

## Hoge pH-waarden bij nieuwe poelen

Nico Ettema

*In het gebied Maashorst (gelegen in Noordoost-Brabant, tussen Oss-Nistelrode-Uden en Zeeland) monitor ik sinds 2002 de amfibieën. Rond Uden heb ik met enkele anderen de herpetofauna geïnventariseerd. Voorkomende soorten zijn de kleine watersalamander, Alpenwatersalamander en kamsalamander, gewone pad en rugstreeppad, bruine kikker, heikikker, bastaardkikker en poelkikker. Naast het noteren van de amfibiesoorten en aantalsklassen worden op een aantal plaatsen ook pH en EC-waarden van de poelen genoteerd. In enkele nieuw gegraven poelen werden extreem hoge pH waarden aangetroffen. Om vast te stellen of en welke relaties er zijn tussen hoge pH-graad en opvallend lichtgekleurde salamanders doe ik een oproep om gegevens op te sturen over aangetroffen hoge pH-waarden in nieuwe poelen.*

Het meten van de zuurgraad van het water in amfibieënpoelen is vooral van belang om te weten of het water geschikt is voor het uitkomen van de amfibieënieieren. Niet alle soorten zijn even gevoelig hiervoor. Zo is de meerkikker heel gevoelig voor een lage zuurgraad (pH) en is de heikikker nog het meest tolerant.

Het is bekend, dat bij een lage pH (onder 4,5) de eieren gaan schimmelen. In de jaren 90 werden vaker lage pH-waarden gevonden onder invloed van de zure regen. Om beschimmeling te voorkomen zijn er op advies van Ecologisch Adviesbureau Natuurbalans/Limes divergens te Nijmegen ooit proeven met schelpengrit uitgevoerd, die inderdaad over meerdere jaren een iets hogere pH-waarde opleverden. Schelpengrit lost maar langzaam in water op en veroorzaakt geen grote schommelingen in de pH-waarde zoals bij andere vormen van bekalken.

*Twee neotene watersalamanders. De achterste is herkenbaar als een mannetje Alpenwatersalamander waarbij de kieuwen goed goed zichtbaar zijn.*

Bij een uitgebreide poeleninventarisatie in 2002/03 in de gemeente Uden bleken op 4 plaatsen de poelen een veel hogere pH te vertonen: 8,6 tot 10,1.

De salamanders hadden een bleke kleur en er kwamen meerdere neotene exemplaren voor. Enkele juveniele padden vertoonden groei-afwijkingen. In 2007 werd weer een nieuwe poel gemeten met deze extreem hoge waarden. Ook in de gemeente Veghel zijn vergelijkbare waarden gemeten. De overeenkomst tussen de poelen was dat ze allemaal pas gegraven waren en dus gevuld waren met grondwater. Reden voor een nader onderzoek.

### Mogelijke oorzaken

#### 1. Verrijking door meststoffen

Dit grondwater kan verrijkt zijn door de jarenlange bekalking om meststoffen opneembaar te maken voor de gewassen. De kalk spoelt door regenwater uit naar het bovenste grondwater en wordt maar gedeeltelijk





*Gecombineerde meter voor pH en EC waarmee de metingen worden verricht.*

horizontaal afgevoerd naar de sloten. Met de kalk worden ook de andere landbouwmeststoffen uitgespoeld en meestal wordt bij een hoge pH ook een hoog elektrisch geleidingsvermogen (EGV) gemeten. Hoe meer ionen in het water (meststoffen in water ioniseren) des te hoger is het elektrisch geleidingsvermogen. Het EGV wordt weergegeven in de EC-waarde (electric conductivity, of te wel geleidingsvermogen) met als eenheid  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Provinciale landschappen stellen soms gecombineerde meters voor pH en EC-waarde beschikbaar aan vrijwilligers voor monitoringdoeleinden. Bij tuincentra zijn vaak wel eenvoudige testsetjes voor pH te koop.

