

Uit de mest- en mineralenprogramma's

Regionale analyse van milieueffecten van maatregelen in de landbouw

Aanleiding

In informatieblad 398.37 zijn de resultaten gegeven van stikstof- en fosfaatuitspoeling en de emissie van ammoniak en lachgas in vier sterk verschillende regio's: Oostelijk Brabant, de Drentsche Aa, de Krimpenerwaard en de Wieringermeer. Deze integrale studie was uitgevoerd met het model INITIATOR. De berekeningen lieten zien dat in de regio Oostelijke Brabant het nemen van maatregelen tot forse reducties in emissies van ammoniak, lachgas, nitraat naar grondwater en stikstof naar oppervlaktewater kan leiden. Door het grote areaal fosfaatverzadigde gronden heeft het nemen van maatregelen slechts een beperkt effect op de fosfaatuitspoeling naar het oppervlaktewater.

Inmiddels is INITIATOR gekoppeld aan de gegevens van de landbouwtekening van CBS en aan een eenvoudige mestverdelingsmodule. Verder is het model (INITIATOR2) uitgebreid met modules voor berekening van emissies van methaan, geur en fijn stof, ammoniakdepositie en uitspoeling van zware metalen en hardheid (zie informatieblad 398.95 *INITIATOR2: instrument voor een integrale milieuanalyse van de gevolgen van aanpassingen in de landbouw op regionaal niveau*).

In dit informatieblad worden enkele voorbeelden van berekeningen van uitspoeling van zware metalen en emissies van fijn stof en broeikasgassen in Oostelijk Brabant beschreven. De uitgangspunten en de overige resultaten, inclusief die van de drie andere gebieden, staan beschreven in het rapport van Velthof et al. (2005).

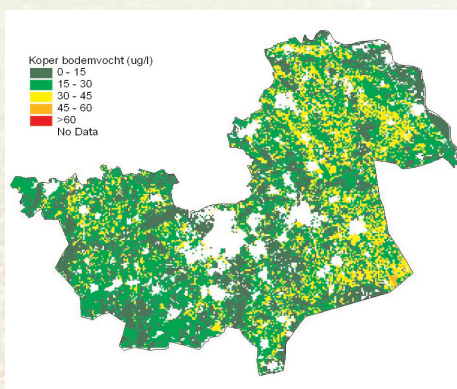
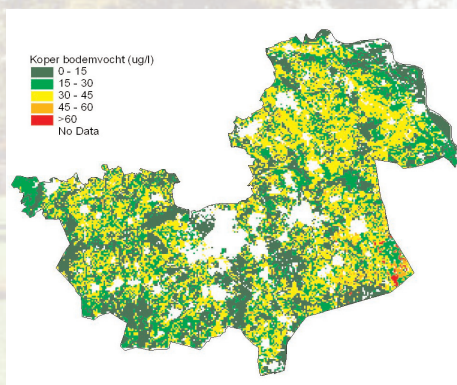


Fig. 1. Concentratie van koper in het bodemvocht (0-30 cm) in 2030 bij ongewijzigd beleid (bovenste figuur) en na het nemen van maatregelen (onderste figuur).

Maatregelen

De effecten van een combinatie van zeer uiteenlopende maatregelen zijn doorgerekend. Het gaat hierbij om: krimp van de veestapel, verlaging van de kunstmestgift, de teelt van groenbemesters, verbetering van de vochtvoorziening, reductie van de ammoniakemissie tijdens opslag en aanwenden, beperkt beweiden, emissie-arme huisvesting voor pluimvee, varkens en melkvee, mestverwerking en -bewerking en bufferstroken.

Het moet worden benadrukt dat deze maatregelen gericht zijn op beperking van uitspoeling van nitraat en de emissie van ammoniak. Maatregelen die specifiek gericht zijn op andere emissies zijn nog niet geïmplementeerd in INITIATOR2. De resultaten in dit informatieblad hebben betrekking op de situatie in 2000 en op de situatie na het nemen van alle maatregelen.

