

Het gebruik van gips in de fruitteelt



Inleiding

Als voedingselement zorgt calcium voor stevige, lang houdbare vruchten. Calcium speelt daarnaast ook een belangrijke rol bij bodemstructuur en -vruchtbaarheid. Een calciumgift op gronden waar door bijvoorbeeld organische bemesting de zuurgraad hoog is, kan goed met gips. Ook bij bestaande aanplant. Vooroogst voeding via blad en vruchten blijkt vaak ontoereikend en niet zonder risico's.

Foto. Veelvuldig gebruik van champost kan de pH van de zwartstrook verhogen.

Calcium

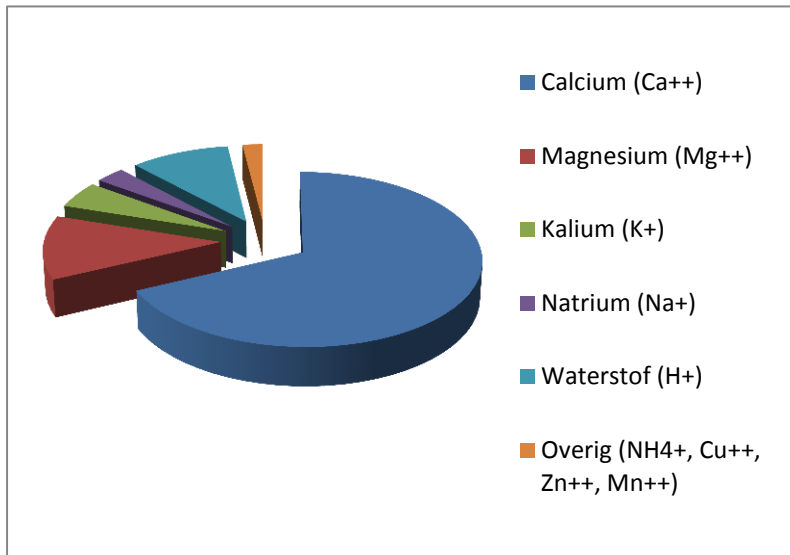
Het gehalte calcium is een belangrijke parameter voor kwaliteit, bewaarmogelijkheden en het uitstalleven van vruchten. Voldoende calcium zorgt voor opbouw van stevige celwanden. Bij tekorten kunnen gewassen minder weerstand bieden tegen stressfactoren, rijpen sneller af, zijn gevoeliger voor zonnebrand en het barsten of springen van vruchten en hebben een korter uitstalleven. Bij gevoelige appel- en perenrassen ontstaan bij tekorten inwendige kwaliteitsproblemen zoals stip.

Calcium (Ca^{++}) wordt als positief geladen ion opgenomen. Andere positief geladen ionen zoals kalium, magnesium en ammonium, kunnen de calciumopname bij de wortelpunten beconcurreren (antagonisme). Een hoge beschikbaarheid van kali (K^+) in het voorjaar zal bijvoorbeeld de opname van calcium remmen. Overmaat aan magnesium (Mg^{++}) kan daarnaast bodemverdichting geven. Het is dus zaak te streven naar een goede, evenwichtige bemesting en K/Ca-verhouding.

Een gewas neemt gedurende de groei veel calcium op, bijvoorbeeld bij appels circa 80 à 100 kg CaO per hectare, waardoor continu aanvulling noodzakelijk is om tekorten te voorkomen. Levering via de bodem en wortels vormt nog altijd de belangrijkste weg. Transport vindt hoofdzakelijk plaats naar gewasdelen welke het meeste verdampen zodat -zeker bij tekorten- vruchten onvoldoende gevoed worden. Aangezien opname plaats moet vinden via actieve wortelpunten tijdens de celdelingsfase, vormt een goede bodemvoorraad en evenwichtige beschikbaarheid van calcium in het voorjaar een cruciale rol. Een bodem met een goede voorraad kan vaak voldoende calcium naleveren. De voorraad aanvullen met bijvoorbeeld kalk of (korrel-)gips is goed mogelijk.

