



© PATRICK DIELEMAN

EFFECT VAN DEROGATIE OP DE WATERKWALITEIT

Op derogatiepercelen is een hogere input van dierlijke mest gerechtvaardigd wegens een hogere afvoer. Die wordt vooral gerealiseerd door een extra snede gras. Daardoor worden er geen hogere nitraatresidu's gemeten op derogatiepercelen in vergelijking met niet-derogatiepercelen en kunnen we stellen dat de derogatie, zoals die wordt toegepast in Vlaanderen, geen negatief effect heeft op de waterkwaliteit. – Davy Vandervelpen & Wendy Odeurs, BDB

Derogatie is de mogelijkheid om in bepaalde omstandigheden gebruik te maken van een hogere bemestingsnorm voor stikstof uit rundveemest (en bepaalde andere diersoorten), hoger dan de algemene norm van 170 kg dierlijke N per ha per jaar. Om te voldoen aan de voorwaarden die de Europese Commissie oplegde aan de overheid om de Vlaamse derogatie toe te laten, gaf de Vlaamse Landmaatschappij (VLM) de opdracht het effect van de Vlaamse derogatie op de waterkwaliteit in kaart te brengen. In de periode 2009-2014 voerden de Bodemkundige Dienst van België (BDB) en het departement Aard- en omgevingswetenschappen van de KU Leuven dit project uit met de medewerking van de landbouworganisaties. Bij afloop van dit monitoringproject en in de aanloop van MAP 5 worden hierna kort enkele belangrijke resultaten weergegeven.

.....
In 2009-2014 was er geen statistisch significant verschil in nitraatresidu tussen percelen met en zonder derogatie.
.....

Het doel van het onderzoeksproject was de opvolging van het uitgebreide monitoringnetwerk van meer dan 150 landbouwbedrijven en iets meer dan 200 percelen. Op de helft van deze percelen werd derogatie toegepast, op de andere helft niet. Alle teelten kunnen voorkomen maar maïs en gras, de teelten waarvoor het meest derogatie wordt aangevraagd, zijn de belangrijkste. Ook alle bodemtypes worden opgevolgd, maar met een

focus op de zand- en zandleembodems. De doelstelling van het onderzoek was het achterhalen van het effect op de waterkwaliteit van het toepassen van derogatie door situaties met en zonder derogatie te vergelijken. De bekomen resultaten van het onderzoeksproject werden overgemaakt aan de Europese Commissie en kunnen de aanvraag van een nieuwe derogatie ondersteunen.

Nitraatresidu

Een eerste belangrijk meetinstrument om het effect van derogatie op te volgen, is het nitraatresidu. Het nitraatresidu is de hoeveelheid nitraatstikstof die voor de winter aanwezig is in de bodemlaag 0-90 cm. Dit is bijgevolg een maat voor de hoeveelheid nitraat die potentieel kan uitspoelen naar het oppervlakte- en grondwater. De meting en vergelijking van de reststikstof in het najaar (nitraatresidu)

op percelen met en zonder derogatie is een belangrijke parameter in het hele project. Hieruit kan een eerste belangrijke conclusie worden getrokken. In de periode 2009 tot en met 2014 kon op geen enkel moment een statistisch significant verschil worden vastgesteld in nitraatresidu tussen percelen met en zonder derogatie. Zowel globaal als voor specifieke combinaties per teelt en per bodemtype werd er geen statistisch significant verschil vastgesteld. Hierbij zijn vooral maïs en gras op zand- en zandleembodems de belangrijkste combinaties waarop derogatie wordt toegepast. Figuur 1 geeft een overzicht van de verschillende metingen van nitraat in het bodemprofiel 0-90 cm van het najaar 2009 tot het najaar 2014 voor de percelen op zandbodems. Op geen enkel moment was er een statistisch verschil in nitraatresidu tussen derogatie en niet-derogatiepercelen. Het nitraatresidu op graslandpercelen was duidelijk lager dan op de maïspcelen.

