

N naar de aardappel brengen en zo N efficiënter benutten

Technisch eindverslag ADLO-demonstratieproject

Projectnr. 2011-03

Inagro, Veerle De Blauwer
PCA, Marc Goeminne
BDB, Jan Bries

1. VOORWOORD

De afdeling duurzame landbouwontwikkeling van de Vlaamse Overheid subsidieerde van 1 febr. 2012 tot 31 januari 2014 opnieuw een demonstratieproject voor de aardappelteelt. Inagro (coördinator), het Interprovinciaal Proefcentrum voor de Aardappelteelt (PCA) en de Bodemkundige Dienst van België (BDB) kregen hiermee de kans verder te werken aan een beredeneerde bemesting in deze belangrijke akkerbouwteelt. Verschillende mogelijkheden om de nitraatresidu in het najaar te beperken werden nagegaan en gedemonstreerd. Hierbij werd de klemtoon gelegd op rijenbemesting en gefractioneerde bemesting.

Inagro, PCA en BDB deed hierbij een beroep op de medewerking van de Vlaamse Overheid, Afdeling Duurzame Landbouw en Ontwikkeling (E. Lapage, C. Gilot, A. Demeyere) en Fiwap (J.P. Goffart). Voor de organisatie van onder andere de avondvoordrachten en proefveldbezoeken werd nauw samen gewerkt met ADLO (A. Demeyere, E. Hofmans), VTI (P. Vermeulen) en LTCW (D. Martens, R. Van Aevermaet). Medewerkers van Pibo-campus en LTCW participeerden eveneens (naast bovenstaande personen en instellingen) in de projectgroep en legden een demonstratieveld aan.

Verschillende landbouwers verleenden hun medewerking voor de aanleg van de demopercelen:

- G. Boeraeve – Poperinge
- Familie R. Thiry en F. Goedhuys – Linter
- J. Watté – Zwalm
- J. Ghyselen – Koksijde
- L. Mullie – Sint-Denijs
- S. Bovy – Borlo
- Van Ginhoven – Ravels
- Pibo – Tongeren
- G. De Coninck – Ooike
- G. Lammerant – Wulpen
- A. Cerpentier – Kieldrecht
- K. Vrancken - Tongeren

Inagro, PCA en BDB wil hierbij deze verschillende personen en instellingen danken voor de goede samenwerking.

2. INHOUDSOPGAVE

1. VOORWOORD	3
2. INHOUDSOPGAVE.....	4
3. SITUERING EN DOELSTELLING VAN HET PROJECT	5
3.1 PROBLEMATIEK.....	5
3.2 KLEMTONEN IN HET PROJECT.....	5
3.3 DEMONSTRATIES	6
4. RESULTATEN GROEISEIZOEN 2012	7
4.1 PILOOTBEDRIJVEN 2012	7
4.1.1 Poperinge	7
4.1.2 Linter.....	15
4.1.3 Zwalm.....	22
4.2 DEMODBEDRIJVEN 2012	28
4.2.1 Koksijde	30
4.2.2 Sint-Denijs.....	34
4.2.3 Borlo.....	39
4.2.4 Ravels.....	45
4.2.5 Tongeren.....	52
4.2.6 Ooike	55
4.2.7 Sint-Niklaas	58
4.2.8 Waterland-Oudeman	58
5. RESULTATEN GROEISEIZOEN 2013	59
5.1 PILOOTBEDRIJVEN 2013	59
5.1.1 Poperinge	59
5.1.2 Linter.....	66
5.1.3 Zwalm.....	72
5.2 DEMOBEDRIJVEN 2013	79
5.2.1 Koksijde	81
5.2.2 Sint-Denijs.....	86
5.2.3 Wulpen.....	91
5.2.4 Ooike	97
5.2.5 Kieldrecht.....	102
5.2.6 Tongeren.....	106

3. SITUERING EN DOELSTELLING VAN HET PROJECT

De globale doelstelling van dit project is om aan de professionele aardappelteler te tonen dat door een betere benutting van de toegediende stikstofmeststoffen het nitraatresidu in het najaar kan beperkt worden. De nitraatresidu-norm voor aardappelen bedraagt 90 kg N/ha in de laag 0-90cm. In voorgaande demonstratieprojecten werd de nadruk gelegd op het optimaliseren van de toegepaste N-dosis. In dit project ligt de nadruk op het verhogen van de efficiëntie van de toegediende dosis. Verschillende bemestingstechnieken kunnen hierbij helpen. In onderliggend project wordt vooral gefocust op enerzijds rijenbemesting bij het planten van de aardappelen en anderzijds bijbemesting tijdens het groeiseizoen en dit in combinatie met een beredeneerde meststoffenkeuze.

3.1 Problematiek

De aardappelteelt is met meer dan 46.000 ha de 3de akkerbouwteelt in Vlaanderen (NIS: 2010). De optimale combinatie van enerzijds aanvoer van nutriënten (bv. N-dosis) en anderzijds de gerealiseerde benutting van de toegediende nutriënten is van groot belang om tot een goede opbrengst, maar vooral tot een acceptabele kwaliteit te komen. In de praktijk is de aardappelteler al snel geneigd om relatief hoge bemestingsdosissen toe te passen. Dit heeft meerdere oorzaken. De relatief zwakke en weinig intensieve wortelstructuur van aardappelen vraagt een voldoende aanvoer van nutriënten om hoge opbrengsten te halen. Negatieve ervaringen (bijvoorbeeld tegenvallende opbrengstresultaten) leiden het volgende jaar dikwijls tot hogere bemestingsdosissen. Te weinig wordt gekeken naar de effectieve oorzaken zoals slecht toepassingstijdstip van de bemesting (alles voor de teelt en risico op uitspoeling vroeg in het voorjaar), foutieve toepassingswijze (bv. type meststof) of maskeren van valplekken door aanwezigheid van nematoden. Ook om het gewas langer groen te houden en zodoende ook *Alternaria* langer tegen te houden, wordt tijdens het groeiseizoen nog extra stikstof toegediend.

Tot op vandaag mag het nitraatresidu in het najaar voor aardappelen de 90 kg N/ha niet overschrijden.

Volgens het Nitraatresidurapport van de Vlaamse Landmaatschappij (2011) zijn aardappelen en groenten teelten die het minder goed deden in 2010 (gemiddeld zo'n 100 kg NO₃⁻-N/ha). Amper 50% van de bemonsterde percelen met aardappelen voldeed aan de norm voor nitraatresidu.

3.2 Klemtonen in het project

Rijenbemesting

Aardappelen is een gewas dat gekenmerkt wordt door een geringe bewortelingsdiepte en beperkte bewortelingsdensiteit van het gewas. Wortels van planten uit naast elkaar gelegen rijen overlappen elkaar weinig. Meststoffen die in het midden tussen de rijen terecht komen, worden dus moeilijker opgenomen door het gewas. Door betere positionering van de meststoffen (dicht bij de poter) zou men enerzijds moeten kunnen besparen op dosis en anderzijds komen tot lagere nitraatresidu's in het najaar.

Een ander voordeel van rijenbemesting (met onmiddellijke inwerking) betreft ook het beperken van ammoniakale vervluchtiging na toedienen van ureum- en/of ammoniumhoudende meststoffen (Demeyer, 1993). Uit dit onderzoek bleek dat N-meststoffen die enkele centimeters onder het oppervlak worden geplaatst, de ammoniakale verliezen minimaal of zelfs te verwaarlozen zijn. Dit is het geval bij een bemesting in de rij, waarbij de meststoffen geplaatst worden op een diepte van ± 5cm onder de knol en op een afstand van 7 à 10 cm van de knol.

Bijbemesting tijdens groeiseizoen

Deling van de stikstofbemesting tijdens het groeiseizoen kent, mede door de impulsen van de demoprojecten “Aardappelen: meer dynamiek, minder nutriënten” en “Minder nitraten, evenveel aardappel” in de praktijk voor aardappelen meer en meer ingang. Door in het voorjaar bij het poten een beperkte startgift toe te dienen en vervolgens op één of meerdere momenten tijdens het groeiseizoen na te gaan of aanvullende stikstofbemesting nodig is, kan de globale nutriëntenbenutting sterk verhoogd worden. Dit resulteert in een optimale productie en een lager nitraatresidu bij de oogst. Een te hoog N-aanbod tijdens het groeiseizoen door bijvoorbeeld een te hoge bemesting bij het planten wordt op die manier vermeden. Anderzijds is er minder risico op het uitspoelen van nitraten in het voorjaar (door hevige neerslag op een perceel met nog weinig gewas) wanneer bij het planten slechts een deel van het advies wordt toegediend.

Mineralisatie van de bodem

De stikstoflevering vanuit mineralisatie in de bodem blijft een onzekere factor voor de landbouwer. Via de N-indexmethode houdt de Bodemkundige Dienst rekening met de diverse N-aanvoerposten (oogstresten, bodemhumus, groenbemesters, nawerking dierlijke mest,...). De bestaande onzekerheid (o.a. door het effect van de actuele weersomstandigheden en de onnauwkeurigheid van de verstrekte informatie bij de staalname) op de omvang van deze mineralisatie maakt dat de aardappelteler eerder geneigd is deze eerder minimaal in rekening te brengen. Vandaar dat het belangrijk is om de telers duidelijk aan te tonen dat mineralisatie van de grond (mei – juli) steeds een aanzienlijke hoeveelheid opneembare stikstof ter beschikking stelt van het aardappelgewas (zeker de late teelt).

3.3 Demonstraties

In de diverse regio's in Vlaanderen waar de teelt van bewaaraardappelen sterk vertegenwoordigd is, worden op 3 pilootbedrijven demonstratievelden aangelegd. Deze demonstratievelden worden op zodanige wijze en met de nodige herhalingen aangelegd zodat de bekomen data statistisch kunnen verwerkt worden en bijgevolg ook bruikbaar zijn voor het opstellen van wetenschappelijke publicaties (bijvoorbeeld nuttig ter onderbouwing van de regelgeving). Op deze velden wordt er gefocust op rijenbemesting in combinatie (in functie van het verloop van de gewasgroei tijdens het groeiseizoen) met bijbemesting.

Naast de 3 pilootbedrijven worden verspreid in Vlaanderen 6 demopercelen opgevolgd. Op een deel van deze velden werd de nadruk gelegd op bijbemesting tijdens het groeiseizoen en dit met de meest geschikte (lees meest efficiënte) meststof voor dat perceel onder de heersende weersomstandigheden. Op andere demopercelen werd rijenbemesting gedemonstreerd.

4. RESULTATEN GROEISEIZOEN 2012

4.1 PILOOTBEDRIJVEN 2012

4.1.1 Poperinge

Partner: Inagro

Proefveldhouder: Gery Boeraeve

Advies stikstofbemesting

Nummer staal: N1225634

Datum staalname: 1 april 2012

	Nitrische stikstof kg N/ha	Ammoniakale stikstof kg N/ha	% C
Bodemlaag			
0 - 30 cm	47,8	7,8	1,2
30 - 60 cm	26,2	3,2	
60 - 90 cm	20,4	1,9	
Stikstofbemestingsadvies voor Bintje (consumptie) in kg N/ha			
Totaal	162	1e fractie	140
		2e fractie	22

Objecten

De demo lag aan in het ras Bintje.

Volgende bemestingsstrategieën werden uitgevoerd, telkens in 4 herhalingen.

Nr.	Omschrijving	voor planten			na planten			Totale N (kg/ha)
		organisch (ton/ha)	mineraal (kg/ha) N	K ₂ O	kg/ha N ⁽¹⁾	vorm	datum	
1	Nulbemesting + braak	0	0	200	-	-	-	0
2	Vollevelds - 100% advies	0	162	200	-	-	-	162
3	Vollevelds - 80% advies	0	130	200	-	-	-	130
4	Vollevelds - 80% advies + bijbemesting	0	130	200	32	ureum	5 juli + 12 juli	162
5	Rijenbemesting - 100% advies	0	162	200	-	-	-	162
6	Rijenbemesting - 80 % advies	0	130	200	-	-	-	130
7	Rijenbemesting - 60% advies	0	97	200	-	-	-	97
8	Rijenbemesting - 80 % advies + bijbemesting	0	130	200	32	ureum	5 juli + 12 juli	162
9	Rijenbemesting - 60% advies + bijbemesting	0	97	200	32	ureum	5 juli + 12 juli	129

⁽¹⁾ 16 kg N/ha per keer

Zowel de volleveldsbemesting als de rijenbemesting werd bemest met de korrel ureum 46%.

Info rijenbemester

De gebruikte rijenbemestingsmachine (Grimme GL34 T), van de heer N. Degrootte uit Méteren, maakt gebruik van korrelmeststof die bij het planten links en rechts bij de poter wordt aangebracht. De afgifte kan heel eenvoudig geregeld worden door een computer in de tractor. De stikstof bevindt zich dus vlak bij het pootgoed en kan gemakkelijk worden opgenomen door de jonge plant.



Proefplan

3 m					
04 08	04 09		03 08		03 09
04 06	04 07		03 06		03 05
04 02			04 04		
04 01			04 03		
03 04			03 02		
03 03			03 01		
02 09		02 08	01 09	01 08	
02 07		02 05	02 06	01 07	
02 04			02 03		
02 02			02 01		
01 03			01 04		
01 01			01 02		
9 m					

25 m

8 m

Grondsoort: leem
Voorvrucht Spruiten

Ploegen: 24 mei

Minerale bemesting:

Kalium: haspargit; 18 april

Stikstof: ureum 46; 31 mei

Planten: 31 mei

Begin opkomst :22 juni

Opkomst 80 % : 27 juni

Volle opkomst 30 juni

Loofddoding: 6 oktober

Rooien: 24 oktober

Analyse organische mest

Op dit perceel werd geen organische mest toegepast.

Bemestingsstrategieën

In onderstaande tabel staan de resultaten van de staalnames van elk van de objecten genomen op 27 juni 2012. Dit is 4 weken na planten (en bemesting).

object nr.	Diepte	Nitrische N (kg N/ha)	Ammoniakale N (kg N/ha)	N-index	Advies totaal
1 Nulbemesting Braak	0-30 cm	152	15	344	33
	30-60 cm	50	5		
	60-90 cm	43	4		
	totaal	245	24		
2 Vollevelds 100% advies	0-30 cm	240	12	413	0
	30-60 cm	41	6		
	60-90 cm	47	3		
	totaal	328	20		
3 Vollevelds 80% advies	0-30 cm	212	16	443	0
	30-60 cm	68	5		
	60-90 cm	38	2		
	totaal	318	24		
4 Vollevelds 80% advies + bijbem.	0-30 cm	189	13	394	0
	30-60 cm	72	6		
	60-90 cm	49	3		
	totaal	311	22		
5 Rijenbem. 100% advies	0-30 cm	233	33	439	0
	30-60 cm	63	9		
	60-90 cm	35	4		
	totaal	331	46		
6 Rijenbem. 80% advies	0-30 cm	241	18	486	0
	30-60 cm	95	11		
	60-90 cm	43	5		
	totaal	379	34		
7 Rijenbem. 60% advies	0-30 cm	238	18	444	0
	30-60 cm	65	8		
	60-90 cm	37	8		
	totaal	339	34		
8 Rijenbem. 80% advies + bijbem.	0-30 cm	199	15	421	0
	30-60 cm	63	5		
	60-90 cm	29	4		
	totaal	291	23		
9 Rijenbem. 60% advies + bijbem.	0-30 cm	224	15	432	0
	30-60 cm	67	10		
	60-90 cm	26	2		
	totaal	317	27		

Er zit overal nog veel stikstof in het profiel, zelfs in object 1 zonder N-bemesting. Geen enkel object moet bijbemest worden met uitzondering van de nulbemesting. Om op het einde van het groeiseizoen te kunnen inschatten of de lagere stikstofbemesting inderdaad voldoende was, werden object 4, 8 en 9 toch bijbemest tijdens de daarop volgende weken. Op 5 en 12 juli werd met vloeibare ureum telkens 16 kg N/ha gegeven.

De hoge voorraden die eind juni nog in de grond zitten kunnen deels verklaard worden door de voortelt spruiten. Dit is een teelt die veel bemesting vraagt en veel oogstresten achterlaat.

Objecten 3 + 4, objecten 6+8 en objecten 7+9 werden bij planten telkens evenveel bemest en zouden dus zou er eigenlijk nog dezelfde hoeveel stikstof in het profiel moeten aanwezig zijn. Bij de objecten met rijenbemesting treden wel wat verschillen op. Aangezien de meststof in rijen werd toegediend (2 rijen per rug) is een correcte staalname niet evident.

Opbrengst en kwaliteit

Object	Totale opbrengst			Netto-opbrengst ⁽¹⁾						Uitval (kg/ha)
	(kg/ha)	relatief (t.o.v. obj. 2)		(kg/ha)	relatief (t.o.v. obj. 2)		(kg/ha)	relatief (t.o.v. obj. 2)		
1. Nulbemesting + braak	34.933	92	a	31.883	89	b	12.783	59	b	700
2. Vollevelds - 100% advies	38.133	100	a	35.933	100	ab	21.528	100	a	528
3. Vollevelds - 80% advies	37.275	98	a	35.383	98	ab	19.944	93	a	394
4. Vollevelds - 80% advies + bijbemesting	37.494	98	a	35.950	100	ab	20.844	97	a	211
5. Rijenbemesting - 100% advies	37.606	99	a	35.828	100	ab	20.694	96	a	378
6. Rijenbemesting - 80 % advies	37.606	99	a	35.561	99	ab	18.389	85	a	339
7. Rijenbemesting - 60% advies	35.028	92	a	32.522	91	ab	14.011	65	b	422
8. Rijenbemesting - 80 % advies + bijbemesting	39.944	105	a	37.317	104	a	21.106	98	a	489
9. Rijenbemesting - 60% advies + bijbemesting	39.872	105	a	37.361	104	a	19.933	93	a	561
gemiddelde	37.544			35.304			18.804			447
KWV (5%)	4.760			4.317			4.089			
V.C. (%)	8,7			8,4			14,9			

Waarden gevolgd door eenzelfde letter zijn niet significant verschillend (Duncan, P<0,05)

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

⁽¹⁾ Netto-opbrengst = opbrengst zonder rot, groen, gekloven, misvormd (= uitval)

Sortering + 50 mm in % van de fractie + 35 mm

Object	OWG (g/5 kg)	Bakkwaliteit ⁽¹⁾			
		Frietkleur- index (0-6)*	Bruine friet (%)	Suikertop** (%)	Heterogene friet (%)***
1. Nulbemesting + braak	420 a	2,0 ab	0	0	9
2. Vollevelds - 100% advies	408 a	2,2 a	0	0	15
3. Vollevelds - 80% advies	409 a	2,0 ab	0	0	11
4. Vollevelds - 80% advies + bijbemesting	412 a	2,0 ab	0	0	8
5. Rijenbemesting - 100% advies	412 a	1,9 b	0	0	4
6. Rijenbemesting - 80 % advies	413 a	1,9 b	0	0	9
7. Rijenbemesting - 60% advies	422 a	1,9 b	0	0	8
8. Rijenbemesting - 80 % advies + bijbemesting	410 a	1,9 b	0	0	6
9. Rijenbemesting - 60% advies + bijbemesting	409 a	2,1 ab	0	0	13
gemiddelde	413	2,0	0	0	9
KWV (5%)	13,0	0,2			
V.C. (%)	2,2	7,6			

Waarden gevolgd door eenzelfde letter zijn niet significant verschillend (Duncan, P<0,05)

⁽¹⁾ Bakkwaliteit

Frietkleurindex in 0-6 schaal: bakken van 20 frieten gedurende 3 min. Bij 180°C. Bakindex: 0 = zeer goed, 6 = zeer slecht.

De frietkleur is (zeer) goed indien kleiner dan of gelijk aan 3

Suikertop: percentage frieten met sterk afgeleind verbrand uiteinde

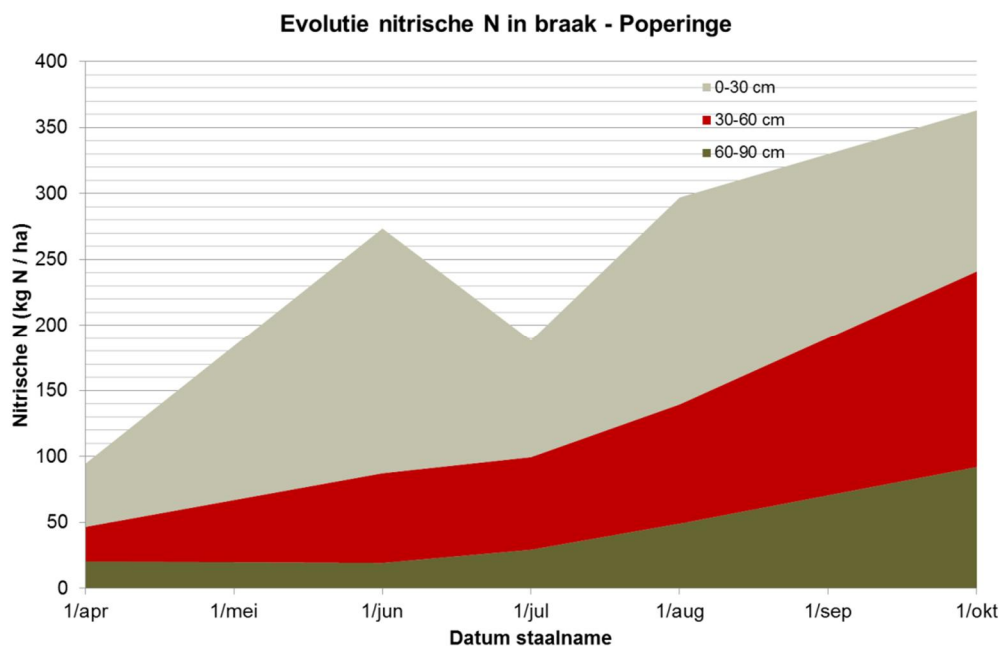
Heterogene friet: percentage frieten met ongelijke verdeling van de verkleuring

Nitraatresidu

Object	Reststikstof op 25 okt '12 (kg nitrische N/ha)	N-opname door gewas (knollen)			
		Droge stof (%)	kjeldahl-N (mg/100g DS)	Totale opbrengst (kg/ha)	Stikstof- opname (kg N/ha)
1. Nulbemesting + braak	119	23,1	1676	34.933	135,2
2. Vollevelds - 100% advies	275	22,5	1864	38.133	159,9
3. Vollevelds - 80% advies	147				
4. Vollevelds - 80% advies + bijbemesting	173				
5. Rijenbemesting - 100% advies	159	23,0	1925	37.606	166,5
6. Rijenbemesting - 80 % advies	228				
7. Rijenbemesting - 60% advies	164				
8. Rijenbemesting - 80 % advies + bijbemesting	174				
9. Rijenbemesting - 60% advies + bijbemesting	136				
Braak	363				
gemiddelde (object 1-9)	175				

Stikstofmineralisatie in braakveldjes

Staalname	Diepte	Nitrische N (kg N/ha)	Ammoniakale N (kg N/ha)
1/apr	0-30 cm	47,8	7,8
	30-60 cm	26,2	3,2
	60-90 cm	20,4	1,9
	totaal	94,4	12,9
27/jun	0-30 cm	186,2	12,2
	30-60 cm	68,0	13,2
	60-90 cm	19,3	2,3
	totaal	273,5	27,7
31/jul	0-30 cm	89	6
	30-60 cm	70,2	3,6
	60-90 cm	29,3	1,6
	totaal	188,5	11,2
30/aug	0-30 cm	157,5	8,1
	30-60 cm	90,4	3,4
	60-90 cm	49,1	1,6
	totaal	297	13,1
25/okt	0-30 cm	122	5
	30-60 cm	149	9
	60-90 cm	92	5
	totaal	363	19



Besluit

- *N-index*

Volgens de grondstalen genomen eind juni moest er nergens bijbemest worden, met uitzondering van object 1 zonder N-bemesting. Er zat nog voldoende N in de bodem. De hoge voorraden die eind juni nog in de grond zitten kunnen deels verklaard worden door de voorteelt spruiten. Dit is een teelt die veel bemesting vraagt en veel oogstresten achterlaat.

- *Opbrengst*

In het algemeen lag de opbrengst laag in Poperinge met een gemiddelde van 37,5 ton/ha over alle objecten heen. Er werd zeer laat geplant met pootgoed die nauwelijks gekiemd was. Er werden geen statistisch significante verschillen gevonden. Het object zonder N-bemesting haalde de laagste opbrengst gevolgd door het object bemest in de rij met 60% van het advies. Rijenbemesting met 80 of 100% van het advies gaf bijna eenzelfde opbrengst als de referentie = volleields 100% van het advies. Maar de grove sortering +50mm lag wel beduidend lager met respectievelijk -4% en -15% bij 100% en 80% advies in de rij.

Bijbemesting (vloeibare ureum op twee tijdstippen) op de objecten met rijenbemesting gaf een duidelijk positief resultaat bij de totale opbrengst met een meeropbrengst van 5%. Ook de frietselectie werd positief beïnvloed door die bijbemesting maar kwam nog niet op hetzelfde niveau als bij de volleields bemesting.

- *Kwaliteit*

Op vlak van onderwatergewicht werden geen statistisch significante verschillen gevonden. De twee objecten met de laagste N-dosis (nultbemesting en 60% advies in de rij) zorgden voor het hoogste onderwatergewicht.

Op vlak van frietkleur waren er wel statistisch significante verschillen, maar alle objecten vertoonden een zeer goede bakkleur.

- *Nitraat-residu*

Ten gevolge van de lage opbrengsten en een relatief kort groeiseizoen lag de gemiddelde reststikstof hoog met 175 kg N/ha (0-90 cm) in het najaar. Zeker bij het object 100% advies in de rij was er een positief resultaat naar het nitraatresidu. De reststikstof bij 80% advies in de rij viel hoog uit. Er werd een opvallend hoog gehalte aan nitraat gemeten in de laag 0-30 cm die moeilijk te verklaren is. Het nitraatresidu van dit object bleef wel nog onder het residu van 100% advies volleields.

- *Braak*

Er werden op geregelde tijdstippen stalen genomen op braakveldjes aangelegd in het object met de nulbemesting. Al van in het voorjaar, maar ook later in het seizoen, kwam er veel stikstof vrij door mineralisatie. Dit is ook stikstof die ter beschikking komt van de aardappelplanten.

4.1.2 Linter

Partner: BDB

Proefveldhouder: Familie Robert Thiry en Frederik Goedhuys

Advies stikstofbemesting

Nummer staal: N1219116

Datum staalname: 05/03/2012

	Nitrische stikstof kg N/ha	Ammoniakale stikstof kg N/ha	% C
Bodemlaag			
0 - 30 cm	15,4	5,2	1,2
30 - 60 cm	28,8	2,8	
60 - 90 cm	49,4	2,8	
Stikstofbemestingsadvies voor Innovator (friet) in kg N/ha			
Totaal	184	1e fractie	140
		2e fractie	44

Objecten

De demo lag aan in het ras Innovator.

Volgende bemestingsstrategieën werden uitgevoerd, telkens in 4 herhalingen.

Nr.	Omschrijving	voor planten					na planten			Totale N (kg/ha)
		organisch varkensdrijfmest (ton/ha)	bemestingswaarde ⁽¹⁾ N	K ₂ O	mineraal (kg/ha) N	K ₂ O	kg/ha N	vorm ⁽²⁾	datum	
1	N-levering uit bodem + drijfmest	28	104	106	0	100	-	-	-	104
2	Vollevelds: 100% advies	28	104	106	80	100	-	-	-	184
3	Vollevelds: 80% advies	28	104	106	40	100	-	-	-	144
4	Vollevelds: 80% advies + bijbemesting	28	104	106	40	100	47	AN 27%	11/jun	191
5	Rijenbemesting: 80% advies	28	104	106	40	100	-	-	-	144
6	Rijenbemesting: 80% advies + bijbemesting	28	104	106	40	100	52	AN 27%	11/jun	196
7	Rijenbemesting: 100% advies	28	104	106	80	100	-	-	-	184
8	Rijenbemesting: 100% advies + bijbemesting	28	104	106	80	100	40	AN 27%	11/jun	224

⁽¹⁾ Bemestingswaarde in kg/ha volgens analyse van de gebruikte mengmest

⁽²⁾ AN = ammoniumnitraat

De objecten 2 tot 4 werden voor planten vollevelds bemest met ammoniumnitraat (AN met 27%N). De objecten 5 tot 8 werden in de rij bemest met vloeibare N.

