

Het aansturen van de stikstofprocessen in de bodem is één van de moeilijke en uitdagende opgaven voor de biologische landbouw. Om voldoende opbrengst te realiseren moet vraag (gewas) en aanbod (bodem) op elkaar afgestemd zijn. Teveel stikstof is ongewenst vanuit het oogpunt van productkwaliteit en milieu. De vele complexe processen die de beschikbaarheid van stikstof bepalen zijn geïntegreerd in het computermodel Ndicea. Na jarenlang meten onder zeer diverse omstandigheden en bodemtypen is in 1998 de volgende stap gezet. Op zeven praktijkbedrijven op totaal 18 percelen is het model getoetst.



Stikstof-dynamiek is steeds beter voorspelbaar

Louis Bolk Instituut test veelbelovend model in praktijk

Op proefbedrijven worden intensief metingen verricht. Dat levert een schat aan informatie op die gebruikt kan worden voor informatievoorziening naar de praktijk. Toen het Louis Bolk Instituut (LBI) in 1996 het thema 'N-dynamiek' oppakte, in samenwerking met het PAV (Praktijkonderzoek Akkerbouw en Vollegrondsgroenteteelt), konden het gebruikmaken van gegevens van OBS-Nagele die teruggingen tot 1979. De data vanaf 1991 zijn gebruikt voor de computermodellering van de N-dynamiek en vanaf medio 1996 heeft het LBI aanvullende metingen uitgevoerd naar de minerale stikstof. De data over 1991-1997 zijn gebruikt om het model te kalibreren (meting en berekening proberen in overeenstemming te krijgen). De metingen in 1998 zijn gebruikt om het model verder te toetsen: niets meer wijzigen aan de instelling van het model en kijken of de N-dynamiek goed voorspeld wordt. De resultaten zijn veelbelovend, zoals blijkt uit de grafiek van OBS P6, 1998.

Praktijk betrekken

Bruikbaarheid van een model onder proefomstandigheden is een ding. Bruikbaarheid voor de praktijk is een ander ding. In

de praktijk wordt niet van alle gewassen en groenbemesters de N-inhoud bepaald en wordt de N-toevoer via mest vaak niet gemeten maar geschat. Is onder deze omstandigheden zo'n computermodel nog steeds een goed hulpmiddel voor onderzoeker, bedrijfsadviseur en teler om gezamenlijk tot begrip te komen? En kan de teler daarop vervolgens mede zijn beslissingen baseren? Om antwoord te krijgen op deze vragen hebben in 1998 zeven bedrijfsleiders medewerking verleend aan het onderzoek: drie in Flevoland en vier in Noord-Holland. Het gaat om percelen variërend van lichte zavel tot matig zware klei.

Geen onderzoek vooraf

Een van de aantrekkelijke kanten van het model Ndicea is dat het gevoed wordt met gegevens die bedrijfsleiders sowieso weten of anders in het bouwboek op kunnen zoeken. Er hoeft vooraf geen specialistisch onderzoek plaats te vinden. In een gesprek van een tot twee uur aan de keukentafel kan alle noodzakelijk informatie boven tafel komen om per perceel een modellering van de N-dynamiek te kunnen uitvoeren.

In de biologische landbouw komt stikstof vrij door afbraak van organische stof in de grond: gewasresten, groenbemester, wortel-

resten en mest. Die afbraak duurt meerdere jaren, dus is het noodzakelijk meerdere jaren terug te kijken om de N-dynamiek van het volgende seizoen te kunnen begrijpen. In praktijk blijkt het goed werkbaar om de teler te vragen twee tot drie jaar terug te gaan. In dit geval is dus begin 1998 aan de keukentafel van zeven bedrijfsleiders teruggeblift over 1996 en 1997 wat betreft ondermeer bemesting, opbrengst, groenbemesters en grondbewerkingen. De gegevens over 1998 zijn eind van dat jaar bij de laatste N-bemesting of telefonisch verkregen.

Veelbelovend

Bij alle 18 percelen is geprobeerd het model zo te kalibreren dat meting en berekening zo goed mogelijk overeenkomen. Voor de beoordeling is voorlopig uitgegaan dat de modellering 'veelbelovend' is als aan de volgende twee criteria is voldaan:

- Per N-mineraal meting mag de afwijking ten opzichte van de berekende waarde niet groter zijn dan 20 kg N/ha.
- Per perceel moet minimaal 70% van het aantal metingen aan het eerste criterium voldoen.