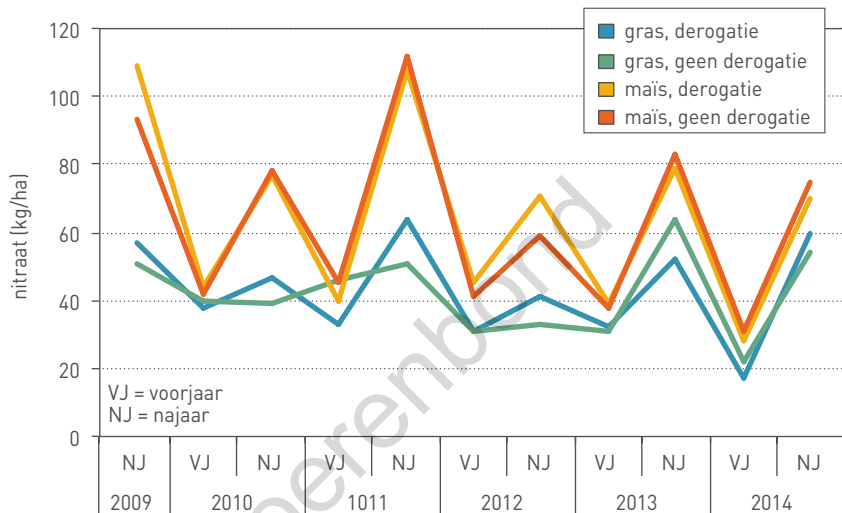
Doordat er geen verschil is in nitraatresidu tussen derogatie- en niet-derogatiepercelen is het ook te verwachten dat er geen verschil is in uitspoeling gedurende de winterperiode. Men komt niet enkel tot dat besluit op basis van de uitgevoerde metingen (vergelijking nitraatresidu met voorjaarsmeting) maar ook met de berekeningen van het Burnsmodel. Met dit model kan onder meer op basis van de neerslaggegevens en bodemkarakteristieken de beweging van water door het bodemprofiel van 0-90 cm worden berekend en voorspeld, en bijgevolg ook de beweging van het nitraat, opgelost in het bodemvocht.

Uit figuur 1 blijkt duidelijk dat de hoeveelheid nitraat in het bodemprofiel in het voorjaar telkens lager ligt dan in het najaar. Er is wel degelijk uitspoeling van nitraat gedurende de winter, zowel op derogatie- als op niet-derogatiepercelen. Deze uitspoeling is meer uitgesproken op maïspcelen omdat het nitraatresidu daar hoger is en er bijgevolg meer nitraat aanwezig is die kan uitspoelen. Grasland heeft een langer groeiseizoen waardoor er in het najaar ook nog opname is. Dit resulteert logischerwijze in een lager nitraatresidu. Bijkomend zijn graslandpercelen ook tijdens de winter en in het vroege voorjaar bedekt, wat een positief effect kan hebben naar uitspoeling. Ook maïspcelen met derogatie worden voorafgegaan door een voordeel van gras. Naast de extra afvoer van nutriënten hierdoor kan ook een positief effect verwacht worden op uitspoeling en vroege opname. Dit effect kan echter niet afgeleid worden uit de figuur.

