

Achtergrond vrijdag 31 mei 2013 Dit is een publicatie van Kennislink

Vulkanisch steenmeel op Hollandse bodems

Zoals alle deltagebieden in de wereld, is onze Nederlandse delta van oorsprong een vruchtbaar gebied. Door de hoge productie moet er wel voortdurend bemest worden en wordt er kalk toegevoegd om de juiste zuurgraad te bereiken. 'Bekalking' heeft echter een aantal nadelen. Daarom wordt nu geëxperimenteerd met de toevoeging van gemalen vulkanisch gesteente.

door [Annemieke van Roekel](#)

Het gebruik van gemalen vulkanisch gesteente (steenmeel) op Hollandse akkers bevindt zich nog in een experimenteel stadium. Niettemin wordt het gezien als een goed alternatief voor kalk, dat aan de bodem wordt toegevoegd om de juiste **zuurgraad (pH)** voor het gewas te bereiken. Met kalk wordt de voorraad **nutriënten** in de bodem echter niet hersteld; met steenmeel is dat wél het geval.





Om de zuurgraad van de bodem te reguleren en ter aanvulling van voor de plant noodzakelijke nutriënten, wordt in ons land op kleine schaal *steenmeel* gebruikt. Dit gemalen gesteente is afkomstig uit vulkanische gebieden in Europa. Op de foto steenmeel bij een mijn in Noorwegen.

 Nordic Mining

Arme zandgronden

De experimenten met steenmeel vinden vooral plaats op de zandgronden, omdat deze arm zijn aan mineralen. Zandgrond bevat in kleine mate de – voor de plant nuttige – mineralen zoals [kaliumveldspaten](#) ^[1] (ca. 5%), maar deze verweren nauwelijks waardoor de bijdrage aan de plantenvoeding beperkt is. Kleigronden zijn daarentegen rijk aan kleimineralen, hoewel het in de praktijk ook op kleigrond noodzakelijk kan zijn de nutriëntenbalans te herstellen en sporenelementen toe te voegen.



Vlechtende rivieren. De natuurlijke processen om verse bodemmineralen aan te voeren zijn in Nederland óf niet meer werkzaam (afzetting van rivierslib) of het zijn zeer langzame geologische processen. Het ontbreken van deze natuurlijke bemesting leidt tot bodemdegradatie en een bodem die arm is aan mineralen.

 Wikimedia Commons/Greg O'Beirne

Exotische mineralen

De mineralen in steenmeel die de bodemvruchtbaarheid kunnen vergroten en **bodemdegradatie** kunnen tegengaan zijn met name silicaatmineralen. Deze geven voor de plant nuttige stoffen af, zoals kalium en magnesium. Kalium (samen met stikstof en fosfaat) is vooral voeding voor de plant, terwijl calcium en magnesium niet alleen de plant voeden, maar ook dienst doen als zuurteregelaars en zorgen voor een goede bodemstructuur.

Goedkope kunstmest

Bijna een eeuw geleden werd al geëxperimenteerd met vulkanisch steenmeel als bodemverbeteraar, vooral in Duitsland. Maar door de introductie van goedkope kunstmest raakte het gebruik op een zijspoor. Kunstmest bevat minerale zouten die snel oplossen. Bert Carpay ^[2], die zich sinds 2006 bezighoudt met het gebruik van steenmeel in ons land: “Voor het bodemleven betekent kunstmest een enorme schok. Nutriënten uit mineralen in steenmeel worden veel geleidelijker afgegeven. Gemalen gesteente is vergeleken met kunstmest dus meer een *slow release* meststof”.



Steenmeel wordt geproduceerd door gesteente fijn te malen.

 Nordic Mining

Lavameel

Silicaatmineralen zijn vooral aanwezig in vulkanisch gesteente en de namen waarin de commerciële steenmeelproducten hun weg naar de markt vinden, verwijzen dan ook vaak naar deze vulkanische oorsprong ^[3]. “Een vulkanoloog of petroloog (gesteente-wetenschapper) zal in zijn laboratorium in vulkanisch steenmeel diverse gesteentetypen aantreffen, zoals diabaas ^[4], basalt ^[5], eclogiet ^[6] en fonoliet ^[7],” licht chemicus René Rietra ^[8] van de WUR toe.

