolkt / RV > 75 % / temp. > 15 °C / droog blad

Delphy

Hoe ontsnapt gewas aan herbiciden?

- **Verschil in waslaag**
 - O.a. contactherbiciden (bromotril in ui of mais)
- **Verschil in bewortelingsdiepte**
 - O.a. Stomp in ui
- **Fysiologie van de plant**
 - Afbraak van middel in de plant
 - Veel zonlicht, hoge temperatuur en lage RV geeft minder afbraak in de plant. Hierdoor kans op schade o.a. door Sencor of Pyramin
- **Dosering middel & ontwikkeling cultuurplant t.o.v. onkruid**
 - O.a. groeistoffen, lds biet

Delphy

Fungiciden - optimaal weer?

Contact-fungiciden

Doel: dun filmlaagje over blad

- op "droog" blad
- droog en zonnig weer
- formulering middel = aandroogtijd
regenvastheid
hervreiding

Systemische fungiciden

Doel: opname in plant en verdere verdeling

- nog net "dauwnat" gewas
- RV > 80 % à 4-8 uur / temperatuur 15-22 °C
- formulering middel & temperatuur = snelheid opname



Insecticiden - optimaal weer

• Gevoelig voor afspoeling

• Temperatuur gevoelig

- Carbamaten (Pirimor) & Neonicotinoiden (Gazelle, Calypso):
 - betere werking bij hogere temperaturen, maar ook snellere afbraak
- Pyrethroiden: (Decis, Karate Zeon, Sumicidin Super)
 - betere werking bij lage temperaturen



Luisbestrijding & omstandigheden ?

Invloed weer ?

- ✓ herbevochtiging na toepassing (o.a. dauw)
 - beter resultaat systemische insecticiden
- ✓ hoge luchtvochtigheid in uren na toepassing
 - het beste voor contactwerking algemeen
- ✓ pyrethroiden: lage-matige °C / weinig straling
 - veel zon en temperatuur: interval 3-4 dagen nodig !

Uitvloeier toevoegen (bij geen olie-gebruik) ?

- ✓ zinvol bij o.a. Calypso / Chess / pyrethroiden



Beslissing ondersteunende systemen

- ✓ Gewasbescherming En Weer Informatie Systeem (GEWIS)
- ✓ Spuit Weerwijzer App
- ✓ Plant Plus
- ✓ Proph
- ✓ Ziektemanagement DACOM
- ✓ DACOM Phytosphthora Lite



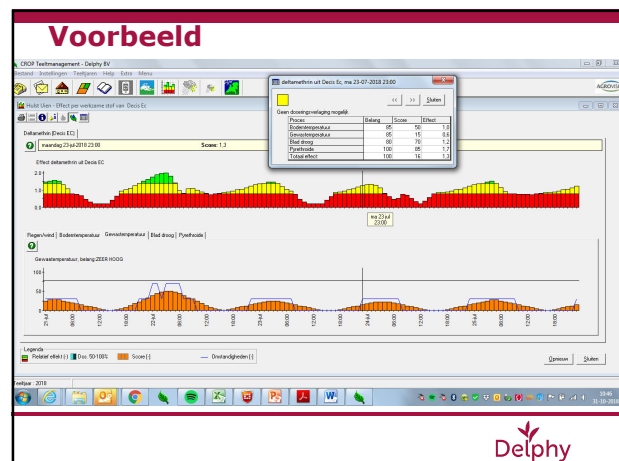
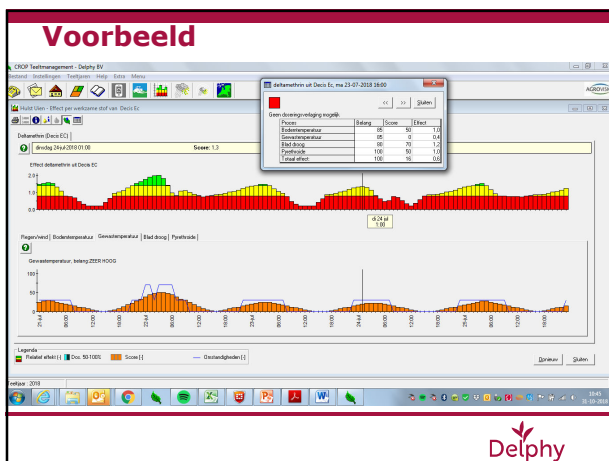
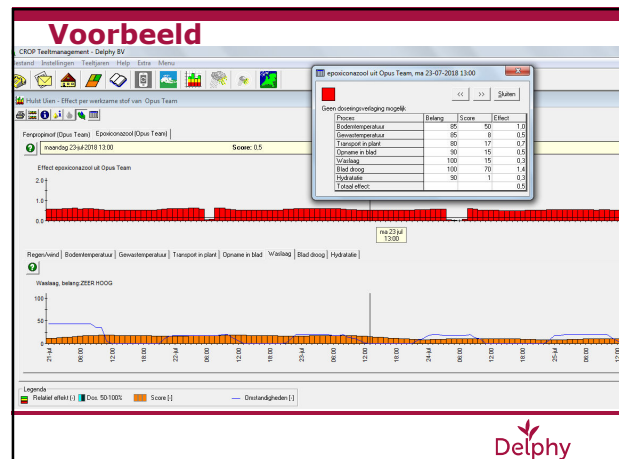
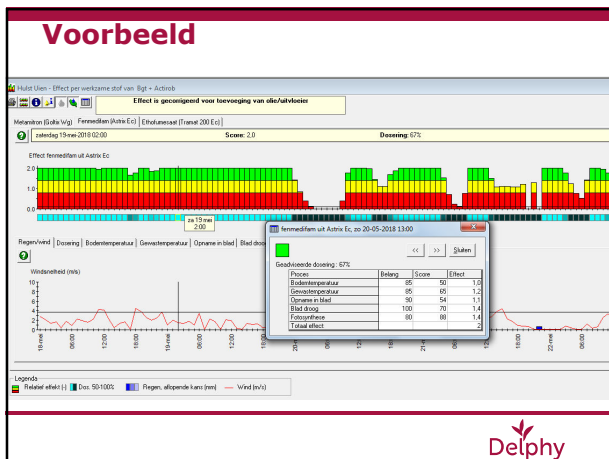
Voorbeeld

