

Metaallegeringen als meststoffen in land- en tuinbouw

De werking van metaallegeringen als meststof. Deze legeringen ontstaan bij het versmelten van verschillende metalen. Bij het stollen vormen ze kristallen welke na vermaling een grotere effectiviteit als meststof vertonen als dezelfde componenten in de zoutvorm. Zo vormen koper en zink een legering welke in de grond langzaam gaan roesten waarbij de elementen koper en zink langzaam over een langere tijd in een opneembare vorm ter beschikking komen van de plant. Hetzelfde geldt voor legeringen van ijzer en mangaan.

Legeringen hebben daarnaast ook nog een andere bijzonder eigenschap. Ze zijn namelijk in staat om, wanneer zij in een geleidende omgeving komen, chemische energie om te zetten in

Metaallegeringen als meststof

elektrische energie. Je zou je zoiets voor kunnen stellen als kleine batterijtjes in de bodem. Met het strooien van legeringen breng je dus eigenlijk allemaal batterijtjes in de bodem. Het vocht in de bodem zorgt voor de geleiding en de elementen komen langzaam in oplossing on-

der afgifte van kleine hoeveelheden elektrische energie welke door het bodemleven worden benut. Bij deze reactie worden de metalen van de legering losgelaten en zijn opneembaar voor de plant. Hoe hoger de temperatuur, hoe sneller deze reactie gaat verlopen. Ook actieve wortelgroei versnelt dit proces. Dit verklaart ook waarom de metalen uit een legering niet uitspoelen gedurende de winterperiode en beter beschikbaar zijn wanneer een plant het in zijn volle groei nodig heeft.

Koper/zink kristal

Koper (rood/bruin) en de grotere zink kristallen vormen een evenwichtige menging in een legering. Dezelfde structuur vindt men in o.a. mangaan ijzer legeringen.

Oxidatie (roesten) in de grond

Een metaallegering welke vijf weken lang in de grond heeft gelegen. De groene uitstulpingen geven mooi weer waar een reactie heeft plaatsgevonden en de vrij gekomen elementen voor de plant en bodemleven opneembaar zijn.

Opname en uitwisseling aan de wortel.

Het bodemvocht werkt net als het zuur in een accu. Het helpt om de legeringdeeltjes op te lossen waarbij elektriciteit vrij komt. De wortels geven vervolgens H⁺ ionen ag en het vrij gekomen element wordt door de wortel opgenomen.

Thomasslakkenmeel of thomasmeel

Thomasslakkenmeel of thomasmeel is een fosfaathoudende kunstmeststof, die in de landbouw wordt gebruikt. Het is een grijs tot zwart poeder met een hoog soortelijk gewicht. Het is een langzaamwerkende meststof. Het wordt gemaakt uit fijngemalen hoogovenslakken van fosfaatrijk ijzererts of ruwijzer. Bij het maken van staal volgens de methode van Martin, die onder andere in Nederland wordt toegepast, wordt een slak geproduceerd die ongeschikt is voor het maken van thomasslakkenmeel.

De werkwijze om van ruwijzer staal te maken werd in 1879 door de Engelsman S.G. Thomas uitgevonden. Door in de converter of Bessemer peer, waarin het ijzererts of ruwe ijzer gesmolten wordt, als binnenbekleding dolomiet in plaats van vuurvaste kiezelzuurtegels te gebruiken en ongebluste kalk aan het vloeibare ruwe ijzer toe te voegen, wordt de pH verhoogd en gaat de fosfor makkelijk over in P2O5. De overmaat aan ongebluste kalk wordt gebonden door toevoeging van zand (SiO2). Vervolgens ontstaan er hieruit onder andere calciumfosfoscilaten. Deze komen als slak bovendien en worden vervolgens afgegoten. De afgekoelde slak wordt in kogelmolens fijn gemalen tot thomasslakkenmeel.

Thomasslakkenmeel bestaat uit calciumfosfoscilaten, dicalciumfosfaat, tricalciumfosfaten, magnesiumoxide, calciumsilicaat, ongebluste kalk en bevat:

14-18% P2O5 (oplosbaar in 2% citroenzuur)
50% CaO
2% MgO
sporen-elementen

Gebruik

Thomasslakkenmeel is niet oplosbaar in water, maar gaat in de grond geleidelijk over in beter oplosbare verbindingen. Bij voorkeur moet thomasslakkenmeel dan ook in het najaar gestrooid worden.

Door de aanwezige kalk verhoogt thomasslakkenmeel de pH van de grond en is zeer geschikt voor de bemesting van magnesium-behoefteige zure zandgronden. Door de aanwezige sporen-elementen is thomasslakkenmeel met het oog op de gezondheid van het vee ook zeer geschikt voor de bemesting van grasland.

Alloy speciale meststoffen

Alloy Basis

Alloy Basis is een universeel bruikbare meststof die sporenelementen bevat, zoals Mangaan, Borium, IJzer, Molybdeen, Selenium en een hoog gehalte aan Koper en Zink. Dit alles voor een gezonde, vruchtbare bodem. De Selenium in Alloy Basis komt zowel snel als langzaam beschikbaar. Door het gebruik van metaallegeringen zijn koper, mangaan, ijzer en zink tot 4 jaar in de bodem beschikbaar, wat het gebruik bijzonder zuinig maakt. Een legering voorkomt uitspoeling van nutriënten, zonder risico van overbemesting.

Alloy Weide

Alloy Weide is een sporenelementen meststof speciaal voor graslanden. Bevat Natrium, Magnesium, Mangaan, Zink, Koper, Molybdeen, Calcium en Selenium. Voor een gezonde diervoeding een mineraalrijk ruwvoeder onontbeerlijk. Door het gebruik van metaallegeringen zijn koper, zink en mangaan over een lange periode in de bodem beschikbaar en komen zo optimaal beschikbaar voor de plant.

Alloy Koper Speciaal

Alloy Koper Speciaal is een betrouwbare micronutriënten meststof met een hoog gehalte aan koper en andere voedingsstoffen, zoals Mangaan, Zink, Molybdeen, Kobalt en Zwavel. Door het gebruik van metaallegeringen zijn koper, mangaan, ijzer en zink tot 4 jaar beschikbaar, wat het gebruik bijzonder zuinig maakt. Deze legeringen voorkomen uitspoeling van nutriënten, zonder risico van overbemesting.

Alle producten in dit skala vallen onder de Duitse vrijstellingrichtlijnen voor organische landbouw.

