

Beheersing nitraatresidu in najaar blijft een uitdaging

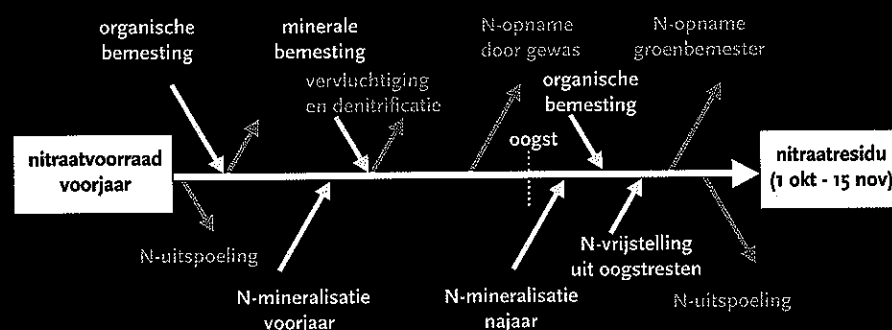
In het recent goedgekeurde Mestdecreet neemt het nitraatresidu in het najaar een belangrijke plaats in. Met het oog op handhaving van het decreet stelt de Vlaamse regering een nitraatresiduwaarde vast. – JAN BRIES, BDB –

Het nitraatresidu wordt bepaald als de hoeveelheid nitraatstikstof (in kg N/ha) in het bodemprofiel tot 90 cm diepte, in de periode van 1 oktober tot 15 november. Voor de volgende twee jaar is deze nitraatresiduwaarde vastgesteld op 90 kg N/ha. Een systeem van controle, met consequenties naar verplichte zelfcontrole op het vlak van nitraatresiduen en mogelijk bijhorende administratieve boetes bij een duidelijke overschrijding, werd goedgekeurd. Tevens zullen in die gevallen aanvullende maatregelen (onder meer verplichting tot het bijhouden van een bemestingsplan en -register) van kracht worden. Iedere landbouwer staat dus voor de uitdaging om, nog meer dan de voorbije jaren, het nitraatresidu op zijn percelen onder controle te houden.

Landbouwers die een 'beheersovereenkomst water' afsloten met de Vlaamse Landmaatschappij hebben al heel wat ervaring opgedaan met de nitraatresidu-problematiek. In dit artikel bespreken we de factoren die een belangrijke invloed hebben op het nitraatresidu en overlopen we een aantal aandachtspunten op basis van gegevens uit het proefveldonderzoek en van gegevens afkomstig van deze beheersovereenkomsten.



Waar is er aan- en afvoer van stikstof?



Figuur 1 Schematische weergave van de factoren die het nitraatresidu beïnvloeden (bron: BDB)

Naast de effectief uitgevoerde bemesting zijn er nog heel wat andere factoren die het nitraatresidu beïnvloeden, zoals te zien is op figuur 1. Deze figuur geeft een tijdlijn weer met de factoren die zorgen voor een toename van de hoeveelheid nitraatstikstof in het bodemprofiel (blauwe pijlen) en de factoren die zorgen voor stikstofafvoer van het perceel (oranje pijlen).

Invloedsfactoren

Figuur 1 (p. 39) geeft een overzicht van de factoren die het nitraatresidu beïnvloeden. In het voorjaar bevat elk perceel een bepaalde hoeveelheid nitraat in het bodemprofiel van 0 tot 90 cm diepte. Na een natte winter ligt die vaak op een laag niveau (30 à 60 kg NO₃-N/ha). Na een droge winter worden vooral op zwaardere gronden en in functie van de voorgeschiedenis van het perceel hoge voorraden gemeten (meer dan 150 à 200 kg NO₃-N/ha komt dan frequent voor). In het voorjaar kan, afhankelijk van de weersomstandigheden, nog nitraatuitspoeling optreden. Een belangrijke aanvoerpost van minerale stikstof is de stikstofbemesting onder minerale of organische vorm. Dit is en blijft een zeer belangrijke parameter die de hoeveelheid nitraatresidu in het najaar sterk bepaalt! De stikstofbemesting is ook een invloedsfactor die de landbouwer volledig zelf in handen heeft.

