

# Een grenswaarde voor minerale stikstof in het najaar in de bodem op landbouwgronden: is dat doelmatig en realiseerbaar?

## Inleiding

De geringe efficiëntie waarmee de aangevoerde stikstof (N) in de landbouw benut wordt, vormt een voortdurende bedreiging voor het milieu. Terwijl door het meer verantwoord gebruik van dierlijke mest de emissie van ammoniak is afgenomen, is de benutting van N in de afgelopen jaren nauwelijks veranderd.



W. J. CORRÉ,  
AB-DLO, Haren

Goossens & Meeuwissen [1990] rapporteerden voor het jaar 1985/1986 een benuttingspercentage van 23,7 en de meest recente cijfers [Anon., 1993] komen uit op 24,4% voor het jaar 1989/1990.

Op dit moment is de discussie sterk gericht op de bedreiging van de kwaliteit van grondwater en oppervlaktewater door uitspoeling van nitraat. De noodzaak om een tegen deze dreiging gericht beleid te ontwikkelen is al enkele jaren geleden onderkend met de installatie van de 'Commissie Stikstof'. In het rapport van deze commissie [Goossens & Meeuwissen, 1990] is het idee naar voren gebracht de emissie van stikstof uit de landbouw naar het grond- en oppervlaktewater aan banden te leggen door controle van de hoeveelheid minerale stikstof (N-min) in de bodem in het najaar. Er moet dan een grenswaarde vastgesteld worden waarbij de maximaal toelaatbare belasting van het grond- en oppervlaktewater bereikt wordt. Als grenswaarde werd voorlopig 70 kg N-min per ha voorgesteld. Voor de Nederlandse zandgebieden werd dan verwacht dat gemiddeld niet meer dan 35 kg nitraat-N per ha naar het grondwater zou uitspoelen. Daarmee zou het uitgespoelde water gemiddeld precies aan de drinkwaternorm van 11,4 mg NO<sub>3</sub>-N per liter voldoen. Om nu deze grenswaarde als een werkbaar beleidsinstrument te kunnen gebruiken, moet aan een aantal criteria voldaan worden. Op de eerste plaats moet de grenswaarde doelmatig zijn: bij deze waarde moet daadwerkelijk de vastgestelde norm voor de waterkwaliteit bereikt worden. Verder moet de grenswaarde controleerbaar zijn en hij moet realiseerbaar zijn, dat wil zeggen dat in het voorjaar een zodanig bemestingsadvies gegeven moet kunnen worden dat ook redelijkerwijs verwacht mag worden dat in het najaar de grenswaarde niet wordt overschreden.

## Samenvatting

Een van de beleidsopties ter bescherming van grond- en oppervlaktewater tegen overmatige stikstofbelasting uit de landbouw is het instellen van een grenswaarde voor de hoeveelheid minerale stikstof (N-min) die in het najaar in de bodem aanwezig mag zijn. In een onderzoek naar de haalbaarheid van deze hoeveelheid N-min als beleidsinstrument is gebleken dat de bruikbaarheid van deze parameter hoogst onzeker is. Vraagtekens zijn er vooral bij de doelmatigheid van een grenswaarde voor de waterkwaliteit en bij de mogelijkheden de bemesting af te stemmen op een grenswaarde voor N-min. Deze problemen zijn het gevolg van het ontbreken van een eenduidige relatie tussen de in het najaar aanwezige hoeveelheid N-min en de nitraatuitspoeling in de winter en van het in de praktijk nagenoeg ontbreken van enig verband tussen de hoogte van de bemesting en de hoeveelheid N-min na de oogst in de bodem.

De controleerbaarheid van een grenswaarde voor N-min is recent besproken door Twisk *et al.* [1993]. Zij komen tot de conclusie dat controle alleen in akker- en tuinbouw uitvoerbaar is, en dan nog alleen op beperkte schaal. Gedacht wordt aan het bemonsteren van alleen de risicogewassen (aardappelen, maïs en vollegrondsgroenten) of van een steekproef van bedrijven. In grasland wordt door de bijzonder grote ruimtelijke variatie door concentratie van N-min in mest- en urineplekken controle helemaal niet uitvoerbaar geacht.

