



pH-stabilisatie in substraten

Azerca-culturen als Azalea, Erica en Calluna kennen een relatief lange ontwikkelingstijd; dit geldt in het bijzonder voor potazalea's. Tijdens de ontwikkeling treden vaak ongewenste schommelingen op in de zuurgraad van het substraat, waarbij de pH meestal afneemt. Dit komt het meest voor bij gebruik van zacht water of bij bemesting met ammoniahoudende stikstof of met NPK-meststoffen.

Auteur: Dr. Elke Ueber

De gewenste pH wordt bij de bereiding van het substraat bereikt met behulp van toevoeging met kalk. In de regel gebeurt dit met fijn vermalen, goed oplosbaar calciumcarbonaat. Deze toevoeging voorkomt echter niet dat de pH na verloop van tijd toch gaat verlopen. Hieruit ontstond de vraag of we dit met een grovere kalk, die immers minder snel oplosbaar is, niet zouden kunnen tegengaan.

Toepassing van kalk met verschillende deeltjesgrootte

In samenwerking met het Duitse bedrijf Klasmann-Deilmann, Geeste werden zeven substraten gemaakt van verschillende grof- en fijnkorrelige kalk en turfmoalm (tabel 1). De deeltjesgrootte van de kalk werd van kalk 1 tot kalk 4 steeds kleiner. Kalk 5 was de standaard bij het bedrijf gebruikte fijne kalk. Kalk 6 is gelijk aan kalk 5, maar dan met een toevoeging van micronutriënten, en aangezien kalk 6 in het onderzoek dezelfde invloed had op de pH, hebben we deze kalk niet apart in de resultaten laten meetellen. Kalk 7 is de microfijne kalk die op grote schaal wordt toegepast bij het vervaardigen van substraten; de structuur komt grotendeels overeen met die van kalk 5.

De bij het onderzoek gebruikte planten waren jonge azaleacultivars 'Babylon' en 'Promise'. Voor azalea's geldt een optimale pH van 4,2-4,5 en in de praktijk wordt een waarde tussen 4,0 en 4,5 acceptabel geacht. Voor het onderzoek werden de onderscheiden soorten kalk in hoeveelheden van 1 tot 3 gram per liter turf toegevoegd. Hiermee werden per kalksoort pH-waardes bereikt van 3,5 tot 5,0. De pH van de pure turf bedroeg 3,2.

De opgepotte planten werden in de kassen van het Lehr- und Versuchsanstalt für Gartenbau (LVG) Bad Zwischenahn opgesteld en aan de onderzijde van water voorzien met leidingwater met een pH van 7,9, een carbonaathardheid van 6,6 dH. De totale hardheid bedroeg 12,9 dH. Zachter water, zoals regenwater, was bij het onderzoek niet beschikbaar.