Een deel van de stikstof kan verloren gaan door vervluchtiging en/of denitrificatie. Een deel van de stikstof uit organische meststoffen komt later op het jaar vrij.

Een vaak onderschatte aanvoerpost is de stikstof die vrijkomt door mineralisatie uit de bodemhumus of andere vormen van organische stikstof (oogstresten, organische meststoffen, groenbemesters ...). Hoe hoger het humusgehalte in de bodem, hoe groter in het algemeen de hoeveelheid minerale stikstof die vrijkomt. Deze stikstofvrijstelling gebeurt gespreid over het hele jaar en gaat evenzeer door wanneer de gewassen reeds geoogst zijn.

Voor een akkerbouwperceel met een normaal koolstofgehalte van ongeveer 1% bedraagt de stikstofreserve onder organische vorm in de bodemlagen 0-90 cm om en bij 7500 kg organische stikstof, waarvan gemiddeld ongeveer 2% vrijkomt op jaarbasis, globaal 150 kg N/ha dus. Op percelen met een hoger humusgehalte kan de reserve oplopen tot 10.000 kg organische N/ha en meer, wat een vrijstelling kan geven van meer dan 200 kg N/ha op jaarbasis.

Afhankelijk van de groeiperiode en duur van een teelt, zal die meer of minder gebruik kunnen maken van de vrijgestelde stikstof. Vroeg geoogste teelten of teelten waarvan de stikstofopname door het gewas reeds vroeg stilvalt kunnen maar een beperkt deel van deze totale jaarlijkse mineralisatie benutten. Alle stikstofvrijstelling na de oogst of na beëindiging van de stikstofopname uit de bodem, betekent een aanrijking van het nitraatgehalte in de bodem die uiteindelijk als nitraatresidu teruggevonden wordt in de meetperiode 1 oktober-15 november. Tenzij er natuurlijk voor gezorgd wordt dat de bodem ook in het najaar bedekt blijft door een volgteelt of groenbemester. In dit geval kan de vrijgestelde nitraatstikstof in het najaar weer

worden opgenomen en kan de toename van het nitraatresidu gecompenseerd worden (zie verder). Dit proces van najaarsmineralisatie is het afgelopen warme najaar zeer belangrijk geweest. Naast de najaarsmineralisatie uit bodemhumus, kan ook nog bijkomend stikstof vrijgesteld worden uit oogstresten die eventueel op het perceel achtergebleven zijn (bietendoof, bonendoof ...).

De belangrijkste afvoerpost van stikstof is de opname door het gewas. Via het geoogste product wordt, afhankelijk van de teelt zelf en haar opbrengst, een zekere hoeveelheid stikstof afgevoerd van het perceel. Zo wordt van een perceel aardappelen gemiddeld 170 kg N/ha afgevoerd via de geoogste knollen. Hoe hoger de opbrengst, hoe groter de stikstofafvoer. Een teeltmislukking of een lagere opbrengst zal er dus toe leiden dat er meer stikstof achterblijft als nitraatresidu.

Bij de oogst van de hoofddeelt zal het nitraat dat niet opgenomen werd door de teelt als nitraat in de bodem achterblijven. Deze hoeveelheid kan nog toenemen, afhankelijk van de parameters die na de oogst nog een rol spelen, zoals najaarsbemesting en -mineralisatie.

Houd er rekening mee dat er in het najaar nog stikstof onttrokken kan worden uit het bodemprofiel. Op goed verzorgde weilanden kan de stikstofopname door het gras in het najaar nog op een hoog niveau liggen. In de akkerbouw kan door inzaai van een groenbemester of door de stikstofopname van een volgteelt nog een hoeveelheid nitraatstikstof aan het bodemprofiel onttrokken worden.

