

Maïsteelt en mestscheiding

Langetermijneffecten op organische stof

Een groep veehouders uit de Brabantse Kempen onderzoekt het gebruik van de dunne fractie en mineralenconcentraat in gras en maïs. Dit gebeurt in het project 'Fosfaat: de bodem als bron' onder leiding van CLM, DLV en Louis Bolk Instituut. Doel van de veehouders is om uiteindelijk in eigen beheer mest te gaan scheiden. Binnen het project is het effect van het gebruik van dunne fractie en mineralenconcentraat op de bodemorganische stof bij maïsteelt onderzocht met het model NDICEA.

Joachim Deru, Geert-Jan van der Burgt,
Nick van Eekeren
Louis Bolk Instituut
Harm Wientjes
DLV



en van de gevolgen van het gebruik van de dunne fractie in plaats van runderdrijfmest bij maïs (zie kader *Mestscheiding*) is dat het veel minder organische

stof aan de bodem toevoegt. De organische stof van de mest blijft immers voor het grootste deel achter in de dikke fractie die juist wordt afgevoerd. Bodemorganische stof is van belang voor de stikstoflevering, waterregulatie en bodemstructuur.

Bij melkveehouder Erik Otten is een maïsdemo aangelegd met verschillende mestsoorten. Hij wilde meer weten over de organische stofbalans van de bodem. Dat betreft dan de bijdrage van de mestsoorten, het verschil tussen de teelt van snijmaïs, maïskolvenschroot (MKS) en korrelmaïs en de bijdrage van groenbemesters. Om dit te onderzoeken, zijn de gegevens van de maïsdemo van Otten ingevoerd in het model NDICEA. Dat berekent voor tien jaar het effect van bemesting, gewas en groenbemester op de bodemorganische stof (zie kader *Uitgangspunten berekeningen met NDICEA*). De resultaten worden in dit artikel beschreven.

Grasland bouwt organische stof op

In de drie jaar grasland voorafgaand aan de start van de maïsteelt stijgt in grasland de organische stof in de bovenste 30 cm van 2,6 procent naar ruim 2,9 procent (zie figuur 1). Dit is omgerekend 13 ton organische stof per hectare, een aanzienlijke toename in relatief korte tijd. Een deel daarvan is echter makkelijk afbreekbaar.

Type maïsteelt is bepalend

Wanneer na drie jaar gras, maïs wordt geteeld, is de afbraak van organische stof groter dan de opbouw. Bij snijmaïs met drijfmest en kunstmest daalt het gehalte aan organische stof in zes jaar van 2,9 procent naar 2,6 procent, en bij korrelmaïs stijgt het licht naar 3 procent (zie figuur 1). Het grote verschil heeft te maken met de hoeveelheid organische stof die via gewasresten terug de grond in gaat. Bij korrelmaïs

DALING ORGANISCHE STOF

Bij snijmaïs met drijfmest en kunstmest daalt het gehalte aan organische stof in de bodem in zes jaar van 2,9 naar 2,6 procent.

Foto: Geesje Rotgers

Mestscheiding

Na mestscheiding blijft P vooral in de dikke fractie en blijven N en K vooral in de dunne fractie achter. Veehouders die op grond van fosfaat mest moeten afvoeren, kunnen door mestscheiding de hoeveelheid afgevoerde N en K sterk terugdringen. Daarmee kunnen ze de eigen mest beter benutten en kunstmest besparen. Bijkomend voordeel van het afvoeren van de dikke fractie is het beperkte volume en gewicht daarvan.

