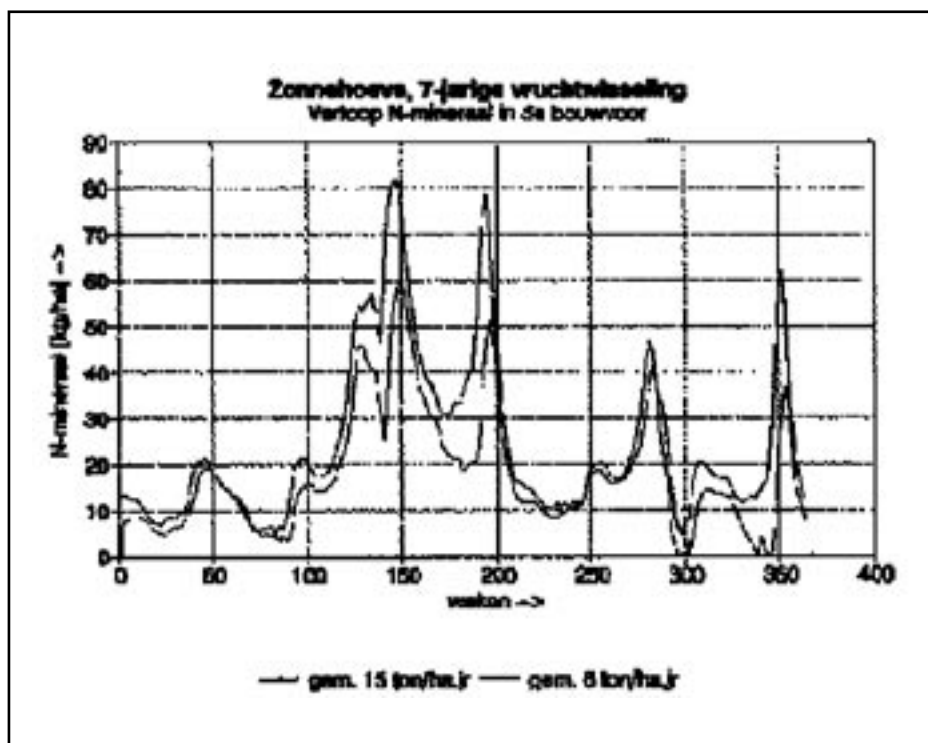


Stikstofmodel NDICEA aan praktijk voorgelegd

Model N-dynamiek geen vanzelfsprekend hulpmiddel

BODEM EN BEMESTING

Tien jaar geleden lagen de akkers in Flevoland in oktober grotendeels zwart. Tegenwoordig ligt een groot deel van de oppervlakte onder groenbemesters. Dat is een praktijkvertaling van een ontwikkeling van 'stikstof is goedkoop' via 'denk aan de mineralenbalans' naar 'zorg dat de stikstof er op het juiste moment is en op andere momenten juist niet'. Dat zelfde geldt tot op zekere hoogte voor de biologische landbouw. De stikstofdynamiek in de biologische landbouw is echter een uiterst complex geheel. Wat we daarvan weten is in het computermodel NDICEA gestopt. Het Louis Bolk Instituut onderzoekt of dat helpt bij beslissingen in de bedrijfsvoering.



Volgens Piet van IJzendoorn van de Zonnehoeve kunnen vrij levende, N-bindende bacteriën een veel grotere rol vervullen dan aangenomen wordt. 'Deze bacteriën worden actiever naarmate er minder minerale stikstof in de bodem zit.'

(Foto Centrum Biologische Landbouw)

Velen van ons hebben de ervaring dat we, staande bij een wat gelig gewas, proberen te snappen wat er gebeurd is. Dan komen uitspraken boven als 'waarschijnlijk is er nogal wat stikstof uitgespoeld', 'misschien is er toch te weinig mest over uitgereden' of 'ik denk dat door de koude de stikstof nog niet vrijkomt'. We doen ons best het te snappen maar zeker weten doen we het niet. Het werken met een stikstofbalans op jaarbasis biedt wel inzicht in de grote lijnen van de bedrijfsvoering, maar mijn ervaring is dat dat onvoldoende houvast biedt voor een gesprek bij zo'n gelig gewas of bij het opstellen van een vruchtwisseling en bemestingsplan.

NDICEA

Twee jaar geleden kwam ik in aanraking met NDICEA (zie kader). Dit model leek antwoord te geven op de vraag hoe je meer zekerheid kunt verkrijgen over de stikstofdynamiek. Sinds die tijd ben ik bezig met dat model, samen met mijn collega Jan Bokhorst. In toenemende mate hebben wij het gevoel dat dit model, met alle beperkin-

gen die er aan zitten, een hulpmiddel kan zijn om de stikstofstromen op het bedrijf te doorzien en de bedrijfsvoering er naar in te richten. In een eerder artikel in *Ekoland* (nr 6, 1997) heb ik geschreven over de resultaten van dit model op het proefbedrijf OBS in Nagele. Inmiddels zijn we bijna een jaar verder en de meetwaarden gedurende zeven jaar van alle zes de percelen kunnen behoorlijk goed met NDICEA beschreven worden. Jan Bokhorst heeft bij bedrijven op zandgrond (bollenteelt, groenteteelt) hoge correlaties gevonden tussen berekende en gemeten N-mineraal in de grond.

