

Beoordeling van voorstellen to actualisatie van N-bemestingsadviezen voor zomergerst, zaai-ui en wintertarwe.

Door de 'Werkgroep Actualisatie van stikstofbemestingsadviezen' (WG) ressorterend onder de Commissie Deskundigen Meststoffenwet

2 februari 2006

Inleiding

Op 20 januari werden aan de CDM drie rapporten aangeboden, die ten doel hebben een nieuw N-advies (NA) te formuleren voor resp. zomergerst, zaai-ui en wintertarwe, op grond van daartoe aangedragen documentatie.

Op 30 januari kwam de WG bijeen om tot een oordeel te komen over de wijze waarop de nieuwe adviezen in de betreffende rapporten zijn onderbouwd, en om vast te stellen in hoeverre de onderbouwing voldoet aan de in het protocol¹ gegeven richtlijnen. Deze notitie vat de bevindingen van de werkgroep in die bijeenkomst samen.

In deze notitie worden voor elk van de drie rapporten de volgende vragen beantwoord:

1. Is de motivatie voor de noodzaak van een nieuw advies aannemelijk?
2. Voldoet de onderbouwing van het nieuw advies aan de richtlijnen vastgelegd in het protocol?
3. Wordt het nieuw advies in voldoende mate gestaafd door de aangedragen documentatie, en wat is het oordeel van de WG over het nieuw advies?

¹ Protocol voor de actualisatie van bemestingsadviezen voor stikstof. H.F.M. ten Berge et al., 2005

Zomergerst

Beoordeeld is het rapport 'Aanpassing N-bemestingsadvies zomergerst'
Dd 20 januari 2006,
auteurs onbekend;

1. is de motivatie voor de noodzaak van een nieuw advies aannemelijk?

Als motivatie worden in het rapport de volgende omstandigheden genoemd:

- het gebruik van andere rassen die volgens de praktijk een hogere optimale N-gift hebben; bij de nieuwe rassen lijkt het risico van een te hoog eiwitgehalte bij een te hoge N-bemesting kleiner te zijn dan bij de oude rassen.
- Bij het opstellen van een apart advies voor brouwgerst (1992) concentreerde de teelt zich op kleigronden, terwijl de teelt momenteel naar zand en dalgronden verschuift.
- Destijds werd bij de onderbouwing van het advies voor brouwgerst onvoldoende rekening gehouden met de N-nawerking uit suikerbietenblad (voorvrucht).

De WG beoordeelt deze motivatie als aannemelijk, met uitzondering van het derde punt (zie hieronder).

2. Voldoet de onderbouwing van het nieuw advies aan de richtlijnen vastgelegd in het protocol?

Het rapport volgt in grote lijnen de procedure die het protocol voorschrijft, en de studie is zorgvuldig uitgevoerd. De gebruikte proeven zijn bondig gekarakteriseerd in tabellen 1.2 en 1.3. Er zijn 13 formele datasets (lokatie x jaar) beschikbaar. De analyse is uitgevoerd m.b.v. de verschilmethode, die overeenkomstig het protocol is toegepast, zij het met onderstaande kanttekeningen.

Het protocol voorziet niet in de mogelijkheid om de data of het daaruit afgeleid optimum te corrigeren voor effecten van de voorvrucht, hetgeen hier wel gedaan is. Het gaat om een correctie voor de N-levering uit oogstresten van suikerbiet, het gewas dat in de meeste proeven de voorvrucht was. Door deze correctie wijkt gevolgde procedure af van het protocol.

De WG beoordeelt een correctie voor N-levering uit voorvrucht, bepleit in het rapport, als redelijk en onderschrijft daarmee een afwijking van het protocol. De WG is echter van mening dat deze correctie consistent in alle aspecten van de analyse dient te worden betrokken. Wordt dat gedaan, dan leidt dat tot de vaststelling dat het object '90-Nmin' in datasets 1-9 niet als 'bestaand advies' (BA) aangemerkt kan worden; immers, het BA schrijft voor om 2/3 van de N-levering uit suikerbietblad in mindering te brengen op 90-Nmin. (Adviesbasis PPO-307, p.30).

