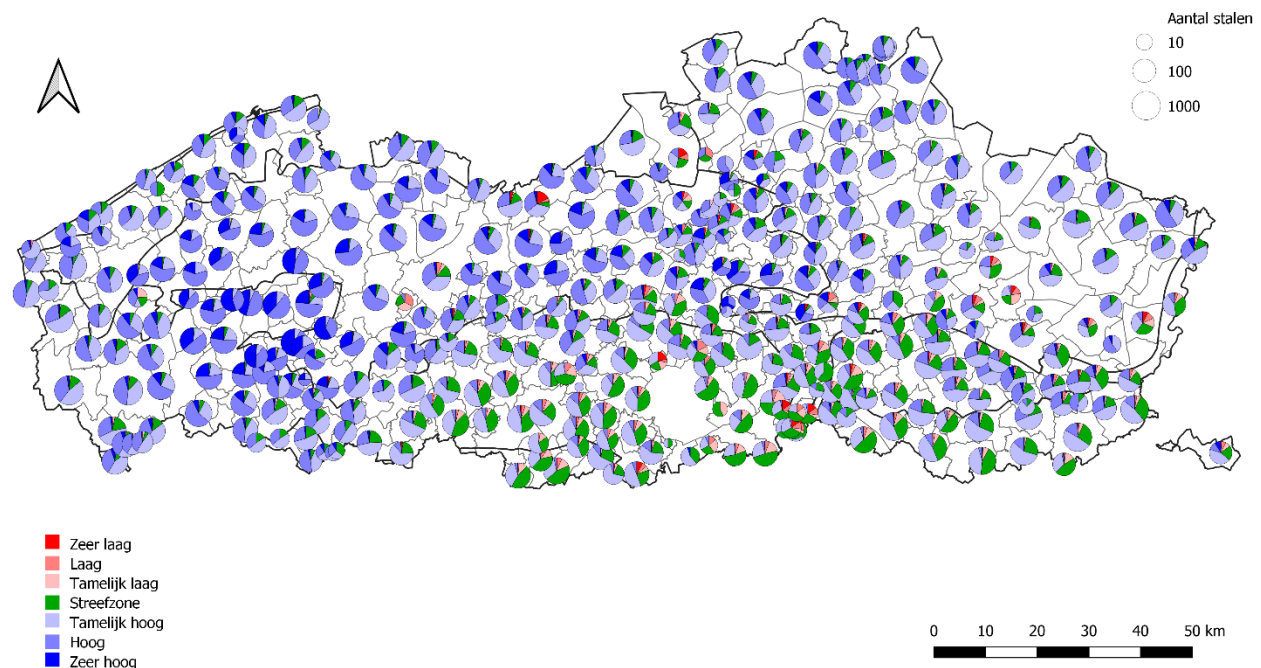


Fosforadviezen vernieuwd op basis van wetenschappelijk onderzoek

Op basis van wetenschappelijk onderzoek dat de economische landbouwopbrengsten koppelt aan de milieukundige verliezen, werden hernieuwde fosforadviezen opgesteld voor Vlaanderen.

Waarom zijn er fosforadviezen?

Het nutriënt fosfor is essentieel voor een optimale plantengroei. Enkele decennia geleden was er een sterk positieve fosforbodembalans: de aanvoer van fosfor ligt hoger dan de export door de gewassen. Deze fosforaanvoer heeft geleid tot een accumulatie van fosfor in de landbouwbodems, omdat fosfor weinig mobiel is in de bodem en aan bodemdeeltjes geadsorbeerd blijft. Dit reflecteert zich nog steeds in de huidige bodemfosforgehalten in Vlaanderen, zoals geïllustreerd in figuur 1. Zo bevinden 79% van de akkerbouwstalen uit de databank van de Bodemkundige Dienst van België zich boven de streefzone in de periode van 2019-2023. Een hoog bodemfosforgehalte kan milieurisico's, gerelateerd aan de eutrofiëring van oppervlaktewaters met zich meebrengen. Bovendien dwingt de eindigheid van fosforbronnen ons tot een duurzaam gebruik van meststoffen.



Figuur 1: Beoordeling van het bodemfosforgehalte per gemeente van de bodemstalen geanalyseerd op akkers door de Bodemkundige Dienst van België 2019-2023 (Tits et al., 2024)

Een oordeelkundige bemesting op basis van adviezen is noodzakelijk, zowel om een goed groeiende plant te bekomen als om verdere accumulatie van fosfor in de bodem te vermijden. Heeft de bodem een

