



Hoe kan efficiëntie van bemesting worden verhoogd?

Strengere normen, efficiënter bemesten

De gebruiksnormen worden strenger. Daarmee wordt een efficiënte bemesting steeds belangrijker. NMI, DLV Plant en Bgg AgroXpertus hebben voor het Productschap Akkerbouw / Masterplan Mineralenmanagement uitgezocht wat akkerbouwers kunnen doen om de efficiëntie van de bemesting te verhogen. Daarbij is gekeken naar nieuwe ontwikkelingen, maar ook naar technieken die al langer bekend zijn.

Stikstofbijstelsystemen bieden vooral in situaties met een lage stikstofefficiëntie (bijvoorbeeld bij het gewas aardappelen en/of op gronden met een hoge stikstoflevering) goede mogelijkheden om de stikstofefficiëntie te verhogen.

Bodembeheer als basis: maatregelen voor de lange termijn.

De laatste jaren is er in onderzoeks- en demonstratieprojecten sprake van een toenemende aandacht voor een goed bodembeheer en een goede bodemkwaliteit. Een goede chemische, fysische en biologische bodemkwaliteit is een voorwaarde voor een efficiënte bemesting en daarom moet daaraan voldoende aandacht worden besteed (zie kader). Als de bodemkwaliteit niet op orde is, heeft het toepassen van nieuwe technieken voor het verhogen van de efficiëntie van de bemesting geen zin.

Zo zal bij een (te) intensieve vruchtwisseling sprake zijn van een toenemende druk van bodemgebonden ziekten, wat ten koste gaat van de gewasopbrengst en kwaliteit, maar ook van de efficiëntie van bemesting. Ook

kan een intensief bouwplan ten koste gaan van het organische stofgehalte in de bodem, waardoor het ochthoudend vermogen, het bodemleven en het vermogen om nutriënten te bufferen en te leveren, wordt beperkt, wat tot een minder efficiënte bemesting leidt. Grondbewerking is eveneens van invloed op de bodemkwaliteit. Daarbij staat vooral niet-kerende grondbewerking de laatste jaren in de belangstelling. In Nederlands onderzoek van de laatste jaren worden de hoge verwachtingen echter (nog) niet waargemaakt.

Nutriëntenbeheer: maatregelen voor de kortere termijn.

Naast het op de lange termijn gerichte bodembeheer is het nutriëntenbeheer meer gericht op de korte termijn: het groeiseizoen.

Nutriëntenbeheer kan directer worden gericht op het verhogen van de efficiëntie van de bemesting met stikstof en fosfaat, waardoor de uitspoelingsverliezen worden beperkt. Er kan worden gedacht aan (deels nieuwe en deels bekende) technieken voor N-bijbemesting, plaats specifieke bemesting, rijenbemesting en meststofkeuze. We vonden het volgende:

Stikstofbijstelsystemen bieden vooral in situaties met een lage stikstofefficiëntie (bijvoorbeeld bij het gewas aardappelen en/of op gronden met een hoge stikstoflevering) goede mogelijkheden om de stikstofefficiëntie te verhogen. Dit is bevestigd in onderzoek. Met de verschillende beschikbare systemen zijn goede resultaten te bereiken, mits ze goed worden gehanteerd. Het nadeel van NBS bodem, bladstelen en aardappelmonitoring, ►