Alloy Mangaan Speciaal

Alloy Mangaan Speciaal is dé sporen elementen meststof met lang werkend mangaan en andere elementen zoals magnesium, zink, ijzer, calcium en molybdeen -zonder koper- voor het verkrijgen van een optimale voeding van de bodem. Door de

unieke metaallegeringsamenstelling blijven de elementen mangaan, zink en ijzer tot minstens 4 jaar na toepassing nog steeds werkzaam. Ook bij fixerende bodemomstandigheden worden de meststoffen niet vastgelegd, maar blijven beschikbaar en opneembaar.

Alloy 331

Deze sporenelementen meststof is bruikbaar voor alle gewassen met een behoefte aan mangaan, zink, borium, kobalt en magnesium. In het bijzonder voor percelen waar veel eenzijdig drijfmest wordt aangewend. Alloy 331 is een zeer bijzondere meststof welke naast direct opneembare elementen ook een aantal elementen in een metaallegering vorm bezit. Deze legeringen spoelen niet uit en blijven voor het gewas opneembaar. Zelfs bij ongunstige verhoudingen, waarbij opnameproblemen kunnen ontstaan van voedingsstoffen in de bodem, blijven de in Alloy 331 aanwezige elementen voor de plant toch opneembaar. De aanwezige elementen worden onder dergelijke omstandigheden opneembaar gebonden en blijven dus beschikbaar voor de plant.

ALLOY		Basis	Koper Speciaal	Mangaan Speciaal	331	Weide
Meststof		%	%	%	%	%
Koper als metaallegering	Cu	2,65	5,0			0,5
Zink als metaallegering	Zn	3,00	2,5	0,5	3	1,5
Zwavel	SO3		2,4			
Mangaan als metaallegering	Mn	0,16	0,02	10	3	1,0
Borium	B	0,04			1,0	
Ijzer als metaallegering	Fe	0,18	2,6	1,7		
Natrium	Na	0,15				
Natriumchloride	NaCl					19
Kobalt	Co	0,001	0,003		0,003	0,003
Molybdeen	Mo	0,004	0,01			
Seleen	Se	0,003	0,008			0,006
Magnesium-carbonaat	MgCO ₃	27	19,0	24	20,5	21
Calcium-carbonaat	CaCO ₃	53	43,2	48		43
Reactief Silicaat	SiO ₂		13,5			



De bodem voeden met bokashi als alternatief voor vaste mest

Bloembollenteler Anton Nell past voor het tweede seizoen bokashi, gefermenteerd organisch materiaal, toe op zijn akkers. “Zo boots ik het effect van oude stal mest na. Enerzijds ouderwets, maar ook vooruitstrevend.”

Dat het belangrijk is om goed voor de bodem te zorgen, was Nell allang heel helder. Daarom roteert er grasland in zijn bouwplan en composteerde hij. “Tot de teeltbegeleider van Ten Brinke bv ons wees om het bloembollenafval te fermenteren”, vertelt hij in de kantine van zijn bedrijf, waar hij koffie drinkt met zijn personeel. Dat personeel is momenteel druk met reparaties, onderhoud en het klaarzetten van benodigdheden voor de leliebollenoogst en het planten van tulpenbollen.

Nell: “Ten Brinke vertelde ons dat je met composteren koolstof, energie voor het bodemleven, verliest. Dit komt doordat zuurstof in het composteringsproces met koolstof een verbrandingsproces aangaat waardoor CO2 als gas ontsnapt. Fermenteren is een veel beter alternatief, dit vindt onder plastic, vrij van zuurstof, plaats. Hierbij kunnen bacteriën hun werk doen in een zuurstofloos milieu. Hierbij wordt de organische stof als het ware voor verteerd zodat het in de grond makkelijker overgaat naar duurzame organische stof (humus).

Bokashi komt uit Japan, waar het een heel gebruikelijke manier van bemesten is. Het is te vergelijken met het maken van een graskuil door een veehouder. Het is voor iedereen geschikt die een vruchtbare bodem nodig heeft. Langzaamaan wint het systeem terrein in Nederland. Ten Brinke werkt samen met het bedrijf Agriton, dat bodemverbeterende producten levert aan de agrarische sector. Nell zag de resultaten van proeven met bokashi op een proefveld van zijn teeltbegeleider. De techniek kwam positief uit de verf en nu heeft de bloembollenteler voor de tweede keer een enorme, met plastic afgedekte hoop achter zijn schuur liggen. Er steekt een grote thermometer in de hoop. Bij het ingekuild product kan de temperatuur snel oplopen als het bloot wordt gesteld aan zuurstof. De temperatuur is nu zo’n 25 graden. Dat is ruimschoots onder het maximum van 40 graden en dus prima. Nell heeft zelf geen stro, dus koopt hij dit aan. Daar voegt hij bollenafval, aangevoerde paardenmest, kalk, kleimineralen en bacteriën aan toe. Nell verzamelt deze ingrediënten gedurende het seizoen en als het hem uitkomt, in het voorjaar, wordt het klaargemaakt voor het fermenteren. “Het kost niet veel. Alleen wat werk. Daar zien collega’s volgens mij het meest tegenop, maar het valt best mee.

Het hoeft maar eens per seizoen.” Bokashi mag jaarrond worden uitgereden. Zodra de leliebollen zijn gerooid, verspreidt Nell het over zijn land. Hij heeft het idee dat het gewas er frisser bijstaat sinds hij deze mest gebruikt. “Maar ik heb geen referentie, dan zou ik een proef moeten aanleggen. Vroeger was je met vaste mest onder normale omstandigheden verzekerd van goede tulpenbollen. Volgens mij kan bokashi die rol ook vervullen. Terug naar vroeger, ja. Zo zie ik dat wel. Er wordt veel over het mestbeleid geklaagd en de verarming die het in de grond veroorzaakt. Met dit voor Nederland relatief nieuwe systeem probeer ik die verarming tegen te gaan. Bovendien wordt de grond natuurlijk steeds beter naarmate je het langer gebruikt. Dat bouw je op.” Nell past de bokashi alleen toe op zijn bloembollen. Eerstejaars plantuien hebben juist baat bij wat schrale grond. Naast bodemgezondheid noemt Nell nog meer voordelen. Zo kan hij er het bollenafval, waarvan het afvoeren veel geld kost, mooi kwijt. Uit onderzoek blijkt dat ziekten die via bloembollenafval in de hoop komen o.a. fusarium door het fermentatie proces worden vernietigd. Dit wordt bevestigd door LBO in Lisse die het gefermenteerde materiaal onderzocht heeft. De bloembollenteler kan het werk zelf uitvoeren, wat geld scheelt. Verder geeft Nell aan



