

Een beredeneerde stikstofbemesting is een belangrijke teelttechnische factor voor het bekomen van een kwaliteitsvolle en rendabele tarweteelt.

– JAN BRIES & PIET VER ELST, BDB –

Beredeneerde stikstofbemesting in wintertarwe

Een beredeneerde stikstofbemesting houdt in de eerste plaats rekening met de minerale stikstofreserve in het voorjaar. Die kan sterk variëren van jaar tot jaar in functie van de weersomstandigheden, maar verschilt ook sterk van perceel tot perceel in functie van de voorgeschiedenis (voorteelt, uitgevoerde organische bemestingen, humusgehalte, bekalking ...). Alleen via een minerale stikstofonderzoek in het voorjaar bekomt men specifiek voor elk perceel alle nodige informatie voor een optimale stikstofbemesting die rekening houdt met al deze factoren.

N-indexmethode

Voor een beredeneerde stikstofbemesting van tarwe is het belangrijk de minerale stikstofreserve in het profiel en het stikstofleverende vermogen van het perceel te kennen. De Bodemkundige Dienst van België (BDB) berekent de stikstofbemestingsadviezen volgens de N-indexmethode. In het voorjaar (vanaf januari) wordt er een bodemanalyse uitgevoerd tot 90 cm diepte, in lagen van 30 cm. Daarbij wordt de actuele stikstofreserve (nitrische en ammoniakale N) voor het betrokken perceel gemeten. Via de N-indexmethode wordt dan berekend wat de stikstoflevering van het perceel zal zijn en hoe groot zijn stikstofbehoefte is.

Met de N-indexmethode berekent men niet alleen de totale stikstofbehoefte, maar ook hoe de minerale stikstofbemesting best gefractioneerd kan worden. Dat laatste gebeurt op basis van de verdeling van de minerale stikstof in het bodemprofiel. De hoeveelheid stikstof in de bodemlagen 0-30 cm en 30-60 cm bepaalt de hoeveelheid stikstof in de eerste fractie, de minerale stikstof in de bodemlaag 60-90 cm beïnvloedt de tweede fractie. Ook de raskenmerken bepalen mee hoe de totale stikstofdosering best verdeeld wordt over twee, drie of eventueel vier stikstoffracties.

N-reserve voorjaar

Via grondstaalname tot 90 cm diep in het voorjaar bekomt men inzicht in de reserve aan nitrische en ammoniakale stikstof in het

Via een grondstaalname in het voorjaar bekomt men inzicht in de reserve aan nitrische en ammoniakale stikstof in het bodemprofiel. (Foto: BDB)



bodemprofiel. De nitrische stikstof is de stikstof die onder nitraatvorm in de bodem aanwezig is en die de plantenwortels direct kunnen opnemen. Graangewassen wortelen in homogene bodems zeer diep, zodat het nodig is de bodem te bemonsteren tot 90 cm diepte. Aangezien de minerale stikstof gewoonlijk niet gelijkmatig verdeeld is over het volledige bodemprofiel, worden grondstalen genomen per 30 cm diepte.

De hoeveelheid minerale stikstof in de bodem in het voorjaar is afhankelijk van heel wat factoren. De vertreksituatie is de hoeveelheid minerale stikstof die de voorsteelt bij de oogst in de bodem heeft achtergelaten. Na graangewassen, vlas of witloof is de voorraad bij de oogst over het algemeen klein. Na aardappelen, maïs of een vlinderbloemige voorteel wordt dikwijls een hogere N-voorraad gemeten. De stikstofbemesting in de voorsteelt speelt hierbij een grote rol, maar ook de weersomstandigheden tijdens het groeiseizoen bepalen sterk hoeveel van de aanwezige stikstof achterblijft in het profiel als nitraatresidu. Ten tweede is er in het najaar ook nog een belangrijke toename mogelijk van de hoeveelheid minerale stikstof in de bodem. De hoeveelheid stikstof die via mineralisatie vrijkomt in het najaar heeft dikwijls een grote invloed op de reserve in het voorjaar. Deze stikstof is afkomstig van de mineralisatie van de bodemhumus, de oogstresten (erwtenloof, bietenloof ...), de groenbedekker en de organische bemesting toegediend in het najaar (bijvoorbeeld drijfmest op de graanstoppel). In de wintermaanden kan ook een deel van de aanwezige minerale stikstof verloren gaan door uitspoeling. We moeten hierbij wel opmerken dat er pas uitspoeling van nitraat kan optreden als het volledige bodemprofiel tot 90 cm diep verzadigd is met water. Het is enkel door het neerslagoverschot in het najaar en de winter dat een gedeelte van de stikstofreserve verloren kan gaan door uitspoeling. Op lichtere bodems wordt dit verzadigingspunt sneller bereikt dan op zwaarde-

re gronden, waardoor op deze gronden ook meer stikstof kan uitspoelen bij eenzelfde neerslagoverschot. Op bepaalde gronden kan ook het stikstofverlies door denitrificatie belangrijk zijn.

