

Sluipende slijtage bodem simpel te stoppen

Bodem, de primaire productiefactor van elke boer en tuinder, is aan het verslijten en de gangbare bodemvruchtbaarheidanalyses zeggen niets over dit sluipende gevaar. Bodemvruchtbaarheidsdeskundigen tasten in het duister omdat mineralogie niet hun vak is. Hoog tijd om de kennis van twee vakgebieden, mineralogie en bodemvruchtbaarheid, bij elkaar te brengen. Blijft de aandacht voor mineralogie achterwege, dan zal de opbrengst meer en meer onder druk komen. Ondertussen hoeft u als ondernemer niet lijdzaam af te wachten omdat de oplossing simpel is.

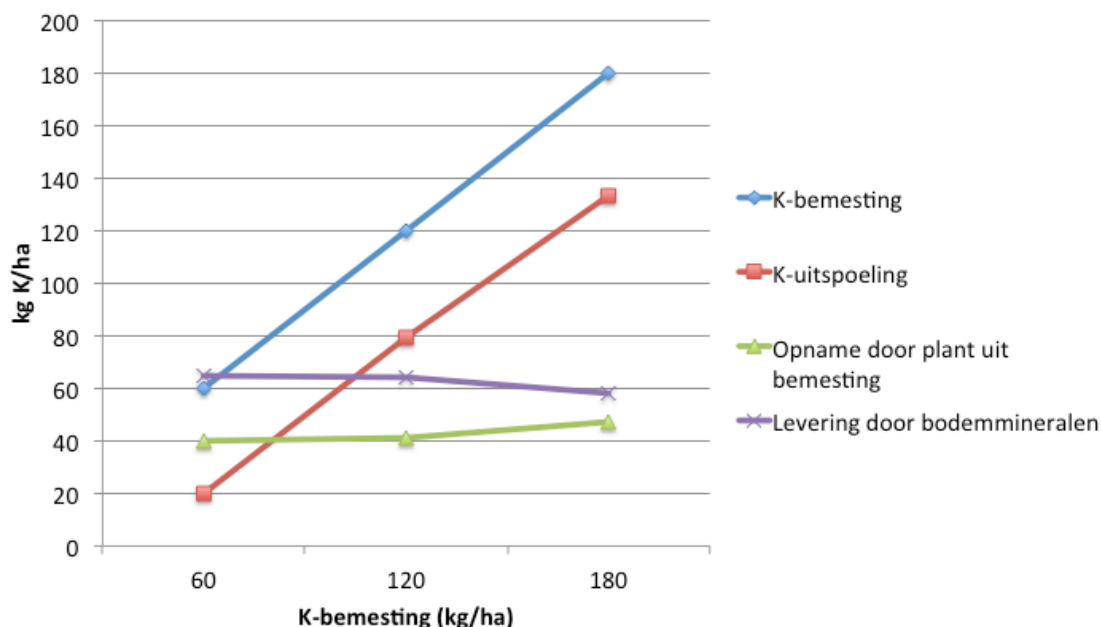
Wat is het probleem?

De gangbare bemestingsstrategie voorkomt niet dat gewassen nutriënten halen uit bodemmineralen, zoals blijkt uit onderstaande figuur met als voorbeeld K-bemesting. Dit proces is éénmalig! U kunt het ook uitmijnen noemen, want als bodemmineralen hun nutriënten hebben afgestaan kan dit niet een tweede keer. Doordat de bodem een enorm voorraadvat is van mineralen en nutriënten, kon deze sluipende slijtage van de bodemmineralen ongemerkt tientallen jaren doorgaan. Bodemmineralen hierbij niet te verwarren met hoofd- en spoorelementen die over het algemeen ook 'mineralen' worden genoemd; zie ook de toelichting onder dit artikel.