Dit artikel geeft een samenvatting van een onderzoek naar de geschiktheid van de grenswaarde voor N-min in het najaar in de bodem als beleidsinstrument [Corré, 1994a]. In dit onderzoek stonden de doelmatigheid en de realiseerbaarheid van een grenswaarde voor N-min in akkerbouw en vollegrondsgroententeelt centraal.

## N-mineraal in het najaar in de bodem en nitraatuitspoeling in de winter

De kern van de voorwaarde van *doelmatigheid* van een grenswaarde als beleidsinstrument is dat er een duidelijk verband moet zijn tussen N-min in het najaar in de bodem en de uitspoeling van nitraat in de winterperiode.

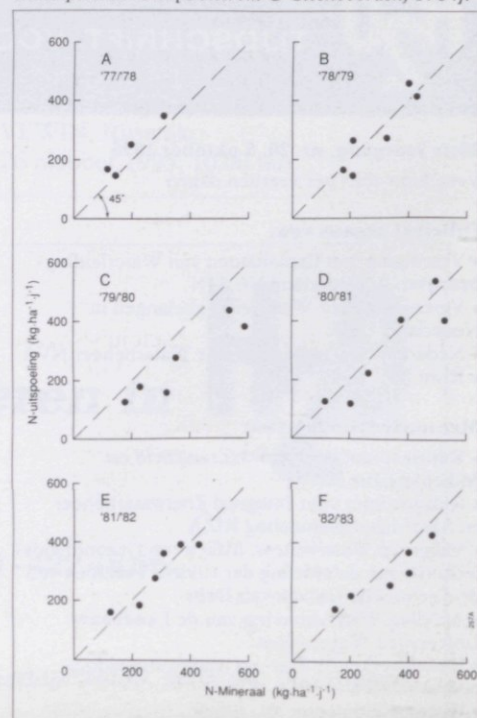
De voorstellen van de Commissie Stikstof zijn gebaseerd op een aantal aannamen voor deze relatie:

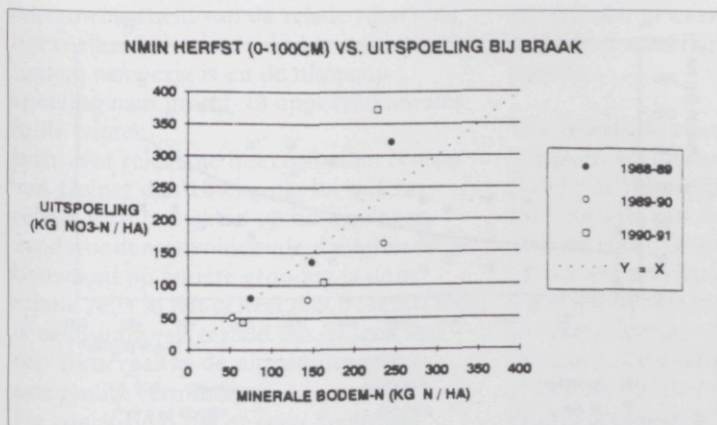
- de verhouding tussen de uitspoeling in de winter en N-min in het najaar (november) in de bodem is voor hooggelegen zandgronden 1 op 1;
- voor lager gelegen zandgronden is deze verhouding zoveel kleiner dat gemiddeld voor de Nederlandse zandgebieden de verhouding ongeveer 1 op 2 zal zijn;
- voor klei- en veengronden is deze verhouding ook kleiner dan 1 op 1, maar omdat klei- en veengronden veelal afwateren op het oppervlaktewater wordt eenzelfde grenswaarde voorgesteld. Ongewenst hoge nitraatbelasting van

oppervlaktewater zou hierdoor naar verwachting doelmatig voorkomen kunnen worden.