Regenwater behoort in principe neutraal ( $\text{pH} = 7$ ) te zijn, maar door opgenomen stoffen als koolstofoxiden en zwaveloxiden etc. daalt de pH licht tot  $\text{pH} = 6,5$ . De EC-waarde is om dezelfde reden 40 tot 60: ionenarm.

In poelen, die alleen door regenwater gevoed worden ligt de PH lager: 4,5 tot 5,5.

De EC-waarde is in deze poelen meestal onder de 100. Door verrijking ten gevolge van bladinvall en afstervende plantendelen kan de EC-waarde op den duur boven 100 stijgen. Agrarisch grondwater heeft een pH tussen 5,5 en 6,5; de EC-waarde ligt rond de 300. Dit zijn meetgegevens van de zandgronden. In laagveengebieden kan het grondwater basisch zijn; door vermenging met regenwater ligt de pH in het wortelbereik dan tussen 6 en 7. In hoogveen heersen regenwatercondities evenals in hangende vennen op zandgronden (niet in contact met grondwater). In kleigebieden is de pH meestal neutraal tot licht zuur, omdat klei een bufferende werking kan hebben door de aanwezige veldspaat.

In Brabant loopt een groot aantal breuken; deze breuken vertonen zogenaamde wijstverschijnselen. Dit betekent dat bij de breuk de horizontale grondwaterstroom wordt vertraagd en opgestuwd; hierdoor komt het grondwater boven de breuk aan het oppervlak. Dit diepere grondwater is deels basisch, maar er zijn nooit pH-waarden van 10 gemeten.

## 2. Bacteriële werking

Een andere verklaring voor een hoge pH-waarde zou kunnen liggen in bacteriële werking; dit moet door onderzoek worden uitgesloten.

## 3. Sterke plantengroei

Een ecooloog van de Brabantse Milieufederatie meldde me, dat, wanneer in een poel veel planten groeien, zoveel kooldioxide aan het water onttrokken wordt, dat dan de pH ook tot deze hoogte kan stijgen. Dit is in nieuwe poelen nooit het geval, omdat de plantengroei de eerste jaren beperkt is.

## Grondwater verbeterd?

In tegenstelling tot de meetresultaten in nieuw gegraven poelen meldde een krantenbericht in 2007 dat de toestand van het grondwater de laatste jaren aan het verbeteren was. De vraag is welk grondwater gemeten is. In sloten in agrarisch gebied worden de bovengenoemde waarden gemeten van pH 5,5 tot 6,5 en een EC-waarde rond de 300. Het grondwater in nieuwe poelen komt van een diepte lager dan 2 meter. Dit grondwater wordt niet via sloten afgevoerd, maar verplaatst zich, afhankelijk van de waterscheiding, horizontaal door de bodem. Zo kan het ook gebeuren, dat een uitgediepte poel in een natuurgebied deze extreem hoge waarden laat zien. Dit kunnen lokale situaties zijn, maar meetgegevens van andere streken kunnen mogelijk duidelijk maken of er meer aan de hand is.

Een grote bedreiging vormen de diepe putten of bronnen, die door agrariërs gebruikt worden om gewassen te beregenen. Ofschoon het gewas van water wordt voorzien, wordt de verdroging op termijn vergroot door de grondwaterdaling. Tegelijkertijd wordt hiermee het oppervlakkige, vervuilde grondwater naar beneden gezogen. Dit gevaar wordt wel onderkend door de provinciale instanties, die de vergunningen afgeven, maar onderbouwde kritiek van natuurorganisaties zou wat druk op de ketel kunnen zetten.

## Graag melding van hoge pH-waarden

Als u over hoge pH-gegevens beschikt, kunt u die met vermelding van de Amersfoort-coördinaten mailen naar: [ettema@home.nl](mailto:ettema@home.nl)



*Een van de monitoringswateren van Nico Ettema*