

### ALGEMEEN

#### WATERCONDITIONERS

#### Inhoud bericht

Onderwerp	Pagina
1. Algemeen	1
2. Waterkwaliteit en kritische middelen	2
3. Toevoegmiddelen	4

#### 1. ALGEMEEN

Voor het toedienen van gewasbeschermingsmiddelen via een gewasbespuiting hebben we water nodig. De samenstelling van het water kan de werking van een aantal gewasbeschermingsmiddelen negatief beïnvloeden. In het ergste geval kan het gebruikte water zelfs gewasbeschermingsmiddelen voor het grootste gedeelte onwerkzaam maken. De **zuurgraad (pH)** en **hardheid** (calcium, magnesium en ijzer-ionen) bepalen de geschiktheid van water om te gebruiken voor gewasbespuitingen. Er is een groot verschil tussen gewasbeschermingsmiddelen qua gevoeligheid voor waterkwaliteit. Sommige middelen werken minder goed tot vrijwel niet bij een hoge zuurgraad, andere middelen binden sterk aan calcium, ijzer en magnesiumionen in het water waardoor de werkzaamheid sterk afneemt.

Het is van groot belang voor een teler om te weten hoe de kwaliteit van het spuitwater is. Middels een **wateronderzoek** bij een laboratorium als Altic is dit snel en nauwkeurig te bepalen (bepaling hardheid, EC, pH en aanwezige elementen).

Zonder onderzoek blijft het deels nattevingerwerk. De hardheid van het water kan bepaald worden met teststrookjes. Met een EC en pH meter kunnen wel waarden gemeten worden en is er bij een hogere EC wel een indicatie dat er meer ionen in het water zijn. Welke is echter niet bekend.

Als de kwaliteit bekend is kan de teler bewust te werk gaan. Hij/zij kan kiezen voor geschikter water of voor het toevoegen van het juiste toevoegmiddel om de negatieve werking van het water op de gevoelige middelen te neutraliseren.



## Technische informatie

### 2. WATERKWALITEIT EN KRITISCHE MIDDEL

We maken een onderscheid tussen de 2 factoren die de waterkwaliteit voor het toepassen van gewasbeschermingsmiddelen bepalen.

#### 1. Hardheid

De hardheid geeft de in het water aanwezige hoeveelheid onopgeloste Ca en Mg-zouten aan. Deze komen het meest voor in de vorm van bi-carbonaten. Sommige daarvoor gevoelige gewasbeschermingsmiddelen hechten zich door hun negatieve lading aan de positieve kationen calcium en magnesium. Hierdoor worden ze onwerkzaam gemaakt. Een zelfde reactie is mogelijk bij ijzer waar het ijzer los komt van de chelaatvorm.

De hardheid van water wordt uitgedrukt in graden Duitse hardheid (°D). Onderstaande tabel geeft een weergave van de hardheid

Duitse hardheid		Totale hardheid
Lage hardheid	4-12 °D	0,7-2,1 mmol/l
Vrij hard water	12-18 °D	2,1-3,2 mmol/l
Hard water	18-30 °D	3,2-5,3 mmol/l
Zeer hard water	> 30 °D	>5,3 mmol/l

#### Mogelijkheden om mindere werking door hard water te beperken/voorkomen:

- Zachter water gebruiken.
- De waterhoeveelheid beperken / concentratie verhogen (minder Ca en Mg-ionen per gram werkzame stof).
- Een hogere dosering middel gebruiken, bv 1 l glyfosaat extra.
- Zo snel mogelijk verspuiten.
- Een waterconditioner gebruiken.

#### Bekende voorbeelden van middelen gevoelig voor hard water.

glyfosaat: Roundup Econ/Max, Touchdown, Glyphogan

Aramo

Focus Plus

Finale

Gramoxone (paraquat)

Reglone (diquat)

sulfonylurea's: b.v. Ally, Titus, MaisTer

Duplosan -MCP

2,4 D-amines

Targa

Gallant

Topik

De middelen zijn in aflopende volgorde gerangschikt, Glyfosaat is vele malen gevoeliger dan Topik. Glyfosaat is ook duidelijk de meest gevoelige stof.

**Opmerking:** Over het algemeen is mengen van deze middelen met een bladmeststof niet aan te raden omdat die dezelfde werking hebben als deze ionen. In de praktijk zal dit niet snel gebeuren omdat we bladmeststoffen in principe niet mengen met herbiciden.



## Technische informatie

### 2. Zuurgraad (pH)

De pH van water is van groot belang. Er zit duidelijk verschil in de pH naar gelang de herkomst van het water. Regenwater heeft meestal een pH tussen 5,0 en 6,0 en is daarmee in de regel geschikt voor gewasbescherming. De pH van oppervlaktewater zit tussen 6,5 en 8,0 en de pH van bronwater varieert het meest en kan soms waarden van 9,0 aangeven! De optimale pH van water dat gemengd gaat worden met een gewasbeschermingsmiddel ligt over het algemeen tussen de 4,5 en 6. Boven deze waarde neemt de halfwaardetijd snel af! Water met een pH hoger dan 7-7,5 geeft te snelle afbraak van sommige middelen.