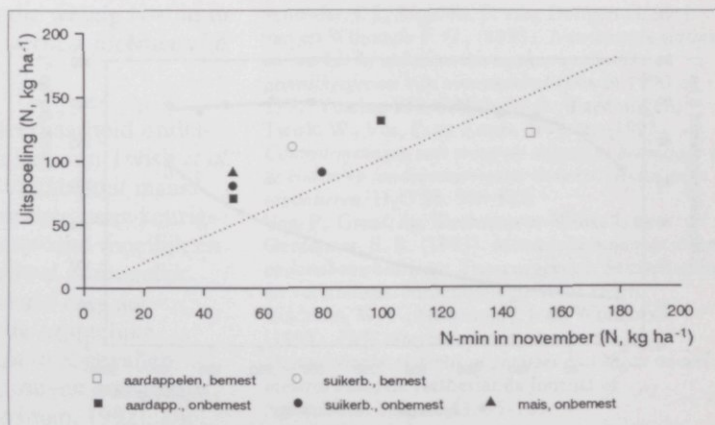
De verhouding van 1 op 1 was voor bouwland op hooggelegen zandgrond gebaseerd op één proef over zes jaren van Oosterom en Steenvoorden [1984] met hoge bemestingsniveaus bij een continue teelt van snijmaïs (afb. 1). Door deze hoge bemestingsniveaus bleef er in deze proef veel N-min achter in de bodem. Bij het laagste niveau was dit gemiddeld nog bijna 150 kg per ha. De voorgestelde grenswaarde van 70 kg ligt dus ver buiten het onderzochte traject en de vraag rijst of de resultaten wel zo ver geëxtrapoleerd kunnen worden. Bovendien ging het om één proefveld met één gewas, waardoor de gevonden verhouding van 1 op 1 niet

Afb. 1 - Relatie tussen de hoeveelheid N-min in de bodem (0-100 cm) in het najaar en de uitspoeling in de winterperiode. Uit: [Oosterom & Steenvoorden, 1984].





Afb. 2 - Relatie tussen de hoeveelheid N-min in de bodem (0-100 cm) in het najaar en de uitspoeling in de winterperiode. Uit: [Schröder et al., 1992].



Afb. 3 - Relatie tussen de in november in de bodem (0-100 cm) aanwezige hoeveelheid N-min en de nitraatuitspoeling in de winterperiode in twee proeven op hooggelegen zandgronden. Naar: [Corré, 1994b].

representatief hoeft te zijn voor alle Nederlandse hooggelegen zandgronden. Inmiddels is er meer onderzoek gedaan, ook bij lagere bemestingsniveaus. Schröder *et al.* [1992] rapporteren een proef over drie jaren, ook met een continue teelt van snijmaïs op een hooggelegen zandgrond (afb. 2). Gemiddeld was de verhouding tussen de uitspoeling in de winterperiode en N-min in het najaar in de bodem ook ongeveer 1 op 1, maar de afwijkingen van deze verhouding waren groot. Een deel van de afwijkingen is te verklaren doordat in droge winters relatief minder nitraat uitspoelt. Er spoelt echter ook minder water uit, zodat het nitraatgehalte in het water ongeveer gelijk blijft. De doelmatigheid van een grenswaarde voor de kwaliteit van het grondwater wordt hierdoor niet aangetast. Dit verklaart echter niet alle afwijkingen en generalisatie van het gemiddelde resultaat lijkt ook hier niet verantwoord.

Een onderzoek over vier jaren met meerdere gewassen op twee proefvelden op hooggelegen zandgronden [Corré, 1994b], afb. 3) gaf geen verhouding van 1 op 1 te zien. In dit onderzoek was de verhouding tussen uitspoeling en N-min in het najaar in de bodem groter naarmate de hoeveelheid N-min in de bodem lager was.

Bij een dergelijk verband spoelt juist bij relatief lage hoeveelheden N-min in de bodem meer nitraat-N uit dan er N-min in november in de bodem aanwezig is. Het merendeel van de objecten was niet met stikstof bemest en dit kan de resultaten beïnvloeden hebben. Aan de andere kant wijzen deze resultaten er wel op dat in situaties met relatief weinig N-min in de bodem in november, mineralisatie na november nog een belangrijke bijdrage kan leveren aan de uitspoeling in de winter. Dit compliceert het vaststellen van een relatie tussen N-min en uitspoeling.

Eén factor is heel duidelijk van invloed op de relatie tussen N-min en uitspoeling: dat is de teelt van een wintergewas, bijvoorbeeld winterrogge of gras. Onder een wintergewas spoelt duidelijk minder nitraat uit, en die verlaging is meestal nog aanzienlijk groter dan op grond van de stikstofopname van dat gewas verklaard kan worden [Schröder *et al.*, 1992; Corré, 1994b]. Een nadeel van een wintergewas is dat het vroeg gezaaid moet worden. Tijdig oogsten kan leiden tot opbrengstverlies bij aardappelen en maïs, de gewassen waarbij de teelt van een wintergewas juist het meeste effect kan hebben. Recent zijn echter bij maïs goede resultaten bereikt met ondergezaaid gras.

