

Informatieblad Mineralen en Milieukwaliteit

Fosfaatonttrekking van landbouwgewassen

Actualisatie van fosforgehalten en fosfaatafvoercijfers

De fosfaatgebruiksnormen voor grasland en bouwland worden in de periode tot 2015 geleidelijk verminderd tot ongeveer het niveau van de jaarlijkse fosfaatafvoer in geogste producten. Deze verlaging van toegestane fosfaatgiften brengt onrust teweeg. Men vreest lagere opbrengsten en kwaliteit. Om de werkelijke afvoer en variatie daarin vast te stellen, werden gegevens van onderzoek en praktijk verzameld en bewerkt. Bij gewassen met onvoldoende gegevens is aanvullend onderzoek uitgevoerd om een fosfaatafvoercijfer vast te stellen. Alterra rapport 1773 geeft de resultaten. Bij een aantal gewassen op bouwland en een aantal grasland managementsystemen zijn de fosfaatafvoercijfers hoger dan beoogde eindgebruiksnormen voor fosfaat. Of dit een probleem zal gaan vormen hangt af van het bedrijfssysteem en de fosfaatbehoefte van het gewas.

De data zijn afkomstig van onderzoek en praktijk en verzameld door WUR (Alterra, PRI, PPO en ASG). Fosforgehalten en fosfaatafvoercijfers zijn verzameld in samenhang met gegevens over de fosfaattoestand, fosfaat- en stikstofbemesting, meststofvormen, teeltgegevens en bodemgegevens.

Tabel 1. Fosforgehalte en afvoercijfers voor gemaaid grasland naar grondsoort.

Grondsoort	Gehalte, g P/kg DS	Afvoer, kg P ₂ O ₅ /ha/jaar
Dekzand	3,6	95
Rivierklei	4,0	90
Veen	3,5	99
Zeeklei	3,8	107

Gewas	Gehalte, g P ₂ O ₅ /kg
Aardappel (C)	1,0
Snijmais ¹	1,8
Suikerbiet	0,8
Wintertarwe (graan)	6,9

¹ g P/kg DS

De studie geeft gehalten aan fosfor in drogestof en fosfaat in het verse product, en daarnaast fosfaatafvoercijfers in kg per ha. De cijfers hebben betrekking op het gewas zoals dat met hoofd- en bijproducten van het veld wordt afgevoerd. Bij grasland betreft het de afvoer per jaar, bij overige gewassen per teelt. De teeltduur kan daarbij variëren van enkele weken tot maximaal 3 jaar.

Een algemeen kenmerk van de vastgestelde fosforgehalten en fosfaatafvoercijfers is het grote bereik binnen een klasse. Het rapport beveelt daarom mediaanwaarden aan als karakteristiek voor een fosforgehalte of een fosfaatafvoercijfer.

Fosforgehalten bij lage fosfaatvoorziening (lage fosfaattoestand of lage gift) zijn doorgaans niet lager dan die bij optimale voorziening. Fosfaatbemestingen duidelijk hoger dan de adviesgift, en fosfaattoestanden in de klassen 'vrij hoog' en 'hoog' kunnen leiden tot hogere gehalten, zonder dat de opbrengst toeneemt (luxe consumptie van fosfaat).

Fosfaattoestand, fosfaatgift en ook de stikstofgift bepalen mede het fosforgehalte en het fosfaatafvoercijfer; daarnaast zijn er ook andere factoren die een grotere invloed uitoefenen zoals grondsoort (tabel 1). De fosfaatafvoercijfers van 25 belangrijkste landbouwgewassen met hun areaal in 2008 en de opbrengst worden gegeven in tabel 2.



WAGENINGEN UR
For quality of life

Tabel 2.

Areaal, opbrengst behorende bij de mediaanwaarden voor fosfaatvoercijfers van 25 landbouwgewassen in Nederland voor de fosfaatbeschikbaarheidsklasse 'midden' (als hier gedefinieerd, zie kader). Bij granen, korrelmaïs, graszaad en vlas is dit inclusief de afvoer met stro, hooi en vezel. Bij grasland in kg fosfaat (P_2O_5) per ha per jaar, bij overige gewassen per teelt.

De data zijn bewerkt door ze in subklassen voor fosfaattoestand, fosfaatgiften en stikstofgiften onder te brengen. De subklassen zijn samengebracht tot de drie klassen *laag*, *midden* en *hoog*. De klasse *midden* vertegenwoordigt fosfaattoestanden die voldoende of ruim voldoende zijn, fosfaatgiften die tenminste de helft van de fosfaatadviesgift of lager dan tweemaal die gift zijn, en stikstofbemestingen die tenminste de helft en maximaal 1,5 maal de adviesgift zijn waarbij de overschrijding nooit hoger was dan 70 kg N/ha. De klassen *laag* en *hoog* respectievelijk onderschrijden of overschrijden genoemde indelingscriteria.

