

Uit de mest- en mineralenprogramma's

Uitmijnen biedt perspectief om het risico van fosfaatuitspoeling uit zwaar bemeste landbouwgronden te verminderen!

Inleiding

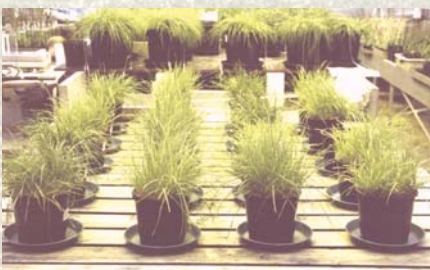
Landbouwgronden die in het verleden zwaar zijn bemest, zijn rijk aan fosfaat. In kalkloze zandgronden is de bindingscapaciteit van de bodem voor fosfaat niet groot, waardoor er een risico ontstaat voor uitspoeling. Dit gebeurt vooral in vlakke gebieden met een ondiepe grondwaterstand en een intensief afwateringssysteem. In het oppervlaktewater leidt te veel fosfaat tot ongewenste effecten (eutrofiëring). In Nederland heeft momenteel ongeveer een derde deel van de kalkloze zandgronden een (te) hoog fosfaatgehalte.

Uitmijnen is een mogelijke maatregel om het risico van fosfaatuitspoeling uit kalkloze zandgronden met een te hoog fosfaatgehalte te verminderen. Onder uitmijnen wordt verstaan: het onttrekken van fosfaat aan de grond door middel van het oogsten en afvoeren van een gewas zonder fosfaatbemesting. Er bestaat nog weinig kwantitatieve informatie over veranderingen die op de lange termijn optreden in de totale hoeveelheid fosfaat in de grond en de verdeling daarvan over verschillende fosfaatvormen (speciatie), nadat het toedienen van fosfaat is gestopt.

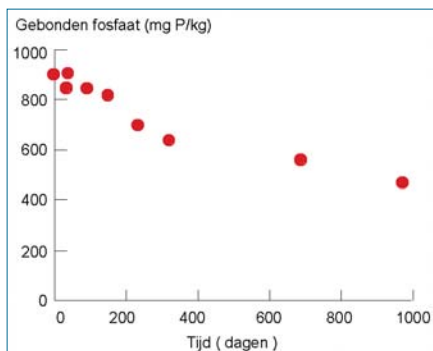
In dit infoblad worden de belangrijkste resultaten weergegeven van een experiment, waarin het proces van uitmijnen versneld is nagebootst in een potproef. De afname in de hoeveelheid fosfaat in de grond en de veranderingen in de fosfaatspeciatie zijn onderzocht. Op basis van deze resultaten kunnen richtlijnen worden ontwikkeld voor het beheer van de zogenaamde fosfaatlekkende landbouwgronden in de buurt van oppervlaktewater, zodat in de toekomst voldaan kan worden aan de kwaliteitseisen van de Kaderrichtlijn Water.

Potproef

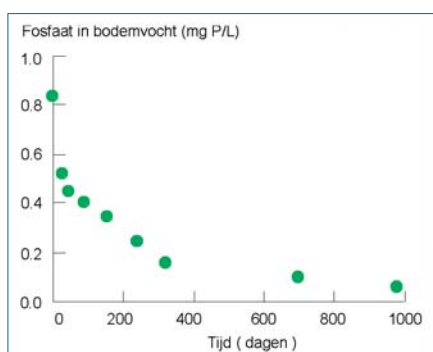
In de potproef in een kas is gras gebruikt om een zwaar bemeste kalkloze zandgrond uit te mijnen gedurende een periode van circa drie jaren. De potproef bestond uit twee behandelingen: de fosfaatrijke grond is in de pot aangebracht in een laag van 5 of 10 cm dikte. Stikstof en andere nutriënten (behalve fosfaat) zijn bijgemest om groei-limitatie van het gras te voorkomen. In de loop van de tijd zijn potten opgevoerd om de grond te bemonsteren. Het gras is regelmatig geoogst en afgevoerd. De grondmonsters zijn gebruikt voor het analyseren van fosfaat in het laboratorium. De fosfaatconcentratie in het bodemvocht en de totale hoeveelheid gebonden fosfaat zijn geschat met behulp van respectievelijk CaCl_2 - en zure ammonium oxalaatextractie.



Potproef waarin een fosfaatrijke kalkloze zandgrond is uitgemijnd in een kas gedurende een periode van circa drie jaren.



Afname van de totale hoeveelheid gebonden fosfaat in de loop van de tijd (resultaten van de 5 cm behandeling).



Afname van de fosfaatconcentratie in het bodemvocht in de loop van de tijd (resultaten van de 5 cm behandeling).

Effecten van uitmijnen op fosfaat in de bodem

Het gedurende circa drie jaren intensief oogsten en afvoeren van gras veroorzaakte een afname van de totale hoeveelheid gebonden fosfaat in de grond. Deze hoeveelheid fosfaat nam af met respectievelijk 48 en 32% in de 5 en 10 cm behandelingen.

De relatieve afname van de fosfaatconcentratie in het bodemvocht was echter na circa drie jaren uitmijnen veel groter; de fosfaatconcentratie in het bodemvocht nam in de 5 en 10 cm behandelingen af met respectievelijk 93 en 91%. Dit resultaat is belangrijk, omdat het actuele risico van fosfaatuitspoeling niet zozeer wordt bepaald door de totale hoeveelheid gebonden fosfaat maar met name door de fosfaatconcentratie in het bodemvocht.

Op de langere termijn zou de fosfaatconcentratie in het bodemvocht weer kunnen toenemen als gevolg van nalevering door het in de grond achtergebleven gebonden fosfaat (bufferen). Een incubatie-experiment met uitgemijnde grondmonsters liet echter zien dat er niet of nauwelijks enige buffering optrad. Dit betekent dat het resultaat van uitmijnen naar verwachting duurzaam zal zijn.

Perspectieven voor het beheer van fosfaatrijke landbouwgronden

Het versneld nabootsen van uitmijnen in een potproef in een kas toonde aan dat de fosfaatconcentratie in het bodemvocht snel afnam. Deze waarnemingen van de potproef zijn gedaan gedurende een periode waarbinnen 31 grassneden zijn gehaald. Dit komt overeen met circa zes jaren intensief oogsten en afvoeren van gras in het veld indien binnen een groeiseizoen vijf sneden worden gehaald. Uitmijnen lijkt dus een effectieve maatregel te zijn om het risico van fosfaatuitspoeling uit de bovenste bodemlaag binnen een relatief korte periode te verminderen. Uitmijnen kan worden toegepast als maatregel voor het beheer van fosfaatlekkende landbouwgronden in de buurt van oppervlaktewater. Daarnaast biedt uitmijnen perspectief om een lagere beschikbaarheid van fosfaat te bereiken, die nodig is voor natuurontwikkeling. Dit laatste is belangrijk voor het creëren van nieuwe natuur op fosfaatrijke gronden die uit de landbouw worden genomen ten behoeve van het realiseren van de Ecologische Hoofdstructuur. Uitmijnen dient nu getest te worden onder veldomstandigheden.

Referentie

Het onderhavige experiment is onderdeel van het proefschrift van G.F. Koopmans, waarop hij 5 maart jongstleden is gepromoveerd aan Wageningen Universiteit.

Koopmans, G.F. 2004. Characterization, desorption, and mining of phosphorus in noncalcareous sandy soils. Proefschrift, Wageningen Universiteit.