Info rijenbemester

De gebruikte rijenbemestingsmachine (AVR Structural PM40), van de heer Eric Nijs, maakt gebruik van vloeibare stikstof die bij het planten in 4 stralen op het kleine rugje wordt gespoten. Daarna wordt (in dezelfde werkgang) de definitieve grote rug gevormd. Het debiet kan geregeld worden door het gebruik van verschillende spuitdoppen. De spuitkoppen en de werking zijn te zien op de onderstaande foto's.



02	01		
02	02	02	05
02	04	02	07
02	03	02	06
01	02	02	08
01	04	02	03
01	03	01	05
01	01	01	06
		01	07

04	02		
04	03	04	06
04	01	04	08
04	04	04	05
03	03	04	07
03	01	04	02
03	04	03	06
03	02	03	05
		03	08

16,00 m

16

	Analyseuitslag kg / 1000 l	Beoordeling	Gemiddelde samenstelling
pH			
Droge stof	56,9	tamelijk laag	79
Organische stof	41,5	gemiddeld	53
Totale stikstof	5,5	tamelijk laag	7,8
Minerale stikstof	4,0	gemiddeld	5
Fosfaat	3,2	gemiddeld	4
Kalium	4,0	gemiddeld	4,6

Bij het gebruik van deze mest kan men de minerale bemesting verminderen met (kg meststofeenheid per 10 ton product):

Toedieningstijdstip	Grondsoort	Stikstof N	Fosfaat P ₂ O ₅	Kalium K ₂ O
15 maart	lichte leem	39	29	38

Bemestingsstrategieën

In onderstaande tabel vindt u de resultaten van de staalnames van elk van de objecten genomen op 31 mei 2012. Dit is 6,7 weken na planten (en bemesting).

object nr.	Diepte	Nitrische N (kg N/ha)	Ammoniakale N (kg N/ha)	N-index	Advies totaal
1 N-levering uit bodem + mest	0-30 cm	113	<1	286	65
	30-60 cm	31	<1		
	60-90 cm	28	2		
	totaal	172	2		
2 Vollevelds 100% advies	0-30 cm	134	<1	317	34
	30-60 cm	32	1		
	60-90 cm	30	3		
	totaal	196	4		
3 Vollevelds 80% advies	0-30 cm	136	<1	290	61
	30-60 cm	32	2		
	60-90 cm	31	<1		
	totaal	199	2		
4 Vollevelds 80% advies + bijbem.	0-30 cm	138	<1	320	33
	30-60 cm	35	3		
	60-90 cm	36	<1		
	totaal	209	3		
5 Rijenbem. 80% advies	0-30 cm	105	<1	278	72
	30-60 cm	32	2		
	60-90 cm	44	3		
	totaal	181	5		
6 Rijenbem. 80% advies + bijbem.	0-30 cm	136	<1	323	33
	30-60 cm	40	3		
	60-90 cm	36	2		
	totaal	212	5		
7 Rijenbem. 100% advies	0-30 cm	129	2	322	33
	30-60 cm	35	3		
	60-90 cm	30	3		
	totaal	194	8		
8 Rijenbem. 100% advies + bijbem.	0-30 cm	119	2	303	48
	30-60 cm	31	2		
	60-90 cm	30	2		
	totaal	180	6		

Alle objecten moesten bijbemest worden, ook deze die al het volledige advies hadden gekregen. Om op het einde van het groeiseizoen te kunnen inschatten of deze extra stikstof inderdaad nodig was, werden de objecten 4, 6 en 8 toch bijbemest met ammoniumnitraat (27%).

Opbrengst en kwaliteit

Object				Totale opbrengst		Netto-opbrengst ⁽¹⁾						Uitval (kg/ha)	
				(kg/ha)	relatief (t.o.v. obj. 2)	+35mm		+50mm					
						(kg/ha)	relatief (t.o.v. obj. 2)	(kg/ha)	relatief (t.o.v. obj. 2)				
1.	N-levering uit bodem + drijfmest			66.106	95	b	65.867	95	b	62.083	96	b	28
2.	Vollevelds: 100% advies			69.622	100	ab	69.361	100	ab	64.472	100	ab	0
3.	Vollevelds: 80% advies			69.783	100	ab	69.322	100	ab	65.561	102	ab	200
4.	Vollevelds: 80% advies + bijbemesting			72.289	104	ab	71.467	103	ab	67.683	105	ab	583
5.	Rijenbemesting: 80% advies			70.556	101	ab	69.894	101	ab	64.928	101	ab	200
6.	Rijenbemesting: 80% advies + bijbemesting			74.517	107	a	74.261	107	a	70.100	109	a	0
7.	Rijenbemesting: 100% advies			72.200	104	ab	71.911	104	ab	68.372	106	ab	50
8.	Rijenbemesting: 100% advies + bijbemesting			71.222	102	ab	70.789	102	ab	67.561	105	ab	144
gemiddelde				70.787			70.359			66.345			151
KWV (5%)				6.079			6.001			6.521			
V.C.(%)				5,9			5,8			6,7			

Waarden gevolgd door eenzelfde letter zijn niet significant verschillend (Duncan, $P < 0,05$)

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

⁽¹⁾ Netto-opbrengst = opbrengst zonder rot, groen, gekloven, misvormd (= uitval)

Sortering + 50 mm in % van de fractie + 35 mm

Object	OWG (g/5 kg)	Bakkwaliteit ⁽¹⁾				
		Frietkleur- index (0-6)*		Bruine friet (%)	Suikertop** (%)	Heterogene friet (%)***
1. N-levering uit bodem + drijfmest	429 a	2,1	cd	0	0	16
2. Vollevelds: 100% advies	413 ab	2,6	a	0	0	23
3. Vollevelds: 80% advies	427 a	2,4	ab	0	0	20
4. Vollevelds: 80% advies + bijbemesting	419 ab	2,4	b	0	0	19
5. Rijenbemesting: 80% advies	414 ab	2,4	b	0	0	20
6. Rijenbemesting: 80% advies + bijbemesting	405 b	2,0	d	0	0	13
7. Rijenbemesting: 100% advies	406 b	2,3	b	0	0	16
8. Rijenbemesting: 100% advies + bijbemesting	400 b	2,3	bc	0	0	24
gemiddelde	414	2,3		0	0	19
KWV (5%)	17,8	0,2				
V.C. (%)	2,9	5,6				

Waarden gevolgd door eenzelfde letter zijn niet significant verschillend (Duncan, $P < 0,05$)

⁽¹⁾ Bakkwaliteit

Frietkleurindex in 0-6 schaal: bakken van 20 frieten gedurende 3 min. Bij 180°C. Bakindex: 0 = zeer goed, 6 = zeer slecht.

De frietkleur is (zeer) goed indien kleiner dan of gelijk aan 3

Suikertop: percentage frieten met sterk afgeleind verbrand uiteinde

Heterogene friet: percentage frieten met ongelijke verdeling van de verkleuring

Nitraatresidu

Object	Reststikstof op 9 okt '12 (kg nitrische N/ha)	Drijvers			
		Droge stof (%)	kjeldahl-N (mg/100g DS)	Totale opbrengst (kg/ha)	Stikstof- opname (kg N/ha)
1. N-levering uit bodem + drijfmest	33	24,2	1249	66.106	200,1
2. Vollevelds: 100% advies	37	23,7	1476	69.622	243,5
3. Vollevelds: 80% advies	31				
4. Vollevelds: 80% advies + bijbemesting	41				
5. Rijenbemesting: 80% advies	51				
6. Rijenbemesting: 80% advies + bijbemesting	63				
7. Rijenbemesting: 100% advies	42				
8. Rijenbemesting: 100% advies + bijbemesting	45				
gemiddelde	43				

Stikstofmineralisatie in braakveldjes

Enkel op het einde van het seizoen werd een grondstaal genomen op een strook braak. Er werden geen maandelijkse stalen genomen om de mineralisatie op te volgen.

Staalname	Diepte	Nitrische N (kg N/ha)	Ammoniakale N (kg N/ha)
maart	0-30 cm	15,4	5,2
	30-60 cm	28,8	2,8
	60-90 cm	49,4	2,8
	totaal	93,6	10,8
sept	0-30 cm	185	0
	30-60 cm	56	0
	60-90 cm	50	0
	totaal	291	0

Besluit

- N-index**

Volgens de grondstalen genomen eind mei, moesten alle objecten bijbemest worden. Ook de veldjes die al het volledige advies hadden gekregen voor of tijdens het planten.

- Opbrengst**

De opbrengst in Linter lag hoog met een gemiddelde van 70,8 ton/ha over alle objecten heen. Na aftrek van 20% (rekening houdend met sproeisporen, kopakkers, ...) komt dit neer op 56,6 ton/ha. Er werden hier wel significant statistische verschillen waargenomen. Object 1 met enkel organische mest gaf de laagste opbrengst en object 6 met 80% van het advies in de rij + bijbemesting tijdens het groeiseizoen bracht het meest op. Tussen de andere objecten waren de verschillen kleiner en niet statistisch significant.

Rijenbemesting aan 100% van het advies haalde een meeropbrengst (totale opbrengst) van 4% t.o.v. 100% advies vollevelds (= referentie). En ook 80% van het advies in de rij bracht 1 ton/ha meer op. Dezelfde resultaten waren te zien bij de grove sortering +50mm.

Bijbemesting zorgde wel degelijk voor nog een extra opbrengst zowel totaal als in de frietsortering. Zowel bij de objecten waarbij 80% van het advies gegeven werd in de rij als vollevelds, lag de opbrengst hoger in vergelijking met 100% advies bij planten.

Enkel object 8 waarbij in totaal meer werd bemest dan het oorspronkelijke advies had geen baat bij de extra N-bemesting tijdens het groeiseizoen.

- *Kwaliteit*

Op vlak van onderwatergewicht werden eveneens statistisch significante verschillen gezien. Object 1 met de laagste N-dosis gaf het hoogste onderwatergewicht en object 8 met de 'overbemesting' resulteerde in het laagste onderwatergewicht.

Bij de frietkleur waren er ook verschillen, maar alle objecten hadden een zeer goede bakkleur. Enkel de bakkleur van object 2 met 100% van het advies vollevelds scoorde 'slechts' goed.

- *Nitraat-residu*

Alle objecten bleven duidelijk onder de norm met een gemiddeld residu over de hele proef van slechts 43 kg N/ha (laag 0-90 cm). Terwijl 80% van het advies in de rij + bijbemesting de hoogste opbrengst gaf, bleef hier ook wel de meeste stikstof achter in het profiel. Op deze locatie lieten de objecten met rijenbemesting wel wat meer nitraatresidu na in het najaar.

- *Braak*

Tussen maart en september kwam er ongeveer 200 kg N/ha vrij op de strook braak.

4.1.3 Zwalm

Partner: PCA

Proefveldhouder: J. Watté

Advies stikstofbemesting

Nummer staal: N2046882

Datum staalname: 24 februari

	Nitrische stikstof kg N/ha	Ammoniakale stikstof kg N/ha	% C
Bodemlaag			
0 - 30 cm	12	4	1,3
30 - 60 cm	14	1	
60 - 90 cm	19	8	
Stikstofbemestingsadvies voor Fontane (friet) in kg N/ha			
Totaal	207	1e fractie	160
		2e fractie	47

Objecten

De demo lag aan in het ras Fontane.

Volgende bemestingsstrategieën werden uitgevoerd, telkens in 4 herhalingen.

Nr.	Omschrijving	voor planten					na planten			na opkomst			Totale N (kg/ha)
		organisch	bemestingswaarde ⁽¹⁾		mineraal (kg/ha)		kg/ha		kg/ha		kg/ha		
		runderdrijfmest (ton/ha)	N	K ₂ O	N	K ₂ O	N	vorm	datum	N	vorm	datum	
1	N-levering uit bodem + drijfmest	35	52	109	0	200				0			52
2	Vollevelds - 50% advies + bijbem. tot 62%	35	52	109	56	200				0			108
3	Vollevelds - 50% advies + bijbem. tot 75%	35	52	109	56	200				25	KAS	13/jun	133
4	Vollevelds - 75% advies + bijbem. tot 85%	35	52	109	106	200				0			158
5	Vollevelds - 75% advies + bijbem. tot 100%	35	52	109	106	200				25	KAS	13/jun	183
6	Vollevelds - 100% advies	35	52	109	156	200				0			208
7	Vollevelds - 100% advies + bijbem. tot 125%	35	52	109	156	200				25	KAS	13/jun	233
8	Rijenbemesting - 62% advies	35	52	109		200	78	urean	16/apr	0			130
9	Rijenbemesting - 62% advies + bijbem. tot 75%	35	52	109		200	78	urean	16/apr	33	KAS	13/jun	163
10	Rijenbemesting - 62% advies + bijbem. tot 86%	35	52	109		200	78	urean	16/apr	50	KAS	13/jun	180
11	Rijenbemesting - 75% advies + bijbem. tot 86%	35	52	109		200	105	urean	16/apr	0			157
12	Rijenbemesting - 75% advies + bijbem. tot 100%	35	52	109		200	105	urean	16/apr	33	KAS	13/jun	190

⁽¹⁾ Bemestingswaarde in kg/ha volgens analyse van de gebruikte mengmest

Info rijenbemester

De gebruikte rijenbemestingsmachine, gehuurd bij stichting NCOR (Nederlands Centrum voor de Ontwikkeling van Rijenbemesting), maakt gebruik van vloeibare stikstof die bij het planten of rijenfrozen via een kouter onder de poter gebracht wordt. Het debiet kan zeer nauwkeurig geregeld worden (tot op 1l/ha) via een slangenpomp die door de loopwielen aangedreven wordt. De stikstof bevindt zich dus vlak bij het pootgoed en kan gemakkelijk worden opgenomen door de jonge plant.

Op het proefperceel werd de vloeibare stikstof na het planten via de twee kouters links en rechts bij de knol geplaatst. Daarna werden de definitieve ruggen gemaakt.



Proefplan

		03 12	
01 03	02 10	03 11	04 01
01 06	02 08		04 02
01 01	02 09	03 09	04 03
01 02		03 10	04 07
01 05	02 11	03 08	04 05
01 07	02 12		04 06
01 04		03 04	04 07
	02 06	03 07	
01 12	02 05	03 03	04 08
01 11	02 07	03 06	04 09
	02 03	03 01	04 10
01 09	02 01	03 02	
01 08	02 04	03 05	04 11
01 10	02 02		04 12

8,00 m

9,00 m

Grondsoort zandleem

Voorvrucht cichorei

Ploegen: 2 april

Runderdrijfmest 35 ton/ha op 28 maart

Minerale bemesting:

Kalium: haspargit, half maart

Planten: 16 april

Begin opkomst : 15 mei

9,00 m

8,00 m

Analyse organische mest

Op dit perceel werd 35 ton/ha runderdrijfmest gevoerd op 16 maart. Hieronder is de samenstelling terug te vinden.

	Analyseuitslag kg / 1000 l	Beoordeling	Gemiddelde samenstelling
Droge stof	44,3	tamelijk laag	82
Organische stof	31,0	tamelijk laag	61
Totale stikstof	2,5	tamelijk laag	4,7
Minerale stikstof	1,6	tamelijk laag	2,6
Fosfaat	0,8	tamelijk laag	1,4
Kalium	3,1	tamelijk laag	4,6

Bij het gebruik van deze mest kan men de minerale bemesting verminderen met (kg meststofeenheid per 10 ton product):

Toedieningstijdstip	Grondsoort	Stikstof N	Fosfaat P ₂ O ₅	Kalium K ₂ O
27/mrt	zandleem	16	8	31

Bemestingsstrategieën

In onderstaande tabel vindt u de resultaten van de staalnames van elk van de objecten genomen op 31 mei 2012. Dit is 6,7 weken na planten (en bemesting).

object nr.	Diepte	Nitrische N (kg N/ha)	Ammoniakale N (kg N/ha)	N-index	Advies totaal
1 N-levering uit bodem + mest	0-30 cm	58	7	251	99
	30-60 cm	48	9		
	60-90 cm	43	8		
	totaal	149	24		
2 Vollevelds 50% advies + bijbem. tot 62%	0-30 cm	126	9	390	0
	30-60 cm	115	8		
	60-90 cm	89	15		
	totaal	329	32		
3 Vollevelds 50% advies + bijbem. tot 75%	0-30 cm	126	9	390	0
	30-60 cm	115	8		
	60-90 cm	89	15		
	totaal	329	32		
4 Vollevelds 75% advies + bijbem. tot 85%	0-30 cm	125	7	413	0
	30-60 cm	143	10		
	60-90 cm	135	11		
	totaal	402	28		
5 Vollevelds 75% advies + bijbem. tot 100%	0-30 cm	125	7	413	0
	30-60 cm	143	10		
	60-90 cm	135	11		
	totaal	402	28		
6 Vollevelds 100% advies	0-30 cm	201	9	511	0
	30-60 cm	160	9		
	60-90 cm	103	10		
	totaal	464	28		
7 Vollevelds 100% advies bijbem. tot 125%	0-30 cm	201	9	511	0
	30-60 cm	160	9		
	60-90 cm	103	10		
	totaal	464	28		
8 Rijnbem. 62% advies	0-30 cm	112	3	328	33
	30-60 cm	70	11		
	60-90 cm	73	13		
	totaal	255	27		
9 Rijnbem. 62% advies + bijbem. tot 75%	0-30 cm	112	3	328	33
	30-60 cm	70	11		
	60-90 cm	73	13		
	totaal	255	27		
10 Rijnbem. 62% advies + bijbem. tot 86%	0-30 cm	112	3	328	33
	30-60 cm	70	11		
	60-90 cm	73	13		
	totaal	255	27		
11 Rijnbem. 75% advies + bijbem. tot 86%	0-30 cm	127	9	343	33
	30-60 cm	66	9		
	60-90 cm	77	13		
	totaal	270	31		
12 Rijnbem. 75% advies + bijbem. tot 100%	0-30 cm	127	9	343	33
	30-60 cm	66	9		
	60-90 cm	77	13		
	totaal	270	31		

Op moment van staalname waren de volgende objecten gelijk bemest:

Object 2 = 3; Object 4=5; Object 6=7; Object 8 = 9 = 10; Object 11 = 12

Van de gelijk bemeste objecten werd steeds een mengstaal genomen.

Er zit weinig logica in de resultaten van de grondanalyses. In enkele objecten zit er ook veel stikstof in de laag 60-90 cm. Vermoed wordt dat er mogelijks een contaminatie van de bovenste lagen is gebeurd tijdens staalname (bv. object 4 en 5).

Opbrengst en kwaliteit

Op dit proefveld waren er opkomstproblemen. In sommige veldjes was er slechts 60% opkomst. Er werd dan ook beslist om op dit perceel geen opbrengstbepalingen te doen.

Nitraatresidu

Object	Reststikstof op 27 sept '12 (kg nitrische N/ha)
1. N-levering uit bodem + drijfmest	123
2. Vollevelds - 50% advies + bijbem. tot 62%	
3. Vollevelds - 50% advies + bijbem. tot 75%	
4. Vollevelds - 75% advies + bijbem. tot 85%	
5. Vollevelds - 75% advies + bijbem. tot 100%	
6. Vollevelds - 100% advies	174
7. Vollevelds - 100% advies + bijbem. tot 125%	
8. Rijenbemesting - 62% advies	130
9. Rijenbemesting - 62% advies + bijbem. tot 75%	
10. Rijenbemesting - 62% advies + bijbem. tot 86%	
11. Rijenbemesting - 75% advies + bijbem. tot 86%	
12. Rijenbemesting - 75% advies + bijbem. tot 100%	138

Van enkele objecten werd het nitraatresidu gemeten. De opkomst lag echter te laag om hier besluiten te kunnen uit trekken.

4.2 DEMOBDRIJVEN 2012

	Koksijde	Sint-Denijs	Borlo	Ravels	Tongeren	Ooike
grondsoort voortelt	polder wintertarwe	leem suikerbiet	zandleem wintertarwe	lemig zand triticale	zware leem wintertarwe + gele mosterd	zandleem suikerbiet
ras plantdatum	Binje 6 apr	Binje 23 mei	Innovator 17 apr	Russet Burbank 8 mei	Cilena 28/mrt	Binje 18/mei
Bemestingsstrategie	bijbemesting	bijbemesting	rijenbemesting	rijenbemesting	bijbemesting	rijenbemesting
Advies (kg N/ha)	160 + 26	140 + 28	160 + 31	160 + 60	150	geen analyse, mikt op 200 N
Adviesbemesting organisch ¹	-	22 ton/ha ZMM 18 mei	16 ton/ha dig. 16 apr	30 ton/ha dig. 7 apr	35 ton/ha RDM 26 mrt	28 ton/ha RDM (+ RSM najaar) 5 apr
mineraal	450 l vloeibaar N 16 apr	450 kg AN/ha 22 mei	280 kg AN/ha 17 apr	290 kg AN/ha 30 apr	233 l vloeibaar N 16 apr	300 l Urean 18 mei
loofdoden rooien	7 sep 20 sep	26 sep 2 okt	- 27 sep	1 okt 15 okt	9 aug 17 sep	nvt 15 okt
beregend	nee	nee	nee	10/8 en 22/8	nee	nee

¹ ZMM: zeugenmengmest; dig: digestaat; RDM: runderdrijfmest; RSM: runderstalmest

	N-dosis (kg N/ha)	Netto-opbrengst ⁽¹⁾					Onderwater gewicht (g/5 kg)	Bakkwaliteit ⁽²⁾				Reststikstof Nitrische N (kg N/ha)
		+35mm (kg/ha)		+50mm (kg/ha)		uitval (kg/ha)		Bakkleur (0-6)	Bruine friet (%)	Suikertop (%)	Heterogene friet (%)	
		to.v. obj 1			to.v. obj 1							
1 100% advies	186	56.261	100	44.917	100	1.811	472	1,9	0	0	11	119
2 70% advies	130	56.139	100	42.839	95	2.850	484	1,9	0	0	6	87
3 70% advies + bijbemesting	186	56.128	100	44.517	99	3.550	474	1,8	0	0	8	78
		to.v. obj 1			to.v. obj 1							
1 100% advies	168	54.556	100	47.317	100	1.311	372	1,7	0	0	5	182
2 70% advies	131	57.900	106	49.100	104	889	380	1,7	0	0	5	118
3 70% advies + bijbemesting	168	59.383	109	51.033	108	922	384	1,7	0	0	1	107
		to.v. obj 1			to.v. obj 1							
1 Vollevelds - 70% advies	145	73.191	100	67.500	100	933	397	2,0	0	0	6	54
2 Rij - 40% advies Power Basic	90	68.744	94	63.350	94	567	390	2,0	0	0	11	28
3 Rij - 50% advies Power Basic	106	70.478	96	64.617	96	433	398	2,0	0	0	9	30
4 Rij - 70% advies Urean	139	67.183	92	62.350	92	0	384	2,0	0	0	11	55
5 Vollevelds - 60% advies	121	74.733	102	69.767	103	0	379	1,9	0	0	11	30
		to.v. obj 3			to.v. obj 3							
1 Enkel digestaat	102	59.572	89	40.089	81	0	435	3,9	23	4	51	55
2 Vollevelds - 70% advies	180	65.456	98	50.328	102	0	422	3,4	1	0	33	64
3 Vollevelds - 100% advies	243	66.683	100	49.500	100	0	437	3,8	21	6	54	83
4 In de rij-70% advies	180	67.267	101	55.167	111	0	406	3,5	1	0	33	72
5 In de rij-60% advies	149	70.433	106	57.361	116	56	412	3,5	4	0	35	87
6 Praktijk Landbouwer	288	73.428	110	54.978	111	0	406	3,3	3	0	29	113
		to.v. obj 2			to.v. obj 2							
1 Enkel organisch	78	46.146	98	38.832	98	1412	-	-	-	-	-	147
2 100% advies	148	47.099	100	39.580	100	2574	-	-	-	-	-	156
3 70% advies	103	48.476	103	41.405	105	1.543	-	-	-	-	-	135
4 70% advies + bijbemesting	150	48.674	103	32.771	83	1.716	-	-	-	-	-	168
		to.v. obj 1			to.v. obj 1							
1 100% advies	257	50.375	100	37.053	100	1.442	399	1,7	0	0,0	2,5	86
2 66% advies	218	47.597	94	35.517	96	2.000	395	1,7	0	0,0	2,5	74

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

% +50mm uitgedrukt op de sortering +35 mm

Netto-opbrengst = opbrengst zonder rot, groen, gekloven, misvormd (= uitval)

Opbrengst Cilena in Tongeren: sortering +30 mm, 30-60 mm en % 30-60mm op +30mm

⁽²⁾ Bakwaliteit bakken van 20 frieten (Frietkleurindex in 0-6 schaal: bakken van 20 frieten gedurende 3 min. Bij 180°C. Bakindex: 0 = zeer goed, 6 = zeer slecht.

De frietkleur is (zeer) goed indien kleiner dan of gelijk aan 3

Suikertop: percentage frieten met sterk afgeijnd verbrand uiteinde; Heterogene friet: percentage frieten met ongelijke verdeling van de verkleuring

4.2.1 Koksijde

Partner: Inagro

Proefveldhouder: Johan Ghyselen

Advies stikstofbemesting

Nummer staal: N1220811

Datum staalname: 21 maart 2012

	Nitrische stikstof kg N/ha	Ammoniakale stikstof kg N/ha	% C
Bodemlaag			
0 - 30 cm	17,9	4,7	1,6
30 - 60 cm	25,3	4,0	
60 - 90 cm	24,6	2,7	
Stikstofbemestingsadvies voor Bintje (friet) in kg N/ha			
Totaal	186	1e fractie	160
		2e fractie	26

Objecten

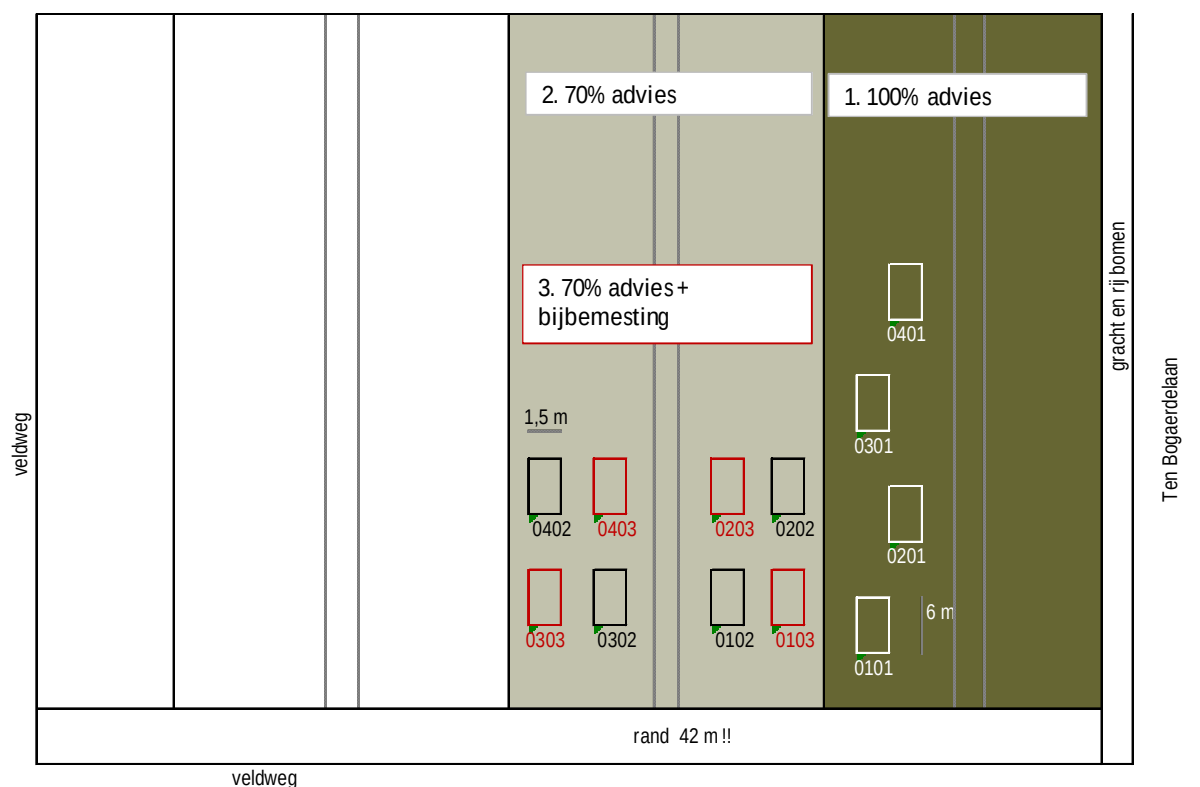
De demo lag aan in het ras Bintje.

