

FOSFOR BETER BESCHIKBAAR STELLEN MET FOSFORSOLUBILISERENDE BACTERIËN

MAP 5 is sinds 2015 in volle uitvoering. Het is wellicht niemand ontgaan dat fosfor in deze versie van het Mestdecreet dé focus is. Het beleid stuurt dan ook sterk aan op een verlaging van het fosforgehalte in de bodem en finaal in het oppervlaktewater. Fosforbemesting wordt in alle teelten een belangrijke uitdaging aangezien in een context van uitmijning van de fosforvoorraad in de bodem, het efficiëntieverhaal van de toegediende meststoffen zeer sterk zal gaan spelen. Toepassen van fosforsolubiliserende bacteriën is wellicht een van de middelen om hiertoe te komen. – Naar: UGent & HoGent

Zeer veel gronden in Vlaanderen hebben een vrij hoge fosfaatvoorraad. Dat vloeit voort uit de overmatige applicatie van dierlijke mest met vaak nog een aanvullende bemesting met snelwerkende minerale fosfaatbronnen. Hoewel ook andere sectoren (onder meer industrie, huishoudens) hun impact hebben, heeft deze situatie zeker bijgedragen tot problematisch hoge fosfaatgehalten in oppervlaktewater (ook in landbouwgebied).

Vier fosfaatbeschikbaarheidsklassen

In MAP 5 worden de fosfaatbemestingsnormen vastgelegd op basis van het plantbeschikbaar fosforgehalte van de bodem. Ieder perceel wordt ingedeeld in één van de vier fosfaatbeschikbaarheidsklassen (tabel 1, p. 24). Hierbij krijgen percelen in klasse 4 de strengste (= laagste) fosfaatbemestingsnorm en

percelen in klasse 1 de hoogste bemestingsnorm. Sinds dit jaar werden behoudens een aanvraag voor klassewijziging alle percelen automatisch ingedeeld in klasse 4, wat een duidelijke beperking naar fosfaatbemesting inhoudt. Wie vorig jaar dus geen aanvraag tot klassewijziging deed moet zich houden aan de normen van klasse 4, zoals aangegeven. De bemestingsnormen voor klasse 4 zijn gericht op het uitmijnen van de fosforvoorraad aangezien die zeker niet voldoen om de export aan fosfor van de meeste teelten in te vullen (tabel 2, p. 24). Op zich is de fosfaatvoorraad in de meeste gevallen nog voldoende, maar toch kan men zich de vraag stellen of er in het begin van het groeiseizoen voldoende direct beschikbare fosfor aanwezig is voor de startende plant. In zeer veel gevallen zal de fosfaatnorm immers

reeds ingevuld worden met dierlijke mest zodat er nog weinig ruimte is om direct beschikbare fosfor via kunstmest toe te dienen. Verschillende actoren in de land- en tuinbouwsector zoeken dan ook naar mogelijkheden om de fosfaatbeschikbaarheid in de bodem te verbeteren. Hierbij wordt onder meer gedacht aan rijenbemesting met aangepaste meststoffen, maar ook het toepassen van fosforsolubiliserende bacteriën is een mogelijke piste.

Fosforsolubiliserende bacteriën, waaronder bijvoorbeeld *Pseudomonas sp.* en *Bacillus sp.*, zijn een type van bacteriën die in de rhizosfeer van planten leven en de mogelijkheid hebben om door onder andere de uitscheiding van fosfatases en organische zuren het geïmmobiliseerde fosfor in de bodem vrij te stellen onder de vorm van $H_2PO_4^-$ en HPO_4^{2-} , wat kan

Table 1 Indeling landbouwgronden volgens de plantbeschikbare fosfaat in de bodem - Bron: VLM

Klasse	P-beschikbaarheid	Akkerland (mg P/100 gram droge grond)	Grasland (mg P/100 gram droge grond)
Klasse I	Laag	≤ 12	≤ 19
Klasse II	Streefzone	13-18	20-25
Klasse III	Matig hoog	19-40	26-50
Klasse IV	Hoog	> 40	> 50

Table 2 Fosfaatnorm volgens het algemeen bemestingsregime - Bron: VLM

Teelt		Totale P ₂ O ₅ (kg/ha, jaar)			
		Klasse I	Klasse II	Klasse III	Klasse IV
Grasland	Maaien	115	95	90	70
	Maaien + grazen	115	95	90	70
Winterarwe of triticale		95	75	70	55
Wintergerst of andere		95	75	70	55
Suikerbieten		85	65	55	45
Voederbieten		85	65	55	45
Aardappelen		95	75	70	55
Maïs		100	80	70	55
Groenten groep I		85	65	55	45
Groenten groep II		85	65	55	45
Groenten groep III		85	65	55	45
Sierteelt en boomkweek		85	65	55	45
Aardbeien		85	65	55	45
Spruitkool		85	65	55	45
Teelten met een lage stikstofbehoefte ¹		85	65	55	45
Andere leguminosen dan erwten en bonen		85	65	55	45
Andere teelten incl. voederkool en bladrammenas		85	65	55	45

