



Balansmethode moet Nmin-advies gaan vervangen

Bemestingsadvies wordt veel preciezer

Het huidige stikstofadvies dat rekening houdt met gewas en grondsoort is te algemeen. Daarom werken Wageningse wetenschappers in opdracht van de Brancheorganisatie Akkerbouw aan een modern 21-ste-eeuws stikstofbemestingsadvies, volgens de balansmethode.

Het huidige stikstofbemestingsadvies stamt uit de jaren tachtig van de vorige eeuw. Hoog tijd om het te moderniseren. Want er is de wens om het stikstofbemestingsadvies meer uit te splitsen, zowel tussen als binnen percelen. Het huidige advies dat rekening houdt met gewas en grondsoort is te algemeen. Het houdt te weinig rekening met de variatie in stikstofrespons die heel groot is. Veroorzaakt door verschil tussen jaren, mineralisatie en opbrengstverschillen. Het optimale stikstofniveau waarbij de meeropbrengst

groter is dan de kosten van de extra gift in een aardappelgewas kan wel variëren van 100 tot meer dan 300 kilo stikstof. De wet van de afnemende meeropbrengsten leidt dus bepaald niet voor elk gewas, elk perceel en elk jaar tot dezelfde optimale stikstofgift.

Balansmethode

De variatie is zo groot dat de uitkomsten van het huidige stikstofbemestingsadvies eigenlijk alleen geldig zijn voor locaties

waar proeven zijn uitgevoerd. De voorspellende waarde voor afwijkende omstandigheden is namelijk beperkt. Daarom werken Wageningse wetenschappers in opdracht van de Brancheorganisatie Akkerbouw aan een modern 21-ste-eeuws stikstofbemestingsadvies, volgens de balansmethode. Als dat klaar is, volgen mogelijk ook nieuwe bemestingsadviezen voor kali en fosfaat. In die volgorde, aangezien de kaliverliezen bij bemesting groter zijn dan de fosfaatverliezen.

Alleen door bij te bemesten neemt de opbrengst van consumptie-aardappelen toe.

Factoren die stikstoefficiëntie mede bepalen maar nu nauwelijks een rol spelen in het advies zijn: opbrengst en bodemfactoren, zoals structuur en mineralisatie. De balansmethode moet het huidige advies op basis van Nmin (minerale stikstof in de bodem) gaan vervangen. De balansmethode houdt rekening met de aan-en afvoer van mineralen. Factoren die bij de totstandkoming van deze balans een rol spelen, zijn stikstofopname door het gewas, de mineralisatie van stikstof uit de bodem, maar ook uit mest en gewasresten.

Onderzoeksvragen

Er zijn nog onderzoeksvragen die beantwoord moeten worden. Denk daarbij aan de vraag of een hogere gewasopbrengst altijd een hogere stikstofgift noodzakelijk maakt, of alle N-mineraal (ammonium en nitraat) in de wortelzone wordt opgenomen door het gewas en de nauwkeurigheid van de verwachte stikstofopname door het gewas en de mineralisatie. Is die inschatting wel nauwkeurig genoeg?

Bij consumptieaardappelen en wintertarwe is het noodzakelijk om extra te bemesten bij een hogere opbrengst, zo is gebleken uit proeven. Maar bij suikerbieten, zetmeelaardappelen en uien is er geen verband aangetoond. Bij suikerbieten is dat het gevolg van het dalende suikergehalte en de snel groeiende bladmassa bij hogere stikstofgiften. Suikerbieten laten ook een optimumcurve zien voor de relatie tussen opbrengst in kilo's suiker en de beschikbaarheid van minerale stikstof in de bodem. Bovendien kan niet alle beschikbare minerale stikstof worden opgenomen door de gewassen, waarbij er grote verschillen zijn tussen de gewassen. Suikerbieten en granen gaan heel efficiënt om met de beschikbare minerale stikstof, maar aardappelen en uien niet. Aardappelen hebben een minimale minerale stikstofvoorraad in de bodem nodig van 50-75 kilo per hectare. Wat betreft de stikstofopname door het gewas geldt in het algemeen dat de stikstofopname hoger is naarmate de opbrengst stijgt, suikerbieten uitgezonderd. Maar het vooraf inschatten

van de opbrengst is lastig vanwege de grote variatie die wordt veroorzaakt door de wisselende weersomstandigheden. Het inschatten van de stikstofmineralisatie is om dezelfde reden gecompliceerd. Met bijmestsystemen, waarbij niet alle stikstof in het vroege voorjaar wordt gegeven, kan dit gedeeltelijk worden ondervangen.

Afbraaksnelheid

Twee procent organische-stofafbraak per jaar als vuistregel is achterhaald. De afbraaksnelheid van de organische stof kan veel nauwkeuriger in beeld worden gebracht door rekening te houden met de leeftijd van de organische stof, de activiteit van het bodemleven, de pH, het kleigehalte, de koolstof/stikstofverhouding en het koolstofgehalte in de organische stof. Er is aangetoond dat er een (negatief) verband is tussen de hoogte van het gehalte organische stof in de bodem en de relatieve afbraaksnelheid. De stabiliteit van de organische stof wordt vooral bepaald door de herkomst en ontstaanswijze van de organische stof.