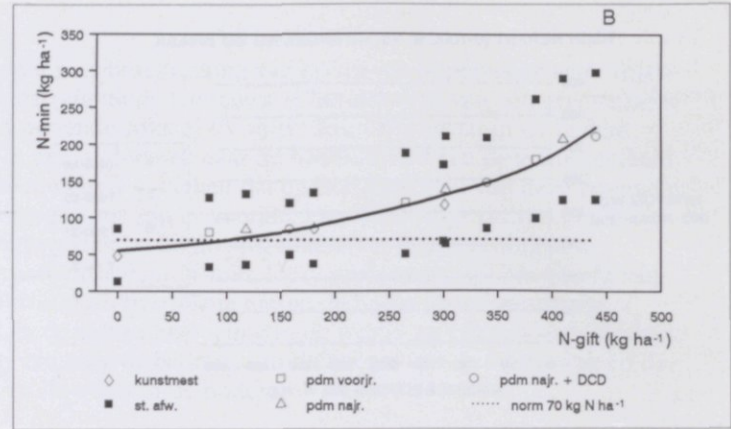
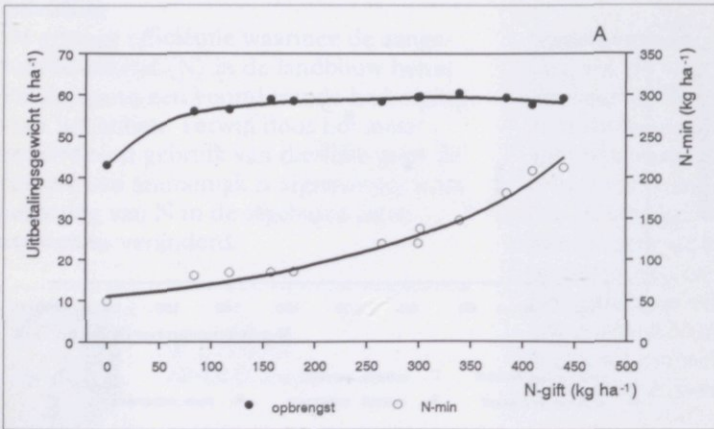
Voor bouwland op lager gelegen zandgronden is in Nederland alleen bekend dat de uitspoeling daar door denitrificatie relatief lager is. Voor grasland op zandgrond varieert de uitspoeling van 5 à 10% tot ongeveer 100% van de in november aanwezige N-min in zeer natte tot zeer droge gronden. Of een dergelijke relatie ook voor bouwland geldt is niet duidelijk. Onderzoek op bouwland beperkt zich tot één lysimeterproef met organische bemesting in het najaar (1900 kg N per ha) en gelijktijdig onderwerken van een graszode [Goossensen & Meeuwissen, 1990]. Ook voor klei- en veengronden is in wezen niet meer bekend dan dat hier relatief minder nitraat uitspoelt dan op hooggelegen zandgronden. Daar staat tegenover dat nitraat uit klei en veen meestal uitspoelt naar het oppervlaktewater en de normen voor nitraat in het oppervlaktewater zijn lager dan die voor het grondwater. Vandaar dat de Commissie Stikstof een algemene grenswaarde voorstelt in de verwachting dat deze een doelmatige bijdrage zal leveren aan verbetering of behoud van de waterkwaliteit.

Er is echter geen eenduidige norm voor de toelaatbare nitraatbelasting van oppervlaktewater vastgesteld. En over de relatie tussen N-min in de bodem in november en de belasting van oppervlaktewater via drains is evenmin iets bekend, zodat de werkelijke doelmatigheid van een grenswaarde voor klei- en veengrond niet duidelijk is.