Gewasbescherming	Product	Toelatingen	Oppervlakte	Dosering	Totaal
01-05-2018	Corral	12433	4 ha	0,500 l/ha	2,000 l
	Goltix WG	8629	4 ha	0,500 kg/ha	2,000 kg
	Spillier	517	4 ha	0,500 l/ha	2,000 l
	Trammat 200	12873	4 ha	0,500 l/ha	2,000 l
08-05-2018	Goltix WG	8629	4 ha	0,500 kg/ha	2,000 kg
	Oblio 200 EC	10568	4 ha	0,500 l/ha	2,000 l
	Spillier	517	4 ha	0,500 l/ha	2,000 l
15-05-2018	Bestix SC	11503	4 ha	1,000 l/ha	4,000 l
	Corral	12433	4 ha	0,750 l/ha	3,000 l
	Oblio 200 EC	10568	4 ha	0,750 l/ha	3,000 l
20-05-2018	Spillier	13802	4 ha	1,000 l/ha	4,000 l
	Astrix EC	9390	4 ha	1,000 l/ha	4,000 l
	Bestix SC	11503	4 ha	1,000 l/ha	4,000 l
	Spillier	13802	4 ha	1,000 l/ha	4,000 l
	Trammat 200	12873	4 ha	0,500 l/ha	2,000 l
29-05-2018	Calypso Plus	14500	4 ha	1,000 l/ha	4,000 l
05-06-2018	Corral	12433	4 ha	0,500 l/ha	2,000 l
	Dual Gold 960 EC	12096	4 ha	0,500 l/ha	2,000 l
	Pyramin DF	12228	4 ha	0,500 kg/ha	2,000 kg
	Spillier	13802	4 ha	0,500 l/ha	2,000 l
20-06-2018	Corral	12433	4 ha	0,750 l/ha	3,000 l
	Oblio 200 EC	10568	4 ha	0,750 l/ha	3,000 l
	Pyramin DF	12228	4 ha	0,750 kg/ha	3,000 kg
22-07-2018	Spillier	13802	4 ha	1,000 l/ha	4,000 l
	Decis	7774	4 ha	0,200 l/ha	1,000 l
	Scout24	14925	4 ha	1,000 l/ha	4,000 l
19-08-2018	Opus Team	11407	4 ha	1,000 l/ha	4,000 l
14-09-2018	Diffuse Pro	14988	4 ha	0,600 l/ha	2,400 l



Voorbeeld





Gewis

Combinatie middel-eigenschappen & optimale weers-omstandigheden

Voorkomen van:

- half-geslaagde bespuitingen
- missers
- schade aan het gewas

Dosering aanpassen aan omstandigheden

Extra hulpstof ?

Conclusies

- Verschil in "Weer" in het gewas en "weerbericht" !
 - Temperatuur gewas verschilt t.o.v. 1,5 m
 - RV in het gewas meestal hoger
 - Dikte waslaag: veel invloed op hechting / opname
 - Spuit bij voorkeur met enige wind (1 - 3 Beaufort)
- Optimale omstandigheden verschillen per middel

**Meer informatie in DE
"handleiding
gewasbescherming
akkerbouw en veehouderij"!**



Dank voor uw aandacht!