“Deze gesteenten bevatten uiteenlopende voor de landbouw relevante mineralen als leuciet, biotiet, flogopiet en nefelien. De functie van deze vulkanische mineralen zit hem vooral in de eigenschap om het zuurgehalte van de bodem te beïnvloeden, en kalium aan planten te leveren”.



Al sinds mensenheugenis wonen mensen graag in de omgeving van vulkanen omdat de grond er zo vruchtbaar is. Met de risico's op een uitbarsting proberen ze te leren leven. Op de foto de Vesuvius, de gevaarlijke maar ook geliefde stratovulkaan bij Napels.

 Wikimedia Commons/Pastorius

Ieder gewas zijn eigen zuurgraad

Van nature, door regenval, is de pH van Nederlandse bodems vrij laag (tussen 5 en 5,5). Door de verbetering van de luchtkwaliteit in het laatste decennium speelt dat aspect van verzuring nauwelijks nog een rol. Omdat ieder gewas qua zuurgraad zijn eigen specifieke behoefte heeft, is het nodig om de zuurgraad van de bodem te reguleren en bijvoorbeeld kalk (CaCO_3) toe te voegen. Bekalking draagt echter bij aan de CO_2 -emissie, terwijl steenmeel juist een bijdrage levert aan de vermindering hiervan doordat er geen CO_2 vrijkomt bij toepassing en het een bijdrage levert aan de opbouw van organische stof in de bodem.



Aanbrengen van steenmeel op akkerland ter verbetering van de bewerkbaarheid.

📷 de Biogeoloog

Darmflora van koeien

Op zowel akkerbouwbedrijven als in de veehouderij wordt nu op meerdere fronten geëxperimenteerd met steenmeel: als strooisel in ligboxen met het oog op de hygiëne, toevoeging aan dierlijke mest en directe bemesting op het land. Meestal vinden deze experimenten in samenwerking met boeren plaats vanuit de wens de bodemstructuur te verbeteren, een hogere grasproductie te bereiken of de gezondheid van het vee te verbeteren. Steenmeel wordt ook wel in het veevoer bijgemengd omdat het een gunstig effect zou hebben op

de darmflora.



Metingen van ammoniak (NH_3) op grasland door PPO AGV Proefbedrijven van Wageningen UR. Behalve een lagere uitstoot van ammoniak bevordert steenmeel de fermentatie van mest.

 Carpay Advies

Uitstoot van ammoniak

Als de mest op het land wordt uitgereden, is de uitstoot van ammoniak (NH_3) lager, zo bleek uit recent onderzoek van de WUR (Shah et al., 2012). Ammoniak draagt bij aan verzuring, zodat boeren – ook vanuit het Europese landbouwbeleid – sterk beperkt worden in het gebruik van mest op hun grasland. Door 80 gram steenmeel toe te voegen aan 1 kg mest werd de uitstoot van ammoniak met bijna de helft teruggebracht. De reductie werd nog groter indien het grasland, na het uitrijden van de mest, werd besproeid met water.

Organische stof

Behalve regulering van de zuurgraad van het bouwland kan met steenmeel de bodemstructuur verbeterd worden. Steenmeel verweert tot kleimineralen die, door hun grote oppervlakte, organische stof aan zich kunnen binden. Dat is weer positief voor de bodem en het bodemleven. In landen als Chili en Hawaï, waar de bodem vulkanisch is, ligt het gehalte aan organische stof daarom veel hoger.



Bij het verwerken van mineralen komen voedingsstoffen vrij die door de planten worden opgenomen. Bodemorganismen die in symbiose met plantenwortels leven, (*mycorrhiza*), spelen hierbij een belangrijke rol. Deze organismen vormen feitelijk het uitwendige spijsverteringskanaal van de planten.

📷 WUR

Verwerking in het lab

In de arme grond in de Drentse Veenkoloniën (Musselkanaal) wordt ook geëxperimenteerd met de toevoeging van steenmeel. Na de turfwinning, een eeuw geleden, kwam hier arme (zand)grond bloot te liggen. Dankzij kunstmest kon ook hier geboerd worden. Nu de bodem hier langzaam uitgeput raakt, is steenmeel een mogelijke oplossing om de vitaliteit ervan te verbeteren.



De bodem na turfwinning (1918).