Op dit moment is de slijtage zo ver gevorderd dat boeren en tuinders dit gaan merken in hun portemonnee. Hoog tijd dus om hier aandacht voor te hebben en de efficiëntie van de bodem te verhogen. Carpay Advies: "Geen enkele boer of tuinder die voor zijn inkomen afhankelijk is van de bodem kan zijn ogen sluiten voor bodemslijtage. Ziekten en plagen hebben een relatie met de vitaliteit van het gewas. De vitaliteit van een gewas is afhankelijk van de vitaliteit van de bodem en heeft zijn weerslag in de opbrengst en/of de gezondheid van dieren."

Bodemmineralen vormen de kapstok voor belangrijke bodemprocessen, processen die het fundament vormen voor het nutriëntleverend vermogen en de structuur van de bodem. Het vakgebied van de mineralogie levert essentiële informatie voor het op peil houden van bodemvruchtbaarheid. Uit Duits onderzoek blijkt bijvoorbeeld dat met hogere mestgiften niet wordt voorkomen dat gewassen nutriënten uit de bodemmineralen gebruiken.

K-bemesting graan in kg/ha



Gedurende het zesjarige onderzoek werd op de proefvelden respectievelijk 0, 60, 120 en 180 kg K/ha bemest. De resultaten toonden aan dat de bemesting en de K-beschikbaarheid in de bodem geen enkel effect hadden op de opbrengst van rogge en gerst. De proefvelden bestonden uit zandgronden met een lutumgehalte van ca. 4 % en organische-stofgehaltes tussen 2 en 5 %. De lijnen in de figuur betekenen het volgende:

- De blauwe lijn geeft de hoeveelheid weer die wordt bemest met kunstmest.
- De rode lijn is wat verdwijnt naar het grondwater.
- De groene lijn toont de opname door de plant van K uit kunstmest (K-bemesting - K-uitspoeling).
- De paarse lijn geeft de hoeveelheid K weer die door de plant uit de bodemmineralen wordt opgenomen.

Het onderzoek is een mooi voorbeeld dat hogere mestgiften niet voorkomen dat planten nutriënten uit bodemmineralen gebruiken. Frans onderzoek laat daarnaast zien dat daar bovenop nog het verlies komt van enkele honderden kilo's bodemmineralen per hectare per jaar op landbouwgronden als gevolg van zure atmosferische depositie. Een verlies van voor de bodemvruchtbaarheid bepalende bodemmineralen.

Wat kunt u doen?

Laten we eerst kijken hoe de natuur vruchtbare bodems vormt. De voorlopers van onze bodemmineralen ontstaan in vulkanen en gebergtevormende processen. Ze verweren door zon, water en wind tot zand en klei, om vervolgens door rivieren, wind en landijs naar ons land te worden getransporteerd en als vruchtbare bodems afgezet. Dit natuurlijke proces werkt niet meer of niet snel genoeg, om de minerale bodemvruchtbaarheid op peil te houden. Wat u dus kunt doen is simpel gezegd de natuur een handje helpen.

In de praktijk betekent dit een steenmeel aanbrengen dat voor bodemvruchtbaarheid belangrijke mineralen bevat. Een goed soort steenmeel bestaat voor minimaal 50% uit de mineralen die het snelst verweren/verdwijnen uit de bodem. Het zijn juist deze mineralen die van nature in relatief lage concentraties in onze bodems aanwezig zijn, maar bepalend zijn voor de vruchtbaarheid.

In het kader van het project De onderste Steen Boven is een steenmeellijst opgesteld met praktische informatie voor de gebruiker. Deze lijst is via de volgende link in te zien: www.steenmeel.info/steenmeellijst/. De website steenmeel.info geeft belangrijke informatie over steenmeel en vormt een condensatiepunt van (praktijk)kennis en publicaties over dit onderwerp. U vindt u hier onder andere factsheets van de belangrijkste functies die bodemmineralen vervullen voor de bodemvruchtbaarheid.

De keuze voor het juist type steenmeel is afhankelijk van uw bodem en de eventuele problemen die u aan wilt pakken, zoals bijvoorbeeld: aanvullen van (sporen)elementen; verhogen van de CEC; verbeteren lange termijn vochthuishouding en organisch stofgehalte of een combinatie hiervan. Totdat praktijkervaring breed beschikbaar is in de markt is het verstandig u te laten informeren door een deskundige die bodemvruchtbaarheidskennis combineert met geochemische kennis.