Direct opneembare calcium bevindt zich in het bodemvocht. Een deel is uitwisselbaar en zit gebonden aan het klei-humuscomplex en (CEC), een deel is in koolzure kalk vastgelegd. Uitwisselbare calcium in de bodem is dus gebonden aan organische stof of kleideeltjes. Bij verzuring kan koolzure kalk afgebroken worden en komt calcium vrij. Deze kan vervolgens aan het CEC vastgelegd, uitspoelen of door het gewas opgenomen worden. Calcium kan ook vaste verbindingen vormen met fosfaat. Bij een hoge fosfaattoestand kunnen Ca-P-zouten worden gevormd die niet voor de plant

beschikbaar zijn. Ook de zuurgraad (pH) is van invloed op het gedrag van calcium. Bij gronden met een hoge pH (> 7,4) kan calcium zich binden met CO_3 waardoor beschikbare calcium sterk afneemt. Zandgronden kennen naast een lage bodemvoorraad vaak ook een beperkte hoeveelheid gebonden aan het CEC. Deze percelen hebben een groot risico op calciumgebrek. Oudere zee- en rivierkleigronden kennen vaak een laag (beschikbaar) calciumgehalte.



CEC is de capaciteit van de bodem om positief geladen (uitwisselbare) ionen te binden. Deze wordt bepaald door het gehalte lutum en organische stof. Ook de zuurgraad (pH) van de grond speelt een rol. De ruimte op het complex is beperkt en uitwisseling van elementen kan plaatsvinden. Bemesting met calcium kan er bijvoorbeeld voor zorgen dat er meer kalium in oplossing komt.

Figuur. Optimale bezetting CEC-complex.

Bodemstructuur

Calcium is niet alleen belangrijk voor de kwaliteit van gewassen, maar ook voor de bodemstructuur. Onderzoek heeft aangetoond dat tekorten van calcium in de bodem resulteren in een slechtere, slompgevoelige structuur. Bij veel magnesium, kalium of natrium aan het CEC kan verdichting van de bodem optreden. Voldoende calcium aan het complex verbetert de structuur. Er ontstaat een open, goed bewortelbare bodem. Gewassen wortelen dieper, groeien beter en maken optimaal gebruik van voedingsstoffen. De bodem laat zich beter bewerken. Ook op zandgronden zorgt calcium voor een betere bodemstructuur. Calcium bindt namelijk bodemdelen (klei, zilt en zand) met organische stof. Calcium aan het kleihumuscomplex vergroot dus de totale bodemvruchtbaarheid.

Begrippen kalk, pH & calcium:

De begrippen kalk, calcium en pH worden door elkaar gebruikt. Een lage pH (zure grond) betekent veel H^+ ionen in de bodem. Deze overmaat kan worden verminderd door te bekalken. Met kalk wordt veelal CaCO_3 op het perceel gebracht. Het gaat hier echter niet om de calcium, maar vooral om de carbonaat (CO_3). De negatieve carbonaat bindt de positieve H^+ . Als bijeffect komt er ook calcium in de bodem. Kalk neutraliseert zuren en verhoogt daardoor dus de zuurgraad (pH) van de bodem. Op gronden met een goede pH kan de calciumvoorziening wel degelijk te laag zijn. PH zegt dus niets over calciumvoorziening.

Gips

Grote giften kalk kunnen nadelig zijn voor de beschikbaarheid en opname van bepaalde voedingsstoffen doordat de pH stijgt. Veel percelen kennen al een (te) hoge pH, mede door het toepassen van champost op de zwartstrook.

Gips is een mineraal dat grotendeels uit calciumsulfaat (CaSO_4) bestaat, een verbinding van het calcium- en het sulfaation. De meest bekende vorm is de gehydrateerde, waarbij elk molecuul is verbonden met twee watermoleculen ($\text{CaSO}_4 \cdot 2[\text{H}_2\text{O}]$). Gips gaat geen reactie aan met H^+ en geeft dus geen pH-verhoging. Rond de plantenwortels wordt de pH zelfs verlaagd. Regelmatig onderhoud van de bodem met gips heeft meerdere voordelen. Naast structuurverbetering en beschikbaarheid van calcium kan het op gronden met een hoog natriumgehalte zorgen voor verdringing door vorming van natriumsulfaat. Calcium neemt vervolgens de plek in op het klei- of zanddeeltje. Gips is dus in staat de verhouding tussen elementen aan het CEC te beïnvloeden. Het brengt een betere balans in voor het gewas beschikbare essentiële voedingselementen. Gebonden kalium en magnesium worden beter beschikbaar voor de plant. Calcium uit gips verbetert dus de bodemvruchtbaarheid zonder dat de pH stijgt. Afgelopen jaar zijn in bestaande fruitaanplanten de eerste ervaringen opgedaan met een gekorrelde gips (zie ervaringen in de bijlage). De eerste resultaten geven aanleiding voor nader onderzoek in 2014. Bij rode bessen zijn inmiddels ook houtanalyses genomen.

