



De gewassensor meet de spanning in het blad (turgor), terwijl de volledige plant continu op de weegschaal wordt gevolgd. Yara krijgt daardoor een zicht op de vochtbalans.

© MAARTEN HUYBRECHTS

YARA ONDERZOEKT PER GEWAS STIKSTOF- EN WATEREFFICIËNTIE

Yara is een Noors bedrijf dat op wereldniveau bekendstaat als producent van kunstmeststoffen. Minder bekend is dat dit bedrijf fundamenteel onderzoek doet naar diverse land- en tuinbouwgewassen. Planten nemen nutriënten en water op, maar met welke efficiëntie? Yara ontwikkelde sensoren die via rekenmodellen meteen het gepaste bemestingsadvies kunnen geven. – Maarten Huybrechts, landbouwconsulent Boerenbond

De hoeveelheid water en voeding die de bodem kan leveren, verschilt zeer sterk van plaats tot plaats op een perceel. Het is een illusie dat de opbrengst overal egaal is. Daarom moet je als landbouwer plaats specifiek gaan bemesten om milieu en portemonnee te sparen. Om dit probleem het hoofd te kunnen bieden, ontwikkelde Yara sensoren die via rekenmodellen onmiddellijk het gepaste advies kunnen geven. Dit vormt een basis voor precisielandbouw.

N-efficiëntie in de landbouw

Levende wezens, zowel mens als dier, hebben een vrij lage efficiëntie van nutriënten. Voor de plantaardige sector valt dat echter goed mee, maar een algemene verbetering is zeker mogelijk. Hoeveel van de toegediende stikstof (N) wordt opgenomen door de plant? Weinig landbouwers en zelfs onderzoeksinstellingen staan daarbij stil.

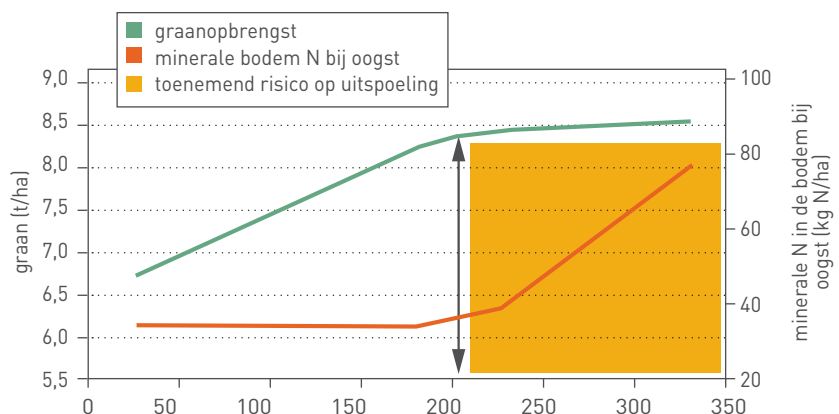
Yara onderzoekt deze thematiek. Hier-voor heeft het bedrijf een onderzoeks-

station in het Duitse Hanninghof, in de omgeving van Munster.

Om 1 ton graan te produceren is er een opname van 23 kg N. Hiervan gaat ongeveer 80% naar de korrel en de resterende 20% zijn voor de wortel en het stro. We kunnen dus stellen dat bij een opbrengst van 10 ton graan er ongeveer 46 kg N op

het veld blijft, maar ook dat er bijna 200 eenheden N worden afgevoerd. Graan heeft uiteraard nog vele andere elementen nodig, zo zal er ook 15 kg kalium (K) en 3 tot 4 kg fosfor (P) per ton graan nodig zijn.

Figuur 1 toont dat de opbrengst niet zomaar toeneemt bij toenemende be-



Figuur 1 Tarweopbrengst tegenover de N-bemesting - Bron: Yara

mesting. De rode lijn geeft het N-residu in de bodem weer. Het kan bijvoorbeeld te wijten zijn aan een tekort aan vocht, licht of warmte of door een gebrek aan een of ander element. Uit metingen blijkt dat het wel duidelijk is dat de extra toegediende nutriënten niet worden opgenomen (geen luxeconsumptie) en dus achterblijven in de bodem. Het gevaar op uitspoeling wordt hierdoor groter.

Hoe kunnen we dit aanpakken?

Om een probleem aan te pakken, moet eerst het werkingssysteem in kaart worden gebracht. Een eerste onderdeel van de N-cyclus is het verlies van dit element door vervluchtiging. Het overgrote deel van de N-vervluchtiging gebeurt via ammoniak (NH₃) afkomstig van de dierlijke sector. Dit probleem wordt onder meer aangepakt door de mestwetgeving. Volgens EU-bronnen komt circa 73% van de N-vervluchtiging uit organische mest. Van de kunstmeststofsoorten is vloeibare ureum de grote verliespost.