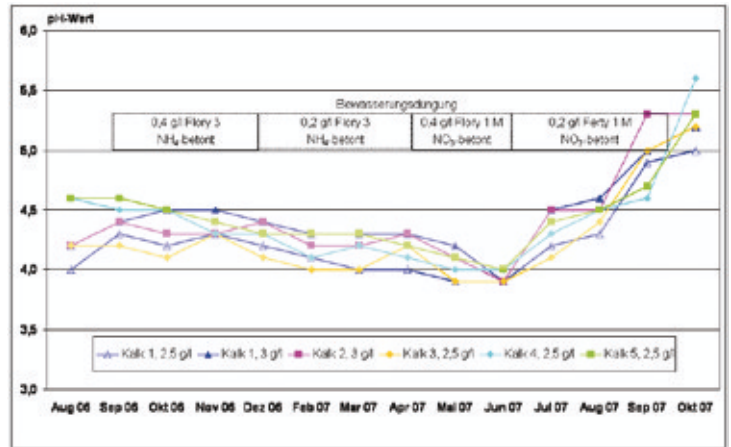
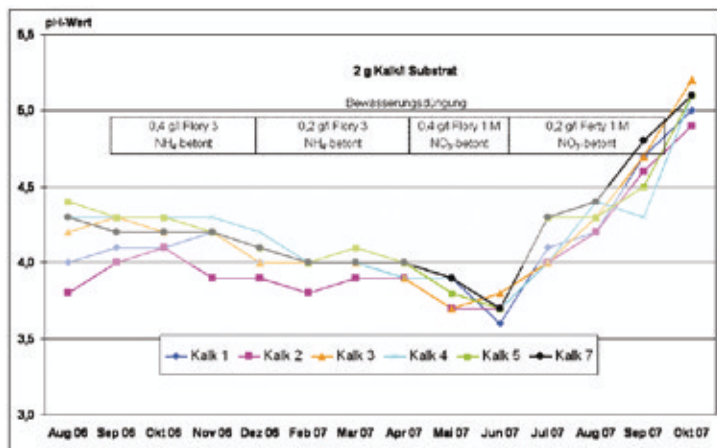
Om te bepalen wat de invloed op de pH was van de vorm waarin stikstof werd toegediend, kreeg een deel van de planten uitsluitend stikstof in de vorm van zwavelzure ammoniak en een ander deel uitsluitend nitraat in de vorm van kalksalpeter. De overige voedingsstoffen bestonden uit het basismengsel Flory 1 (N:P₂O₅:K₂O = 0:14:38 in dezelfde hoeveelheid als aan de controle-groep). Van september 2006 tot april 2007 werd met Flory 3 (N:P₂O₅:K₂O = 15:10:15) bemest in een poging om een verlaging van de pH te provoceren. Van mei 2007 tot het eind van het onderzoek in oktober 2007 werd bemest met Ferty 1 Mega (N:P₂O₅:K₂O = 24:6:12) waarbij de gift steeds zo werd aangepast, dat het stikstofgehalte in het substraat rond 50 mg per liter bleef. Vanwege de verminderde groei tijdens de winterperiode werd de mestgift overeenkomstig verlaagd. De pH werd maandelijks gemeten.

Resultaten

Op afbeelding 1 is te zien hoe de pH-waarde tussen augustus 2006 en oktober 2007 verliep bij een kalkgift van 2 g per liter substraat. Deze hoeveelheid wordt bij de LVG in het algemeen gebruikt voor de azaleacultuur om een pH van ongeveer 4,5 te bereiken (met kalk 7). Zoals te verwachten viel, lag de pH-waarde bij de grovere kalken nr. 1 tot 3 vanwege de geringere oplosbaarheid in het begin lager dan bij de fijnere

kalken. Na verloop van tijd zagen we een afname van de waarde die niet afhankelijk bleek te zijn van de toegepaste kalksoort. Ook bij de grovere kalken konden we de afname van de pH niet stoppen met extra giften: de pH bleef afnemen. Op de afbeelding zien we ook dat deze afname sterk afhankelijk is van de toegepaste meststof. Tot april werd met Flory 3 bemest, een meervoudige meststof die fysiologisch verzurend werkt. Omdat de afname van de pH wel heel erg hard ging, schakelden we in mei over op Flory 1 Mega c.q. Ferty 1 Mega met heel andere verhoudingen van de componenten en geschikt voor waterhardheden van 8 tot 12 dH. Hierdoor steeg de pH-waarde in enkele weken zeer sterk.

Wanneer we de aan het substraat toegevoegde hoeveelheid kalk vanaf het begin verhoogden naar 3 gram per liter substraat, zagen we de pH-waardes bij de grove kalk nummer 1 tussen 4,2 en 4,5 blijven en dus voor de azaleacultuur optimaal. Bij de fijnere kalken lagen de waardes in het ongewenste gebied rond 5,2. Bij de grove kalken daalden de pH-waardes tot juni ook, maar niet zo sterk als bij de fijne kalken. Het beste resultaat met de meest stabiele waardes in het gewenste bereik tussen 4,0 en 4,5 werd verkregen met de grove kalk 1 in een dosering van 3 gram per liter substraat. Het leek ons makkelijker om de pH te controleren door de juiste vorm en hoeveelheid stikstof te gebruiken. Op afb. 3 is duidelijk te zien wat de relatie is tussen ammonium c.q. nitraatbemesting en de pH-waarde. De in de afbeelding zichtbare relatief kleine schommelingen in de pH zijn het resultaat van kleine verschillen in de hoeveelheden van de bemesting. Zo werd er in de groeiperiode van juni tot september meer bemest met het gevolg dat in die periode ook de pH-waarde de meeste verandering liet



Involed van de verschillende fijnheden bij een toevoeging van 2 g kalk per liter substraat bij potazalea's. Gewenst pH-bereik is met grijs aangegeven.