Gips in korrelvorm:

Normale gips vormt een poeder en is eigenlijk alleen goed voor aanplant door de loonwerker toe te passen. Het product 'Monterra Calcium' is gekorrelt en maakt ook bemesting en grondverbetering in bestaande fruitaanplanten mogelijk. Het product kan goed met de kunstmeststrooier verwerkt worden. Het product bevat naast 18% CaO en zwavel (5,1% S), nog kleine hoeveelheden stikstof en kalium (beide circa 2%). Dit alles van organische oorsprong. Het bevat geen fosfaat, interessant binnen de wettelijke gebruiksnormen. Door het gebruik van natuurgips en plantaardige grondstoffen is deze meststof ook toegestaan in biologische (fruit-) teelten (SKAL).



Foto. Productvorm 'Monterra Calcium'.

Advies

Een goede bodemvoorraad van calcium, waarbij een deel gedurende het seizoen ook direct opneembaar dient te zijn, is dus essentieel voor een goede vruchtkwaliteit en bodemstructuur. Het aanvullen van de voorraad met gips is zinvol bij een hogere zuurgraad van de bodem (pH > 6,5), ook bij bestaande (fruit-)aanplant. Ook de bodemvruchtbaarheid kan verhoogd worden door een betere balans en beschikbaarheid van in de bodem aanwezige voedingselementen. Streef gedurende het seizoen voor een evenwichtige bemesting.

Diverse landen geven relaties aan tussen het gebruik van gips en het ontstaan van bodemschimmels zoals *Phytophthora fragariae* var. *Rubi* bij frambozen. Bodemverbetering met gips resulteerde in een betere (wortel-)groei, een hogere opbrengst en minder uitval. Gebruik van gips kan ook het uitstalleven van fruitgewassen bevorderen. Vruchten worden minder snel zacht en behouden langer hun vruchtschilkwiteit. Ervaringen in blauwe bessen laten zien dat ook het gewichtsverlies terug gedrongen kan worden. Meer onderzoek naar gewas specifieke (kwaliteits-) effecten na calciumbemesting is nodig.

Laboratoria ontwikkelen de laatste jaren gelukkig meer kengetallen om beter inzicht te verkrijgen in de plant-beschikbare calcium in de bodem. Ook informatie over de CEC-bezetting wordt beter weer gegeven. Calcium heeft in de bodem ook veel interacties met andere ionen zoals magnesium en kalium. Hiermee wordt bij bodemanalyses ook rekening gehouden. Regelmatig wordt het element calcium op uitslagen als 'tekort' aangegeven. Hierbij moet worden opgemerkt dat nieuwe analysetechnieken, zoals analyses op plantsap een vertekend beeld kunnen geven van de calcium-toestand.

Strooi gips bij bestaande fruitaanplant kort voor het groeiseizoen en blijf de opgenomen calcium gedurende het groeiseizoen regelmatig met fertigatie of het strooien van minerale meststoffen zoals KAS aanvullen om (tijdelijke) tekorten te voorkomen. De basis voor gebreks-ziekten in vruchten ligt al vroeg in het seizoen doordat de celwandopbouw niet optimaal verloopt. Het gewas moet vanaf de start dus over voldoende calcium kunnen beschikken. Waar mogelijk kan richting de oogst nog bijgestuurd worden door gewasvoeding via blad en vrucht.

Veel meststoffen worden tegenwoordig gericht op de strook toegediend. Neem voor structuurverbetering ook de grasbanen mee voor een betere bereikbaarheid. Ook komen hier wellicht in de toekomst bij nieuwe aanplant weer gewasrijen te staan. Verschillen in voedingswaarde en structuur kunnen anders het gevolg zijn. Aangezien fruitgewassen vaak meerdere jaren in de bodem staan, is waar mogelijk bodemverbetering met gips voorafgaande aan planten aan te raden.