Mestsoorten en scheidingstechnieken

- Eigen rundveedrijfmest.
- Covergisting met alleen maïs: Melkveehouder Vermue in Groningen werkt met de enige pilot van mineralenconcentraat uit rundveedrijfmest. Een stap eerder in zijn mestverwerkingsproces is het vergisten van drijfmest waarbij alleen maïs wordt toegevoegd aan de vergister.
- Eenvoudige mestscheiding: dunne en dikke fractie door het scheiden van mest met een centrifugaalscheider (Decanter) of een schroefpersscheider. De centrifugetechniek geeft een beter scheidingsresultaat van P en N.
- Mineralenconcentraat: microfiltratie en omgekeerde osmose. Kumac in Deurne verwerkt varkensdrijfmest tot mineralenconcentraat. Na het neerslaan van de organische stof in een bezinkbassin wordt met microfiltratie en omgekeerde osmose de dunne fractie verwerkt. Hieruit komt zuiver water, een dikke fractie en het mineralenconcentraat dat als kunstmest mag worden aangewend.

Gemiddelde gehalten N, P, K en organische stof in de verschillende mestproducten (in g/kg)

Type drijfmest	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	OS
Rundveedrijfmest	4,8	1,5	6,2	6,4%
Vergiste drijfmest	4,5	1,5	6,0	4,3%
Decanter dunne fractie (RDM)	3,9	0,8	6,1	3,2%
Decanter dikke fractie (RDM)	5,7	3,5	5,3	16,9%
Mineralenconcentraat (vergist RDM)	11,0	0,8	9,0	0,7%
Mineralenconcentraat (VDM)	8,0	0,09	7,5	0,6%

blijft ongeveer de helft van de bovengrondse productie achter op het land, bij snijmaïs zijn dat enkel de stoppels. MKS verschilt weinig van korrelmaïs. De organische stof blijft op peil en schommelt rond de beginwaarde van 2,9 procent (niet in de grafiek getoond). Of je snijmaïs, MKS of korrelmaïs teelt, is dus bepalend voor de verandering in organische stof. Bij MKS en korrelmaïs bepaalt bovendien het opbrengstniveau de hoeveelheid teruggebrachte organische stof en dus het effect op de bodemorganische stof.

Bemestingssoort

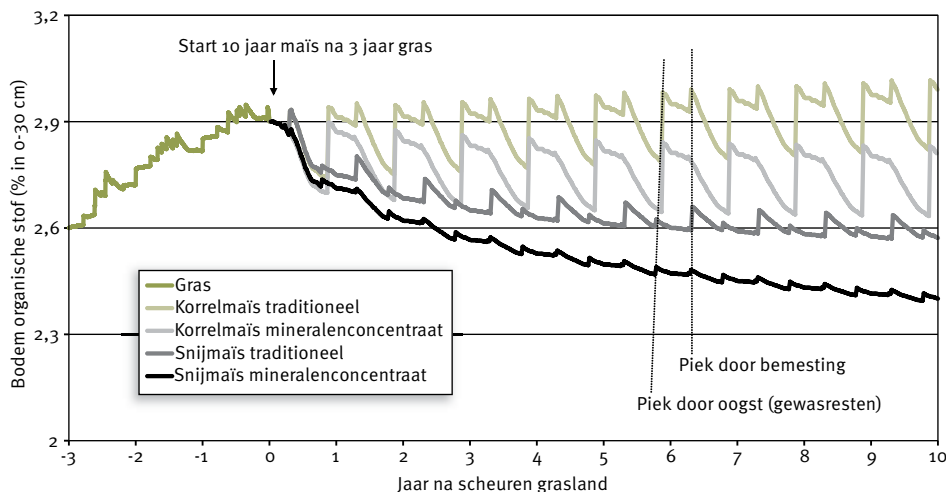
Uit de modelberekeningen blijkt dat ook de mestsoort invloed heeft op het gehalte aan organische stof in de bodem. Echter, de verschillen tussen het gebruik van drijfmest versus dunne fractie of mineralenconcentraat (zie kader pagina 21) zijn duidelijk kleiner dan het effect van het type maïs dat geteeld wordt (zie figuur 1). Dunne fractie en mineralenconcentraat versterken de daling in bodemorganische stof bij snijmaïs, en drijfmest vertraagt de daling. Het gehalte aan organische stof zakt met de traditionele teelt van snijmaïs (drijfmest en kunstmest) in zes jaar terug naar 2,6 procent, het niveau van vóór de drie jaar gras. Daarna is geen sterke daling meer te zien. Bij snijmaïs met mineralenconcentraat is het oorspronkelijke niveau van 2,6 procent al na drie jaar bereikt en het gehalte aan organische stof zakt verder naar circa 2,4 procent in het tiende maïsjaar. Het verschil tussen mineralenconcentraat en dunne fractie is klein, in het voordeel van de dunne fractie (niet in de grafiek getoond). Alleen korrelmaïs met drijfmest en kunstmest geeft een lichte stijging van het gehalte aan organische stof.

