



## AKKERBOUW

# Humuszuren spelen positieve rol in plantenvoeding

Gedurende meer dan drie jaar werd er, in het kader van een IWT-Tetra project, aan de Hogeschool Gent, in samenwerking met de Bodemkundige Dienst van België, onderzoek verricht naar de rol van humuszuren in de plantenvoeding. Uit dit onderzoek, dat zowel in het labo als op het veld gebeurde, concluderen de onderzoekers dat over de drie jaren heen een positief effect werd vastgesteld op de opbrengst en opname van plantenvoedende elementen bij toepassing van humuszuren. Het grootst was die invloed op lichtere en armere gronden.

De belangrijkste resultaten van het onderzoek met betrekking tot humuszuren werden in het voorjaar, op een informatievergadering in de Hogeschool Gent, voorgesteld door Greet Verlinden en Thomas Coussens, onderzoekers aan de Hogeschool. Vooraf kaderde Jan Fries, van de Bodemkundige Dienst van België, dit onderzoek inzake humuszuren in de algemene context van bodemvruchtbaarheid.

binding van zandkorrels en kleideeltjes, beïnvloedt ze ook de aggregaatstabiliteit en die staat dan op haar beurt in relatie met de weerstand tegen verslemping, afspoeling en erosie, elementen die voor een duurzame landbouwproductie van groot belang zijn.

Ten slotte is het klei-humuscomplex ook nog belangrijk in verband met de uitwisselingscapaciteit van de bodem voor diverse mineralen. In de bodem wordt de organische stof geleidelijk afgebroken door de micro-organismen en bij deze mineralisatie komen CO<sub>2</sub>, stikstof en minerale elementen vrij.

### Organische stof

Hij herinnerde vooreerst aan het grote belang van organische stof in de bodem. Dat zorgt voor de noodzakelijke bodemstructuur doordat het de zandkorrels en kleipakketjes aan elkaar bindt. En structuur in de bodem is nodig voor de porositeit van de bodem, die op haar beurt in relatie staat met de infiltratiesnelheid van neerslag, met het waterhoudend vermogen en met de hoeveelheid zuurstof in de bodem (bodemverlichting), elementen die van belang zijn voor de landbouwproductie. Omdat de organische stof zorgt voor

### Rendement

Drie jaren onderzoek toonden dus duidelijk een positief resultaat aan van de toediening van humuszuren en dit in diverse gewassen. Blijft uiteraard nog de kwestie van het financieel rendement. Daarover werden door de onderzoekers tijdens de infonamiddag in het Hogeschool Gent geen uitspraken gedaan. Wel waren er vertegenwoordigers van de industrie aanwezig die de geïncorporeerde humuszuren commercialiseren. Zij gaven aan dat bv. voor maïs toepassing van geïncorpo-

reerde humuszuren via rijenbemesting een meerkost per ha Ƴebrengt van + 15 euro. In proeven zagen zij daarbij meeropbrengsten van de maïs tot 8 %. "Maakt men een rekensom, dan kan men vaststellen dat 1 euro investeren in humuszuren, in dit geval een financieel rendement oplevert van 5 euro", zo geven ze aan. Humuszuren kunnen volgens hen aangezien worden als een soort verzekering die vooral bij minder goede groeiomstandigheden (droogte bv.) haar volle rendement zal opleveren.



Greet Verlinden van de Hogeschool Gent geeft uitleg rond de proeven inzake toepassing van humuszuren o.m. in de maïsteelt.

Een bodem met een koolstofpercentage van 1,6 heeft dus een organische stofgehalte van 2,76 %.