Daardoor wordt bij toepassing van de verschilmethode (zoals in rapport) niet voldaan aan de eis dat bij de vergelijking tussen twee N-niveaus één van beide het BA moet zijn, òf dat aan getoond wordt dat een hogere gift een

beter resultaat geeft dan een lagere gift die echter wel boven BA ligt. Er is naar de mening van de WG geen goede reden om deze eis te laten vervallen nu er een correctie wegens voorvruchteffect toegepast wordt. Zo'n correctie hoeft, in zijn algemeenheid, handhaving van die eis niet in de weg te staan.

Tenslotte maakt het rapport geen melding van het bodemoverschot bij het nieuw advies; het protocol vraagt dit wel.

3. wordt het nieuw advies in voldoende mate gestaafd door de aangedragen documentatie, en wat is het oordeel van de WG over het nieuw advies.

Advies aan de CDM

De voorgestelde verhoging van het advies voor zomergerst op alle gronden naar 120-Nmin wordt niet onderschreven. Voor de zandgronden is een verhoging van het advies naar 110-Nmin (definitief advies; brouwgerst en voergerst) redelijk, mits bij de teelt na suikerbiet de nawerking in rekening wordt gebracht. Het bestaand advies behoeft voor de kleigronden niet verhoogd te worden, de onderbouwing daarvoor is niet afdoende.

Toelichting

Bij de gemaakte analyse is een aantal kanttekeningen te plaatsen:

- a. proef KW98 is in de analyse niet opgenomen; de gegeven reden (hoge N-levering en hoge vochtlevering waarbij legering optrad is niet representatief voor de praktijk) is bedenkelijk. Tenminste zou uitsluiting gebaseerd moeten zijn op een meer kwantitatieve maat, bv score voor legering die dan voor alle alle proeven getoond moet worden. Met 8.1 t/ha was in absolute zin de opbrengst van de proef overigens niet laag.
- b. er wordt in het rapport verondersteld dat in proeven met sb als voorvrucht, er 30 kg N/ha beschikbaar was uit de gewasrest. De adviesbasis geeft echter (pag.30) aan dat slechts 2/3 van deze hoeveelheid in rekening gebracht moet worden indien bemest wordt op basis van Nmin (zoals hier). Er zou dan met een correctie van 20 kg/ha gerekend moeten worden.
- c. worden de optima in tabel 1.11 aangepast op basis van voorgaande twee punten, dan ontstaat een gemiddeld optimum van 106 ± 27 kg/ha, of 113 ± 13 indien proef KW98 wordt weggelaten.
- d. In het rapport wordt ervan uitgegaan dat BA als object aanwezig was in datasets 1-9, in de vorm van de behandeling 90-Nmin. Echter, gegeven de correctie voor voorvrucht die de Adviesbasis voorschrijft, zou BA in deze gevallen 70-Nmin geweest zijn. Er ontbreekt in betreffende proeven dus een N-niveau dat overeenkomt met BA. Daardoor ontbreekt een essentiële fundering voor de verdere onderbouwing, die 90-Nmin als optimum uit datasets 1-5 hanteert, en daar vervolgens de nawerking van sb bij optelt (Tabel 1.11). Dat is onjuist: die nawerking was immers al opgeteld bij het BA dat hier 70-Nmin bedroeg. Afwezigheid van BA in de proeven leidt ertoe dat niet uitgesloten kan worden dat een lager niveau (bijvoorbeeld 70-Nmin, dus BA) een even

- goed resultaat (opbrengst, saldo, etc) opgeleverd zou hebben als 90-Nmin.
- e. De gepresenteerde data van praktijkpercelen geven wel aan dat in de praktijk vaak boven BA wordt bemest, maar omdat er geen sprake is van vergelijkende studie bij verschillende N-niveaus (protocol) kan hieraan geen conclusie verbonden worden.
 - f. De 13 datasets zijn verzameld op kleigronden (6) waar de voorvrucht steeds suikerbiet was; en op zandgrond (7) waar de voorvrucht aardappel was. Deze verstrengeling maakt dat een aparte analyse per grondsoort niet voor de hand ligt. Dat is in het rapport ook niet gedaan.