Specifiek voor de graangewassen is er ook nog de stikstofopname door de granen in het najaar. Voor de vroeg gezaaide granen kan dit oplopen tot ruim 30 kg N/ha, die in het najaar hoofdzakelijk opgenomen wordt uit de bouwlaag.

Mineralisatie bodemhumus

De hoeveelheid stikstof die naast de gemeten stikstofreserve nog extra ter beschikking komt tijdens het groeiseizoen, is afhankelijk van veel factoren. Een groot gedeelte is afkomstig van de mineralisatie van bodemhumus. De rest komt vrij uit oogstresten van de voorsteelt (blad van suikerbieten, erwtenloof ...) of door nawerking van organische bemesting (drijfmest, stalmest) die eventueel voor de zaai van de tarwe toegediend werd.

Gemiddelde mineralisatiecijfers geven een beeld van de gemiddelde hoeveelheid minerale stikstof die jaarlijks vrijkomt op percelen. Op jaarbasis komt op een perceel met een normaal humusgehalte gemiddeld 140 kg N/ha vrij door mineralisatie. De stikstofvrijstelling per maand varieert van ongeveer 5 kg N/ha in de winter tot ruim 20 kg N/ha in de zomer. Op percelen met een hogere mineralisatiecapaciteit (hogere humusgehalte, meer recente aanvoer van organische meststoffen ...) ligt de nettostikstofmineralisatie nog op een veel hoger niveau. In de N-indexmethode wordt per perceel berekend hoeveel stikstof via mineralisatie nuttig door de tarwe gebruikt kan worden.

N-index en adviezen

Bij het N-adviesstelsel van de BDB worden de stikstof die beschikbaar is in de bodem en de stikstof die nog zal vrijkomen opgeteld. Zo bekomt men per perceel een N-index. De berekening hiervan gebeurt

op basis van de analysesresultaten van de grondstalen en de inlichtingen omtrent de recente voorgeschiedenis van het perceel. De methode van berekening is afhankelijk van het gewas. De N-index is dus een berekenende en berekende maat van de stikstofbeschikbaarheid op een specifiek perceel voor een bepaald gewas. Door jarenlang proefveldonderzoek is voor elk gewas het verband berekend tussen de optimale N-dosis en de N-index. Zo bekomt men op perceelsniveau een gedetailleerd stikstofadvies.

In de advisering wordt dus zeer perceelsspecifiek gewerkt. Daardoor zijn er natuurlijk ook zeer grote verschillen tussen de individuele adviezen. Ter illustratie toont figuur 1 voor dit voorjaar de spreiding in de stikstofbemestingsadviezen voor wintertarwe in België. Uit de grafiek blijkt dat de stikstofbemestingsadviezen sterk variëren in functie van de voorsteelt en van perceel tot perceel. De voorgeschiedenis (voortelsten, organische bemesting, groenbedekker ...) en de bodemeigenschappen (grondsoort, humusgehalte, pH ...) van het perceel bepalen immers de mineraalstikstofreserve in het voorjaar en de stikstoflevering tijdens het groeiseizoen, waardoor elk perceel een specifieke stikstofbehoefte heeft die zeer sterk kan variëren. Percelen met een hogere nitraatvoorraad in het voorjaar of met een sterk stikstofleverend vermogen (bijvoorbeeld gescheurde weiden) zullen een lager stikstofbemestingsadvies krijgen dan percelen met een lage nitraatvoorraad of een lager humusgehalte.

