

LMM e-nieuws 20

December 2011

Heruitgave augustus 2018

Inhoud

Inleiding

Nitratconcentraties in de lössregio

Nitratuitspoeling op melkvee- en akkerbouwbedrijven in de zandregio

Veranderingen in de veldmetingen tijdens de grondwaterbemonstering

Inleiding

Op uw scherm staat alweer de laatste nieuwsbrief van dit jaar. We gaan dieper in op de verschillen in grondwaterkwaliteit bij melkvee- en akkerbouwbedrijven en op de ontwikkeling van de grondwaterkwaliteit in de lössregio. Ook besteden we aandacht aan het project 'van koploper naar peleton', een conferentie in Dublin en nog veel meer. Begin volgend jaar gaan we trouwens onderzoeken wat u van LMM e-nieuws vindt. U hoort daar dan uiteraard meer over. Reageren? Mail naar lmm@rivm.nl. U hoort van ons, wij horen ook graag van u!

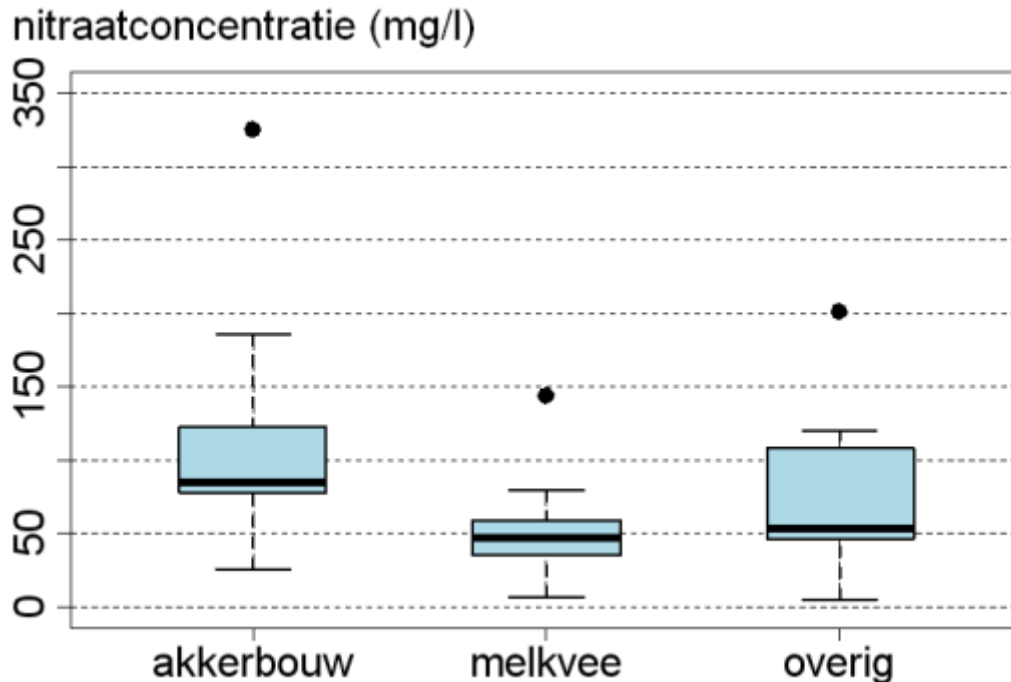
Nitratconcentraties in de lössregio

In de lössregio zijn de nitratconcentraties relatief hoog. Bij melkveebedrijven nemen de gemeten concentraties sinds 2007 af, bij akkerbouwbedrijven nog niet.

In de nieuwsbrief van [mei 2009](#) meldden we dat in de lössregio in 2007 en eerdere jaren relatief hoge nitratconcentraties werden gevonden ten opzichte van de andere regio's. Er zijn nu ook meetgegevens beschikbaar van de bemonsteringen in 2008 tot en met 2010 (voorlopige cijfers). Tijd om eens te kijken of er veranderingen zijn optreden. Maar eerst een blik op de gegevens van het laatste meetjaar.