De bloembollenteler heeft voor de tweede keer een enorme, met plastic afgedekte hoop Bokashi.

dat een akkerbouwer met graan zijn eigen stro kan gebruiken. “Voor weinig geld krijgt hij goed materiaal.” Ook kan hij met iets minder stikstof toe. Met bokashi wil Nell het gewas net dat zetje extra geven, zodat hij alles uit de teelt haalt. “Lelie is momenteel mijn beste gewas. Als de prijs goed is, gaat het hard met de inkomsten. Dat komt door de oppervlakte. Maar als je verlies aan het draaien bent, gaat dat ook hard.” Het risico van de lelieteelt is groter dan van de tulpenteelt, omdat de kostprijs hoger ligt. Dat heeft deels met de hoeveelheid arbeid te maken. Ook het huren van land valt niet altijd mee. “Als de tulpen zijn gerooid, kan er nog gras worden gezaaid. Lelies wor-

den in het voorjaar geplant en in het najaar gerooid.” Met de afzet van tulpenbollen gaat het niet best. Dankzij de goede voorverkoop is de teelt nog kostendekkend. De vooruitzichten voor het volgende seizoen zijn door het huidige prijsniveau echter somber, vertelt Nell.

Veranderingen in het bouwplan overweegt de bollenteler niet. Hij verdiept zich in de bodem en hoopt dat collega’s dat ook meer gaan doen. “Jonge boeren blinken uit op mechanisch vlak, maar over bemesting wordt volgens mij weleens te licht gedacht. Het lange termijn denken ontbreekt vaak. Maar van die bodem moet het gewas, en dus de agrariër, het wel hebben.”

Hoveniers Bokashi project voor minder CO2 uitstoot

De aanleiding van deze proef was om de kosten van het afvoeren van groenstromen van hoveniers naar composteerbedrijven te reduceren. Deze groenstromen worden normaliter omgezet tot compost, waarbij veel voedingsstoffen verloren gaan en wat een hoge CO2 uitstoot met zich meebrengt. De hoveniers moeten deze compost vervolgens weer kopen om de grond van de tuinen mee te verbeteren.

Deze groenstromen maken daarvoor onnodig veel transportkilometers, wat de CO2 uitstoot ook niet ten goede komt. Om deze problemen op te lossen worden middels dit innovatieproject de groenstromen dusdanig bewerkt tot een bodemverbeteraar ge-



Hoveniers Bokashi op praktijkschaal.

naamd Hoveniers Bokashi. Met behulp van EM, Effectieve Microorganismen, Ostrea zeeschelpenkalk, Edasil kleimineralen en alle voorkomende groe-

ne resten (stromen) uit het werk van hoveniers wordt door middel van een fermentatieproces een bodemverbeteraar gemaakt, genaamd Hoveniers-Bokashi. Ook

grasmaaisel van graszoden producent Queens Grass uit Drouwen en gras uit de natuur- en waterwingebieden van Waterleiding Maatschappij Drenthe worden in deze Bokashi verwerkt. De groenstromen worden vermalen tot kleine deeltjes van ca. 5 x 5 cm, gemengd met de toevoegingen en afgedekt gedurende minimaal 6 tot 8 weken, zodat het fermentatieproces kan voltooien.

Door dit fermentatieproces worden voedingsstoffen behouden en gaat de massa niet rotten of stinken, maar juist rijpen en produceert het een bosgeur. In tegenstelling tot composteren komt er bij fermenteren nauwelijks CO2 vrij. Een voor het maken van Bokashi aan geschatte machine zorgt ervoor dat het verwerken van de groenstromen

snel en eenvoudig is. Hierdoor is het ook werkelijk praktisch toepasbaar voor elke hovenier, met of zonder personeel.

Groeiproef

Tijdens de groeiproef in grasteelt voor gesneden zoden is de bodemverbeteraar getest op ondermeer groei, wortelmassa en onkruidruk. Van de verschillende Bokashihopen en de proefvelden zijn monsters getrokken die tijdens de proef door externe laboratoria geanalyseerd zijn op onder andere groeistoffen en sporenelementen. Op basis van de waarnemingen van de hoveniers kan Hoveniers-Bokashi zich meten met de gangbare systemen van het verwerken van groenstromen tot een waardevolle bodemverbeteraar.

Bemesting aardappelen Innoventis 2009

In 2009 is door onderzoekscentrum Innoventis onderzoek gedaan naar de invloed van verschillende soorten bemesting op de opbrengst en maatsortering van aardappelen.

De proef is aangelegd op de Oostwaardhoeve in Noord Holland en het gebruikte ras is Desiree. Er zijn verschillende soorten bemesting uitgevoerd waaronder één onbehandeld, één met een kunstmestgift bestaande uit patentkali en 23-23-0, één bestaande uit patentkali, 23-23-0 en microferm en één met een bemesting bestaande uit Bokashi GFT met Humostart en KAS27.

Het onderzoek vond plaats in een warm en droog seizoen. Wat bleek is dat de onbehandelde aardappelen en de aardappelen met een standaard bemesting meer moeite hadden om stand te houden. In de uiteindelijke opbrengsten wat betreft maat en gewicht zit een klein verschil. Het object bemest met patentkali, 23-23-0 en Microferm laat en iets hoger gewicht per aardappel zien. Het blijkt dat aardappelen goed zijn te bemesten met Bokashi GFT met name in combinatie met Humostart.

Bladbemesting, grondverbeteraars en bladversterkers in zaaiuien Uien Innovatie en KennisCentrum 2009

In samenwerking met collega bedrijven is door het UIKC in 2009 onderzoek gedaan naar verschillende bladversterkers, grondverbeteraars en bladmeststoffen. Het doel is om de meerwaarde van deze producten te bepalen bij de teelt van zaaiuien. De proef vond plaats op proefboerderij Rusthoeve en de proeven zijn gedaan met het ras Hyskin. In het object met de producten van Agriton zijn de zaaiuien bemest met 4000 kg/ha Bokashi en 20 liter EM per hectare. Resultaat is dat de opbrengst hoger was dan het standaard object met een lager plantaantal. De meeropbrengst komt doordat er meer uien waren met een grovere maatsortering. De uien kunnen dus grover gegroeid zijn onder invloed van EM en Bokashi.



Bokashi op proefschaal.