Maatregel	verwacht effect op benutting (+, +/-, -)	fase ontwikkeling (Praktijkrijp/Onderzoek)	Inpasbaarheid in praktijk (+, +/-, -)	Opmerking
Bodemgericht				
Optimale vruchtwisseling	+	P	+/-	Ingrijpend, strategisch
Teelt groenbemesters	+	P	+/-	Afhankelijk van oogsttijdstip hoofdgewas en aaltjesdruk
NK-grondbewerking	+/-	O	+	Effect op benutting beperkt
Vaste rijpaden	+	O	+/-	Aangepaste machines nodig
Organische meststoffen	+/-	P	+	Wel verhoging bodemvruchtbaarheid, maar risico van toename emissies
N-bijstelsysteem				
NBS-bodem	+	P	+/-	Bewerkelijkheid is nadeel; toepasbaar bij aardappelen
bladstelen	+	P	+/-	
aardappelmonitoring	+	P	-	Zeer bewerkelijk
sensoren	+	O	+	Nog vragen bij meting & interpretatie
rekenmodellen	+	O	+/-	Betrouwbaarheid nog vraag
Plaatsspecifiek				
Near sensing	+	O	+	Nog veel vragen bij meting & interpretatie
Remote sensing	+	O	+	
Rijenbemesting				
N in rij	+	P	+	Interessant als startgift bij gewas met grote rijafstand & beperkt wortelstelsel
P in rij	+	P	+	
Meststofkeuze				
bijzondere N-meststoffen	+/-	P	+	Beperkt effect t.o.v. referentie meststoffen KAS en/of TSP
bijzondere P-meststoffen	+/-	P	+	
mineralenconcentraat mestverwerking	+	P	+	Hoge benutting t.o.v. mest; bijdrage aan bodemvruchtbaarheid beperkt
dikke fractie mestverwerking	-	P	+	Lage benutting t.o.v. mest; grote bijdrage aan bodemvruchtbaarheid

Tabel 1. Samenvatting beoordeling maatregelen voor het verhogen van de benutting van nutriënten. De donker gearceerde maatregelen hebben een positief verwacht effect op benutting en zijn praktijkrijp.

Sensoren op basis van satellietbeelden (remote sensing) of op basis van sensoren die op de tractor zijn gemonteerd (near sensing) zijn veelbelovende toepassingen die echter nog niet geheel praktijkrijp zijn. Vragen zijn nog aanwezig op het gebied van meettechniek en interpretatie.



is dat ze relatief bewerkelijk zijn, een goede organisatie vragen en dat er een kostenplaatje aan verbonden is. De methoden op basis van sensoren zijn nog in ontwikkeling. Precisiebemesting of plaats specifieke bemesting richt zich vooral op stikstofbijbemesting in granen en aardappelen op basis van metingen met gewassensensoren. Dit kunnen sensoren zijn op basis van satellietbeelden (remote sensing) of op basis van sensoren die op de tractor zijn gemonteerd (near sensing). Evenals de stikstofbijbemestingsystemen op basis van sensoren, verkeert deze veelbelovende toepassing nog in de onderzoeksfase en is dan ook nog niet praktijkrijp. Vragen zijn nog aanwezig op het gebied van meettechniek en interpretatie. In theorie is rijenbemesting een goede

methode om de efficiëntie van stikstof en fosfaat te verhogen: vooral via een kleine startgift van stikstof en/of fosfaat bij gewassen met een grote rijenafstand en/of een beperkt wortelstelsel. In proeven met maïs is het voordeel van rijenbemesting duidelijk aangetoond, maar voor gangbare akkerbouwgewassen is dit minder duidelijk. Toch heeft de methode voldoende perspectief om hem als startgift in te zetten bij gewassen met een grote rijenafstand en een beperkt wortelstelsel.

Met nieuwe minerale meststoffen wordt vrijwel nooit een hogere N- en/of P-efficiëntie gerealiseerd dan met de referentiemeststoffen kalkammonsalpeter (KAS), tripelsuperfosfaat (TSP) of NP-meststoffen. Het mineralenconcentraat dat

vrijkomt bij mestverwerking, leidt wel tot een hogere N-benutting dan die van onbewerkte dierlijke mest.

De beoordeling van mogelijke maatregelen op het gebied van bodem- en nutriëntenbeheer is samengevat in tabel 1. Hieruit blijkt dat er niet heel veel 'nieuwe' maatregelen zijn die een positief hebben op de efficiëntie van de bemesting én praktijkrijp zijn én inpasbaar zijn op praktijkbedrijven. In de tabel zijn de meest perspectiefvolle maatregelen (positief effect op efficiëntie én praktijkrijp) donker gearceerd. Aangezien de inpasbaarheid op de praktijkbedrijven afhankelijk is van de omstandigheden, moet per bedrijf worden bekeken welke maatregelen in een bepaalde situatie in aanmerking komen. ■



Met nieuwe minerale meststoffen wordt vrijwel nooit een hogere N- en/of P-efficiëntie gerealiseerd dan met de referentiemeststoffen kalkammonsalpeter (KAS), tripelsuperfosfaat (TSP) of NP-meststoffen.