Nitrat het laagst bij melkveebedrijven

In 2010 was de gemiddelde nitratconcentratie op de landbouwbedrijven in het LMM in de lössregio 74 mg/l, waarbij het gemiddelde van 52 mg/l bij melkveebedrijven lager was dan het gemiddelde van 109 mg/l bij de akkerbouwbedrijven. Ook als we rekening houden met uitschieters, zijn de nitratconcentraties lager bij de melkveebedrijven. Bij de akkerbouwbedrijven is de concentratie waar 50% van de bedrijven onder zit (de mediaan) 85 mg/l (zie Figuur 1). Bij de melkveebedrijven is de mediaan 48 mg/l. Binnen hetzelfde bedrijfstype komen grote verschillen voor. Bij de akkerbouwbedrijven liggen bijna alle nitratconcentraties in 2010 tussen de 25 en 185 mg/l en bij de melkveebedrijven tussen 5 en 80 mg/l (zie Figuur 1). De nitratconcentratie bij de groep van overige dierbedrijven ligt tussen die van de akkerbouw en melkveebedrijven in.

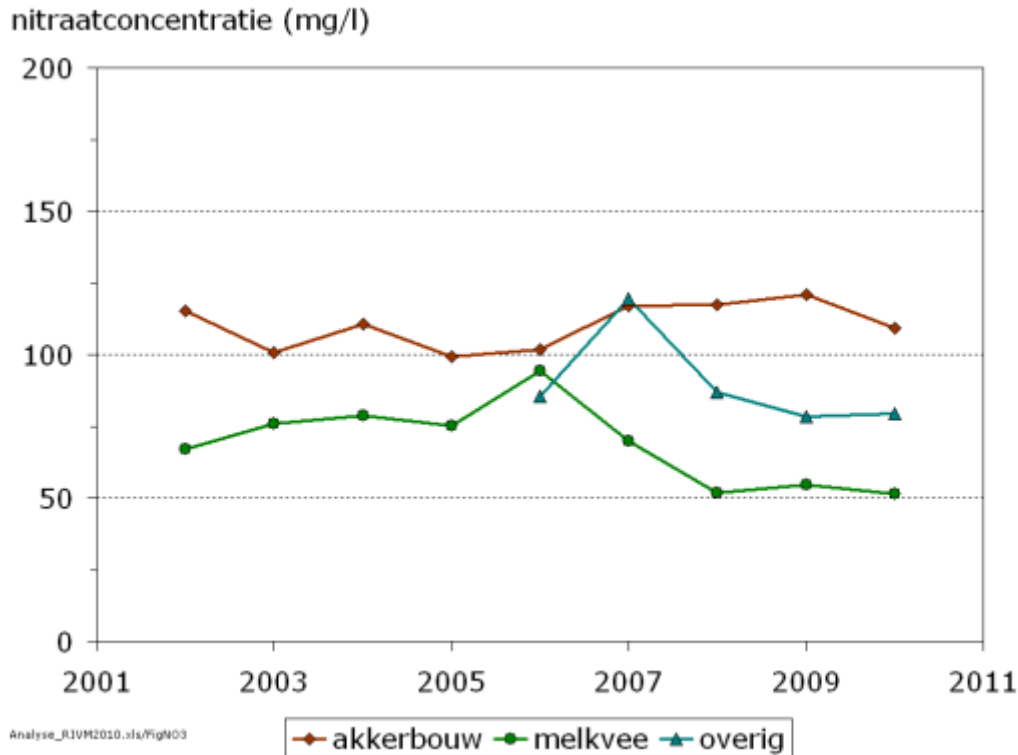


Figuur 1: Nitraatconcentraties in 2010 in water dat uitspoelt uit de wortelzone (bemonstering uitgevoerd in de winter van 2010-2011)

De figuur geeft de mediaan (50-percentiel, dikke streep), en het gebied van de laagste tot de op één na hoogste waarde (verticale gestippelde lijn). De hoogste waarde (uitschieter) is weergegeven met een rondje. De blokken illustreren de waarnemingen tussen de 25- en 75-percentiel.