De kennis over de plaatselijke waterbehoefte is de basis voor precisielandbouw.

De chemische bemesting kent echter ook grote verschillen. Ureumproducten geven veel meer verliezen dan vaste korrels. Vaste N-korrels geven een verlies door vervluchtiging van 1 à 2%, terwijl dit voor ureum het tienvoudige kan zijn. De toedieningsomstandigheden zijn bijzonder belangrijk. Om dit terug te dringen is de beroepskennis van de landbouwer belangrijk. Toepassen op momenten van weinig verdamping is aan te raden.

Precisielandbouw is vooral goed voor het milieu

Precisielandbouw is niet het recht kunnen rijden dankzij de gps, maar is wel de juiste maatregel treffen op de juiste plaats op het juiste tijdstip. Daardoor kan je de vruchtbare plaatsen in een perceel nog meer laten produceren en wat minder input geven op de mindere plekken. Vraag en aanbod zullen beter op elkaar afgestemd worden en de verliezen naar het milieu worden geminimaliseerd, terwijl de opbrengsten geoptimaliseerd worden. Uit metingen van Yara



Hoeveel water hebben aardappelen nodig? Het bord aardappelen dat je ziet, heeft een volle kuip water nodig. Beregenen op maat kan helpen voor betere opbrengsten.

blijkt dat de landbouwsector begin jaren 60 het stikstofverlies sterk kon beperken. De volgende twee decennia heeft men zich laten gaan, vooral door de toename van het krachtvoerconsumptie en het daarmee gepaard gaande verhoogde aanbod van organische mest. Het is lovenswaardig dat de sector zich herpakte, maar volgens Yara kan het nog beter. De N-benutting (NUE) door de plant is in de jaren 60 en 70 van vorige eeuw behoorlijk afgenomen. Die nam af van boven de 60% in 1963 tot onder de 40% eind jaren 70. De voornaamste reden is de enorme toename van mengmest en vooral de toediening ervan op verkeerde momenten. Sinds 1980 groeide het besef om mengmest nuttiger aan te wenden.

Hiervoor was er wel een enorme investering van opslagruimte en injectiemateriaal nodig. Momenteel komt de EU aan een NUE van 62%.

Met een gewasscanning met de Yara-sensor kan de meststofstrooier onmiddellijk de dosering aanpassen. De sensor wordt wel geregeld geijkt door het effectief meten van het bladgroen in de plant. De nieuwe Yara-scanner zendt ook zelf een lichtstraal uit zodat de reflectiewaarde onafhankelijk is van de sterkte van het zonlicht.

Waterverbruik

Water is in Vlaanderen, net als in de rest van West-Europa, de meest beperkende groeifactor voor akkerbouwteelten. Omgaan met waterefficiëntie is in de serreteelt gemeengoed geworden. De grote landbouwteelten zijn nog sterk afhankelijk van de natuurlijke neerslag. Yara wil met zijn onderzoek het inzicht en de controle op het waterverbruik in kaart brengen om er vervolgens advies over te kunnen geven. Kennis over de plaatselijke waterbehoefte is de basis voor precisielandbouw. De ene plant gaat al wat zuiniger om met water dan de andere, dat komt ook naar voren uit het Yara-onderzoek. Het is de bedoeling dat met specifieke sensoren een advies kan gegeven worden omtrent een tijdige beregning en een plaatsspecifieke dosering. Alweer precisielandbouw om met dezelfde input aan grondstof een hogere productie en betere kwaliteit te bekomen. ■

SNEL GELEZEN

Precisielandbouw is een mode-woord, maar de betekenis ervan wordt door verschillende personen anders ingevuld. Op basis van onderzoek van bodem en plant kan een perceel gedifferentieerd bewerkt worden. Vruchtbare locaties vragen meer voeding en meer water en kunnen dit omzetten in hogere producties. Andere locaties hebben geen extra output, ook al zal er zwaarder bemest of beregend worden. Om als landbou-

wer plaatsspecifiek te kunnen werken, is er veel info nodig over bodem, plant en klimaat. Yara wil met zijn sensoren hierin een toonaangevende rol spelen. Het bedrijf wil ervoor zorgen dat dit op termijn gemeengoed wordt (*mainstreamen*). Voor ons land zal de landbouwer allicht een beroep moeten doen op een goede loonwerker zodat het financieel ook uitvoerbaar wordt.