

Belang calcium vaak onder

Pijlers onder de bodemvruchtbaarheid zijn de fysische eigenschappen van de grond, de bodemchemie en bodembioïologie. Calcium speelt bij deze aspecten een belangrijke rol. Calciumbemesting wordt meestal geassocieerd met bekalken. De angst voor een te hoge pH bij sommige gewassen leidt er toe dat de calciumbemesting te kort aandacht kan krijgen. Dit kan tot diverse problemen leiden.

Tekst: Geert van Diepen / Guus Braam - DLV Plant Team bloembollen - g.vandiepen@dlv-plant.nl - g.braam@dlvplant.nl

Het Ca^{2+} -ion is het meest voorkomende uitwisselbaar positief ion in de bodem. Dit geldt voor zure en alkalische grond (hoge pH). Zure bodems hebben echter weinig uitwisselbaar calcium. Neutrale of alkalische bodems bevatten grotere hoeveelheden uitwisselbaar calcium. Calcium heeft een positief effect op de structuur van de grond. Calcium tussen de kleideeltjes zorgt voor een ruime, stabiele verbinding. Kleigronden worden door calcium minder stug. Kalium en natrium hebben een negatief effect op de bodemstructuur. Kleideeltjes komen hierdoor dichter op elkaar te zitten en krijgen de stabiliteit van een kaartenhuis. Kleilig zand en lichte zavel verslempen dan sneller, doordat kleideeltjes eerder uit elkaar vallen. In de grond komt calcium voor als calciumcarbonaat ($CaCO_3$); als positief ion (Ca^{2+}) komt het voor in de bodemoplossing en vastgehecht aan klei- en humusdeeltjes. Het percentage koolzure kalk ($CaCO_3$) in de grond beïnvloedt de pH (zuurgraad) van de

grond. Het carbonaat (CO_3) van de kalk neutraliseert de zure bestanddelen in de bodem. Voor de bewerkbaarheid is de streef-pH, naarmate het percentage klei (lutum) toeneemt, hoger. Organische stof heeft ook een positief effect op de structuur, naarmate er meer organische stof in de grond zit mag de pH lager zijn. Organische stof verbetert ook de bewerkbaarheid en stabiliteit van de grond, doordat het tussen de kleideeltjes gaat zitten. Door teveel bekalken kan een grond te alkalisch worden (te hoge pH), met nadelige gevolgen voor de voedselvoorziening van de planten.

BEKALKEN EN BODEMLEVEN

Een hogere zuurgraad bevordert ook de ontwikkeling van bacteriën en actinomyceten (straalschimmels), wat leidt tot een snellere mineralisatie van de organische stof in de grond. De voedingsstoffen die er in aanwezig zijn komen dus sneller ter beschikking van de planten. Bij de afbraak van organische stof komt veel koolzuur (CO_2) vrij. Dat zuur zet onoplosbare verbindingen om in plantenvoedsel. Bekalken bevordert ook de omzetting van ammoniumverbindingen in nitraat. Bekalken maakt dus plantenvoedsel vrij uit de grond.

Indien de voedselvoorraad van de bodem niet regelmatig wordt aangevuld, is het resultaat op langere termijn een daling van het humusgehalte en een algemene verarming (uitmergeling) van de grond. Vandaar het gezegde dat bekalken leidt tot rijke vaders en arme zonen. Voor het bodemleven is een goede zuurgraad erg belangrijk. Onder andere stikstofvastlegende bacteriën zijn erg gevoelig voor een lage pH. Bekalken van een zure grond bevordert dus de stikstofvastlegging door bodemorganismen. Verder verhindert bekalken de uitspoeling van fosfor. Het vormt er calciumfosfaat mee, dat weinig oplosbaar is, maar toch voldoende fosfor ter beschikking van de planten stelt. Bekalken verbetert ook de magnesiumvoorziening, door de stijgende pH en door het magnesium dat kalkmeststoffen doorgaans bevatten.