Op grond van voornoemde kanttekeningen stelt de WG dat een verhoging van het advies van 90-Nmin naar 110-Nmin voor de kleigronden niet gefundeerd is op het voorgelegde datamateriaal. Dat materiaal sluit immers niet uit dat 70-Nmin in de proeven 1-5 en 9 een even goed resultaat opgeleverd zou hebben als 90-Nmin.

Een aantekening bij de kleigronden: *indien zomergerst in de praktijk vrijwel altijd na suikerbiet volgt, kan de vraag gesteld worden of het niet beter zou zijn het BA te handhaven, en de correctie voor sb (die de adviesbasis voorstelt) bij de toepassing van het advies achterwege te laten. Bij verruiming naar 110-Nmin of 120-Nmin blijft het immers onzeker of de teler de sb-correctie inderdaad in mindering brengt op de gift waar sb de voorvrucht was. Doet hij dat, dan wordt de 'gewonnen' 20 of 30 kg aan een ander gewas besteed; doet hij dat niet, dan bemest hij mogelijk te zwaar, nl. boven het optimum ook volgens deze studie.*

Voor de 7 proeven op zand, overigens alle zonder sb als voorvrucht, wordt in 4 gevallen aangetoond dat 120-Nmin (KB96,97) of 120 (KB04,05) economisch optimaal was; daar is de bewijsvoering wel conform het protocol, omdat dit optimum aantoonbaar beter resultaat gaf dan een ander N-niveau dat boven BA lag.

De 7 datasets voor de zandgronden voldoen – naar verwachting - aan de eisen voor een formele dataset. In dit geval (gewas van groot belang met bestaand advies) schrijft het protocol voor (p.17) dat 6 sets van tenminste 2 jaren en 2 lokaties nodig zijn. Het voorgelegde materiaal van de zandgronden voldoet ook aan die eis, en zou dus gebruikt kunnen worden ter onderbouwing van een NA voor exclusief de zandgronden. In dat geval zouden 4 van de 7 datasets pleiten voor een verhoging ten opzichte van BA, al betreft het in alle 4 gevallen de lokatie Rolde. Het protocol schrijft niet voor dat elk van de beschikbare datasets zo'n verhoging moet ondersteunen. Wel dat de data representatief moeten zijn voor betreffende adviiseenheid (in dit geval had dat 'de zandgronden' kunnen zijn).

Deze overwegingen leiden tot bovengenoemd advies aan de CDM.

Wintertarwe

Beoordeeld is het rapport 'Aanpassing N-bemestingsadvies wintertarwe
Dd 20 januari 2006,
door Timmer, Van den Berg, Postma, Dekker

1. is de motivatie voor de noodzaak van een nieuw advies aannemelijk?

Als motivatie wordt genoemd dat er tegenwoordig zeer hoge opbrengsten mogelijk zijn (11-12 t/ha) door nieuwe fungiciden (strobilurines) en groeiregulatie (Moddus) en hoogproductieve rassen (bv. Drifter). De gemiddelde opbrengsten liggen weliswaar ver daaronder. De WG onderkent dat er een doorgaande trend van opbrengstverhoging waarneembaar is (CBS).

In de motivatie wordt een vuistgetal van 25 kg N per ton opbrengst gebruikt, waarbij een hoeveelheid van 275-300 kg N/ha nodig zou zijn om 11-12 t/ha te realiseren.

De WG tekent daarbij aan dat dit cijfer zou dalen naar 198-216 kg N/ha indien in plaats van 25 het door het rapport zelf vastgestelde cijfer van 18 kg N/ton zou worden gehanteerd; daarmee is die motivatie zwak.

Voorts kan bij de motivatie nog aangetekend worden dat de proeven gehanteerd ter onderbouwing van het NA uit vrijwel dezelfde periode stammen als die welke ten grondslag lagen aan het BA. Deels gaat het ook daadwerkelijk om dezelfde proeven. Dit gegeven onkracht in zekere zin de motivatie.

Samen genomen vormen de argumenten naar de mening van de WG geen sterke motivatie.