De nutriënten in steenmeel spoelen niet uit en komen pas beschikbaar als de plant hierom vraagt zo blijkt bijvoorbeeld uit Japans onderzoek. Door steenmeel in te zetten als een 'slow release-meststof' voor de aanlevering van nutriënten en het beheersen van de bodem-pH worden de natuurlijke minerale vruchtbaarheid, buffercapaciteit en weerbaarheid van de bodem hersteld.

Hoe en wanneer toe te passen?

Afhankelijk van uw situatie, wensen en mogelijkheden kunt u steenmeel op de hierna genoemde manieren toepassen:

- rechtstreeks op het land (grasland 1 ton/ha/jaar; akkerbouw 1 á 2 ton/ha/jaar; tuinbouw 2 á 3 ton/ha/jaar)
- gemengd in drijfmest (30 kg/m³);
- in de ligbox (600 gram/koe/dag);
- als toevoeging bij composteren of vermengd met gerijpte compost (bij meecomposteren 4 – 6 kg/m³ uitgangsmateriaal);
- als nutriëntenbron voor bio-fertilizer/compostthee.

Het moment en de wijze van opbrengen is afhankelijk van uw wensen en mogelijkheden. Voor direct opbrengen op het land is de periode na de oogst een goed moment. Dit betekent namelijk dat de bodem en de bodembioïologie de winter al als aanpassingstijd kunnen benutten voorafgaand aan het nieuwe groeiseizoen. Indien u steenmeel mengt in drijfmest is dit vanzelfsprekend niet mogelijk gezien de wettelijke beperkingen voor het uitrijden van mest. Voor het opbrengen van alleen steenmeel is een kalkstrooier zeer geschikt. Ook wordt het vaak meegestrooid met compost.

Een waarschuwing nodig?

Voor ondernemers die er mee willen starten is het volgende nuttig om vooraf te weten. Slijtage van bodemmineralen gedurende decennia kan niet 1-2-3 worden gerepareerd. Zoals altijd bij achterstallig onderhoud, vergt het een investering die niet altijd direct merkbaar is omdat het bodemleven zich op de nieuwe situatie moet aanpassen. Belangrijk voor de werking van steenmeel is dat de bodem het steenmeel kan verteren. Voorbeeld: bruine boterhammen zijn gezond. Maar geef je een bruine boterham (steenmeel) aan een patiënt (de bodem) die jarenlang intraveneus (met kunstmest) gevoed is, dan wordt hij daar niet direct beter van. Dit geldt voor de bodem precies zo, de bodembioïologie moet zich eerst aanpassen en daarna zal geleidelijk verbetering optreden.

Wat betreft de werkingssnelheid zegt de Biogeoloog: “Soms zien we direct al resultaat, maar vaker zien we dat eerst alleen de activiteit van de bodembioïologie toeneemt na het toepassen van steenmeel. Dit is positief omdat een goed ontwikkelde bodembioïologie nodig is voor een optimale werking van steenmeel.” Uit wetenschappelijk onderzoek is dit fenomeen bekend. Het op peil brengen van een natuurlijke variatie van bodembioïologie vraagt óók nutriënten en concurreert in het begin met het gewas. De gebruikers zijn inmiddels overtuigd van het belang van de mineralen in steenmeel en hun functie voor de bodemvruchtbaarheid. Deze voorlopers nemen steenmeel op in hun bodembeheersplannen en in hun bemestingsstrategie.

Kosten

Een grove indicatie. De kosten van de meeste soorten steenmeel liggen gemiddeld genomen rond € 200,- tot € 300,- per ton en zijn afhankelijk van hoeveelheid, verpakking, soort steenmeel, leverancier, plaats van levering en dergelijke. Kleine hoeveelheden liggen qua prijs soms hierboven en grote hoeveelheden (volle vrachten) zijn veelal goedkoper. Daarbij komen de kosten van opbrengen.