Volgende bemestingsstrategieën werden uitgevoerd, telkens in 4 herhalingen.

Nr.	Omschrijving	voor planten		na planten			Totale N (kg/ha)
		organisch (ton/ha)	mineraal N (kg /ha)	kg/ha N	vorm ⁽¹⁾	datum	
1	Vollevelds - 100% advies	0	186	-	-	-	186
2	Vollevelds - 70% advies	0	130	-	-	-	130
3	Vollevelds - 70% advies + bijbemesting	0	130	56	AN	14/jun	186

⁽¹⁾ AN = ammoniumnitraat 27% N

Proefplan



Grondsoort zware klei
Voorvrucht winterarwe
Ploegen: oktober 2011

Planten: 6 april 2012
Minerale bemesting: 16 april
Aanaarden: 14 mei

Begin opkomst: 15 mei
Loofdoeding: 7 september
Rooien: 20 september

Analyse organische mest

Op dit perceel werd geen organische mest toegepast.

Bemestingsstrategie

Op 14 juni werd via een grondstaal nagegaan of bijbemesting nodig was. Dit was bijna 10 weken na planten. Dit is redelijk laat. Door de zeer natte omstandigheden door overvloedige regen was staalname niet mogelijk.

object nr.	Diepte	Nitrische N (kg N/ha)	Ammoniakale N (kg N/ha)	N-index	Advies totaal
1 100% advies	0-30 cm	117	13	399	0
	30-60 cm	78	12		
	60-90 cm	78	7		
	totaal	273	31		
2 70% advies	0-30 cm	84	10	403	0
	30-60 cm	127	17		
	60-90 cm	108	14		
	totaal	318	41		

Bijbemesting was volgens bodemanalyse net niet nodig. Bij wijze van demonstratie werden toch vier veldjes bijbemest tot 100% advies en dit op 14 juni met ammoniumnitraat (27% N).

Opmerking: op de veldjes met 70% van het advies steeg de hoeveelheid ammoniakale stikstof met de diepte van staalname. Normaal moet de hoeveelheid ammoniakale N dalen.

Opbrengst en kwaliteit

Object	Totale opbrengst			Netto-opbrengst ⁽¹⁾						Uitval (kg/ha)
	(kg/ha)	relatief (t.o.v. obj. 1)		+35mm			+50mm			
				(kg/ha)	relatief (t.o.v. obj. 1)		(kg/ha)	relatief (t.o.v. obj. 1)		
1. 100% advies	59.661	100	a	56.261	100	a	44.917	100	a	1.811
2. 70% advies	60.383	101	a	56.139	100	a	42.839	95	a	2.850
3. 70% advies + bijbemesting	61.339	103	a	56.128	100	a	44.517	99	a	3.550
gemiddelde	60.461	101		56.176	100		44.091	98		2.737
KWV (5%)	6.861			7.155			6.956			
V.C. (%)	6,6			7,4			9,1			

Waarden gevolgd door eenzelfde letter zijn niet significant verschillend (Duncan, $P < 0,05$)

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

⁽¹⁾ Netto-opbrengst = opbrengst zonder rot, groen, gekloven, misvormd (= uitval)

Sortering + 50 mm in % van de fractie + 35 mm

Object	OWG (g/5 kg)	Bakkwaliteit ⁽¹⁾			
		Frietkleur- index (0-6)*	Bruine friet (%)	Suikertop** (%)	Heterogene friet (%)***
1. 100% advies	472 a	1,9 a	0	0	11
2. 70% advies	484 a	1,9 a	0	0	6
3. 70% advies + bijbemesting	474 a	1,8 a	0	0	8
gemiddelde	477	1,9	0	0	8
KWV (5%)	13,3	0,1			
V.C. (%)	1,6	3,8			

Waarden gevolgd door eenzelfde letter zijn niet significant verschillend (Duncan, $P < 0,05$)

⁽¹⁾ Bakkwaliteit

Frietkleurindex in 0-6 schaal: bakken van 20 frieten gedurende 3 min. Bij 180°C. Bakindex: 0 = zeer goed, 6 = zeer slecht.

De frietkleur is (zeer) goed indien kleiner dan of gelijk aan 3

Suikertop: percentage frieten met sterk afgelijnd verbrand uiteinde

Heterogene friet: percentage frieten met ongelijke verdeling van de verkleuring

Nitraatresidu

object nr.	Diepte	Nitrisc N (kg N/ha)		
		Voorjaar ¹ 31/mrt	Seizoen ² 14/jun	Rest-N 20/sep
1 100% advies	0-30 cm	18	117	33
	30-60 cm	25	78	48
	60-90 cm	25	78	39
	totaal	68	273	119
2 70% advies	0-30 cm	18	84	36
	30-60 cm	25	127	20
	60-90 cm	25	108	31
	totaal	68	318	87
3 70% advies + 30% bijbemesting	0-30 cm	18	84	23
	30-60 cm	25	127	20
	60-90 cm	25	108	35
	totaal	68	318	78

¹ In het voorjaar werd 1 staal genomen over alle objecten heen.

² Tijdens groeiseizoen werd 1 grondstaal genomen over object 2 en 3 heen.

Besluit

- *N-index*

Volgens de grondstalen genomen half juni, moest er net niet bijbemest. Ook niet op de veldjes die slechts 70% van het advies werden bemest bij planten.

- *Opbrengst*

De opbrengst in Koksijde lag gemiddeld op 60,5 ton/ha over de 3 objecten heen. Er werden geen significant statistische verschillen waargenomen.

Op vlak van de totale opbrengst (met uitval) bleek het object met 70% advies 1% meer op te brengen dan object 1 aan 100% van het advies bemest. Maar het volledige advies geven bij planten zorgde wel voor een grovere sortering.

Bijbemesten bleek toch een gunstig gevolg te hebben. Fractioneren zorgde voor een hogere totale opbrengst en eenzelfde grove sortering in vergelijking met object 1 waar alle stikstof bij planten werd gegeven.

- *Kwaliteit*

Op vlak van onderwatergewicht werden eveneens statistisch significante verschillen gezien. Object 2 met de laagste N-dosis gaf het hoogste onderwatergewicht. Bij de frietkleur waren de verschillen minimaal.

- *Nitraat-residu*

Fractioneren had een positieve invloed op het nitraatresidu. Alle stikstof toedienen bij planten zorgde voor een te hoge hoeveelheid N in het bodemprofiel in het najaar. Slechts 70% van het advies geven of fractioneren zorgde voor een duidelijke daling.

4.2.2 Sint-Denijs

Partner: Inagro

Proefveldhouder: Luc Mullie

Advies stikstofbemesting

Nummer staal: N1220808

Datum staalname: 23 maart 2012

	Nitrische stikstof kg N/ha	Ammoniakale stikstof kg N/ha	% C
Bodemlaag			
0 - 30 cm	21,0	4,4	1,3
30 - 60 cm	20,9	0,9	
60 - 90 cm	15,4	0,5	
Stikstofbemestingsadvies voor Bintje (friet) in kg N/ha			
Totaal	168	1e fractie	140
		2e fractie	28

Objecten

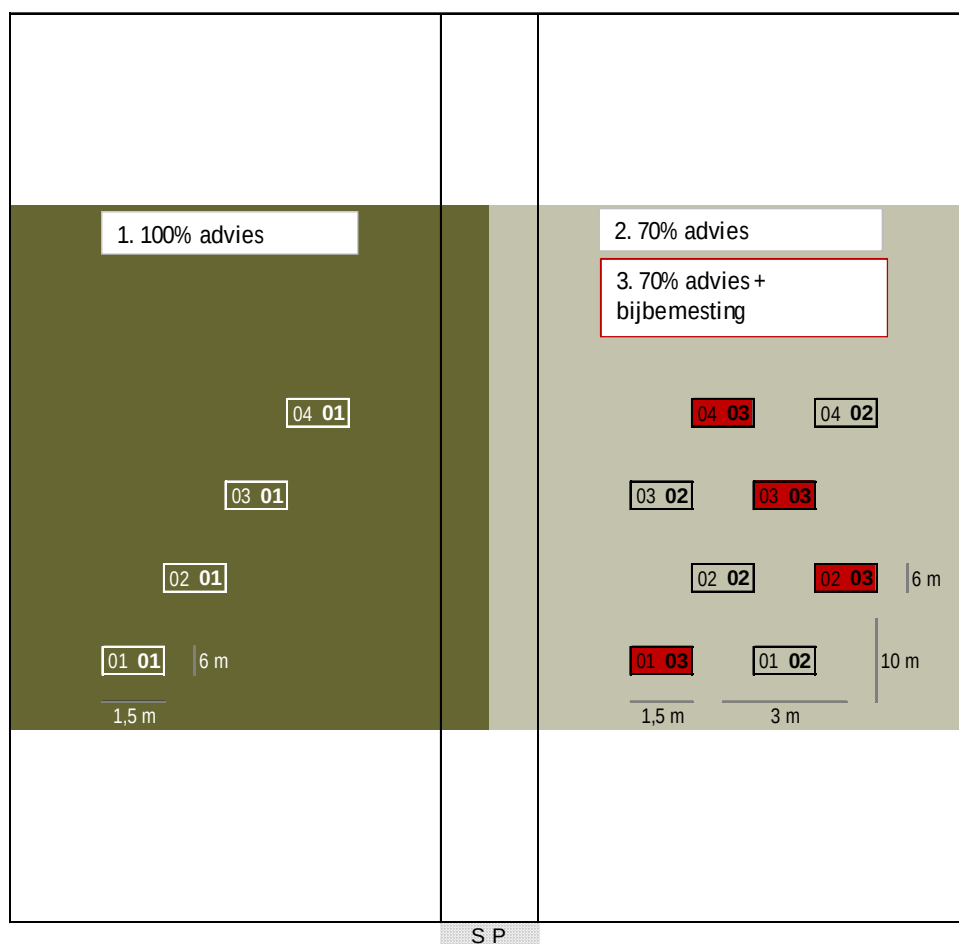
De demo lag aan in het ras Bintje.

Volgende bemestingsstrategieën werden uitgevoerd, telkens in 4 herhalingen.

Nr.	Omschrijving	voor planten			na planten			Totale N (kg/ha)
		Zeugenmengmest		mineraal N	kg/ha N ⁽¹⁾	vorm	datum	
		ton/ha	kg N/ha	kg /ha				
1	Vollevelds - 100% advies	22	44	124	-	-	-	168
2	Vollevelds - 70% advies	22	44	87	-	-	-	131
3	Vollevelds - 70% advies + bijbemesting	22	44	87	37	ureum	26/jun + 5/jul	168

⁽¹⁾ 18,5 kg N/ha per keer

Proefplan



Grondsoort: leem
 Voorvrucht: suikerbiet
 Ploegen: 20 mei 2012
 Loofddoding: 26 september 2012

22 ton/ha zeugenmengmest: 18 mei 2012
 Minerale bemesting: 22 mei 2012
 Planten: 23 mei 2012
 Rooien: 2 oktober 2012

Analyse organische mest

Op dit perceel werd 22 ton/ha zeugenmengmest gevoerd op 18 mei. Hieronder is de samenstelling terug te vinden.

	Analyseuitslag kg / 1000 l	Beoordeling	Gemiddelde samenstelling
pH			
Droge stof	17,7	laag	49,0
Organische stof	9,48	laag	33,0
Totale stikstof	2,7	tamelijk laag	4,5
Minerale stikstof	2,09	tamelijk laag	2,9
Fosfaat	0,62	zeer laag	3,0
Kalium	2,78	gemiddeld	2,7

Bij het gebruik van deze mest kan men de minerale bemesting verminderen met (kg meststofeenheid per 10 ton product):

Toedieningstijdstip	Grondsoort	Stikstof N	Fosfaat P ₂ O ₅	Kalium K ₂ O
18 mei 12	leem	20	6	26

Bemestingsstrategie

Op 26 juni werd via een grondstaal nagegaan of bijbemesting nodig was. Dit was bijna 5 weken na planten.

object nr.	Diepte	Nitrische N (kg N/ha)	Ammoniakale N (kg N/ha)	N-index	Advies totaal
1 100% advies	0-30 cm	191	8	399	0
	30-60 cm	61	3		
	60-90 cm	52	3		
	totaal	304	14		
2 70% advies	0-30 cm	141	13	353	0
	30-60 cm	58	3		
	60-90 cm	34	4		
	totaal	233	19		

Bijbemesting was niet nodig. Bij wijze van demonstratie werden toch vier veldjes bijbemest tot 100% advies en dit op 26 juni en 5 juli met ureum (46%).

Opbrengst en kwaliteit

Object	Totale opbrengst			Netto-opbrengst ⁽¹⁾						Uitval (kg/ha)
	(kg/ha)	relatief (t.o.v. obj. 1)		+35mm			+50mm			
				(kg/ha)	relatief (t.o.v. obj. 1)		(kg/ha)	relatief (t.o.v. obj. 1)		
1. 100% advies	56.811	100	a	54.556	100	a	47.317	100	a	1.311
2. 70% advies	59.761	105	a	57.900	106	a	49.100	104	a	889
3. 70% advies + bijbemesting	61.306	108	a	59.383	109	a	51.033	108	a	922
gemiddelde	59.293	104		57.280	105		49.150	104		1.041
KWV (5%)	5.914			6.183			6.008			
V.C.(%)	5,8			6,2			7,1			

Waarden gevolgd door eenzelfde letter zijn niet significant verschillend (Duncan, P<0,05)

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

⁽¹⁾ Netto-opbrengst = opbrengst zonder rot, groen, gekloven, misvormd (= uitval)

Sortering + 50 mm in % van de fractie + 35 mm

Object	OWG (g/5 kg)	Bakkwaliteit ⁽¹⁾			
		Frietkleur- index (0-6)*	Bruine friet (%)	Suikertop** (%)	Heterogene friet (%)***
1. 100% advies	372 a	1,7 a	0	0	5
2. 70% advies	380 a	1,7 a	0	0	5
3. 70% advies + bijbemesting	384 a	1,7 a	0	0	1
gemiddelde	379	1,7	0	0	4
KWV (5%)	18,5	0,1			
V.C. (%)	2,8	4,3			

Waarden gevolgd door eenzelfde letter zijn niet significant verschillend (Duncan, $P < 0,05$)

⁽¹⁾ Bakkwaliteit

Frietkleurindex in 0-6 schaal: bakken van 20 frieten gedurende 3 min. Bij 180°C. Bakindex: 0 = zeer goed, 6 = zeer slecht.

De frietkleur is (zeer) goed indien kleiner dan of gelijk aan 3

Suikertop: percentage frieten met sterk afgeleijnd verbrand uiteinde

Heterogene friet: percentage frieten met ongelijke verdeling van de verkleuring

Nitraatresidu

object nr.	Diepte	Nitratische N (kg N/ha)		
		Voorjaar ¹ 23/mrt	Seizoen ² 26/jun	Rest-N 2/okt
1 100% advies	0-30 cm	21	191	73
	30-60 cm	21	61	49
	60-90 cm	15	52	60
	totaal	57	304	182
2 70% advies	0-30 cm	21	141	44
	30-60 cm	21	58	37
	60-90 cm	15	34	37
	totaal	57	233	118
3 70% advies + 30% bijbemesting	0-30 cm	21	141	48
	30-60 cm	21	58	29
	60-90 cm	15	34	30
	totaal	57	233	107

¹ In het voorjaar werd 1 staal genomen over alle objecten heen.

² Tijdens groeiseizoen werd 1 grondstaal genomen over object 2 en 3 heen.

Besluit

- N-index**

Volgens de grondstalen genomen half juni, moest er niet bijbemest. Ook niet op de veldjes die slechts 70% van het advies werden bemest bij planten.

- Opbrengst**

De opbrengst in Sint-Denijs lag gemiddeld op 59,3 ton/ha over de 3 objecten heen. Er werden geen significant statistische verschillen waargenomen.

Op vlak van de totale opbrengst (met uitval) bleek het object met 70% advies 5% meer op te brengen dan object 1 aan 100% van het advies bemest. In tegenstelling

tot het proefveld in Koksijde werd met 70% van het advies ook een hogere frietsortering behaald (+4%).

Ook hier bleek bijbemesten toch een gunstig gevolg te hebben. Fractioneren zorgde voor de hoogste totale opbrengst en meest grove sortering in vergelijking.

- *Kwaliteit*

Zowel op vlak van onderwatergewicht als frietkwaliteit werden eveneens statistisch significante verschillen gezien.

- *Nitraat-residu*

Fractioneren had een positieve invloed op het nitraatresidu (cfr. Koksijde). Alle stikstof toedienen bij planten zorgde voor een (veel) te hoge hoeveelheid N in het bodemprofiel in het najaar. Slechts 70% van het advies geven of fractioneren zorgde voor een duidelijke daling.

4.2.3 Borlo

Partner: BDB

Proefveldhouder: Stefaan Bovy

Advies stikstofbemesting

Nummer staal: N1223776

Datum staalname: 25/03/2012

	Nitrische stikstof kg N/ha	Ammoniakale stikstof kg N/ha	% C
Bodemlaag			
0 - 30 cm	20,6	4,3	0,9
30 - 60 cm	23,5	3,0	
60 - 90 cm	44,8	3,8	
Stikstofbemestingsadvies voor Innovator (friet) in kg N/ha			
Totaal	191	1e fractie	160
		2e fractie	31

Objecten

De demo lag aan in het ras Innovator.

Volgende bemestingsstrategieën werden uitgevoerd:

Omschrijving	voor planten			na planten			Totale N (kg/ha)
	Digestaat		mineraal N (kg /ha)	kg/ha N	vorm	datum	
	(ton/ha)	(kg N/ha)					
Vollevelds - 70% advies Urean + Power Basic	16	70	75	-	-	-	145
Rij - 40% advies Power Basic	16	70	20	-	-	-	90
Rij - 50% advies Power Basic	16	70	36	-	-	-	106
Rij - 70% advies Urean	16	70	69	-	-	-	139
Vollevelds - 60% advies Urean	16	70	51	-	-	-	121

Samenstelling Power Basic: 28 N en 10 P

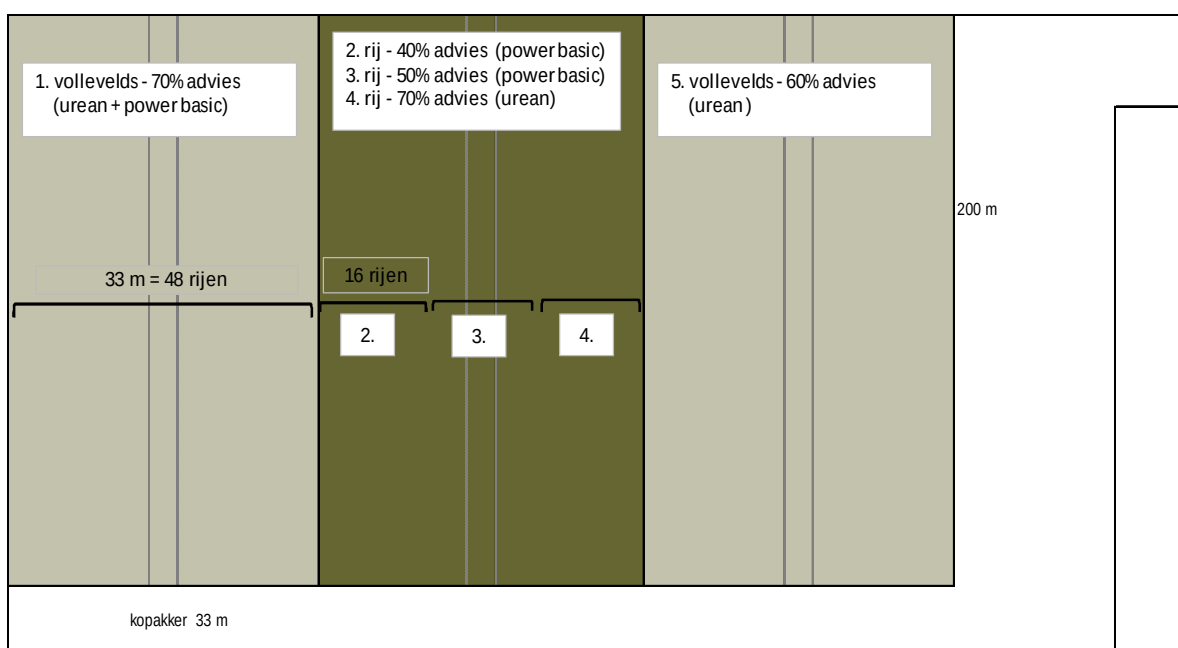
Er lag geen object aan waarin 100% van het N-advies werd gegeven (ook niet in het praktijkveld rondom de proef). Tijdens het groeiseizoen werd niet meer bijbemest aangezien er reeds een felle loofontwikkeling was.

Info rijenbemester

De gebruikte rijenbemester van de heer Stefaan Bovy heeft spuitdoppen die de vloeibare meststoffen bij het poten vlak langs de aardappel spuiten. Om verbranding te voorkomen kunnen dus geen te hoge bemestingsdosissen op deze wijze worden aangebracht.



Proefplan



Grondsoort: zandleem.
 Voorvrucht: winter tarwe
 Ploegen: december
 Looftlodding: /

16 ton/ha digestaat 16 april 2012
 Minerale bemesting: 17 april 2012
 Planten: 17 april 2012
 Rooien: 27 september

Analyse organische mest

Op dit perceel werd 16 m³/ha digestaat van de biogas gevoerd op 16 april. Hieronder is de samenstelling terug te vinden.

Analyseuitslag kg / 1000 l	
pH	-
Droge stof	115
Organische stof	63,8
Totale stikstof	7,4
Minerale stikstof	4,9
Fosfaat	4,6
Kalium	6,0

Bij het gebruik van dit digestaat kan men de minerale bemesting verminderen met (kg meststofeenheid per 10 ton product):

Toedieningstijdstip	Grondsoort	Stikstof N	Fosfaat P ₂ O ₅	Kalium K ₂ O
16 apr 12	zandleem	44	46	57

Bemestingsstrategie

Op 7 juni werd via een grondstaal nagegaan of bijbemesting nodig was. Dit was 7 weken na planten.

object nr.	Diepte	Nitrische N (kg N/ha)	Ammoniakale N (kg N/ha)	N-index	Advies totaal
1 vollevelds 70% advies	0-30 cm	311	2	546	0
	30-60 cm	49	3		
	60-90 cm	40	4		
	totaal	400	9		
2 rij 40% advies (Power Basic)	0-30 cm	118	2	332	33
	30-60 cm	51	3		
	60-90 cm	37	4		
	totaal	206	9		
3 rij 50% advies (Power Basic)	0-30 cm	131	2	349	33
	30-60 cm	52	4		
	60-90 cm	47	6		
	totaal	230	12		
4 rij 70% advies (Urean)	0-30 cm	207	3	414	0
	30-60 cm	35	5		
	60-90 cm	33	6		
	totaal	275	14		
5 vollevelds 60% advies	0-30 cm	293	3	490	0
	30-60 cm	46	5		
	60-90 cm	47	4		
	totaal	386	12		

Opbrengst en kwaliteit

Object	Totale opbrengst			Netto-opbrengst ⁽¹⁾						Uitval (kg/ha)
	(kg/ha)	relatief (t.o.v. obj. 1)		+35mm			+50mm			
				(kg/ha)	relatief (t.o.v. obj. 1)		(kg/ha)	relatief (t.o.v. obj. 1)		
1 Vollevelds - 70% advies Urean + Power Basic	74.618	100	a	73.191	100	a	67.500	100	a	933
2 Rij - 40% advies Power Basic	69.667	93	a	68.744	94	a	63.350	94	a	567
3 Rij - 50% advies Power Basic	71.428	96	a	70.478	96	a	64.617	96	a	433
4 Rij - 70% advies Urean	67.556	91	a	67.183	92	a	62.350	92	a	0
5 Vollevelds - 60% advies Urean	75.222	101	a	74.733	102	a	69.767	103	a	0
gemiddelde	71.698	96		70.866	97		65.517	97		387
KWV (5%)	7.130			7.134			7.025			
V.C.(%)	6,5			6,5			7,0			

Waarden gevolgd door eenzelfde letter zijn niet significant verschillend (Duncan, P<0,05)

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

⁽¹⁾ Netto-opbrengst = opbrengst zonder rot, groen, gekloven, misvormd (= uitval)

Sortering + 50 mm in % van de fractie + 35 mm

Object	OWG (g/5 kg)	Drijvers ⁽¹⁾		Bakwaliteit ⁽²⁾			
		1,06 (% gew)	1,05 (% gew)	Frietkleur- index (0-6)*	Bruine friet (%)	Suikertop** (%)	Heterogene friet (%)***
1 Vollevelds - 70% advies Urean + Power Basic	397 a	2,4	1,9	2,0 a	0,0	0,0	6
2 Rij - 40% advies Power Basic	390 a	1,5	1,5	2,0 a	0,0	0,0	11
3 Rij - 50% advies Power Basic	398 a	0,0	0,0	2,0 a	0,0	0,0	9
4 Rij - 70% advies Urean	384 a	3,6	2,5	2,0 a	0,0	0,0	11
5 Vollevelds - 60% advies Urean	379 a	2,5	0,7	1,9 a	0,0	0,0	11
gemiddelde	390	2,0	1,3	2,0	0	0	10
KWV (5%)	20,1			0,2			
V.C. (%)	3,4			6,9			

Waarden gevolgd door eenzelfde letter zijn niet significant verschillend (Duncan, $P < 0,05$)

⁽¹⁾ drijvers in zoutbad met dichtheid 1,06 (norm industrie friet); 1,05 (norm kookaardappel).

% gew = gewichtsprocent

⁽²⁾ Bakwaliteit

Frietkleurindex in 0-6 schaal: bakken van 20 frieten gedurende 3 min. Bij 180°C. Bakindex: 0 = zeer goed, 6 = zeer slecht.

De frietkleur is (zeer) goed indien kleiner dan of gelijk aan 3

Suikertop: percentage frieten met sterk afgelijnd verbrand uiteinde; Heterogene friet: percentage frieten met ongelijke verdeling van de verkleuring

Nitraatresidu

object nr.	Diepte	Nitrische N (kg N/ha)		
		Voorjaar ¹ 25/mrt	Seizoen 7/jun	Rest-N 27/sep
1 vollevelds 70% advies (Urean + Power Basic)	0-30 cm	21	311	19
	30-60 cm	24	49	12
	60-90 cm	45	40	23
	totaal	89	400	54
2 rij 40% advies (Power Basic)	0-30 cm	21	118	15
	30-60 cm	24	51	4
	60-90 cm	45	37	9
	totaal	89	206	28
3 rij 50% advies (Power Basic)	0-30 cm	21	131	11
	30-60 cm	24	52	5
	60-90 cm	45	47	14
	totaal	89	230	30
4 rij 70% advies (Urean)	0-30 cm	21	207	29
	30-60 cm	24	35	6
	60-90 cm	45	33	20
	totaal	89	275	55
5 vollevelds 60% advies (Urean)	0-30 cm	21	293	13
	30-60 cm	24	46	5
	60-90 cm	45	47	12
	totaal	89	386	30

¹ In het voorjaar werd 1 staal genomen over alle objecten heen.

Besluit

- *N-index*

Volgens de grondstalen genomen begin juni moesten de objecten die slechts 40 en 50% van het advies hadden ontvangen (object 2 en 3) bijbemest worden. Dit werd niet uitgevoerd omdat er reeds een felle loofontwikkeling was.

- *Opbrengst*

De opbrengst lag zeer hoog in Borlo met een gemiddelde totale opbrengst van 71,7 ton/ha over de verschillende objecten heen. Uitgedrukt in praktijkomstandigheden (aftrek van 20% om rekening te houden met spuitsporen, kopakkers) komt dit overeen met 57,4 ton/ha.

De objecten die in de rij werden bemest haalden allemaal een lagere opbrengst t.o.v. vollevelds bemesten (niet statistisch significant) zowel op vlak van totale opbrengst als in de grove sortering. Vreemd genoeg lag de opbrengst en frietsortering hoger bij object 5 (60% advies met Urean) hoger dan bij object 1 (70% advies met Urean + Power Basic).