2. Voldoet de onderbouwing van het nieuw advies aan de richtlijnen vastgelegd in het protocol?

Er zijn 17 datasets uit formele proeven beschikbaar, alle afkomstig van kleigronden. De data werden geanalyseerd m.b.v. de responsmethode. Daarnaast zijn gegevens van praktijkbedrijven verzameld. Deze zijn als niet meer dan een aanwijzing te beschouwen, omdat geen sprake is van enige vergelijking tussen N-giften en daarbij geregistreerde opbrengsten (protocol).

Hoewel bij de analyse van het proefmateriaal op hoofdlijnen het protocol is gevolgd, wordt een aantal kanttekeningen geplaatst bij de werkwijze.

- a. een aantal responsfuncties wordt gepresenteerd, vervolgens worden drie van de vier functies verworpen en wordt de analyse met slechts één model uitgevoerd. Bedenklijk is bijvoorbeeld dat de 'broken-stick' verworpen wordt omdat die bij supra-optimale giften geen opbrengstderving beschrijft, terwijl het uitverkozen model een hogere optimale gift aanduidt. Telt daar dan de vrees voor legering bij te zware bemesting niet meer?
- b. een analyse met polynoom op de samengevoegde data geeft 246-0.99N_{min} kg/ha als optimale gift; dezelfde functie toegepast op de

afzonderlijke proeven levert 226-0.65Nmin. Min of meer voetstoots wordt eerstgenoemde analyseresultaat verkozen als basis voor de onderbouwing van een NA. Een duidelijke argumentatie hiervoor – anders dan dat in BA ook met een werking van 1 voor Nmin wordt gerekend - ontbreekt.

- c. De analyse beperkt zich aanvankelijk tot de opbrengst in kg produkt. Pas na vaststelling van het optimum worden vervolgens een aantal kwaliteitskenmerken naar voren gebracht: een minimaal vereist N% in voertarwe, en eisen aan het N% voor baktarwe. Deze gescheiden aanpak van opbrengst en kwaliteit is niet conform het protocol, waar een maat voor saldo of andere relevante maat voor de opbrengst wordt genoemd. Deze afwijking van het protocol is relevant, omdat de argumentatie voor een verhoogd NA juist ontleend wordt aan kwaliteitsaspecten, waarvan de samenhang met N-gift hier dus niet hard gekwantificeerd is.
- d. In vervolg op punt c.: Op pag 11 wordt gesteld dat hoge giften mogelijk niet rendabel zijn, en evt ook leiden tot late afrijping. Het is niet duidelijk of voor deze problemen niet reeds gevreesd moet worden bij lagere giften (zoals het voorgesteld NA).

Er wordt geen bodemoverschot vastgesteld terwijl het protocol dat wel vraagt.

3. wordt het nieuw advies in voldoende mate gestaafd door de aangedragen documentatie, en wat is het oordeel van de WG over het nieuw advies?

Advies aan CDM

Een verhoging van het bestaand advies voor wintertarwe op grond van de voorgelegde analyse ligt niet voor de hand. Er is geen onderbouwing gegeven voor een verhoging van het bestaande advies op zandgrond. Voor de kleigronden is de onderbouwing onvoldoende. Een nadere analyse is gewenst, waarbij in de maatstaf voor het economisch resultaat de kwaliteitsaspecten van het geoogst produkt integraal zijn verdisconteerd. In de huidige werkwijze wordt eerst een optimale gift vastgesteld die achteraf wordt opgehoogd zonder daarbij gebruik te maken van duidelijke criteria.

Toelichting

De conclusie op pag. 13 van het rapport (vetgedrukt) wordt naar de mening van de WG niet goed ondersteund door de analyse gegeven in het rapport.

Dat geldt voor de kleigronden, voor zowel voer- als baktarwe.

Dat geldt zeker ook voor de zandgronden, waarvoor geen enkele dataset gepresenteerd is.

De voorgestelde verhoging wordt ook niet ondersteund door de gemiddelde telerspraktijk, die ca 10 kg/ha boven het BA bemestte.

Zaai-uien

Beoordeeld is het rapport 'Aanpassing stikstofbemestingsadvies zaaiuien'
Dd 20 januari 2006,
door Versluis, Van den Berg, Postma, Dekker

1. is de motivatie voor de noodzaak van een nieuw advies aannemelijk?