Om een te snelle conclusie - ‘duur’ - in het juiste perspectief te plaatsen is het volgende van belang. Steenmeel is een multifunctionele bodemverbeteraar waarvan de waarde een optelsom is van de nutriënten die het levert, de zuur neutraliserende waarde die het heeft, de structuurverbetering die het gevolg ervan is, de stikstof die het bindt, het bodemleven dat het voedt en huisvest en de organische stof die het stabiliseert. Daar kunt u bij optellen dat bij een vitale bodem zonder nutriënttekorten de kosten voor gewasbescherming en veearts lager zijn.

Bert Carpay en Gino Smeulders

5-11-2014

Achtergrond bij de auteurs en nadere toelichting

Bert Carpay (Carpay Advies) en Gino Smeulders (de Biogeoloog) verdiepen zich samen met Huig Bergsma (BodemBergsma) sinds 2006 in steenmeel. Aanleiding destijds was het gegeven dat steenmeel het vermogen heeft om CO₂ vast te leggen. Om dit praktisch handen en voeten te geven waren de belangrijke elementen het beschikken over grote oppervlakten en tijd. Dit bracht hen bij de landbouw. Toen boeren vervolgens de vraag stelden “Wat doet het met mijn grond?” en zij op zoek gingen naar literatuur hierover, ontstond het inzicht dat de mineralogie een essentiële schakel is bij de beoordeling van bodemvruchtbaarheid, maar hierbij over het hoofd wordt gezien door het ontbreken van kennis hierover. Het ontstaan van probleemnutriënten, afnemend organische stofgehalte en structuurproblemen zijn te herleiden tot een afname van de minerale bodemvruchtbaarheid, maar worden veelal hiermee niet in verband gebracht. Inmiddels acht jaar later, verheugen auteurs zich over de signalen uit de markt dat de omzet in steenmeel stijgt en *early adaptors* inmiddels ook in de praktijk ervaren dat ze door toepassing van steenmeel vaak hardnekkige problemen op hun bedrijf kunnen aanpakken.

Het is in het belang van de sector dat deze ‘vergeten kennis’ bekend wordt bij agrarisch ondernemers. Tot circa 1935 was agrogeologie een vak in Wageningen en gezien de problemen met de bodem die zich aandienen is het van groot belang dat kennis van de mineralogie geïntegreerd wordt in de beoordeling over bodemvruchtbaarheid. De noodzaak hiervan is groter dan ooit. Intensieve landbouw en de verzuring eisen hun tol in de bodem. Het is illustratief om het artikel van Huig Bergsma te lezen dat hier nader op in gaat; zie www.steenmeel.info/Bergsma-2013.pdf. Het is niet overdreven te stellen dat het hoog tijd wordt dat agrarisch ondernemers bodemmineralen (steenmeel) in hun bodembeheer- en bemestingsplan opnemen om het (financieel) rendement van hun bedrijf op peil te houden / te verhogen.

Begrippen

Omdat in verschillende vakgebieden begrippen een verschillende betekenis hebben, is het in dit verband van belang het begrip ‘mineraal’ duidelijk te definiëren.

Een mineraal is een chemische verbinding of element met een kristalstructuur, die als vaste stof in de vrije natuur voorkomt en gevormd is door geologische processen. Geredeneerd vanuit de basisvakken scheikunde en geologie, bevat kunstmest dus geen mineralen en organische mest ook niet, maar wel nutriënten of (scheikundig gesproken) elementen. Ook groenten, mits goed gewassen, bevatten geen mineralen maar voedingsstoffen. Zijn de groenten in de keuken niet goed gewassen, dan bevatten ze wél mineralen (bodemmineralen) want die knarsen dan tussen de tanden.

Wetenschappelijke onderbouwing

Op www.steenmeel.info vindt u via onderstaande link een lijst van wetenschappelijke publicaties die de onderbouwing vormen van bovengenoemde informatie.

www.steenmeel.info/category/wetenschap/wetenschappelijke-publicaties/