

Fractioneren van de stikstofbemesting in aardappelen loont

Met gefractioneerd bemesten moet een optimale productie gehaald worden met een lager nitraatresidu na de oogst. Er bestaan diverse technieken om de optimale bemestingsdosis te bepalen en om tijdens het groeiseizoen de bemesting dynamisch bij te sturen. Via het demonstratieproject 'Minder nitraten, evenveel aardappel' tonen PCA en Bodemkundige Dienst van België (BDB) de haalbaarheid van enkele methodes voor de praktijk aan. – VEERLE DE BLAUWER, PCA; JAN BRIES, BDB –

In de praktijk wordt, buiten de zandgronden in de Kempen, in de aardappelteelt deling van de stikstofbemesting tijdens het groeiseizoen weinig toegepast. Door de bemesting tijdens het groeiseizoen nog bij te sturen kan onder andere rekening gehouden worden met de gevolgen van het toedienen van organische mest met een onbekende samenstelling. Voor de

proeven werd gewerkt met twee technieken namelijk bijsturen aan de hand van de N-indexmethode en op basis van chlorofylmetingen. Voor beide methodes bedroeg de startgift (eerste fractie) 70% van de stikstofadviesdosis op basis van de N-indexmethode. Ook de hoeveelheid werkzame stikstof uit eventuele organische bemesting werd hierbij in rekening gebracht.

Bijkomende N-gift noodzakelijk

Tijdens het groeiseizoen wordt bepaald of een bijkomende gift nodig is:

N-index methode Een tweede grondstaal (van de bodemlagen 0-30 en 30-60 cm) wordt minstens vier weken na het toedienen van de startgift genomen. Op basis van deze analyse wordt via de N-indexmethode van de Bodemkundige Dienst van België de dosis voor de tweede fractie bepaald. Indien dit onderzoek aangeeft dat er voldoende stikstof beschikbaar is moet geen tweede fractie worden toegediend.

Chlorofylmetingen Vanaf 25 dagen na opkomst wordt de stikstoftoestand wekelijks gemeten met behulp van een chlorofylmeter of N-sensor. De metingen worden vergeleken met deze in een 'nulvenster'. Dit is een deel van het perceel waarop geen stikstof werd toegediend. Wanneer het verschil tussen beide metingen te groot wordt, moet men bijbemesten. De tweede fractie is dan de overige 30% van de adviesdosis. Als na één maand nog geen bijbemestingsadvies volgt, mogen de metingen stopgezet worden en is een tweede fractie niet nodig.

Resultaten demo's

Op drie plaatsen werden de methodes voor het bijsturen van de bemesting gedemonstreerd. In de zomer werden bij deze percelen toelichtingen gegeven over de verschillende bemestingsmethodes. In Sint-Denijs en Lierde werden dezelfde technieken gedemonstreerd als de voorbije twee jaar. Op de helft van het perceel werd enkel mineraal bemest, de andere helft kreeg een organische basisbemesting. De bemestingswaarde van de toegediende organische mest is belangrijk. Voor het planten kan maar een juiste beslissing genomen worden voor de aanvullende minerale stikstofbemesting als

Tabel 1 Optimalisatie stikstofbemesting - demovelden LCA 2008

	Sint-Denijs	Lierde	Leefdaal
Grondsoort	lichte leem	(lichte) leem	leem
Voortelt	erwtten	bonen	wintergerst
Ras	Bintje	Bintje	Asterix
Bemesting			
Organisch (helft perceel)	25 ton/ha zeugendrijfmest	18 ton/ha varkensmengmest	-
Datum organisch	28-04-08	23-04-08	-
Mineraal (kg/ha)			
N advies	191	190	192
Plantdatum	08-05-08	05-05-08	19-04-08
Loofdoding	13-09-08	12-09-08	10-09-08
Oogst	24-09-08	19-09-08	15 en 16-09-08

de samenstelling van de toegediende mest en de daaruit berekende bemestingswaarde gekend is. Mestanalyse met berekening van de bemestingswaarde geeft hierbij uitsluitsel.

Sint-Denijs Volgens het extra grondstaal (genomen zes weken na planten) moest er in Sint-Denijs bijbemest worden op de veldjes die slechts 70% van het N-advies hadden gekregen bij planten. Ook volgens de chlorofylmetingen was het toedienen van de extra stikstofgift nodig op de veldjes die enkel mineraal werden bemest. Op twee objecten die ook een organische basisbemesting kregen, spraken de waarnemingen van de chlorofylmetingen elkaar tegen. Vandaar dat enkel het laatste object (zie tabel 2: Drijfmest N-70%) werd

bijbemest. Er werden hier geen verschillen waargenomen in de opbrengst (+35mm en +50mm). Dit kan er op wijzen dat de bijbemesting op dit perceel niet nodig was. In Sint-Denijs lag het nitraatresidu hoger dan in Lierde. Het hoogste nitraatresidu werd gemeten bij het object dat begin juli nog werd bijbemest.

