

# Ammoniumdosering bij de aardbeienteelt op substraat

Stikstof kan door aardbeiplanten zowel als nitraatstikstof (NO<sub>3</sub>) als ammoniumstikstof (NH<sub>4</sub>) opgenomen worden. In geringe mate kan ook ureumstikstof (CO-NH<sub>2</sub>) opgenomen worden.

Behalve als stikstofbron voor de aardbeiplant heeft ammonium ook een belangrijk effect op de pH. Hiermee moet rekening gehouden worden bij het opmaken van een bemestingsschema.

## **pH TEELT OP SUBSTRAAT**

De pH - streefwaarde in het substraat ligt in het algemeen tussen 5.5 en 6.0. In dit traject is de opname van zowel hoofd- als sporenelementen optimaal. Stijgt de pH boven de 6.5 dan neemt de beschikbaarheid van mangaan, ijzer en fosfor af. Die symptomen treden meestal op als de aardbeiplanten in volle bladontwikkeling zijn, na een periode van koude tijdens de winterrust of lang belichten en groeizaam weer nadien. De opname aan nitraten is dan erg hoog waardoor de pH oploopt in het substraat. Juist daardoor verloopt de opname van mangaan en ijzer moeizaam met als resultaat een licht groen vlekkelig uitzicht van de bladeren. Sommige rassen zoals Sonata, Darselect, Figaro, Gariguetten zijn gevoelig voor deze gebreksverschijnselen.

## **EFFECT AMMONIAKALE STIKSTOF OP GEWASONTWIKKELING EN VRUCHTKWALITEIT**

Uit heel wat proeven uitgevoerd in de jaren negentig blijkt dat bij de toevoeging van ammoniumnitraat aan het startschema zich grotere bladeren ontwikkelen waardoor een dichter en voller gewas gevormd wordt. Hierdoor verkrijgt men soms een verlating van de oogst en kunnen de vruchten beter uitgroeien. Een minder gunstig effect is echter dat de opname van calcium en magnesium benadeeld wordt door het gemakkelijker opneembare ammonium. Dit kan tipburn tot gevolg hebben in sommige klimaatsomstandigheden. De ervaring leert ons ook dat de vruchtkwaliteit (hardheid, bewaarbaarheid en kleur) het beste is wanneer

er geen ammonium aan de voedingsoplossing toegevoegd wordt tijdens de oogst.

## **EFFECT AMMONIUM OP pH**

De pH wordt geregeld door toevoeging van zuur, meestal salpeterzuur. Toevoeging van ammonium kan echter ook de pH in het wortelmilieu op het gewenste peil houden. Er is namelijk een duidelijk verband tussen de ammoniumgifte en de pH in het substraat (Figuur 1). Chlorose, veroorzaakt door een tekort aan mangaan of ijzer, kan voor een deel worden opgelost door het toedien van ammonium. De dosering van ammonium zal echter moeten afgestemd worden op het teeltstadium. De verklaring is de volgende: Bij sterke vegetatieve groei stijgt de pH omdat bij bladontwikkeling vooral nitraat opgenomen wordt. De wortels nemen dan NO<sub>3</sub>- op en er worden OH- ionen in ruil afgescheiden. Hierdoor loopt de pH in het wortelmilieu en in het drainwater op.

Bij het oogsten treedt een daling van de pH in substraat en drainwater op. Als de vruchten uitgroeien is er namelijk een grote kali opname. K<sup>+</sup> wordt uitgewisseld door de wortels met H<sup>+</sup> ionen waardoor de pH daalt. Wordt dan ook nog ammonium gegeven dan kan de pH te snel dalen en onder de 4.5 komen te liggen. In dat geval is er risico voor wortelverkurking en wortelverbranding.