CALCIUM IN DE PLANT

De opname van calcium door de wortel is beperkt tot een klein gebied vlak achter de wortelpunt. De opname is passief via de sapstroom. Doordat de verdamping de motor achter het calciumtransport is, gaat het naar de delen met de meeste verdamping, zoals nieuwe bladeren. De herverdeling van calcium binnen de plant is slecht. De meeste calcium in de grond is gebonden en slecht opneembaar voor de plant. In perioden van droogte of snelle groei kan de hoeveelheid beschikbaar calcium te kort zijn, waardoor er calciumgebrek in de plant kan ontstaan. Ook hoge kali-, ammonium-, magnesium- en zoutgehalten rond de wortelpunt remmen de calciumopname. In weinig verdampende delen als bladpunten, bloemen en bollen kan daardoor calciumgebrek ontstaan. Bloembollen nemen tussen de 50 en 250 kg CaO per ha op. Calcium is belangrijk bij de stevigheid van het gewas doordat het in de celwanden zit. Het speelt een rol bij de celdeling en strekking en bij de beworteling en prikkeloverdracht in



Op grond die gemakkelijk verslempst kan een kalkbemesting nuttig zijn



Te weinig kalk kan leiden tot gebreksverschijnselen in lolie

schat

de plant. Bij calciumgebrek in lelie ontstaat er bladverbranding in de kas, pleksgewijs zwarte verkleuringen op het blad en kunnen de groeipunten afsterven. In andere bolgewassen zijn de symptomen van calciumgebrek op het veld minder duidelijk. In de broeierij bij tulp ontstaan er bij calciumgebrek meer kiepers. Bloemen hebben een slechtere houdbaarheid. Bij calciumgebrek zijn de planten door het effect op de kwaliteit van de celwanden zwakker en gevoeliger voor ziekteaantasting.

IDEALE ZUURGRAAD

Op de meeste percelen bloembollen verliest de bodem door opname en uitspoeling jaarlijks tot ongeveer 400 kg calcium per ha. Het is dus zaak om het calciumgehalte in de bodem op peil te houden. Ook op een jonge zeeleiggrond kan het beschikbare calciumgehalte in de grond laag zijn. Bekalking kan nodig zijn om de pH naar een bepaalde streefwaarde te brengen of voor de structuur van de grond. De voorraad kalk in de grond neemt langzaam af, waardoor de pH langzaam daalt. Ook door opname van NH_4^+ door de plant, bodemademhaling, nitrificatie en door verzurende meststoffen daalt de pH. Tulpen, hyacinten en irissen preferen een pH van 6-7. Narcissen groeien bij een iets lagere pH ook goed. Gladiolen, krokussen en de meeste lelies zijn niet zo pH-gevoelig. Ten aanzien van de structuur is de pH (zoals eerder vermeld) afhankelijk van de grondsoort, het organischestofgehalte, het slib- of lutumgehalte. Bekalking op huurland is nodig tot pH 5. De neutraliserende waarde (nw), voorheen zuurbindende waarde, is de mate waarin de kalkmeststof de pH van de grond verhoogt ofwel de zuurgraad van de grond neutraliseert. Een hoeveelheid kalkmeststof met een hoge nw verhoogt de pH meer dan eenzelfde hoeveelheid kalkmeststof met een lage nw. Dus hoe hoger de neutraliserende waarde van de kalkmeststof, hoe minder kilogram kalkmeststof er gestrooid hoeft te worden. Wat dit betreft is een kalkmeststof te vergelijken met kunstmeststof die een bepaalde hoeveelheid zuivere voeding bevat. Let daarom bij de keuze voor een kalkmeststof niet alleen op de prijs maar ook op de neutraliserende waarde. Er zijn echter ook calciummeststoffen die de pH niet doen stijgen, maar wel een gunstige uitwerking op de calciumvoorziening en bodemstructuur hebben. Gips (CaSO_4) heeft bijvoorbeeld geen effect op de pH, maar levert wel veel vrij calcium aan de bodem en heeft daarmee een positief effect op de structuur.

