

Informatieblad Mest van bedreiging naar kans

Kunstmestvervangers onderzocht; Landbouwkundige en milieukundige perspectieven en van mineralenconcentraten

Mineralenconcentraten zijn vloeibare producten. Stikstof (N) en kalium (K) zijn de belangrijkste waardegevende bestanddelen van mineralenconcentraten. Een vergelijking met een vloeibare NK – meststof wordt dan snel gemaakt. In dit informatieblad wordt ingegaan op de landbouwkundige en milieukundige perspectieven van deze nieuwe vloeibare NK – meststof.



Mineralenconcentraten van de bedrijven van de pilot.

Identiteitsvastlegging

Mineralenconcentraten zijn lichtbruine tot zwart-bruine vloeistoffen (foto). De vloeistoffen variëren van een heldere oplossingen tot ondoorzichtige vloeistoffen. Bij langdurige opslag kan neerslagvorming optreden. Mineralenconcentraten van digestaten hebben een wat aardachtige geur. Concentraten van verwerking van niet-vergiste mest ruiken naar de mest waaruit ze zijn gemaakt.

Het drogestofgehalte is gemiddeld 34,7 g/kg maar varieert van 15,6 tot 82,5 g/kg. Mineralenconcentraten zijn alkalisch waarbij de pH varieert van 7,3-8,6. Hoewel het gehalte aan organische stof hoger is dan andere bestanddelen, wordt de landbouwkundige waarde bepaald door kalium (of kali) en stikstof. Daarnaast komt wat fosfaat voor (tabel 1). Medio oktober 2009 waren 51 analyses bekend van 7 bedrijven die aan de pilot deelnemen. De voortschrijdende ontwikkelingen zullen leiden tot wijzigingen in de kwaliteit van mineralenconcentraten. Tabel 1 geeft een tussentijdse stand van zaken weer.

Tabel 1. Waardegevende bestanddelen van mineralenconcentraten (stand van zaken half oktober 2009).

Bestanddeel	Eenheid	Gemiddelde	Mediaan	Minimum	Maximum
Drogestof	g/kg	34,7	35,3	15,6	82,5
Organische stof	g/kg	14,6	13,5	2,6	39,7
Zuurgraad (pH)	-	7,9	7,8	7,3	8,6
Kali	g K ₂ O/kg	9,0	9,4	5,0	13,6
Totaal stikstof	g N/kg	6,9	6,7	3,1	11,0
Ammoniumstikstof	g NH ₄ ⁺ -N/kg	6,3	6,4	2,9	9,5
Organische gebonden stikstof	g N/kg	0,7	0,5	0,1	2,5
Fosfaat	g P ₂ O ₅ /kg	0,5	0,4	0,0	1,4

De samenstelling van de mineralenconcentraten vertoont variatie (Tabel 1). De variatie in samenstelling van deze groep mineralenconcentraten van verschillende bedrijven is groter dan de variatie in de samenstelling van mineralenconcentraten uit 1 bedrijf. Tussen bedrijven zijn verschillen aanwezig doordat grondstoffen en procesvoering doorwerken in de kwaliteit van een mineralenconcentraat (zie informatieblad over monitoring installaties van Paul Hoeksma).

Landbouwkundige werkzaamheid

Stikstof

Een mineralenconcentraat bevat in hoofdzaak minerale stikstof in de vorm van ammonium-N (90~95% van N-totaal) terwijl nitraatstikstof afwezig is. Het resterende deel komt daardoor in de vorm van organisch gebonden stikstof voor. Omdat de stikstof in



hoofdzak in minerale vorm voorkomt, zou de landbouwkundige werkzaamheid vergelijkbaar moeten zijn met die van een vloeibare ammoniumstikstofmeststof; de aanwezigheid van organisch gebonden stikstof geeft een iets lagere en tragere werking. De hoge pH geeft echter een hoger risico op verlies aan stikstof door ammoniakvervluchtiging. Afhankelijk van de mate van ammoniakvervluchtiging worden op basis van berekeningen werkingscoëfficiënten 70-94% verwacht.

Kali

Kali (kalium) van mineralenconcentraten komt in oplossing voor en is daardoor naar verwachting volledig werkzaam.

Fosfaat

Het fosforgehalte in het mineralenconcentraat is aanzienlijk lager dan het stikstof- of kaligehalte. Toch kunnen de fosfaatgiften met bepaalde mineralenconcentraten niet verwaarloosd worden. Zo wordt bij een gift van 100 kg N/ha (als N-totaal) op basis van de huidige stand van zaken 0,1 tot 20,9 kg P_2O_5 /ha toegediend met een mediaan van 7,1 kg P_2O_5 /ha. Omdat de fysisch-chemische vorm van de fosfaatvormen onbekend is, is er nog geen beeld over de werking op korte termijn. Naar verwachting verschilt de werking op lange termijn niet van die van de dierlijke mest waaruit het mineralenconcentraat is gemaakt.

Verhouding van waardegevende bestanddelen

De verhouding tussen stikstof en kali is bij het mineralenconcentraat 0,8. Deze samenstelling van het concentraat sluit goed aan bij het bemestingsadvies voor suikerbieten. Bij andere teelten is aanvullende stikstofbemesting wenselijk indien de gift op kali wordt gebaseerd.

De verhouding tussen stikstof en fosfaat van het mineralenconcentraat is zeer variabel. Producten met hoge verhoudingen (>4) zijn geschikt voor gewassen met lage fosfaatbehoefte (grasland, granen), producten met lage verhoudingen (<2) zijn geschikt voor fosfaatbehoefte gewassen (aardappel, snijmaïs).

Chloride

Het mineralenconcentraat kent een grote variatie in gehalten aan chloride. Incidenteel kwamen voor landbouwkundig gebruik ongewenst hoge chloridegehalten voor. Indien deze incidenten uitgesloten worden is het chloridegehalte van een mineralenconcentraat circa 2 maal hoger dan die van de ingaande mest. Dit staat een landbouwkundig gebruik niet in de weg.

Milieuhygiënische aspecten

De zware metalen worden bij mestverwerking (inclusief digestaat) verdeeld over dunne fracties en met name de dikke fractie. Overdracht naar het mineralenconcentraat vormt in het algemeen geen zorgpunt. Incidenteel komt er wat teveel zink voor.

Stand van zaken

- De samenstelling van een mineralenconcentraat wijst op een landbouwkundige betekenis als stikstofmeststof en/of als kalimeststof. Een aantal mineralenconcentraten bevat ook fosfaat.
- De effectiviteit van de stikstof van het mineralenconcentraat wordt in sterke mate bepaald door de mate waarin ammoniakvervluchtiging kan optreden. Hoe emissie-arter concentraat wordt toegediend, hoe hoger de effectiviteit. De werking van concentraat zal lager zijn dan die van vloeibare kunstmeststoffen die geen risico op ammoniakvervluchtiging hebben. Daarnaast is er onzekerheid over de mate waarin organisch gebonden stikstof mineraliseert en wat het effect is van de organische stof op de snelheid en mate van denitrificatie. Het onderzoek met de veldproeven moet hierover uitsluitsel geven.
- Kali (kalium) in een mineralenconcentraat zal naar verwachting volledig werkzaam zijn.
- Mineralenconcentraten bevatten wisselende gehalten aan chloride maar dit staat een landbouwkundig gebruik niet in de weg.
- De gehalten aan zware metalen en arseen vormen meestal geen aandachtspunt bij verantwoord landbouwkundig gebruik van een mineralenconcentraat.