### Stikstofbemesting en N-mineraal in het najaar in de bodem

Om te kunnen beoordelen of het bereiken van een bepaalde hoeveelheid N-min in het najaar in de bodem *realiseerbaar* is zijn onder andere proefgegevens van Wadman *et al.* (1993) nader bewerkt. Het gaat hier om 17 proeven met fabrieksaardappelen op zand- en dalgronden. De resultaten van deze proeven, zoals deze in het rapport van de Commissie Stikstof zijn overgenomen uit Neeteson & Wadman [1991], zijn samengevat in afbeelding 4a. De conclusie was dat wanneer de stikstofgift beperkt blijft tot 125 kg·ha<sup>-1</sup> de grenswaarde van 70 kg·ha<sup>-1</sup> N-min niet wordt overschreden. De opbrengstderving zal dan ongeveer 5% zijn [Goossensen & Meeuwissen, 1990].

De Commissie Stikstof had in haar overwegingen echter geen rekening gehouden met de spreiding tussen de 17 proeven. Dat is wel gedaan in afbeelding 4b, in de vorm van de standaardafwijking. De standaardafwijking was gemiddeld ongeveer 50% van de gemiddelde waarde. Dat betekent dat ook zonder stikstofbemesting, en bij een gemiddelde opbrengstderving van 25%, de kans op overschrijding van een grenswaarde van 70 kg·ha<sup>-1</sup> N-mineraal nog altijd 20% was. Een deel van de grote variatie kan veroorzaakt zijn door verschillen in de hoeveelheid N-min in de bodem in het voorjaar. Hiermee wordt rekening gehouden in het bemestingsadvies, en



Afb. 4 - Invloed van de hoogte van de stikstofbemesting op de opbrengst (A) en de hoeveelheid N-min in de bodem (0-100 cm) en op de spreiding in deze hoeveelheid (B) in 17 proeven met fabrieksaardappelen. Alle proeven hadden 12 objecten: drie niveaus van kunstmest (0, 180 en 330 kg N per ha), gecombineerd met vier varianten van toediening van pluimveedrijfmest (pdm; geen mest, mest in het najaar met of zonder toevoeging van de nitrificatieremmer DCD, mest in het voorjaar). Ieder punt in de afbeelding geeft het gemiddelde weer van de 17 proeven. A: naar [Neeteson & Wadman, 1991]; B: naar [Wadman et al., 1993].

daarom is ook de resterende hoeveelheid N-min in de bodem na bemesting volgens advies onderzocht. De resultaten hiervan zijn weergegeven in afbeelding 5. Bij de adviesgift was de hoeveelheid N-min die in de bodem achterbleef gemiddeld 84 kg·ha<sup>-1</sup>. De variatie in N-min bij de oogst was wel iets kleiner, maar toch nog ongeveer 40%. Om de kans op overschrijding van een grenswaarde van 70 kg·ha<sup>-1</sup> N-min niet groter dan 5% te maken, zou een bemestingsadvies gericht moeten worden op een gemiddelde resterende hoeveelheid N-min van ongeveer 41 kg·ha<sup>-1</sup>. Dit is onmogelijk, aangezien zonder bemesting gemiddeld al 45 kg·ha<sup>-1</sup> werd gevonden.

In een recent rapport van Schröder *et al.* [1993] worden de resultaten van deze proeven in de praktijk bevestigd. In een onderzoek op 38 praktijkbedrijven bleek een statistisch betrouwbaar verband te bestaan tussen de hoeveelheid voor het gewas beschikbare stikstof en de hoeveelheid N-min die na de teelt van aardappelen nog in de bodem aanwezig was.

De spreiding in de getallen was echter zo groot dat van enige voorspellende waarde geen sprake was (afb. 6). Bij andere gewassen was de situatie vaak nog slechter: bij suikerbieten en wintertarwe was het genoemde verband zelfs niet eens betrouwbaar.

Opvallend in de praktijksituatie is ook dat de hoeveelheid N-min die na de oogst nog aanwezig was bij de meeste gewassen beduidend hoger was dan de Commissie Stikstof aannam op basis van een optimale bemesting in proeven. Het gemiddeld hogere niveau in de praktijk was geen gevolg van een hogere bemesting. Gemiddeld kwam de bemesting vrijwel overeen met het geadviseerde niveau. De beschikbare gegevens zijn samengevat in tabel I.