📷 Wikimedia

Commons/Collectie
SPAARNESTAD PHOTO

Om meer grip te krijgen op de werking van steenmeel in de bodem heeft Rietra in het lab geëxperimenteerd met de verwerkingssnelheid van vulkanische mineralen. Maar het blijkt niet eenvoudig te zijn om hiermee duidelijke resultaten te behalen. Dat komt onder meer door de complexe samenstelling van silicaatmineralen. Rietra: “Alleen olivijn is een ‘simpel’ mineraal, dat grotendeels uit magnesium en silicium bestaat, en een kleine hoeveelheid ijzer. In het lab is met olivijn daarom gemakkelijker te werken”.

Beter nabootsen

De verwerkingssnelheid per mineraal verschilt sterk en is qua bodemchemie vrij complex. Uit de analyse van zakjes grond, met daaraan toegevoegd verschillende soorten steenmeel, kon Rietra alleen een *onmiddellijk* effect op verzuring aantonen. Hij verwacht dat in een volgend experiment regenwater toegevoegd moet worden omdat dit een belangrijke rol speelt bij het verweringsproces. In het lab zullen de natuurlijke omstandigheden dus beter nagebootst moeten worden.

Bronnen en meer lezen/bekijken:

- Rietra, R.P.J.J.; Beusekom, M. van; Bergsma, H. (2012): Herwaardering van een vergeten bodemverbeteraar: steenmeel voor bodemvruchtbaarheid en klimaatdoelstellingen landbouw In: Bodem 22 (4). – p. 34 – 36;
- Filmpje over het mengen van steenmeel in drijfmest;
- SKB/Expertise Bodem en Ondergrond – Dag van de Praktijk 2012 en 2013;
- Bert Carpay en Huig Bergsma: Steenmeel tegen verarming bodem In: Milieu 2010-7;
- G.M. Shah et al.: Irrigation and lava meal use reduce ammonia emission and improve N utilization when solid cattle manure is applied to grassland. In: Agriculture, Ecosystems & Environment 160 (2012) 59-65.

Verwijzingen

1. Kaliumveldspaten <https://nl.wikipedia.org/wiki/Veldspaat> 
2. Bert Carpay <http://www.carpay-advies.nl/> 
3. Vulkanische oorsprong <http://nl.wikipedia.org/wiki/Vulkanisme> 
4. Diabaas <http://nl.wikipedia.org/wiki/Diabaas> 
5. Basalt [http://nl.wikipedia.org/wiki/Basalt_\(gesteente\)](http://nl.wikipedia.org/wiki/Basalt_(gesteente)) 
6. Eclogiet <http://nl.wikipedia.org/wiki/Eclogiet> 
7. Fonoliet <http://nl.wikipedia.org/wiki/Fonoliet> 
8. René Rietra <https://www.vcard.wur.nl/Views/Profile/View.aspx?id=2653> 

Lees verder

Deel deze publicatie 

Dit is een publicatie van **Kennislink**

[→ meer informatie](#) | [→ website](#)

© Kennislink, [sommige rechten voorbehouden](#)

Vakgebieden

Biologie, Geowetenschappen, Scheikunde, Klimaatwetenschappen

Onderwerpen

Leven, Aarde & Heelal, Energie & Milieu

Kernwoorden

bodem, bemesting, steenmeel, akkerbouw, veeteelt, landbouw, vulkaan

Lees ook

 [Stuur ons een reactie](#)



[Home](#)

[Over Kennislink](#)


[Publicaties](#)


[Wekelijkse nieuwsbrief](#)

 [Nieuwsfeeds](#)

[Kennislink API](#)

Kennislink is een uitgave van de Stichting Nationaal Centrum voor Wetenschap en Technologie (**NCWT**). De activiteiten van NCWT worden mogelijk gemaakt door inhoudelijke en/of financiële bijdragen van onder andere het publiek, het bedrijfsleven, vanuit fondsen en het **ministerie van OCW**. Kennislink wordt mede mogelijk gemaakt door de bijdragen van de Nederlandse universiteiten, wetenschappelijke organisaties en een groot aantal **andere partijen** op het gebied van wetenschap en techniek.

 Deze website maakt gebruik van cookies.

 [verberg deze melding](#)

© 2002–2014 Kennislink & Discrammer