### Mogelijkheden om mindere werking door te hoge pH te beperken/voorkomen:

- Water met een geschiktere, meestal lagere pH gebruiken.
- Klaar gemaakte spuitvloeistof snel verspuiten.
- In sommige literatuur wordt melding gemaakt van het feit dat men niet te warm water mag gebruiken. Bij een hogere watertemperatuur gaat de afbraak van sommige middelen namelijk ook sneller.
- Het water aanzuren met een zuur.
- Een waterconditioner toevoegen.

### Bekende voorbeelden van middelen gevoelig voor hoge pH.

Perfekthion (dimethoaat)  
Pyrethroiden (Splendid, Karate, Sumicidin Super, Decis Micro)  
Fenmedifam (o.a. Betanal, Herbasan)  
Eupareen  
Rovral  
Cymoxanil (Curzate M/Cymoxanil M)  
Bt's (zoals Delfin, Turex, Xentari en Scutello)  
Floramite

### Afbraaksnelheid

De pH heeft grote invloed op de afbraaksnelheid. Dit is het best weer te geven met de halveringstijd. Hieronder volgt een overzicht met stoffen waarvan gegevens beschikbaar zijn.

#### Afbraaksnelheid 50% product

Product	pH	Halveringstijd	pH	Halveringstijd	pH	Halveringstijd
Dimethoaat	2	21 uur			9	48 minuten
Fenmedifam	5	50 dagen	7	14,5 uur	9	10 minuten
Rovral	5	7 dagen	7	1-2 dagen	9	< 1 uur
Eupareen	5	15 dagen	7	18 uur	9	10 minuten
Mancozeb	5	20 dagen	7	740 uur	9	230 uur



## Technische informatie

### 3. TOEVOEGMIDDELEN

Om te beginnen gebruikt de praktijk nogal eens zwavelzure ammoniak om de pH van het water te verlagen. De stof verlaagt de pH en vermindert de hardheid. Het gevaar is echter dat de pH van de oplossing plotseling te verzaakt omdat er geen buffer in de oplossing aanwezig is. Andere zuren kunnen ook gebruikt worden. Bij een te lage pH kan een loog worden toegevoegd.

Daarnaast zijn er een aantal voor dit doel geformuleerde **toevoegmiddelen (waterconditioners)** die invloed hebben op pH en waterhardheid, zoals Headland Intake, X-change en Easy mix.

Of een dergelijk middel gebruikt moet worden hangt natuurlijk naast de middelenkeuze af van de hardheid en pH van het water. Bij navraag bij verschillende waterschappen blijken er weinig cijfers voorhanden te zijn over het oppervlaktewater. Door middel van testmethoden is snel een beeld te krijgen.

Tussen de waterconditioners zit verschil in uiteindelijke werking en methode van toepassen en eventuele zichtbare controle op het resultaat.

#### Vergelijking middelen

	<b>X-change</b>	<b>Headland Intake</b>	<b>Easi-mix</b>
Leverancier	Loveland / Bayer	Agro Vital	Holland Fyto
Werking op pH	ja	ja	ja
Zichtbaarheid resultaat op pH	Nee (pH meting moet met meter of pH-strookje)	Ja (kleuromslag oplossing)	Ja (kleuromslag oplossing)
Veilig in stabilisering pH 5-7 *	Ja, overdosering zorgt niet voor extreem lage pH	let op dosering. Plots sterke daling pH mogelijk	let op dosering Plots sterke daling pH mogelijk
Werking op hard water	ja	beperkt	beperkt
Dosering	0,1-0,25%	0,1-0,5l/ha	0,025-0,1%

\* Gegevens uit proef Certis en Cebeco Agrochemi

#### Aandachtpunten bij toepassing

- Vulvolgorde: eerst de tank half vullen, dan de waterconditioner toevoegen en vervolgens de gewasbeschermingsmiddelen.
- Easi-Mix en Headland Intake claimen ook een werking als uitvloeier. Hierdoor wordt de opname verbeterd onder droge omstandigheden, van bladmeststoffen op basis van carbonaten en van systemische middelen.
- Headland Intake en Easi-mix zijn sterk verwante producten die uit dezelfde keuken komen. Headland Intake is gebruiksvriendelijker.

#### CEBECO AGROCHEMIE B.V. (31)



**KaRo BV**  
Tulpenmarkt 4  
1681 PK Zwaagdijk

**T** 0228 - 56 31 35  
**E** info@karobv.nl  
**www.karobv.nl**