Lierde In Lierde moest er ook bijbemest worden volgens het extra grondstaal tijdens het groeiseizoen. Volgens de chlorofylmetingen echter niet. Dit kan te wijten zijn aan de tragere stikstofvrijstelling door de toegediende drijfmest. Toch werd het object met enkel minerale bemesting bijbemest aangezien de drempelwaarde bijna werd bereikt. Het laatste object (zie tabel 3: Drijfmest N-70%) werd ook bijbe-

mest om op die manier in te gaan tegen het advies van de chlorofylmeter en het resultaat te vergelijken indien geen extra stikstofgift werd toegediend. Bijbemesting werd steeds toegediend onder de vorm van een vaste korrel (ammoniumnitraat, N27%) aangezien er telkens neerslag werd voorspeld. In tegenstelling tot in Sint-Denijs haalden de objecten die werden bijbemest tijdens het groeiseizoen een hogere opbrengst (zowel +35mm als +50mm) in vergelijking met volledige toediening van het advies bij planten (zie tabel 3). Wanneer er niet werd bijbemest werd een lager rendement gehaald. Bijbemesting was op dit perceel een goede keuze. De verschillen waren echter niet statistisch significant. Op deze locatie bleef het meest

Tabel 2 Stikstofbemesting en resultaten bij oogst in Sint-Denijs - LCA 2008

Sint-Denijs	Bemesting		Datum	Opbrengst ¹		OWG (g/5 kg)	Drijvers 1,06	Nitraatresidu laag 0-90 cm
	voor planten	na planten		totaal	+50 mm			
	N (kg/ha)	N (kg/ha)		(ton/ha)	(%)			
Nulvenster (0N) ²	0	-	-	36,5	50	424	0,0	77
Alles in 1x	190	-	-	51,8	74	398	0,0	102
N70% + optim. via N-index	133	33	17-06-08	51,4	75	405	0,0	55
N70% + optim. via chloro	133	57	30-06-08	49,9	71	406	0,0	96
Drijfmest + alles in 1x	190 ³	-	-	50,8	74	382	0,0	76
Drijfmest -N70% + optim. via N-index	133 ³	48	17-06-08	53,0	73	397	0,0	92
Drijfmest - N70% + optim. via chlorofyl	133 ³	-	-	51,6	71	393	0,0	73
Drijfmest - N70%	133 ³	57	03-07-08	51,7	73	396	0,0	143

¹ Opbrengsten bekomen onder proefomstandigheden (zonder invloed van kopakkers, spuitsporen, ...) moeten met 20% worden verminderd om vergelijkbaar te zijn met de praktijk.

² Op deze perceeltjes liggen ook de braakveldjes (zonder N-bemesting)

³ Het aandeel stikstof uit drijfmest bedraagt 133 eenheden N/ha

Tabel 3 Stikstofbemesting en resultaten bij oogst in Lierde - LCA 2008

Lierde	Bemesting		Datum	Opbrengst ¹		OWG (g/5 kg)	Drijvers 1,06	Nitraatresidu laag 0-90 cm
	voor planten	na planten		totaal	+50 mm			
	N (kg/ha)	N (kg/ha)		(ton/ha)	(%)			
Nulvenster (0N)	0	-	-	43,8	50	413	0,0	33
Alles in 1x	191	-	-	54,2	65	375	0,9	59
N70% + optim. via N-index	134	64	10-06-08	56,3	69	379	0,0	40
N70% + optim. via chloro	134	57	30-06-08	58,3	71	384	0,0	67
Drijfmest + alles in 1x	190 ²	-	-	52,1	64	386	0,0	49
Drijfmest -N70% + optim. via N-index	133 ²	80	10-06-08	55,8	70	395	0,0	70
Drijfmest - N70% + optim. via chlorofyl	133 ²	-	-	49,4	56	406	0,0	49
Drijfmest - N70%	133 ²	57	04-07-08	56,4	66	393	0,0	42

¹ Opbrengsten bekomen onder proefomstandigheden (zonder invloed van kopakkers, spuitsporen, ...) moeten met 20% worden verminderd om vergelijkbaar te zijn met de praktijk.