Ervaringen van Eeckhout met EM bij buxussen in België

In september 2009 leerden Philip Eeckhout en zijn vrouw Sonja EM kennen op een voordracht over toepassingen met Effectieve Micro-organismen. Het was voor hen hét antwoord op de vele vragen waar ze in die tijd mee worstelden. Hun zoektocht naar natuurlijke behandeling van hun buxus- en klimopplanten werd beloond toen ze de positieve eigenschappen van de Effectieve Micro-organismen leerden kennen. Nu, 2 jaar later, kijken Philip en Sonja met plezier op hun ervaringen terug.

Hoe ging je met EM aan de slag?
Ph: Toen we na de voordracht in 2009, met een pak informatie onder de arm thuiskwamen, zijn we meteen beginnen na te denken over hoe we de EM technologie konden toepassen binnen ons bedrijf. In eerste instantie zijn we begonnen met het vernevelen van Microferm op de buxussen en klimopplantjes. Dit deden we minimum om de twee weken.

Wat waren de resultaten van het benevelen?
Ph: Het eerste wat we konden bemerken was een enorme beworteling. Een goed bewortelde plant heeft een sterkere immuniteit. Bij de klimopplanten combineerden we het gebruik van EM met het mengen van mautkiemen in de aarde. Wat we hierdoor kregen was gezondere, sterkere planten.

Was dit de enige ervaring met EM?
Ph: Neen, al doende leert men en aangezien we goed door de EM microbe zijn gebeten, maakten we dit jaar voor de 2de keer onze eigen Bokashi (Japans voor gefermenteerd Organisch Afval) aan. Het eerste jaar maakten we onze bokashi met o.a. bierdrاف, kleimineralen, zeeschelpenkalkmeel en verschillende dierlijke meststoffen. Door de hogere kostprijs van de bierdrاف, maakten we dit jaar bokashi met groen gras. Het resultaat was telkens goed. We kregen een mooie, goed ruikende bokashi.

Wat doe je met Bokashi?

Ph: Onze Bokashi mengen we onder andere in de stekgrond. Het is ook de bedoeling om onze eigen akkers met Bokashi te bewerken om zo de grond te verbeteren.

Het is dus niet overbodig om te zeggen dat jullie heel tevreden zijn over de toepassingen van EM binnen jullie bedrijf?
Ph: De resultaten zijn beter dan we durfden verwachten. Naast de betere beworteling mag ik wel zeggen dat we zeker 90 % minder ziektes of schimmelvorming in onze planten en stekken hebben. Ik hoef niet uit te leggen dat dit zich ook laat voelen in de opbrengst. En is er al eens een plant die toch met een ziekte te kampen krijgt, dan merken we dat de behandeling daarvan efficiënter is.

Hoe bedoel je?
Ph: Wel, er is een groot verschil tussen een plant met goede beworteling en sterke immuniteit, en een plant die heel dikwijls met chemicaliën en pesticiden wordt behandeld. Ik wijt de efficiëntie van behandeling aan de



Philip Eeckhout maakt voor de tweede keer eigen Bokashi.

sterkere weerstand van de natuurlijk behandelde plant. Maar sta me toe dat ik zeg, dat behandelingen eigenlijk zo goed als overbodig geworden zijn.

Dus de EM technologie zal ook je metgezel zijn in de toekomst?
Ph: Alleen al het feit, dat het voor mijn vrouw en mij gezonder werken is, wij waren het dagelijks tussen pesticiden werken zo beu! Ik had geen zin om na jaren van hard werk te moeten beseffen

dat mijn gezondheid mee in m'n werk was vergaan. En daarnaast zien we door de behandeling met onze eigen gemaakte Bokashi en Microferm mooie resultaten bij onze planten. Het is leuk te weten dat we een kwaliteitsvol product kunnen afleveren, zonder daar meer voor te moeten investeren of het milieu te belasten.

Meer weten?
infobuxuseeckhout@skynet.be

'Lasagne' van mest en stro voor bodem

Met gefermenteerde mest en stro kunnen akkerbouwers op relatief goedkope wijze hun bodem gezonder maken. "Net als de mens presteert de bodem veel beter bij goede voeding", zegt Jan Feersma Hoekstra van Agriton.

Fermenteren is biologisch materiaal omzetten onder zuurstofloze omstandigheden. Fermentatie versnelt de vorming van humus in de bodem. Humus heeft een groot mineralenverbindend en vochtvasthoudend vermogen. Bovendien verhoogt het de veerkracht van de bodem. Dat zijn grote pluspunten die Jan Feersma Hoekstra van Agriton, leverancier en producent van natuurlijke producten voor de agrarische sector, noemt. Voor gefermenteerde mest kunnen alle mestsoorten worden gebruikt. De C/N-verhoudingen (koolstof/stikstof) moeten wel in acht worden genomen, anders is al het werk wellicht voor niets geweest. De geur is nadien ver-



Tien ton gefermenteerde mest met stro per hectare is goed te verdelen, volgens Agriton.

dwenen en het stro breekt heel makkelijk af. Van 1 hectare stro kan zo'n 20 ton vaste mest worden gemaakt, voldoende voor 2 hectare. "Als je dit gebruikt, heb je minder kunstmest nodig", licht Feersma Hoekstra toe. Feersma Hoekstra vertelt overal in den lande, en ook buiten de grenzen, over de missie van Agriton.

Steeds weer legt hij uit hoe het bodemleven werkt en wat een boer kan doen om de bodem te laten functioneren. Agriton heeft hiertoe allerlei methodes. Deze worden via 46 dealers in praktijk gebracht. Fermentatie is een van die methodes. "In de natuur draait alles om energie", vertelt Feersma Hoekstra. "Energie zit in koolstofverbindingen die door

fotosynthese worden gevormd. Het bodemleven is net als de mens een levend iets dat energie en eiwitten nodig heeft. Stikstof is nodig voor het vormen van die eiwitten. Mest en stro leveren samen de ideale C/N-verhouding. Door fermentatie kan het bodemleven dit makkelijker opnemen." Stro heeft de akkerbouwer wel en aan mest is vrij eenvoudig te komen. Deze elementen moeten als lasagne worden opgebouwd. "Je spreidt het stro uit over het centrale punt waar je de hoop wilt maken. Daarover een laagje kleimineralen en kalk om de pH stabiel te houden. Vervolgens een flinke laag drijfmest en bacteriën toevoegen. Het stro zuigt dat op. Zo bouw je verder. Voldoende vocht is hierbij erg belangrijk." Er liggen zeker tien hopen in Nederland. Sommige zijn wel 2,5 meter hoog, 12 meter breed en 50 meter lang. "Er zijn heel veel voordelen, maar ook een nadeel", geeft Feersma Hoekstra aan. "Dat is de bewerkelijkheid. Het lijkt echter vaak meer werk dan het is. Plannen