Door de Bodemkundige Dienst van België worden reeds decennialang bodemanalyses uitgevoerd. En

daaruit blijkt dat in de periode 1945-1982 het organisch stofgehalte van de bodems gemiddeld steeg. Campagnes voor het inzaaien van graan- gewassen met lang stro, de ontwik-

## ETAMINE Bruine mosterd

### De agronomische voordelen

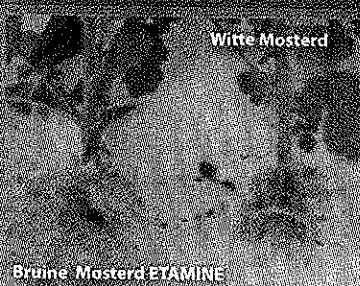
**Bodembescherming:** erosie, uitdroging

**Structuurverbetering:** beworteling

**Stimulatie van de biologische activiteit**

**Beperking van de stikstofuitspoeling**

**Toename van de stro-vertering**



Witte Mosterd

Bruine Mosterd ETAMINE

### Allelopatisch

«fungicide» effect!

**Werkelijke biologische antischimmel werking tegen o.a.:** Pythium, bruine Rhizoctonia (suikerbieten), Aphanomyces (erwten), tarwehalmdoder..

## Een gezonde tussenvrucht

**JORION**  
Semences - Zaden - Seeds

Voor verdere informatie : [www.JORION.be](http://www.JORION.be)

keling van de intensieve veeteelt, die veel (stal)mest produceerde, het gebruik van groenbemesters, het omzetten van grasland in akkerbouw, e.d. lagen daarvan aan de basis.

In de periode 1982 tot begin van deze eeuw evolueerde het organisch stofgehalte in de bodems weinig, maar bleven de meeste akkerbouwgronden wel op een voldoende hoog peil.

Sedert 2004 stelt men echter een globale daling van het organisch stofgehalte in de bodems vast.

Werd in de periode 1989-1991 ongeveer 20 % van de akkerbouwgronden voor koolstofgehalte in de klas sen tamelijk laag tot zeer laag gecatalogeerd, dan is dat in de periode 2004-2007 reeds opgelopen tot 52 %. Om de landbouwers hierop te wijzen vermeldt de Bodemkundige Dienst sinds 2005 bij de standaardontleding ook de verwachte afbraak van organisch materiaal en wordt er ook een tabel bijgevoegd met de mogelijke aanbreng van effectieve organische stof uit diverse bronnen, zoals oogstresten, groenbemesters en organische meststoffen. Dit om de landbouwers te wijzen op het belang van een degelijk organische stofmanage-



De toepassing van humuszuren bij gereduceerde bemesting, o.m. in maïs in 2008, leidde tot goede resultaten.

ment op perceelsniveau. Belangrijk daarbij om weten is dat het wijzigen van het organische stofgehalte in de bodem een lange termijnplanning vergt, want het gaat slechts zeer geleidelijk.

Bovendien wordt men hier geconfronteerd met het feit dat het aanbrengen van organisch materiaal ook stikstof en fosfaat mee in de bodem

brengt en dat men hier dus stoot op de grenzen van het mestdecreet dat een maximumopbreng van deze nutriënten voorziet. Vandaar het onderzoek om door aanbreng van humuszuren de eventuele gevolgen van het dalend organisch stofgehalte te compenseren.

## Humuszuren

Humuszuren zijn stoffen die in de natuur voorkomen en ontstaan bij de afbraak van organisch materiaal. Organisch materiaal in de bodem kan opgedeeld worden in enerzijds de vrije organische stof en anderzijds de organische stof gebonden aan de bodemdeeltjes, humus genaamd. Op akkerbouwpercelen bestaat zo'n 65 tot 90 % uit humus. Het is de zwarte stof die overblijft na vertering van organisch materiaal en die bestaat uit fulvozuren, huminezuren en humine. De eerste twee zijn de meest reactieve componenten, terwijl de humine de meest stabiele en weinig reactieve component is.

