

Wat doet calciumgebrek met kwaliteit

Hoog gehalte aan magnesium en kalium versterkt calciumgebrek

Calcium is van invloed op de kwaliteit van rozen. Een onderzoek van het proefstation Aalsmeer wijst uit dat kalium en magnesium de opname van calcium door de plant belemmeren. Minder calcium leidt tot een hogere gevoeligheid voor botrytis en tot bladafwijkingen.

R. Baas en T.J.M. van den Berg

R. (Rob) Baas en T.J.M. (Dick) van den Berg zijn werkzaam als respectievelijk wetenschappelijk onderzoeker en assistent-onderzoeker op het proefstation in Aalsmeer, 02977-52269.

Uit onderzoek met First Red in 1996 is gebleken dat van de verschillende onderzochte factoren de calciumconcentratie in de voedingsoplossing de belangrijkste invloed had op het gehalte in de knop. Omdat in 1996 geen relatie werd gevonden tussen kwaliteitsparameters en calcium in de knop, werd de proef in 1997 veranderd van opzet (zie kader Proefopzet). Er zijn grotere verschillen in calciumconcentraties aangelegd, en het onderzoek is uitgevoerd met meerdere cultivars, namelijk First Red, Escada en Mercedes.

Vrij snel na aanvang van de proef traden in de behandeling met lage calciumconcentraties en hoge kalium-/magnesiumconcentraties (behandeling 4) bladafwijkingen in het ingebogen blad op bij First Red.

Na analyse bleek deze behandeling tot lagere calciumgehalten te leiden.

Deze verschijnselen werden later gevolgd door productiever verschillen, waarbij minder en lichtere, kortere takken gevormd werden (zie tabel). In de 'lage' calciumbehandeling met natrium werden vooral minder takken gevormd, die uiterlijk nauwelijks verschilden van de behandelingen met meer calcium. Gedurende de zomer werden chlorotische en necrotische plekken zichtbaar in de onderste bladeren van scheuten in de behandeling met relatief veel kalium en magnesium (zie foto). De verschijnselen werden erger naarmate de scheut en de eindknop groeiden. Uiteindelijk viel het onderste blad zelfs af als de tak oogstbaar was. Aan de knoppen was niets zichtbaar van calciumgebrek. De bruine randjes aan de bovenzijde van de bloemknop van cultivar Escada die gedurende bepaalde perioden

voorkwamen, vertoonden ^{een geringe} geen relatie met de calciumbehandelingen.

Gewasanalyses

Uit de gegevens van de voedingsoplossing en de gewasanalyses bleek dat de calciumopname in de behandelingen met lage calciumgehalten vooral bij aanwezigheid van relatief veel kalium en magnesium achterbleef. Blijkbaar wordt de calciumopname geremd

Proefopzet

In de proef zijn vier bemestingbehandelingen volgens het onderstaande schema aangelegd (concentraties in recirculatie-tank in mmol/l; EC in mS/cm):

	Behandeling			
	1	2	3	4
Ca	0,5	4,0	7,0	0,5
K	5,0	5,0	5,0	12,0
Mg	1,8	1,8	1,8	4,8
Na	13,0	6,0	0,0	0,0
EC	2,3	2,3	2,3	2,3

De calcium is gecompenseerd met natrium, behalve in behandeling 4, waar gecompenseerd is met kalium en magnesium. Er zijn drie cultivars gebruikt: First Red, Escada en Mercedes. De takken zijn geoogst en gewogen, en regelmatig zijn de gevoeligheid voor Botrytis cinerea en andere kwaliteitsaspecten zoals vaasleven en optreden van afwijkingen bepaald. De proefperiode liep van week 12 tot week 46 in 1997.

Tabel. Productie en taggewicht (gram) van de drie cultivars bij de verschillende bemestingsbehandelingen in week 18-44.

Behandeling	First Red		Escada		Mercedes	
	Aantal/m ²	Taggewicht	Aantal/m ²	Taggewicht	Aantal/m ²	Taggewicht
1	92	43,1	75	42,8	171	23,4
2	104	40,9	93	42,5	204	22,6
3	99	42,4	102	40,1	190	22,2
4	78	35,9	92	35,4	185	20,7



Foto: Proefstation Aalsmeer

Het onderste blad van takken in het veilingrijpe stadium vertoont necrotische plekken bij calciumgebrek.

iteit van roos?

Tweede calciumartikel

Dit is een tweede artikel over de invloed van calcium op (de kwaliteit van) roos. Het vorige artikel stond in Vakblad 4 en behandelde een proef met First Red waarin de invloed van verschillende factoren op de opname van calcium en de kwaliteit van roos werden getest.

door de aanwezigheid van hoge kalium- en/of magnesiumconcentraties in het wortelmilieu. Deze competitie in de opname (antagonisme genoemd) gaat niet of in mindere mate op voor natrium, waarschijnlijk omdat natrium nauwelijks opgenomen wordt door roos. Net als in de proef uit 1996 waren de gehalten in het blad onderaan de scheut lager dan in de bladeren bovenaan de scheut. Dit is vermoedelijk het gevolg van een grotere verdamping van deze bladeren tijdens de latere fase van scheutontwikkeling. Waarschijnlijk treedt het gebrek op wanneer de scheut net in ontwikkeling is, en de verdamping nog niet op gang is gekomen.

Gevoeligheid voor botrytis

De uitgroei van pokken op bloembladeren na bespuiting met een sporensuspensie van botrytis werd gevolgd door het aangetaste oppervlak te schatten. Deze waarneming leverde duidelijke verschillen op in aantasting als gevolg van de verschillende bemestingsbehandelingen: de uitgroeisnelheid was het hoogste in de behandeling met de laagste calciumgehalten. De verschillen in gevoeligheid tussen de cultivars waren echter nog groter: Mercedes was minder gevoelig dan First Red of Escada. ■

Conclusies

- Symptomen van calciumgebrek zijn chlorose/necrose van het bladgroen, en bij zeer extreem gebrek komt bladval voor. Deze symptomen zijn het eerste zichtbaar bij de onderste bladeren van een oogstrijpe tak.
- De uitgroeisnelheid van botrytis op de bloem neemt toe bij calciumgebrek.
- Mercedes is ^{meer} gevoelig voor botrytis dan First Red of Escada.
- De opname van calcium wordt vooral geremd door aanwezigheid van hoge kalium- en/of magnesiumconcentraties in het wortelmilieu. (In vervolgonderzoek wordt deze competitie van kalium en magnesium verder onderzocht.)