De invloed van het inzaaien van groenbemesters na de oogst, vooral van vroeg geoogste teelten, kan in dit verband niet genoeg benadrukt worden. De stikstofopname door een groenbemester kan, afhankelijk van groeiperiode en weersomstandigheden, variëren van 20 tot meer dan

80 kg N/ha. Uiteraard zal bij een vroege inzaai, bijvoorbeeld na wintergerst, de stikstofopname groter zijn dan na een teelt die pas in september geoogst wordt. Elke kilogram stikstof die de groenbemester opneemt is een kilogram stikstof die niet als nitraat gemeten wordt in het bodemprofiel!

Ten slotte is het mogelijk dat een gedeelte van het aanwezige nitraat in het najaar ook al uitspoelt onder invloed van de neerslag. We merken wel op dat er slechts nitraatuitspoeling dieper dan 90 cm optreedt vanaf het ogenblik dat de bodem verzadigd is met water. Bijkomende neerslag zal er dan voor zorgen dat een gedeelte van het aanwezige nitraat uitspoelt tot dieper dan 90 cm. In onze regio gebeurt dit meestal pas in december-januari.

Wanneer men bij de nitraatvoorraad in het voorjaar alle stikstofaanvoer (blauwe pijlen op figuur 1) optelt en vermindert met de stikstofafvoer (oranje pijlen), komt men tot de hoeveelheid nitraatresidu in het najaar. De parameters vermeld in figuur 1 zijn op hun beurt afhankelijk van andere parameters. Zo hebben de weersomstandigheden en de zuurgraad (pH) van de bouwlaag een belangrijke invloed op mineralisatie, stikstofuitspoeling en teeltopbrengst. Ook de bodemstructuur heeft een invloed op de stikstofcyclus in de bodem.

Waar overschrijdingen?

Uit de nitraatresidumetingen in het kader van de beheersovereenkomsten water blijkt dat er grote verschillen bestaan in de gemeten nitraatresiduwwaarden in functie van de teelt, de grondsoort en het humusgehalte van de bodem.

Wordt de opsplitsing gemaakt per teelt, dan blijkt er voor een aantal teelten, zoals witloofwortelen, (begroeide) braak, fruitplantages en suikerbieten, een zeer hoog percentage percelen te zijn met een nitraatresidu onder de norm van 90 kg N/ha

focus op

Evoluties in stikstofmineralisatie

Bekijken we de gemiddelde maandelijkse stikstofmineralisatie van onze Vlaamse landbouwgronden, dan blijkt die vrij beperkt te zijn in de wintermaanden. Bij lage bodemtemperaturen bedraagt de gemiddelde maandelijkse mineralisatie ongeveer 5 kg N/ha. In het voorjaar, wanneer de bodemtemperaturen geleidelijk toenemen, stijgt ook de gemiddelde maandelijkse mineralisatie tot boven 10 kg N/ha. In de zomer bereikt de mineralisatie een maximum. Op een perceel met een normaal humusgehalte kan ze oplopen tot meer dan 20 kg N/ha. Voldoende vochtvoorziening in de bodem is hierbij wel belangrijk. In het najaar daalt de stikstofvrijstelling weer om in december terug te vallen tot een gemiddelde van ongeveer 5 kg N/ha.

Tabel 1 Percentage percelen met een nitraatresidu onder de nitraatnorm (< 90 kg N/ha)
(bron: Statistieken nitraatresidumetingen in het kader van beheersovereenkomsten, BDB 2001-2006)

Teelt	2006	2005	2004	2003	2002	2001
Boomgaarden	96	99	96	89	86	78
Witloofwortelen	95	97	100	99	97	86
Braak	93	97	93	91	92	85
Grasland/weide	87	89	77	70	80	68
Bieten	86	94	86	88	88	76
Groenten	85	81	80	74	75	63
Mais	82	77	47	49	67	63
Cichorei	80	83	65	68	74	61
Vlas	78	89	68	82	62	39
Granen	75	86	70	71	69	55
Aardappelen	66	64	44	33	55	56
Erwten en bonen	66	78	63	50	55	45
Koolzaad	59					

