



Onbekend maar toch bemind? Spuiwater van luchtwasser als groene minerale meststof

Tekst en beeld: Meers, E.^{1,2}, Michels, E.¹, De Wachter, H.³, Crappé, S.⁴, Schollier C.⁵, Ryckaert, B.⁶, Sigurnjak, I.¹

¹ Lab. Analytische Chemie en Toegepaste Ecochemie (Ecochem), Universiteit Gent, ² Biogas-E, Kennisplatform biogas in Vlaanderen,

³ DLV Belgium, Agro-consultancy, ⁴ Provinciaal Proefcentrum voor de Groenteteelt, Oost-Vlaanderen, ⁵ Vlaams Coördinatiecentrum Mestverwerking,

⁶ Praktijkcentrum INAGRO, Rumeke-Beitem,

Bij zure luchtwassing wordt het vluchtige ammoniak uit de lucht gevangen en geconcentreerd in een zure oplossing, spuiwater genaamd. De vraag is intussen hoe spuiwater van luchtwassers gekoppeld aan stallen en (mest-/digestaat)drogers kan worden ingezet als een groene minerale meststof.

Het product dat bij de luchtwassing ontstaat (NH₄SO₄) is inzetbaar als minerale meststof voor stikstof en zwavel, ter vervanging van minerale kunstmeststof voor deze nutriënten. Belangrijk hierbij is dat de stikstof aanwezig in dit spuiwater erkend wordt als verwerkte mest en niet hoeft te worden uitgereden als 'dierlijke mest' (m.a.w. valt niet onder 170 kg/ha norm).

Van Stal tot Akker

Op 29 november werd er in Brugge door de provincies Oost-Vlaanderen, West-Vlaanderen en Zeeland een themadag georganiseerd 'Van Stal tot Akker'. Onder meer het thema nutriëntenopwerking stond op de agenda. In de interactieve workshop werden diverse praktijkgerichte presentaties gebracht door de Universiteit Gent, het VCM en de Nederlandse vakorganisatie ZLTO rond inzet van producten die de huidige minerale bemesters kunnen vervangen door groenere tegenhangers. In de workshop 'Mestverwerking en -afzet' bleek dat er nog veel vragen waren rond de praktische en landbouwtechnische waarde van deze producten (waaronder spuiwater) ten opzichte van kunstmest. In een bevraging naar de persoonlijke ervaring met het gebruik van spuiwater als groene minerale bemester, had slechts een kwart van de deelnemers rechtstreekse ervaring. 30 procent kon zich geen beeld vormen door gebrek aan informatie. Bijna de helft kon zich weliswaar een beeld (positief of negatief) vormen, maar had geen eigen ervaring. Opvallend hierbij is dat van de som van mensen die zich een beeld konden vormen en de ervaringsdeskundigen zelf, er 86 procent een positief effect waarnemen of verwachten en slechts 14 procent een negatief effect. Hoewel spuiwater over het algemeen positief



Bij een serreproef met sla had het gebruik van spuiwater geen negatief effect.

onthaald wordt, is er toch dus nood is aan het verduidelijken van een aantal praktische en technische bezorgdheden omtrent de inzet bij bemesting.

Technische aandachtspunten

Belangrijke technische aandachtspunten zijn de kwaliteit en uniformiteit van de samenstelling van spuiwater (vb. goede werking van de luchtwasser), de lage (zure) pH en de aanwezigheid van zwavel in dit spuiwater. Voor wat betreft de goede werking van de luchtwassing en uniformiteit van het product, zal de intensieve veehouder, mest-, digestaat- of afvalverwerker zijn verantwoordelijkheid moeten dragen en de afnemer overtuigen van de consistente, uniforme samenstelling van het product. Een goede kennis van de luchtwasser en regelma-

tige analyses die de kwaliteit kunnen borgen zijn daarom onontbeerlijk.

Om de impact van de zure bemester op de bodem-pH na te gaan worden er door de kennis- en praktijkcentra diverse veldproeven uitgevoerd, zowel in open lucht (Inagro en UGent) als in de glastuinbouw (PCG en UGent). Deze zomer werd een glastuinbouwproef uitgevoerd te Kruishoutem (lees inzet). Volgens de eerste resultaten is de impact op bodem-pH beperkt omdat er door de hoge stikstofconcentratie slechts een kleine hoeveelheid van het product dient te worden uitgereden. Er loopt echter nog een onderzoek naar pH-corrigerende maatregelen om spuiwater bij minder zure condities te kunnen opslaan en uitrijden. Twee onderzoekspistes

Vergelijking spuiwater en stikstofkunstmest

In een serreproef te Kruishoutem werd op volle schaal nagegaan wat de mogelijke vervangscenario's zijn voor diverse kunstmestvervangers uit de mest- & digestaatverwerking met onder meer spuiwater van luchtwassers naast struviet, dunne fractie van gescheiden digestaat en eindwater van met rietvelden behandeld effluent afkomstig van (micro-)biologische mestverwerking. We beperken ons hier tot de resultaten van spuiwater.

