



Velamen: opname velamen pot Phalaenopsis

Update 2: 9 december 2013

Barbara.Eveleens@wur.nl; Aat.vanWinkel@wur.nl; Chris.Blok@wur.nl

Inleiding

De hypothese dat een snelle opname van ionen uit een voedingsoplossing door Phalaenopsis planten gepaard gaat met een uitstoot van H⁺ ionen (daling in pH) is onderzocht. Intacte planten zonder bark zijn na drie dagen in onbemest water in 500 ml demi-water gehangen waarin K₂SO₄ opgelost is tot een EC van 1.5. De pH is aangepast naar een pH van ongeveer 7. Al na één uur begon de pH te dalen. Na 24 uur is een afname van de concentratie kalium ionen gemeten. Deze concentraties zijn vergeleken met de controle (tabel 1). Hieruit blijkt dat kaliumopname (mol L⁻¹) 300 keer hoger is dan de daling in pH na 24 uur.

Tabel 1. Daling pH en K ionen in oplossing na 24 uur

	H ⁺ daling (van pH)	K ⁺ opname	K ⁺ opname
	mmol L ⁻¹	mmol L ⁻¹	mmol L ⁻¹ g ⁻¹ u ⁻¹
control	0	0	0
planten	0.03	9.00	0.01

Vervolg proef

De snelste pH daling (1 tot 2 pH punten) in de oplossing was al na 4 uur gemeten. Daarom is de proef weer uitgevoerd bij twee EC-niveaus (1.5 en 4.5) en is de oplossing na 4 uur geanalyseerd om te kijken of er ook opname van kalium is. Dit was niet het geval. Na 4 uur was er geen kalium opname maar er was wel een daling in pH met 1 tot 2 pH punten. De daling in pH (meer H⁺ in oplossing) komt niet overeen met een opname van K⁺ ionen. De daling in pH neemt wel toe met wortel versgewicht (fig. 1).

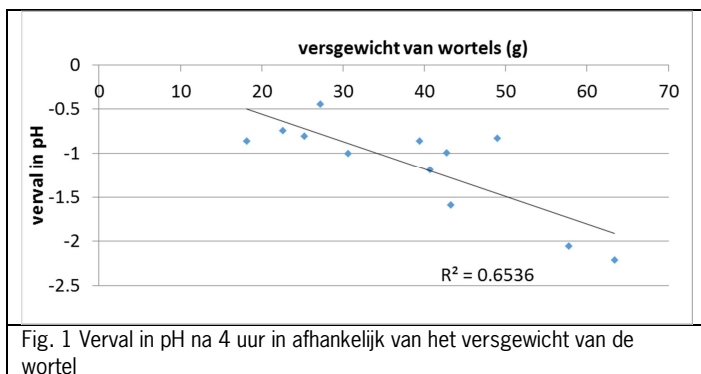


Fig. 1 Verval in pH na 4 uur in afhankelijk van het versgewicht van de wortel

Wageningen UR Greenhouse Horticulture
Violierenweg 1
2665 MV Bleiswijk
The Netherlands

Tel.: +31 (0)317-485606

Fax: +31 (0)10-5225193

E-mail: greenhousehorticulture@wur.nl

www.glastuinbouw.wur.nl;

www.greenhousehorticulture.wur.nl

De resultaten zijn ook vergeleken met werk van Hwang et al. (2009) en Zotz en Winkler 2013. Hwang et al. 2009 vonden tot 8 uur geen pH daling in de voedingsoplossingen, daarna een daling van 1 tot 2 pH punten. De kaliumopname bij EC 1.6 na 24 uur was 2 mmol g⁻¹ u⁻¹. Dat is 200 keer hoger dan Tabel 1 en daarmee onwaarschijnlijk hoog. Zotz en Winkler 2013 vonden opnames in de orde van 0.01-0.1 mmol L⁻¹ g⁻¹ u⁻¹. Zij vonden een duidelijke omwisseling van kationen tegen zuurionen.

Conclusie

Er is een daling van de pH in de proeven en dit gebeurt direct na het plaatsen van de planten in de oplossing. De daling is gelijk ongeacht de concentratie van de oplossing. Omdat de pH daling niet verklaard kan worden door opname van kaliumionen, wordt gedacht aan:

- Het uitscheiden van organisch zuur. Een mechanisme dat bij veel planten voorkomt en een rol kan spelen bij het oplossen van ijzer en fosfaat en het vrijmaken van veel sporenelementen.

Om de verschillen met bestaande literatuur te verklaren zijn publicaties van Zotz en Winkler 2013 en Hwang et al. 2012 vergeleken met onze uitkomsten. De publicatie van Hwang wordt verworpen omdat de basisgegevens niet te vinden zijn en de opgenomen hoeveelheden onwaarschijnlijk hoog zijn. Zotz vindt overtuigend bewijs voor kationen omwisseling, wij juist niet. Mogelijke verklaringen:

- Orchideeën groeien vaak in symbiose met mycorrhiza, mogelijk beschikten de orchideeën van Zotz en Winkler over mycorrhiza.

Literatuur

Hwang, J.H., Sivanesan, J and Jeong, B.R. 2009. Short-term ion uptake by Phalaenopsis as affected by concentration of the solution. *Journal of Plant Nutrition*, 32:12; 2044-2061.

Zotz, G. and Winkler, U., 2013. Aerial roots of epiphytic orchids: the velamen radicum and its role in water and nutrient uptake. *Oecologia* 171: 733-741.

Disclaimer : The information contained hereby may contain confidential information; disclosure, duplication and/or distribution of this message, without consent of Wageningen Greenhouse Horticulture is prohibited. In no event will Wageningen Greenhouse Horticulture be liable for any losses or damages, of whatever nature, which is the direct or indirect consequence of acts and/or decisions (partly) based on this information.