1 Statistiek tot op 10 december 2006

(tabel 1). Op percelen met erwten, bonen of aardappelen is het moeilijker om de nitraatresidunorm te respecteren. Vlas- en graanpercelen waren in het kader van de beheersovereenkomsten het afgelopen jaar gemiddeld al heel wat beter dan de voorgaande jaren. Dit valt grotendeels te verklaren door de toegenomen inzaai van groenbemesters na deze vroeg geoogste gewassen. Ook na de teelt van koolzaad (vroeg oogst) zal de inzaai van groenbemesters een belangrijk aandachtspunt zijn.

Door een uitgesproken vochttekort tijdens het groeiseizoen worden lagere opbrengsten (beperkte N-afvoer) gerealiseerd, met hogere nitraatresiduen tot gevolg. Dit heeft het afgelopen jaar zeker een belangrijke rol gespeeld. Uit de resultaten van de beheersovereenkomstgebieden blijkt dat de maïs in 2006 nog vrij goed stand heeft kunnen houden. In 2003 werd slechts op een laag percentage maïs- en aardappelpercelen de nitraatresidunorm behaald. Dit was grotendeels te wijten aan de zomerdroogte van 2003.

Er zijn ook verschillen tussen de diverse grondsoorten, maar die moet men steeds interpreteren in functie van het humusge-

halte, de verbouwde teelt en de specifieke weersomstandigheden. Zo hebben de zandgronden het afgelopen jaar sterker te lijden gehad onder de droogte (juni-juli), wat leidde tot hogere nitraatresiduen.

Het koolstof- of humusgehalte van de bodem is ook een parameter die duidelijk naar voren komt in de resultaten van de nitraatresidumetingen. Naast de bepaling van de hoeveelheid nitraat in de bodem, meten medewerkers van de Bodemkundige Dienst van België (BDB) ook telkens het koolstofgehalte van de toplaag; dit wordt meegedeeld aan de landbouwers. Dit koolstofgehalte kreeg telkens een beoordeling (van zeer laag tot zeer hoog in zeven beoordelingsklassen) in functie van de grondsoort en de uitbating van het perceel, zoals dit gebeurt bij een standaardgrondontleding. Die bijkomende bepaling geeft belangrijke informatie bij de beoordeling van de gemeten nitraatwaarden. In de bespreking die bij elk EVANIR-analyseverslag (EVANIR staat voor EVALUatie Nitraat-Residu) werd gevoegd en naar de landbouwer verstuurd werd, werd telkens aandacht besteed aan de rol van de bodemhumus op het specifieke perceel.

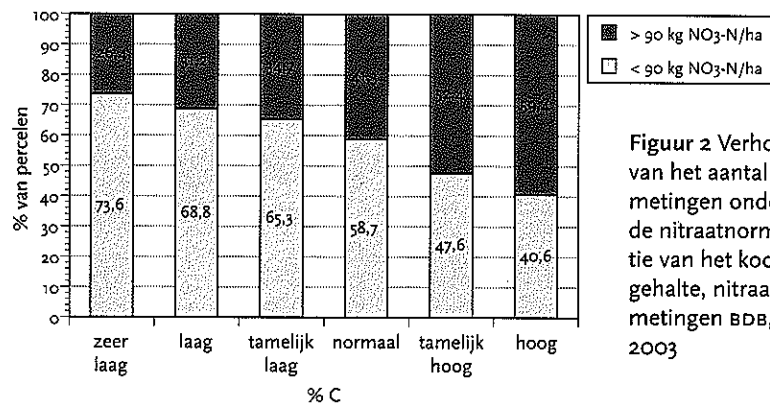
Er is een duidelijke relatie tussen de beoordeling van het koolstof- of humusgehalte van het perceel en het nitraatresidu. Dit blijkt duidelijk uit figuur 2 (zie kader). Deze grafiek geeft aan dat men bij de perceelsuitbating nog sterker rekening moet houden met de individuele perceelseigenschappen. Indien op een humusrijk perceel eenzelfde stikstofbemesting toegevend wordt als op een humusarm perceel, bekomt men automatisch een hoger nitraatresidu op het humusrijke perceel. Op humusrijkere percelen is, met het oog op nitraatresidubeperking, het belang van de inzaai van een groenbemester na vroeg geoogste gewassen nog groter. Dit is ook het afgelopen jaar van zeer cruciaal belang geweest.