Alleen bij melkveebedrijven afname van nitraat

De gemiddelde nitraatconcentratie op de LMM-bedrijven in de lössregio schommelde in de periode 2002 - 2007 tussen de 80 en 100 mg/l. De laatste drie jaren liggen deze concentraties lager, tussen de 70 en 80 mg/l. Deze daling in de nitraatconcentraties kan volledig worden toegeschreven aan de daling bij de melkveebedrijven (zie Figuur 2). Bij de akkerbouwbedrijven in het LMM is eerder sprake van een kleine stijging dan van een daling. In de zandregio zien we een bijna vergelijkbare ontwikkeling (zie ook volgend artikel). De groep van overige dierbedrijven in het LMM is pas sinds de winter van 2006/2007 voldoende groot om apart in beeld te brengen. Hierdoor kunnen we niet zien of voor deze groep sprake is van een verandering in de nitraatconcentratie.



Figuur 2: Trend in de nitraatconcentratie bij landbouwbedrijven in de lössregio. Jaar 2002 is het resultaat van de bemonstering in de winter 2002/2003, etc.

Of deze verbetering in de nitraatconcentraties deels samenhangt met weereffecten, zal nog moeten worden uitgezocht. Helaas zijn gegevens over de landbouwpraktijk op de LMM-bedrijven in de lössregio pas vanaf 2006 voor alle bedrijven beschikbaar. Hierdoor kan de ontwikkeling in de waterkwaliteit niet eerder dan vanaf winter 2007/2008 gekoppeld worden aan de ontwikkeling in de landbouwpraktijk.

Dico Fraters, RIVM

Nitraatuitspoeling op melkvee- en akkerbouwbedrijven in de zandregio

De nitraatconcentraties in de zandregio zijn tussen 1992 en 2010 gehalveerd. Er zijn echter duidelijke verschillen tussen melkvee- en akkerbouwbedrijven.

Op melkveebedrijven de sterkste daling van nitraat

In het begin van de negentiger jaren van de vorige eeuw werden in de zandregio op akkerbouwbedrijven lagere nitraatconcentraties gevonden dan op melkveebedrijven. Op de melkveebedrijven zijn sindsdien het stikstofgebruik en het stikstofoverschot afgenomen waardoor de nitraatconcentratie daalde van 150 tot ongeveer 50 mg/l, zie Figuur 1. Op de akkerbouwbedrijven is het stikstofgebruik en het –overschot minder afgenomen dan op de melkveebedrijven, zie Figuur 2. De daling van de nitraatconcentraties is daardoor minder duidelijk, ook door de grotere schommelingen tussen de jaren. Die worden onder andere veroorzaakt doordat er in het meetnet minder akkerbouwbedrijven (gemiddeld 16 per jaar) dan melkveebedrijven (gemiddeld 61 per jaar) zijn opgenomen.

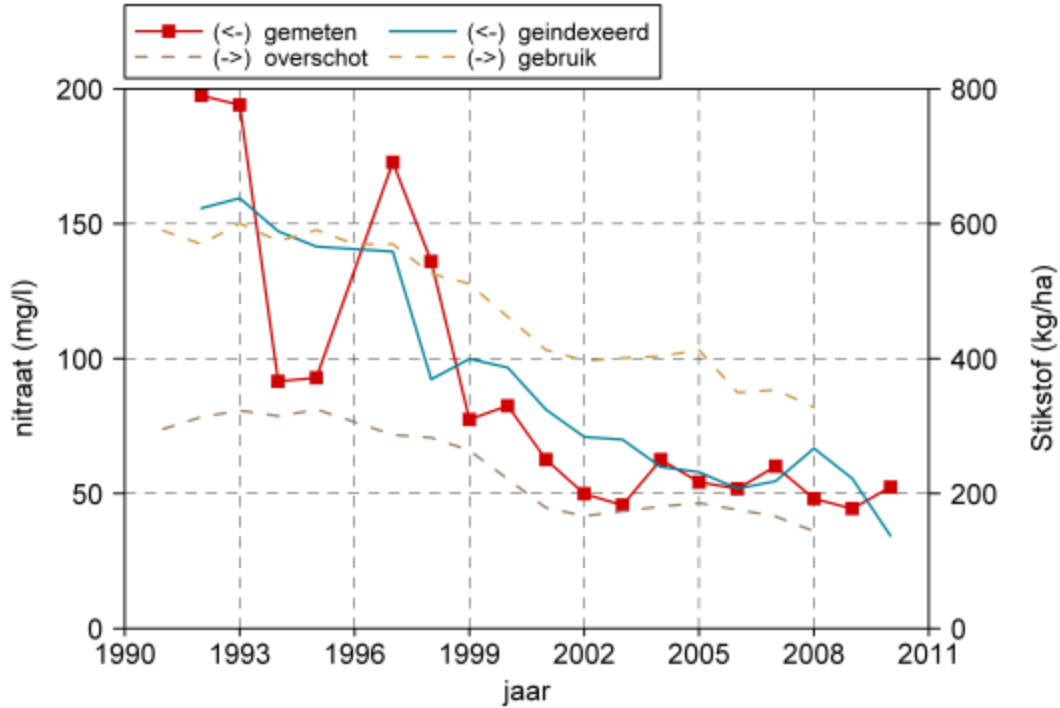
Afbraak van nitraat bij permanent grasland het grootst