Om de impact van $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ rijk spuiwater op sla-teelt te testen werd het spuiwater vergeleken met de standaard minerale bemester (calciumammoniumnitraat – 27% N). Sla is te beschouwen als een zoutgevoelige teelt. Aanwezigheid van zouten in oplossing en bodem worden in de landbouw doorgaans uitgedrukt aan de hand van de geleidbaarheid (EC; mS/cm). In deze serreproef had het $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ (8,5% N) spuiwater (afkomstig van een varkensbedrijf) een pH van 2,34 en een EC van 261 mS/cm. Hierbij dient opgemerkt te worden dat het N-gehalte aan de hoge kant was. Voor een optimale werking van een luchtwasser is deze waarde liefst lager dan 5 procent. Om bladverbranding bij gebruik te vermijden (mogelijk door lage pH), werd het spuiwater gedoseerd aan de grond, één dag voor aanplanting. Gedurende de productiecycclus van 5 weken werden EC en

pH van de bodem wekelijks opgevolgd. Er werd waargenomen dat de EC bij de kunstmestvervanging door spuiwater licht hoger was dan bij de kunstmest zelf: 1,02 mS/cm vs. 0,77 mS/cm, terwijl de pH iets lager was bij spuiwater t.o.v. kunstmest: 6,1 vs. 6,21. Deze verschillen waren echter klein, de waargenomen effecten op bodem waren bijgevolg beperkt en bevonden zich nog in de optimale range voor sla-teelt. Bij de oogst werd de sla beoordeeld op teeltkwaliteitsvereisten: rand, vergeling, bladkleur, smet, bremia, uniformiteit en kropvolume. Er werden geen statistische verschillen waargenomen op teeltkwaliteit en opbrengst bij vervanging van de kunstmest,

doch er werd een meer donkergroene kleur alsook een gezondere en aantrekkelijkere indruk waargenomen bij de sla geteeld met $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ spuiwater. Ook de productie (in verse stof en drogestof) lag iets hoger, alsook de opname van zwavel bij de behandeling met spuiwater.

Gebaseerd op deze resultaten kunnen in de huidige proefopzet geen negatieve effecten van gebruik van spuiwater geïdentificeerd worden. Ook in de voorlopige resultaten van de veldproeven (mais) worden geen negatieve effecten gezien en is de opbrengst- en kwaliteit gelijkaardig bij gebruik van spuiwater in vergelijking met kunstmest.

Tabel: Teeltkwaliteit en bodemeigenschappen bij gebruik van spuiwater als vervanging van kunstmest in een gerichte serreproef op sla.

Parameter onder studie	Kunstmest	Spuiwater
Rand ^(*)	9,00	8,50
Bladvergeling ^(*)	8,25	8,13
Smet ^(*)	8,13	7,13
Bremia ^(*)	6,75	7,25
Krop hoogte	13,40	12,90
Pitlengte (cm)	4,40	4,60
Gewicht/krop (g)	487,50	505,00
Droge stof (%)	5,48	5,37
EC (mS/cm) ^(**)	0,78 – 0,68	0,87 – 0,92
pH	6,21	6,10

^(*) parameter wordt uitgedrukt in een numerieke schaal, waarbij 1 staat voor hoge aanwezigheid van het kenmerk en 9 staat voor afwezigheid van het kenmerk

^(**) EC waarden aan het begin en aan het einde van het groeiseizoen (5 weken)

die hierbij ook reeds ten dele in de praktijk worden toegepast zijn, (1) opmenging met spuiwater van een alkalische luchtwasser met hogere pH-instelwaarde (doch niet te hoog om ammoniakvervluchtiging te vermijden) en (2) opmenging met ureumstikstof evenzeer gekend als kunstmeststof.

Zwavel

Merken we op dat er naast stikstof ook zwavel aanwezig is in spui van zure luchtwassers. Zwavel is een essentieel nutriënt voor de plant waardoor ook dit in een evenwichtig bemestingsregime dient te worden voorzien. Uiteraard moet men hier steeds de goede praktijk handhaven en overbemesting van zwavel vermijden. Hierdoor kan – al naargelang het gewas – zwavel de beperkende factor worden bij gebruik van spuiwater. Momenteel wordt er ook onderzoek verricht naar het (gedeeltelijk of geheel) vervangen van zwavelzuur door salpe-

terzuur in luchtwassers. Dit leidt dan immers tot NH_4NO_3 i.p.v. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ spuiwater zoals nu gebruikelijk is. Hierbij kan het zuurgebruik voor luchtwassing evenwel een hoger prijskaartje dragen en dient er in onderzoek bijkomende aandacht besteed te worden aan de mogelijke explosiviteit van salpeteroplossingen.

Waarschuwing

Ten slotte dient er vanuit de praktijk ook een bijkomende waarschuwing geboden ten aanzien van huidige 'afzet' van $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ spuiwater. In sommige gevallen wordt dit voor de eenvoud bij de dierlijke mest gemengd (vb. in mestkelder). Dit is niet alleen verboden maar ook af te raden. Immers, het sulfaat aanwezig in het scrubberwater zal in de mestkelder door de aanwezige bacteriën in anaerobe omstandigheden worden omgezet naar het toxische gas H_2S . Dit gas is reeds in lage concentraties dodelijk voor mens en dier.

Samengevat

Het gebruik van spuiwater is nog grotendeels een nobele onbekende. Eindgebruikers zijn – mits correct gebruik van het product – enthousiast en ook de algemene perceptie is positief. Er kan dan ook verwacht worden dat het product de komende jaren aan belang zal winnen als potentiële kunstmestvervanger. Zowel kennis- als praktijkcentra zullen dan ook blijven inzetten op verder onderzoek naar deze N-bemester. ←

Dit onderzoek kreeg de steun van het Europese INTERREG-programma ARBOR, alsook van het Vlaamse MIP-programma NutriCycle.

Volgende maand brengen we als toemaatje aan de reeks over luchtwassers nog een tweede deel over NutriCycle. waarin ook de aanpassingen aan de machines meegenomen worden. Een akkerbouwer die spuiwater gebruikt getuigt.