- *Kwaliteit*

Op vlak van onderwatergewicht en frietkwaliteit waren de verschillen zeer klein.

- *Nitraat-residu*

Het nitraatresidu lag op alle objecten bijzonder laag met een maximum van 55 kg N/ha. Hoe lager de bemeste dosis, hoe lager het nitraatresidu onafhankelijk van de gebruikte meststof.

4.2.4 Ravels

Partner: BDB

Proefveldhouder: Van Ginhoven

Advies stikstofbemesting

Nummer staal: N2052713

Datum staalname: 3/04/2012

	Nitrische stikstof kg N/ha	Ammoniakale stikstof kg N/ha	% C
Bodemlaag			
0 - 30 cm	13,0	<1	2,4
30 - 60 cm	11	<1	
60 - 90 cm	11	<1	
Stikstofbemestingsadvies voor Russet Burbank (friet) in kg N/ha			
Totaal	216	1e fractie	160
		2e fractie	56

Objecten

De demo lag aan in het ras Russet Burbank.

Volgende bemestingsstrategieën werden uitgevoerd:

Nr.	Omschrijving	voor planten			na planten			Totale N (kg/ha)
		organisch		mineraal N	kg/ha N	vorm ¹	datum	
		(m³/ha)	(kg N/ha)	(kg /ha)				
1	Enkel digestaat	30	75	0	27	AN	16/aug	102
2	Vollevelds - 70% advies	30	75	78	27	AN	16/aug	180
3	Vollevelds - 100% advies	30	75	78	63 + 27	AN	4/juli + 16/aug	243
4	In de rij-70% advies	30	75	78	27	AN	16/aug	180
5	In de rij-60% advies	30	75	47	27	AN	16/aug	149
6	Praktijk Landbouwer	30	75	65	2x54 + 40	AN	2x begin juni + eind juli	288

¹ AN = ammoniumnitraat 27% N

Objecten met minerale bemesting vollevelds werden bemest met ammoniumnitraat (N 27%). Het percentage van het advies vermeld in de naamgeving van de objecten gaat over de bemesting voor/bij planten en vroeg in het groeiseizoen. Alle objecten (uitgez. object 6) kregen half augustus nog 27 kg N extra zodat het gewas kon blijven groeien op de zandgrond tijdens een warme, droge periode. In augustus werd eveneens 2 x beregend.

Info rijenbemester

In Ravels werd de rijenmesting toegediend tijdens planten door gebruik te maken van een 8-rijige Grimme (demotoestel). Er wordt vloeibare N gespoten vlak nadat de poter valt en vooraleer de ruggen worden gemaakt.



Proefplan

BOS



Grondsoort: lemig zand
 Voorvrucht: tritcale
 Ploegen: 21 april 2012
 Looflodging: 1 oktober 2012

Planten: 8 mei 2012
 Minerale bemesting: 30 april 2012
 Rooien: 15 oktober 2012

Analyse organische mest

Op dit perceel werd 30 m³/ha digestaat gevoerd op 7 april. Hieronder is de samenstelling terug te vinden.

Analyseuitslag	
kg / 1000 l	
pH	-
Droge stof	33,9
Organische stof	19,1
Totale stikstof	4,2
Minerale stikstof	-
Fosfaat	1,2
Kalium	-

Bij het gebruik van dit digestaat kan men de minerale bemesting verminderen met (kg meststofeenheid per 10 ton product):

Toedieningstijdstip	Grondsoort	Stikstof N	Fosfaat P ₂ O ₅	Kalium K ₂ O
7 apr 12	lemig zand	25	12	-

Bemestingsstrategie

Op 13 juni werd via een grondstaal nagegaan of bijbemesting nodig was. Dit was 5 weken na planten.

object nr.	Diepte	Nitrische N (kg N/ha)	mmoniakale (kg N/ha)	N-index	Advies totaal
1 Enkel digestaat	0-30 cm	154	3	443	0
	30-60 cm	142	2		
	60-90 cm	83	<1		
	totaal	379	5		
2 70% advies	0-30 cm	233	<1	562	0
	30-60 cm	182	2		
	60-90 cm	37	2		
	totaal	452	4		
3 100% advies	0-30 cm	196	<1	481	0
	30-60 cm	139	1		
	60-90 cm	50	2		
	totaal	385	3		
4 70% advies in de rij	0-30 cm	451	<1	737	0
	30-60 cm	143	<1		
	60-90 cm	39	3		
	totaal	633	3		
5 60% advies in de rij	0-30 cm	253	1	510	0
	30-60 cm	119	<1		
	60-90 cm	57	<1		
	totaal	429	1		

Op 2 augustus werd een volgende grondstaal genomen omdat de resultaten van half juni zo extreem hoog waren.

object nr.	Diepte	Nitrische N (kg N/ha)	mmoniakale (kg N/ha)	N-index	Advies totaal
1 Enkel digestaat	0-30 cm	14	16	317	33
	30-60 cm	16	19		
	60-90 cm	22	17		
	totaal	52	52		
2 70% advies	0-30 cm	11	16	332	33
	30-60 cm	20	25		
	60-90 cm	43	22		
	totaal	74	63		
3 100% advies	0-30 cm	23	15	369	0
	30-60 cm	36	17		
	60-90 cm	42	22		
	totaal	101	54		
4 70% advies in de rij	0-30 cm	30	18	378	0
	30-60 cm	31	23		
	60-90 cm	34	21		
	totaal	95	62		
5 60% advies in de rij	0-30 cm	19	16	350	0
	30-60 cm	20	21		
	60-90 cm	37	22		
	totaal	76	59		

Begin augustus zat er duidelijk minder stikstof in het profiel. In deze zandgrond kan de stikstof gemakkelijk uitspoelen. Later in augustus werd trouwens nog 2 x berekend.

Opbrengst en kwaliteit

Object	Totale opbrengst			Netto-opbrengst ⁽¹⁾						Uitval
	(kg/ha)	relatief (t.o.v. obj. 3)		+35mm		+50mm		(kg/ha)	relatief (t.o.v. obj. 3)	
				(kg/ha)	relatief (t.o.v. obj. 3)	(kg/ha)	relatief (t.o.v. obj. 3)			
1 Enkel digestaat	61.778	89	b	59.572	89	b	40.089	81	b	0
2 Vollevelds - 70% advies	68.211	98	ab	65.456	98	ab	50.328	102	ab	0
3 Vollevelds - 100% advies	69.389	100	ab	66.683	100	ab	49.500	100	ab	0
4 In de rij-70% advies	68.728	99	ab	67.267	101	ab	55.167	111	a	0
5 In de rij-60% advies	73.833	106	a	70.433	106	ab	57.361	116	a	56
6 Praktijk Landbouwer	76.850	111	a	73.428	110	a	54.978	111	a	0
gemiddelde	69.798	101		67.140	101		51.237	104		9
KWV (5%)	10.879			11.765			12.656			
V.C. (%)	10,4			11,6			16,4			

Waarden gevolgd door eenzelfde letter zijn niet significant verschillend (Duncan, $P < 0,05$)

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

⁽¹⁾ Netto-opbrengst = opbrengst zonder rot, groen, gekloven, misvormd (= uitval)

Sortering + 50 mm in % van de fractie + 35 mm

Object	OWG (g/5 kg)	Bakkwaliteit ⁽²⁾			
		Frietkleur- index (0-6)*	Bruine friet (%)	Suikertop** (%)	Heterogene friet (%)***
1 Enkel digestaat	435 a	3,9 a	22,5	3,8	51
2 Vollevelds - 70% advies	422 ab	3,4 b	1,3	0,0	33
3 Vollevelds - 100% advies	437 a	3,8 a	21,3	6,3	54
4 In de rij-70% advies	406 b	3,5 b	1,3	0,0	33
5 In de rij-60% advies	412 b	3,5 b	3,8	0,0	35
6 Praktijk Landbouwer	406 b	3,3 b	2,5	0,0	29
gemiddelde	420	3,6	8,8	1,7	39
KWV (5%)	16,1	0,3			
V.C. (%)	2,5	5,1			

Waarden gevolgd door eenzelfde letter zijn niet significant verschillend (Duncan, $P < 0,05$)

⁽²⁾ Bakkwaliteit

Frietkleurindex: in 0-6 schaal: bakken van 20 frieten gedurende 3 min. Bij 180°C. Bakindex: 0 = zeer goed, 6 = zeer slecht.

De frietkleur is (zeer) goed indien kleiner dan of gelijk aan 3

Suikertop: percentage frieten met sterk afgeleijnd verbrand uiteinde

Heterogene friet: percentage frieten met ongelijke verdeling van de verkleuring

Nitraatresidu

object nr.	Diepte	Nitrisc N (kg N/ha)			
		Voorjaar ¹ 3/apr	Seizoen 13/jun 2/aug		Rest-N 16/okt
1 Enkel digestaat	0-30 cm	13	154	14	13
	30-60 cm	11	142	16	18
	60-90 cm	11	83	22	24
	totaal	35	379	52	55
2 70% advies	0-30 cm	13	233	11	19
	30-60 cm	11	182	20	21
	60-90 cm	11	37	43	24
	totaal	35	452	74	64
3 100% advies	0-30 cm	13	196	23	24
	30-60 cm	11	139	36	26
	60-90 cm	11	50	42	33
	totaal	35	385	101	83
4 70% advies in de rij	0-30 cm	13	451	30	24
	30-60 cm	11	143	31	24
	60-90 cm	11	39	34	24
	totaal	35	633	95	72
5 60% advies in de rij	0-30 cm	13	253	19	27
	30-60 cm	11	119	20	29
	60-90 cm	11	57	37	31
	totaal	35	429	76	87
6 Praktijk landbouwer	0-30 cm	13	-	-	32
	30-60 cm	11	-	-	39
	60-90 cm	11	-	-	42
	totaal	35	-	-	113

¹ In het voorjaar werd 1 staal genomen over alle objecten heen.

Besluit

- N-index**

Volgens de grondstalen genomen begin juni moest er niks meer bijbemest worden. De voorraden in de grond waren zeer hoog. Door deze hoge waarden, werd beslist om begin augustus nogmaals grondstalen te nemen. In anderhalve maand tijd was er heel wat stikstof uit het profiel verdwenen. Op de zandgronden is er veel kans op uitspoeling tijdens neerslagrijke periodes. Uit de tweede staalname bleek dat enkel het object dat vollelds bemest werd aan 70% van het advies (object 2) wat moest bijbemest worden.

- Opbrengst**

Er waren duidelijke verschillen tussen de veldjes (binnen een object) waardoor de variatiecoëfficiënt groot is op dit proefveld.

De opbrengst lag hoog in Ravels met een gemiddelde totale opbrengst van 69,8 ton/ha over de verschillende objecten heen. Uitgedrukt in praktijkomstandigheden (aftrek van 20% om rekening te houden met spuitsporen, kopakkers) komt dit overeen met 55,8 ton/ha.

Het object bemest zoals de teler besliste bleek de hoogste opbrengst te halen (totale opbrengst en grofste sortering). Op dit object werd gedurende het groeiseizoen 3x bijbemest (bij planten gestart met 65% van advies). Regelmatig bijbemesten met stikstof is een veel toegepaste praktijk in de zandgronden.

Enkel digestaat geven en geen minerale bemesting scoorde uiteraard het slechtst.

Bij planten volleields of in de rij 70% van het advies geven (objecten 2 en 4) leidde tot eenzelfde totale opbrengst. Maar bemesten in de rij zorgde wel voor een duidelijk grovere sortering. Ook object 3 waar bij planten 70% van het advies volleields werd toegediend en begin juli nog 30% werd bijbemest (= tot 100% advies) zorgde eveneens voor eenzelfde totale opbrengst maar de grove sortering lag een stuk lager. Vreemd genoeg bracht object 5 waarbij in totaal maar 60% van het N-advies werd gegeven, meer op dan objecten 2, 3 en 4. Op vlak van grove sortering scoorde dit object zelfs het beste op dit proefveld. De grote variabiliteit tussen de veldjes kan aan de basis liggen van deze onverwachte uitkomst.

- *Kwaliteit*

Op vlak van onderwatergewicht en frietkwaliteit waren de verschillen klein en zonder duidelijke trend. De frietkwaliteit was in het algemeen slechts aanvaardbaar tot onvoldoende met veel heterogene en bruine frieten.

- *Nitraat-residu*

Het nitraatresidu lag het laagst bij object 1 met de laagst gegeven N-dosis (enkel digestaat) en het hoogst bij object 6 met de hoogste N-dosis. Tussen de overige vier objecten waren de verschillen kleiner en bleef het nitraatresidu net onder de 90 kg N/ha.

4.2.5 Tongeren

Partner: BDB

Proefveldhouder: PIBO

Advies stikstofbemesting

Nummer staal: N1211623

Datum staalname: 7 februari

	Nitrische stikstof kg N/ha	Ammoniakale stikstof kg N/ha	% C
Bodemlaag			
0 - 30 cm	19,1	6,0	1,0
30 - 60 cm	22,5	4,0	
60 - 90 cm	23,3	4,0	
Stikstofbemestingsadvies voor Cilena in kg N/ha			
Totaal	147	1e fractie	147
		2e fractie	0

Objecten

De demo lag aan in het ras Cilena.

Volgende bemestingsstrategieën werden uitgevoerd:

Nr.	Omschrijving	voor planten			na planten			Totale N (kg/ha)
		runderdrijfmest		mineraal N	kg/ha	vorm ⁽¹⁾	datum	
		(m³/ha)	(kg N/ha)	(kg /ha)	N			
1	Enkel organisch	35	78	0	-	-	-	78
2	Vollevelds - 100% advies	35	78	70	-	-	-	148
3	Vollevelds - 70% advies	35	78	25	-	-	-	103
4	Vollevelds - 70% advies + bijbemesting	35	78	25	47	vloeibare N	10/jun + 24/jun	150

De minerale N voor planten werd gegeven onder de vorm van vloeibare N.

Analyse organische mest

Op dit perceel werd 35 m³/ha runderdrijfmest gevoerd op 26 maart. Hieronder is de samenstelling terug te vinden.

	Analyseuitslag kg / 1000 l	Beoordeling	Gemiddelde samenstelling
Droge stof	79,3	gemiddeld	82,0
Organische stof	60,6	gemiddeld	61,0
Totale stikstof	4,0	gemiddeld	4,7
Minerale stikstof	2,21	gemiddeld	2,6
Fosfaat	1,28	gemiddeld	1,4
Kalium	4,2	gemiddeld	4,6

Bij het gebruik van deze mest kan men de minerale bemesting verminderen met (kg meststofeenheid per 10 ton product):

Toedieningstijdstip	Grondsoort	Stikstof N
26 mrt 12	zwarte leem	22

Bemestingsstrategie

Eind mei werd via een grondstaal nagegaan of bijbemesting nodig was op de veldjes die slechts 70% van het N-advies hadden gekregen. Dit was bijna 5 weken na planten.

object nr.	Diepte	Nitrische N (kg N/ha)	Ammoniakale N (kg N/ha)	N-index	Advies totaal
3 70% advies	0-30 cm	20,4	7,2	279	41
	30-60 cm	20,3	4,2		
	60-90 cm	28,9	3,9		
	totaal	69,6	15,3		

Bijbemesten bleek nodig te zijn. Op twee tijdstippen werd in totaal 47 kg N gegeven onder de vorm van vloeibare N gegeven.

Opbrengst

Object	Totale opbrengst			Netto-opbrengst ⁽¹⁾						Uitval (kg/ha)
	(kg/ha)	relatief (t.o.v. obj. 2)	a	+30 mm			30-60 mm			
				(kg/ha)	relatief (t.o.v. obj. 2)	a	(kg/ha)	relatief (t.o.v. obj. 2)	a	
1 Enkel organisch	49.466	96	a	46.146	98	a	38.832	98	a	1.412
2 Vollevelds - 100% advies	51.749	100	a	47.099	100	a	39.580	100	a	2.574
3 Vollevelds - 70% advies	52.059	101	a	48.476	103	a	41.405	105	a	1.543
4 Vollevelds - 70% advies + bijbemesting	52.314	101	a	48.674	103	a	32.771	83	b	1.716
gemiddelde	51.397	99		47.599	101		38.147	96		1.811
KWV (5%)	6.068			5.492			4.369			
V.C.(%)	7,4			7,2			7,2			

Waarden gevolgd door eenzelfde letter zijn niet significant verschillend (Duncan, $P < 0,05$)

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

⁽¹⁾ Netto-opbrengst = opbrengst zonder rot, groen, gekloven, misvormd (= uitval)

Sortering + 50 mm in % van de fractie + 35 mm

Nitraatresidu

object nr.	Diepte	Nitrisc N (kg N/ha)		
		Voorjaar ¹ 7/feb	Seizoen ² eind mei	Rest-N 1/okt
1 70% advies	0-30 cm	19	-	81
	30-60 cm	23	-	34
	60-90 cm	23	-	32
	totaal	65	-	147
2 100% advies	0-30 cm	19	-	80
	30-60 cm	23	-	46
	60-90 cm	23	-	30
	totaal	65	-	156
3 70% advies	0-30 cm	19	20	72
	30-60 cm	23	20	32
	60-90 cm	23	29	31
	totaal	65	70	135
4 70% advies + bijbemesting	0-30 cm	19	20	92
	30-60 cm	23	20	42
	60-90 cm	23	29	34
	totaal	65	70	168

¹ In het voorjaar werd 1 staal genomen over alle objecten heen.

² Tijdens groeiseizoen werd 1 grondstaal genomen over object 3 en 4 heen.

Besluit

- *N-index*

Volgens de grondstalen genomen half juni, moest er bijbemest worden op de veldjes die bij planten slechts 70% van het advies hadden gekregen.

- *Opbrengst*

De opbrengst in Tongeren lag gemiddeld op 51,4 ton/ha over de 4 objecten heen. Er werden geen significant statistische verschillen waargenomen. Het object die enkel organische bemesting kreeg haalde de laagste totale opbrengst. Bij planten 70% van het N-advies geven (object 3) haalde een heel kleine meeropbrengst t.o.v. 100% N-advies geven en bracht 2 ton/ha meer vermarktbare aardappelen op (30-60 mm).

Het volledige advies gefractioneerd geven (object 4) was positief naar totale opbrengst. Op vlak van de vermarktbare sortering viel de fractionering tegen omdat de aardappelen te grof waren gegroeid (te veel +60 mm).

- *Kwaliteit*

De kwaliteit werd niet bepaald.

- *Nitraat-residu*

Er was weinig verschil in nitraatresidu bij de diverse objecten. Geen enkel object bleef onder 90 kg N/ha. Het object dat slechts 70% van de N-advies kreeg, scoorde het laagst. Het object met fractioneren (object 4) scoorde het hoogst.

4.2.6 Ooike

Partner: PCA

Proefveldhouder: Geert De Coninck

Advies stikstofbemesting

Er werd geen grondstaal genomen voor het planten omdat pas in extremis beslist werd op dit veld een proef aan te leggen (in plaats van Waterland-Oudeman).

Objecten

De demo lag aan in het ras Bintje.

Volgende bemestingsstrategieën werden uitgevoerd:

Nr.	Omschrijving	voor en tijdens planten		na planten			Totale N (kg/ha)
		organische mest ¹	mineraal N	kg/ha	vorm	datum	
		(ton/ha)	(kg /ha)	N ⁽¹⁾			
1	Rijenbemesting - 100% advies	140	117	-	-	-	257
2	Rijenbemesting - 66% advies	140	78	-	-	-	218

⁽¹⁾ 32 ton/ha runderstalmest in najaar en 25 ton/ha runderdrijfmest in voorjaar

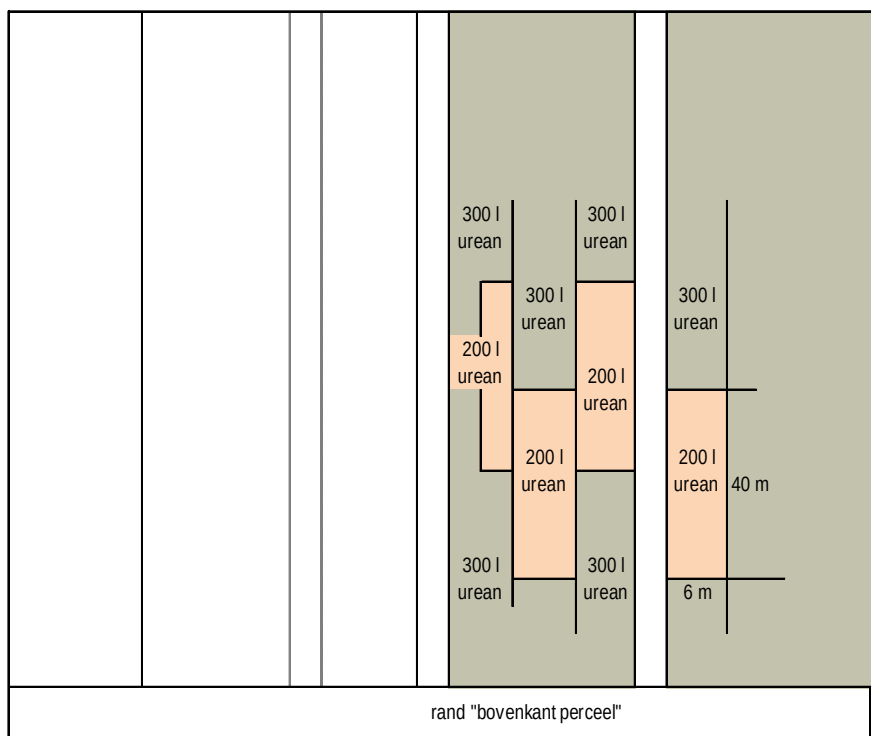
Het volledige veld werd met de rijenbemester bemest met vloeibare ureum.

Info rijenbemester

De rijenbemesting werd tijdens het planten toegediend met een toestel door de teler zelf ontworpen. De Cramer pootmachine uit 1993 werd uitgebreid met roestvrijstalen rugvormkappen van Steketee. Vlak voor deze kappen werd een spuitinstallatie gemonteerd. Een oude spuit doet dienst als extra capaciteitsvat. Dat werd voorop gemonteerd. Anders diende de teler daar toch extra last aan te brengen. Ook de spuitdoppen (laagdebietdoppen van 4 bar) en de DPA-computer werden gerecycleerd voor een spuitinstallatie die vlak voor de rugvormkappen per rij werd gemonteerd op de pootmachine. Via de gerecycleerde DPA computer is er een manuele debietregeling mogelijk met een digitale aflezing. De afgifte van de meststof is gekoppeld aan de rijsnelheid.



Proefplan



Grondsoort: zandleem
Voorvrucht: suikerbiet
Ploegen: ploegloos

Planten: 18 mei 2012
Minerale bemesting: 18 mei 2012

Loofdding: natuurlijke afrijping
Roaien: 15 oktober 2012

Analyse organische mest

Er is geen analyse-uitslag omdat de organische bemesting al uitgevoerd was toen beslist werd een demo op dit veld te leggen.

Bemestingsstrategie

Op 26 juni werd via een grondstaal nagegaan of bijbemesting nodig was. Dit was 5,6 weken na planten.

object nr.	Diepte	Nitrische N (kg N/ha)	Ammoniakale N (kg N/ha)	N-index	Advies totaal
1 100% advies	0-30 cm	151	9	415	0
	30-60 cm	116	4		
	60-90 cm	94	2		
	totaal	361	15		
2 66% advies	0-30 cm	195	11	439	0
	30-60 cm	94	4		
	60-90 cm	95	1		
	totaal	384	16		

Uit het grondstaal bleek dat bijbemesten niet nodig was.

Opbrengst en kwaliteit

Object		Totale opbrengst			Netto-opbrengst ⁽¹⁾						Uitval (kg/ha)
		(kg/ha)	relatief (t.o.v. obj. 1)	a	+35mm			+50mm			
					(kg/ha)	relatief (t.o.v. obj. 1)	a	(kg/ha)	relatief (t.o.v. obj. 1)	a	
1.	100% advies	52.850	100	a	50.375	100	a	37.053	100	a	1.442
2.	66% advies	50.831	96	a	47.597	94	a	35.517	96	a	2.000
gemiddelde		51.840	98		48.986	97		36.285	98		1.721
KWV (5%)		10.003			9.709			8.707			
V.C.(%)		8,6			8,8			10,7			

Waarden gevolgd door eenzelfde letter zijn niet significant verschillend (Duncan, $P < 0,05$)

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

⁽¹⁾ Netto-opbrengst = opbrengst zonder rot, groen, gekloven, misvormd (= uitval)

Sortering + 50 mm in % van de fractie + 35 mm

Object	OWG (g/5 kg)	Bakkwaliteit ⁽¹⁾			
		Frietkleur- index (0-6)*	Bruine friet (%)	Suikertop** (%)	Heterogene friet (%)***
1. 100% advies	399 a	1,7	0	0	3
2. 66% advies	395 a	1,7	0	0	3
gemiddelde		1,7	0	0	3

Waarden gevolgd door eenzelfde letter zijn niet significant verschillend (Duncan, $P < 0,05$)

⁽¹⁾ Bakkwaliteit

Frietkleurindex: in 0-6 schaal: bakken van 20 frieten gedurende 3 min. Bij 180°C. Bakindex: 0 = zeer goed, 6 = zeer slecht.

De frietkleur is (zeer) goed indien kleiner dan of gelijk aan 3

Suikertop: percentage frieten met sterk afgelijnd verbrand uiteinde

Heterogene friet: percentage frieten met ongelijke verdeling van de verkleuring

Nitraatresidu

object nr.	Diepte	Nitrisc N (kg N/ha)	
		Seizoen 26/jun	Rest-N 2/okt
1 100% advies	0-30 cm	151	41
	30-60 cm	116	19
	60-90 cm	94	26
	totaal	361	86
2 66% advies	0-30 cm	195	42
	30-60 cm	94	13
	60-90 cm	95	19
	totaal	384	74

Besluit

- *N-index*

Volgens de grondstalen genomen eind juni, moest er niet bijbemest worden.

- *Opbrengst*

De opbrengst in Tongeren lag gemiddeld op 51,8 ton/ha over de 2 objecten heen. Er werden geen significant statistische verschillen waargenomen.

Bij planten 66% van het N-advies geven (object 2) haalde toch een minopbrengst van 4% (of 2 ton/ha) en dit zowel bij de totale opbrengst als bij de sortering +50mm. Bijbemesten tijdens het groeiseizoen bleek uiteindelijk toch nodig.

- *Kwaliteit*

Er waren geen verschil in onderwatergewicht of frietkwaliteit.

- *Nitraat-residu*

Minder bemesten (66% van advies) leidde tot een lager nitraatresidu in het najaar.

4.2.7 Sint-Niklaas

Partner: PCA

Proefveldhouder: LTCW

Door de moeilijke plantomstandigheden werd hier geen demo aangelegd.

4.2.8 Waterland-Oudeman

Partner: PCA

Proefveldhouder: J. Decausemaecker

Door de moeilijke plantomstandigheden (langdurige periode van neerslag) werd hier geen demo aangelegd.

5. RESULTATEN GROEISEIZOEN 2013

5.1 PILOOTBEDRIJVEN 2013

5.1.1 Poperinge

Partner: Inagro

Proefveldhouder: Gery Boeraeve

Advies stikstofbemesting

Nummer staal: N1252538

Datum staalname: 16 april 2013

	Nitrische stikstof kg N/ha	Ammoniakale stikstof kg N/ha	% C
Bodemlaag			
0 - 30 cm	17,2	5	1,1
30 - 60 cm	15,6	5,8	
60 - 90 cm	-	-	
Stikstofbemestingsadvies voor Bintje (consumptie) in kg N/ha			
Totaal	210	1e fractie	160
		2e fractie	50

Objecten

De demo lag aan in het ras Bintje.

Volgende bemestingsstrategieën werden uitgevoerd, telkens in 4 herhalingen.