Als motivatie wordt gegeven de stijgende opbrengstniveaus en daaraan gepaarde N-onttrekking, waarbij als voorbeeld een opbrengst van 100 t/ha en N-onttrekking van 220 kg/ha wordt genoemd. Wel dient aangetekend dat op grond van CBS cijfers zo'n hoog opbrengstniveau nog verre van representatief is.

Voorts wordt als motivatie genoemd de telerspraktijk, waar de giften gemiddeld rond 150 kg/ha liggen, blijktens in het rapport gepresenteerde inventarisatie.

In par. 1.1 wordt nog een andere omstandigheid aangeduid, die niet onder 'motivatie' wordt genoemd maar wel als zodanig beschouwd kan worden: nl. dat het advies in 1998 is uitgebreid door in het 4-bladstadium een bijbemesting tot 150-Nmin aan te bevelen.

2. Voldoet de onderbouwing van het nieuw advies aan de richtlijnen vastgelegd in het protocol?

In grote lijnen volgt het rapport de eisen die het protocol stelt aan een zorgvuldige onderbouwing. Het gebruikte data-materiaal is overzichtelijk gepresenteerd; er worden achtereenvolgens verschillende analyses uitgevoerd op onderscheiden subsets uit de in totaal 30 beschikbare datasets. De afbakening van deze deelstudies is helder, de uitkomsten zijn duidelijk weergegeven.

Van de gebruikte 30 datasets zijn er 25 gebaseerd op proeven. Een set van 8 proeven is geanalyseerd m.b.v. de responsmethode, volgens protocol. Een set van 19 proeven is geanalyseerd met de verschilmethode, volgens protocol. Daarnaast is een analyse uitgevoerd van data samengevoegd uit de 25 N-trappenproeven die afzonderlijk niet alle voldeden aan de eisen voor de responsmethode volgens protocol. Deze tekortkoming wordt in het rapport zelf onderkend. Het lijkt redelijk om de responsmethode toch toe te passen op de samengevoegde data, zoals hier gedaan is; de auteurs verbinden er de voorwaarde aan dat de uitkomst slechts een voorlopig NA kan onderbouwen. De WG ondersteunt deze zienswijze.

Verder vermoedt de WG dat er binnen een aantal van de gebruikte proeven wèl een verstrengeling bestond tussen de hoogte van de N-gift enerzijds, en techniek, vorm of tijdstip van toediening anderzijds. [Dat vermoeden is gebaseerd op de soms zeer kleine verschillen (bv. 1 of 2 kg/ha) tussen N-niveaus binnen een proef (p 13 van het rapport).] Het protocol schrijft voor (p.22) dat een dergelijke verstrengeling afwezig moet zijn.

Het is opmerkelijk dat een groot deel van de hier gebruikte data óók reeds de basis vormde voor het bestaande advies. Het protocol stelt overigens op dit punt geen eisen.

Voor de responsmethode worden vier modellen gebruikt. De argumentatie om drie van de vier modellen te verwerpen is zwak. Bijvoorbeeld dat het brokenstick model vanwege de 'knik' ongeschikt zou zijn (p. 8) lijkt een 'gelegenheidsargument' wanneer verwezen wordt naar het lage optimum dat daaruit volgt.

Naast gegevens uit 25 proeven worden ook gegevens van praktijkpercelen gepresenteerd. De gemiddelde gift ligt daar rond 150 kg N/ha. De data uit Telen met toekomst moeten beschouwd worden als niet meer dan een aanwijzing, omdat hier geen opbrengsten geregistreerd zijn en daardoor mogelijke verbanden tussen N-gift en opbrengst niet vastgesteld kunnen worden. Anders ligt dat voor Praktijkcijfers 2. Het betreft 54 bedrijven (percelen?) waarvan zowel N-gift als opbrengst bekend zijn; de data bestrijken samen de jaren 2000, 2001, en 2002. Volgens het protocol zijn deze data apart onvoldoende materiaal ter onderbouwing van een voorlopig NA, omdat daartoe 8 sets nodig zijn terwijl hier maar 5,4 sets gegeven zijn (10 bedrijven=1 set). Overigens wordt de analyse van deze praktijkdata door het rapport ook niet aangedragen als zelfstandige onderbouwing.