Uitspoeling van zware metalen en hardheid

Zware metalen, zoals cadmium, koper en zink, kunnen kunnen toxisch zijn voor plant, dier en mens. Ophoping van zware metalen in de bodem en uitspoeling naar grond- en oppervlaktewater is daarom ongewenst. Dierlijke mest is een belangrijke bron van koper en het verlagen van de mestaanvoer naar de bodem leidt daarom tot een sterke afname van de koperconcentratie in het bodemvocht (fig 1). Rechtsonder in de figuur is de bodemverontreiniging met koper in de

Kempen zichtbaar. Ook hier neemt de koperconcentratie duidelijk af. Het areaal waar de streefwaarde voor koper in grondwater van $15 \mu\text{l}^1$ wordt overschreden neemt iets af door het nemen van maatregelen gedurende 30 jaar. De interventiewaarde van $75 \mu\text{l}^1$ voor koper in grondwater wordt na het nemen van maatregelen in 2030 niet meer overschreden.

Emissies van lachgas en methaan

Lachgas (N_2O) en methaan (CH_4) zijn broeikasgassen en in Nederland is de landbouw de belangrijkste bron van deze broeikasgassen. Lachgas wordt gevormd in bodems en bemesting met stikstof is een belangrijke sturende factor voor lachgasemissie. Methaan wordt geproduceerd door koeien en bij de opslag van mest. Zowel de lachgasemissie als de methaanemissie nemen sterk af door het nemen van het pakket maatregelen (fig. 2). Bij lachgas wordt dit met name veroorzaakt door de vermindering van de giften aan stikstofkunstmest en dierlijke mest en door het beperkt beweiden. Bij methaan heeft vooral de krimp van de dierstapel een groot effect.

Emissies van fijn stof

Hoge concentraties fijn stof kunnen gezondheidsproblemen veroorzaken bij mensen. De ventilatielucht uit stallen bevat huid-, mest-, voer- en strooiseldeeltjes en zijn een bron van fijn stof. Het patroon van de emissie van fijn stof in Oostelijk Brabant (fig. 3) wordt bepaald door de ligging van stallen van intensieve veehouderij. Krimp in de dierstapel leidt tot afname van de emissie van fijn stof. INITIATOR2 is nog niet geparametriseerd voor de effecten van aanpassingen van stallen op de emissie van fijn stof.

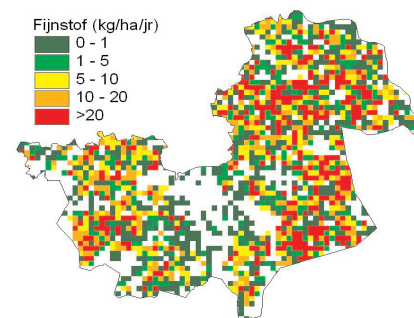
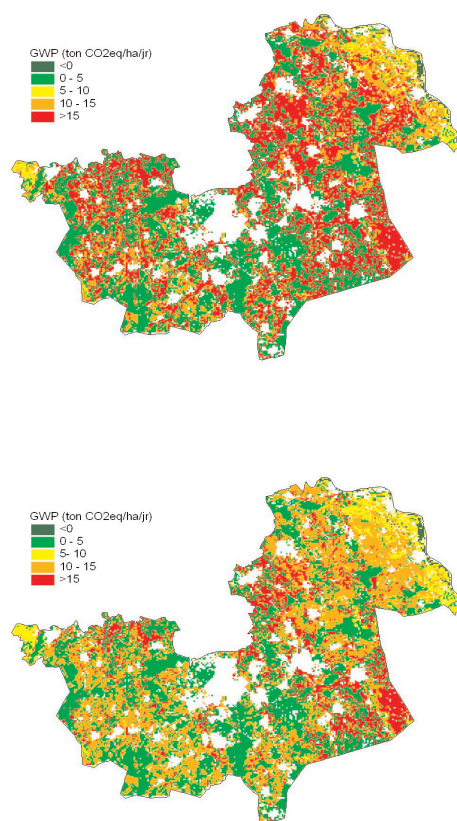


Fig 3. Emissie van fijn stof (PM10) uit stallen in 2000



Figuur 2. Emissies van CH_4 en N_2O uit de landbouw in 2000 (bovenste figuur) en na het nemen van de maatregelen (onderste figuur) Broeikasgasemissies zijn uitgedrukt in ton CO_2 equivalenten ha^{-1} jaar $^{-1}$.

Conclusies

Het model INITIATOR2 kan als Decision Support System een bijdrage leveren aan gebiedsgericht milieubeleid en het identificeren van samenhangende en kosteneffectieve oplossingsrichtingen voor knelpunten in de landbouw, natuur en het landelijk gebied op regionale schaal.

Referentie

G.L. Velthof, J. Kros & W. de Vries (2005) Regionale analyse van milieueffecten ten gevolgen van maatregelen in de landbouw. Alterra rapport (in voorbereiding).