wanneer je de stro hebt en wanneer de mest komt. Organisatie is de essentie van dit verhaal." Proeven met Wageningen UR geven een positief effect bij 4 ton stro per hectare, weet Feersma Hoekstra. Dit werkt niet in de praktijk. "Die 4 ton is niet te verdelen met de grote machines van tegenwoordig. Dus adviseren wij 10 ton, dat is haalbaar." Agriton begon zo'n zeven jaar geleden met het verspreiden van het systeem van gefermenteerde mest en stro. "Het humusgehalte gaat naar beneden. Er moet dus iets gebeuren. Daarvan zijn agrariërs zich bewust. Alleen drijfmest is niet de oplossing, daar wordt de grond juist taaier van." Het fermenteren kan de plaats van composteren innemen. "Bij composteren produceer je veel CO2, waardoor organisch materiaal wordt 'verbrand'. Hierdoor verlies je die essentiële voeding voor het bodemleven. Composteren is niet slecht, maar fermenteren is beter. Veel boeren weten dit. Ze moeten er alleen nog wat meer bij stilstaan."

Invloed van Bokashi-producten op ziektevering van Rhizoctonia in suikerbiet

Plant Research International 2010

Welke organische stoffen kunnen ziektevering van Rhizoctonia solani in kleigrond stimuleren? Dat is de vraagstelling van Joeke Postma van Plant Research International (PRI). Door verschillende stoffen aan een grond toe te voegen is de bodemgezondheid te verbeteren. Na incubatie zal de ziektevering van Rhizoctonia in suikerbiet worden getest. Agriton levert 2 soorten Bokashi aan om mee te lopen in deze proef. Eerder onderzoek met het EM Agriton systeem toonde alle Rhizoctonia solani onderdrukking in wortelen, aardappelen en suikerbieten. De voorgaande onderzoeken van PRI naar wering van Rhizoctonia toonde reeds het effect van bodemgezondheid. De wering van bodemgebonden ziekten, de zogenaamde "bodemweerbaarheid", is één van de belangrijke aspecten van bodemgezondheid. Bij een hoge bodemweerbaarheid, zal ondanks de aanwezigheid van ziektekiemen, geen of weinig schade optreden aan het gewas. Dit komt de kwaliteit en omvang van de opbrengst ten goede, terwijl er bovendien minder bestrijdingsmiddelen nodig zijn. Rhizoctonia is een grillig en wijdverbreid probleem in verschillende gewassen zoals aardappel, suikerbiet en kool, waarbij bestrijdingsmiddelen en vruchtwisseling weinig soelaas bieden. Bij het onderzoek zijn er duidelijke verschillen gevonden tussen de gronden ten aanzien van de wering van Rhizoctonia solani in suikerbiet. Een sterke wering van Rhizoctonia bleek samen te hangen met een hogere schimmeldiversiteit in de

grond en met hoge aantallen van bepaalde remmende bacteriën (Lysobacter en Pseudomonas). In eerder onderzoek was aangetoond dat chitine, gist en paddenstoelenpoeder de ziektevering van kleibodems tegen Rhizoctonia significant kan verhogen.

In opdracht van Agriton is een proef uitgevoerd om te onderzoeken of de producten Bokashi en Bokashi Super in twee verschillende doses (2,5 en 5 %) ook de ziektevering van Rhizoctonia kunnen stimuleren. In 6 verschillende bakken zijn bieten gezaaid met daarin een steriele grond, een controlebak, een bak met respectievelijk 2,5% bokashi, 5% bokashi, 2,5% bokashi super, 5% bokashi super. De bieten zijn gezaaid in Zwaagdijkgrond met een PH van 7,1. 7 dagen na het inzaaien is Rhizoctonia ingebracht. Vervolgens is wekelijks de ziekteverspreiding van Rhizoctonia gemeten. Resultaat is dat Bokashi en BokashiSuper de ziektevering van Rhizoctonia stimuleren. Na 14 dagen maken de 2,5% Bokashi en de 5% Bokashi-Super een significant verschil. Bokashi 2,5 en 5 % hebben een significant lagere ziekteverspreiding op dag 19. Op dag 21 is de ziekteverspreiding significant lager in de bak met 2,5% Bokashi. Het blijkt dus dat de standaard Bokashi en de Bokashi Super wel degelijk de ziekteverspreiding tegen gaan. Een hoge dosering heeft niet meer effect dan een lagere dosering.

Groei in balans

Samen verder groeien!

De econoom Prof de Jong schrijft in zijn boek “Voer voor economen” dat de drie pijlers voor de economie nl: Grond, Arbeid en Kapitaal wat betreft grond niet klopt. In zijn op economie gebaseerd boek noemt hij onder andere de kringloop van zon, plant en bodemleven welke weer tot een bed voor kiemend zaad c.q. pootgoed wordt, als de belangrijkste pijler waarop onze economie rust. Als we deze kringloop verstoren gaat uiteindelijk de economie ten gronde zo schrijft hij. Zijn betoog komt er dan ook in grote lijnen op neer dat groei ten allen tijde in balans moet zijn. Economische principes in onbalans leidt tot graaien extreme verrijking en armoede zo stelt hij.

Groei in Balans.

Het principe dat groei in balans behoort te zijn, wordt ook gehanteerd door een aantal samenwer-

kende toeleveranciers voor de land- en tuinbouw. Om groei in balans te krijgen is het van belang basisbegrippen goed te begrijpen en te verstaan, aldus de Jong. Dit is ook wat het Groei in Balans concept beoogt.

De gezamenlijke toeleveranciers Mol Agrocom BV, Ten Brinke BV en Van Iperen BV hebben tezamen met Agro-vital BV het Groei in Balans concept opgezet.

Dit concept gaat van het volgende uit: Groei in Balans is een totaalconcept van bemesting voor de landbouw, waarbij de bodemvruchtbaarheid duurzaam wordt verbeterd. Met het juiste advies gecombineerd met de juiste producten bieden wij de teler een oplossing voor een evenwichtige bedrijfskringloop van organische en anorganische meststoffen. Groei in balans betekent een hoger rendement voor akkerbouw, volle grond groenteteelt en veehouderij.

