

Een gewas met een kaliumtekort is gevoeliger voor droogte. Het is met name tijdens de beginontwikkeling van de plant dat kalium een belangrijke rol speelt.

Oud K-getal geeft niet altijd de goede informatie

Kaliumtekort is vaak onzichtbaar

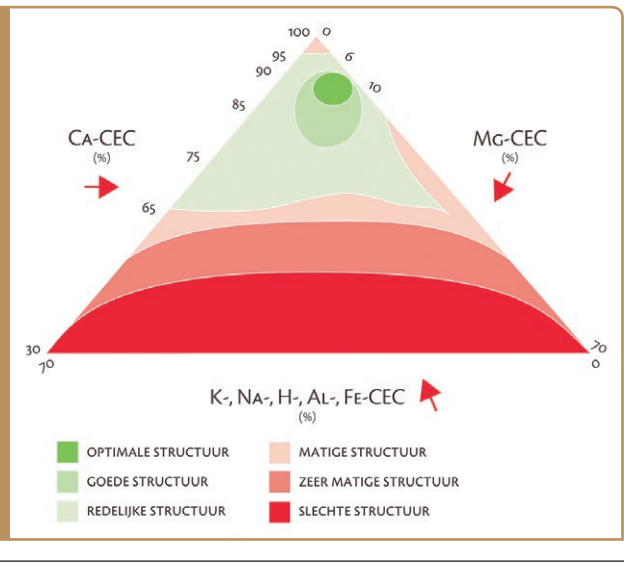
De kaliumvoorraad op percelen neemt af. Veel processen in de plant zijn echter van het element kalium afhankelijk. Om een nog nauwkeuriger beeld te krijgen van de voorraad in de bodem is het K-advies niet langer gebaseerd op een inschatting van de bodemvoorraad via het K-getal, maar op de plant beschikbare voorraad K en de capaciteit van de bodem om K na te leveren vanaf het kleihumuscomplex (CEC). Hierdoor kunnen akkerbouwers de bodemvruchtbaarheid op peil houden en tegelijkertijd bijsturen in de teelt.

Kalium wordt wel het 'kwaliteitselement' genoemd. Het is een belangrijke voedingsstof voor de stofwisseling in de hele plant. Het bevordert niet alleen het transport van specifieke stoffen, het stuurt ook de waterhuishouding en verbetert de waterbenutting. Een gewas met een kaliumtekort is dan ook gevoeliger voor droogte. Het is met name tijdens de beginontwikkeling van de plant dat kalium een belangrijke rol speelt.

Kalium en bodemstructuur

Een belangrijk deel van de kaliumvoorraad in de bodem is gebonden aan het kleihumuscomplex (CEC). De CEC is de accu van de bodem; het bindt voedingsstoffen – en voorkomt daarmee dat ze uitspoelen – en staat de nutriënten af als het gewas ze nodig heeft.
De CEC bindt kalium (K), maar ook calcium (Ca) en magnesium (Mg) en natrium (Na), H+ ionen en de metalen ijzer (Fe) en aluminium (Al).
Een goede 'accu van de bodem' kan veel elementen binden (totale bindingscapaciteit) én heeft de voedingsstoffen in een juiste onderlinge verhouding gebonden. De binding per element is via metingen in het laboratorium vast te stellen.

Bevat de CEC weinig kalium, dan is een reparatiebemesting nodig om de bodemvoorraad aan te vullen. Bevat de CEC overmatig veel kalium, dan komt de nalevering van calcium en magnesium in gevaar. Bovendien is té veel kalium nadelig voor de structuur van de grond (op klei noem je dit ook wel 'vette' klei).
De verhouding tussen de elementen aan de CEC wordt in een plaatje weergegeven via de zogenoemde structuurdriehoek. Deze is zowel voor klei- als voor zandgrond beschikbaar. De adviesgift is erop gericht de perceelspecifieke optimale verhouding tussen de elementen te bereiken.



TOPBODEM

Topbodem is een initiatief van Akkerwijzer.nl samen met BLGG AgroXpertus, OCI Agro, Sibelco en Kongskilde. TopBodem speelt in op de vraag om het kennisniveau over bodemprocessen te vergroten. Het project bestaat uit een serie artikelen en wordt in het najaar gevolgd door de wedstrijd: wie is de beste bodemmanager?

Kalium verhoogt de resistentie tegen vorst, maar ook versterkt het de weerstand en de stressbestendigheid tegen ziekten en schadelijke insecten. Een gebrekkige beschikbaarheid van kalium verhoogt bijvoorbeeld de vatbaarheid voor stengelrot. Een kaliumgebrek is echter niet zo snel te zien binnen een perceel, weet Arjan Reijneveld van BLGG AgroXpertus. „Gebrek aan fosfaat herken je wel, maar kaliumgebrek zie je eigenlijk het eenvoudigst als je twee percelen naast elkaar kunt vergelijken. Het perceel met tekort aan K is geler, minder mooi groen dan het perceel dat voldoende in de kalium zit." Het is ook moeilijk 10 procent opbrengstderving te zien binnen één perceel, maar ook al zie je het niet, een tekort heeft wel veel invloed op de totale opbrengst."