De figuren laten ook zien dat, in verhouding met het stikstofgebruik en –overschot, de nitraatuitspoeling bij akkerbouwbedrijven groter is dan op melkveebedrijven. Het is algemeen bekend dat bij bouwland minder nitraat wordt afgebroken dan bij permanent grasland. Dit verklaart waarom er bij bouwland meer nitraat uitspoelt.

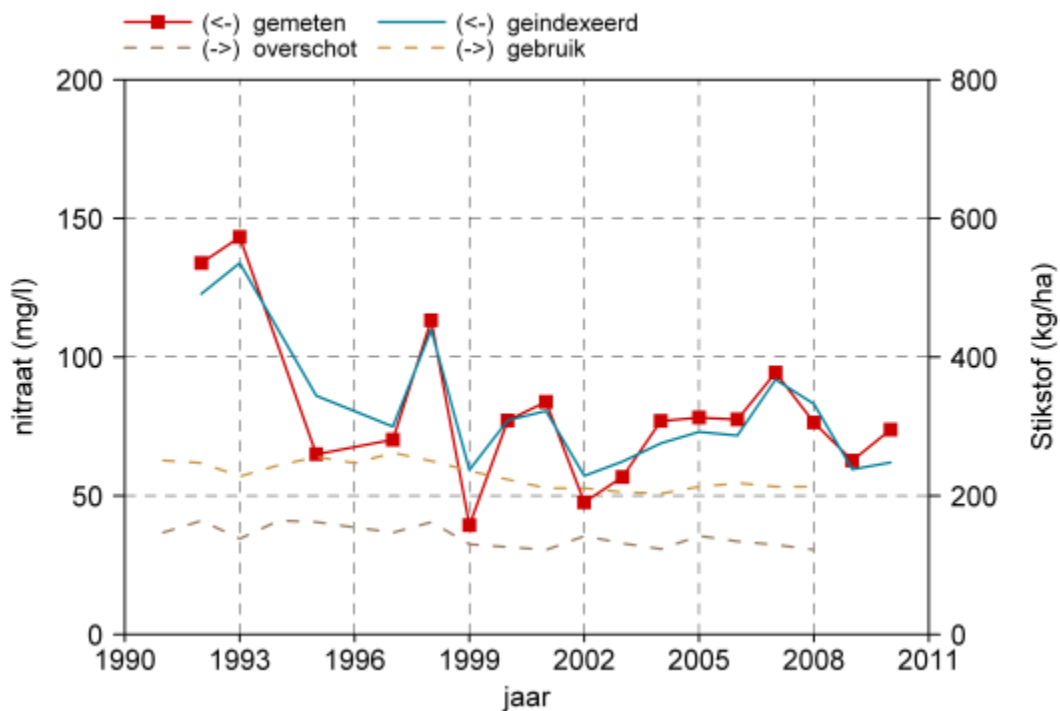
Indexconcentraties voor bouwland minder nauwkeurig