Nr.	Omschrijving	voor planten			na planten			Totale N (kg/ha)
		organisch (ton/ha)	mineraal (kg/ha) N	K ₂ O	kg/ha N ⁽¹⁾	vorm	datum	
1	Nulbemesting + braak	0	0	200	-	-	-	0
2	Vollevelds - 100% advies	0	210	200	-	-	-	210
3	Vollevelds - 80% advies	0	168	200	-	-	-	168
4	Vollevelds - 80% advies + bijbemesting	0	168	200	42	ureum	25 juni + 5 juli	210
5	Rijenbemesting - 100% advies	0	210	200	-	-	-	210
6	Rijenbemesting - 80 % advies	0	168	200	-	-	-	168
7	Rijenbemesting - 60% advies	0	126	200	-	-	-	126
8	Rijenbemesting - 80 % advies + bijbemesting	0	168	200	42	ureum	25 juni + 5 juli	210
9	Rijenbemesting - 60% advies + bijbemesting	0	126	200	42	ureum	25 juni + 5 juli	168

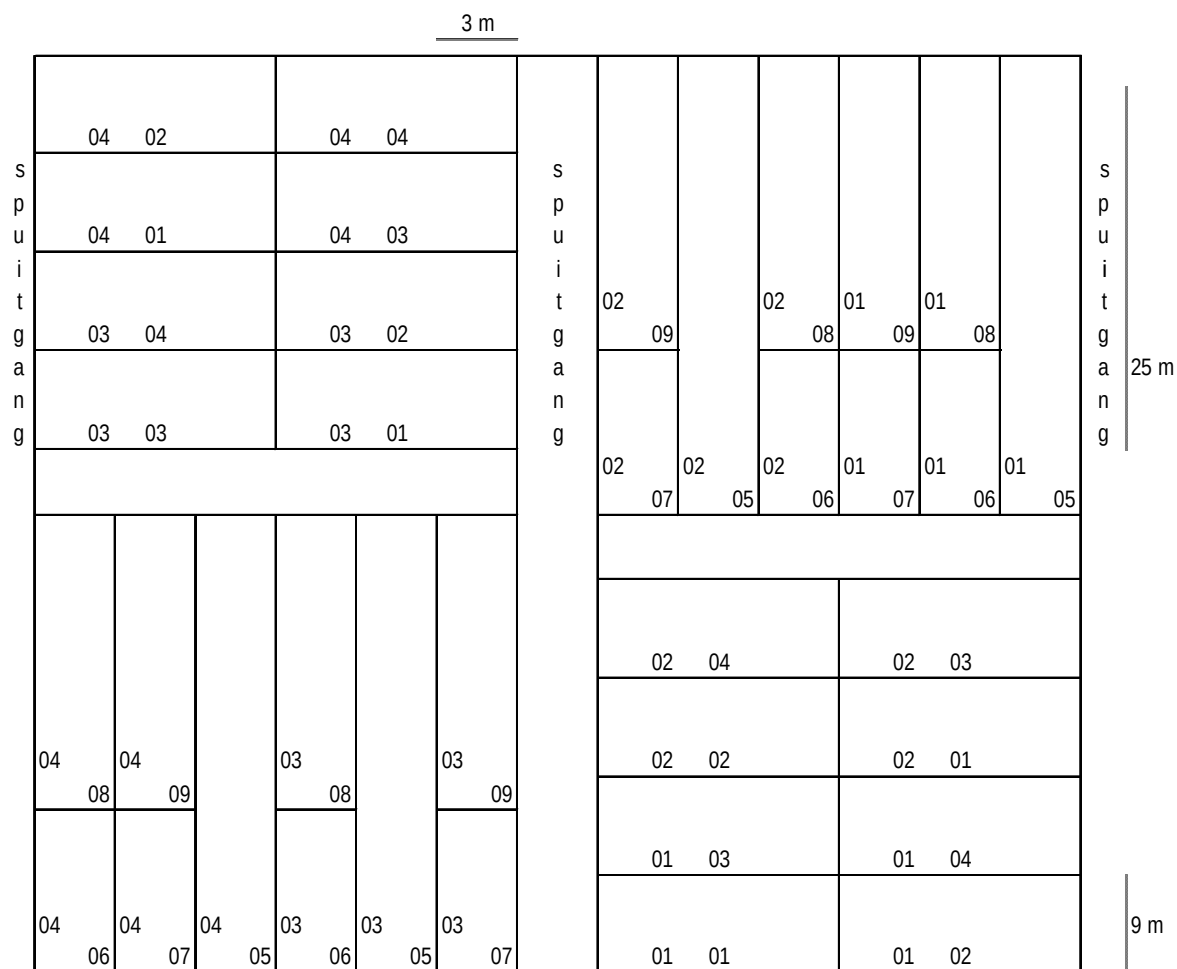
⁽¹⁾ 21 kg N/ha per keer

Zowel de volleveldsbemesting als de rijenbemesting werd bij planten bemest met de korrel ureum 46%. De bijbemesting na planten gebeurde met vloeibare ureum.

Info rijenbemesting

Dezelfde machine werd gebruikt als in 2012 (zie §4.1.1 Poperinge).

Proefplan



Grondsoort: leem
 Voorvrucht: Silomais
 Ploegen: 24 april

Planten: 7 mei
 Begin opkomst: ± 10 mei

Organische bemesting: /
 Minerale bemesting
 Kalium: haspargit; 24 april
 Stikstof:
 vollevels: ureum 46; 7 mei
 in de rij: ureum 46; 7 mei

Loofdoding: /
 Rooien: 26/sep

Analyse organische mest

Op dit perceel werd geen organische mest toegepast.

Bemestingsstrategieën

In onderstaande tabel staan de resultaten van de staalnames van elk van de objecten genomen op 25 juni 2013. Dit is 7 weken na planten (en bemesting).

object nr.	Diepte	Nitrische N (kg N/ha)	Ammoniakale N (kg N/ha)	N-index	Advies totaal
1 Nulbemesting Braak	0-30 cm	96	23	293	68
	30-60 cm	52	13		
	60-90 cm	38	9		
	totaal	186	45		
2 Vollevelds 100% advies	0-30 cm	467	32	765	0
	30-60 cm	123	20		
	60-90 cm	84	11		
	totaal	674	62		
3 Vollevelds 80% advies	0-30 cm	303	30	586	0
	30-60 cm	79	16		
	60-90 cm	92	23		
	totaal	474	68		
4 Vollevelds 80% advies + bijbem.	0-30 cm	352	28	597	0
	30-60 cm	71	17		
	60-90 cm	52	8		
	totaal	475	53		
5 Rijembem. 100% advies	0-30 cm	289	39	543	0
	30-60 cm	82	21		
	60-90 cm	53	25		
	totaal	423	85		
6 Rijembem. 80% advies	0-30 cm	172	20	398	0
	30-60 cm	46	19		
	60-90 cm	59	32		
	totaal	276	70		
7 Rijembem. 60% advies	0-30 cm	33	10	360	33
	30-60 cm	148	27		
	60-90 cm	43	14		
	totaal	224	52		
8 Rijembem. 80% advies + bijbem.	0-30 cm	201	25	441	0
	30-60 cm	62	22		
	60-90 cm	48	19		
	totaal	311	66		
9 Rijembem. 60% advies + bijbem.	0-30 cm	114	24	369	0
	30-60 cm	49	21		
	60-90 cm	30	10		
	totaal	192	54		

Opmerkingen:

- Object 2 toont een zeer hoge waarde. In vergelijking met object 1 kreeg object 2 200 eenheden N bemest. De gevonden hoeveelheid N na staalname ligt echter heel wat hoger.
- Object 7: De resultaten van bodemlaag 0-30 cm en laag 30-60 cm lijken omgewisseld.
- Object 7 en 9 hadden op moment van staalname dezelfde bemesting gekregen en zouden in theorie dus hetzelfde bemestingsadvies moeten krijgen. Deze grondstalen werden echter niet in herhaling genomen. Daarnaast is de drempel om bij te bemesten bij object 7 maar net overschreden en bij object 9 net niet.

Opbrengst en kwaliteit

Object	Totale opbrengst			Netto-opbrengst ⁽¹⁾						Uitval (kg/ha)
	(kg/ha)	relatief (t.o.v. obj. 2)	+35mm			+50mm				
			(kg/ha)	relatief (t.o.v. obj. 2)		(kg/ha)	relatief (t.o.v. obj. 2)			
1. Nulbemesting + braak	36.989	85	b	34.817	83	b	15.900	55	c	100
2. Vollevelds - 100% advies	43.556	100	a	41.817	100	a	28.722	100	a	111
3. Vollevelds - 80% advies	42.483	98	ab	40.317	96	ab	23.861	83	ab	206
4. Vollevelds - 80% advies + bijbemesting	43.639	100	a	41.578	99	a	27.144	95	ab	328
5. Rijenbemesting - 100% advies	45.661	105	a	43.639	104	a	28.900	101	a	228
6. Rijenbemesting - 80 % advies	42.106	97	ab	39.867	95	ab	24.528	85	ab	172
7. Rijenbemesting - 60% advies	40.278	92	ab	38.011	91	ab	21.350	74	bc	250
8. Rijenbemesting - 80 % advies + bijbemesting	42.761	98	a	40.494	97	ab	23.822	83	ab	289
9. Rijenbemesting - 60% advies + bijbemesting	41.611	96	ab	39.706	95	ab	22.867	80	ab	128
gemiddelde	42.120			40.027			24.122			201
KWV (5%)	5.096			5.158			6.181			
V.C.(%)	8,3			8,8			17,6			

Waarden gevolgd door eenzelfde letter zijn niet significant verschillend (Duncan, P<0,05)

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

⁽¹⁾ Netto-opbrengst = opbrengst zonder rot, groen, gekloven, misvormd (= uitval)

Sortering + 50 mm in % van de fractie + 35 mm

Object	OWG (g/5 kg)	Drijvers ⁽¹⁾		Bakwaliteit ⁽¹⁾			
		1,06 (% gew)	1,05 (% gew)	Frietkleur- index (0-6)*	Bruine friet (%)	Suikertop** (%)	Heterogene friet (%)***
1. Nulbemesting + braak	428 a	0,0	0,0	2,3 ab	0	0	19
2. Vollevelds - 100% advies	410 b	0,0	0,0	2,1 ab	0	0	14
3. Vollevelds - 80% advies	408 b	0,0	0,0	2,4 a	0	0	24
4. Vollevelds - 80% advies + bijbemesting	407 b	0,0	0,0	2,3 ab	0	0	18
5. Rijenbemesting - 100% advies	406 b	0,0	0,0	2,1 ab	0	0	19
6. Rijenbemesting - 80 % advies	410 b	0,0	0,0	2,1 ab	0	0	15
7. Rijenbemesting - 60% advies	417 ab	0,0	0,0	2,3 ab	0	0	18
8. Rijenbemesting - 80 % advies + bijbemesting	410 b	0,0	0,0	2,0 b	0	0	15
9. Rijenbemesting - 60% advies + bijbemesting	418 ab	0,0	0,0	2,0 b	0	0	14
gemiddelde	413	0,0	0,0	2,2	0	0	17
KWV (5%)	12,3			0,3			
V.C. (%)	2,1			10,4			

Waarden gevolgd door eenzelfde letter zijn niet significant verschillend (Duncan, P<0,05)

⁽¹⁾ Bakwaliteit

Frietkleurindex in 0-6 schaal: bakken van 20 frieten gedurende 3 min. Bij 180°C. Bakindex: 0 = zeer goed, 6 = zeer slecht.

De frietkleur is (zeer) goed indien kleiner dan of gelijk aan 3

Suikertop: percentage frieten met sterk afgelijnd verbrand uiteinde

Heterogene friet: percentage frieten met ongelijke verdeling van de verkleuring

Nitraatresidu

Object	Reststikstof op 3 okt '13 (kg nitrische N/ha)			
	0-30 cm	30-60 cm	60-90 cm	Totaal (0-90 cm)
1. Nulbemesting + braak	43	18	23	84
2. Vollevelds - 100% advies	125	47	28	200
3. Vollevelds - 80% advies	91	44	35	170
4. Vollevelds - 80% advies + bijbemesting	102	52	46	200
5. Rijenbemesting - 100% advies	149	38	34	221
6. Rijenbemesting - 80 % advies	75	33	26	134
7. Rijenbemesting - 60% advies	56	23	24	103
8. Rijenbemesting - 80 % advies + bijbemesting	89	40	26	155
9. Rijenbemesting - 60% advies + bijbemesting	85	28	25	138
Braak	209	72	69	350
gemiddelde (object 1-9)	102	40	34	176

N-opname door gewas

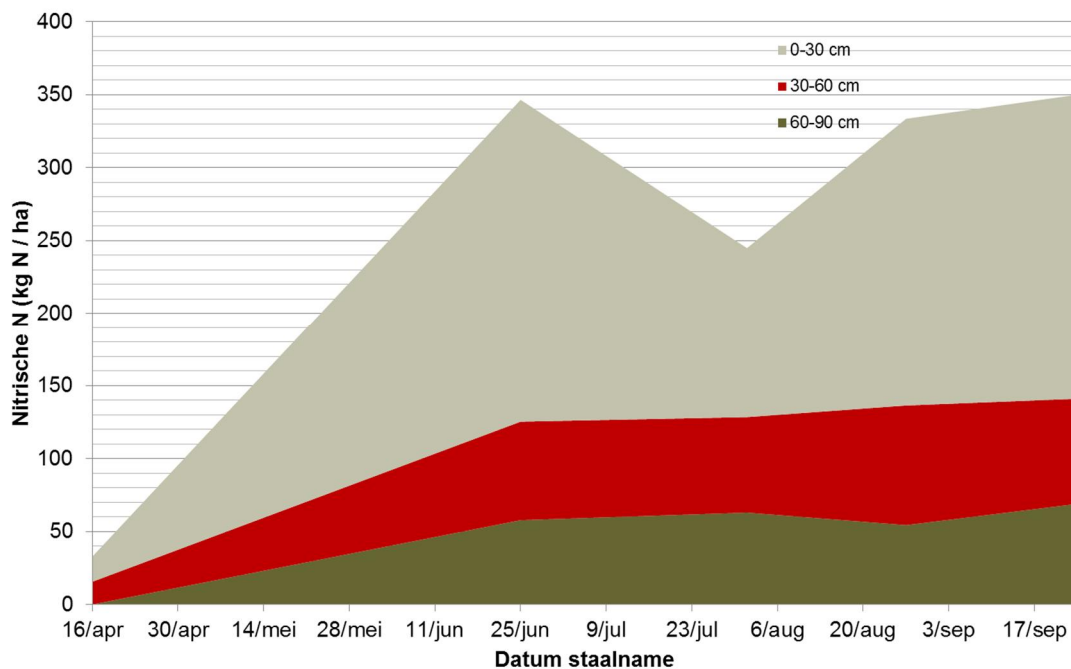
Na oogst werd de stikstof in de knollen bepaald op drie objecten.

Object	N-opname door gewas (knollen)			
	Droge stof (%)	kjeldahl-N (%N op DS)	Totale opbrengst (kg/ha)	Stikstof- opname (kg N/ha)
1. Nulbemesting + braak	23,3	1,29	36.989	111,2
2. Vollevelds - 100% advies	22,9	1,71	43.556	170,6
3. Vollevelds - 80% advies				
4. Vollevelds - 80% advies + bijbemesting				
5. Rijenbemesting - 100% advies	22,4	1,68	45.661	171,8
6. Rijenbemesting - 80 % advies				
7. Rijenbemesting - 60% advies				
8. Rijenbemesting - 80 % advies + bijbemesting				
9. Rijenbemesting - 60% advies + bijbemesting				

Stikstofmineralisatie in braakveldjes

Staalname	Diepte	Nitrische N (kg N/ha)	Ammoniakale N (kg N/ha)
16/apr	0-30 cm	17	5
	30-60 cm	16	6
	60-90 cm	-	-
	totaal	33	11
25/jun	0-30 cm	221	21
	30-60 cm	68	25
	60-90 cm	58	25
	totaal	347	71
1/aug	0-30 cm	117	14
	30-60 cm	65	9
	60-90 cm	63	5
	totaal	245	28
27/aug	0-30 cm	197	7
	30-60 cm	82	14
	60-90 cm	54	21
	totaal	334	42
24/sep	0-30 cm	209	-
	30-60 cm	72	-
	60-90 cm	69	-
	totaal	350	-

Evolutie nitrische N in braak - Poperinge



Besluit

- *N-index*

De objecten die slechts 60 of 80% van het N-advies bij planten hadden gekregen (object 6 t.e.m. 9) moesten niet bijbemest worden volgens de staalname tweede helft juni. Dit met uitzondering van één object (60% advies bij planten) dat net de grens overschreed om wel bij te bemesten.

- *Opbrengst*

De opbrengst in Poperinge lag gemiddeld slechts op 42,1 ton/ha over alle objecten heen. Een oorzaak van die lagere opbrengst lag in de aanwezigheid van meerdere viruszieke struiken. Er werden (nipt) significant statistische verschillen waargenomen.

Het object met 100% van het N-advies bij planten in de rij meegeven, haalde de hoogste totale opbrengst en ook de grofste sortering. Daarna volgden de twee objecten met een vollevelsbemesting aan 100% N-advies bij planten (object 2) en 80% bij planten + 20% later (object 4). Dit laatste object met fractioneren van de N-bemesting resulteerde wel in een minder grove sortering. Het verlagen van de N-bemesting zorgde telkens voor een lagere opbrengst en sortering (binnen dezelfde techniek van vollevels of in de rij). 20% van het N-advies toch nog later in het groeiseizoen toedienen zorgde telkens voor een heel kleine opbrengststijging, maar niet noodzakelijk tot een grovere sortering. Bij de rijenbemesting echter kon object 8 met 80% bij planten en 20% later niet zorgen voor eenzelfde opbrengst als object 5 waar het volledige stikstofadvies bij planten werd gegeven (in de rij).

- *Kwaliteit*

Op vlak van onderwatergewicht werden eveneens kleine statistisch significante verschillen gezien. De objecten met de laagste stikstofbemesting bij planten (object 1, 7 en 9) resulteerden in het hoogste onderwatergewicht.

- *Nitraat-residu*

Onder andere door de lage opbrengsten was het nitraatresidu bij alle objecten (uitgez. braak) te hoog. Een zelfde bemestingsdosis toedienen in de rij was wel voordeliger dan een vollevelsbemesting als we kijken naar het nitraatresidu, met uitzondering van object 5 versus object 2 met 100% advies bij planten). Bijbemesten zorgde telkens voor een hogere nitraatresidu.

- *N-opname door het gewas*

De stikstofinhoud van de knollen bij oogst lag duidelijk lager bij het object zonder bemesting. Tussen een vollevels bemesting of in de rij was het verschil miniem.

5.1.2 Linter

Partner: BDB

Proefveldhouder: Familie THIRY Robert en GOEDHUYS Frederik

Advies stikstofbemesting

Nummer staal: N2098885

Datum staalname: 5 maart 2013

	Nitrische stikstof kg N/ha	Ammoniakale stikstof kg N/ha	% C
Bodemlaag			
0 - 30 cm	31	6	1,2
30 - 60 cm	14	6	
60 - 90 cm	5	6	
Stikstofbemestingsadvies voor Innovator (friet) in kg N/ha			
Totaal	174	1e fractie	140
		2e fractie	34

Objecten

De demo lag aan in het ras Innovator.

Volgende bemestingsstrategieën werden uitgevoerd, telkens in 4 herhalingen.

Nr.	Omschrijving	voor planten				na planten			Totale N (kg/ha)
		organisch varkensdrijfmest (ton/ha)	bemestingswaarde ⁽¹⁾ N	mineraal (kg/ha) K ₂ O	kg/ha N	kg/ha N	vorm ⁽²⁾	datum	
1	N-levering uit bodem + drijfmest	20	104	94	0	184	-	-	104
2	Vollevelds: 100% advies	20	104	94	80	184	-	-	184
3	Vollevelds: 80% advies	20	104	94	40	184	-	-	144
4	Vollevelds: 80% advies + bijbemesting	20	104	94	40	184	40	AN 21/jun	184
5	Rijenbemesting: 80% advies	20	104	94	40	184	-	-	144
6	Rijenbemesting: 80% advies + bijbemesting	20	104	94	40	184	40	AN 21/jun	184
7	Rijenbemesting: 100% advies	20	104	94	80	184	-	-	184
8	Rijenbemesting: 100% advies + bijbemesting	20	104	94	80	184	40	AN 21/jun	224

⁽¹⁾ Bemestingswaarde in kg/ha volgens analyse van de gebruikte mengmest

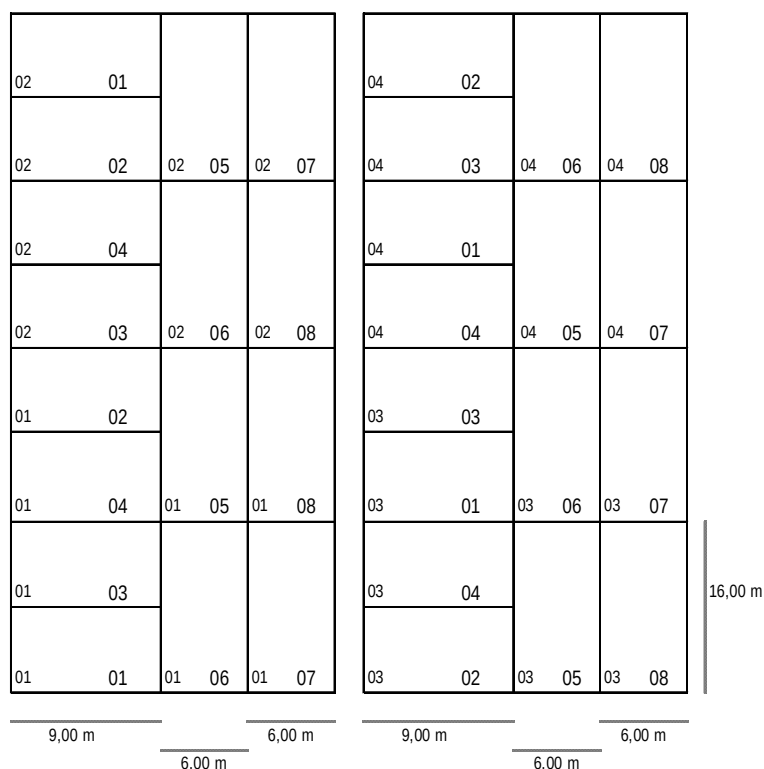
⁽²⁾ AN = ammoniumnitraat

De objecten 2 tot 4 werden voor planten vollevelds bemest met ammoniumnitraat (AN met 27%N). De objecten 5 tot 8 werden in de rij bemest met vloeibare N. Bijbemesting na planten gebeurde met ammoniumnitraat (AN met 27%N).

Info rijenbemester

Dezelfde machine werd gebruikt als in 2012 (zie §4.1.2 Linter).

Proefplan



Grondsoort: Lichte leem
Voorvrucht: ajuin

Varkensdrijfmest: 20 ton/ha op 19 maart

Minerale bemesting:

Kalium: kali40; 9 april

Stikstof:

vollevelds: ammoniumnitraat; 8 april

in de rij: vloeibare stikstof; 17 april

Planten: 17 april

Begin opkomst: eind mei

Looflodging: 12 september

Rooien: 16-17 september

Analyse organische mest

Op dit perceel werd 20 ton/ha varkensdrijfmest gevoerd op 19 maart. Hieronder is de samenstelling terug te vinden. Het staal werd genomen aan de injecteur.

	Analyseuitslag kg / 1000 l	Beoordeling	Gemiddelde samenstelling
Droge stof	80	gemiddeld	79
Organische stof	58	gemiddeld	53
Totale stikstof	7,1	gemiddeld	7,8
Minerale stikstof	5,7	gemiddeld	5,0
Fosfaat	3,7	gemiddeld	4,0
Kalium	4,9	gemiddeld	4,6
Magnesium	1,8	gemiddeld	1,6
Calcium	2,6	gemiddeld	3,1
Natrium	1,3	gemiddeld	1,2

Bij het gebruik van deze mest kan men de minerale bemesting verminderen met (kg meststofeenheid per 10 ton product):

Toedieningstijdstip	Grondsoort	Stikstof N	Fosfaat P ₂ O ₅	Kalium K ₂ O
19 maart	leem	52	33	47

Bemestingsstrategieën

In onderstaande tabel vindt u de resultaten van de staalnames van elk van de objecten genomen op 21 juni 2013. Dit is 9,3 weken na planten (en bemesting).

object nr.	Diepte	Nitrische N (kg N/ha)	Ammoniakale N (kg N/ha)	N-index	Advies totaal
1 N-levering uit bodem + mest	0-30 cm	100	5	325	33
	30-60 cm	55	5		
	60-90 cm	25	5		
	totaal	180	15		
2 Vollevelds 100% advies	0-30 cm	195	5	464	0
	30-60 cm	77	5		
	60-90 cm	26	5		
	totaal	298	15		
3 Vollevelds 80% advies	0-30 cm	148	5	412	0
	30-60 cm	75	5		
	60-90 cm	20	6		
	totaal	243	16		
4 Vollevelds 80% advies + bijbem.	0-30 cm	167	5	423	0
	30-60 cm	67	5		
	60-90 cm	27	5		
	totaal	261	15		
5 Rijenbem. 80% advies	0-30 cm	155	5	404	0
	30-60 cm	63	5		
	60-90 cm	22	6		
	totaal	240	16		
6 Rijenbem. 80% advies + bijbem.	0-30 cm	146	5	408	0
	30-60 cm	70	5		
	60-90 cm	22	5		
	totaal	238	15		
7 Rijenbem. 100% advies	0-30 cm	192	5	473	0
	30-60 cm	91	5		
	60-90 cm	27	5		
	totaal	310	15		
8 Rijenbem. 100% advies + bijbem.	0-30 cm	206	5	462	0
	30-60 cm	77	5		
	60-90 cm	41	5		
	totaal	324	15		

Geen enkel object moest bijbemest worden met uitzondering van object 1 met enkel drijfmest. Om op het einde van het groeiseizoen te kunnen inschatten of er inderdaad voldoende stikstof voorradig was, werden de objecten 4, 6 en 8 toch bijbemest met ammoniumnitraat (27%).

Opbrengst en kwaliteit

Object	Totale opbrengst			Netto-opbrengst ⁽¹⁾					
	(kg/ha)	relatief (t.o.v. obj. 2)	a	+35mm			+50mm		
				(kg/ha)	relatief (t.o.v. obj. 2)	a	(kg/ha)	relatief (t.o.v. obj. 2)	a
1. N-levering uit bodem + drijfmest	40.592	94	a	39.603	93	a	35.047	92	a
2. Vollevelds: 100% advies	43.339	100	a	42.650	100	a	38.233	100	a
3. Vollevelds: 80% advies	42.911	99	a	42.156	99	a	36.811	96	a
4. Vollevelds: 80% advies + bijbemesting	44.917	104	a	44.183	104	a	39.583	104	a
5. Rijenbemesting: 80% advies	41.017	95	a	40.428	95	a	35.944	94	a
6. Rijenbemesting: 80% advies + bijbemesting	44.456	103	a	43.972	103	a	39.661	104	a
7. Rijenbemesting: 100% advies	42.211	97	a	41.833	98	a	37.828	99	a
8. Rijenbemesting: 100% advies + bijbemesting	44.183	102	a	43.700	102	a	40.344	106	a
gemiddelde	42.953			42.316			37.932		
KWV (5%)	4.672			4.666			4.694		
V.C. (%)	7,4			7,5			8,5		

Waarden gevolgd door eenzelfde letter zijn niet significant verschillend (Duncan, $P < 0,05$)

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

⁽¹⁾ Netto-opbrengst = opbrengst zonder rot, groen, gekloven, misvormd (= uitval)

Sortering + 50 mm in % van de fractie + 35 mm

Object	OWG (g/5 kg)	Bakkwaliteit ⁽¹⁾			
		Frietkleur- index (0-6)*	Bruine friet (%)	Suikertop** (%)	Heterogene friet (%)***
1. N-levering uit bodem + drijfmest	394 a	2,0 a	0	0	11
2. Vollevelds: 100% advies	392 a	2,0 a	0	0	11
3. Vollevelds: 80% advies	389 a	1,9 a	0	0	8
4. Vollevelds: 80% advies + bijbemesting	386 a	1,8 a	0	0	5
5. Rijenbemesting: 80% advies	395 a	1,7 a	0	0	5
6. Rijenbemesting: 80% advies + bijbemesting	397 a	1,7 a	0	0	6
7. Rijenbemesting: 100% advies	395 a	1,8 a	0	0	5
8. Rijenbemesting: 100% advies + bijbemesting	383 a	1,8 a	0	0	9
gemiddelde	391	1,8	0	0	8
KWV (5%)	16,1	0,3			
V.C. (%)	2,8	11,5			

Waarden gevolgd door eenzelfde letter zijn niet significant verschillend (Duncan, $P < 0,05$)

⁽¹⁾ Bakkwaliteit

Frietkleurindex in 0-6 schaal: bakken van 20 frieten gedurende 3 min. Bij 180°C. Bakindex: 0 = zeer goed, 6 = zeer slecht.