De gegevens van tabel I betreffen groten-deels kort na de oogst gemeten hoeveelheden. De grenswaarde gaat echter uit van de hoeveelheid N-min in november. Tussen de oogst en november kan de hoeveelheid N-min nog aanzienlijk

veranderen. Processen als mineralisatie van gewasresten en organische stof kunnen de hoeveelheid N-min verhogen, terwijl denitrificatie en uitspoeling tot verlaging kunnen leiden. De netto uitkomst van deze processen is moeilijk voorspelbaar doordat ze onder andere afhankelijk is van het weer, het gewas en het oogsttijdstip. Verwacht mag worden dat het verband tussen bemesting en N-min in de bodem in november dan ook nog zwakker is dan het verband tussen bemesting en N-min bij de oogst.

### Discussie en conclusies

De doelmatigheid van een grenswaarde als beleidsinstrument staat of valt met de

TABEL I - Gerapporteerde hoeveelheden N-min (kg·ha<sup>-1</sup>) na de oogst in de bodem in proeven bij optimale stikstofbemesting en in de praktijk.

Gewas	Proeven	Praktijk
Fabrieksaardappelen	95 <sup>1</sup>	95 <sup>3</sup>
Consumptieaardappelen	75 <sup>1</sup>	145 <sup>3</sup> 130 <sup>4</sup>
Suikerbieten	30 <sup>1</sup> 40-75 <sup>2</sup>	65 <sup>3</sup>
Wintertarwe	20 <sup>1</sup>	70 <sup>3</sup>

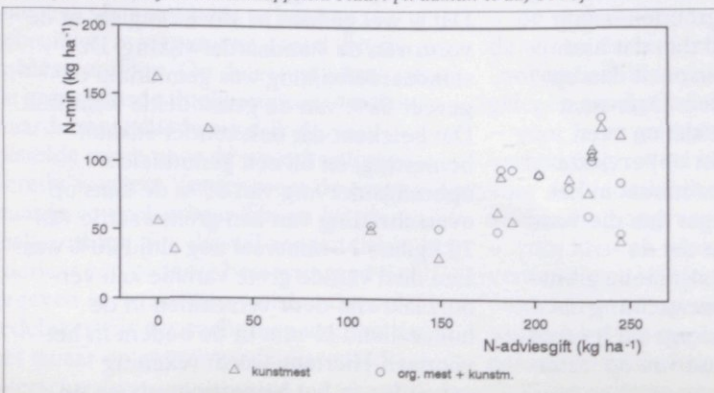
<sup>1</sup> Neeteson & Wadman [1991]

<sup>2</sup> Corré [1994b]

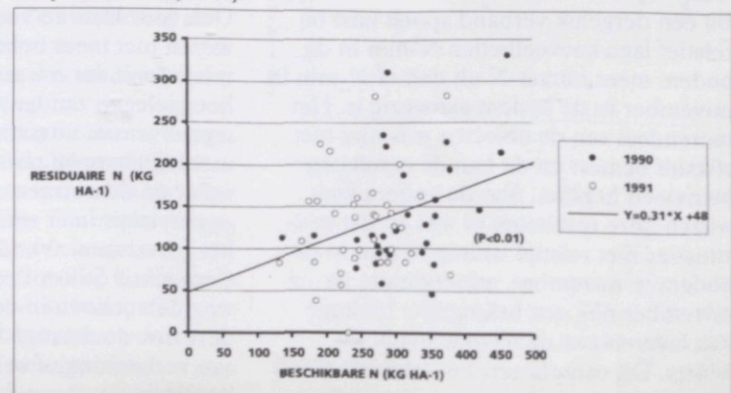
<sup>3</sup> Schröder *et al.* [1993]

<sup>4</sup> Vos *et al.* [1993]

Afb. 5 - Adviesbemesting en hoeveelheid N-min in de bodem (0-100 cm) na de oogst in 17 proeven met fabrieksaardappelen. Naar: [Wadman *et al.*, 1993].



Afb. 6 - Relatie tussen de hoeveelheid voor het gewas beschikbare stikstof en de hoeveelheid N-min in de bodem na de teelt van aardappelen. Uit: [Schröder *et al.*, 1993].



betrouwbaarheid van de relatie tussen de hoeveelheid N-min die in het najaar in de bodem aanwezig is en de nitraatuitspoeling naar grond- of oppervlaktewater in de winter.

