



FOTO: PATRICK DIELEMAN

Aandacht voor bemesting van granen

Bij granen vormt bemesten een grote uitdaging. Hoeveel moet ik bemesten om er een maximaal rendement uit te halen? Meststoffen kosten immers geld, en de kostprijs stijgt, maar hun effect op de opbrengst en kwaliteit van het eindproduct kan een nog veel grotere financiële invloed hebben. – JAN BRIES & MIA TITS, BDB –

Een uitgekende bemesting is een belangrijke teelttechnische factor voor een kwaliteitsvolle en rendabele graanteelt. Ze houdt rekening met de specifieke omstandigheden van elk perceel, zoals algemene bodemvruchtbaarheid, bekalkingstoestand, minerale stikstofreserve, minerali-

satiecapaciteit, de gekozen variëteit en de teelttechniek.

Basisbemesting

Een beredeneerde basisbemesting van graangewassen is afgestemd op de specifieke behoeften van het gewas en de actu-

ele bodemvruchtbaarheidstoestand van het perceel. De bodemvruchtbaarheid van het perceel kan bepaald worden door een standaardgrondontleding. Hierbij meet men welke tekorten de bodem kent om van een normale bodemvruchtbaarheid te kunnen spreken. Ook de reserves die in de bodem aanwezig zijn, worden aangeduid. In functie hiervan berekent men bemestingsadviezen voor de komende 3 jaar. Een dergelijke bemesting, volgens de behoefte van de teelt en de toestand van het perceel, garandeert niet alleen een optimale bemesting van de specifieke teelt, maar er wordt ook op lange termijn gewerkt aan een gunstige bodemvruchtbaarheid voor de teelten die zullen volgen. Afhankelijk van de specifieke reserves op elk perceel kan in meerdere of in mindere mate bespaard worden op de basisbemesting. Toch kan de optimale basisbemesting voor



FOTO: BODEMKUNDIGE DIENST

Bodemkundige Dienst van België

De BDB is een onafhankelijke onderzoeks- en adviesinstelling voor landbouw, tuinbouw en milieu in de breedste zin van het woord. Ze is vooral actief in bodem- en wateronderzoek, bemestingsadvisering, irrigatiesturing en milieueffectenrapporten, en biedt daarnaast ook tal van diensten aan voor overheid, bedrijven en particulieren. De BDB heeft het juridisch statuut van een vzw. De dienst telt 93 medewerkers en heeft een omzet van 7,1 miljoen euro. Per jaar worden alleen al voor de landbouwsector zo'n 143.000 stalen genomen, waar telkens diverse analyses en adviezen aan vastgekoppeld worden. Ook in Frankrijk is de Bodemkundige Dienst actief, via een samenwerkingsverband met Agro Conseil, een bedrijf van een Franse landbouwer die vanuit de praktijk overtuigd is van de bemestingsadviezen van de BDB. Voor de uitvoering van toegepast wetenschappelijk onderzoek kan de BDB rekenen op Vlaamse overheidsinstellingen, het IWt, de Europese Commissie, de Wereldbank en privébedrijven.

de 3 volgende teelten enkel via een bodemanalyse bepaald worden.

Uit de statistieken van de Bodemkundige Dienst van België (BDB) blijkt dat de chemische bodemvruchtbaarheid van graanpercelen sterk varieert. Een bepaling van de effectieve toestand van het perceel is niet alleen wenselijk voor de teelt op zich, maar ook voor het op peil brengen van de vruchtbaarheidstoestand van de percelen. In de tabellen 1 en 2 vind je een voorbeeld van de bodemvruchtbaarheidsstoestand van respectievelijk de gerstpercelen in de leemstreek en de tarwepercelen uit de zandleemstreek, geanalyseerd door de BDB in de periode 2008-2010.

Voor iedere bodemvruchtbaarheidsparameter wordt een grote variatie tussen de percelen vastgesteld. Zo heeft ruim 17% van de gerstpercelen een hogere pH dan

normaal, terwijl tegelijkertijd bijna 30% van de percelen te zuur is. Meer dan 45% van de percelen heeft een goede fosfor-, kali- en magnesiumreserve. Toch zijn er voor elk van deze voedingselementen ook nog heel wat percelen met een gebrekkige voorziening. Via mengmest wordt ook heel wat fosfor, kali en magnesium aangebracht. De voorjaarstoediening op granen voorziet in heel wat meer behoeften dan enkel in die aan stikstof.