De frietkleur is (zeer) goed indien kleiner dan of gelijk aan 3

Suikertop: percentage frieten met sterk afgeijnd verbrand uiteinde

Heterogene friet: percentage frieten met ongelijke verdeling van de verkleuring

Nitraatresidu

Object	Reststikstof op 17 sept. 2013 (kg nitrische N/ha)			
	0-30 cm	30-60 cm	60-90 cm	Totaal (0-90 cm)
1. N-levering uit bodem + drijfmest	25	8	4	37
2. Vollevelds: 100% advies	68	10	6	84
3. Vollevelds: 80% advies	42	10	5	57
4. Vollevelds: 80% advies + bijbemesting	44	11	5	60
5. Rijenbemesting: 80% advies	45	10	6	61
6. Rijenbemesting: 80% advies + bijbemesting	38	9	5	52
7. Rijenbemesting: 100% advies	114	17	8	139
8. Rijenbemesting: 100% advies + bijbemesting	71	10	8	89
gemiddelde	56	11	6	72

N-opname door gewas

Na oogst werd de stikstof in de knollen bepaald op drie objecten.

Object	Drijvers			
	Droge stof (%)	kjeldahl-N (%N op DS)	Totale opbrengst (kg/ha)	Stikstof- opname (kg N/ha)
1. N-levering uit bodem + drijfmest	22,3	1,36	40.592	123
2. Vollevelds: 100% advies	21,7	1,78	43.339	167
3. Vollevelds: 80% advies				
4. Vollevelds: 80% advies + bijbemesting				
5. Rijenbemesting: 80% advies				
6. Rijenbemesting: 80% advies + bijbemesting				
7. Rijenbemesting: 100% advies	21,7	1,76	42.211	161
8. Rijenbemesting: 100% advies + bijbemesting				
gemiddelde				

Besluit

- N-index**

Volgens de staalname 21 juni moest er niet bijbemest worden; ook niet op de objecten die niet het volledige stikstofadvies bij planten hadden gekregen.

- Opbrengst**

De opbrengst in Linter lag gemiddeld op 42,9 ton/ha over alle objecten heen. 80% van het advies in de rij of vollevelds geven en verder in het groeiseizoen de overige 20% haalde de hoogste opbrengst (niet statistisch significant) en de grofste sortering. Het verschil met 80% van het N-advies vollevelds (object 3) was beperkt op vlak van de totale opbrengst. Er was wel 4% minder grofte aanwezig. 100% van het N-advies in de rij geven (object 7) zorgde toch voor een opbrengstdaling van 3% maar de grove sortering was bijna dezelfde als bij de vollevelds bemesting. De laagste opbrengst werd opgemeten bij 80% N-advies in de rij (zonder bijbemesting). Indien deze lagere bemesting vollevelds werd toegediend was het verschil met de hogere bemesting minimaal.

In tegenstelling tot het advies na staalname in juni, was het volledige N-advies toedienen wel degelijk nodig om geen opbrengstverlies te hebben in het geval van de rijenbemesting. Fractioneren van de bemesting gaf het beste resultaat.

- *Kwaliteit*

Op vlak van onderwatergewicht werden geen statistisch significante verschillen gezien. Ook op vlak van de frietkwaliteit waren de verschillen beperkt.

- *Nitraat-residu*

Het nitraatresidu bleef bij alle objecten relatief beperkt met uitzondering van het object 1 met 100% van het N-advies in de rij. Daar werd opvallend veel stikstof in de bovenste grondlaag gevonden (oorzaak?). Uit de resultaten blijkt dat de bijbemesting van 20% N-advies niet tot een veel hoger nitraatresidu leidden en dat deze stikstof dus goed werd opgenomen door het gewas.

- *N-opname door het gewas*

De stikstofinhoud van de knollen bij oogst lag duidelijk lager bij het object zonder minerale bemesting (enkel drijfmest). Tussen een vollevelde bemesting of in de rij was het verschil miniem.

5.1.3 Zwalm

Partner: PCA

Proefveldhouder: Johan Watté

Advies stikstofbemesting

Nummer staal: N1248028

Datum staalname: 4 maart 2013

	Nitrische stikstof kg N/ha	Ammoniakale stikstof kg N/ha	% C
Bodemlaag			
0 - 30 cm	5,5	8,0	1,0
30 - 60 cm	4,9	1,8	
60 - 90 cm	9,1	3,2	
Stikstofbemestingsadvies voor Fontane (friet) in kg N/ha			
Totaal	200	1e fractie	160
		2e fractie	40

Objecten

De demo lag aan in het ras Fontane.

Volgende bemestingsstrategieën werden uitgevoerd, telkens in 4 herhalingen.

Nr.	Omschrijving	voor planten					na planten			Totale N (kg/ha)
		organisch	bemestingswaarde ⁽¹⁾		mineraal (kg/ha)		kg/ha			
		runderstalmest (ton/ha)	N	K ₂ O	N	K ₂ O	N	vorm	datum	
1	N-levering uit bodem + stalmest	40	84	216	0	200	-	-	-	84
2	Vollevelds - 100% advies	40	84	216	116	200	-	-	-	200
3	Vollevelds - 80% advies	40	84	216	76	200	-	-	-	160
4	Vollevelds - 80% advies + bijbemesting (20%)	40	84	216	76	200	40	AN	11/jun	200
5	Rijenbemesting - 100% advies	40	84	216	116	200	-	-	-	200
6	Rijenbemesting - 100 % advies + bijbemesting (20%)	40	84	216	116	200	40	AN	11/jun	240
7	Rijenbemesting - 80% advies	40	84	216	76	200	-	-	-	160
8	Rijenbemesting - 80 % advies + bijbemesting (20%)	40	84	216	76	200	40	AN	11/jun	200

⁽¹⁾ Bemestingswaarde in kg/ha volgens analyse van de gebruikte mengmest

⁽²⁾ AN = ammoniumnitraat

De volleveldsbemesting bij planten werd gegeven met ammoniumnitraat (27%) en in de rij werd vloeibare urean gebruikt. De bijbemesting na planten gebeurde met ammoniumnitraat (27%).

Info rijenbemesting

Dezelfde machine werd gebruik als op het proefveld van Ooike in 2012 (zie §4.2.6 Ooike).

Proefplan

		6 m		6 m		9 m		9 m			
Paralleel 1	Paralleel 2	01 08	01 06	01 04	01 03	9 m					
		01 07	01 05	01 02	01 01						
		02 08	02 06	02 01	02 04						
		02 07	02 05	02 03	02 02						
	Paralleel 3	03 08	03 06	03 04	03 01						
		03 07	03 05	03 02	03 03						
		04 08	04 06	04 03	04 04						
		04 07	04 05	04 01	04 02						

Grondsoort: leem
Voorvrucht: tarwe

Ploegen: 17 april 2013

Stalmest: 4 april 2013

Minerale bemesting:

Kalium: haspargit, maart 2013

Stikstof:

vollevelds: ammoniumnitraat; 23 april

in de rij: vloeibare urean; 24 april

Planten: 24 april 2013

Begin opkomst: 24 mei 2013

Lootdoding: 16 + 23 sept 2013

Roaien: 30 sept 2013

Analyse organische mest

Op dit perceel werd 40 ton/ha runderstalmest gevoerd op 4 april. Hieronder is de samenstelling terug te vinden.

	Analyseuitslag kg / 1000 kg	Beoordeling	Gemiddelde samenstelling
Droge stof	281	gemiddeld	242
Organische stof	186	gemiddeld	184
Totale stikstof	9,2	gemiddeld	8,5
Minerale stikstof	0,8	laag	2,7
Fosfaat	7,3	zeer hoog	4,0
Kalium	8,3	gemiddeld	8,1
Magnesium	4,2	zeer hoog	1,8
Calcium	9,1	zeer hoog	5,0
Natrium	0,9	gemiddeld	1,0

Bij het gebruik van deze mest kan men de minerale bemesting verminderen met (kg meststofeenheid per 10 ton product):

Toedieningstijdstip	Grondsoort	Stikstof N	Fosfaat P ₂ O ₅	Kalium K ₂ O
4 apr 13	leem	21	44	54

Bemestingsstrategieën

In onderstaande tabel vindt u de resultaten van de staalnames van elk van de objecten genomen op 28 mei 2013. Dit is 4,9 weken na planten (en bemesting).

object nr.	Diepte	Nitrische N (kg N/ha)	Ammoniakale N (kg N/ha)	N-index	Advies totaal
1 N-levering uit bodem + mest	0-30 cm	105	17	337	33
	30-60 cm	53	9		
	60-90 cm	20	7		
	totaal	179	34		
2 Vollevelds 100% advies	0-30 cm	124	14	364	0
	30-60 cm	48	10		
	60-90 cm	59	11		
	totaal	232	35		
3 Vollevelds 80% advies	0-30 cm	96	13	323	33
	30-60 cm	41	7		
	60-90 cm	1	0		
	totaal	138	19		
4 Vollevelds 80% advies + bijbem. tot advies	0-30 cm	115	13	358	0
	30-60 cm	57	7		
	60-90 cm	25	5		
	totaal	198	25		
5 Rijenbem. 100% advies	0-30 cm	143	14	405	0
	30-60 cm	64	13		
	60-90 cm	51	14		
	totaal	257	41		
6 Rijenbem. 100% advies + bijbem. met 20%	0-30 cm	130	21	412	0
	30-60 cm	79	12		
	60-90 cm	54	19		
	totaal	264	52		
7 Rijenbem. 80% advies	0-30 cm	106	12	349	33
	30-60 cm	61	9		
	60-90 cm	26	8		
	totaal	193	29		
8 Rijenbem. 80% advies + bijbem. tot advies	0-30 cm	86	14	296	54
	30-60 cm	26	4		
	60-90 cm	20	4		
	totaal	133	22		

Object 3 moest volgens deze grondontleding bijbemest worden. Object 4 die dezelfde bemesting had gekregen bij planten, moest niet bijbemest worden. Object 3 bleef net onder de grens om bij te bemesten en object 4 bleef daar net boven. Objecten 7 en 8 (zelfde bemesting bij planten) moesten beide bijbemest worden. Om op het einde van het groeiseizoen te kunnen inschatten of er inderdaad voldoende stikstof voorradig was of bijbemesting toch noodzakelijk was, werden de objecten 4, 6 en 8 bijbemest met ammoniumnitraat (27%).

Opbrengst en kwaliteit

Object	Totale opbrengst			Netto-opbrengst ⁽¹⁾						Uitval (kg/ha)
	(kg/ha)	relatief (t.o.v. obj. 2)		+35mm		+50mm				
				(kg/ha)	relatief (t.o.v. obj. 2)	(kg/ha)	relatief (t.o.v. obj. 2)			
1. N-levering uit bodem + stalmest	53.356	88	c	52.131	89	c	41.622	83	d	444
2. Vollevelds - 100% advies	60.689	100	a	58.569	100	ab	49.944	100	ab	1.150
3. Vollevelds - 80% advies	55.103	91	bc	53.278	91	bc	47.017	94	abc	792
4. Vollevelds - 80% advies + bijbemesting (20%)	62.958	104	a	61.125	104	a	52.181	104	a	900
5. Rijenbemesting - 100% advies	57.578	95	abc	56.022	96	abc	45.036	90	bcd	586
6. Rijenbemesting - 100 % advies + bijbemesting (20%)	61.122	101	a	59.411	101	a	49.578	99	ab	769
7. Rijenbemesting - 80% advies	54.592	90	bc	53.058	91	bc	42.589	85	cd	711
8. Rijenbemesting - 80 % advies + bijbemesting (20%)	59.142	97	ab	57.336	98	abc	48.236	97	ab	894
gemiddelde	58.067			56.366			47.025			781
KWV (5%)	5.133			5.117			4.727			
V.C.(%)	6,0			6,2			6,9			

Waarden gevolgd door eenzelfde letter zijn niet significant verschillend (Duncan, $P < 0,05$)

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

⁽¹⁾ Netto-opbrengst = opbrengst zonder rot, groen, gekloven, misvormd (= uitval)

Sortering + 50 mm in % van de fractie + 35 mm

Object	OWG (g/5 kg)	Bakkwaliteit ⁽¹⁾			
		Frietkleur- index (0-6)*	Bruine friet (%)	Suikertop** (%)	Heterogene friet (%)***
1. N-levering uit bodem + stalmest	442 a	1,6 c	0	0	1
2. Vollevelds - 100% advies	407 b	1,8 ab	0	0	5
3. Vollevelds - 80% advies	424 b	1,8 ab	0	0	4
4. Vollevelds - 80% advies + bijbemesting (20%)	417 b	1,9 a	0	0	6
5. Rijenbemesting - 100% advies	421 b	1,7 bc	0	0	1
6. Rijenbemesting - 100 % advies + bijbemesting (20%)	414 b	1,8 abc	0	0	4
7. Rijenbemesting - 80% advies	442 a	1,8 ab	0	0	5
8. Rijenbemesting - 80 % advies + bijbemesting (20%)	418 b	1,9 a	0	0	6
gemiddelde	423	1,8	0	0	4
KWV (5%)	16,7	0,1			
V.C. (%)	2,7	5,5			

Waarden gevolgd door eenzelfde letter zijn niet significant verschillend (Duncan, $P < 0,05$)

⁽¹⁾ Bakkwaliteit

Frietkleurindex in 0-6 schaal: bakken van 20 frieten gedurende 3 min. Bij 180°C. Bakindex: 0 = zeer goed, 6 = zeer slecht.

De frietkleur is (zeer) goed indien kleiner dan of gelijk aan 3

Suikertop: percentage frieten met sterk afgelijnd verbrand uiteinde

Heterogene friet: percentage frieten met ongelijke verdeling van de verkleuring

Nitraatresidu

Object	Reststikstof op 30 sept '13 (kg nitrische N/ha)			
	0-30 cm	30-60 cm	60-90 cm	Totaal (0-90 cm)
1. N-levering uit bodem + stalmest	49	25	11	85
2. Vollevelds - 100% advies	77	31	13	121
3. Vollevelds - 80% advies	47	21	10	78
4. Vollevelds - 80% advies + bijbemesting (20%)	67	33	9	109
5. Rijenbemesting - 100% advies	104	35	14	153
6. Rijenbemesting - 100 % advies + bijbemesting (20%)	84	35	11	130
7. Rijenbemesting - 80% advies	53	30	12	95
8. Rijenbemesting - 80 % advies + bijbemesting (20%)	60	33	11	104
gemiddelde	68	30	11	109

Besluit

- N-index*

De twee objecten (3 en 4) die 80% van het N-advies bij planten hadden gekregen kregen na staalname eind mei een verschillende advies: het ene object moest wel bijbemest worden en het andere niet. Dit is te wijten aan de grote variabiliteit bij staalnames van de grond (zonder herhalingen). Objecten 5 en 6 moesten niet bijbemest worden. Objecten 7 en 8 die 80% van het N-advies bij planten hadden gekregen, moesten wel bijbemest worden al lag het advies bij het ene object hoger.

- Opbrengst*

De opbrengst in Zwalm lag gemiddeld op 58,1 ton/ha over alle objecten heen. De hoogste opbrengst en grofste sortering werd behaald bij object 4 = 80% N-advies vollevelds + 20% later bijbemesten. Ook bij de rijenbemesting scoorde het object met fractioneren van het volledige N-advies (object 6) beter dan het volledige advies in één keer bij planten toedienen. Eenzelfde advies vollevelds geven t.o.v. in de rij zorgde voor een hogere opbrengst en meer grove aardappelen. De N-bemesting met 20% verminderen (objecten 3 en 7) leidde tot een lagere opbrengst. Meer stikstof geven dan het advies was niet rendabel (object 6) want zorgde niet voor een hogere opbrengst.

Met uitzondering van één object, moest er volgens de staalname eind mei bijbemest worden. Uit de resultaten van de opbrengst blijkt dat 80% van het advies inderdaad niet voldoende was op vlak van opbrengst en grofte van de aardappelen. Fractioneren van de bemesting gaf het beste resultaat. Hiermee zijn deze resultaten vergelijkbaar met Linter (2013).

- Kwaliteit*

Zoals we meestal zien zorgde ook op dit proefveld een lagere stikstofbemesting voor een hoger onderwatergewicht. Deze verschillen vertalen zich niet meteen naar een verschillende frietkwaliteit. Er werden wel statistisch significante verschillen gevonden bij de bakkleur maar zonder duidelijke trend.

- Nitraat-residu*

Het nitraatresidu lag bij de meeste objecten nogal hoog. Het N-advies gefractioneerd toedienen was gunstig op vlak van het nitraatresidu. Minder bemesten (object 3 en 7) gaven de laagste nitraatresidu's (en opbrengst).

alle objecten relatief beperkt met uitzondering van het object 1 met 100% van het N-advies in de rij. Daar werd opvallend veel stikstof in de bovenste grondlaag gevonden (oorzaak?). Uit de resultaten blijkt dat de bijbemesting van 20% N-advies niet tot een veel hoger nitraatresidu leidden en dat deze stikstof dus goed werd opgenomen door het gewas.

5.2 DEMOBEDRIJVEN 2013

	Koksijde	Sint-Denijs	Wulpen	Ooike	Kieldrecht	Tongeren
grondsoort	polder	leem	polder	zandleem	polder	leem
voortelt	wintertarwe	wintertarwe	zomertarwe	wortelen	wintertarwe	silomaïs
ras	Binje	Binje	VR808	Fontane	Binje	Innovator
plantdatum	23 apr	25 apr	25 apr	5 apr	22/apr	8/apr
Bemestingsstrategie	bijbemesting	bijbemesting	rijenbemesting	rijenbemesting	bijbemesting	bijbemesting
Advies (kg N/ha)	140+38	140+47	160+32	140+28	152	160+50
Adviesbemesting ¹						
organisch	-	18 ton/ha ZMM 19 apr	-	24 ton/ha RSM voorjaar	-	15 m³ /ha digestaat 4 apr
mineraal	315 l vloeibaar N 13 mei	385 kg AN/ha 23 apr	560 l Urean/ha 7 mei	250 l Urean/ha 5 apr	392 l vloeibaar N 29 apr	308 l vloeibaar N eind apr
loofdoen	16 sep	16 sep	10 sep	/	19s ept	16 sep
rooien	23 sep	24 sep	25 sep	25 sep	4 okt	26 sep
beregend	nee	nee	nee	nee	nee	nee

¹ ZMM: zeugenmengmest; dig: digestaat; RSM: runderstalmest; AN: ammoniumnitraat

	N-dosis (kg N/ha)	Netto-opbrengst ⁽¹⁾					Onderwater gewicht (g/5 kg)	Bakkwaliteit ⁽²⁾				Reststikstof Nitrische N (kg N/ha)
		+35mm		+50mm		uitval (kg/ha)		Bakkleur (0-6)	Bruine friet (%)	Suikertop (%)	Heterogene friet (%)	
		(kg/ha)	relatief	(kg/ha)	relatief							
Koksijde												
		to.v. obj 1		to.v. obj 1								
1 100% advies	178	55.956	100	48.961	100	878	441	2,0	0	0	11	54
2 70% advies	123	52.422	94	45.439	93	756	443	1,9	0	0	9	49
3 70% advies + bijbemesting	178	54.911	98	48.422	99	778	430	1,8	0	0	8	59
Sint-Denijs												
		to.v. obj 1		to.v. obj 1								
1 100% advies	187	55.517	100	47.239	100	361	394	1,9	0	0	9	95
2 70% advies	156	55.567	100	47.022	100	389	391	2,0	0	0	10	77
3 70% advies + bijbemesting	187	55.561	100	45.456	96	178	390	1,8	0	0	8	108
Wulpen												
		to.v. obj 3		to.v. obj 3				Kleurindex (1-9)	Uitzicht (1-9)	Smaak (1-9)		
1 Spuiloog in de rij; volle dosis	220	57.122	107	53.094	111	489	476	6,7	7,6	7,9		101
2 Spuiloog in de rij; verlaagde dosis	154	50.011	94	45.617	95	617	493	6,6	7,5	7,6		119
3 Urean volle velds; volle dosis	220	53.150	100	47.950	100	356	488	6,1	7,4	7,5		231
4 Urean volle velds; verlaagde dosis	154	46.667	88	41.150	86	472	506	6,2	7,6	7,8		145
5 Urean in de rij; volle dosis	220	50.356	95	45.550	95	344	499	6,2	7,5	7,4		60
6 Urean in de rij; verlaagde dosis	154	47.756	90	42.539	89	356	502	6,7	8,0	7,9		67
Ooike												
		to.v. obj 1		to.v. obj 1								
1 250 l/ha Urean in de rij	165	57.981	100	46.389	100	1.948	413	1,7	0	0	5	164
2 200 l/ha Urean in de rij	150	55.369	95	44.353	96	1.594	423	1,6	0	0	0	176
3 150 l/ha Urean in de rij	135	54.119	93	42.461	92	2.436	425	1,6	0	0	1	147
Kieldrecht												
		to.v. obj 1		to.v. obj 1								
1 100% advies	153	58.611	100	47.889	100	1528	406	2,4	0	0	19	32
2 70% advies	107	55.028	94	42.611	89	1361	415	2,4	0	0	18	35
3 70% advies + bijbemesting	140	59.333	101	49.889	104	1.250	399	2,1	0	0	15	31
Tongeren												
		to.v. obj 2		to.v. obj 2								
1 Enkel organisch	90	62.273	105	54.097	101	2.143	400	2,1	0	0,0	21	107
2 100% advies	210	59.363	100	53.590	100	4.223	411	1,9	0	0,0	9	152
3 70% advies	147	65.333	110	60.093	112	3.310	378	1,8	0	0,0	4	105
4 70% advies + bijbemesting	210	62.333	105	56.773	106	3.753	400	1,9	0	0,0	9	117

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

% +50mm uitgedrukt op de sortering +35 mm

Netto-opbrengst = opbrengst zonder rot, groen, gekloven, misvormd (= uitval)

⁽²⁾ Bakkwaliteit: bakken van 20 frieten gedurende 3 min. Bij 180°C. Bakindex: 0 = zeer goed, 6 = zeer slecht. De frietkleur is (zeer) goed indien kleiner dan of gelijk aan 3

Suikertop: percentage frieten met sterk afgeijnd verbrand uiteinde; Heterogene friet: percentage frieten met ongelijke verdeling van de verkleuring

Wulpen: chipskwaliteit met 1 = zeer slecht tot 9 = zeer goed

5.2.1 Koksijde

Partner: Inagro

Proefveldhouder: Johan Ghyselen

Advies stikstofbemesting

Nummer staal: N1248086

Datum staalname: 6 maart 2013

	Nitrische stikstof kg N/ha	Ammoniakale stikstof kg N/ha	% C
Bodemlaag			
0 - 30 cm	31,2	13,7	1,5
30 - 60 cm	18,0	5,8	
60 - 90 cm	10,7	4,1	
Stikstofbemestingsadvies voor Bintje (friet) in kg N/ha			
Totaal	178	1e fractie	140
		2e fractie	38

Objecten

De demo lag aan in het ras Bintje.

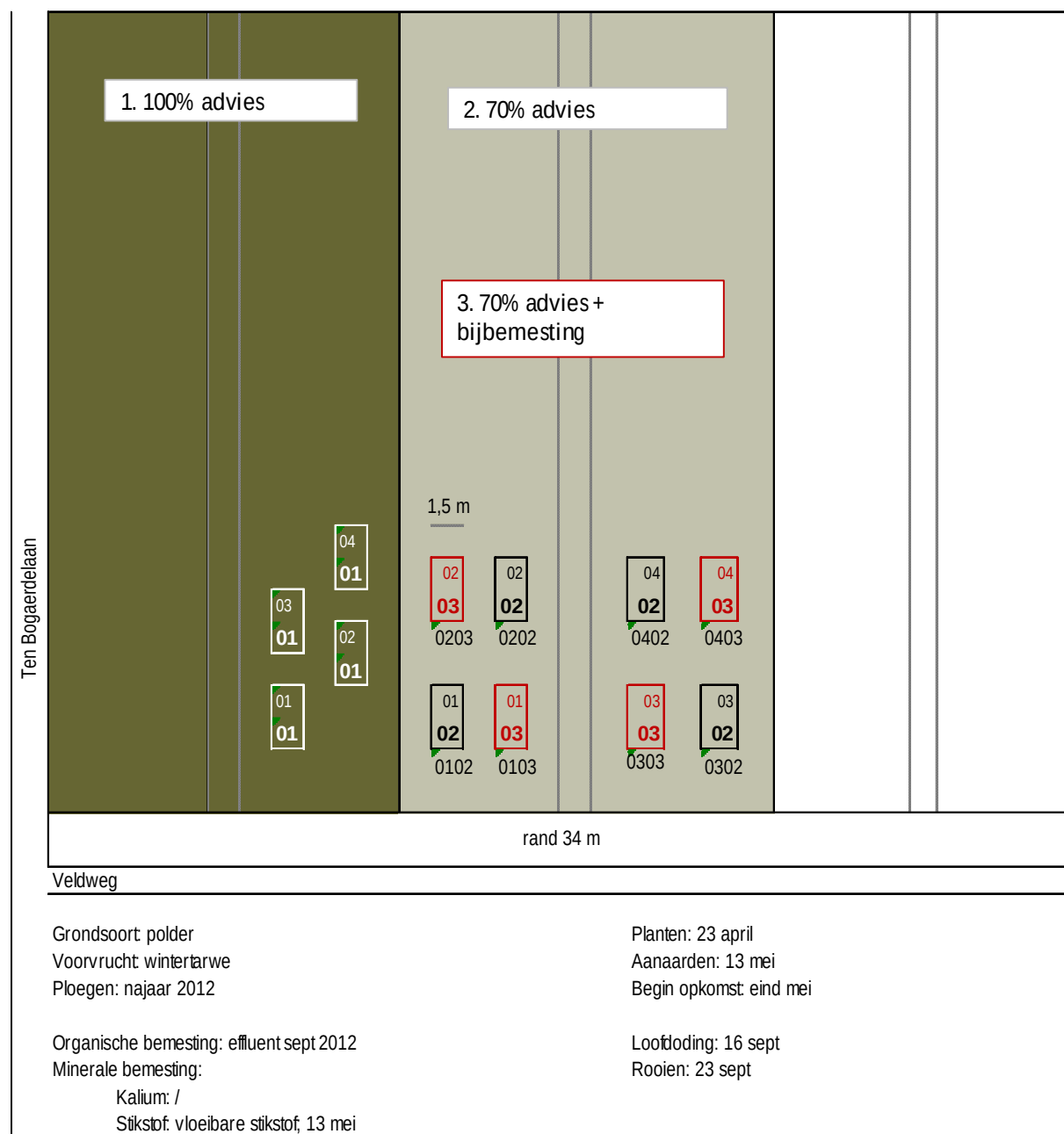
Volgende bemestingsstrategieën werden uitgevoerd, telkens in 4 herhalingen.

Nr.	Omschrijving	voor planten		na planten			Totale N (kg/ha)
		organisch	mineraal N	kg/ha	vorm ⁽¹⁾	datum	
		(ton/ha)	(kg /ha)	N			
1	Vollevelds - 100% advies	0	178	-	-	-	178
2	Vollevelds - 70% advies	0	123	-	-	-	123
3	Vollevelds - 70% advies + bijbemesting	0	123	55	AN	12/jun	178

⁽¹⁾ AN = ammoniumnitraat 27% N

De minerale bemesting bij planten gebeurde vollevelds met vloeibare stikstof. Bijbemesting na planten werd toegediend onder de vorm van ammoniumnitraat (27%).

Proefplan



Analyse organische mest

Op dit perceel werd geen organische mest toegepast.

Bemestingsstrategie

Op 21 juni werd via een grondstaal nagegaan of bijbemesting nodig was. Dit was 7,1 weken na planten.

object nr.	Diepte	Nitrische N (kg N/ha)	Ammoniakale N (kg N/ha)	N-index	Advies totaal
1 100% advies	0-30 cm	156	26	404	0
	30-60 cm	67	12		
	60-90 cm	55	11		
	totaal	278	49		
2 70% advies	0-30 cm	158	20	392	0
	30-60 cm	63	12		
	60-90 cm	58	12		
	totaal	279	44		

Bijbemesting was volgens bodemanalyse niet nodig. Bij wijze van demonstratie werden toch vier veldjes bijbemest tot 100% advies (object 3) en dit op 12 juni met ammoniumnitraat (27% N).

