

Nieuwe meststoffen doen het beter in aardappelen dan het KAS



Enkele nieuwe meststoffen werken in aardappelen efficiënter dan een eenmalige stikstofbemesting met KAS. Dat blijkt uit driejarige bemestingsproeven in opdracht van het HPA. Een verbeterd stikstofbijmeststelsysteem op basis van KAS is ook efficiënter dan een eenmalige gift, met behoud van opbrengst en kwaliteit.

De afgelopen jaren kwamen diverse nieuwe meststoffen en bemestingsystemen op de markt. Fabrikanten claimen een positief effect op opbrengst, kwaliteit en stikstofbenutting. In opdracht van het HPA, het ministerie van LNV en de Van Bemmelenhoeve onderzochten NMI en PPO een aantal meststoffen en bemestingsystemen. De proeven lagen in pootaardappelen op zavelgrond (Lelystad), in zetmeelaardappelen op zandgrond (Rolde) en in consumptieaardappelen op zandgrond (Vredepeel). Op verzoek van LNV is in de veldproeven met zetmeel- en consumptieaardappelen ook het effect op de efficiëntie van de toegevoerde stikstof onderzocht. In 2006, 2007 en 2008 was de globale proefopzet van in totaal negen veldproeven gelijk (zie tabel 1). De proef werd uitgevoerd met zes referentieobjecten. De referentieobjecten werden bemest met 0, 33, 67, 100 en 133 procent van het stikstofbemestingsadvies uit KAS en met 100 procent van het bemestingsadvies uit dierlijke mest. De vijf testobjecten waren de meststoffen Flex fertilizer, Entec, Agrobren, Yara-meststoffen en Piadin in dierlijke mest. Daarnaast werd een verbeterd stikstofbijmeststelsysteem (NBS) getest. De dosering van de nieuwe meststoffen was lager dan volgens het stikstofbemestingsadvies. De poot- en zetmeelaardappelen kregen met de nieuwe meststoffen 90 procent van de adviesgift, de consumptieaardappelen 67 procent.

Nieuwe meststoffen efficiënter

De belangrijkste conclusie is dat nieuwe meststoffen in zowel pootaardappelen als in zetmeel- en consumptieaardappelen in acht van de negen proeven dezelfde opbrengsten opleverden in vergelijking met de eenmalige bemesting met KAS. Gemiddeld bleken Entec en Agrobren een meeropbrengst van één procent op te leveren. De nieuwe meststoffen lieten deze resultaten zien bij lagere bemestingsniveaus. „Het onderzoek was bedoeld om te testen of de nieuwe meststoffen met een lagere stikstofgift hetzelfde resultaat opleverden als een adviesgift met de standaardmeststoffen”, zegt Romke Postma van het NMI. „Met deze proeven is dat bewezen.” Naast het milieubelang is het voor akkerbouwers interessant om te weten of met nieuwe

meststoffen een meeropbrengst te realiseren is, als deze worden toegepast met een vergelijkbare stikstofgift als met het gebruik van KAS. Uit tabel 1 blijkt dat de stikstofgiften van de vijf testobjecten in poot- en zetmeelaardappelen nergens vergelijkbaar zijn met stikstofgiften in de referentieobjecten. Daardoor is niet direct duidelijk welke meeropbrengsten met nieuwe meststoffen mogelijk zijn. Voor consumptieaardappelen kunnen de resultaten van de testobjecten wel direct worden vergeleken met het 67 procent van de adviesbemesting. „Op basis van het grote aantal referentieobjecten kregen we een goede indruk van de opbrengstverhogende werking van de meststoffen. We hebben zo veel cijfermateriaal verzameld dat we toch het resultaat van de nieuwe meststoffen kunnen vergelijken met dezelfde stikstofgift met KAS”, vult Postma aan. „De objecten met dierlijke mest waren qua stikstofniveau niet vergelijkbaar met de andere objecten. Maar we konden het effect van Piadin op de efficiëntie van de stikstof in de mest wel goed onderzoeken.”