Men wil dit bereiken door: het promoten van bemestingsadvie-

zen welke binnen het wettelijk kader ingepast kunnen worden, zonder dat het financieel resultaat voor de teler negatief beïnvloed wordt. Tevens door structureel onderzoek te doen naar bemestingsvormen en normen. Stimulerende maatregelen te adviseren met betrekking tot bodemleven: Een andere benadering tot bodemvruchtbaarheids-onderzoek met daaraan vastgekoppelde adviezen, vernieuwde inzichten met betrekking tot bemesting te introduceren.

Samen verder groeien!

Door intensief met elkaar en andere in dit concept geïnteresseerde bedrijven samen te werken denken deze bedrijven te komen tot adviezen en aanbevelingen welke op de daadwerkelijke duurzame bodemvruchtbaarheid zijn gebaseerd. Het steeds verder van de realiteit afstaande bodem en gewas onderzoek leidt volgens de Groei in Balans groep wel tot snellere en goedkopere analyse resultaten, welke voor



Aangelegde proefvelden voor het Groei in Balans concept.

de wetgeving voldoen maar welke de gebruiker steeds minder gemakkelijk kan doorgronden en gebruiken. De Groei in Balans groep wil dan ook de bekende, lang gebruikte Wageningen BLGG methode blijven gebruiken met daarbij een extra aantal gegevens, welke inzicht kunnen bieden in de snelheid en totale hoeveelheid plant beschikbare mineralen. Deze op degelijke kennis gebaseerde methode

moet de agrarier een beter inzicht geven in de duurzame bodemvruchtbaarheid van zijn eigen grond.

De Groei in Balans samenwerkende bedrijven willen dan ook actief kennis uit gaan dragen, zodat de teler op basis van kennis en kunde besluiten kan gaan nemen met betrekking tot grondgebruik, bemesting en voeding.



Theo Mulder samen met Nederlandse collega's ontmoeten Jerri Brunetti

Samen met vier andere Nederlanders is Theo Mulder, een week naar de Acres conferentie in Indianapolis geweest. Deze jaarlijkse conferentie werd van 6 t/m 11 december 2010 voor de 36e keer gehouden. Afwisselend in een van de grote steden in de VS. Dit jaar werd de conferentie door 1400 mensen bezocht. De meeste hiervan zijn boeren en zij komen uit de VS, Canada, Australië, Zuid-Afrika en vijf uit Nederland.

Acres USA staat voor een ma-

Mulder Agro bezoekt Acres USA conferentie

nier van boeren om voedingsrijk (boordevol vitaminen, sporenelementen, enzymen enz.) voedsel te produceren voor een gezonde vee-stapel en gezonde mensen, uit een gezonde bodem. De kringloop moet hierbij zoveel mogelijk gesloten

zijn. De manier van voedsel verbouwen zoals Hypocrates bedoeld zou hebben: “laat voedsel uw medicijn zijn en uw medicijnen uw voedsel”. In zijn werk over de oorsprong van de geneeskunde zegt hij: “en dit weet ik zeker dat de kwaliteit van spijzen en brood een grote invloed op de gezondheid heeft; hoe kan hij die er geen acht op slaat of deze invloed niet begrijpt, de ziektes begrijpen die de mensen overvallen”. Om dit uit te dragen worden bijeenkomsten en conferenties georganiseerd. Het maandblad Acres USA wordt alweer 40 jaar uit gegeven en er is een uit-

geverij met veel titels, welke hiertoe bijdragen. Wat hierbij opvalt dat het niet alleen om de chemie gaat. Het wordt veel breder getrokken. Ook de biologie, de structuur en de fysieke toestand van de grond is belangrijk. Veel mensen denken in NPK als het over bemesting gaat en zijn navolgers van de theorie van Von Liebig. Hierbij gaan we uit van de theorie dat planten alleen mineralen opnemen die in water oplosbaar zijn. Deze theorie heeft hij overigens al 1841 herroepen en zei toen dat we de natuurwetten van de landbouw moeten gehoorzamen. Het gaat om het geheel en we moeten zorgen voor humusopbouw. Van maandag- tot zaterdagavond hebben we lezingen gehad en ons geen seconde verveeld. De eerste twee en een halve dag waren cursus van Jerry Brunetti over bodemgezondheid en menselijke gezondheid. Jerry is dierenarts en heeft zijn kanker (Non -Hodgkin), door voeding weten te overwinnen. Zijn eerste vraag was: als je een machine hebt en je wilt daar goed oppas-

sen wat heb je dan nodig? Olie en vet. Ook je lichaam heeft dit nodig. Je hersens zijn 60% vet. De vitaminen A, D, E en K werken alleen als ze in vet zijn opgelost. Koolsoorten, broccoli en fruit zijn heel gezond en hebben een bloedverduunnende en ontstekingsremmende werking. Hij vindt de biologie van de bodem en daarbij zeer goed ontwikkelde wortelstelsels zeer belangrijk. Planten kunnen door goed ontwikkelde wortelstelsels meer voeding afgeven en opnemen. Planten sturen via de wortels zeer veel stoffen waaronder suiker de grond in als voeding voor bacteriën. In ruil daarvoor geven de bacteriën de planten voeding. Opneembaar silicium wordt te weinig aandacht aan besteed. Een gezonde plant bevat o.a. de volgende stoffen: vitaminen, mineralen, anti-oxidanten, essentiële oliën, hormonen, enzymen, secundaire metabolieten enz. Planten bestaan uit 80.000 stoffen en van 12.000 weten we ongeveer hoe ze werken. Dit voorbeeld geeft o.a. aan hoe geweldig

mooi de natuur in elkaar zit. De volgende dagen kwamen inspirerende mensen aan het woord o.a. Don Huber over de schaduwkanten van het gebruik van glyfosaat. GMO gewassen (resistent tegen glyfosaat) hebben een kleiner wortelstelsel en nemen daardoor minder water, voedingsstoffen en sporenelementen op. Ze zijn gevoeliger voor ziekte's. Een gezonde bodem is ziekteverwend. Door het gebruik van chemicaliën wordt de bodem ziekteverwekkend. Het spreekt voor zich hoe de kwaliteit van de gewassen zal zijn. Een goed verhaal van Woody Tasch over slow money. Een tegenhanger van fast money en fast food. Zij investeren het geld dicht bij huis in biologische landbouw voor opbouw van werkgelegenheid, organische stof en gemeenschapszin op het platteland. Hier op deze conferentie kwam duidelijk naar voren dat voedsel verbindt. De mensen niet alleen met elkaar maar ook met de bodem. De indianen noemen deze bodem Pacha Mama of Moeder Aarde. Een aanrader om naar toe te gaan.