Opbrengst en kwaliteit

Object		Totale opbrengst			Netto-opbrengst ⁽¹⁾						Uitval (kg/ha)
		(kg/ha)	relatief (t.o.v. obj. 1)		+35mm			+50mm			
					(kg/ha)	relatief (t.o.v. obj. 1)		(kg/ha)	relatief (t.o.v. obj. 1)		
1.	100% advies	57.550	100	a	55.956	100	a	48.961	100	a	878
2.	70% advies	53.883	94	a	52.422	94	a	45.439	93	a	756
3.	70% advies + bijbemesting	56.578	98	a	54.911	98	a	48.422	99	a	778
gemiddelde		56.004	97		54.430	97		47.607	97		804
KWV (5%)		8.500			8.344			8.062			
V.C.(%)		8,8			8,9			9,8			

Waarden gevolgd door eenzelfde letter zijn niet significant verschillend (Duncan, $P < 0,05$)

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

⁽¹⁾ Netto-opbrengst = opbrengst zonder rot, groen, gekloven, misvormd (= uitval)

Sortering + 50 mm in % van de fractie + 35 mm

Object	OWG (g/5 kg)	Bakkwaliteit ⁽¹⁾			
		Frietkleur- index (0-6)*	Bruine friet (%)	Suikertop** (%)	Heterogene friet (%)***
1. 100% advies	441 a	2,0 a	0	0	11
2. 70% advies	443 a	1,9 a	0	0	9
3. 70% advies + bijbemesting	430 a	1,8 a	0	0	8
gemiddelde	438	1,9	0	0	9
KWV (5%)	22,1	0,4			
V.C. (%)	2,9	12,6			

Waarden gevolgd door eenzelfde letter zijn niet significant verschillend (Duncan, $P < 0,05$)

⁽¹⁾ Bakkwaliteit

Frietkleurindex in 0-6 schaal: bakken van 20 frieten gedurende 3 min. Bij 180°C. Bakindex: 0 = zeer goed, 6 = zeer slecht.

De frietkleur is (zeer) goed indien kleiner dan of gelijk aan 3

Suikertop: percentage frieten met sterk afgelijnd verbrand uiteinde

Heterogene friet: percentage frieten met ongelijke verdeling van de verkleuring

Nitraatresidu

object nr.	Diepte	Nitrische N (kg N/ha)		
		Voorjaar ¹ 6/mrt	Seizoen ² 12/jun	Rest-N 23/sep
1 100% advies	0-30 cm	31	156	28
	30-60 cm	18	67	16
	60-90 cm	11	55	10
	totaal	60	278	54
2 70% advies	0-30 cm	31	158	24
	30-60 cm	18	63	15
	60-90 cm	11	58	10
	totaal	60	279	49
3 70% advies + 30% bijbemesting	0-30 cm	31	158	30
	30-60 cm	18	63	19
	60-90 cm	11	58	10
	totaal	60	279	59

¹ In het voorjaar werd 1 staal genomen over alle objecten heen.

² Tijdens groeiseizoen werd 1 grondstaal genomen over object 2 en 3 heen.

Besluit

- *N-index*

Volgens de grondstalen genomen tweede helft juni, moest er net niet bijbemest. Ook niet op de veldjes die slechts 70% van het advies werden bemest bij planten.

- *Opbrengst*

De opbrengst in Koksijde lag gemiddeld op 56,0 ton/ha over de 3 objecten heen. Er werden geen significant statistische verschillen waargenomen.

Het volledige advies (100%) geven bij planten zorgde voor de grootste totale opbrengst en de grofste sortering. In tegenstelling tot het N-advies in juni bleek bijbemesten toch een gunstig gevolg te hebben. De overige 30% van het advies toch nog bemesten tijdens tweede helft juni zorgde voor een toename van de opbrengst (t.o.v. object 2 (70% van advies)). Toch bleef de totale opbrengst en de grofte net wat lager in vergelijking met het volledige advies bij planten toedienen (object 1).

- *Kwaliteit*

Op vlak van onderwatergewicht werden eveneens geen statistisch significante verschillen gezien. Object 2 met de laagste N-dosis gaf (nipt) het hoogste onderwatergewicht. Bij de frietkleur waren de verschillen ook minimaal.

- *Nitraat-residu*

Het nitraatresidu bleef bij alle drie de objecten onder 90 kg N/ha (laag 0-90cm). De verschillen waren dan ook zeer klein. Minder bemesten (object 2) leidde tot een lager nitraatresidu maar ook tot een lagere opbrengst. Een gefractioneerde bemesting (70% + 30%) zorgde dan weer voor een hoger nitraatresidu en een lagere opbrengst in vergelijking met 100% stikstof bij planten toedienen.

5.2.2 Sint-Denijs

Partner: Inagro

Proefveldhouder: Luc Mullie

Advies stikstofbemesting

Nummer staal: N1249013

Datum staalname: 11 maart 2013

	Nitrische stikstof kg N/ha	Ammoniakale stikstof kg N/ha	% C
Bodemlaag			
0 - 30 cm	14,8	8,7	1
30 - 60 cm	9,4	2,9	
60 - 90 cm	5,3	2,2	
Stikstofbemestingsadvies voor Bintje (friet) in kg N/ha			
Totaal	187	1e fractie	140
		2e fractie	47

Objecten

De demo lag aan in het ras Bintje.

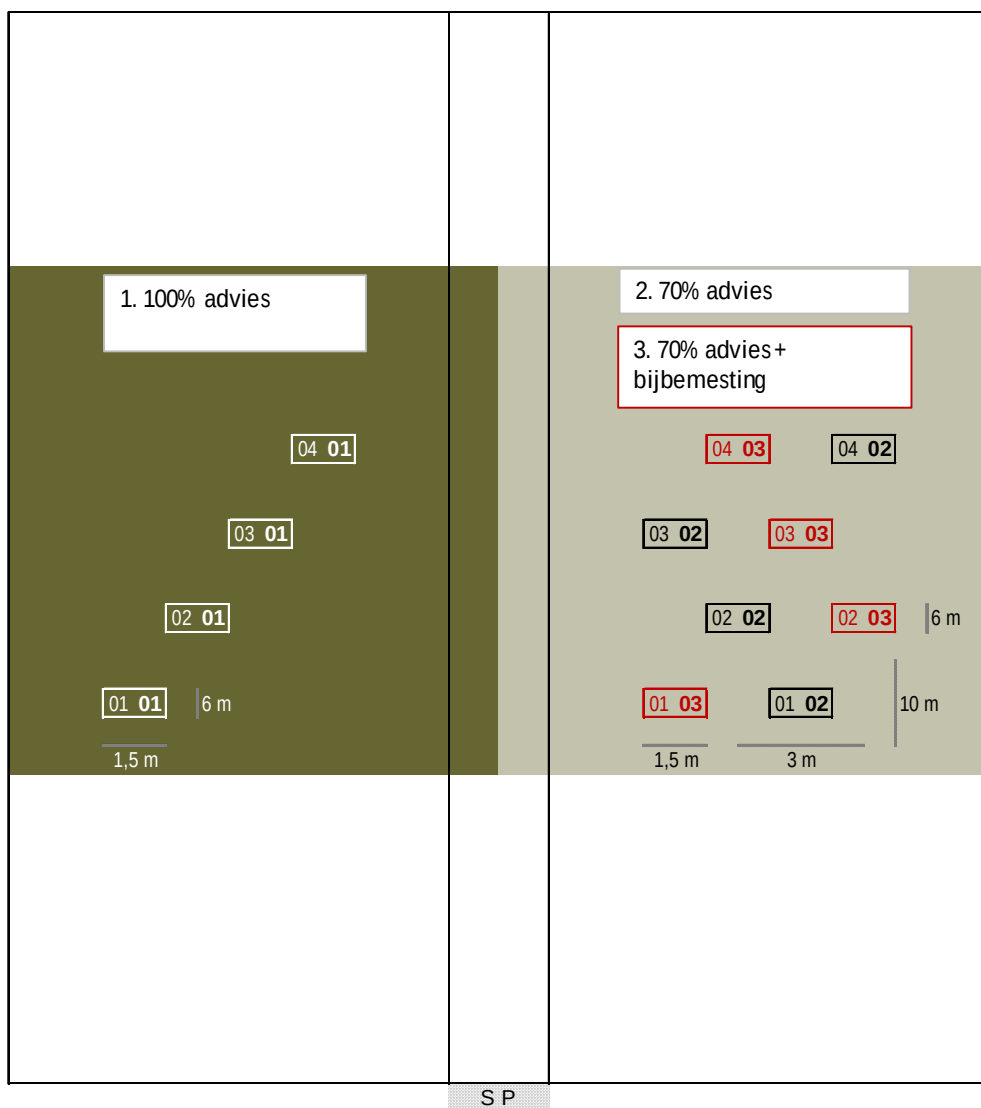
Volgende bemestingsstrategieën werden uitgevoerd, telkens in 4 herhalingen.

Nr.	Omschrijving	voor planten			na planten			Totale N (kg/ha)
		Zeugenmengmest		mineraal N	kg/ha N ⁽¹⁾	vorm	datum	
		ton/ha	kg N/ha	kg /ha				
1	Vollevelds - 100% advies	18	83	104	-	-	-	187
2	Vollevelds - 70% advies	18	83	73	-	-	-	156
3	Vollevelds - 70% advies + bijbemesting	18	83	73	31	ureum	21 + 28/jun	187

⁽¹⁾ 15,5 kg N/ha per keer

De bemesting voor planten werd gedaan met ammoniumnitraat (27%). De bijbemesting na planten met vloeibare ureum op 21 en 28 juni (telkens 15,5 kg N/ha).

Proefplan



Grondsoort: leem
 Voorvrucht: wintertarwe
 Ploegen: 21 april

Organische bemesting: 18 ton/ha zeugenmengmest; 19 april
 Minerale bemesting:
 Kalium: patenkali; 30 maart
 Stikstof: ammoniumnitraat; 23 april

Planten: 25 april
 Begin opkomst: 23 mei

Loofdoding: 16 sept
 Rooien: 24 sept

Analyse organische mest

Op dit perceel werd 18 ton/ha zeugenmengmest gevoerd op 19 april. Hieronder is de samenstelling terug te vinden.

	Analyseuitslag kg / 1000 l	Beoordeling	Gemiddelde samenstelling
Droge stof	87,6	gemiddeld	90,0
Organische stof	58,1	gemiddeld	61,0
Totale stikstof	6,9	gemiddeld	9,0
Minerale stikstof	4,2	tamelijk laag	5,7
Fosfaat	3,2	tamelijk laag	4,3
Kalium	6,3	gemiddeld	5,7
Magnesium	3,24	hoog	1,9
Calcium	4,4	gemiddeld	3,8
Natrium	2,3	hoog	1,5

Bij het gebruik van deze mest kan men de minerale bemesting verminderen met (kg meststofeenheid per 10 ton product):

Toedieningstijdstip	Grondsoort	Stikstof N	Fosfaat P ₂ O ₅	Kalium K ₂ O
19 apr 13	leem	46	29	60

Bemestingsstrategie

Op 12 juni werd via een grondstaal nagegaan of bijbemesting nodig was. Dit was 6,9 weken na planten.

object nr.	Diepte	Nitrische N (kg N/ha)	Ammoniakale N (kg N/ha)	N-index	Advies totaal
1 100% advies	0-30 cm	196	12	506	0
	30-60 cm	87	7		
	60-90 cm	34	4		
	totaal	317	23		
2 70% advies	0-30 cm	168	13	419	0
	30-60 cm	39	4		
	60-90 cm	41	8		
	totaal	248	25		

Bijbemesting was niet nodig. Bij wijze van demonstratie werden toch vier veldjes bijbemest tot 100% advies (object 3) en dit op 21 en 28 juni met ureum telkens 15,5 kg N/ha.

Opbrengst en kwaliteit

Object		Totale opbrengst			Netto-opbrengst ⁽¹⁾						Uitval (kg/ha)
		(kg/ha)	relatief (t.o.v. obj. 1)	a	+35mm			+50mm			
					(kg/ha)	relatief (t.o.v. obj. 1)	a	(kg/ha)	relatief (t.o.v. obj. 1)	a	
1.	100% advies	56.611	100	a	55.517	100	a	47.239	100	a	361
2.	70% advies	56.750	100	a	55.567	100	a	47.022	100	a	389
3.	70% advies + bijbemesting	56.569	100	a	55.561	100	a	45.456	96	a	178
gemiddelde		56.644	100		55.548	100		46.572	99		309
KWV (5%)		6.513			6.306			6.091			
V.C.(%)		6,7			6,6			7,6			

Waarden gevolgd door eenzelfde letter zijn niet significant verschillend (Duncan, $P < 0,05$)

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

⁽¹⁾ Netto-opbrengst = opbrengst zonder rot, groen, gekloven, misvormd (= uitval)

Sortering + 50 mm in % van de fractie + 35 mm

Object	OWG (g/5 kg)	Bakkwaliteit ⁽¹⁾			
		Frietkleur- index (0-6)*	Bruine friet (%)	Suikertop** (%)	Heterogene friet (%)***
1. 100% advies	394 a	1,9 a	0	0	9
2. 70% advies	391 a	2,0 a	0	0	10
3. 70% advies + bijbemesting	390 a	1,8 a	0	0	8
gemiddelde	392	1,9	0	0	9
KWV (5%)	17,3	0,4			
V.C. (%)	2,6	11,9			

Waarden gevolgd door eenzelfde letter zijn niet significant verschillend (Duncan, $P < 0,05$)

⁽¹⁾ Bakkwaliteit

Frietkleurindex in 0-6 schaal: bakken van 20 frieten gedurende 3 min. Bij 180°C. Bakindex: 0 = zeer goed, 6 = zeer slecht.

De frietkleur is (zeer) goed indien kleiner dan of gelijk aan 3

Suikertop: percentage frieten met sterk afgelijnd verbrand uiteinde

Heterogene friet: percentage frieten met ongelijke verdeling van de verkleuring

Nitraatresidu

object nr.	Diepte	Nitrisc N (kg N/ha)		
		Voorjaar ¹ 11/mrt	Seizoen ² 12/jun	Rest-N 24/sep
1 100% advies	0-30 cm	15	196	59
	30-60 cm	9	87	26
	60-90 cm	5	34	10
	totaal	30	317	95
2 70% advies	0-30 cm	15	168	46
	30-60 cm	9	39	16
	60-90 cm	5	41	15
	totaal	30	248	77
3 70% advies + 30% bijbemesting	0-30 cm	15	168	67
	30-60 cm	9	39	23
	60-90 cm	5	41	18
	totaal	30	248	108

¹ In het voorjaar werd 1 staal genomen over alle objecten heen.

² Tijdens groeiseizoen werd 1 grondstaal genomen over object 2 en 3 heen.

Besluit

- N-index**

Volgens de grondstalen genomen half juni, moest er niet worden bijbemest. Ook niet op de veldjes die slechts 70% van het advies werden bemest bij planten. Er zat nog meer dan genoeg stikstof in de bodem.

- Opbrengst**

De opbrengst in Sint-Denijs lag gemiddeld op 56,6 ton/ha over de 3 objecten heen. Er werden geen significant statistische verschillen waargenomen. De verschillen op vlak van opbrengst waren dan ook zeer klein. Enkel op vlak van de sortering +50mm werd een daling van 4% gevonden door te fractioneren (object 3).

Dit bevestigt N-advies na een bodemstaal in juni.

- Kwaliteit**

Op vlak van onderwatergewicht werden eveneens geen statistisch significante verschillen gezien. Het grootste verschil was beperkt tot 4 g/5kg. Bij de frietkleur waren de verschillen ook minimaal.

- Nitraat-residu**

Het nitraatresidu was het laagst bij object twee dat de laagste stikstofbemesting kreeg en toch een goede opbrengst behaalde. Fractioneren (object 3) zorgde wel voor een licht verhoogd nitraatresidu. De fractie in juni werd dus minder efficiënt opgenomen.

5.2.3 Wulpen

Partner: Inagro

Proefveldhouder: Guido Lammerant

Advies stikstofbemesting

Nummer staal: N13802761914

Datum staalname: 2 april 2013

	Nitrische stikstof kg N/ha	Ammoniakale stikstof kg N/ha	% C
Bodemlaag			
0 - 30 cm	20,0	<6	
30 - 60 cm	23,0	<6	
60 - 90 cm	23,0	<6	
Stikstofbemestingsadvies voor VR808 (friet) in kg N/ha			
Totaal	192	1e fractie	160
		2e fractie	32

Objecten

De demo lag aan in het ras VR808 (chips).

Volgende bemestingsstrategieën werden uitgevoerd, telkens in 4 herhalingen.

Nr.	Omschrijving	minerale N kort voor of bij rijenfreen (kg N /ha)
1	Spuiloog ¹ in de rij; volle dosis	220
2	Spuiloog in de rij; verlaagde dosis	154
3	Urean vollevels; volle dosis	220
4	Urean vollevels; verlaagde dosis	154
5	Urean in de rij; volle dosis	220
6	Urean in de rij; verlaagde dosis	154

⁽¹⁾ Spuiloog aangelengd met vloeibare stikstof tot een inhoud van 13,5% stikstof

Bemesting gebeurde met spuihoog of vloeibare urean en dit kort voor (vollevels) of tijdens (in de rij) rijenfreen.

Info rijenbemester

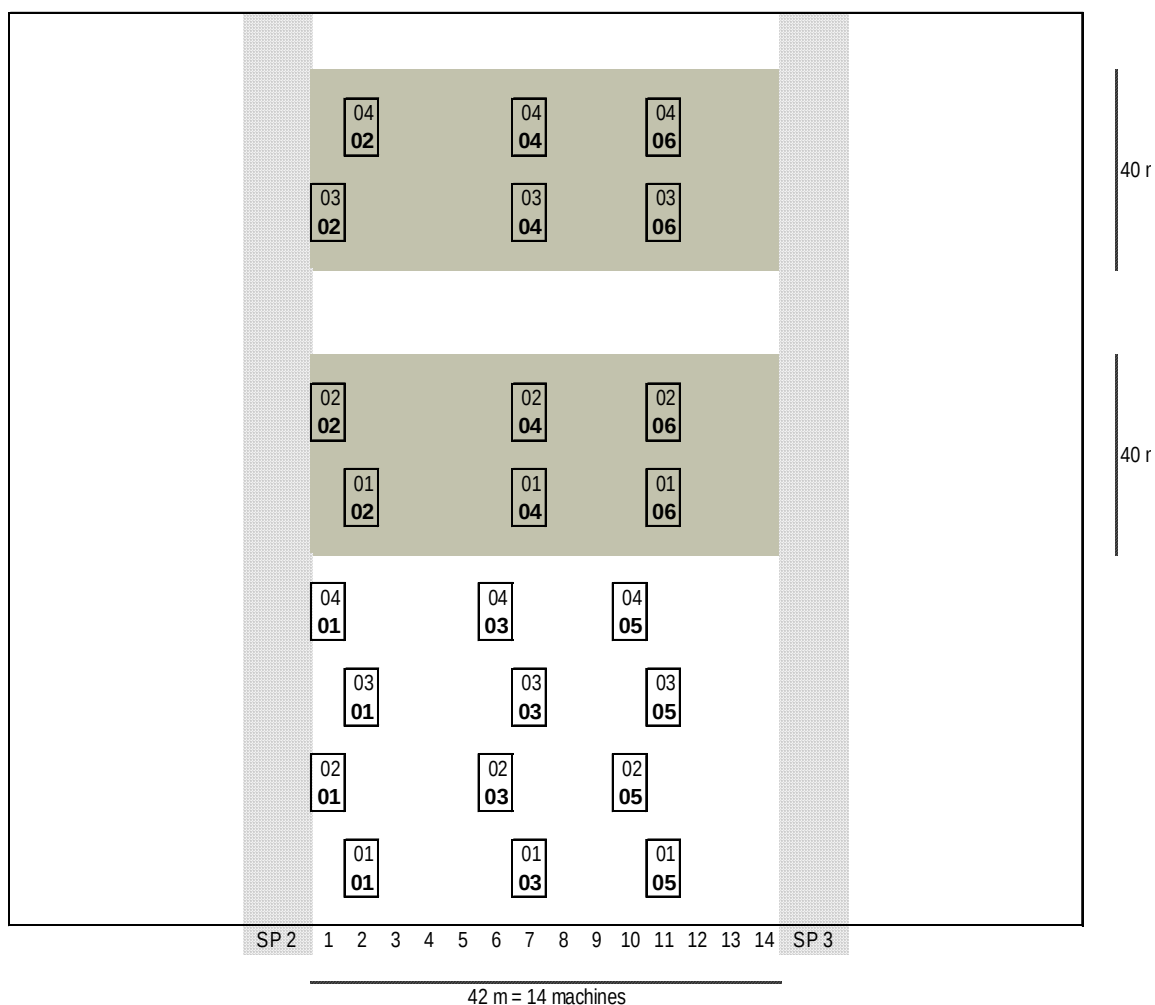
Dankzij de samenwerking met het Nederlandse programma precisielandbouw (www.ppnl.nl), kon de teler (G. Lammerant) gebruik maken van een voor dit project ontwikkelde machine voor het toedienen van spuihoog afkomstig uit luchtwassers van varkensstallen. Bij de standaard opstelling pompen slangenpompjes de vloeistof door leidingen die uitmonden vlak achter de beitels van een vaste tand cultivator (één per aardappelrug). De gehele uitrusting wordt dan vooraan aan de traktor gehangen, zodat het bemesten kon gecombineerd worden met het aanaarden. Omdat de opstelling vooraan tot enige onnauwkeurigheid kan aanleiding heeft de teler ervoor gekozen om de slangen te laten uitmonden achteraan de trekker op de rijenfrees. Het vat met de vloeibare meststof hangt vooraan. De slangetjes monden uit net

voor het maken van de definitieve ruggen. De beitels (van een cultivator) werden niet geïnstalleerd omdat dit niet haalbaar is in de zware poldergrond.

Het debiet wordt geregeld via zes 'vitessen' en een tandwiel. Het tandwiel stuurt de snelheid van de slangenpompen aan. De snelheid van het tandwiel wordt aangedreven door een loopwiel. Er zit echter al vlug slip op. Vandaar dat dit nog vervangen zal worden door een soort stappenwiel.



Proefplan



Grondsoort: polder
Voorvrucht: zomertarwe
Ploegen: december 2012

Organische bemesting: /
Minerale bemesting:

Kalium: Chloorpotas; 27 april
Stikstof:

Vollevelds: Urean; 7 mei
In de rij: Urean of spuiloo; 7 mei

Planten: 25 april
Rijenfren: 7 mei
Begin opkomst: 23 mei

Looflodging: 10 sept
Rooien: 25 sept

Analyse organische mest

Spuiloo is een afvalproduct uit chemische luchtwassers van varkensstallen. Het spuiloo gebruikt in deze proef is een commercieel product dat aangelengd werd met vloeibare stikstof tot een inhoud van 13,5% stikstof (aangekocht bij czav).

Bemestingsstrategie

Tijdens het groeiseizoen werden geen extra grondstalen genomen. Bij de objecten met verlaagde N-dosis werd geen bijbemesting uitgevoerd tijdens het groeiseizoen.

Opbrengst en kwaliteit

Object	Totale opbrengst			Netto-opbrengst ⁽¹⁾						Uitval (kg/ha)
	(kg/ha)	relatief (t.o.v. obj. 3)		+35mm			+50mm			
				(kg/ha)	relatief (t.o.v. obj. 3)		(kg/ha)	relatief (t.o.v. obj. 3)		
1 Spuihoog in de rij; volle dosis	58.194	108	a	57.122	107	a	53.094	111	a	489
2 Spuihoog in de rij; verlaagde dosis	51.122	95	bc	50.011	94	bc	45.617	95	bc	617
3 Urean vollevelds; volle dosis	54.017	100	ab	53.150	100	ab	47.950	100	b	356
4 Urean vollevelds; verlaagde dosis	47.694	88	c	46.667	88	c	41.150	86	d	472
5 Urean in de rij; volle dosis	51.122	95	bc	50.356	95	bc	45.550	95	bc	344
6 Urean in de rij; verlaagde dosis	48.600	90	c	47.756	90	c	42.539	89	cd	356
gemiddelde	51.792			50.844			45.983			439
KWV (5%)	4.306			4.460			3.974			
V.C.(%)	5,5			5,8			5,7			

Waarden gevolgd door eenzelfde letter zijn niet significant verschillend (Duncan, $P < 0,05$)

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

⁽¹⁾ Netto-opbrengst = opbrengst zonder rot, groen, gekloven, misvormd (= uitval)

Sortering + 50 mm in % van de fractie + 35 mm

Object	OWG (g/5 kg)	Chipskwaliteit ⁽¹⁾		
		Kleur- index (1-9)	Uitzicht (1-9)	Smaak (1-9)
1 Spuihoog in de rij; volle dosis	476 c	6,7	7,6	7,9
2 Spuihoog in de rij; verlaagde dosis	493 ab	6,6	7,5	7,6
3 Urean vollevelds; volle dosis	488 bc	6,1	7,4	7,5
4 Urean vollevelds; verlaagde dosis	506 a	6,2	7,6	7,8
5 Urean in de rij; volle dosis	499 ab	6,2	7,5	7,4
6 Urean in de rij; verlaagde dosis	502 a	6,7	8,0	7,9
gemiddelde	494	6,4	7,6	7,7
KWV (5%)	13			
V.C.(%)	1,7			

Waarden gevolgd door eenzelfde letter zijn niet significant verschillend (Duncan, $P < 0,05$)

⁽¹⁾ drijvers in zoutbad met dichtheid 1,06 (norm industrie friet); 1,05 (norm kookaardappel).

% gew = gewichtsprocent

⁽¹⁾ Chipskwaliteit: 1 = zeer slecht tot 9 = zeer goed

Nitraatresidu

object nr.	Diepte	Reststikstof
		Nitrische N (kg N/ha) 25/sep
1 Spuihoog in de rij 100% advies	0-30 cm	49
	30-60 cm	28
	60-90 cm	24
	totaal	101
2 Spuihoog in de rij 70% advies	0-30 cm	57
	30-60 cm	30
	60-90 cm	32
	totaal	119
3 Urean vollevelds 100% advies	0-30 cm	146
	30-60 cm	58
	60-90 cm	27
	totaal	231
4 Urean vollevelds 70% advies	0-30 cm	101
	30-60 cm	27
	60-90 cm	17
	totaal	145
5 Urean in de rij 100% advies	0-30 cm	22
	30-60 cm	18
	60-90 cm	20
	totaal	60
6 Urean in de rij 70% advies	0-30 cm	29
	30-60 cm	20
	60-90 cm	18
	totaal	67

Besluit

- *N-index*

Tijdens het groeiseizoen werden geen extra grondstalen genomen om na te gaan of het gewas met een lagere N-dosis (toegediend bij rijenfrozen) voldoende had voor het hele seizoen. Sowieso werd door de teler tijdens het groeiseizoen een aantal keren een kleine dosis stikstof toegediend samen met de Phytophthora bestrijding. VR808 is een ras dat die kleine extra giften nodig heeft om niet te snel te beginnen met afrijpen.

- *Opbrengst*

De opbrengst in Wulpen lag gemiddeld op 51,8 ton/ha over de 6 objecten heen. Er werden statistisch significante verschillen gevonden. De totale dosis stikstof onder de vorm van spuihoog in de rij toedienen bij rijenfrozen (object 1) zorgde voor de hoogste opbrengst van alle objecten en de grofste sortering. Urean aan de volle dosis geven en vollevelds (object 3) zorgde voor een lagere opbrengst en fijnere sortering. Een volle dosis urean in de rij (object 5) en een lagere N-dosis spuihoog in de rij (object 2) haalden een gelijke opbrengst en dezelfde grofte. Een verlaagde dosis urean in de rij of vollevelds haalde telkens de laagste opbrengst in deze proef.

Een lagere dosis stikstof geven, met dezelfde techniek en dezelfde meststof, zorgde telkens voor een lagere opbrengst en fijnere sortering in vergelijking met de volle dosis (en zelfde techniek en meststof). De volle dosis N-advies was dus wel degelijk nodig.