Er wordt geen bodemoverschot gepresenteerd; het protocolschrijft dit wel voor.

3. Wordt het nieuw advies in voldoende mate gestaafd door de aangedragen documentatie, en wat is het oordeel van de WG over het nieuw advies?

Advies aan CDM

Op grond van het gepresenteerde materiaal is het redelijk een voorlopig advies van 150 kg/ha voor zaaiuien vast te stellen, echter onder de voorwaarde dat nog twee vragen (zie hieronder) afdoende worden beantwoord.

Toelichting

Het BA is een gift van 120 kg/ha. Het rapport stelt een voorlopig NA voor, van 150 kg/ha (excl. Nmin), op grond van de analyse van 25 samengevoegde datasets, met behulp van de responsmethode. De onderbouwing hiervan lijkt in orde te zijn, zij het dat het aantal data (volgens protocol) onvoldoende is. De keuze voor 150 kg/ha is gematigd omdat op grond van sommige gepresenteerde uitkomsten ook een hoger cijfer voorgesteld had kunnen worden. Dat een verhoging van 120 naar 150 kg/ha in sommige jaren tot hogere opbrengst leidt, wordt ondersteund door Praktijkcijfers-2 data uit 2002 (in rapport).

De redelijkheid van het voorgesteld NA wordt enigszins ontkracht door de uitkomsten van de responsemethode toegepast op 8 formele datasets, en ook door de uitkomsten van de verschilmethode toegepast op 19 formele

datasets. Ingeval van de responsmethode op 8 sets geldt dit zowel de overall analyse (data samengevoegd) als voor de optimalisatie per proef afzonderlijk. In alle gevallen lag de optimale gift rond 120 kg/ha, het huidige BA. De 8 proeven waarop de responsmethode werd toegepast, hadden steeds ras Hysam, waarvan gemeld wordt dat de opbrengst 3-7% lager ligt dan de huidige rassen Hyfield, Hyskin, Hystar. De WG acht dit opbrengstverschil onvoldoende als verklaring voor het contrast tussen de optima gevonden in resp. de analyse van 25 sets (150 kg/ha) en in de 8 sets. Temeer is dat onwaarschijnlijk daar de groep van 19 sets die ook ca 120 kg/ha als optimum opleverde, qua vertegenwoordiging van rassen niet substantieel verschilde van de totale groep van 25 sets.

Vóóordat een voorlopig NA kan worden toegekend dient, naar het oordeel van de WG, te worden nagegaan in hoeverre de uitkomsten van de resp. de overall analyse (responsmethode op 25 sets) en de analyse met verschilmethode op 19 sets met elkaar in overeenstemming zijn, en aan welke van beide uitkomsten de meeste waarde dient te worden toegeschreven. De 19 sets maken volledig deel uit van de 25 sets, toch leiden beide sets tot verschillende conclusies. Met name dienen de volgende vragen te worden beantwoord:

Vraag 1. is het gevonden optimum van ca 150 kg/ha niet sterk afhankelijk van de gekozen responsfunctie, en wordt het broken-stick model (dat bij 79 kg/ha praktisch dezelfde opbrengst voorspelt (68,14 t/ha) als de polynoom (68,92 t/ha)) terecht verworpen ?

Vraag 2. Is het mogelijk om – in afwijking van het protocol - alsnog de 25 datasets op zinvolle wijze apart te analyseren (evt. met andere dan in het protocol voorgestelde methoden), en zo ja, welk optimum volgt dan als gemiddelde van de 25 resulterende optima per set.

Na eventuele toekenning van een voorlopig NA is verder experimenteel onderzoek gewenst om meer zekerheid te verkrijgen over de juistheid van het NA. Blijkens de gepresenteerde data uit Praktijkcijfers zijn er jaren zonder enige respons van opbrengst op stikstof (2000, en in zekere zin ook 2001) waardoor verwacht kan worden dat gegevens uit meerdere jaren hiertoe nodig zullen zijn. Experimenteel werk zou ook de mogelijkheid van waarnemingen bij telers, evt. met vensters, moeten benutten.