Ing. H. (Heino) van Doornspeek

Adviseur Fruitteelt

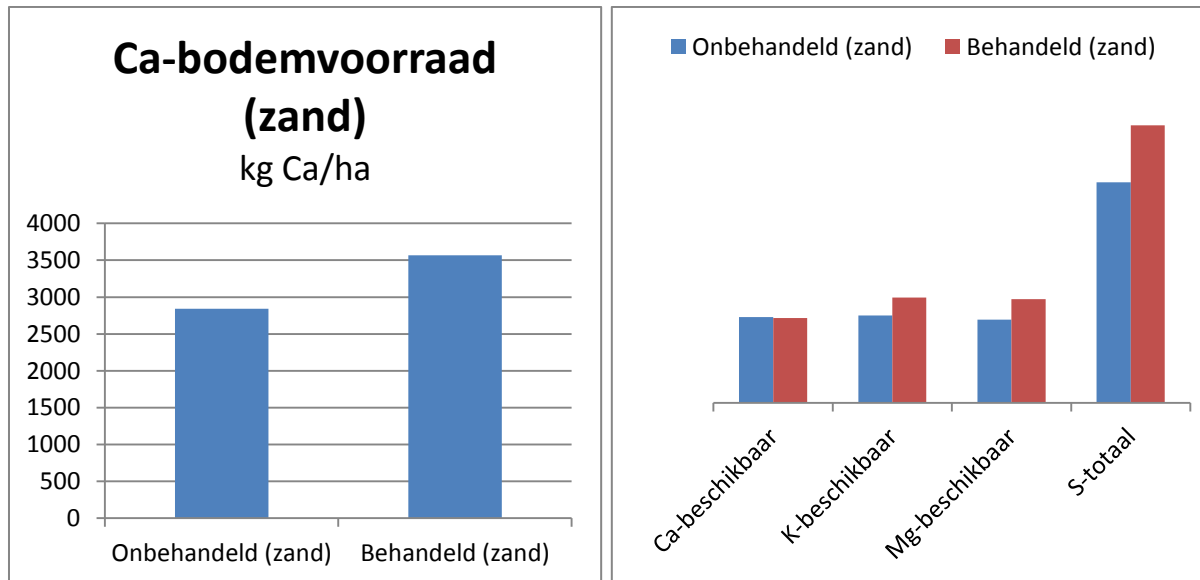
Handelsonderneming Vlamings BV.

Telefoon 0651 229 134 | E-mail: Heino.van.Doornspeek@Vlamings.nl | www.vlamings.nl

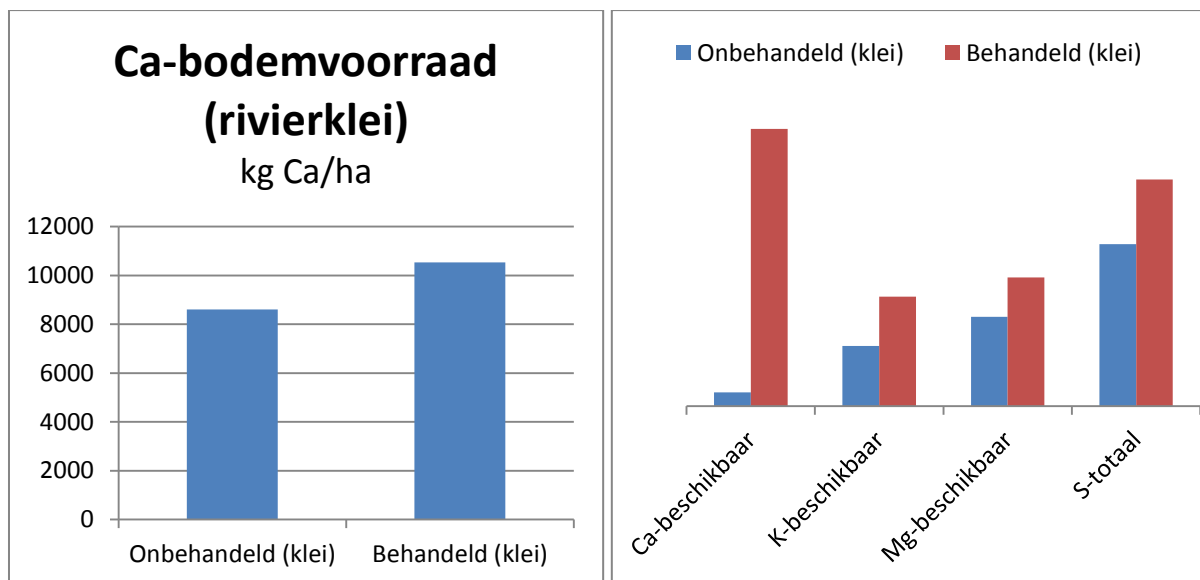
Bijlage: Ervaringen 'Monterra Calcium'