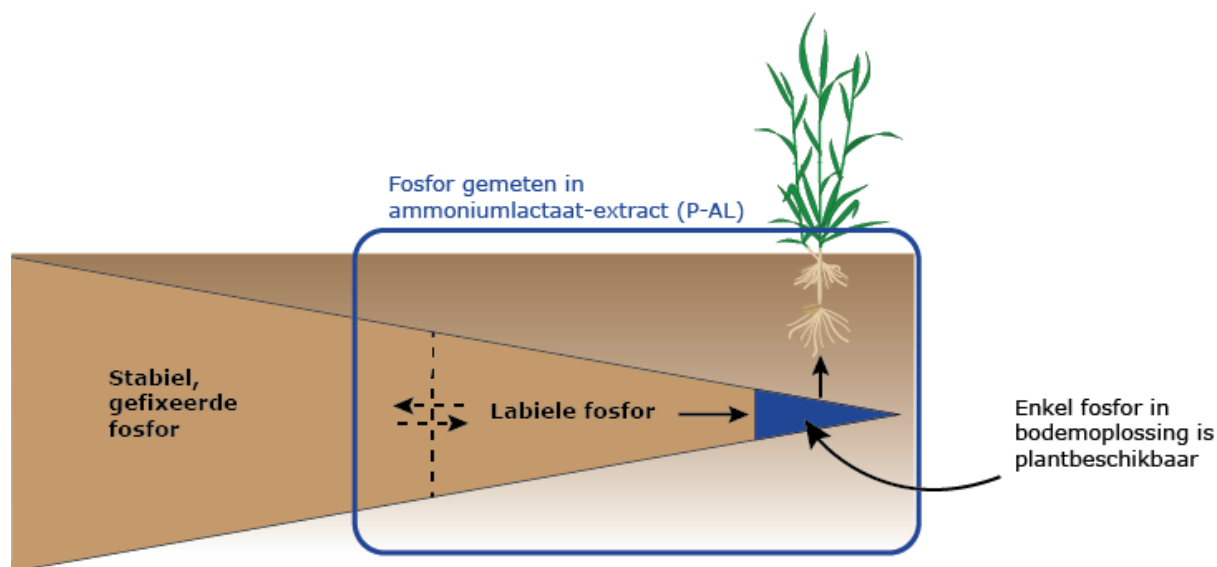
fosforgehalte boven de streefzone, dan kunnen de gewassen profiteren van deze voorraad. In recent wetenschappelijk onderzoek zijn hierover bijkomende inzichten aangetoond.

Fosfor in de bodem, een complex gegeven

Er zit dus veel fosfor in onze bodems, maar die is niet allemaal opneembaar door de plant. Fosfor is in de bodem aanwezig in verschillende fracties, elk met hun eigen beschikbaarheid. Enkel de fractie die aanwezig is in de bodemoplossing, is onmiddellijk beschikbaar voor opname door de plant. Het merendeel van de fosfor zit geadsorbeerd op en zelfs gefixeerd in vaste bodemdeeltjes. Hoe sterk deze binding is hangt af van o.a. de pH, van de elementen waarmee er interactie is (Fe, Ca, Al) en van het type van interactie (adsorptie of fixatie door diffusie of neerslag).

Figuur 2 geeft een vereenvoudigde voorstelling van de interactie tussen verschillende fosforfracties in de bodem, waarbij er een seriële reactie voorgesteld wordt van drie fosforfracties: de fosfor in bodemoplossing, en de fosfor gebonden met de vaste bodemfractie. Deze wordt opnieuw onderverdeeld in een labiele fosforfractie en een stabiele, gefixeerde fosforfractie. Let op, dit is slechts een vereenvoudigde voorstelling, in praktijk is er een continuüm van P-fracties gaande van heel labiele tot sterk gefixeerde fracties. De labiele fosforfractie kan snel interageren met de fosfor in de bodemoplossing. Wanneer de plant fosfor uit de bodemoplossing opneemt, zal de labiele fosforfractie ervoor zorgen dat dit opnieuw aangevuld wordt. De labiele fosforfractie staat ook in interactie met de stabiele, gefixeerde fosforfractie. Maar de snelheid van vrijzetting van fosfor uit de stabiele, gefixeerde fosforfractie naar de labiele fosforfractie is veel trager, en vormt dus een beperkende stap in de beschikbaarheid van fosfor. Onze Vlaamse landbouwbodems bevatten veel van deze gefixeerde fosfor.

De tragere fosforvrijzetting kan ook gedeeltelijk verklaren waarom een jonge maïsplant paars kan kleuren ten gevolge van een fosforgebrek. Maïs heeft in zijn beginstadium namelijk veel fosfor nodig, en deze komt niet op alle percelen snel genoeg beschikbaar (afhankelijk van o.a. de bodemvoorraad, de pH, te lage temperaturen in het voorjaar...). Bij andere gewassen die minder fosfor nodig hebben bij de start van de groei, zoals tarwe, zie je die kleurverandering ten gevolge van een tijdelijk fosforgebrek niet. Uit proefveldonderzoek blijkt dat op bodems met een hoge fosforvoorraad de initiële fosfortekorten die kunnen optreden bij maïs doorheen het groeiseizoen bijgewerkt worden en dat dit niet resulteert in een negatief effect op de finale opbrengst.



Figuur 2: Schematische voorstelling verschillende fosforfracties in de bodem, naar voorbeeld van Praktijkgids fosfobemesting: milieukundig en economisch verantwoord fosforgebruik (2019)

Wat leert het wetenschappelijke onderzoek ons?