Zoals reeds aangegeven komen humuszuren voor in de bodem, in

dierlijke mest en in compost, maar vooral in veenlagen waarin ze in hoge concentraties aanwezig zijn. Daaruit worden ze geëxtraheerd voor commerciële toepassingen, ofwel onder pure vorm (vloeibaar of poeder), ofwel gemengd met meststoffen (vloeibaar of geïncorporeerd in de korrel).

## Proeven in het labo

Het is met deze stoffen dat doo Greet Verlinden en Thomas Coussens onder de leiding van prof. Geert Haesaert aan de Hogeschool Gent gedurende een drietal jaren proeven werden uitgevoerd.

Daarbij werd in potproeven visueel een betere structuur vastgesteld bij toepassing van humuszuren, maar kon men geen meetbaar effect vaststellen op de aggregaatstabiliteit bij veldmetingen. Ook was er een wisselend effect op de bodemdichtheid.

In een ander labo-experiment werd het mogelijk effect op het vochtgehalte van de bodem nagegaan. Een bodem werd verzadigd tot veldcapaciteit en daarna 14 dagen aan uitdroging blootgesteld. Na toepassing van humuszuren zag men dat er meer water werd vastgehouden in de bodem. Dat is belangrijk voor als men in droge periodes te rechtkomt.

Nog in potproeven zag men in Frankrijk in 2007 dat er een duidelijk effect was op de wortelgroei. Er werden namelijk meer fijne, laterale worteltjes gevormd. Eigen proeven met triticale en spinazie aan de Hogeschool Gent gaven dezelfde resultaten.

Greet Verlinden merkt op dat de voordelen van een hoger wortelvolume, een betere bodemstructuur en een hoger vochtgehalte van de bodem vooral tot uiting zullen komen wanneer de groeiomstandigheden in het algemeen ongunstiger zijn. Vandaar dat de jaarinvloeden en de perceelsinvloeden zeer groot kunnen zijn.

## MET LANDBOUWLEVEN NAAR SCHOTLAND

Van 8 tot 15 oktober 2009



Luxueuze oversteeek Zeebrugge-Hull

Belangrijke historische en culturele bezoeken, afgewisseld met heerlijke degustatiemomenten in wereldberoemde distillerijen en met de nodige aandacht voor de lokale landbouw

Info Netwerk Travel-Antara (Lic. A1564)

Tel.: 02/376.51.53

In samenwerking met Lufthansa

www.landbouwleven.be



**AABS** Het adviesbureau van het Algemeen Boerensyndicaat biedt u een waaier van diensten aan tegen gunstige tarieven!

Mestbankaangiften  
Bemestingsplannen  
Verzamelaanvragen (MTR-premies)  
Rendabiliteitsbegrotingen  
VLIF-aanvragen bij overname en investeringen  
Bedrijfs economische boekhouding  
BAS-gesubsidieerd bedrijfsadviesstelsel

Overnamebegeleiding  
BTW-boekhouding  
Belastingaangiften: land- en tuinbouwforfait  
Bedrijfschattingen  
Milieuvergunningsaanvragen  
Overdracht productierechten  
Onteigeningsvergoedingen

Actueel: nieuwe of laattijdige aangiften waterverontreiniging en winning grondwater bij VMM!

Voor meer inlichtingen, neem vrijblijvend contact op met het kantoor te:

H. Consciencestraat 53A  
8800 Roeselare  
Tel.: 051/26.08.20  
Fax: 051/24.25.39  
abs.roeselare@absvzw.be

Brusselsesteenweg 467  
9090 Melle  
Tel.: 09/252.28.26  
Fax: 09/252.23.47  
abs.melle@absvzw.be

Steenweg op Hoogstraten 130  
2330 Merksplas  
Tel.: 09/252.28.26  
(afspraken)  
abs.antwerpen@absvzw.be

Zie ook onze webstek: [www.absvzw.be](http://www.absvzw.be)

**Veldproeven**

Om daarin een zeker inzicht te kunnen krijgen werden in de jaren 2006 tot en met 2008 met zeven verschillende gewassen (gras, maïs, aardappelen, bloemkool, spruitkool, prei en spinazie) een dertigtal veldproeven uitgevoerd, waarbij opbrengst, minerale samenstelling en kwaliteitsparameters van de gewassen werden opgevolgd.