Gewas	Areaal ha x 1000	Opbrengst ton/ha	Fosfaatvoercijfer kg P_2O_5 /ha
Gras ¹	1017,0	11,4	95
Luzerne, 1e jaars	5,9	47,9	72
Mais, snij1	221,6	15,5	64
Mais, korrel	19,8	6,8	60
Aardappel, consumptie	72,4	54,7	55
Aardappel, poot	36,7	36,6	31
Aardappel, zetmeel	48,0	42,2	49
Biet, suiker	82,0	67,7	54
Boon, stamsla	0,5	17,2	20
Erwt, dop	6,4	5,6	15
Gerst, winter	4,3	3,8	54
Gerst, zomer	41,7	4,8	44
Graszaad, Engels raai	16,5	1,6	39
Peen	7,3	101,1	64
Tarwe, winter	124,4	7,3	61
Tarwe, zomer	16,9	5,4	47
Triticale	3,9	6,3	61
Ui, tweedejaars plant	5,4	87,2	67
Ui, zaai	20,1	52,6	37
Vlas	3,5	3,4	42
Lelie	4,2	23,1	34
Tulp	9,9	39,8	48
Appel	9,4	65,0	19
Peer	7,3	69,0	18
Laan- en parkbomen	4,2	*	44

¹ Bij gras en snijmaïs worden de drogestofopbrengsten gegeven, bij overige gewassen vers marktbaarproduct.

De fosfaatvoercijfers op grasland, snijmaïs en enkele - qua areaal - kleinere bouwlandgewassen (peen, veldboon) zijn aanzienlijk hoger dan veronderstelde fosfaatgebruiksnormen van 90 (grasland) en 60 (bouwland) kg P_2O_5 /ha. Om vast te stellen of de afvoercijfers ook op bedrijfsniveau hoger zijn dan genoemde fosfaatgebruiksnormen, moeten echter het landgebruik en de rotatie worden betrokken. Bedrijven met veel winter tarwe, tweedejaars plantuien, snijmaïs en verschillende gebruiksvormen van grasland kunnen meer fosfaat afvoeren dan 60 of 90 kg P_2O_5 /ha. Dergelijke scenarioberekeningen vormden geen onderdeel van deze studie. Het fosfaatvoercijfer is niet hetzelfde als fosfaatbehoefte; gewassen kunnen een hoge fosfaatbehoefte hebben maar kunnen desalniettemin weinig fosfaat afvoeren. Fosfaatbehoefte vormde geen onderdeel van de studie. Scenarioberekeningen dienen daar wel rekening mee te houden.

Bron:

P.A.I. Ehlert, P.H.M., Dekker, J.R. van der Schoot, R. Visschers, J.C. van Middelkoop, M.P. van der Maas, A.A. Pronk en A.M. van Dam, 2009. *Fosforgehalten en fosfaatvoercijfers van landbouwgewassen. Eindrapportage.* Wageningen, Alterra, Alterra rapport nr. 1773

De feitelijke fosfaatafvoer op praktijkpercelen kan afwijken van de gegevens in tabel 1 door een systematisch hoger of lager opbrengstniveau en doordat de omstandigheden gedefinieerd voor klasse 'midden' hiervan afwijken. De opbrengsten van snijmaïs, peen en plantui waren in deze studie hoger dan overeenkomstige KWIN-cijfers. Voor korrelmaïs, zetmeelaardappel, zomer- en wintergerst, zomer- en winter tarwe en zaaiui waren de opbrengsten lager. Gebruik van opbrengsten van KWIN leiden in de laatste situatie tot hogere fosfaatvoercijfers.

Voor meer informatie:
Phillip Ehlert
Alterra Centrum Bodem
Postbus 47, 6700 AA Wageningen
Tel.: 0317 - 48 47 94
e-mail: phillip.ehlert@wur.nl

Peter Dekker
PPO-agv
Postbus 430, 8200 AK Lelystad
Tel.: 0320 - 29 14 57
peter.dekker@wur.nl

BO-05-infoblad-28, Cluster BO-05 Mineralen en Milieukwaliteit, Gefinancierd door ministerie LNV, <http://www.kennisonline.wur.nl/BO/BO-05>, maart 2009