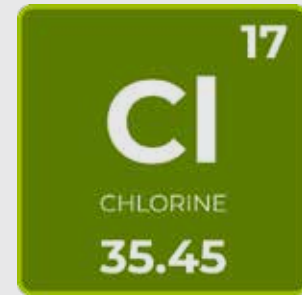


# Toepassing van chloor in irrigatiesystemen



De laatste jaren is het gebruik van chloorhoudende middelen in de tuinbouw sterk toegenomen. Er zijn verschillende middelen en methoden te verkrijgen, maar in de basis draait het allemaal om chloorbleekloog. Dit reinigingsmiddel werkt zeer effectief tegen bacteriën en schimmels en werd daardoor in eerste instantie gebruikt voor het tegengaan van verontreinigingen in irrigatiesystemen, maar nu ook steeds vaker als middel tegen schadelijke bacteriën en zelfs als totaal ontsmettingsmiddel. Hieronder een overzicht van de chemie om te verduidelijken wat er zich in irrigatiesystemen af kan spelen, tijdens het doseren van bepaalde middelen.

## CHLOORBLEEKLOOG

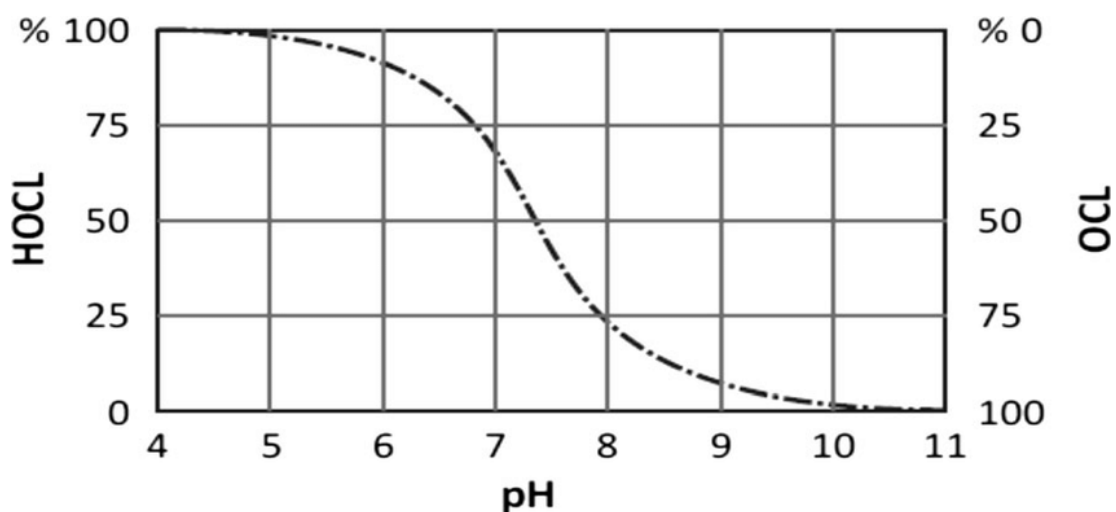
De chemische benaming van chloorbleekloog is natriumhypochloriet ( $\text{NaOCl}$ ). Door toevoegen van  $\text{NaOCl}$  aan water ontstaat hypochlorig (onderchlorig) zuur ( $\text{HOCl}$ ) en hypochloriet ( $\text{OCl}^-$ ). De pH van het water bepaalt in welke verhouding dit gebeurt. Zie onderstaande tabel hoe dit zich verhoudt. Aangezien hypochlorig zuur de meest effectieve van de twee is, wil je daar het meeste van hebben, dus een te hoge pH is niet gewenst. Een pH van het druppelwater tussen de 5,5 en 6,5 is dus een goede waarde.

Om te bepalen of er voldoende effectief middel aanwezig is in het water, wordt het vrije chloorgehalte gemeten. Met vrij chloor bedoelen we eigenlijk hypochlorig zuur ( $\text{HOCl}$ ). Dit is dus de overmaat van het effectieve reinigingsmiddel. Een overmaat van 0,5 ppm aan het einde van het systeem is dus al ruim voldoende.