Resultaten

In bijna alle proeven leidde een hogere stikstofgift tot een hogere opbrengst. De meeropbrengst bij eenzelfde gift verschilde sterk per jaar. Daardoor varieerde de optimale stikstofgift tussen de jaren van 33 procent tot 133 procent van het N-bemestingsadvies, konden de onderzoekers achteraf berekenen. De verklaring hiervoor zijn de verschillen in bodemvruchtbaarheid van de proefpercelen en verschillen in weersomstandigheden. Over alle proeven bleek dat dierlijke mest waaraan Piadin was toegevoegd, gemiddeld een twee procent hogere opbrengst te geven dan mest zonder toevoegingen; met de kanttekening dat het totale stikstofbemestingsniveau onder de maat was.

Opvallend is dat de opbrengsten op de objecten met NBS, waarbij de stikstofgift tussen 45 procent en 92 procent van het bemestingsadvies ligt, niet onder doen voor het referentie-object met de eenmalige gift volgens het bemestingsadvies. En dat, terwijl de stikstofgift aanzienlijk lager was. In veel gevallen zelfs lager dan 67 procent van de adviesgift. Bij NBS fluctueerde de stikstofgift tussen de jaren. „Bij NBS is de gift gedeeltelijk bepaald door de gemeten voorraad minerale stikstof gedurende het seizoen. Dit is vastgesteld op basis van grondonderzoek en op basis van een mineralisatiemodel”, legt Postma uit. „De stikstofgift varieert door verschillen in perceels- en weersafhankelijke mineralisatie, stikstofopname door het gewas en stikstofverliezen.”

In de proeven werd ook berekend hoeveel van de toegediende stikstof werd opgenomen door de plant. Dit wordt 'schijnbare stikstofbenutting' genoemd. Deze nam, zoals verwacht, af bij een toename van de stikstofgift. Op vijf van de zes proeven op zandgrond was de stikstofbenutting van de objecten met de nieuwe meststoffen of bemestingsystemen iets hoger dan in het object met het bemestingsadvies. Dit was

N-GIFT PER HECTARE EN PER OBJECT IN NEGEN AARDAPPELPROEVEN IN 2006, 2007 EN 2008

Object	Pootaardappelen			Zetmeelaardappelen			Consumptieaardappelen		
	2006	2007	2008	2006	2007	2008	2006	2007	2008
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33% adviesgift	40	40	40	85	89	78	75	85	81
67% adviesgift	80	80	80	170	177	156	150	170	163
100% ADVIES	120	120	120	250	266	235	225	250	244
133% adviesgift	160	160	160	335	355	313	300	335	325
Flex	129	110	108	185	239	240	150	170	170
Entec	110	110	110	225	239	211	150	170	163
Urean	115	110	110	225	215	211	150	170	160
Agrobren	110	110	110	225	239	211	150	170	156
Mest + Piadin *)	120 (84)	110 (77)	177 (124)	140 (91)	103 (67)	157 (102)	166 (108)	166 (108)	157 (102)
Mest - Piadin *)	120 (84)	110 (77)	177 (124)	140 (91)	103 (67)	157 (102)	166 (108)	166 (108)	157 (102)
NBS	110	85	110	145	160	106	125	154	130

*) Bij dierlijke mest is zowel de hoeveelheid N-totaal als de hoeveelheid N-werkzaam (tussen haakjes) weergegeven.

Het N-bemestingsadvies is afhankelijk van de N-min-voorraad en varieert tussen de jaren.

Gebruikte mest bij pootaardappelen dunne runderdrijfmest (werkingscoëfficiënt 70%), bij zetmeel- en bij consumptieaardappelen dunne varkensmest (werkingscoëfficiënt 65%)

Bron: NMI en PPO

met name het geval bij Flex, Agrobren en NBS. Voor een deel is dit het gevolg van een lagere stikstofgift in de testobjecten. Met het NBS-systeem kan de benodigde stikstofgift voor het realiseren van een optimale opbrengst het best worden bepaald. Er wordt goed ingespeeld op de stikstoflevering door de bodem en de stikstofbehoefte van het gewas. Dat verbetert de stikstofbenutting en verlaagt de verliezen.

