

Informatieblad Mest van bedreiging naar kans

Kunstmestvervangers onderzocht; Hoe bepaal je de stikstofwerking van mineralenconcentraten ?

Werkingscoëfficiënt

De stikstof (N) die in Nederland als kunstmest wordt toegediend, is over het algemeen volledig beschikbaar voor het gewas, mits tijdig (niet te vroeg, niet te laat) toegediend. Voor dierlijke mest of daaruit afgeleide producten geldt dat niet. De Meststoffenwet geeft daarom aan dat gebruikers van dit soort meststoffen alleen de werkzame N hoeven mee te rekenen. Het aandeel van de N in mest dat even werkzaam is als kunstmest-N, heet de N-werkingscoëfficiënt (NWC). Het onwerkzame deel kan een extra belasting voor het milieu geven in de vorm van ammoniak, nitraat of lachgas. Samenleving en overheid willen daarom dat de (on)werkzaamheid van meststoffen goed onderzocht wordt. Op basis daarvan worden NWC's afgeleid die gebruikt kunnen worden bij het opstellen van een bemestingsplan. Een lijst met NWC's is ook in de Meststoffenwet opgenomen.

Niet ieder proefveld geschikt

Ook van producten uit de mestverwerking, waaronder mineralenconcentraten, moet de NWC bepaald worden. Dat lijkt eenvoudiger dan het is. Het is verleidelijk om te denken dat daarbij twee proefveldjes volstaan: één met kunstmest-N en één met mineralenconcentraat. Als de gewasopbrengst van beide veldjes aan het eind van het seizoen even goed is, lijkt geconcludeerd te kunnen worden dat 'mineralenconcentraten eenzelfde werking hebben als kunstmest'. Toch is zo'n simpele vergelijking niet voldoende: niet voor de wetgever, maar ook niet voor de gebruikers van meststoffen. Om te beginnen moet kunnen worden vastgesteld of N eigenlijk wel de bepalende factor was voor de opbrengst in de proefveldjes. Dat komt pas goed in beeld als ook een proefveldje aanwezig is waaraan geen N is toegediend, maar waarvan de fosfaat-, kali- en magnesiumtoestand en ook de voorziening met sporenelementen perfect in orde waren. Ook moet precies zijn gemeten hoeveel kilogrammen N in totaal per ha van elke meststof aan de proefveldjes zijn toegediend. Bovendien moet voor de bepaling van een NWC in proefveldjes veel minder N worden gegeven dan het N-advies van het desbetreffende gewas. Bij een ruime gift wordt immers niet duidelijk of een verwachte eindopbrengst bereikt werd omdat het mineralenconcentraat goed werkte of omdat er meer dan genoeg van gegeven was. Met andere woorden: alleen bij een krappe bemesting wordt zichtbaar hoe goed een mineralenconcentraat gewerkt heeft, vergeleken met kunstmest-N. Omdat de vruchtbaarheid van een perceel vaak van plek tot plek wat verschilt, is het ook wenselijk om de proefveldjes minstens in drievoud aan te leggen en de behandelingen te 'warren': zorg dat de veldjes van eenzelfde type meststof niet toevallig allemaal aan eenzelfde kant van het perceel liggen. Tenslotte is het van belang om de N-opname van de gewassen vast te stellen. Deze reageert namelijk sterker op bemesting dan de opbrengst. Op die manier kan de NWC nauwkeuriger worden vastgesteld.



Conclusies

Het vaststellen van een N-werkingscoëfficiënt (NWC) vraagt om secuur onderzoek. Eenvoudige strokenproeven zijn daarvoor minder geschikt, maar kunnen toch bijdragen aan het beeld. Wel is het teleurstellend als pas ná verzameling van resultaten blijkt dat dit soort proeven door hun opzet ongeschikt zijn om een NWC te bepalen. Bijgaande tekstbox geeft aan waaraan een strokenproef minimaal moet voldoen om dat soort teleurstellingen te voorkomen.



Minimale vereisten voor de opzet van een proef bedoeld voor het bepalen van een NWC van mineralenconcentraten

1. Leg minimaal drie veldjes in elkaars buurt aan: één waarop géén N-houdende meststof gegeven wordt, één waarop kunstmest-N in de vorm van KAS gegeven wordt, en één waarop mineralenconcentraat gegeven wordt. Nog veel beter: leg die drie buurveldjes in zogenaamde herhalingen aan (3 of meer) en wijs de meststoffen per herhaling door loting aan de veldjes toe. Mijdt bonte percelen hoe dan ook.
2. Meet de lengte en breedte van de individuele veldjes nauwkeurig op.
3. Zorg dat de veldjes allemaal ruim voldoende van fosfaat, kali, magnesium en sporenelementen zijn voorzien.
4. Kies de N-giften zo dat hoogstens 50% van het advies wordt toegediend. Nog beter: onderzoek de meststoffen ook bij een nog lagere (25%) en hogere (75%, 100%) dosering om bij onverwachte gehalten of werkingen toch geschikte vergelijkingen te kunnen blijven maken.
5. Schrijf op welke datum de meststoffen zijn toegediend, en met welke machines (inwerkwijze, werkbreedte).
6. Stel de doseringen van de te geven of gegeven (kunst)mestgiften nauwkeurig vast, hetzij door een 'afdraaioproef' vooraf, dan wel door een weging van de toedieningsapparatuur vóór en een weging ná de toediening.
7. Neem een representatief monster van het toegediende mineralenconcentraat en bepaal daarin in elk geval het totale N gehalte.
8. Zet binnen ieder bemest veldje een te oogsten blok uit. Sluit zo de randen van ieder veldje uit. Kies de hoekpunten van het te oogsten blok bij gewassen op rij, precies tussen twee rijen in. Meet de lengte en breedte van ieder blok nauwkeurig op. Weeg de versopbrengst van ieder blok.
9. Neem een representatief monster van de opbrengst van ieder veldje en laat in dit monster het drogestofgehalte (DS%) en het N-gehalte (N%) vaststellen. Bereken vervolgens de N-opname door de versopbrengst met het DS% en N% te vermenigvuldigen
10. Bereken de NWC van het mineralenconcentraat als volgt:
$$NWC_{MC} = 100 \times A / B$$
 met: $A = (NOP_{MC} - NOP_O) / Ngift_{MC}$
en: $B = (NOP_{KAS} - NOP_O) / Ngift_{KAS}$
Met:
 NWC_{MC} = N-werkingscoëfficiënt van mineralenconcentraat in %
NOP = N opname in kilogrammen per hectare
Ngift = hoeveelheid toegediende N-totaal in kilogrammen per hectare

Onderschrift_{MC} = zoals gemeten in veldje met mineralenconcentraat
Onderschrift_{KAS} = zoals gemeten in veldje met kunstmest-N
Onderschrift_O = zoals gemeten in veldje zonder N-houdende meststof