

Indicator voor stikstofmineralisatie in gescheurd grasland

Inleiding

In het Derde Nederlandse Actieprogramma (2004-2009) inzake de Nitraatrichtlijn staan maatregelen gegeven met betrekking tot periode, volggewas en bemesting met stikstof (N) na het scheuren van grasland. Een van de maatregelen is dat de N-bemesting van het gewas dat na gescheurd grasland wordt geteeld, moet worden gebaseerd op een bodemanalyse. Er was echter nog geen meetmethode beschikbaar om op basis van een bodemanalyse een schatting te geven van de stikstof die door mineralisatie na scheuren van grasland vrijkomt.

Op verzoek van het ministerie van LNV is door Alterra, ASG, PPO, PRI en Blgg onderzoek uitgevoerd met als doel het verkrijgen van een methode van bodemanalyse om de stikstofmineralisatie uit gescheurd grasland te voorspellen.

Aanpak

In het kader van dit onderzoek zijn in 2005, 2006 en 2007 laboratorium- en veldproeven uitgevoerd (proeven met aardappel en mais op zand; tulp en aardappel op klei). De resultaten van de verschillende deelonderzoeken zijn afzonderlijk gerapporteerd (zie referenties). De incubatieproeven zijn gebruikt om een indicator voor N-mineralisatie af te leiden (zie informatieblad BO-05-08; november 2006) en de veldproeven om de indicator te toetsen en het effect op de gewasopbrengst te bepalen.

De geteste indicatoren waren hot-KCl extraheerbaar NH_4 , oplosbare organische N en C, totaal N en C, de biomassa van de graszode, de leeftijd van het grasland en het bodemtype.

Resultaten

De belangrijkste conclusies uit het onderzoek zijn:

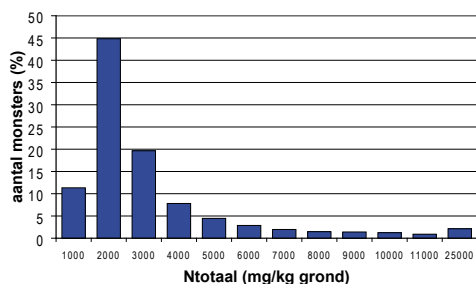
- De voor temperatuur gecorrigeerde N-mineralisatie in gescheurd grasland in de laboratoriumproef varieerde van 45 tot 275 kg N ha⁻¹ gedurende een meetperiode van 12 weken.
- Uit de laboratoriumproeven volgt dat het gehalte aan totaal N het best was gecorreleerd met de N-mineralisatie uit gescheurd grasland ($R^2 = 0,50$), gevolgd door totaal C ($R^2 = 0,48$), hot-KCl extraheerbaar NH_4 ($R^2 = 0,47$) en oplosbare organische C ($R^2 = 0,38$) en oplosbare N ($R^2 = 0,32$). Het opnemen van de leeftijd van het gescheurde grasland verbeterde het voorspellend vermogen van de indicator.
- Er is uit het onderzoek een tabel afgeleid met de N-korting die kan worden toegepast op de bemesting van aardappelen, mais en tulp bij verschillende N-gehalten in de bodem (tabel 1).
- Er werd geen relatie gevonden tussen de uit de opbrengstcurven berekende optimale N-gift in 15 veldproeven met aardappelen en snijmais en de N-gift berekend op basis van tabel 1. Dit wordt veroorzaakt door onzekerheden in het afleiden van de optimale N-gift in de proeven, onzekerheden in de voorspelling van de N-mineralisatie en het feit dat de opbrengsten in de proeven hoog waren (er werd een relatie gezocht in de top van de opbrengstcurve).
- Op basis van analyses van totaal N in bodemmonsters door Blgg (Figuur 1) zou de gemiddelde korting van de bemesting van het gewas dat geteeld wordt op gescheurd grasland 95 kg N per N ha⁻¹ bedragen. Deze korting komt overeen met de korting uit de adviesbasis bemesting van 100 kg N ha⁻¹. Op het merendeel van de percelen is de korting echter lager (40 - 80 kg N ha⁻¹).



Gescheurd grasland



Incubatieproef met doodgespoten graszoden



Figuur 1. Frequentieverdeling van het gehalte aan totaal N in grondmonsters van percelen gescheurd grasland die aangeboden zijn aan Blgg in 2006 en 2007. (Bron: Bedrijfslaboratorium Grond- en gewasanalyse, Oosterbeek).

Tabel 1. Korting op de N-gift in kg N per ha voor mineralisatie uit gescheurd grasland bij verschillende N-gehalten in de bodem (0-15 cm laag).

| Totaal N, g N/kg | Snijmaïs en aardappelen g N/kg bemonstering 1 april | Tulp bemonstering 1 feb |
|------------------|---|-------------------------|
| 0,5 | 32 | 32 |
| 1,0 | 43 | 42 |
| 1,5 | 53 | 52 |
| 2,0 | 64 | 62 |
| 2,5 | 74 | 72 |
| 3,0 | 85 | 82 |
| 3,5 | 95 | 91 |
| 4,0 | 106 | 101 |
| 4,5 | 116 | 111 |
| 5,0 | 126 | 121 |
| 5,5 | 137 | 131 |
| 6,0 | 147 | 141 |
| 6,5 | 158 | 150 |
| 7,0 | 168 | 160 |

Conclusies

Uit het onderzoek zijn relaties afgeleid tussen bodemanalyses en N-mineralisatie in gescheurd grasland die gebruikt kunnen worden voor bemestingsadviezen. Het gehalte aan totaal N was het sterkst gerelateerd aan mineralisatie. De onzekerheid van de voorspelling van N-mineralisatie is echter groot, hetgeen bekend is bij indicatoren voor N-mineralisatie (dit geldt bijvoorbeeld ook voor het berekende stikstofleverend vermogen (NLV) van grasland). Een bepaling van de N-mineralisatie op basis van een bodemanalyse ten opzichte van de standaardkorting van 100 kg N per ha uit de adviesbasis voor bemesting heeft als voordeel dat deze analyse kan worden gecombineerd met een analyse van andere relevante bodemvruchtbaarheidsparameters. Daarnaast kan de stikstof beter worden verdeeld over percelen (percelen met een hoge mineralisatie krijgen minder stikstof dan percelen met een lage mineralisatie).

Referenties

- Dam, A.M. van (2008). Indicator voor stikstofmineralisatie in gescheurd grasland; stikstofbehoefte van tulp op gescheurd grasland. PPO-rapport 32 360380 07.
- Dekker P.H.M., J.G.M.Paauw, H.A.G. Verstegen en W. van den Berg (2008). Indicator voor stikstofmineralisatie in gescheurd grasland; stikstofbehoefte van consumptieaardappel op gescheurd grasland in 2007. PPO-rapport 3250032400.
- Schooten, H.A. van, I.E. Hoving, P.H.M. Dekker en J.W. van Riel (2008) Indicator voor stikstofmineralisatie in gescheurd grasland; stikstofbehoefte van aardappelen en snijmaïs op gescheurd grasland. Animal Sciences Group, rapport 89.
- Smit A. & G.L. Velthof (2008) Comparison of indices for N mineralization after destruction of grassland. Plant and Soil (submitted).
- Velthof, G.L., H.A. van Schooten, I.E. Hoving, P.H.M. Dekker, A.M. van Dam, A. Reijneveld, H.F.M. Aarts & A. Smit (2008) Indicator voor stikstofmineralisatie in gescheurd grasland; synthese. Alterra-rapport 1768.