Involed van de verschillende fijnheden en toevoegingen. Gewenst pH-bereik voor potazalea's is met grijs aangegeven.

zien. De invloed van de verschillende pH-waardes bleek op de groei overigens gering te zijn. We zagen alleen bij extreme hoeveelheden of bij een pure ammoniumbemesting een verminderde groei van de plant. Dit toont aan dat suboptimale pH-waardes gedurende een paar weken in het algemeen goed verdragen worden.

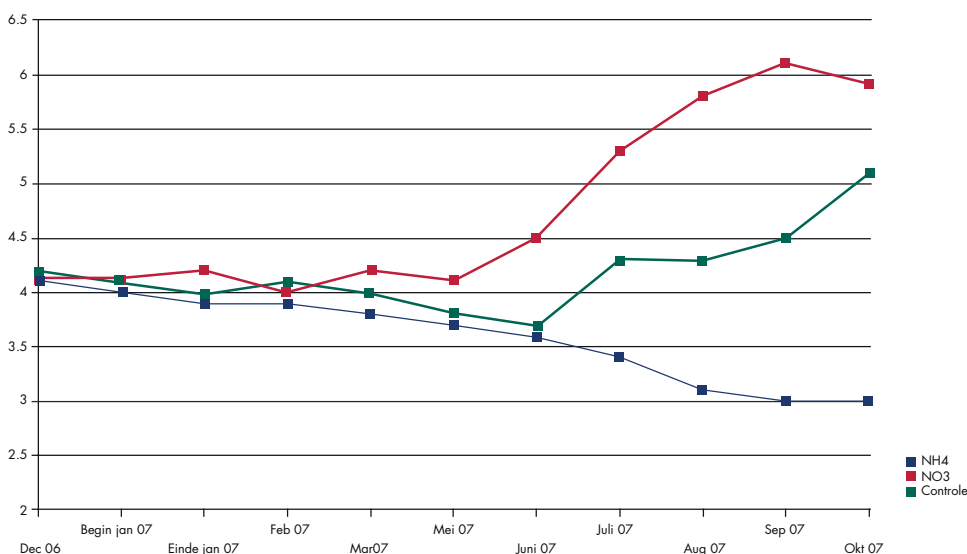
Conclusie

De pH-waarde van het substraat laat zich tot op zekere hoogte sturen door de korrelgrootte van de toegevoegde kalk. Grote kalk lost niet snel op, maar kan van invloed zijn op de pH. Het is makkelijker en doeltreffender om de pH-waarde aan te sturen met behulp van een stikstofvorm, waarbij het belangrijk is om de pH voortdurend te monitoren om snel te kunnen reageren

Kalk nr.	< 0,09 mm	0,09 - 0,2 mm	0,2 - 0,5 mm	0,5 - 1,0 mm	> 1,0 mm
1	7	2	66	17	8
2	25	3	42	19	11
3	74	3,6	20	2	0,4
4	86	14	0	0	0
5	74	21	5	0	0
6	Als nr. 5, maar met toevoeging van micronutriënten				
7	Fijn vermalen Otterbeinkalk, 90% < 0,09mm				

Verdeling van de korrelgrootte van de toegepaste kalksoorten. De fijnheid loopt op met de nummering.

op afwijkingen ten opzichte van de gewenste waarde. Wij gaan in een vervolgonderzoek bekijken wat de invloed is van kalk met verschillende grofheden in combinatie met zacht regenwater, waarbij we ook weer zullen gaan bemesten met verschillende stikstofvormen.



Involed van stikstof op de pH bij een toevoeging van 2 g fijne kalk nr. 5 per liter substraat bij potazalea's.

Dr. Elke Ueber (Elke.Ueber@LWK-Niedersachsen.de) is hoofd van de afdeling Zierpflanzenbau bij de LVG Bad Zwischenahn. Haar belangrijkste onderzoeksgebieden zijn Azerca-cultures (Azalea, Erica, Calluna, Gaultheria), het testen van nieuwe variëteiten perkplanten en het chemisch en niet-chemisch reguleren van de groei van planten. Dit artikel werd eerder gepubliceerd in de Deutsche Baumschule.