Beredeneerd bemesten

Uit de bespreking van de diverse factoren die een invloed hebben op het nitraatresidu, blijkt duidelijk dat de landbouwer op diverse plaatsen kan ingrijpen. Zo moet de bemesting erop gericht zijn om een zo hoog mogelijk rendement te halen uit elke kilo stikstof die op een perceel wordt aangevoerd. De BDB kan de landbouwer hierbij op drie niveaus ondersteunen: via de standaardgrondontleding, via de mestanalyse en via het N-indexonderzoek.

Standaardgrondontleding (staalname 0-23 cm diepte voor akkerbouw, 0-6 cm voor weiland). De standaardgrondontleding geeft inzicht in de algemene chemische bodemvruchtbaarheid van een perceel. Via een aangepast bekalkings- en bemestingsadvies (N, P, K, Mg en eventueel B) wordt het maximale opbrengstpotentieel bij een evenwichtige chemische bodemvruchtbaarheid nagestreefd. Pas als een perceel een evenwichtige bemestingstoestand heeft, kan er een maximale opbrengst en nutriëntenopname gerealiseerd worden. Op te zure gronden, bijvoorbeeld, kan geen hoge efficiëntie van de toegediende

Er is een duidelijke relatie tussen de beoordeling van het koolstof- of humusgehalte van het perceel en het nitraatresidu, zo blijkt uit figuur 2. In deze grafiek wordt voor het najaar van 2003 een opsplitsing gemaakt in functie van de koolstofbeoordeling. De grafiek toont aan dat in de groep van percelen met een zeer laag koolstof- of humusgehalte bijna 74% van de bemonsterde detailobjecten onder de nitraatnorm bleef. Dit percentage daalde stelselmatig tot 40% bij de groep met een hoog humusgehalte.



Figuur 2 Verhouding van het aantal nitraatmetingen onder/boven de nitraatnorm in functie van het koolstofgehalte, nitraatresidumetingen BDB, najaar 2003



FOTO: KVERNELAND

stikstofbemesting worden bereikt. Bij de standaardgrondontleding worden stikstofbemestingsadviezen geformuleerd op basis van de grondsoort, het humusgehalte, de verbouwde teelt en de teeltrotatie. De adviezen zijn richtinggevend. Meer gedetailleerde stikstofbemestingsadviezen worden geformuleerd bij de N-indexmethode.

Mestanalyse met berekening bemestingswaarde Om een laag nitraatresidu te bekomen, is het belangrijk om van elk perceel exact te weten hoeveel dierlijke mest er aangevoerd wordt. Om te weten hoeveel stikstof, fosfor en andere voedingselementen aangebracht zijn, moet men niet alleen de dosis, maar ook de samenstelling kennen. Een mestanalyse op bedrijfsniveau levert de nodige informatie om bijvoorbeeld de stikstof- en fosforaanvoer op elk perceel te kunnen opvolgen, aangezien het