In de figuren zijn geïndexeerde nitraatconcentraties gegeven. Dit zijn concentraties waarbij rekening wordt gehouden met verschillen in het neerslagoverschot, de grondsoort en de diepte van het grondwater tussen bedrijven en tussen jaren. De indexatie lijkt minder goed te werken bij de akkerbouw- dan bij de melkveebedrijven, want ook de geïndexeerde concentraties hebben grote schommelingen bij akkerbouw. Een mogelijke oorzaak is dat de indexatie is ontwikkeld voor grasland. Op dit moment loopt er onderzoek om na te gaan of een specifieke indexatie voor bouwland een verbetering oplevert. Daarnaast is het denkbaar dat de grotere nitraatuitspoeling bij akkerbouw gevoeliger is voor variatie in weersomstandigheden dan de nitraatuitspoeling bij grasland. Door hevige regenbuien aan het begin van het groeiseizoen, als het wortelstelsel van akkerbouwgewassen nog niet goed is ontwikkeld, kan nitraat bijvoorbeeld onder de wortelzone uitspoelen zonder te worden afgebroken. De indexeringsmethode houdt rekening met een jaarlijks neerslagoverschot en niet met hevige regenbuien aan het begin van het groeiseizoen.

Leo Boumans, RIVM



Figuur 1: Geïndexeerde nitraatconcentraties op melkveebedrijven in de zandregio



Figuur 2: Geïndexeerde nitraatconcentraties op akkerbouwbedrijven in de zandregio

Veranderingen in de veldmetingen tijdens de grondwaterbemonstering

Aan aanpassingen in een trendmeetnet ontkom je soms niet. Deze keer laten we ons licht schijnen over de ontwikkelingen in de veldmetingen.

Grondwatermonsters, 2 mengmonsters per bedrijf, worden in het laboratorium op een groot aantal parameters geanalyseerd. Daarnaast meten we in het veld, direct na de monsternamen, in ieder van de 16 individuele grondwatermonsters onder andere de zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (EC) en de nitraatconcentratie. Dat doen we al sinds het begin van het meetnet, onder andere uit oogpunt van kwaliteitscontrole. Wat is er aan deze veldmetingen in al die jaren veranderd?

Zuurstofmeting

Vanaf 2005 is de zuurstofmeting standaard bij alle bemonsteringen ingevoerd. Dit is één van de vijf te monitoren kernparameters voor grondwater genoemd in de Europese Kaderrichtlijn Water. De andere vier zijn pH, EC, nitraat en ammonium. Het zuurstofgehalte kan invloed hebben op andere componenten die in het grondwater bepaald worden en is zodoende een belangrijke parameter voor de waterkwaliteit.

Doorstroomcel

Ter verbetering van die zuurstofmeting hebben we in 2008 de zogenaamde doorstroomcel ingevoerd (zie Figuur 1). Hierbij wordt het zuurstofgehalte in continu stromend water, dat rechtstreeks uit het boorgat wordt opgepompt, bepaald. De vloeistof moet langs de elektrode stromen omdat deze tijdens de meting zuurstof verbruikt. Daarvoor werd het zuurstofgehalte gemeten door de elektrode in het boorgat met een bepaalde snelheid op en neer te bewegen of een meting uit te voeren in een submonster. Met de invoering van de doorstroomcel worden nu ook de meting van de pH en de elektrische geleidbaarheid daarin uitgevoerd. Door de continue stroming langs de elektroden wordt de responstijd verhoogd waardoor er eerder een stabiele en betrouwbare meetwaarde wordt bereikt.



Figuur 1: De doorstroomcel met elektrodes (links) en de multimeter (rechts). Bovenaan staat de slangpomp die het grondwater uit het boorgat en door de doorstroomcel pompt

Multimeter

Ongeveer gelijktijdig met de doorstroomcel zijn we gebruik gaan maken van een multimeter. Bij deze multimeter zijn de elektrodes voor de pH-, zuurstof- en EC-meting aangesloten op hetzelfde apparaat. Na plaatsing van de meetelektroden in de doorstroomcel zijn de gemeten waarden in één oogopslag van het display af te lezen. Naast het gebruiksgemak levert dit ook nog een gewichtsbesparing op doordat er nog maar één meter mee het veld in hoeft te worden genomen in plaats van drie afzonderlijke meters.

Frank Weijs, RIVM