- *Kwaliteit*

Op vlak van onderwatergewicht waren er ook statistisch significante verschillen te zien. Zoals te verwachten bereikten de objecten met de laagste N-bemesting, het hoogste onderwatergewicht. Op vlak van chipskwaliteit werden geen duidelijke trends waar te nemen.

- *Nitraat-residu*

De resultaten van de rijenbemesting waren positief als we het nitraatresidu bekijken. Het nitraatresidu van het referentie-object (object 3: urean vollevelds; volle dosis) lag wel zeer hoog te wijten aan opvallend (en onverklaarbaar) veel reststikstof in de bovenste bodemlaag 0-30 cm. Op vlak van nitraatresidu was spuihoog in de rij minder gunstig dan urean in de rij. Maar t.o.v. een volleveldsbemesting urean was spuihoog in de rij wel nog steeds duidelijk positief.

5.2.4 Ooike

Partner: PCA

Proefveldhouder: Geert De Coninck

Advies stikstofbemesting

Nummer staal: N1250559

Datum staalname: 19 maart 2013

	Nitrische stikstof kg N/ha	Ammoniakale stikstof kg N/ha	% C
Bodemlaag			
0 - 30 cm	18,6	14,2	1,3
30 - 60 cm	31,6	7,7	
60 - 90 cm	33,8	6,4	
Stikstofbemestingsadvies voor Fontane (friet) in kg N/ha			
Totaal	168	1e fractie	140
		2e fractie	28

Objecten

De demo lag aan in het ras Fontane.

Volgende bemestingsstrategieën werden uitgevoerd, telkens in 4 herhalingen.

Nr.	Omschrijving	voor planten				na planten			Totale N (kg/ha)
		organisch runderstalmest (ton/ha)	bemestingswaarde ⁽¹⁾ N	mineraal (kg/ha)		kg/ha N	vorm ²	datum	
1	250 l/ha Urean	24	50	98	300	40	AN	15/jun	188
2	200 l/ha Urean	24	50	78	300	40	AN	15/jun	168
3	150 l/ha Urean	24	50	59	300	40	AN	15/jun	149

⁽¹⁾ Bemestingswaarde in kg/ha volgens forfaitaire normen

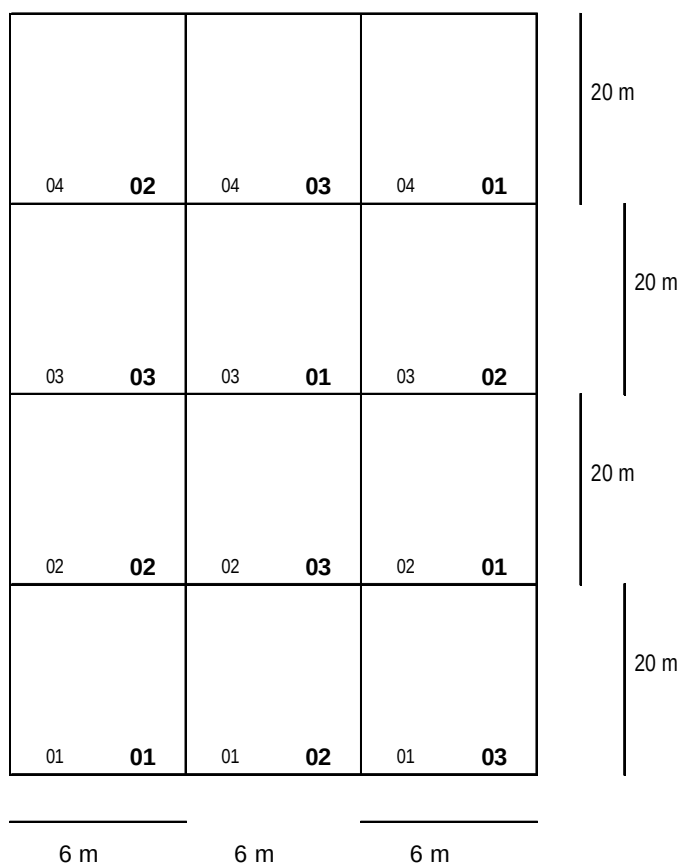
⁽²⁾ AN = ammoniumnitraat 27% N

De minerale bemesting bij planten werd gegeven in de vorm van vloeibare urean (39%). Alle objecten werden bemest in de rij. Op 15 juni werden alle objecten nog bijbemest met ammoniumnitraat (27%).

Info rijenbemester

Er werd met dezelfde machine gewerkt als in 2012 (zie § 4.2.6).

Proefplan



Grondsoort: lichte leem

Voorvrucht wortelen

Ploegen: /

Organische bemesting: 24 ton runderstalmest

Minerale bemesting:

Kalium: chloorpotas (60%)

Stikstof: vloeibare Urean; 5 april

Planten: 5 april

Begin opkomst: begin mei

Loofdoding: /

Rooien: 25 sept 2013

Analyse organische mest

Er is geen analyse beschikbaar van de runderstalmest.

Bemestingsstrategie

Op 23 mei werd via een grondstaal nagegaan of bijbemesting nodig was. Dit was bijna 7 weken na planten.

object nr.	Diepte	Nitrische N (kg N/ha)	Ammoniakale N (kg N/ha)	N-index	Advies totaal
1 250 l/ha Urean	0-30 cm	118	24	335	33
	30-60 cm	42	9		
	60-90 cm	34	8		
	totaal	193	41		
2 200 l/ha Urean	0-30 cm	97	12	309	41
	30-60 cm	51	9		
	60-90 cm	33	7		
	totaal	182	28		
3 150 l/ha Urean	0-30 cm	87	13	301	50
	30-60 cm	51	10		
	60-90 cm	37	9		
	totaal	175	32		

Bijbemesting was nodig bij alle objecten, ook op de veldjes die het volledige bemestingsadvies (of meer) hadden gekregen bij planten. Half juni werd door de teler op het hele perceel 40 eenheden N bijgestrooid.

Opbrengst en kwaliteit

Object	Totale opbrengst			Netto-opbrengst ⁽¹⁾						Uitval (kg/ha)	
	(kg/ha)	relatief		+35mm			+50mm				
		(t.o.v. obj. 1)			(kg/ha)	relatief		(kg/ha)	relatief		
1 250 l/ha Urean	61.511	100	a	57.981	100	a	46.389	100	a		1.948
2 200 l/ha Urean	58.389	95	a	55.369	95	a	44.353	96	a		1.594
3 150 l/ha Urean	58.072	94	a	54.119	93	a	42.461	92	a		2.436
gemiddelde	59.324			55.823			44.401				1.993
KWW (5%)	10.285			9.970			9.045				
V.C.(%)	8,5			8,8			10,1				

Waarden gevolgd door eenzelfde letter zijn niet significant verschillend (Duncan, P<0,05)

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

⁽¹⁾ Netto-opbrengst = opbrengst zonder rot, groen, gekloven, misvormd (= uitval)

Sortering + 50 mm in % van de fractie + 35 mm

Object	OWG (g/5 kg)	Bakkwaliteit ⁽¹⁾			
		Frietkleur- index (0-6)*	Bruine friet (%)	Suikertop** (%)	Heterogene friet (%)***
1 250 l/ha Urean	413 a	1,7 a	0	0	5
2 200 l/ha Urean	423 a	1,6 a	0	0	0
3 150 l/ha Urean	425 a	1,6 a	0	0	1
gemiddelde	420	1,6	0	0	2
KWV (5%)	26,6	0,3			
V.C. (%)	3,1	7,9			

Waarden gevolgd door eenzelfde letter zijn niet significant verschillend (Duncan, P<0,05)

⁽¹⁾ Bakkwaliteit

Frietkleurindex in 0-6 schaal: bakken van 20 frieten gedurende 3 min. Bij 180°C. Bakindex: 0 = zeer goed, 6 = zeer slecht

De frietkleur is (zeer) goed indien kleiner dan of gelijk aan 3

Suikertop: percentage frieten met sterk afgelijnd verbrand uiteinde

Heterogene friet: percentage frieten met ongelijke verdeling van de verkleuring

Nitraatresidu

object nr.	Diepte	Nitrisc N (kg N/ha)		
		Voorjaar ¹ 19/mrt	Seizoen ² 23/mei	Rest-N 25/sep
1 100% advies	0-30 cm	19	118	86
	30-60 cm	32	42	49
	60-90 cm	34	34	29
	totaal	84	193	164
2 90% advies	0-30 cm	19	97	104
	30-60 cm	32	51	44
	60-90 cm	34	33	28
	totaal	84	182	176
3 80% advies	0-30 cm	19	87	79
	30-60 cm	32	51	37
	60-90 cm	34	37	31
	totaal	84	175	147

¹ In het voorjaar werd 1 staal genomen over alle objecten heen.

² Tijdens groeiseizoen werd 1 grondstaal genomen over object 2 en 3 heen.

Besluit

- N-index**

Volgens de grondstalen genomen eind mei moest er op alle drie de objecten worden bijbemest. De teler heeft het volledige veld (en dus de drie objecten) half juni nog wat extra bemest.

- Opbrengst**

De opbrengst in Ooike lag gemiddeld op 59,3 ton/ha over de 3 objecten heen. Er werden duidelijke (statistisch significante) verschillen gevonden alhoewel er toch relatief grote

verschillen gemeten werden. Object 1 met de hoogste stikstofbemesting haalde de hoogste opbrengst en de grofste sortering. De laagste stikstofbemesting haalde de laagste opbrengst en fijnste knollen.

Bijbemesten was dus effectief nodig.

- *Kwaliteit*

Op vlak van onderwatergewicht en frietkwaliteit werden nauwelijks verschillen gevonden. Deze waren trouwens niet statistisch significant.

- *Nitraat-residu*

Het nitraatresidu lag bij alle drie de objecten te hoog. Het object met de laagste bemesting resulteerde in de laagste rest-N maar eveneens met laagste opbrengst. Object 2 die ook iets minder stikstof kreeg haalde dan weer het hoogste nitraatresidu in combinatie met ook een lagere opbrengst (in vergelijking met object 1).

5.2.5 Kieldrecht

Uitgevoerd door: LTCW

Proefveldhouder: Alexander Cerpentie

Advies stikstofbemesting

Nummer staal: N1245664

Datum staalname: 25 februari 2013

	Nitrische stikstof kg N/ha	Ammoniakale stikstof kg N/ha	% C
Bodemlaag			
0 - 30 cm	26,8	3,6	1,5
30 - 60 cm	19	4,2	
60 - 90 cm	-	-	
Stikstofbemestingsadvies voor Bintje (friet) in kg N/ha			
Totaal	152	1e fractie	152
		2e fractie	0

Objecten

De demo lag aan in het ras Bintje.

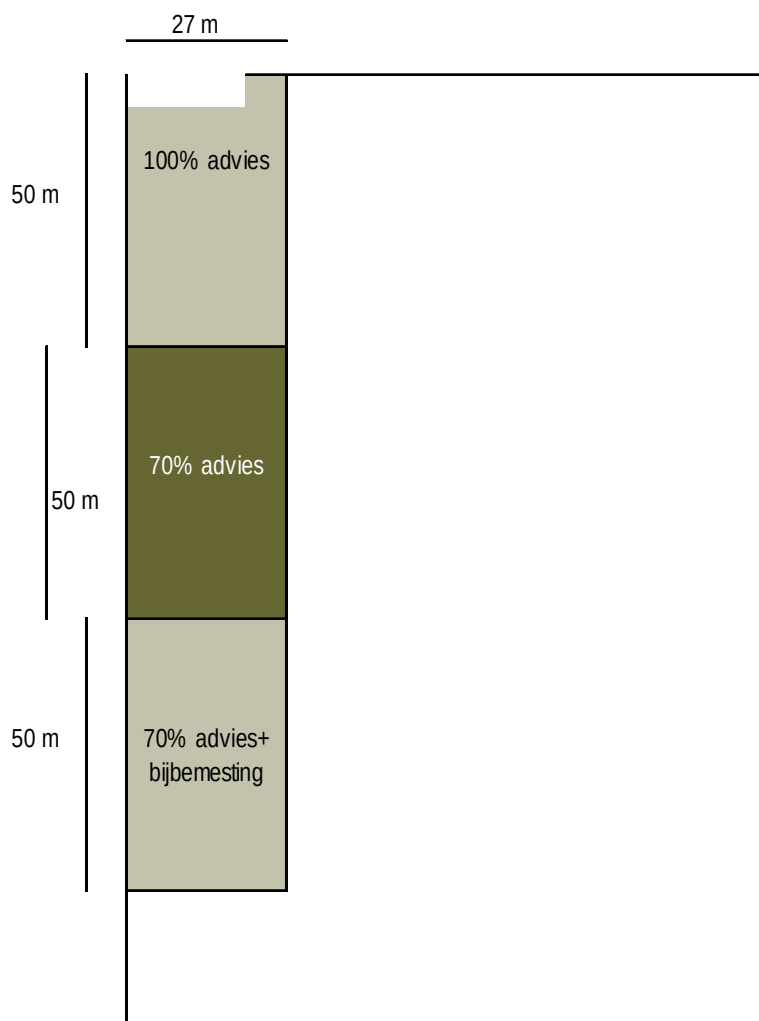
Volgende bemestingsstrategieën werden uitgevoerd, telkens in 4 herhalingen.

Nr.	Omschrijving	voor planten		na planten			Totale N (kg/ha)
		organisch	mineraal N	kg/ha	vorm ⁽¹⁾	datum	
		(ton/ha)	(kg /ha)	N			
1	Vollevelds - 100% advies	0	153	-	-	-	153
2	Vollevelds - 70% advies	0	107	-	-	-	107
3	Vollevelds - 70% advies + bijbemesting	0	107	33	AN	8/jun	140

⁽¹⁾ AN = ammoniumnitraat 27% N

De bemesting voor planten gebeurde volledig mineraal met vloeibare stikstof. Bijbemesting van object 3 werd uitgevoerd met ammoniumnitraat (27%).

Proefplan



Grondsoort polder
Voorvrucht wintertarwe (+ groenbemester)
Ploegen: najaar

Organische bemesting: /
Minerale bemesting:
Stikstof: vloeibare stikstof, 29 april

Planten: 22 april
Rijenfrezen: 29 april

Loofdoding: 19 september
Rooien: 4 oktober

Analyse organische mest

Er werd geen organische mest gebruikt op dit proefveld.

Bemestingsstrategie

Op 3 juni werd via een grondstaal nagegaan of bijbemesting nodig was. Dit was 6 weken na planten.

object nr.	Diepte	Nitrische N (kg N/ha)	Ammoniakale N (kg N/ha)	N-index	Advies totaal
1 100% advies	0-30 cm	133	12	386	0
	30-60 cm	59	4		
	60-90 cm	-	-		
	totaal	192	16		
2 70% advies	0-30 cm	129	9	366	33
	30-60 cm	58	6		
	60-90 cm	-	-		
	totaal	187	15		

Volgens de bodemanalyse was een bemesting van 70% van het advies niet voldoende voor het gewas. Eén object werd bijbemest en één object niet (object 2) om het effect van de bijbemesting te kunnen bepalen.

Opbrengst en kwaliteit

Object		Totale opbrengst			Netto-opbrengst ⁽¹⁾						Uitval
					+35mm			+50mm			
		(kg/ha)	relatief		(kg/ha)	relatief		(kg/ha)	relatief		
			(t.o.v. obj. 1)			(t.o.v. obj. 1)			(t.o.v. obj. 1)		
1.	100% advies	61.500	100	a	58.611	100	a	47.889	100	a	1.528
2.	70% advies	57.667	94	a	55.028	94	a	42.611	89	a	1.361
3.	70% advies + bijbemesting	61.722	100	a	59.333	101	a	49.889	104	a	1.250
gemiddelde		60.296			57.657			46.796			1.380
KWV (5%)		8.654			9.791			12.984			
V.C.(%)		8,3			9,8			16,0			

Waarden gevolgd door eenzelfde letter zijn niet significant verschillend (Duncan, P<0,05)

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

⁽¹⁾ Netto-opbrengst = opbrengst zonder rot, groen, gekloven, misvormd (= uitval)

Sortering + 50 mm in % van de fractie + 35 mm

Object	OWG (g/5 kg)	Bakkwaliteit ⁽¹⁾			
		Frietkleur-index (0-6)*	Bruine friet (%)	Suikertop** (%)	Heterogene friet (%)***
1. 100% advies	406 a	2,4 a	0	0	19
2. 70% advies	415 a	2,4 a	0	0	18
3. 70% advies + bijbemesting	399 a	2,1 a	0	0	15
gemiddelde	407	2,3	0	0	17
KWV (5%)	14,0	0,8			
V.C. (%)	2,0	20,5			

Waarden gevolgd door eenzelfde letter zijn niet significant verschillend (Duncan, P<0,05)

⁽¹⁾ Bakkwaliteit

Frietkleurindex in 0-6 schaal: bakken van 20 frieten gedurende 3 min. Bij 180°C. Bakindex: 0 = zeer goed, 6 = zeer slecht.

De frietkleur is (zeer) goed indien kleiner dan of gelijk aan 3

Suikertop: percentage frieten met sterk afgeijnd verbrand uiteinde

Heterogene friet: percentage frieten met ongelijke verdeling van de verkleuring

Nitraatresidu

object nr.	Diepte	Nitrisc N (kg N/ha)		
		Voorjaar ¹ 25/feb	Seizoen ² 3/jun	Rest-N 7/okt
1 100% advies	0-30 cm	27	133	18
	30-60 cm	19	59	5
	60-90 cm	-	-	9
	totaal	46	192	32
2 70% advies	0-30 cm	27	129	15
	30-60 cm	19	58	8
	60-90 cm	-	-	12
	totaal	46	187	35
3 70% advies + 30% bijbemesting	0-30 cm	27	129	20
	30-60 cm	19	58	5
	60-90 cm	-	-	6
	totaal	46	187	31

¹ In het voorjaar werd 1 staal genomen over alle objecten heen.

² Tijdens groeiseizoen werd 1 grondstaal genomen over object 2 en 3 heen.

Besluit

- N-index*

Volgens de grondstalen genomen begin juni, moest er wel worden bijbemest op de veldjes die slechts 70% van het advies werden bemest bij planten. De veldjes die het volledige N-advies reeds bij planten hadden gekregen, bevatten nog voldoende stikstof in de bodem.

- Opbrengst*

De opbrengst in Kioldrecht lag gemiddeld op 61,7 ton/ha over de 3 objecten heen. Er werden geen significant statistische verschillen waargenomen. Toch lag de opbrengst bij de verlaagde bemesting 6% lager op vlak van de totale opbrengst en maar liefst 11% bij de grove sortering +50mm. Toch was ook dit verschil niet statistisch significant door de grote variatiecoëfficiënt. Deze resultaten wijzen erop dat het advies begin juni correct was en dat bijbemesten noodzakelijk was.

Fractioneren t.o.v. het volledige N-advies meteen bij planten geven resulteerde in 1% meer opbrengst in de sortering +35mm en +4% bij de sortering +50mm. De stikstofgift in juni werd dus goed benut.

- Kwaliteit*

Op vlak van onderwatergewicht en de frietkwaliteit werden geen statistisch significante verschillen gezien. De verschillen tussen de objecten waren dan ook laag. Zoals vaak zorgde het object met een lagere stikstofbemesting voor een hoger onderwatergewicht. Dit heeft geen effect op de frietkwaliteit.

- Nitraat-residu*

Het nitraatresidu was bij de drie objecten zeer laag met hoogstens 35 kg N/ha. De laagste gemeten waarde was 31 kg N/ha. Een lagere N-bemesting resulteerde dus niet in een lager nitraatresidu doordat ook de opbrengst lager lag en bijgevolg ook de N-export.

5.2.6 Tongeren

Uitgevoerd door: PIBO

Proefveldhouder: K. Vrancken

Advies stikstofbemesting

Nummer staal: N1246581

Datum staalname: 26/02/2013

	Nitrische stikstof kg N/ha	Ammoniakale stikstof kg N/ha	% C
Bodemlaag			
0 - 30 cm	8,6	6,4	1,5
30 - 60 cm	6,6	6,0	
60 - 90 cm	20,5	23,6	
Stikstofbemestingsadvies voor Innovator in kg N/ha			
Totaal	210	1e fractie	160
		2e fractie	50

Objecten

De demo lag aan in het ras Innovator.

Volgende bemestingsstrategieën werden uitgevoerd, telkens in 4 herhalingen.

Nr.	Omschrijving	voor planten			na planten			Totale N (kg/ha)
		dierlijke digestaat		mineraal N	kg/ha	datum		
		(m³/ha)	(kg N/ha)	(kg /ha)	N ⁽¹⁾			
1	Enkel organisch	15	90	0	-	-	-	90
2	Vollevelds - 100% advies	15	90	120	-	-	-	210
3	Vollevelds - 70% advies	15	90	57	-	-	-	147
4	Vollevelds - 70% advies + bijbemesting	15	90	57	63	ureum	9 juli, 23 juli,6aug	210

⁽¹⁾ 21 kg N/ha per keer

De minerale bemesting voor planten werd gegeven onder de vorm van vloeibare stikstof. De bijbemesting op object 4 werd in drie tijdstippen gegeven met vloeibare ureum.

Proefplan

04	05		04	10
04	04		04	09
04	03		04	08
04	02		04	07
04	01		04	06
03	05		03	10
03	04		03	09
03	03		03	08
03	02		03	07
03	01		03	06
02	05		02	10
02	04		02	09
02	03		02	08
02	02		02	07
02	01		02	06
01	05		01	10
01	04		01	09
01	03		01	08
01	02		01	07
01	01		01	06
3 m		S P	3 m	

Grondsoort: leem
Voorvrucht: silomais

Ploegen: half november 2012

Digestaat: 4 april 2013
Minerale bemesting:
Kalium: kali 60%; 21 dec. 2012
Stikstof: vloeibare N; eind april

Planten: 8 april 2013
Begin opkomst: ± 10 mei 2013

Loofddoding: 16 sept 2103
Rooien: 26 sept 2013

Analyse organische mest

	Analyseuitslag kg / 1000 l	Beoordeling	Gemiddelde samenstelling
Droge stof	134	Digestaat krijg geen beoordeling	
Organische stof	67		
Totale stikstof	11,3		
Minerale stikstof	6,0		
Fosfaat	6,3		
Kalium	12,1		
Magnesium	2,0		
Calcium	6,4		
Natrium	4,0		

Digestaat krijgt geen beoordeling of geen gemiddelde samenstelling omdat het uitgangsmateriaal van digestaat te verschillend is.

Bemestingsstrategie

Op 26 juni werd via een grondstaal nagegaan of bijbemesting nodig was. Dit was 11,3 weken na planten.

object nr.	Diepte	Nitrische N (kg N/ha)	Ammoniakale N (kg N/ha)	N-index	Advies totaal
3 70% advies	0-30 cm	53	10	369	0
	30-60 cm	68	8	zeer hoog	
	60-90 cm	80	6		
	totaal	201	24		

Het object dat bemest werd aan 70% van het stikstofadvies moest volgens deze grondanalyse niet extra bemest worden. Bij wijze van demonstratie werden toch vier veldjes bijbemest tot 100% advies (object 4) en dit op 6 juli, 23 juli en 6 aug met vloeibare ureum.

Opbrengst en kwaliteit

Object	Totale opbrengst			Netto-opbrengst ⁽¹⁾						Uitval (kg/ha)
	(kg/ha)	relatief (t.o.v. obj. 2)		+35 mm			+50 mm			
				(kg/ha)	relatief (t.o.v. obj. 2)		(kg/ha)	relatief (t.o.v. obj. 2)		
1 Enkel organisch	64.990	94	a	62.273	95	a	54.097	90	ab	2.143
2 Vollevelds - 100% advies	68.847	100	a	65.333	100	a	60.093	100	a	3.310
3 Vollevelds - 70% advies	66.313	96	a	62.333	95	a	56.773	94	ab	3.753
4 Vollevelds - 70% advies + bijbemesting	63.807	93	a	59.363	91	a	53.590	89	b	4.223
gemiddelde	65.989	96		62.326	95		56.138	93		3.358
KWV (5%)	6.044			6.262			6.025			
V.C.(%)	5,7			6,3			6,7			

Waarden gevolgd door eenzelfde letter zijn niet significant verschillend (Duncan, $P < 0,05$)

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

⁽¹⁾ Netto-opbrengst = opbrengst zonder rot, groen, gekloven, misvormd (= uitval)

Sortering + 50 mm in % van de fractie + 35 mm

Object	OWG (g/5 kg)	Bakkwaliteit ⁽¹⁾			
		Frietkleur- index (0-6)*	Bruine friet (%)	Suikertop** (%)	Heterogene friet (%)***
1. Enkel organisch	399 a	2,1 a	0	0	21
2. Vollevelds - 100% advies	400 a	1,9 ab	0	0	9
3. Vollevelds - 70% advies	411 a	1,8 ab	0	0	4
4. Vollevelds - 70% advies + bijbemesting	378 b	1,8 b	0	0	9
gemiddelde	397	1,9	0	0	11
KWV (5%)	17,7	0,3			
V.C. (%)	2,5	8,6			

Waarden gevolgd door eenzelfde letter zijn niet significant verschillend (Duncan, $P < 0,05$)

⁽¹⁾ Bakkwaliteit

Frietkleurindex in 0-6 schaal: bakken van 20 frieten gedurende 3 min. Bij 180°C. Bakindex: 0 = zeer goed, 6 = zeer slecht.

De frietkleur is (zeer) goed indien kleiner dan of gelijk aan 3

Suikertop: percentage frieten met sterk afgeijnd verbrand uiteinde

Heterogene friet: percentage frieten met ongelijke verdeling van de verkleuring

Nitraatresidu

object nr.	Diepte	Nitrisc N (kg N/ha)		
		Voorjaar ¹ 26/feb	Seizoen ² 26/jun	Rest-N 20/sep
1 enkel organisch	0-30 cm	9	-	43
	30-60 cm	7	-	39
	60-90 cm	21	-	25
	totaal	36	-	107
2 100% advies	0-30 cm	9	-	71
	30-60 cm	7	-	45
	60-90 cm	21	-	36
	totaal	36	-	152
3 70% advies	0-30 cm	9	53	52
	30-60 cm	7	68	31
	60-90 cm	21	80	22
	totaal	36	201	105
4 70% advies + bijbemesting	0-30 cm	9	53	62
	30-60 cm	7	68	34
	60-90 cm	21	80	21
	totaal	36	201	117

¹ In het voorjaar werd 1 staal genomen over alle objecten heen.

² Tijdens groeiseizoen werd 1 grondstaal genomen over object 3 en 4 heen.

Besluit

- N-index**

Volgens de grondstalen genomen begin juni, moest er net niet worden bijbemest op de veldjes die slechts 70% van het advies werden bemest bij planten.

- Opbrengst**

De opbrengst in Tongeren lag gemiddeld op 65,6 ton/ha over de 4 objecten heen. De opbrengst lag zo hoog omdat het al ongeveer 15 jaar geleden was dat er nog aardappelen werden geteeld op het proefperceel. Er werden geen statistisch significante verschillen gevonden voor de totale opbrengst. De hoogste opbrengst (zowel +35mm als +50mm) was voor object 2 waarbij alle stikstof (100% advies) bij planten werd gegeven. De laagste opbrengst en fijnste sortering was vreemd genoeg voor object 4 (70% + 30% gefractioneerd) en pas daarna voor het object 1 met enkel een organische basisbemesting. Slechts 70% van het N-advies toedienen zorgde voor een daling van 4% voor de sortering +35mm en -6% voor de grove sortering.

Volgens het bodemstaal genomen in juni moest er (net) niet bijbemest worden na een lagere stikstofbemesting bij planten. Dit zorgde echter wel voor een lagere opbrengst.

- Kwaliteit**

Op vlak van onderwatergewicht haalde het object met fractioneren (object 4) het laagste cijfer met zelfs een statistisch significant verschil. Er waren ook statistisch significante verschillen bij de frietkleur maar die was toch voor alle objecten zeer goed.

- Nitraat-residu**

Het nitraatresidu van object 1 dat enkel een organische basisbemesting kreeg, resulteerde in het laagste nitraatresidu. Ook het object met slechts 70% van het N-advies (en zonder bijbemesting later) haalde een lager nitraatresidu in het najaar. Object 2 (100% bij planten) en 4 (fractioneren) kregen in totaal evenveel stikstof toegediend. Alhoewel de

opbrengst bij het fractioneren (object 4) duidelijk lager lag, bleef ook het nitraatresidu lager in vergelijking met 100% van het advies geven bij planten.

