

|                                     |                                                                                |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Hogeschool:</b>                  | HAS University of Applied Sciences                                             |
| <b>Opdrachtgever:</b>               | Agroproeftuin de Peel<br>Lectoraat Voedselproductie in een Circulaire Economie |
| <b>Contactpersoon:</b>              | Rob Bakker                                                                     |
| <b>Onderwijsvorm:</b>               | Afstudeeropdracht (BO)                                                         |
| <b>Titel publicatie:</b>            | Het modelleren van nitraatuitspoeling bij ondernemers op zandgronden           |
| <b>HAS BO code:</b>                 | BO -RuC-2021-012281                                                            |
| <b>Publicatiedatum:</b>             | 24-juni-2022                                                                   |
| <b>Betrokken docent(en):</b>        | Rob Bakker, Annemariet van der Hout, Rick Korten                               |
| <b>Betrokken student(en):</b>       | Nick van Zoest, Lorenzo Maal                                                   |
| <b>Overige betrokken bedrijven:</b> | Louis Bolk Instituut                                                           |

**has**  
hogeschool



## Adviesrapport

Het modelleren van nitraatuitspoeling bij  
ondernemers op zangronden



### **Het modelleren van nitraatuitspoeling bij ondernemers op zandgronden**

Stikstof is een vitaal element voor leven en cruciaal voor een efficiënte groei van planten. Stikstof uit kunstmest heeft tijdens en na de groene revolutie van de 20<sup>ste</sup> eeuw geleid tot een opmerkelijke toename in gewasopbrengsten. Deze groei in opbrengst kwam echter niet kosteloos. Het overmatig gebruik van onder andere stikstof heeft geleid tot een verminderde bodemvruchtbaarheid, afname van biodiversiteit en vervuiling van grond- en oppervlaktewater. Het is voor ondernemers op zandgronden lastig om de uitspoeling van nitraat op hun percelen verder te verlagen omdat de meest voor de hand liggende maatregelen al getroffen zijn in voorgaande jaren. Voor een verdere verlaging van nitraatconcentraties zijn complexere, locatie specifieke aanpassingen vereist. Voor het creëren van inzicht wordt de NDICEA-stikstofplanner ingezet. Dit rekenmodel is ontwikkeld door het Louis Bolk Instituut. Hiermee kan het stikstofverloop in de bodem gemodelleerd worden. De resultaten die hieruit voortkomen dienen als hulpmiddel bij het adviseren over mogelijk te treffen maatregelen.

Een vijftal percelen van ondernemers met verschillende teeltvormen zijn geselecteerd en gemodelleerd in de NDICEA-stikstofplanner. In deze modellen zijn momenten geïdentificeerd met een verhoogd risico op nitraatuitspoeling. Op basis hiervan zijn in de stikstofplanner alternatieve scenario's opgesteld door het toepassen van verschillende maatregelen met als doel het reduceren van nitraatuitspoeling en voldoende stikstofbeschikbaarheid voor de gewasontwikkeling. Door het afnemen van verschillende interviews met de betreffende ondernemers is de praktische toepasbaarheid van de maatregelen in de stikstofplanner getoetst en is de visie van de ondernemers op het gebruik van de NDICEA-stikstofplanner in kaart gebracht.

De bedrijfsvoering van de ondernemers heeft invloed op de efficiëntie van het stikstofgebruik van gewassen. Het overmatig gebruik van bemesting is een van de primaire redenen voor het uitspoelen van nitraat. Vooral op zandgronden is een doordacht bemestingsplan voor het reduceren van nitraatuitspoeling van belang. Het implementeren van alternatieve bemestingsmomenten en hoeveelheden op de oorspronkelijke teelt van de ondernemers geeft een potentiële reductie in nitraatuitspoeling van tussen de 29 en 85%. Het toevoegen van vanggewassen geeft een potentiële reductie van nitraatuitspoeling tussen de 32 en 60%. Volgens de ondernemers zijn maatregelen zoals het gebruik van de juiste gewasrotaties, vanggewassen en het efficiënt omgaan met de bemesting effectieve manieren voor het reduceren van nitraatuitspoeling. Ook zijn volgens de ondernemers de aanpassingen in de alternatieve gemodelleerde scenario's praktisch toepasbaar binnen de huidige bedrijfsvoering.

De ontwikkelde alternatieve scenario's welke aanpassingen in het originele bemestingsplan en toevoegingen van vanggewassen bevatten leiden tot een reductie in nitraatuitspoeling. Tijdens het opstellen van de alternatieve scenario's is de stikstofbehoefte van de gewassen in acht genomen voor het behoudt van een optimale gewasontwikkeling.

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>De NDICEA-stikstofplanner kan worden ingezet voor het modelleren van zowel bestaande als toekomstige plannen voor een bepaald gewas- en bemestingsplan met als doel het reduceren van nitraatuitspoeling in combinatie met behoud van gewasopbrengst. De uitkomsten van het model zijn toepasbaar voor het geven van vroegtijdige inzichten over de risicovolle momenten waarop nitraatuitspoeling het hoogst is. De periode waarin een perceel braak ligt in combinatie met de hoeveelheid neerslag is sterk bepalend voor de hoeveelheid nitraatuitspoeling.</p> <p>De meningen van de betrokken ondernemers over de toepasbaarheid van de NDICEA-stikstofplanner zijn over het algemeen positief. De ondernemers erkennen de functie van de stikstofplanner om inzichten te bieden die ondersteunen bij het reduceren van nitraatuitspoeling en het behoud van voldoende stikstof voor de ontwikkeling het gewas.</p> <p>De stikstofplanner biedt de mogelijkheid om op korte termijn proefopstellingen te modelleren en te voorzien van antwoorden die normaal behaald worden middels het uitvoeren van meerjarige proeven. Inzichten verkregen uit het model moeten worden gekoppeld aan realistische toepassingen in de praktijk. Hiervoor zijn gesprekken met ondernemers nodig om vast te stellen welke gevonden oplossingen realistisch toepasbaar zijn. Gezonde discussies en gesprekken tussen betrokken partijen over de gemodelleerde resultaten zullen leiden tot weloverwogen besluiten en bieden de mogelijkheid tijd en geld te besparen.</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|