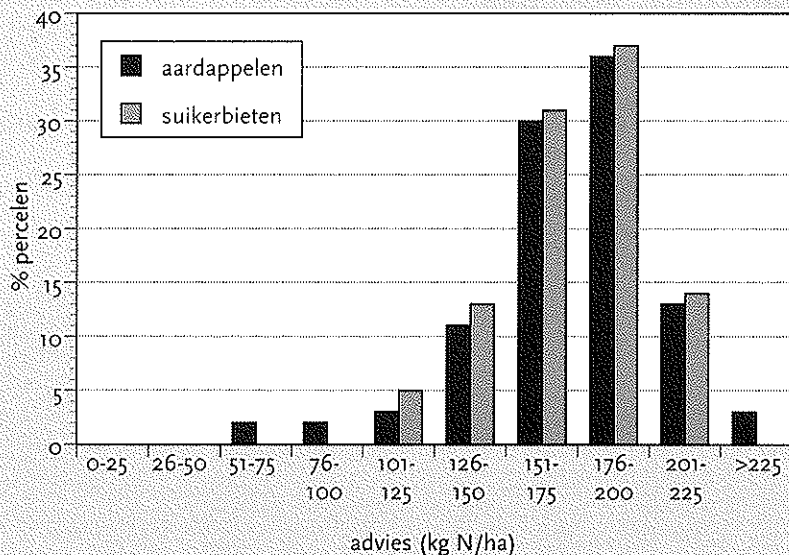
Uit de resultaten van de voorjaarsbemonsteringen van 2007 komt tot uiting dat de bemestingsadviezen voor tarwe dit voorjaar gemiddeld zowat 10 kg N/ha hoger liggen dan het afgelopen jaar. De spreiding op dit gemiddelde is ook dit jaar zeer groot. De N-index houdt rekening met de reeds opgenomen hoeveelheid stikstof door het graangewas. Zeker op de wintergerstpercelen, maar ook op veel tarweper-

Neerslag en gemiddelde temperatuur voor Ukkel

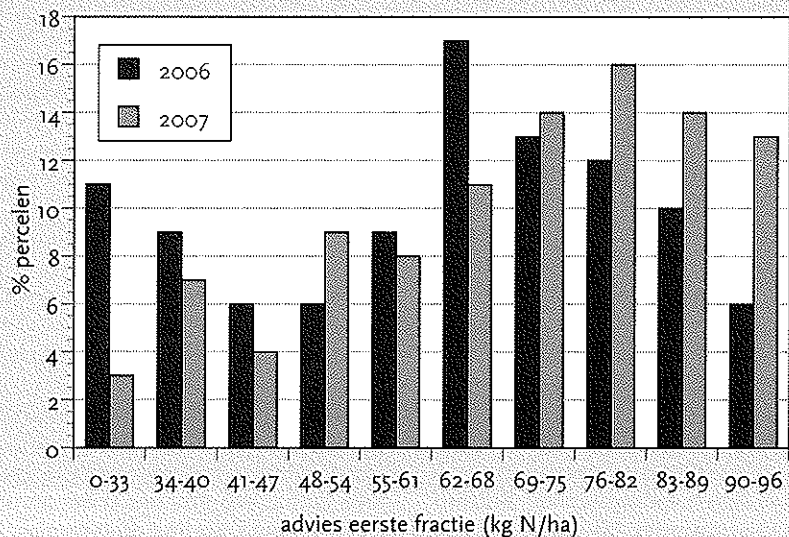
Tabel 1 geeft voor de afgelopen najaars- en winterperiode de neerslag en gemiddelde temperatuur voor Ukkel. Het zeer warme najaar 2006 heeft op veel percelen geleid tot een belangrijke najaarsmineralisatie. Op heel wat percelen bleef er een niet onbelangrijke hoeveelheid nitrische stikstof achter in het bodemprofiel. De afgelopen maanden waren niet echt nat, zodat de nitraatuitspoeling naar de diepere bodemlagen relatief beperkt bleef. Momenteel is de stikstofreserve op leem- en goede zandleemgronden hoofdzakelijk aanwezig in de bodemlaag van 30-60 cm en vooral in die van 60-90 cm. Gemiddeld genomen liggen de reserves wel op een iets lager niveau in vergelijking met vorig jaar.

Tabel 1 Neerslag en gemiddelde temperatuur in Ukkel voor afgelopen najaar en winter (bron: KMI)

	Neerslag (mm)		Temperatuur (°C)	
	2006-2007	Normaal	2006-2007	Normaal
September	9	70	18,4	14,6
Oktober	56	71	14,2	10,5
November	72	68	9,1	6,1
December	93	69	5,9	3,3
Januari	82	65	7,2	2,6
Februari (tot 15-02)	42	53	5,3	3,5
Totaal	354	396		



77200 Procentuele verdeling N-bemestingsadviezen op basis van de N-index voor wintertarwe na aardappelen en suikerbieten – België, 2007, analyses tot 19-02-07 (bron: BDB)



77200 Procentuele verdeling van de eerste fractie voor tarwepercelen volgens N-index (bron: BDB)

celen, werd het afgelopen najaar reeds een belangrijke hoeveelheid stikstof opgenomen. Op deze percelen moet de eerste stikstof fractie beperkt worden.