rekenen met een gemiddelde samenstelling zeer onnauwkeurig is. Een mestanalyse door de BDB omvat de bepaling van de gehalten aan droge stof, organische stof, totale en minerale stikstof, P, K, Na, Ca en Mg. Voor het beredeneren van de bemesting is het zeer belangrijk om naast de samenstelling ook de bemestingswaarde van de voedingsstoffen in de mest te kennen. Bij de mestanalyse wordt daarom ook uitgebreide informatie gegeven over de bemestingswaarde van de mest in functie van de verbouwde teelt, het tijdstip van aanwending en de grondsoort. Op het analyseverslag wordt geen melding gemaakt van de gemiddelde werkingscoëfficiënten, maar wordt op basis van de analyseresultaten concreet aangegeven hoeveel de minerale bemesting verminderd kan worden bij gebruik van de ontlede mest. De landbouwer moet hiervoor in de specifieke

berekeningstabellen, die uniek zijn voor elk analyseverslag, de situatie opzoeken die voor hem van toepassing is. Om de bemestingswaarde van stikstof te maximaliseren, moet de mest kort voor de teelt toegediend worden en direct ondergewerkt worden. Hierdoor wordt ammoniakvervluchtiging vermeden.

N-indexmethode Bij de standaardgrondontleding wordt een richtinggevend stikstofbemestingsadvies gegeven op basis van het humusgehalte, de grondsoort en de teeltrotatie. Op basis van de mineralestikstofvoorraad in het voorjaar in het bodemprofiel (0-60 of 90 cm al naargelang de teelt) en de exacte berekening van de te verwachten stikstofmineralisatie, kunnen nauwkeurige stikstofbemestingsadviezen berekend worden. Dit gebeurt op de BDB via de N-indexmethode. Het nemen van grondstalen voor het N-indexonderzoek gebeurt meestal in het voorjaar om de totale stikstofbehoefte van een perceel te kennen. Het N-indexonderzoek kan voor de meeste teelten ook minstens vier weken na een drijfmesttoediening uitgevoerd worden. In dat geval wordt exact bepaald hoeveel stikstof de drijfmest levert en kan aangegeven worden of een aanvullende mineralestikstofbemesting aangewezen is. Zo ja, wordt ook bepaald hoeveel minerale stikstof men nog moet toedienen als bijbemesting voor een optimaal rendement. Bij het opstellen van een N-advies via de N-indexmethode wordt rekening gehouden met de mineralestikstofreserve (de bij de staalname in de bodem beschikbare minerale stikstof en de reeds opgenomen stikstof door het gewas), de mineralisatie (stikstof die na de staalname ter beschikking komt van het gewas) en factoren die een negatieve invloed hebben op de stikstofbeschikbaarheid. ■

Info: BDB, tel. 016 31 09 22, e-mail: info@bdb.be, website: www.bdb.be.

Weiland/begrazing

Bij grasland komt via de beweiding een belangrijke hoeveelheid stikstof weer op het perceel terecht. Intensieve begrazing laat op het seizoen verhoogt de kans op overschrijding van de nitraatresidunorm sterk. Steeds meer landbouwers slagen erin een laag nitraatresidu te bereiken door in het late najaar nog een snede te maaien. Via het afgevoerde gras wordt immers nog een belangrijke hoeveelheid stikstof afgevoerd van het perceel.



Groenbedekkers

Stikstofvrijstelling uit bodemhumus is een belangrijke bron van stikstof voor de hoofdteelt. Uit figuur 1 (p. 39) is echter al gebleken dat er ook na de oogst van deze teelt nog stikstof vrijkomt in de bodem. Zeker bij vroeg geoogste teelten (granen, vlas) kan deze vrijstelling het nitraatresidu gevoelig verhogen. De hoeveelheid nitraat in de bodem kan sterk verminderen door inzaai van een groenbedekker. Elke kilo stikstof die de groenbedekker opneemt is een kilo stikstof die niet als nitraat gemeten wordt in de bodem! Een goed ontwikkelde groenbedekker is dus een goede teelttechniek om het nitraatresidu te verlagen, zeker op percelen met als hoofdteelt granen of vlas, waar de najaarsmineralisatie voor grote problemen kan zorgen.