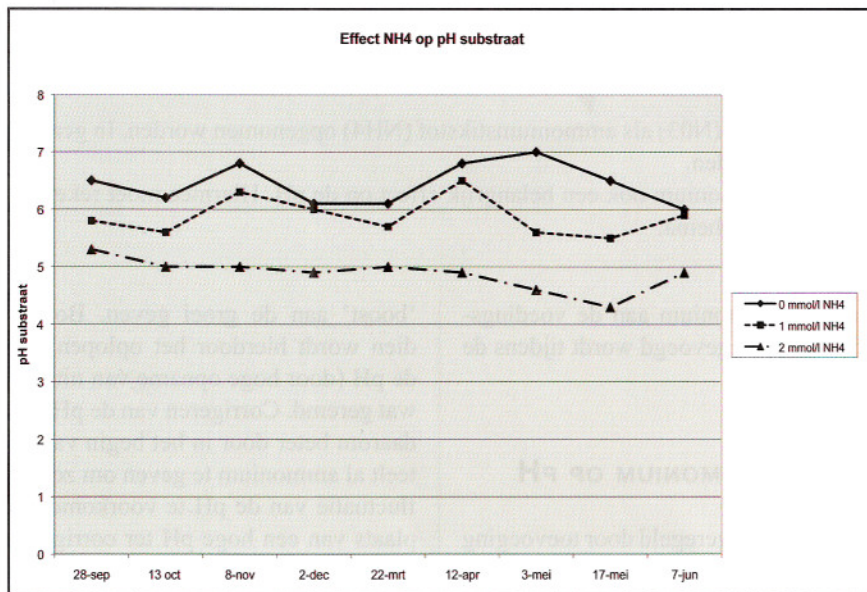
## **GIFTE AMMONIUMNITRAAT**

Bij het begin van de teelt kan dus toedienen van ammoniumnitraat een

'boost' aan de groei geven. Bovendien wordt hierdoor het oplopen van de pH (door hoge opname van nitraat) wat geremd. Corrigeren van de pH kan daarom beter door in het begin van de teelt al ammonium te geven om zo een fluctuatie van de pH te voorkomen in plaats van een hoge pH ter corrigeren met toevoegen van ammonium tijdens de oogst. Als algemene regel geldt niet meer dan 10 % van de totale stikstofgifte in de vorm van ammonium in het begin van de teelt, de vegetatieve ontwikkeling tot begin bloei, toe te dienen (0.5-1 mmol/l).

Wanneer men ammoniumnitraat geeft meet men geen pH daling in het voedingswater maar pas enkele dagen later in het substraat. Toevoeging van één mmol NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> per liter doet de pH met ongeveer een punt dalen in het substraat. Dat is de bovengrens. Het is vooral oppassen geblazen bij het gebruik van regenwater. Daar zit geen bicarbonaat in en er is dus geen buffer. De pH kan dan wel eens pijlsnel naar beneden duiken. Veen buffert goed en reageert niet zo snel op ammonium. Bij cocos geven we de voorkeur om vooral het calciumnitraat te verhogen in het begin van de teelt om voldoende groei te krijgen. Extra ammonium geven we dan liever niet daar er door de calciumbinding op cocos al makkelijker tipburn kan ontstaan. Kunststoffen zoals steenwol en polyurethaan hebben geen buffer. Hier is het effect van ammonium op de pH veel sneller. Vandaar dat correcties voorzichtigheids halve in kleine stapjes met maar 0.25 mmol per liter mogen gedaan worden. De pH kan anders snel wegzakken onder 4.5 en verbranding veroorzaken

Bij het opstellen van het bemestings-



Figuur 1 : Verloop van pH in het drainwater bij diverse doseringen ammonium.

schema moet men rekening gehouden worden met het feit dat indien vaste kalksalpeter gebruikt wordt deze al een deel ammoniakale stikstof bevat : bij een dosering van 5 millimol calcium per liter wordt er namelijk al 1 mmol ammonium per liter gedoseerd. In geval van een startschema met 4 mmol calcium per liter in de vorm van vaste kalksalpeter moet dus geen of erg weinig extra ammoniumnitraat bijgevoerd worden. Daar staat tegenover het vloeibaar calciumnitraat dat geen ammoniumnitraat bevat. In dat geval moet er wel bijgedoseerd worden. Een dosis van 0.5 mmol/l komt overeen met 6 liter ammoniumnitraat in een bak van 1000 l (100 maal geconcentreerd).