Bekalking

Een beredeneerde bemesting start altijd met een beredeneerde bekalking. Gerst is zeer gevoelig voor een ongunstige pH of zuurtegraad van de bodem. Op percelen die onvoldoende bekalkt zijn, is er een verhoogde beschikbaarheid van aluminium en mangaan. Dit kan toxisch zijn

voor de jonge gerstplantjes. Tarwe mag dan minder gevoelig zijn voor de pH dan gerst, toch geldt voor tarwe en alle andere graanteelten dat een goede opname van de beschikbare voedingsstoffen in de bodem enkel kan plaatsvinden bij een optimale pH-toestand van de bodem.

Op basis van de databank van de standaardgrondontledingen van de Bodemkundige Dienst van België werden statistieken gemaakt van de bodemvruchtbaarheid van de graanpercelen in de periode 2008-2010. Er wordt een onderscheid gemaakt per landbouwstreek omdat er vrij uitgesproken verschillen bestaan tussen zand-, zandleem- of leemgronden en polders. De nood aan bekalking is ook perceelsafhankelijk. Een regelmatige controle van elk perceel is dus nodig. Bij de standaardgrondontleding van de BDB worden bekalkingsadviezen geformuleerd voor de eerstvolgende 3 jaar. Een driejaarlijkse controle van de kalktoestand van het perceel is een goede hulp voor een goede bekalkingsstrategie. Op graanpercelen kan deze bekalking op de stoppel gebeuren. Een bekalking in het najaar biedt enkele voordelen. De bodemomstandigheden zijn meestal gunstig, zodat structuurschade beperkt blijft. Bovendien bekom je een goede verdeling van de kalk in de bouwvoor door het perceel te ontstoppen en te ploegen. Op deze manier verkrijgt je een ontzuring van de volledige bouwvoor.

Tabel 1 Procentuele verdeling van de bodemvruchtbaarheid van wintergerstpercelen in de leemstreek - BDB 2008-2010

	pH	Koolstof	Fosfor	Kalium	Magnesium	Calcium	Natrium
Zeer laag ¹	0,0 ¹	1,2	0,8	0,0	0,0	0,0	5,7
Laag	3,7	7,8	3,7	1,6	1,2	2,9	61,1
Tamelijk laag	25,4	14,8	9,8	7,8	4,1	13,1	21,3
Normaal - streefzone	47,5	65,2	38,1	43,4	45,9	73,8	10,7
Tamelijk hoog	16,4	11,1	42,6	45,5	26,6	6,6	1,2
Hoog	5,7	0,0	4,9	1,6	21,3	2,1	0,0
Zeer hoog ²	1,2	0,0 ²	0,0	0,0	0,8	1,6	0,0

¹ Sterk zuur

² Veenachtig

Tabel 2 Procentuele verdeling van de bodemvruchtbaarheid van wintertarwepercelen in de zandleemstreek - BDB 2008-2010

	pH	Koolstof	Fosfor	Kalium	Magnesium	Calcium	Natrium
Zeer laag ¹	0,6 ¹	2,8	0,4	0,0	0,0	0,4	4,6
Laag	11,0	9,4	2,2	2,0	0,6	8,1	50,5
Tamelijk laag	33,4	20,7	4,0	6,2	4,2	28,4	26,3
Normaal - streefzone	40,2	51,1	22,6	39,6	30,8	56,6	16,6
Tamelijk hoog	10,0	15,5	40,2	48,7	25,9	4,6	1,5
Hoog	4,0	0,6	25,1	3,5	33,3	1,1	0,4
Zeer hoog ²	0,7	0,0 ²	5,5	0,0	5,2	0,8	0,0