Keukentafel

Een model kan de N-dynamiek van een bedrijf misschien wel aardig beschrijven, maar dat betekent niet automatisch dat het in contact met boeren als hulpmiddel gebruikt kan worden. Ik vroeg mij af hoeveel tijd het zou kosten om een bedrijf te modelleren aan de hand van bedrijfsgegevens die de boer zelf aanlevert aan de keukentafel en of het resultaat vervolgens voldoende aansprekend is voor de betreffende ondernemer. Om dit uit te proberen heb ik de bedrijfsleiders van drie bedrijven

gevraagd mee te doen: Piet van IJzendoorn en Age Opdam van De Zonnehoeve (Zee- wolde), Leon Veltman en Thieu Verdonschot van Warmonderhof (Dronten) en Carl Ferket (Biddinghuizen). Het gesprek over de bedrijfsgegevens blijkt ongeveer een uur te kosten en het invoeren en modelleren in de computer twee uur. Per bedrijf is dus minder dan een halve dag werk nodig om tot een model van de N-dynamiek te komen. Daarna kwam de volgende stap: spreekt zo'n model de ondernemers ook aan? Op 10 december jongstleden heb ik de bedrijfsleiders uitgenodigd op het Louis Bolk Instituut om over de resultaten in gesprek te komen. Zij hadden tevoren materiaal toegestuurd gekregen en de computer stond aan om varianten direct door te kunnen rekenen. Ik was zelf van mening dat de modellering van de Zonnehoeve goed was en die van Warmonderhof redelijk goed. Het bedrijf van Carl Ferket had ik in enkele uren niet tot een in mijn ogen goed beeld kunnen kneden; hierover waren slechts uitspraken mogelijk die je ook zou kunnen doen op basis van de mineralenbalans voor stikstof.

N-bindende bacteriën

Op de Zonnehoeve is recent de bemesting meer dan gehalveerd. Het NDICEA-model voorspelt dat dat binnen een vruchtwisselingsronde (7 jaar) tot teruglopende opbrengsten in de bieten en de tarwe zal leiden wegens N-gebrek. Mijn uitdagende stelling is dat het niet verstandig is zo weinig van de mest op het bedrijf te houden en zo veel te verkopen. Piet van IJzendoorn bleek echter niet onder de indruk van mijn conclusie. Van IJzendoorn: 'Vrij levende N-bindende bacteriën kunnen een veel grotere rol vervullen dan aangenomen wordt. Deze bacteriën worden actiever naarmate er minder minerale stikstof in de bodem zit.' Deze factor zit niet in het model en zou ook pas toegevoegd kunnen worden als daarnaar nog flink wat onderzoek zou worden gedaan: men gaat er van uit dat er per ha per jaar maar 4 kg N gebonden wordt door vrijlevende bacteriën.

Risico-moment uitspoeling

Het model liet een risico-moment zien wat betreft uitspoeling: de herfst na de teelt van aardappelen met als voorvrucht twee jaar grasklaver. Door hier een groenbemester te zaaien kan volgens het model echter slechts een kleine winst (minder N-uitspoeling) behaald worden. Is dat een optie voor de Zonnehoeve? Age Opdam: 'Dan zou-

den we een paar grondbewerkingen extra uit moeten voeren. Het zou kunnen, maar in onze situatie wordt dat niets. Het levert ook te weinig op.' Dit probleem overstijgt het niveau van de Zonnehoeve. Over het algemeen is na de teelt van consumptieaardappelen nog behoorlijk wat stikstof beschikbaar terwijl de mogelijkheid om die op te vangen in een groenbemester beperkt zijn. Omdat aardappel zo'n belangrijk gewas is, ligt hier nog een uitdaging aan onderzoek en praktijk om samen tot een aanpassing te komen van teelt, vruchtwisseling en/of bemesting.

Lagere N-binding Warmonderhof

Bij Warmonderhof viel mij in het model op dat de N-binding door de grasklaver (ruim 100 kg/ha/jaar) aanzienlijk lager was dan bij de Zonnehoeve (200 kg). Dat had drie oorzaken:

- Ik heb de mest wat verser ingeschat waardoor deze iets sneller stikstof levert.
- De grasklaver wordt soms bemest met dunne mest wat op de Zonnehoeve niet het geval is.
- Een van de percelen grasklaver heeft te maken met de nawerking van een rijke voor-voorvrucht: conservenerwt met een zware groenbemester.

Alle drie gaan ten koste van stikstofbin-

ding door klavers. Leon Veltman en Thieu Verdonschot waren het met deze analyse wel eens, maar het was voor hen niet een reden om dan de grasklaver maar niet meer te gaan bemesten. Leon: 'Onze dunne mest bevat maar heel weinig stikstof. Door zo'n voorjaarsbemesting komt het gewas beter op gang en is een meeropbrengst tot 1,5 ton mogelijk.'

Schaakcomputer Deep Blue heeft gewonnen van wereldkampioen Kasparof, maar NDICEA overtuigt niet zomaar vijf doorgewinterde biologische boeren. Terugblikkend blijkt het grootste deel van het gesprek te zijn gegaan over onderwerpen die niet binnen het model opgenomen zijn, maar wel binnen de realiteit van het landbouwbedrijf vallen. Dat is eens te meer een reden om de verdere ontwikkeling en toepassing van het model voortdurend te toetsen aan ervaringen uit de praktijk.

NDICEA staat voor Nitrogen Dynamics In Crop rotations in Ecological Agriculture. Het is een computermodel dat de beschikbaarheid van stikstof berekent. Het is gemaakt en wordt verder ontwikkeld door Fons Habets en Gerard Oomen, Vakgroep Ecologische Landbouw van de Landbouwuniversiteit.



Wortelruggen op Warmonderhof. Veel aspecten rond het thema stikstof die met de betrokken akkerbouwers zijn besproken vielen buiten het model. NDICEA dient dus voortdurend aan de praktijk getoetst en aangepast te worden. (Foto Centrum Biologische Landbouw)