



# Wat zit er in die zak?

## Over de bewerking van natuurlijke mineralen tot bruikbare meststoffen

Tijdens onze eerste lesdag op een groene school leren we wat de belangrijkste meststoffen NPK zijn: stikstof, fosfaat en kali. Bijna spelenderwijs leren we omgaan met termen als tripel en KAS. Minder bekend is hoe die meststoffen in die zak terecht zijn gekomen. En welke bewerkingen meststoffen ondergaan voordat wij ze in de kunstmeststrooier kunnen doen. Piet Jan Voorwinden van Triferto was zo vriendelijk een tip van de sluier op te lichten.

Auteur: Piet Jan Voorwinden

We beperken ons in dit artikel tot de drie belangrijkste macro-elementen die een plant nodig heeft, namelijk stikstof (N), fosfaat (P2O5) en kali (K2O). Deze voedingsstoffen zijn van groot belang voor de groei en de vitaliteit van het gras.

### Stikstof

De enige natuurlijke stikstofmeststof (afgezien van organische mest) is chilisalpeter. Voor de samenstelling van alle andere stikstofhoudende meststoffen wordt door middel van synthese stikstof gebonden uit de lucht. Stikstof komt namelijk in zeer grote hoeveelheden voor in de lucht om ons heen. Voor deze processen is veel energie nodig. Daarom stijgen de prijzen van stikstof houdende producten bij toenemende prijzen voor energie. In Nederland is kalkammonsalpeter de meest voorkomende stikstofmeststof. We spreken meestal over kas, deze meststof bevat 27% N. Een mooie illustratie van welke processen bij de productie van kas van

belang zijn, is het volgende: begin maart 2008 kwam in het nieuws dat de kunstmestfabriek van DSM Agro in IJmuiden eind 2009 haar poorten sluit. Deze fabriek is ooit bewust op het terrein van de Hoogovens gebouwd. Bij de productie van cokes uit steenkool kwam namelijk een cokesovengas vrij met een hoog gehalte aan waterstof (H2). Dit waterstof was voor de kunstmestfabriek een noodzakelijke grondstof om stikstof uit lucht te kunnen binden. Daardoor ontstond ammoniak. Deze symbiose is er al lang niet meer. Tegenwoordig wordt de benodigde ammoniak per trein aangevoerd vanuit de DSM-fabrieken in Geleen. Daar wordt met behulp van aardgas stikstof uit de lucht gebonden tot ammoniak. Vanwege het hoge transportrisico beëindigt men de treintransporten. En daarmee is het einde van de kunstmestproductie in IJmuiden in zicht. Gelijktijdig werd aangekondigd dat de salpeterzuurfabriek in IJmuiden zal worden verplaatst naar Geleen. Salpeterzuur ontstaat door ammoniak en lucht

op een bepaalde wijze met elkaar te laten reageren. Door ammoniak (NH3) en salpeterzuur (HNO3) met elkaar te mengen, ontstaat ammoniumnitraat (NH4NO3). Deze vloeistof wordt gemengd met de delfstof dolomiet (CaCO3). Tijdens het drogen korrelt het product. Daarna vindt koeling en zeving plaats. Als laatste wordt het product gecoat. Kalkammonsalpeter is een uitstekende meststof voor Nederlandse omstandigheden en wordt daarom op grote schaal gebruikt.

### Fosfaat

Op diverse plaatsen op deze aarde worden fosfaten gevonden. Enkele bekende vindplaatsen zijn Noord-Afrika, het Dode Zee gebied en het Kola schiereiland in Rusland. De fosfaten die in de natuur gevonden worden, kunnen niet direct als meststof worden gebruikt. Eerst moeten de fosfaatertsen gezuiverd worden van zand en klei. Daarna resteert een calciumfosfaat, waarvan de geschiktheid als meststof gering is.

De oplosbaarheid van dit fosfaat is namelijk te laag, waardoor het fosfaat-ion niet beschikbaar kan komen voor de plant. Door behandeling met zuren ontstaan bekende producten, zoals (enkel)superfosfaat en tripelsuperfosfaat, met een goed wateroplosbaar fosfaat. Door calciumfosfaat te laten reageren met zwavelzuur ontstaat superfosfaat. Een meststof met 18 tot 20% fosfaat (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>). Omdat superfosfaat eveneens 50% gips (CaSO<sub>4</sub>) bevat, is het een goede bron voor zwavelbemesting. Bijkomend voordeel is het positieve effect van gips op de structuur. Tripelsuperfosfaat heeft een veel hoger gehalte aan fosfaat, namelijk 45% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. Deze fosfaatvariant ontstaat door calciumfosfaat te laten reageren met fosforzuur.