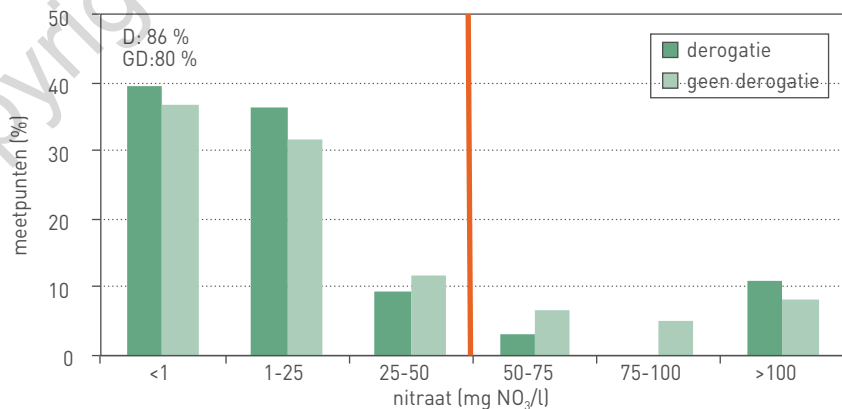
Waterkwaliteit

Naast de meting van nitraat in het bodemprofiel was het uiteraard belangrijk om ook de hoeveelheid nitraat in het water op te volgen. Voor de opvolging van het oppervlakkige grondwater werd gebruik gemaakt van de MAP-meetpunten grondwater en een aantal zelfgeplaatste peilbuizen. De percelen in het meetnet werden zo gekozen dat de watermetingen in een MAP-meetpunt of zelfgeplaatste peilbuis konden worden gekoppeld aan de bemesting- en teelt-

te koppelen aan de corresponderende bemesting- en teeltpraktijk. Wanneer de gemiddelde concentraties nitraat in de opgevolgde meetpunten per staalnameperiode van 2009 tot 2014 worden bekeken is een belangrijke vaststelling dat de gemiddelde nitraatconcentratie altijd beneden de drempelwaarde van 50 mg/l zit en eerder een stabiel tot dalend verloop kent. De resultaten van de meetpunten uit het monitoringnetwerk zijn ook zeer vergelijkbaar met de metingen van VMM in heel Vlaan-



Figuur 1 Gemiddeld nitraatstikstofgehalte in de bodemlaag 0-90 cm (kg NO₃-N/ha) op gras- en maïspcelen in het derogatieproject op zandbodems, op verschillende tijdstippen in de periode 2009-2014 - Bron: BDB



Figuur 2 Percentage meetpunten in een bepaalde range voor nitraatconcentratie (mg/l) gekoppeld aan de perceelkarakteristieken (teelt en bemesting) van 2009 op basis van de reistijd voor percelen met derogatieteelten. De rode lijn geeft de norm van 50 mg/l weer. - Bron: BDB

praktijken van één welbepaald perceel. Dit is een uniek gegeven. Een belangrijk gegeven is het feit dat het water van een perceel een bepaalde weg aflegt tot aan het meetpunt. De tijd dat het water hiervoor nodig heeft, noemen we de reistijd. Met deze reistijd is rekening gehouden om een meting van het water

deren, wat aangeeft dat het meetnet zeker representatief is. Echter iedere meetcampagne zijn er ook enkele meetpunten met zeer grote overschrijdingen (>100 mg/l). Dit komt zowel voor bij meetpunten gekoppeld aan derogatiepercelen als bij niet-derogatiepercelen en zijn meestal dezelfde meetpunten.

Een tweede belangrijk besluit, naast het nitraatresidu, is dat er geen statistische verschillen werden gevonden in de waterkwaliteit gekoppeld aan derogatie- en niet-derogatiepercelen. Uit figuur 2 (p. 31) blijft bijvoorbeeld duidelijk dat bij het toepassen van derogatie in 2009 meer dan 70% van de opgevolgde meetpunten (ongeveer 170 meetpunten) een nitraatconcentratie bevatten die lager is dan 25 mg/l en meer dan 80% een nitraatcon-

perceel bleek duidelijk dat er wel degelijk een grotere input van dierlijke mest is op de derogatiepercelen. De derogatie werd met andere woorden wel degelijk ingevuld op de opgevolgde percelen. Dit is voor de interpretatie van de vorige besluiten een zeer belangrijk gegeven. Het geeft aan dat er ondanks de hogere input van dierlijke en totale stikstof op derogatiepercelen toch geen negatief effect is op het nitraatresidu en de waterkwaliteit.

derogatie werd toegepast. De graspercelen onder derogatie werden intensiever uitgebaat waardoor de hogere input resulteerde in meer snedes. Een hogere afvoer laat een hogere input toe zonder dat er hogere nitraatresidu's worden gemeten. Ook voor maïspancelen onder derogatie werd gemiddeld een hogere opbrengst vastgesteld. Deze hogere opbrengst wordt niet gerealiseerd door een hogere opbrengst van de maïs maar wel door de extra afvoer van een snede gras die voor de maïs wordt geteeld. Het gras voor de maïs zal bovendien een minderend effect hebben op de uitspoeling in het vroege voorjaar.