Bij **grasland** ging het om 11 proeven. Daarbij werd in de eerste snede een verhoging van de opbrengst vastgesteld, maar die opbrengst viel daarna terug in de volgende snedes. Het maaitijdstip vervroegen om de eerste snede minder zwaar te maken bij toepassing van humuszuren zorgde niet voor een extra opbrengst in de volgende snedes.

De voederwaarde van het gras bleef behouden, ook bij hogere opbrengsten door toepassing van humuszuren. De stikstof-, fosfor- en kaliumopname volgen de trends van de opbrengst, d.w.z. vooral verhoging bij de eerste snede. Magnesium, calcium, en natrium werden minder beïnvloed.

In **maïs** werd het effect van humuszuren bestudeerd in 6 veldproeven in 2006 (2 proeven) en 2008 (4 proeven). In 2006 werden daarbij licht positieve effecten vastgesteld wat opbrengst en kwaliteit van de maïs betreft. In 2008 daarentegen zag men over het algemeen geen effect van humuszuren bij toepassing in de maïsteelt.

In **aardappelen** werden in totaal 7 proeven uitgevoerd (1 in 2006, 1 in 2007 en 5 in 2008). Daarbij werd in 2008 een duidelijke invloed van humuszuren op de opbrengst en nutriëntenopname van de aardappelen vastgesteld. Ook de kwaliteit van de aardappelen bleef behouden. In 2007 noteerde men overal zeer hoge opbrengsten, ook bij de nulbemesting, dit als gevolg van de hoge beschikbaarheid aan nutriënten op het perceel. En toch zag men nog een positief effect van vloeibare humuszuren bij minerale bemesting. In 2008 ten slotte zag men weinig effect op de vermarktbare opbrengst van aardappelen.

In een proef in Oostrozebeke met vroege aardappelen stelde men vast dat de toepassing van humuszuren resulteerde in een latere knolaanzet. Wanneer deze aardappelen gerooid moesten worden waren veel van deze knollen nog niet volgroeid, zodat dit resulteerde in een lagere opbrengst.

Het effect van humuszuren werd ook bestudeerd in een aantal groentegewassen. In 2008 was dat bv. het geval met drie percelen **bloemkool**, waarbij werd vastgesteld dat de opbrengst verhoogde met 3 tot 25 %.

De kwaliteit van de bloemkolen (kleur, vastheid, bonkigheid) bleef gelijk met of zonder behandeling met humuszuren.

Op een perceel **spruitkool** in 2008 werden vergelijkbare opbrengsten behaald met en zonder toepassing van humuszuren. Wel was de fractie 25-30 mm (interessantst voor de industrie) het grootst bij de behandeling met humuszuren. In de spruiten was de concentratie aan minerale elementen vergelijkbaar met en zonder humuszuren, maar in de stengel en bladeren lag ze het hoogst bij de behandeling met humuszuren.

In 2006 werd ook een proef met **prei** uitgevoerd en daarbij stelde men een verhoging van de opbrengst vast met 5 % door toediening van humuszuren. Ook zag men een toename van de hoeveelheid klasse 1 en 2 prei. De minerale samenstelling van de prei (wit en groen) was vergelijkbaar met en zonder toepassing van humuszuren.

Ten slotte werden in 2006 nog een veldproef en een potproef uitgevoerd met **spinazie**. In de potproef werd daarbij een hogere opbrengst genoteerd bij toediening van humuszuren, zowel vloeibare als geïncorporeerde. In de veldproef zag men enkel een verhoogde opbrengst bij toepassing van geïncorporeerde humuszuren. In de spinazie werd ook een verhoogd gehalte aan N, P en K vastgesteld.