Bemesten in het vroege voorjaar met een meststof waarin goed wateroplosbaar fosfaat zit, is erg belangrijk. Gras heeft voor een goede wortelvorming en uitstoeiing al vroeg veel fosfaat nodig. Vooral de lage voorjaarstemperaturen van de bodem beperken de beschikbaarheid van fosfaat. Juist dán scoort u effect door een gift met wateroplosbaar fosfaat. Daarom staan er wereldwijd grote fabrieken die de in de natuur gewonnen fosfaatertsen vermalen, ontsluiten en korrelen. Hiermee kunt u de basis geven voor een goede grasmat.

## Kali

De kalikringloop is vrij eenvoudig. Kali dat in de bodemoplossing aanwezig is, spoelt uit en mondt via sloot en rivier uit in de zee. De concentratie van kali in het zeewater is daarom ook groter dan in zoetwater. Wanneer een zee indroogt, (denk aan de Dode Zee en de Kaspische Zee) kristalliseren de verschillende zouten waarna deze zouten neerslaan. Gebieden waar geologisch voormalige binnenzeeën zijn ingedroogd bevatten nu veelal bodemlagen die rijk aan kali zijn. Vaak bevinden deze lagen zich op een diepte tussen de 400 en 1000 meter, maar door bewegingen in de aardkorst komen dergelijke lagen soms naar boven. In het laatste geval kan kali met zogenaamde dagbouw worden gewonnen. 's Werelds grootste voorraden en producenten van kali bevinden zich in Canada en Rusland. Voor ons in West Europa is Duitsland

het belangrijkste winningsgebied. Kalizout dat gewonnen wordt in de mijnen bestaat uit kaliumchloride (KCl). Sommige gewassen zijn gevoelig voor 'een overmaat aan' chloor. Daarom zijn er fabrieken die op basis van kaliumchloride uit de mijnen en zwavelzuur, een kaliumsulfaat produceren. Het chloor-ion wordt in dit proces vervangen door een sulfaat-ion, waardoor een chloorarme kalimeststof ontstaat. Een oude naam voor kaliumsulfaat is zwavelzure kali. Waarom deze naam in de landbouw gebruikt werd, is wel duidelijk.

Zowel kaliumchloride alsook kaliumsulfaat zijn vaak hoekige "korrels". Dit in tegenstelling tot de ronde korrels van bijvoorbeeld kas en tripelsuperfosfaat. Dit komt omdat kalimeststoffen moeilijker te korrelen zijn. De producten worden dan tot een platte plaat geperst, net zoals u thuis een stuk deeg met de deegroller bewerkt. Vervolgens wordt deze plaat aan de lopende band afgebrokkeld, waardoor het brokkelige product ontstaat. Bij een product als bijvoorbeeld de bekende (chloorarme) Patentkali is men tegenwoordig in staat om de korrelvorm, belangrijk voor een goed strooibeeld, redelijk goed te realiseren. Maar hoe rond of hoekig de meststof ook is, uiteindelijk spoelt het kali-ion uit en komt in zee terecht. En daarmee is de kringloop weer rond.

Naast enkelvoudige meststoffen zijn er veel meststoffen op de markt die twee of drie van de hoofdelementen bevatten. Soms ook aangevuld met secundaire elementen en spoorelementen. Door diverse grondstoffen te mengen kan men in één product meerdere belangrijke voedingselementen samenvoegen. Zo ontstaan de bekende NP of NPK meststoffen. Eenvoudig toe te dienen, met één gift, worden meerdere noodzakelijke elementen gelijktijdig gegeven.

Kortom, dankzij de chemie bewerken we natuurlijke mineralen tot goed strooibare en opneembare voedingsstoffen voor ons gewas. Belangrijk voor de voedselproductie wereldwijd. En belangrijk voor een goede grasmat voor beter speelplezier.

Triferto is een internationale groothandel in meststoffen. Triferto beschikt over een eigen team van bemestingadviseurs. Zij ondersteunen de tussenhandel in de verkoop met gerichte bemestingsadviezen. Ook testen zij producten en werken samen met de industrie aan de ontwikkeling van nieuwe meststoffen. Piet Jan Voorwinden is sales manager specialities.

Voor meer informatie: [www.triferto.eu](http://www.triferto.eu)



Piet Jan Voorwinden



Kali in natuurlijke vorm



Koel-coatingtrommel