¹ Gewassen met een lage stikstofbehoefte zijn cichorei, witloof, fruit (behalve aardbeien), sjalotten en vlas.

opgenomen worden door planten. Hoewel ze nog steeds het voorwerp uitmaken van onderzoek zijn vandaag reeds een aantal commerciële toepassingen gekend. Het implementeren van deze techniek in de praktijk maakte de voorbije twee jaar het voorwerp uit van het Tetraproject 'Valorisatie van fosforsolubiliserende bacteriën voor verhoogde nutriëntenopname door gewassen'. Tal van bedrijven die actief zijn in zaden, meststoffen, teeltsubstraten en microbiële preparaten participeren in het project.

Verschillende toepassingsmodaliteiten

In dit project voerde men enerzijds een uitgebreide screening uit van bacteriestammen uit collecties én Vlaamse bodems naar hun fosforsolubiliserende eigenschappen. De geselecteerde stammen werden vervolgens getest in potproeven en veldproeven in vergelijking met een aantal reeds commercieel beschikbare toepassingen. Inzake toepassingsmodaliteiten zijn er verschillende mogelijkheden. De bacte-

riën kunnen geënt worden op een organische meststof, gespoten worden op de bodem in de zaai- en plantzone, of gecoat worden op het zaai- en plantgoed. Op de Proefhoeve Bottelare werd in 2017 zowel in aardappelen als in maïs een vergelijkende proef aangelegd. In aardappelen werden de preparaten voornamelijk toegepast in vloeibare vorm en gespoten ter hoogte van de knol bij het planten of

via een organische drager die in de rij werd aangebracht. In maïs werden twee proeven aangelegd waarbij de bacteriën ofwel ook in vloeibare vorm in de rij werden gedoseerd, ofwel verdund in een zandmatrix of organische drager die via een microgranulator werd gedoseerd, ofwel via een zaadomhulling. In maïs werden volgende teelttechnische maatregelen genomen:

- Voorvrucht: korrelmaïs;
- Zaaidatum: 9 mei 2017;
- Zaaidichtheid: 102.560 zaden/ha;
- Besting: advies: 174 N, 50 P₂O₅, 180 K₂O, 30 MgO;
- 43,5 ton/ha mengmest (3,9 kg N totaal, 2,3 Nwerkzaam, 0,8 kg P₂O₅, 3,5 kg K₂O, en 4,5 kg MgO) of 169,65 kg/ha N totaal waarvan 100,1 Nwerkzaam, 34,8 kg/ha P₂O₅, 152,3 kg/ha K₂O, 195,8 kg/ MgO.

Het uitgangspunt bij deze proef is een basis van dierlijke mest waarbij de norm van 170 N werd ingevuld. De producten en twee stammen worden verondersteld fosfor, die gecapteerd zit in de bodem, vrij te stellen zodat er geen startfosfaat moet bij gedoseerd worden (cfr. MAP 5 normen). Hiernaast werd ook een negatieve controle (zonder startfosfor én fosforsolubiliserende bacteriën) en een positieve controle (met startfosfor) voorzien. De proef werd in het afgelopen groeiseizoen intensief opgevolgd inzake jeugdgroei, lengtegroei en momenteel inzake de afrijping. ■

De resultaten van dit project worden op 19 oktober voorgesteld aan het grote publiek tijdens een studienamiddag (zie kaderstuk).

Aan dit artikel werkten mee: Leen De Gelder, Geert Haesaert & An De Bie, UGent; Sara Coussens, Lieve Vermeiren & Joos Latré, HoGent.

Studienamiddag over valorisatie van fosforsolubiliserende bacteriën

Op 19 oktober om 13 uur vindt in de gebouwen van HoGent, campus Melle (Brusselsesteenweg 161, Melle), een studienamiddag plaats over de valorisatie van fosforsolubiliserende bacteriën. Onder meer de volgende onderwerpen komen aan bod: praktijkervaringen met waterkwaliteit op het vlak van stikstof en fosfor (Joris Niels, CVBB); biostimulantia: micro-organismen aan het werk voor een verbeterde plantengroei (Leen De Gelder); voorstelling van de onderzoeksresultaten Tetraproject 'Valorisatie van fosforsolubiliserende bacteriën voor verhoogde nutriëntenopname door gewassen' (An De Bie); Kunnen bodemadditieven de fosfaatbeschikbaarheid in de bodem verhogen? (Stany Vandermoere, IWT LA-project A_Propeau). Ook enkele bedrijven komen aan het woord. Inschrijven kan via www.hogent.be/agenda > Studienamiddag valorisatie fosforsolubiliserende bacteriën.