Stikstof fractioneren

De totale stikstofbehoefte varieert sterk van perceel tot perceel, maar de optimale fractionering van de stikstofbemesting varieert nog veel sterker. De verdeling van de minerale stikstof in het bodemprofiel, de eigenschappen van het tarweras op het vlak van legergevoeligheid, de vereiste bakkwaliteit van de tarwe en de voorgeschiedenis en bodemeigenschappen van het perceel bepalen immers in welk groeistadium van de tarwe er meer of minder stikstof bemest moet worden. Het N-index expertsysteem houdt rekening met al deze factoren en berekent op vraag van de landbouwer een stikstofbemestingsadvies in twee, drie of zelfs vier fracties (vier fracties is enkel aan-

gewezen voor het telen van specifieke kwaliteitstarwe). Op die manier wordt het risico van legering van de tarwe vermeden en wordt een stikstofbemestingsadvies berekend dat rekening houdt met de vereiste bakkwaliteit van de tarwe.

Proefveldonderzoek leert dat de toepassing van de juiste totale stikstof dosis in het algemeen belangrijker is voor het bereiken van het beste economische rendement dan de exacte wijze van fractioneren. Door via de fractionering in te spelen op de verdeling van de stikstofreserve in het bodemprofiel kan in sommige situaties de opbrengst nog duidelijk verhoogd worden. Typische voorbeelden hiervan zijn de adviezen met een hoge eerste gift bij een lage reserve in de bovenste bodemlagen (0-60 cm) of de adviezen met een zeer lage tweede gift in het geval van een stikstofrijke ondergrond (60-90 cm). Voor percelen met een beperkte stikstofmineralisatie

wordt automatisch een belangrijke derde gift geadviseerd.

De spreiding van de bemestingsadviezen voor de eerste fractie wordt weergegeven in figuur 2. Het betreft hier alle tarwepercelen op leem en zandleem waarvoor een bemestingsadvies in drie fracties werd gevraagd. De grote spreiding tussen de percelen komt duidelijk tot uiting. Dit jaar ligt het percentage percelen met een zeer lage eerste fractie op een lager niveau dan vorig jaar. De stikstofreserve is op meerdere percelen voornamelijk in de diepere bodemlagen aanwezig, wat vooral leidt tot een lagere tweede stikstof fractie.

Nitraatresidu na granen

Het afgelopen najaar werd op 53% van de tarwepercelen die gecontroleerd worden door de Mestbank een nitraatresidu van meer dan 90 kg N/ha gemeten. Op de percelen onder 'beheersovereenkomst water' bleek bij de analyse uitgevoerd door de BDB bijna 25% van de tarwepercelen een nitraatresidu van meer dan 90 kg N/ha te hebben. Veel graantelers vragen zich af of ze de bemesting van hun granen moeten verminderen met het oog op de beperking van het nitraatresidu. Uit de proefvelden van de BDB kan duidelijk afgeleid worden dat, bij bemesting volgens N-index, bij de oogst van de granen bijna steeds een laag nitraatresidu (veelal < 30 kg N/ha) wordt gemeten. Alleen bij extreem vochttekort is het mogelijk dat de derde stikstof fractie onvoldoende benut wordt door de tarwe. Waar zit dan bij granen de problematiek van de te hoge nitraatresiduen? In augustus en september kunnen onze bodems via mineralisatie nog een grote hoeveelheid nitraatstikstof afgeven. Het komt er dus op aan om deze vrijkomende stikstof vast te leggen in een tijdig gezaaide groenbedekker.

Provinciale actie

In het kader van een beredeneerde en verfijnde stikstofbemesting geven de provinciebesturen van Limburg en Vlaams-Brabant een belangrijke korting (10 euro per perceel in Limburg en 15 euro per perceel in Vlaams-Brabant) op het N-index onderzoek. Bij gebruik van dierlijke mest in de akkerbouw is het belangrijk om de aanvoer van de voedingselementen via de mest en de bemestingswaarde te kennen. Mestanalyse is ten zeerste aangeraden. Bij gebruik van dierlijke mest bij hakvruchten kan via het N-onderzoek tijdens de teelt de optimale bijbemesting berekend worden. In Oost-Vlaanderen, Limburg en Vlaams-Brabant geven de provinciebesturen 25 euro korting op een volledige mestanalyse met berekening van bemestingswaarde. *

Meer info: bij uw regionale staalnermer of bij BDB, tel. 016 31 09 22, e-mail: info@bdb.be, website: www.bdb.be.