Kaliumtekort dreigt

De hoeveelheid kalium die in de bodem beschikbaar is voor het gewas neemt in diverse regio's af. Oorzaak: er wordt minder kalium aangevoerd via (drijf)mest. Doordat er, vanwege de bemestingsregels, jaarlijks minder (drijf)mest mag worden uitgereden, wordt er ook minder kalium toegediend. „Daarnaast zien we dat het gemiddelde K-gehalte in mest afneemt", vertelt Arjan Reijneveld. „Dit geldt voor zowel runder-, varkens- als kippenmest. Dat is goed te zien in de bodems. Steeds meer percelen in Nederland kampen met een kaliumtekort." Zie ook de grafiek rechtsonder.

Bodemvoorraad

Kalium komt in verschillende vormen voor in de bodem. Slechts een klein deel is direct beschikbaar voor de plant. Het overgrote deel van de kaliumvoorraad is gebonden aan het kleihumuscomplex (CEC) van de bodem. De CEC is de 'accu' van de bodem. Het bindt nutriënten – bijvoorbeeld als er wordt bemest – en staat ze vervolgens af als het gewas ze nodig heeft.
„Bij het beoordelen van de kaliumtoestand van een perceel moet je dus zowel naar de hoeveelheid beschikbare kalium kijken als naar de hoeveelheid kalium die gebonden is aan de CEC", legt Reijneveld uit. „En naar de snelheid waarmee kalium vanaf de CEC wordt nageleverd aan het gewas."

K-getal is ouderwets

Het K-advies was tot enkele jarengeleden gebaseerd op het K-getal. Het K-getal schatte de K-voorraad met organische stof en klei in, en soms met pH. Deze adviesmethode dateert uit de jaren vijftig en zestig van de vorige eeuw. De onderzoekers die er toen aan werkten, suggereerden al dat het goed zou zijn om met de plant beschikbare voorraad K en met de K-bodemvoorraad rekening te houden.
Inmiddels zijn we een stuk verder, stelt Arjan Reijneveld: „Niet alleen de meetmethode is veranderd. Ook de adviezen op basis van plant beschikbare voorraad en bodemvoorraad zijn de laatste jaren opnieuw gevalideerd in samenwerking met de Wageningen Universiteit en de landbouwpraktijk. We konden bij sommige gewassen terug in de K-giften bij gelijkblijvende opbrengsten en kwaliteit; een standaard (hoge) K-gift, zonder inzicht in bodemprocessen is dus duurkoop!"

Bijsturen met kunstmest

Andere percelen, waarvan gedacht werd dat ze ruim in de K zaten, vertoonden juist een lage nalevering en werden met succes extra bemest. Reijneveld: „We zien dat er veel percelen zijn waarvan het oude K-getal aangeeft dat de K-toestand in orde is, maar waarbij de nieuwe cijfers een duidelijk tekort aangeven. Dat is ook niet zo vreemd. Er wordt minder bemest met organische mest, waardoor een belangrijke aanvoerpost van kalium wegvalt. Bijsturen met K-kunstmest is in veel gevallen dus geen overbodig luxe." ■

Beter advies dankzij meer kaliummetingen

Het kaliumadvies was tot enkele jaren geleden gebaseerd op één berekend getal: het K-getal. Het huidige advies is gebaseerd op twee metingen: de hoeveelheid kalium aan de CEC (K-bodemvoorraad) en de hoeveelheid K die voor de plant beschikbaar is (K plant beschikbaar). Hierdoor kunnen telers de kaliumgift nauwkeuriger afstemmen op de hoeveelheid kalium die de bodem zelf levert.

Voorbeeld zandgrond met zetmeelaardappelen
Op twee naast elkaar gelegen percelen zandgrond worden zetmeelaardappelen geteeld. Op perceel A was het oude K-getal 14; het bijbehorende K-advies 110 kilo K2O per hectare. Op perceel B was het K-getal 13; het advies 120 kilo K2O. Op het oog dus twee vergelijkbare percelen.
Met de nieuwe meetmethoden en advisering blijkt dat deze percelen allerminst gelijk zijn. Perceel A heeft een K-bodemvoorraad van 2,6 mmol+ en een K-beschikbaar van 59 mg/kg droge grond. De adviesgift voor zetmeelaardappelen is 120 kilo K2O per hectare.
Perceel B heeft een K-bodemvoorraad van 1,4 mmol+ en een K-beschikbaar van 51 mg/kg droge grond. De adviesgift bedraagt 170 kilo K2O per hectare. Dit is dus 50 kilo meer dan het oude advies op basis van het K-getal.
Waarom moet er meer kalium naar perceel B? Omdat de bodemvoorraad lager is! De bodem levert dus minder kalium na tijdens het groeiseizoen. Dit verschil moet via een bemesting worden aangevuld.

Verklaring van gebruikte parameters
- K-beschikbaar (K-PAE): De hoeveelheid kalium die voor de plant beschikbaar is. Deze kalium bevindt zich in de bodemoplossing en kan door de wortels worden opgenomen.
- K-voorraad (K-CEC): De hoeveelheid kalium die aan het klei-humuscomplex is gebonden. Deze kaliumvoorraad kan tijdens het seizoen beschikbaar komen voor het gewas.