² Het aandeel stikstof uit drijfmest bedraagt 97,5 eenheden N/ha

Tabel 4 Stikstofbemesting en resultaten bij oogst in Leefdaal - LCA 2008

Leefdaal	Bemesting		Datum	Opbrengst ¹		OWG (g/5 kg)	Drijvers 1,06	Nitraatresidu laag 0-90 cm
	voor planten	na planten		totaal	+50 mm			
	N (kg/ha)	N (kg/ha)		(ton/ha)	(%)			
Nul(venster)	0	-	-	43,0	51	447	0,0	-
Advies -30% (N27%) ²	134	-	-	61,3	74	461	0,0	-
Advies niet gefractioneerd (N27%)	192	-	-	61,3	74	456	0,0	52
Advies -30% (Entec N26%)	134	-	-	65,7	78	446	0,5	48
Optim. N-index (bijmesten ureum)	134	66	29-05-08 ³	58,7	75	458	0,0	55
Optim. N-index (bijmesten N27%)	134	66	29-05-08 ³	58,6	71	469	0,0	38
Optim. chlorofyl (bijmesten N27%)	134	0	-	59,8	73	466	0,0	39
Optim. chlorofyl (bijmesten N27%)	134	58	01-07-08	62,9	75	455	0,0	37

¹ Opbrengsten bekomen onder proefomstandigheden (zonder invloed van kopakkers, spuitsporen, ...) moeten met 20% worden verminderd om vergelijkbaar te zijn met de praktijk.

² Op deze perceeltjes liggen ook de braakveldjes (zonder N-bemesting)

³ 15 kg N/ha per keer

stikstof achter bij het object dat de hoogste bemesting kreeg. Zowel in Sint-Denijs als in Lierde werden op regelmatige basis stalen genomen op de braakveldjes (zonder bemesting). Tussen 40 en 60 dagen na opkomst is normaal gezien het grootste deel van de stikstof door het gewas opgenomen. Eind juni was er al heel wat stikstof vrijgekomen door mineralisatie. Dit is ook stikstof die ter beschikking komt van het gewas.

Op vlak van kwaliteit waren in Sint-Denijs en Lierde de verschillen tussen de behandelingen te verwaarlozen. Vooral het nulvenster haalde op beide demovelden een hoger onderwatergewicht. Vorig jaar was het duidelijker dat veldjes met de hoogste stikstofbemesting een lager onderwatergewicht hadden (niet significant). Op het vlak van kook- en frietkwaliteit werden geen verschillen gevonden.

Leefdaal Net zoals de voorbije jaren lag hier de nadruk op een aangepaste meststoffenkeuze. Dit jaar werd voor het eerst gewerkt met het ras Asterix. Op alle objecten werd een bijbemesting geadviseerd na het nemen van een extra grondstaal tijdens het groeiseizoen. Volgens de chlorofylmetingen (tot 40 dagen na opkomst) moest er daarentegen niet bijbemest worden. Toch werd één object bijbemest om zo een besluit te kunnen trekken in ver-

band met het advies van de chlorofylmeter. Enkel het nulvenster haalde een statistisch significant lagere opbrengst dan de andere veldjes (zie tabel 4). Tussen de overige objecten werden geen statistische verschillen waargenomen. De hoogste opbrengst werd behaald wanneer er enkel 70% van het advies werd gegeven bij planten onder de vorm van Entec (N26%). Bijbemesten eind mei zoals aangegeven door het extra grondstaal zorgde voor de laagste opbrengst. Ook niet bijbemesten volgens de chlorofylmeter zorgde voor een lager rendement in vergelijking met het volledige advies toe te dienen voor planten. Daarentegen zorgde de late bijbemesting (begin juli) wel voor een hoger rendement. De stikstof bij deze laatste gift kon blijkbaar het efficiëntst benut worden. In de kwaliteit (onderwatergewicht, kook- en frietkwaliteit) en het nitraatresidu werden geen noemenswaardige verschillen en tendensen waargenomen. De stukjes braak in dit perceel toonden een lagere mineralisatie dan in Sint-Denijs en Lierde. Op dit perceel in Leefdaal wordt er echter geen drijfmest of stalmest gevoerd sedert meerdere jaren.

Besluit

Op drie demonstratiepercelen werden de mogelijkheden van bijsturen van de stik-

stofbemesting tijdens het groeiseizoen gedemonstreerd.

In Sint-Denijs waren de behaalde netto-opbrengsten en de grove sortering nagenoeg gelijk wanneer alles bij planten werd toegediend of gefractioneerd. Het object met een organische basisbemesting aangevuld met minerale meststoffen tot 70% van het advies (zonder bijbemesting tijdens het seizoen) haalde geen lager rendement. Dit kan er op wijzen dat door de vlotte stikstofmineralisatie, bijbemesting op dit perceel tijdens het groeiseizoen 2008 niet nodig was.

Op het demoveld in Lierde was bijbemesten wel nodig in 2008. De objecten die werden bijbemest haalden een hogere opbrengst in vergelijking met volledige toediening van het advies bij planten. Wanneer slechts 70% van het advies werd toegediend werd een lager rendement behaald. Het nitraatresidu in Sint-Denijs en Lierde was het hoogst bij respectievelijk het object dat het laatst werd bijbemest en het object dat de hoogste N-bemesting kreeg.

Bemesten met Entec (dit is 70% van het advies) gaf de hoogste opbrengst in Leefdaal. Bijbemesten met ureum of ammoniumnitraat leverde geen verschillend rendement op. ■