## CHLOORGAS

Onder een pH van 5 ontstaat er chloorgas ( $\text{Cl}_2$ ), een zeer toxisch gas. Hierdoor zullen veel onderdelen in installaties aangetast worden. Dit is een onomkeerbaar proces, dus materialen die aangetast zijn, dienen vervangen te worden.

Het ontstaan van chloorgas als reactie bij samenkomen van chloorbleekloog en zuur tijdens het reinigen van druppelsslangen aan het einde van de teelt, is bij de meeste kwekers een bekend gegeven. Maar in principe gebeurt hetzelfde natuurlijk ook bij lagere concentraties. En dan nu specifiek bij lage pH's en dosering van chloorbleekloog in irrigatiesystemen.



## CHLOORAMINES

Ammoniakverbindingen zullen door chloor omgezet worden in chlooramines. Deze hebben ook een ontsmettende werking, maar reageren wel veel langzamer. Ureum en ammoniumnitraat zijn ammoniakverbindingen. Tevens kunnen chelaatverbindingen door chloor aangetast worden.

## OVERZICHT MIDDELEN

- ✓ **Dosering van chloorbleekloog:** er wordt gebruik gemaakt van de overal verkrijgbare chloorbleekloog welke daadwerkelijk een oplossing is met 12,5% actieve chloorbleekloog. Dit wordt gedoseerd d.m.v. een doseerpompje welke al dan niet gekoppeld is met een watermeter, om altijd de gewenste verhouding te kunnen doseren.
- ✓ **Dosering van Hyperclean:** is een reinigingsmiddel wat 5% actieve chloor bevat. Methode van dosering idem als hierboven omschreven.
- ✓ **Dosering van ECA water:** door electrolyse van keuken zout (NaCl) of kaliumchloride (KCl) wordt natronloog en hypochlorig zuur gevormd, wat ook weer chloor bleekloog gaat vormen. Het apparaat vult een buffer met deze oplossing, wat daarna weer gedoseerd wordt in het irrigatiesysteem.
- ✓ **Dosering van Chloordioxine:** krachtig desinfectiemiddel. Doseerinstallatie voorzien van de noodzakelijke beveiligingen

## GEbruik IN INSTALLATIES

Het is dus zeer belangrijk dat een pH lager dan 5,0 voorkomen wordt. Dit lijkt op zich niet zo'n moeilijke opgave, maar er zijn toch een aantal situaties waarbij het vaak voorkomt dat de pH voor langere tijd te laag is.

Op veel bedrijven met druppelbevloeiing waar drainwater ontsmet en hergebruikt wordt, is het mengen van schoon en ontsmet water op een vrij grove manier geregeld. Bij gelijke debieten en gelijke uitgangspunten, zal de pH-regeling op de meng-/doseerunit het goed bij kunnen sturen. Maar bij andere uitgangssituaties, zoals lage debiet, andere pH waarde drainwater of voordruk wijziging, zal de meng-/doseerunit ook de pH waarde van het irrigatiewater binnen de grenswaarden moeten houden. In de praktijk kan dat zorgen voor te grote afwijkingen, wat elke keer onder diezelfde omstandigheden kan voorkomen. Dit kunnen situaties zijn die ontstaan bij bijv. het doorspoelen van druppelslangen 's morgens of terugspoelen van het zandfilter.

Handleidingen van leveranciers van middelen zijn algemene toepassingsvoorschriften, waarbij niet op installaties en de bijbehorende specificaties ingegaan wordt. De kweker zal dus altijd zelf de afweging moeten maken wanneer hij zijn installateur inschakelt om het gebruik van een bepaald middel in zijn installaties te kunnen controleren.

## CONCLUSIES

Het toepassen van chloor in de glastuinbouw komt steeds vaker voor. Ter voorkoming van vervuiling met organisch materiaal en ter bestrijding van bacteriën en schimmels kunnen "chloorachtigen" ingezet worden. Men moet zich echter terdege realiseren dat een lage pH (lager dan 5), in combinatie met chloor de oorzaak kan zijn van schade aan de watertechnische installatie.

Bij gebruik van chloor moet er een goede monitoring van de pH op de installatie aanwezig zijn, zodat bij een te lage pH, door wat voor oorzaak dan ook, er alarmering optreedt. Als men hierin niet voorziet, kan er schade aan de installatie en in later stadium aan het gewas optreden.