Effect groenbemester minimaal

Er zijn aparte berekeningen gemaakt om het effect zichtbaar te maken van bladrogge als groenbemester. Daarbij is gerekend met 0,500 en 1.000 kg bovengrondse drogestofopbrengst. Bladrogge blijkt onder deze omstandigheden weinig toe te voegen aan het organische stofgehalte. Het verschil in bodemorganische stof tussen tien jaar zonder of met bladrogge als groenbemester is maar 0,03 procent. De late zaaidatum en de beperkte groei tijdens de koude

Figuur 1

Verloop bodemorganische stof tijdens drie jaar gras gevolgd door tien jaar maïs onder verschillende teeltmethodes.



maanden zorgen voor een relatief kleine drogestofproductie en dus een kleine bijdrage aan de opbouw van organische stof. Wel legt de groenbemester 20 tot 40 kg stikstof per hectare vast die na het onderwerken weer vrijkomt in de volgteelt.

CONCLUSIE

- Uit de modelberekeningen blijkt dat de hoeveelheid gewasresten de belangrijkste factor is voor de opbouw van bodemorganische stof. De teelt van snijmaïs met weinig gewasresten heeft een sterk negatief effect op het organische stofgehalte, terwijl de gewasresten van MKS en korrelmaïs het gehalte aan organische stof vrijwel in stand houden.
- Het effect van mestsoort op het gehalte aan organische stof is kleiner dan de keuze voor korrelmaïs of snijmaïs. Wanneer snijmaïs met dunne fractie of mineralenconcentraat wordt bemest, gaat de teruggang in organische stof nog sneller.
- Een nateelt met een groenbemester heeft nauwelijks effect op het organische stofgehalte op de lange termijn. Dit neemt niet weg dat een groenbemester een hoeveelheid restnitraat opneemt die voor een vervolggewas beschikbaar komt.

Uitgangspunten berekeningen NDICEA

Uitgangssituatie

- Zandgrond, 30 cm zwarte laag, grondwater dieper dan 1,5 meter.
- Drie jaar grasland voorafgaand aan de proef. De organische stof in de laag 0-30 cm is in die periode van 2,6 naar 2,9 procent gestegen.

Bemestingvarianten

- Traditioneel: 38 m³ drijfmest + 50 kg N uit kunstmest.
 - Dunne fractie: 29 m³ dunne fractie van Decanterscheiding + 12 m³ drijfmest + 50 kg N uit kunstmest.
 - Mineralenconcentraat: 18 m³ mineralenconcentraat (microfiltraties en omgekeerde osmose)
- Uitgangspunt is gelijke hoeveelheid effectieve N voor de drie varianten.

Gewasvarianten

- Snijmaïs (30 apr-10 okt 18 t ds/ha) + bladkool (15 okt-30 mrt 0,3 t ds/ha)
- MKS (30 apr-17 okt, 10 t ds/ha) + gras en bladrogge (22 okt-30 mrt, 0,5 t ds/ha)
- Korrelmaïs (30 apr-1 nov, 9,5 t ds/ha) + gras en bladrogge (5 nov-30 mrt, 0,5 t ds/ha)