KEUZE KALKMESTSTOFFEN

De keuze voor de meststof is onder meer afhankelijk van de neutraliserende waarde. Wanneer de pH van de grond verhoogd moet worden,

kies dan voor een meststof met een hoge neutraliserende waarde. Wanneer u vooral calcium wilt toedienen en de structuur wilt verbeteren, kunt u kiezen voor een kalkmeststof met een lage neutraliserende waarde of gips. Gips lijkt vooralsnog voor structuurverbetering de beste calciummeststof. Ook de verhouding tussen calcium en magnesium in de bodem is van belang. Als er weinig magnesium in de bodem zit, kan er gekozen worden voor een magnesiumhoudende kalkmest als Brandkalk. Sterk bepalend voor de meststoffenkeuze is de toedieningswijze. Veel kalkmeststoffen als Dolokal zijn poedervormig en moeten daarom met een speciale kalkstrooier gestrooid worden. Magkal, een vochtige kalkmeststof, wordt vaak uitgereden met breedstrooiers om een goede verdeling te krijgen. Betacal flow is een vloeibare kalkmeststof die met sproeibomen wordt verdeeld. Betacal (schuimaarde) telt overigens wel mee voor de mestwetgeving; 100% van de gebruikte hoeveelheid fosfaat wordt meegeteld. De werkingssnelheid van kalkmeststoffen wordt vooral bepaald door de fijnheid.

Ook de hardheid beïnvloedt de werkingssnelheid. Zo werkt een kalkmeststof van schelpen of van harde kalksteen minder snel dan een kalkmeststof die gemaakt is uit zachte mergel, ook al hebben ze dezelfde fijnheid. Daarnaast geldt dat de werkingssnelheid minder wordt naarmate het magnesiumgehalte hoger is. Uiteraard moet een kalkmeststof goed door de grond gewerkt worden.

TIJDSTIP VAN BEKALKEN

Het ideale tijdstip voor een onderhouds- of reparatiebekalking is de herfst. Hoe eerder in het seizoen de kalk gestrooid wordt, hoe beter. De kalkmeststof heeft dan de tijd om in te werken (circa 3 maanden). Betacal werkt sneller. Kalk moet eerst door de bodem zijn opgenomen voor er wordt bemest. Er kunnen problemen ontstaan met de stikstof uit mest die reageert met pure kalk, waarbij ammoniak wordt gevormd. Hierdoor kan ammoniakschade aan planten ontstaan. Er moet zeker een maand tijd zitten tussen de kalkgift en het bemesten.

Tabel kalkmeststoffen:

Productnaam	Nw	% N	% P ₂ O ₅	% MgO
<i>Landbouwpoederkalk</i>				
Gebluste poederkalk	74			1
<i>Koolzure magnesiakalk en kalkmergel</i>				
Dolokal Supra	57			19
Dolokal Extra	55			10
Miramag	55			19
Dolokal	54			5
Magkal	54			17
Borgakal	53			7
Emkal	53			0
Limkal	50			0
Vitakal	50			0
Winterswijkse kleidolomiet	46			5
Winterswijkse ultradolomiet	44			10
<i>Schuimaarde (Betacal)</i>				
Betacal carbo	28	0,3	1,15	1,1
Betacal flow	20	0,2	0,8	0,9

Voor GoeddoorGrond werken 10 bloembollentelers in het Noordelijk zandgebied aan een duurzame teelt. Het doel is een actief bodemleven te creëren, waardoor ziekten en plagen worden onderdrukt en minder chemische middelen nodig zijn. GoeddoorGrond loopt van 2009 t/m 2011, met uitloop in 2012. Het project wordt uitgevoerd in samenwerking met DLV Plant, PPO bollen, Projecten LTO-Noord en Dacom. Het project wordt gefinancierd door de Provincie Noord-Holland, Min. van LNV, Min. van VROM, Projecten LTO-Noord en Dacom.