Toepassing Efficie-N-t 28 bij Wintertarwe Proeftuin Zwaagdijk 2010

In opdracht van Agriton heeft Proeftuin Zwaagdijk in oktober 2010 onderzoek gedaan naar de effectiviteit van een overbemesting in wintertarwe met Efficie-N-t 28.

Het proefperceel bevond zich in Slootdorp (Noord Holland) en was verdeeld in twee objecten. Er is gebruik gemaakt van het ras Tataros. Voorafgaand aan de extra bemesting is het gehele perceel tweemaal bemest met in totaal 500 kg KAS27 per hectare. Vervolgens is één van de twee objecten extra bemest met 150kg KAS27/ha (40,5 kg N) en de andere is extra bemest met 25 liter Efficie-N-t 28 / ha (7 kg N). Het resultaat is dat het perceel met de extra KAS 27 bemesting een opbrengst had van 10.179 kg/ha en het perceel bemest met Efficie-N-t 28 een opbrengst van 10.509 kg/ha. Het interessante is dat er aanzienlijk minder stikstof wordt gebruikt en er ook nog een kleine meeropbrengst per hectare wordt behaald.

Bokashi proefvelden tulpen showtuin te Creil

Afgelopen jaar zijn de eerste praktijk toepassingen met Bokashi in tulpen gestart. De gewassen staan er schitterend bij. Om dit te kunnen onderstrepen zijn er bij Ten Brinke aan het wrakkenpad te Creil, enkele proefvelden aangelegd met verschillende soorten Bokashi (8000 kg per ha). De proefveldjes met Bokashi staan zichtbaar beter en hebben een zichtbaar betere groene kleur. Sommige objecten zijn reeds afgestorven terwijl de Bokashi objecten er nog fris en groen op staan. Na de oogst zullen er ook opbrengst en kwaliteit bepalingen worden gedaan.



Humostart: Effectief bemesten met fosfaat



Met de nieuwe fosfaat normen wordt de meststoffenkeus steeds belangrijker. Over het algemeen is er voldoende fosfaat beschikbaar in de Nederlandse bodems maar het probleem zit hem in de beschikbaarheid.

Fosfaat komt namelijk ook in gronden met een voldoende hoog fosfaat getal bij koud weer maar moeilijk beschikbaar en juist bij de start van gewassen als maïs, aardappelen, peen en uien is het beschikbaar fosfaat bij de start erg belangrijk. Tijdens zaaien en poten is de grond normaal gesproken vrij koud en is er dus weinig fosfaat beschikbaar. In het verleden was dit niet een erg groot probleem. Er werd ruim fosfaat bemest en ook al was het percentage beschikbare fosfaat in het voorjaar laag door de ruime gift was er toch wel voldoende fosfaat beschikbaar. Nu de normen steeds verder naar beneden zijn bijgesteld komen we vooral wat startfosfaat betreft in de problemen.

Traditionele kunstmest dichter en dus geconcentreerder bij het zaad brengen stuit op kiemproblemen dus dat is geen oplossing. De meeste vloeibare meststoffen met fosfaat hebben dit probleem niet en zijn dus een goede optie om de fosfaat meststof geconcentreerd bij het zaad te brengen. Deze meststoffen zijn meestal goed in water oplosbaar en zijn dus volledig beschikbaar voor het kiemende zaadje. Een nadeel van de vloeibare meststoffen is dat er geïnvesteerd moet worden in speciale apparatuur voor de toepassing.

Naast de vloeibare meststoffen zijn tegenwoordig micro-granu-

laten op de markt zoals Humostart. Ook deze granulaten kunnen in de directe omgeving of zelfs bij het zaad worden gebracht. Theoretisch kunnen granulaten zelfs in hetzelfde kouter als het zaad worden toegediend. Het kunstmestkouter kan daardoor komen te vervallen. Als nadeel wordt vaak gezien dat men ook voor deze micro-granulaten speciale apparatuur (micro-granulaat strooiers) zou moeten aanschaffen. Dit is in veel gevallen echter niet juist. Wanneer de kunstmestbakken van de zaaimachine met een nokkenrad zijn uitgerust (Gaspardo, Becker, Amazone etc.) is de oplossing vrij simpel. Door simpel een ander type nok op de as te monteren kunt u met de meeste zaaimachines prima Humostart toepassen. De kosten voor deze speciale nokken liggen tussen de 60 en 100 euro per nokkenwiel. Een stuk lager dus dan granulaatstrooiers of apparatuur voor vloeibare toediening. Voor Monosem geldt dit jammer genoeg niet. Monosem werkt nl met een vijzel en daardoor niet eenvoudig aan te passen voor fijngranulaten. Voor wie pneumatisch de kunstmest toedient is het nog gemakkelijker. Bij deze apparatuur hoeft er helemaal niets aangepast te worden. Door simpel de nokkenas onder aan de kunstmesttoevoer zo ver in te draaien dat de gewenste hoeveelheid Humostart wordt afgegeven is het mogelijk met Humostart te werken. Door het hoge gehalte aan fosfaat (50%) kan met een gift van 10 tot 20 kg Humostart per ha worden volstaan. In dezelfde kunstmestbak kan dus voor veel meer hectares in een keer worden meegenomen. Humostart bevat naast Stikstof 11%, Fosfaat 50%, Zink 1% ook nog een

deel humuszuren. Humuszuren activeren o.a. het bodemleven welke meewerken voor een nog snellere start van het gewas.

Het probleem!

Met de nieuwe mestwetgeving komt de hoeveelheid te geven fosfaat in het geding. Fosfaat speelt een belangrijke rol bij het ontwikkelen van het wortelstelsel en is daarom uiterst belangrijk bij de begingroei van een plant. Fosfaat uit gewone kunstmest kan niet te dicht bij het zaai- of plantgoed worden gelegd, omdat dan al snel zoutschade en verbranding optreedt. Ook is de opneembaarheid van kunstmestfosfaat nog al eens een probleem. En met de hoge fosfaat prijzen is een goede opname ook voor uw portemonnee van groot belang!