**Meta-analyse**

De resultaten van al deze proeven werden vervolgens door de onderzoekers statistisch verwerkt volgens de techniek van de meta-analyse. Daarbij wordt een d-waarde berekend die een maat is voor de opbrengststijging. Een d-waarde 1 staat bv. gelijk met 9 % opbrengstverhoging.

Welnu, in 2006-2007 werd over alle teelten heen een d-waarde berekend van 0,33 in het geval van toepassing van vloeibare humuszuren en van 0,55 voor geïncorporeerde hu-

muszuren. Dit betekent dus meeropbrengsten tot 5 %. In 2008 lag de d-waarde, zowel voor vloeibare als geïncorporeerde humuszuren rond de nul, zodat er niet echt van een effect kan gesproken worden.

Op basis daarvan concluderen de onderzoekers dat over de drie jaren heen een positief effect kan worden vastgesteld op de opbrengst en op de opname van stikstof, fosfaat en kalium bij toepassing van humuszuren. Geïncorporeerde humuszuren leverden daarbij de beste resultaten op. Zij schrijven dat toe aan het synergetisch effect van het samen aanbrengen van nutriënten en humuszuren.

Wel zijn er grote jaarinvloeden, waarbij vooral de weersomstandigheden een grote rol blijken te spelen.

De grootte van het effect van de humuszuren is ook moeilijk te voorspellen aan de hand van gemakkelijk te bepalen bodemparameters, zoals stikstofindex, het percentage klei of het koolstofpercentage. Wel is er een grotere kans op een positief effect bij lichtere en armere gronden.

Wat de mogelijke invloed op het nitraatresidu betreft, zag men in onbegroeide potten een negatieve invloed en bij begroeide potten een positieve invloed. In veldproeven met

maïs in Bottelare en Koksijde in 2008 kreeg men op het vlak van nitraatresidu tegenstrijdige en moeilijk te verklaren resultaten.

**Gereduceerde bemesting**

Zoals reeds aangehaald, zullen de effecten van humuszuren (beter wortelvolumen, betere grondstructuur en hoger bodemvochtgehalte) vooral spelen wanneer de omstandigheden ongunstig zijn. Daarom werden in 2008 ook heel wat proeven uitgevoerd waarbij een gereduceerde bemesting werd toegediend, nl. 100, 80 en 60 % van het advies in combinatie met humuszuren.

Hieruit bleek dat zelfs waar de bemesting tot 60 % van het advies werd teruggebracht, met toediening van humuszuren de opbrengsten redelijk goed stand hielden. Wat de onderzoekers laat besluiten dat de toepassing van humuszuren bij gereduceerde bemesting tot goede resultaten leidt.

**ISOLATIE?**  
**BEL DAN GELIJK DE GROOTSTE!**  
 100% NAADLOZE PUR-SPRAYTECHNIEK  
 Pluimers Isolatie isoleert al 32 jaar in België en nog 12 landen van Europa stalen, muren en vloeren.  
  
**PLUIMERS ISOLATIE**  
 VOOR DE Kwaliteit van uw Product  
 Industriestraat 17B, 8735 Ruislede  
 Tel. 051 703 454, Fax 051 703 455  
 www.pluimers.be, info@pluimers.be  
**10 JAAR GARANTIE**

**Actie 09 WEIDEN**

**100 kg Mengsels voor blijvend grasland**  
**PRELAC** Een volledig gamma grasmengsels voor alle situaties

**150 kg Mengsels voor tijdelijk grasland**  
**SPEEDY ENDURO** Tijdelijke grasmengsels met hoge opbrengsten

**JORION de specialist in graszaad**

**Een prachtige body-warmer per aankoop van**

**JORION**  
 Semences • Zaden • Soorten

Voor verdere informatie : [www.JORION.be](http://www.JORION.be)