

Zuurgraad en hardheid hebben effect op spuitresultaat.

De samenstelling van het voor een bespuiting gebruikte water kan de werking van sommige gewasbeschermingsmiddelen verminderen, en het middel zelfs volledig onwerkzaam maken. Het zijn met name de zuurgraad (pH) en hardheid die bepalend zijn voor de geschiktheid van water voor gewasbespuitingen.

Snel afbreken

Dat de werkzaamheid van middelen in water met een verkeerde pH achteruit kan gaan, is te illustreren met een herbicide fenmedifan. Bij een pH van 5 (dat is optimaal) is de werkzaamheid pas na 50 dagen gehalveerd. Bij een pH van 7 is daar 14,5 uur voor nodig. Bij een pH = 9 halveert de werkzaamheid in slechts 10 minuten. Na weer 10 minuten is de werkzaamheid weer gehalveerd, enz. Concreet: je maakt een tankoplossing klaar met 4 liter fenmedifan per hectare, maar na een wachttijd van een half uur, ga je spuiten met een oplossing met een effectiviteit die overeenkomt met een halve liter middel. Bij systemische middelen leidt een hoge pH tot een verminderde opname ervan door de plant.

Hardheid: Ionen binden

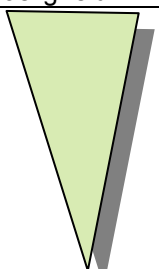
De hardheid van het water wordt vooral bepaald door de concentratie calcium- en magnesium-ionen in het water. Daarnaast is er nog een handjevol elementen en verbindingen dat van invloed zijn op de hardheid. Veel middelen binden zich aan deze ionen, en schakelen zichzelf op die manier uit. (tabel 3).

De hardheid van het water uitgedrukt in Duitse graden ($^{\circ}\text{DH}$) of $^{\circ}\text{D}$ (tabel 1) De meeste gewasbeschermingsmiddelen werken optimaal bij minder dan 12°DH , wat overeenkomt met een lage hardheid. Regenwater is over het algemeen zeer zacht. Bladmeststoffen die Ca, Mg en Fe bevatten, hebben hetzelfde nadelige effect als water dat deze elementen van nature bevat. De leverancier van uw leidingwater deze gegevens meestal op internet staan.

Tabel 1. De hardheid van water

| | Duitse hardheid | Totaal mmol/l |
|-----------------|-----------------------------|---------------|
| Lage hardheid | 4 – 12 $^{\circ}\text{DH}$ | 0,7 - 2,1 |
| Vrij hard water | 12 – 18 $^{\circ}\text{DH}$ | 2,2 – 3,2 |
| Hard water | 18 – 30 $^{\circ}\text{DH}$ | 3,3 – 5,3 |
| Zeer hard water | > 30 $^{\circ}\text{DH}$ | > 5,3 |

Gevoeligheid voor hard water in afnemende volgorde

| Middel | Gevoeligheid |
|-----------------------|---|
| Glyfosaat |  |
| Finale | |
| Grammoxone (paraquat) | |
| Reglone (diquat) | |
| Basagran | |
| Duplosan-MCPP | |
| 2,4 D-amines | |
| Targa Prestige | |
| Gallant 2000 | |

Meet de waterkwaliteit

Het is belangrijk te weten hoe de kwaliteit van het spuitwater is. Het eenvoudigst is een bepaling van de waterkwaliteit in het lab. Een alternatief is 'zelf doen', met een pH-meter voor de zuurgraadbepaling en met teststrookjes om een idee te krijgen van de hardheid van het water. De kwaliteit van leidingwater is onder andere op te vragen via internet. De pH van oppervlaktewater ligt in het algemeen tussen 6,5 en 8. De pH van bronwater varieert sterk,

soms tot pH = 9. Meest geschikt voor de meeste middelen is regenwater, met een pH die vaak schommelt tussen 5 en 6. Regenwater is bovendien erg zacht. De hardheid van de andere watersoorten loopt sterk uiteen. Bronwater kan zeer hard zijn, leidingwater is vaak te hard.

Tabel 2: Gevoeligheid voor pH

| middel | Optimale pH | middel | Optimale pH |
|---|-------------|---------------------|------------------------|
| Asepta NeemAzal | 5,5 – 6,5 | Fusilade Max | 4 - 7 |
| Brabant malathion | 5 | Grammoxone | 4 - 7 |
| Bacillus thuringiensis (Xentari, Delphin) | < 6,5 | glyfosaat / Roundup | 5 - 6 |
| captan | 5 | Karate | 4 - 7 |
| Daconil | < 7 | mancozeb | 6 |
| Decis micro/Splendid | 4 - 7 | MCPA | 4 - 7 |
| dimethoaat | 4 - 7 | Mitac | 5 |
| Dursban | 4 - 7 | Orthene | 5 - 7 |
| Eupareen Multi | 4 - 7 | Rovral aquaflo | < 7 |
| Fenmedifam/Herbasan | 4 - 7 | | |
| Floramite | 5 - 7 | 2,4-D amine | > 7 (let op, wijkt af) |

Ingrijpen

Deugt het water niet, dan zijn er enkele alternatieven. Meest voor de hand liggend is overschakelen naar ander, wel geschikt water. Bij te hard water is te overwegen de waterhoeveelheid te beperken zodat het aantal Ca- en Mg-ionen wordt beperkt, maar ideaal is dat niet. Om de zuurgraad op peil te brengen zijn pH-verlagers als zwavelzure ammoniak, salpeterzuur of fosforzuur mogelijk. Deze zuren zijn echter niet gebufferd, waardoor de pH bij een minimale overdosering al onderuit kan schieten. Ook mono-ammonium fosfaat kan als verzuurd gebruikt worden. Een beter alternatief is de inzet van waterconditioners. Let op dat er bij deze middelen ook verschillen bestaan in pH-buffering(Tabel 3)

Tabel 3: toevoegmiddelen.

| | X-change | Intake | Easy-mix |
|-----------------------|---|--|--|
| Werking op pH | ja | ja | Ja |
| Kleuromslag pH | nee | Ja | ja |
| pH-buffer | Ja, overdosering zorgt niet voor extreme pH | Beperkt. Plots sterke pH-daling mogelijk | Nee. Plotselng sterke pH-daling mogelijk |
| Werking op hard water | ja | beperkt | beperkt |

Tip: Werken met conditioners;

Waterconditioners moeten altijd als eerste bij het water in de tank worden gedaan daarna worden de gewasbeschermingsmiddel toegevoegd:

- Vul de spuittank voor de helft met water en begin met roeren.
- Voeg de juiste hoeveelheid van de waterconditioner toe en vul de tank tot het gewenste volume.
- Voeg de spuitmiddelen toe volgens de gebruiksaanwijzing.
- Blijf roeren, ook tijdens het spuiten.

Samenvatting

Middelen verschillend reageren op de waterkwaliteit. Sommige middelen laten het afweten bij een te hoge zuurgraad door een versnelde afbraak van de werkzame stof. De optimale pH van het spuitwater voor de meeste gewasbeschermingsmiddelen ligt tussen de 4,5 en de 6. De hardheid is vooral bij herbiciden van belang.

Maart 2007

L. Vonk en H. Pijnenburg DLV Plant.