De oplossing

Door snel opneembare meststoffen te ontwikkelen, welke op het zaai- / pootgoed en/of tegen het wortelstelsel (bv van perspotplantjes) gelegd kan worden, zonder dat deze schade veroorzaakt. De plant kan vanaf kiemen c.q. startgroei direct over voldoende fosfaat en stikstof beschikken. Humostart is speciaal voor dit doel ontwikkeld. Met Humostart in de rij is het probleem dus eenvoudig op te lossen.

Met Humostart brengt u in verhouding weinig, maar zeer goed opneembaar fosfaat zeer dicht bij het zaad. Door de grote effectiviteit en hogere concentratie van dit product geeft Humostart, met minder fosfaat, dus toch minimaal een gelijk of beter resultaat. Het wortelstelsel ontwikkelt zich snel en groeit verder door de bouwvoor, op zoek naar de fosfaat uit bv. drijfmest.



Wortelstimulering van Broccoli

Innoventis 2008

Door onderzoekscentrum Innoventis is in 2008 onderzoek gedaan naar de wortelstimulering bij Broccoli m.b.v. Humostart. De proef is aangelegd op de Oostwaardhoeve in Noord Holland. Het is een gegeven dat de wortelvorming een belangrijke factor is in het voorkomen van diverse ziektes. Voor Broccoli is rhizoctonia een probleem en daarom is in deze proef onderzocht of het stimuleren van wortelgroei een afremmende effect heeft op rhizoctonia.

Er is gekeken naar de wortelvorming, de stand van het gewas en de aantasting van rhizoctonia. Uiteindelijk is gekeken naar de opbrengst van de broccoli. Het onderzoek is uitgevoerd onder zeer natte omstandigheden waardoor de Broccoli het moeilijk had tijdens de groei. Door het dichtslaan van de grond zijn de wortels naar boven gegroeid op zoek naar zuurstof. De effecten van de wortelvorming waren hierdoor moeilijker waar te nemen, maar deze was in alle gevallen beter dan bij de onbehandelde broccoli.

De behandelde broccoli laat een betere stand zien en deze heeft ook een hogere voedingswaarde. De broccoli behandeld met Humostart valt op door de hogere opbrengst in gewicht t.o.v. de andere behandelde en onbehandelde broccoli. De proef zal worden herhaald en dan hopen dat de omstandigheden beter zijn zodat de effecten op de wortels en de opbrengst beter meetbaar zijn.

Humostart bij wortelen

Innoventis 2009

In het voorjaar van 2009 is door onderzoekscentrum Innoventis onderzoek gedaan naar de meerwaarde van Humostart in de teelt van wortelen. De proef is aangelegd op de Oostwaardhoeve in Noord Holland.

Tijdens de proef is gebruik gemaakt van het ras Bergen.

Bij de standaard bemesting is gebruik gemaakt van de 100% fosfaat bemesting. Bij de bemesting met Humostart is 50% van de standaard fosfaatgift gegeven.

Het groeiseizoen was een seizoen met veel droogte en warmte waar beide gewassen veel last van hadden.

Uit het onderzoek blijkt dat de hoeveelheid wortelen nagenoeg gelijk is, maar het gewicht van de wortelen bemest met Humostart ligt hoger. De wortelen bemest met Humostart hadden een meeropbrengst van een kleine 3 ton. Dit is interessant zeker, omdat de wortelen bemest met Humostart 50% minder fosfaat hebben gehad dan bij de standaard bemesting. Wat ook opgevallen is, is dat de wortelen met de standaard bemesting meer krommingen vertonen.

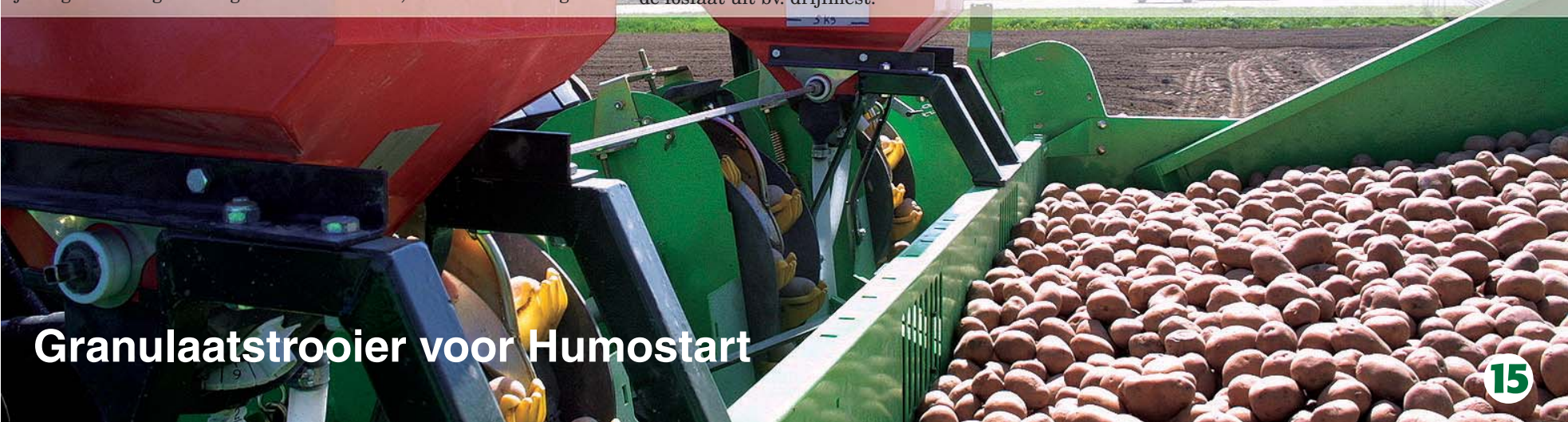
Humostart in de mais

Proeftuin Zwaagdijk 2010

In 2010 is een proef gedaan met de toepassing van Humostart bij Mais. Deze proef is uitgevoerd bij Proeftuin Zwaagdijk.

Er is een standaardbemesting uitgevoerd met 225 kg KAS + 130 kg Tripelsuper. De proefbemesting bestond uit 225 kg KAS + 15 kg Humostart.

Er kan geconcludeerd worden dat de gebruikte dosering een veilige dosering is. Een aandachtspunt is dat Humostart een microgranulaat en daarmee niet te mengen met de standaard meststoffen. De zaaimachine zal daarom uitgerust moeten worden met een granulaatstrooier. Uit het onderzoek blijkt dat er in de opbrengst geen significante verschillen zijn waar te nemen. Het grote voordeel is wel dat je aanzienlijk kunt besparen op fosfaat uit kunstmest.



Granulaatstrooier voor Humostart