Poot- en zetmeelaardappelen

De nieuwe meststoffen en bemestingsystemen verhoogden in pootaardappelen de opbrengst in tien van de vijftien proeven, ondanks de tien procent lagere stikstofgift ten opzichte van het advies. Piadin in dierlijke mest gaf een twee procent hogere opbrengst (vooral in de maat kleiner dan 45 mm) ten opzichte van dierlijke mest zonder Piadin. In de proeven met zetmeelaardappelen in Rolde leverden de nieuwe meststoffen Entec en Agrobren (met 10 procent minder stikstof dan de adviesgift) een gelijk of iets hoger uitbetalingsgewicht op dan het referentieobject met de adviesdosering. Bij NBS was het uitbetalingsgewicht ongeveer gelijk of iets lager dan bij de adviesgift, terwijl de stikstofgiften veel lager waren. De voorraad minerale stikstof is relatief laag bij Flex, dierlijke mest en NBS en hoog bij Agrobren. Agrobren en NBS hadden in de drie jaar een positief effect op

stikstofbenutting. Voor Agrobren is dat opvallend, gezien de hogere bodemvoorraad na de oogst. Het gebruik van de nitrificatieremmer Piadin gaf in zetmeelaardappelen een zes procent hogere opbrengst en een vijf procent hoger uitbetalingsgewicht ten opzichte van de objecten met dierlijke mest zonder Piadin.

Consumptieaardappelen

In de proeven met consumptieaardappelen in Vredepeel konden de resultaten van de testobjecten één op één worden vergeleken met de referentieobjecten met 67 procent van de adviesgift. Daaruit bleek dat de objecten met de nieuwe meststoffen en bemestingsystemen in 2006 niet beter scoorden dan die met de KAS-adviesgift. In 2007 scoorden Entec, Agrobren en NBS beter dan de KAS-adviesgift en in 2008 waren de opbrengsten op alle testobjecten en op het NBS-object hoger dan de opbrengst van het referentie-object met een gift van 67 procent van het bemestingsadvies met KAS. Het toevoegen van Piadin aan dierlijke mest leverde over de drie proefjaren ruim vier procent meer opbrengst op ten opzichte van de objecten met dierlijke mest zonder Piadin. Ook in consumptieaardappelen had NBS een positief effect op N-benutting. De stikstofvoorraad na de oogst was relatief laag en de opbrengsten waren vrijwel gelijk aan die van het object met stikstofbemesting volgens advies.

RESULTATEN VAN RELatieve OPBREngSTEN

Object	Pootaardappelen			Zetmeelaardappelen			Consumptieaardappelen		
	2006	2007	2008	2006	2007	2008	2006	2007	2008
0	61	69	79	66	48	74	76	104	74
33% adviesgift	88	94	94	99	74	90	89	110	95
67% adviesgift	95	90	98	100	91	96	103	106	95
100% ADVIES	100	100	100	100	100	100	100	100	100
133% adviesgift	103	92	102	88	106	101	103	97	109
Flex	106	105	99	95	82	101	90	102	107
Entec	100	105	102	100	99	108	100	109	98
Urean	104	111	99	100	91	98	91	106	103
Agrobren	100	108	103	102	97	109	88	110	103
Mest + Piadin	80	75	96	92	70	87	86	114	99
Mest - Piadin	79	74	93	85	69	83	83	106	98
NBS	103	104	99	99	89	92	96	111	104

Resultaten van relatieve opbrengsten (voor poot- en consumptieaardappelen) uitbetalingsgewichten (zetmeelaardappelen), waarbij het resultaat van 3/3 N op 100% is gesteld. De relatieve opbrengst bij de optimale N-gift is vet gedrukt.

De N-gift met de nieuwe meststoffen was gelijk aan 90% van N-bemestingsadvies bij poot- en zetmeelaardappelen en 67% van N-bemestingsadvies bij consumptieaardappelen.

De N-gift bij het NBS systeem varieerde tussen 45% en 95% van het N-bemestingsadvies.

Bron: NMI en PPO