Juist voor relevante hoeveelheden N-min van kleiner dan 100 kg per ha is deze relatie voor bouwland op hooggelegen zandgronden onvoldoende duidelijk. Voor bouwland op andere gronden is deze relatie zelfs in het geheel niet bekend. Wel is eenduidig vastgesteld dat de teelt van een wintergewas de nitraatuitspoeling aanzienlijk vermindert. De conclusie is dat er geen doelmatig beleidsinstrument kan worden ontwikkeld op basis van de hoeveelheid N-mineraal in het najaar in de bodem.

Bovendien is het bijna onmogelijk om aan te geven hoe het overschrijden van de grenswaarde via gerichte bemesting kan worden voorkomen. Dit wordt veroorzaakt door de bijzonder grote variatie in N-min na de oogst, zowel bij optimale bemesting en bij bemesting volgens advies in proeven als in de praktijk. Ook valt op dat een verband tussen de hoeveelheid voor het gewas beschikbare stikstof en de hoeveelheid N-min na de oogst nagenoeg ontbreekt.

Dit wijst er op dat de hoeveelheid N-min na de oogst een perceelskarakteristiek is, die wel beïnvloed wordt door de hoogte van de stikstofbemesting, maar daar niet in de eerste plaats door bepaald wordt. Zolang niet duidelijk is welke factoren of eigenschappen bepalend zijn voor de variatie in N-min bij de oogst na een optimale stikstofbemesting is de realiseerbaarheid van een grenswaarde nog ver weg.

Het hogere gemiddelde niveau van N-min in de bodem na de oogst dat in de praktijk gevonden wordt, heeft tot gevolg dat de door de Commissie Stikstof gehanteerde cijfers voor opbrengstderiving bij het invoeren van een grenswaarde in de praktijk hoger zullen zijn. Een ander gevolg van dit hogere niveau in de praktijk is dat het onderscheid tussen probleemgewassen (aardappelen, maïs) en niet-probleemgewassen (granen, bieten) slechts gradueel blijkt te zijn. Zeker bij aanscherping van de grenswaarde behoren suikerbieten en wintertarwe ook tot de probleemgewassen. Opties dit onderscheid te gebruiken als selectiecriteria voor controle [Twisk *et al.*, 1993] lijken in de praktijk dan ook niet zinvol te zijn. Ook het idee dat op bedrijfs- of regionaal niveau overschrijdingen van een grenswaarde bij de teelt van risicogewassen gecompenseerd zou kunnen worden door

de teelt van gewassen die weinig N-min in de bodem achterlaten verliest hiermee zijn waarde.

Wat betreft de controleerbaarheid onderschrijven wij de conclusies van Twisk *et al.* [1993]: de ruimtelijke variabiliteit maakt het bereiken van de vereiste nauwkeurigheid bij controle op bouwland moeilijk en op beweid grasland vrijwel onmogelijk. Voor wat betreft bouwland mag aangenomen worden dat de ruimtelijke variatie in de praktijk in veel gevallen groter zal zijn dan in proeven gemeten is [Van Noordwijk & Wadman, 1992]. Dit betekent dat de door Twisk *et al.* [1993] gemaakte kostenberekening in de praktijk hoger uit zal komen.

### Eindconclusie

De vele onzekerheden in de doelmatigheid, de realiseerbaarheid en de controleerbaarheid maken de grenswaarde voor minerale stikstof in het najaar in de bodem een hoogst onzeker beleidsinstrument. Een beter alternatief lijkt het stimuleren van een verbetering van de benutting van de gegeven stikstof. Een mineralenboekhouding zou hierbij een nuttig instrument kunnen zijn.

### Verantwoording

A. Lepelaar, H. Loman, H. Niers, M. van Noordwijk, A.P. Whitmore en K.B. Zwart worden bedankt voor hun bijdrage aan het onderzoek. Het onderzoek werd mede gefinancierd door het Financierings Overleg Mest- en Ammoniakonderzoek (FOMA).