Door de afbraak van organische stof ontstaat humus. De European Atlas of Soil Biodiversity onderscheidt drie soorten humus: Mull, Moder en Mor. Mull kenmerkt zich door een intense mix van organische stof met mineralen, als gevolg van rijk bodemleven. Moder kenmerkt zich door organische stof opgebouwd door de aanvoer van dierlijke mest en Mor wordt gekenmerkt door langzame afbraak van organische stof afkomstig van planten. Humus zorgt voor draagkracht, bewerkbaarheid en vochthoudend vermogen. De donkere kleur van humus zorgt ervoor dat de grond sneller opwarmt in het voorjaar.

Verskil in kilo's stikstof

De variatie in stikstofmineralisatie kan wel 100 kilo bedragen, nog los van de verschillen van jaar op jaar. De voorlopige inschatting van de verschillen die het nieuwe stikstofadvies in totaliteit kan opleveren qua stikstofhoeveelheid die geadviseerd

wordt, laat een variatie zien van 250 kilo, afhankelijk van het opbrengstniveau en de minerale stikstofvoorraad. Uiteraard ook afhankelijk van de grondsoort. Maar de Brancheorganisatie Akkerbouw benadrukt dat het slechts om een voorlopige inschatting gaat. Voorlopig is er nog geen nieuwe adviesbasis. Eerst moet de nieuwe systematiek worden vastgesteld en dan moet gekeken worden of op basis van bestaande proeven de nieuwe adviezen voldoende betrouwbaar bepaald kunnen worden. Mogelijk zijn er aanvullende proeven nodig om tot een goed advies te komen.

Waarde precisiebemesting

Tegelijk met de verfijning van de stikstofadviesing nemen de mogelijkheden van precisiebemesting snel toe. Al zijn er nog slechts een handvol telers die stikstofsensoren gebruiken om bij te bemesten, mede vanwege de verhouding tussen de kosten en opbrengsten. Toch zal dit nieuwe systeem niet waterdicht zijn. Geen enkele hoog-technologische toepassing is opgewassen tegen plensregen, zoals afgelopen seizoen in Zuidoost-Nederland. Dan valt ook het advies in het water en de mogelijkheid om op perceelsniveau heel precies bij te bemesten. Maar de opkomst van drones met steeds betere camera's en de dalende kosten van deze apparatuur zorgen mogelijk voor een doorbraak. Vooral omdat deze drones het mogelijk maken grote oppervlakten te monitoren, waar geen vakman met zijn boerenverstand tegenop werken kan. Precisiebekalking om de pH op perceelsniveau te optimaliseren, is al wel gebleken rendabel te zijn. Want de pH-variantie op perceelsniveau is groot en een suboptimale pH kost opbrengst. Deze variatie opsporen met traditionele grondmonsters is erg kostbaar. Plaatsspecifiek bekalken van grasland leverde boeren in Zuidwest-Drenthe per perceel zeker 750 euro voordeel op. Dat blijkt uit het project 'Boerenverstand versus sensortechnologie' van Gebiedscoöperatie Zuidwest-Drenthe, dat vorige maand werd afgesloten. ■

Zin en onzin van extra magnesium

Tegelijk met het verfijnde bemestingsadvies en de mogelijkheid om computergestuurd precisiebemesting toe te passen, wordt de speelruimte in de bemestingsnormen steeds krappere. Het element magnesium (Mg) verdient daarom extra aandacht. Vooral omdat het element ervoor zorgt dat de gewassen stressbestendiger zijn. Stress vanwege wateroverlast en door hitte, weerfenomenen die vaker voorkomen door de klimaatverandering. Maar de theorie dat zwaar bemesten met magnesium, calcium (Ca) en kalium (K) voor een hoger saldo zorgt, ondanks de extra kosten van de bemesting, is door onderzoek op proefbedrijf Valthermond (DR) niet aangetoond. Weliswaar leidde de fors grotere Mg-, K- en Ca-gift tot een hogere opbrengst, maar dat werd

weer teniet gedaan door een lager zetmeelgehalte van zetmeelaardappelen. Dit onderzoek werd uitgevoerd om de vooral in Amerika populaire theorie van de 19-de-eeuwse bemestingswetenschapper Albrecht te toetsen, die uitgaat van een specifieke verhouding tussen de elementen, die ideaal is voor plantengroei. Magnesium speelt daarin een belangrijke rol. Bij deze methode wordt de bemesting niet afgestemd op het gewas. Het opbrengstverhogende effect lijkt vooral veroorzaakt te worden door het element kalium en niet door calcium en magnesium. Het bouwplan in het langjarige onderzoek naar de effecten van de Albrecht-methode bestond uit zetmeelaardappelen, suikerbieten en zomergerst.



Magnesium wordt meestal uit pekkel gewonnen, afkomstig uit diepere aardlagen uit zoutmijnen.