Naar aanleiding van de koppeling van de fosfobemestingsnormen aan het fosforgehalte in Vlaamse landbouwbodems, werd vanuit de Vlaamse Landmaatschappij (VLM) een onderzoek gestart naar een “Milieukundig en economisch verantwoord fosforgebruik”. Dit onderzoek, gefinancierd door de VLM, werd uitgevoerd door een consortium van ILVO, Bodemkundige Dienst van België en KU Leuven.¹ In dit onderzoek werd een evaluatie van verschillende bodemfosfortesten gedaan en werd de huidige gehanteerde fosforstreefzone geëvalueerd.

Er bestaan veel verschillende bodemfosfortesten, en elk van deze analyseert een verschillende fosforfractie in de bodem. Bij het vergelijken van verschillende analyseresultaten van een bodemstaal is het daarom belangrijk om steeds na te kijken welke analysemethode gehanteerd werd en in welke eenheid het resultaat wordt uitgedrukt. De Bodemkundige Dienst van België analyseert bij de standaardgrondontleding al decennialang fosfor in de bodem aan de hand van de fosfor gemeten in het ammonium lactaat extract (P-AL). In Vlaanderen komt dit overeen met de fosfor die tijdens het groeiseizoen ter beschikking kan komen voor de plant. Uit het wetenschappelijk onderzoek bleek dat voor Vlaanderen na een eindevaluatie, deze huidige gebruikte methode als beste methode geselecteerd werd uit een set van zes testen.

Bij de evaluatie van de fosforstreefzone werd niet enkel gekeken naar landbouwkundige opbrengsten, maar werd ook rekening gehouden met het risico op uitspoelingsverliezen. De streefzone werd zo opgesteld dat fosforgehalten onder de streefzone tot opbrengstverliezen kunnen leiden, en dat fosforgehalten boven de streefzone een kans op milieuverontreiniging geven. De fosforstreefzone voor akkerbouw die in dit wetenschappelijk onderzoek bepaald werd, bevestigt de streefzone die de Bodemkundige Dienst van België hanteert, namelijk 12-18 mg P/ 100g grond.

¹ https://www.vlm.be/nl/themas/waterkwaliteit/Mestbank/Achtergrond/cijfers-en-studies/afgeronde_studies/Milieukundig-en-economisch-verantwoord-fosforgebruik/Paginas/default.aspx

Hoe vertaalt deze wetenschappelijke studie zich in de fosforadviezen?

Aan de hand van de bevindingen uit bovengenoemde studie, heeft de Bodemkundige Dienst van België haar fosforadviezen geëvalueerd en verder geoptimaliseerd. Onderstaande principes worden gehanteerd voor het opstellen van een oordeelkundig advies.

- Bij een fosforgehalte onder de streefzone wordt er meer bemest dan dat het gewas exporteert. Het doel van de bemesting is de bodemvruchtbaarheid verbeteren: je wil de fosfortoestand van de bodem aanrijken en naar de streefzone evolueren.
- Bij een fosforgehalte in de streefzone zal een beetje meer bemest worden dan dat het gewas exporteert om de optimale bodemvoorraad constant te houden. Het doel van de bemesting is voldoen aan de gewasbehoefte.
- Bij een fosforgehalte boven de streefzone wordt er minder bemest dan dat het gewas exporteert. Het doel is het fosforgehalte doen dalen en te evolueren naar de streefzone zonder opbrengstverlies van de gewassen.

Bij het streven naar een fosforgehalte in de streefzone, zal je merken dat het fosforgehalte niet datzelfde jaar de streefzone haalt. Een verandering in bodemfosforgehalte is een proces van lange adem en het zal meerdere jaren duren voordat je deze bereikt.

Sinds begin 2025 zijn deze hernieuwde fosforadviezen in voege bij de Bodemkundige Dienst van België.

Extra tips omtrent fosforbemesting!

Naast nieuwe adviezen worden er ook extra teelt- en perceelspecifieke opmerkingen toegevoegd in verband met fosforadvisering, zoals bijvoorbeeld:

- Zorg in eerste instantie voor een bodem-pH in de streefzone voordat je overgaat tot extra fosforbemesting. De pH heeft een grote invloed op de beschikbaarheid van fosfor (en ook van andere nutriënten).
- Startfosfor levert geen meerwaarde bij bodems met een hoge fosforvoorraad en een goede pH-toestand.
- Maak gebruik van de juiste mestsoort. Ligt het fosforgehalte al boven de streefzone en worden er toch organische meststoffen toegediend, gebruik dan bij voorkeur fosforarme organische meststoffen.

Hou bij de bemesting ook steeds rekening met de 6J's: bemest een juiste dosis van de juiste mestsoort op het juiste tijdstip en op de juiste plaats met de juiste techniek en volgens het juiste teeltplan. Meer specifieke tips over fosforbemesting vind je in de praktijkgids fosforbemesting:

https://www.vlm.be/nl/SiteCollectionDocuments/Publicaties/mestbank/Praktijkgids_fosforbemesting.pdf

Auteurs: Sophie Nawara, Stijn Martens, Annemie Elsen, Jan Bries – Bodemkundige Dienst van België vzw