Van de 18 gevallen blijken er 12 aldus 'veelbelovend' gemodelleerd te zijn. De grafiek van bedrijf Flevo 1 is als voorbeeld bijge-

voegd. Uiteraard gaat het om voorlopige resultaten; validatie over 1999 moet uitwijzen of de N-dynamiek goed beschreven is.

Luzerne onderwerpen

Gesteld dat het model, na kalibratie en validatie, de N-dynamiek op perceelsniveau adequaat beschrijft, wat kan er dan concreet mee gedaan worden in de driehoek onderzoek - bedrijfsadviesing - bedrijfsleider? Twee voorproefjes. Op drie van de onderzochte bedrijven in Noord-Holland wordt twee-jarige luzerne geteeld. De oogst wordt volledig afgevoerd en mest wordt aangekocht. Hoeveel mest is te besparen door de laatste snede luzerne niet te verkopen maar als groenbemester onder te werken? In het computermodel kan men intypen dat de laatste 3 ton droge stof wordt ondergewerkt. Daarna is te berekenen hoeveel extra stikstof dat het komend seizoen oplevert. Dit is geen algemeen vuistregelgetal maar een perceelsspecifieke voorspelling die te vergelijken is met de stikstof die vrijkomt uit organische mest (ook situatie-specifiek uitgerekend). Deze uitkomsten zijn besproken met de bedrijfsleiders. Landbouwkundig bezien is het goed mogelijk een deel mest te vervangen door ondergewerkte luzerne. Financieel is het echter niet aantrekkelijk: luzerne als 'mest' gebruiken is onder de huidige omstandigheden duurder dan vaste mest aankopen.

Lagere bemesting berekenen

Eén van de Flevolandse bedrijven heeft in het verleden stevig bemest, vanuit de wens te investeren in organische bodemvruchtbaarheid. Kan de bemesting nu (flink) teruggebracht worden? In de computer zijn twee berekeningen naast elkaar gezet. Ten eerste de vruchtwisseling met de bemesting zoals die tot nu toe uitgevoerd is. Ten tweede de vruchtwisseling met de nieuwe, gewenste bemesting. Na doorrekenen blijkt ook bij het lagere bemestingsniveau voldoende stikstof vrij te komen om de gewenste opbrengsten te kunnen realiseren met behoud van bodemvruchtbaarheid op termijn. De gevolgen van het lagere bemestingsniveau zullen pas na enkele jaren meetbaar worden omdat de (stevige) bemestingen van de afgelopen jaren nog meerdere jaren extra stikstof zullen leveren.

De tussenstand luidt dat het model Ndicea veelbelovend is maar nog veel aanvullend en verdiepend onderzoek behoeft. In diverse projecten, veelal in samenwerking met

andere onderzoeksinstellingen, gaat het LBI daaraan verder werken. Naast de verdere technische ontwikkeling van het model beschouwen het als een taak om het model voortdurend in samenwerking met biologische praktijkbedrijven te toetsen op zijn bruikbaarheid voor de praktijk.

PUBLICATIES

De volgende publicaties kunt u bestellen bij het Louis Bolk Instituut, tel. 0343 517 814:

- Stikstofdynamiek OBS 1991-1997 met behulp van Ndicea.
- Stikstofmodellering OBS met behulp van Ndicea: van kalibratie naar validatie
- Ndicea op zeven praktijkbedrijven in 1998.
- Bemesting in de biologische glastuinbouw. Analyse van de stikstofdynamiek in enkele biologische kassen.

DEMOPROJECT

Door Platform Biologica is het demonstratieproject 'Optimalisatie mineralenbenutting biologische landbouw' gestart. Uitvoerenden zijn Platform Biologica (voornamelijk publiciteit en voorlichting), De Landbouwvoorlichting (bedrijfsbegeleiding) en het Louis Bolk Instituut (onderzoek N-dynamiek). Om inzicht te krijgen in de N-dynamiek worden op de 30 deelnemende bedrijven twee jaar lang drie percelen zes keer per jaar bemonsterd op N-mineraal. De metingen worden vergeleken met de resultaten van het model Ndicea dat voor alle percelen afzonderlijk wordt gekalibreerd. Verkregen inzicht wordt gebruikt om vruchtwisseling, gewassenkeuze en bemesting zo af te stemmen dat de mineralenbenutting verbeterd wordt, zowel op de betreffende bedrijven als in het algemeen in de biologische landbouw.

