

Persbericht.

Misrekening met nitraat en ammonium uit KAS, een mogelijke oplossing voor het stikstof vraagstuk?

Het is algemeen bekend dat de stikstof uit het product KAS (kalkammonsalpeter) voor 50% uit nitraat stikstof bestaat en voor de andere 50% uit ammonium stikstof.

Ook wordt er veel gepraat over het uitspoelen van nitraat stikstof NO_3 en vervluchtigen van ammonium stikstof NH_4 tot ammoniak (NH_3) uit deze meststof.

Maar wat betekend dit eigenlijk aan totale kilogrammen product van ammonium (NH_4) en nitraat (NO_3) en wat zijn hiervan de gevolgen?

Om dit duidelijk te krijgen komt de scheikunde ons te hulp en moeten we gaan rekenen met molecuul gewichten.

Ammonium en nitraat bestaan uit Stikstof (N), Waterstof (H) en Zuurstof (O)

Molecuul gewichten voor deze stoffen geven $\text{N} = 14$, $\text{H} = 1$ en $\text{O} = 16$

Voor nitraat geldt dan dat 1 mol nitraat het volgende gewicht heeft:

$$\text{N} = 14 + (3 * \text{O} = 3 * 16) = 14 + 48 = 62 \text{ gram}$$

Voor ammonium geldt dat 1 mol ammonium het volgende gewicht heeft :

$$\text{N} = 14 + (4 * \text{H} = 4 * 1) = 14 + 4 = 18 \text{ gram}$$

Voor 1 kilo zuivere ammonium nitraat betekent dit:

$$62/80 * 100 = 77,5\% \text{ nitraat stikstof} = 775 \text{ gram nitraat}$$

$$18/80 * 100 = 22,5\% \text{ ammonium stikstof} = 225 \text{ gram ammonium}$$

Maar wat betekend dit voor de meest verkochte kunstmest stikstof KAS

Triferto:

Samenstelling

EG-MESTSTOF: Kalkammonsalpeter: 27% Totaal Stikstof (N), 13,5% Nitraatstikstof

(NO_3), 13,5% Ammoniumstikstof (NH_4) - Ammoniumnitraat-N: 27% PGS-7: Groep 1.2

Bovenstaande betekend dat in 1 kilo KAS 270 gram stikstof zit.

De helft van de N in de vorm van NH_4 en de andere helft in de vorm van NO_3

Met hetzelfde rekensommetje leert dit ons:

$$135 \text{ gram uit N in } \text{NH}_4 \text{ weegt dan } 135/14 * 18 \text{ geeft } 173,6 \text{ gram ammonium.}$$

$$135 \text{ gram uit N uit } \text{NO}_3 \text{ geeft dan } 135/14 * 62 = 597,8 \text{ gram nitraat.}$$

Samen is dit dus 771,4 gram.

Als de bemesting gids van het NMI klopt is de derde component Calciumcarbonaat.

Dit is dan 228,6 gram Calciumcarbonaat.*

Dit is geen gelukkige component in combinatie met ammonium.

Op elke landbouwkundige opleiding leer je dat je niet moet bemesten en tegelijk moet gaan bekalken omdat dit tot stikstof vervluchtiging leidt.

Calciumcarbonaat reageert namelijk met ammonium tot ammoniak.

Dit geeft vervluchtiging (en depositie elders) van stikstof

Dus raken we met dit product een groot deel van de ammonium stikstof kwijt door vervluchtiging. Hoeveel kan er nu maximaal vervluchtigen met dit product?

Ook hier komt de scheikunde ons weer te hulp!

1 mol NH_4 weegt zoals we weten 18 gram.

1 mol Calciumcarbonaat (CaCO_3) weegt 100 gram. (Ca = 40, C = 12 , O = 16)

Calciumcarbonaat reageert met ammonium als 1 mol CaCO_3 + 2 mol NH_4 tot:

1 mol Ca, 1 mol H_2CO_3 en 2 mol NH_3

H_2CO_3 is instabiel en valt uit een als CO_2 en H_2O

Dus :

100 gram calciumcarbonaat reageert met (2* 18) 36 gram ammonium(samen 100 + 36 gram = 136 gram) uiteindelijk tot :

40 gram Calcium, 44 gram CO_2 , en 18 gram water en schrik niet 34 gram ammoniak!

(Tezamen ook weer 40 + 44 + 18 + 34 = 136 gram)

De 228,6 gram Calciumcarbonaat kan dus 82,3 gram ammonium reduceren tot ammoniak!

Conclusie is dat van de 173,6 gram ammonium in ongunstige gevallen 82,3 gram de lucht in gaat als ammoniak en blijft er 91,3 gram over voor de plant! Een verlies van 47,4%. Bij gronden met een hoge pH kan het verlies nog veel hoger uitvallen! Bij gronden met een lage pH zal dat minder zijn.

Wordt het niet hoog tijd om met KAS te stoppen? Hoge uitspoeling van nitraat in ons drinkwater en een hoge (kans) op vervluchtiging van ammoniak en van CO_2 . Dus eigenlijk een erg laag rendement en een hoge milieu last! En als we met KAS stoppen geeft dat toekomst voor Nederlandse boeren!

In Nederland gebruikt de landbouw jaarlijks ongeveer 500.000 ton KAS dit geeft een ammoniak emissie via de calcium carbonaat van 41.000 ton ammoniak. Ook al zou maar de helft vervluchtigen dan is dat nog altijd 20.500 ton ammoniak! Dus een flinke reductie op de 124.000 ton die Nederland nu uitstoot! Op gronden met een hoog calcium carbonaat gehalte (hoge pH) kan de vervluchtiging nog veel hoger uitvallen. En wat gebeurt er met de 298.900 ton nitraat ?

Stoppen met KAS betekent betere grondwater kwaliteit en minder depositie!

Er zijn betere bemesting alternatieven voorhanden voor de land en tuinbouw met behoud van kansen voor Nederlandse boeren.

(*Ook wordt er soms gesproken over dolomietkalk als vulstof. Dit maakt echter een zeer klein verschil voor het bovenstaande uiteenzetting)

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]