In 2013 zijn de eerste praktijkervaringen opgedaan met het product 'Monterra Calcium'. Volgens advies is standaard circa 350 kg per hectare in bestaande fruitaanplanten toegediend in de periode februari-maart. In bodem- en gewasanalyses zijn vervolgens resultaten vergeleken. Komende jaren zijn meer resultaten te verwachten op bodem- en vruchtkwaliteit.

Grafiek 1 & 2. Bodemanalyses, aanplant rode bessen op zandgrond.



Grafiek 3 & 4. Bodemanalyses, aanplant rode bessen op rivierklei.



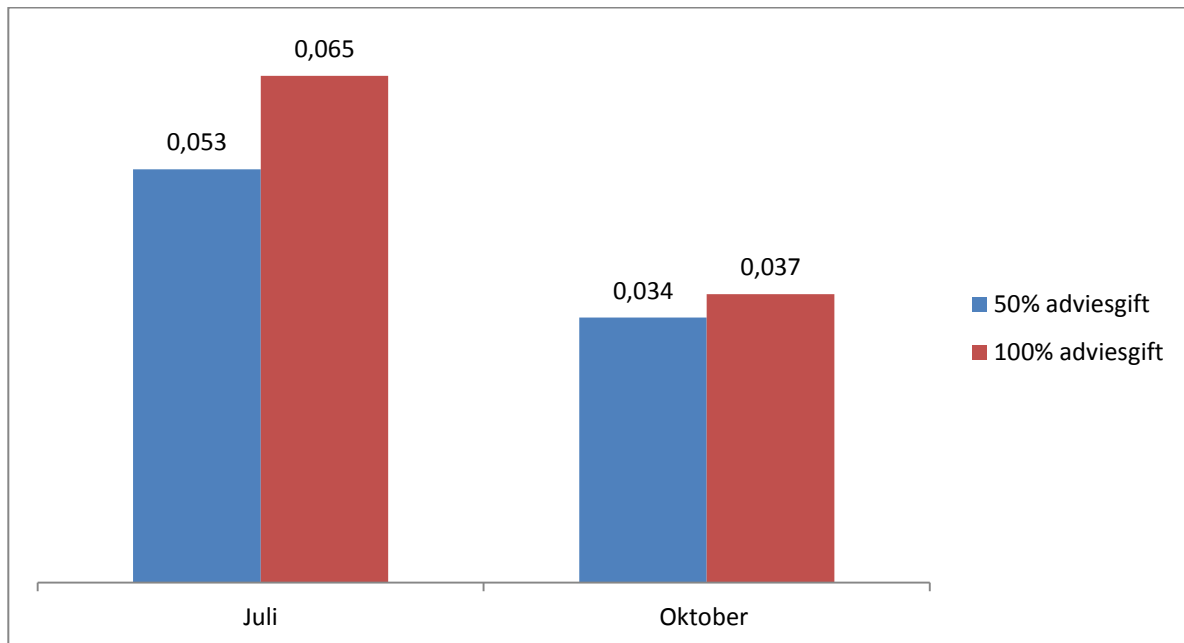
Bemesting calcium via de bodem

Vervolg ervaringen 'Monterra Calcium':

Grafiek 5. Vruchtanalyse 'Kanzi' (juli & oktober 2013, bestaande appelaanplant).

Vruchtgehalte, calcium in % van de droge stof.

Toename van 20% in juli, respectievelijk 9% in oktober 2013.



De Mortel, 05 februari 2014.

Internet: www.vlamings.nl.

Tip. Monterra meststoffen zijn leverbaar in zakken van 25 kg en in bigbags van 500 en 1.000 kg. Informeer naar de mogelijkheden!

Handelsonderneming Vlamings BV is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruikmaking van deze gegevens. Het is niet toegestaan deze informatie zonder toestemming van de uitgever te vereenvoudigen. Copyright © Vlamings BV.