¹ Sterk zuur

² Veenachtig

N-behoefte en fractionering

Voor een beredeneerde stikstofbemesting van granen is het uiteraard belangrijk de specifieke stikstofbehoefte van de verschillende graansoorten te kennen. Dankzij uitgebreid proefveldonderzoek zijn deze behoeften gekend voor alle graansoorten die in Vlaanderen verbouwd worden (tarwe, gerst, triticale, rogge, haver en spelt). Ook voor koolzaad is er een aangepaste adviesbasis. Hierbij houdt men rekening met de specifieke kenmerken van alle

Goede bekalking is belangrijk

De optimale zuurtegraad is afhankelijk van de bodemtextuur en van het humusgehalte van de bodem. Rekening houdend met deze parameters, geeft de BDB een beoordeling aan de pH-metingen die uitgevoerd worden bij het analyseren van bodemstalen. Op percelen met een te lage pH is een herstelbekalking nodig om de pH terug binnen de streefzone te brengen. Als de pH terug in de streefzone zit, moet de akkerbouwer regelmatig een onderhoudsbekalking uitvoeren om de bodem-pH constant te houden.



Een bekalking in het najaar biedt voordelen.

FOTO: JO GENNEZ

graangewassen (standdichtheid, gebruik van groeiregulatoren, gewasontwikkeling in het voorjaar, raseigenschappen, ...).

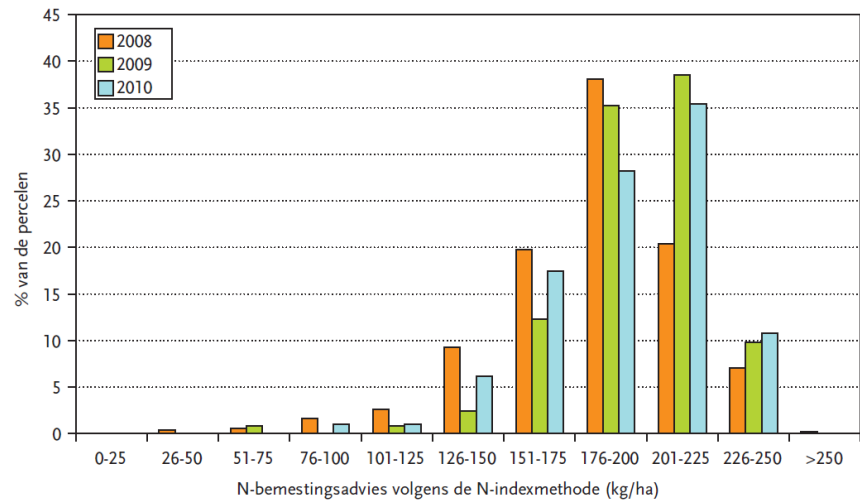
Voor een optimale bemesting moeten ook de minerale stikstofreserve in het profiel en het stikstofleverend vermogen van het perceel gekend zijn. Hiervoor doet men best een beroep op een stikstofbestedingsadvies, berekend volgens de N-indexmethode. Hierbij wordt in het voorjaar (vanaf januari) een bodemanalyse uitgevoerd tot 90 cm diepte, in lagen van 30 cm. Daarbij meet men wat de actuele stikstofreserve (nitrische en ammoniakale stikstof) is voor dit specifieke perceel. Via de N-indexmethode berekent men vervolgens wat de stikstoflevering van het perceel zal zijn en hoe groot de stikstofbehoefte van dat perceel is. Deze methode berekent ook hoe je de minerale stikstofbemesting best kan fractioneren. Dat wordt bepaald op basis van de verdeling van de minerale stikstof in het bodemprofiel. Ook andere parameters spelen een rol om de totale stikstofbehoefte optimaal te verdelen onder de verschillende fracties.

Elke graansoort heeft zijn eigen kenmerken om tot een optimaal fractioneringsschema te komen. Voor wintertarwe houdt men onder andere rekening met de parameters uit tabel 3.