### Literatuur

- Anon. (1993). *Landbouwcijfers 1993*. LEI-DLO/CBS, 's Gravenhage/Voorburg.
- Corré, W. J. (1994a). *Bepaling van de hoeveelheid minerale stikstof in de bodem in het najaar als instrument voor het voeren stikstofbeleid*. AB-DLO-rapport 21, AB-DLO, Haren.
- Corré, W. J. (1994b). *Nitraatuitspoeling bij herfsttoediening van dierlijke mest*. AB-DLO-rapport 2, AB-DLO, Haren.
- Goossens, F. R. en Meeuwissen, P. C. (1990). *Advies van de Commissie Stikstof*. DLO, Wageningen.
- Neeteson, J. J. en Wadman, W. P. (1991). *Het verband tussen de hoogte van de stikstofbemesting, de opbrengst van akkerbouwgewassen en vollegrondsgroenten, en de hoeveelheid residuaire minerale bodemstikstof*. IB-nota 237, IB, Haren.
- Noordwijk, M. van en Wadman, W. P. (1992). *Effects of spatial variability of nitrogen supply on environmentally acceptable nitrogen fertilizer application rates to arable crops*. Netherlands Journal of Agricultural Science 40: 51-72.
- Oosterom, H. P. en Steenvoorden, J. H. A. M. (1984). *Drijfmestgiften op snijmaïspercelen (zandgrond) en de uitspoelingsverliezen naar het grondwater*. ICW-nota 1499, ICW, Wageningen.
- Schröder, J., Holte, L. ten, Dijk, W. van, Groot, W. J. M. de, Boer, W. A. de en Jansen, E. J., (1992). *Effecten van wintergewassen op de uitspoeling van stikstof bij de teelt van snijmaïs*. PAGV-verslag nr. 148, PAGV, Lelystad.

- Schröder, J. J., Asperen, P. van, Dongen G. M. J. van en Wijnands F. G., (1993). *Nutriëntenbenutting en -verlies bij akkerbouwgewassen: evaluatie van praktijkgegevens van innovatiebedrijven in 1990 en 1991*. Verslag 187, CABO-DLO, Wageningen.
- Twisk, W., Vos, P. en Keurs, W. J. ter (1993). *Controlemetingen van minerale stikstof in het najaar in de bodem op landbouwgronden: is dat te betalen en te organiseren?* H<sub>2</sub>O 26: 508-512.
- Vos, P., Graaf, de, Bierbrauer-Würtz I. en Gentenaar, E. R. (1993). *Monitoring minerale stikstof op landbouwbedrijven*. Tussenrapport: Seizoenstrend en variabiliteit. Milieubiologie RU Leiden.
- Wadman, W. P., Neeteson, J. J. en Wijnen, G. (1993). *Field experiments with slurry and dicyandiamide: response of potatoes and effects on soil mineral nitrogen*. Netherlands Journal of Agricultural Science 41: 95-109.

## 100 Jaar betrouwbaar drinkwater in Harderwijk

Ter gelegenheid van de viering van het 100-jarig bestaan van de openbare drinkwatervoorziening in de gemeente Harderwijk heeft de Waterleiding Maatschappij Gelderland (WMG) een kunstwerk in de vorm van een fontein aan de gemeente en bevolking van Harderwijk geschonken. Ir. P. W. Langedijk (directeur WMG) bood het kunstwerk officieel aan aan wethouder C. H. Kooijman.

Het kunstwerk, een ontwerp van kunstenaar P. Slegers uit Velp, draagt de naam Levensbron en symboliseert de levensnoodzakelijkheid van betrouwbaar drinkwater.

Het belang van goed drinkwater voor de volksgezondheid werd door het gemeentebestuur van Harderwijk reeds in 1895 onderkend, toen men aan de NV ter Exploitatie van Waterleidingmaatschappijen in Nederland de vergunning verleende voor de bouw van een pompstation annex watertoren. In 1945 werd de exploitatie van de drinkwatervoorziening overgenomen door het Gemeentelijk Waterleidingbedrijf om tenslotte in 1962 opgenomen te worden in de regionale drinkwatervoorziening van de WMG. Evenals voor de grondleggers in 1895 staat ook nu bij de WMG de levering van een betrouwbaar product voorop. Het natuurzuivere grondwater bij Harderwijk biedt hier een uitstekende basis voor en de WMG zet zich in om deze kostbare bron ook voor de toekomst te behouden. (Persbericht WMG)