Naast de eerder vermelde nitraatmetingen in bodem en water werden ook andere parameters opgevolgd, zoals de bodemvruchtbaarheid en de fosfortoestand. Hiervoor werd P-Al gemeten op de bouwlaag en voor een selectie van percelen ook in de diepere lagen. Op de waterstalen werd steeds orthofosfaat (PO₄³⁻) mee gemeten. Omdat de processen voor fosfor heel wat complexer zijn in vergelijking met die voor nitraat, was het niet altijd mogelijk een vergelijking te maken tussen derogatie- en niet-derogatiepercelen. Naast de metingen werden nog verschillende berekeningen gemaakt zoals de nutriëntenbalansen en ook enkele modelmatige doorrekeningen om bijvoorbeeld het effect van derogatie naar het oppervlaktewater te begrootten.



Figuur 3 Overzicht van de gemiddelde dierlijke en minerale stikstofbemesting (kg N/ha/jaar) voor derogatie- en niet-derogatiepercelen met grasland in het meetnet voor de periode 2009-2014 - Bron: BDB

centratie lager dan de norm van 50 mg/l. Toch zien we ook in figuur 2 dat er telkens enkele meetpunten zijn met zeer hoge nitraatconcentraties (>100 mg/l). Dit is zowel het geval voor enkele meetpunten die gekoppeld zijn aan derogatie- als aan niet-derogatiepercelen.

Bemesting

Dat er geen statistisch verschil te vinden is tussen derogatie- en niet-derogatiepercelen, noch op het vlak van nitraatresidu noch op het vlak van waterkwaliteit, zijn wellicht de 2 belangrijkste besluiten van het project. Echter, om deze bevindingen te kunnen kaderen, werden ook heel wat andere items opgevolgd. In figuur 3 wordt een overzicht gegeven van de gemiddelde uitgevoerde bemesting op graslandpercelen in de periode 2009 tot 2014, opgesplitst voor derogatie- en niet-derogatiepercelen. Uit de opgevraagde bemestingsgegevens van ieder

Daarnaast bleek dat de input van de minerale stikstof niet lager is. Dit geeft aan dat de totale hoeveelheid werkzame stikstof op derogatiepercelen hoger is dan op niet-derogatiepercelen. Ook voor de maïspancelen was er duidelijk een grotere input van dierlijke stikstof op de derogatiepercelen.

Opbrengst

Om een verklaring te vinden waarom de hogere input op derogatiepercelen geen gevolg had voor het gemiddelde nitraatresidu en de waterkwaliteit werden naast de bemestingsgegevens ook de opbrengstgegevens van de opgevolgde percelen ieder jaar verzameld. Op graspercelen met derogatie werd er gemiddeld een duidelijk hogere opbrengst gerealiseerd in vergelijking met niet-derogatiepercelen. De hogere opbrengst was vooral het gevolg van een groter aantal snedes of maai beurten waar

Hogere input van dierlijke mest is gerechtvaardigd

Op derogatiepercelen is een hogere input van dierlijke mest gerechtvaardigd wegens een hogere afvoer. Die wordt vooral gerealiseerd door een extra snede gras. Daardoor worden er geen hogere nitraatresidu's gemeten op derogatiepercelen in vergelijking met niet-derogatiepercelen en kunnen we duidelijk stellen dat de derogatie, zoals die wordt toegepast in Vlaanderen, geen negatief effect heeft op de waterkwaliteit. Het opgezette meetnet is door zijn koppeling tussen percelen en meetpunten van het oppervlakkig grondwater een uniek gegeven om bijkomend de processen van uitspoeling en reistijd verder te leren begrijpen. ■