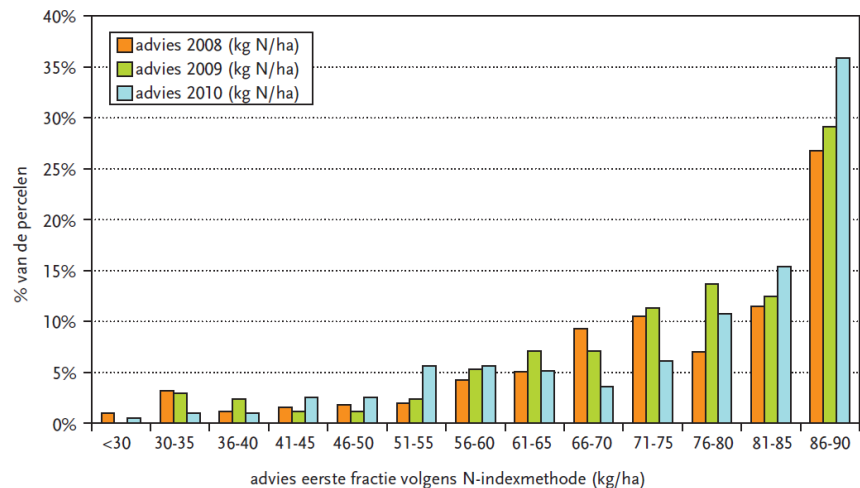
De hoeveelheid minerale stikstof die in het voorjaar in het profiel aanwezig is, speelt uiteraard een rol in de berekening van de totale stikstofbehoefte, maar de verdeling van de minerale stikstof tussen de verschillende bodemlagen zal in belangrijke mate de fractionering beïnvloeden. De stikstofreserve in de bodemlaag 0-30 cm bepaalt vooral de berekening van de eerste fractie. Ook de nitraatreserve in de laag 30-60 cm bepaalt grotendeels de eerste fractie, en in mindere mate ook de tweede. De onderste bodemlaag 60-90 cm heeft vooral een invloed op de stikstofbehoefte op het moment van de stengelstrekking (tweede fractie).

Naast de hoeveelheid minerale stikstof die in het voorjaar gemeten wordt, zal ook de stikstofvrijstelling in de loop van het groeiseizoen – met name de mineralisatie – de totale N-behoefte beïnvloeden.

Deze mineralisatie heeft het meeste invloed op de derde fractie, vermits de mineralisatie aan belang wint naarmate de bodemtemperatuur toeneemt. In mindere mate wordt de mineralisatiecapaciteit



Figuur 1 Procentuele verdeling N-bemestingsadviezen op basis van de N-index voor wintertarwe - BDB 2008-2010



Figuur 2 Procentuele verdeling N-bemestingsadviezen voor de eerste fractie op basis van de N-index voor wintertarwe - BDB 2008-2010

Tabel 3 Factoren die in rekening gebracht worden voor het opstellen van een fractioneringsschema voor granen volgens de N-indexmethode - BDB 2010

	Eerste fractie: uitstoeling	Tweede fractie: oprichten	Derde fractie: laatste blad
Minerale N 0-30 cm	x	-	-
Minerale N 30-60 cm	xx	x	-
Minerale N 60-90 cm	-	xx	x
Mineralisatie	x	xx	xxx
N-opname voorjaar	Zaaidatum, gewasstand		
Ras	Uitstoelingsvermogen	Legervastheid	Kwaliteit

van het perceel ook in rekening gebracht voor de berekening van de tweede en eerste fractie.

Een sterke gewasontwikkeling bij de hergroei in het voorjaar betekent dat er op dat ogenblik al meer stikstofopname heeft plaatsgevonden. Hoe sterker het gewas ontwikkeld is in het voorjaar, hoe lager de stikstofbehoefte voor de eerste fractie zal zijn. Door de gewasontwikkeling in het voorjaar te beoordelen, wordt de eerste fractie bijgestuurd in functie van de reeds gerealiseerde stikstofopname.

Ook de specifieke kenmerken van het uitgezaaide ras bepalen niet alleen de totale stikstofbehoefte, maar ook hoe de fractionering best wordt uitgevoerd. Het uitstoelingsvermogen is uiteraard een belangrijke parameter voor het bepalen van de N-behoefte in de eerste fractie. De legervastheid van een variëteit bepaalt hoofdzakelijk de tweede fractie (en in mindere mate ook de eerste fractie). De gewenste kwaliteit zal vooral een rol spelen in het berekenen van de optimale derde, en eventueel de beperkte vierde fractie bij het begin van de bloei voor baktarwe.

Adviezen van de voorbije jaren

Figuur 1 geeft de spreiding in de stikstofbestedingsadviezen voor wintertarwe voor de afgelopen 3 jaar weer. Hieruit blijkt dat de stikstofbestedingsadviezen sterk variëren van perceel tot perceel. De voorgeschiedenis (voorteelten, organische bemesting, groenbedekker, ...) en de bodemeigenschappen (grondsoort, humusgehalte, pH, ...) van het perceel bepalen immers de minerale stikstofreserve in het voorjaar en de stikstoflevering gedurende het groeiseizoen. Figuur 1 illustreert dat elk perceel een specifieke stikstofbehoefte heeft en dat deze zeer sterk kan verschillen. Percelen met een hogere nitraatvoorraad in het voorjaar, of met een sterk stikstofleverend vermogen (bijvoorbeeld gescheurde weiden), zullen een lager stik-



stofbestedingsadvies krijgen dan percelen met een lage nitraatvoorraad of een lager humusgehalte.

Naast de verschillen in stikstofbehoefte tussen percelen onderling, kunnen we uit figuur 1 ook afleiden dat er belangrijke verschillen bestaan in de spreiding van de adviezen tussen de jaren. De laatste 2 jaar hadden we relatief veel percelen met hoge stikstofbehoeftes. In 2008 lagen de gemiddelde stikstofbehoeftes iets lager.

In 2010 had 74,4% van de tarwepercelen in België een stikstofbehoefte hoger dan 176 kg N/ha; in 2008 was dit 65,8%. In andere jaren – zoals bijvoorbeeld in 2005 – was dit zelfs niet meer dan 30%. Omgekeerd hadden in 2005 meer dan 60% van de percelen een behoefte die lager lag dan 150 kg N/ha. In 2010 was dit slechts op 8,2% van de percelen het

geval. Hieruit blijkt dat er van jaar tot jaar belangrijke verschillen bestaan in stikstofbehoefte, afhankelijk van de gemiddelde hoeveelheid nitraat die in het voorjaar nog aanwezig is in het profiel, na de nitraatuitspoeling in de wintermaanden. Niet alleen de voorgeschiedenis van het perceel bepaalt dus de specifieke stikstofbehoefte van een perceel, maar ook jaarinvloeden en weersomstandigheden spelen een belangrijke rol. Op basis van de neerslaghoeveelheden van de afgelopen maanden kan men verwachten dat ook dit voorjaar de bemestingsadviezen gemiddeld op een hoog niveau zullen liggen.

Eerste fractie

De adviezen voor de eerste fractie variëren ieder jaar zeer sterk van perceel tot perceel, in functie van de voorgeschiedenis van de percelen en de hoeveelheid nitraat die in het najaar op de percelen was achtergebleven. Op de meerderheid van de wintertarwepercelen berekende men de voorbije jaren eerder hogere adviezen voor de eerste fractie. Figuur 2 illustreert dat de voorbije jaren slechts voor 20% van de percelen een eerste stikstoffractie lager dan 60 kg N/ha volstond om de eerste groeiweken in het voorjaar door te komen. In jaren met een hogere N-reserve in het voorjaar ligt dit aandeel uiteraard heel wat hoger. Alles hangt dus af van de minerale stikstofreserve in de bovenste bodemlagen in het voorjaar.

Het is afwachten wat de situatie dit voorjaar zal zijn. We volgen in elk geval deze situatie van zeer dichtbij op en informeren je over de algemene toestand op de voorjaarsgraanvergaderingen. ■

Provinciale kortingen op N-indexanalyses

Om een beredeneerde en verfijnde N-bemesting te stimuleren, geven de provinciebesturen van Limburg en Vlaams-Brabant via hun respectievelijke landbouwdiensten een belangrijke korting op het N-indexonderzoek. Deze korting bedraagt 10 euro per perceel in Limburg en 15 euro per perceel in Vlaams-Brabant. Ze wordt rechtstreeks in mindering gebracht op de factuur.

Info Bodemkundige Dienst van België, www.bdb.be, 016 31 09 22 of bij je regionale staalner.