

Resultaten Geïntegreerd Stelsel 2005

Informatieblad Nutriënten Waterproof No. 6

Project Nutriënten Waterproof

Het project Nutriënten Waterproof (NWP) richt zich op de ontwikkeling van duurzame bedrijfssystemen op zandgrond met een minimaal verlies van nutriënten naar het grond- en oppervlaktewater én een goede opbrengst en kwaliteit van de gewassen. Om dit te bereiken worden diverse innovatieve maatregelen op semi-praktijkschaal beproefd in vier bedrijfssystemen op PPO-proeflocatie Vredepeel. Dit infoblad beschrijft de resultaten van het geïntegreerde systeem, waarin naast akkerbouwgewassen tevens prei en lelie zijn opgenomen.

Opzet

Vruchtwisseling

1. consumptie-aardappel
2. triticale + groenbemester
3. lelie
4. doperwt + winterteelt prei
5. snijmaïs + groenbemester
6. suikerbiet

Twee varianten

- *Systeem Hoog*: handhaven org. stofgehalte en Pw:
 - aanvoer van organische stof = afbraak o.s.,
 - aanvoer van fosfaat = afvoer fosfaat.
- *Systeem Laag*: afbouwen org. stofgehalte en Pw:
 - geen gebruik organische mest,
 - maximaal afvoeren van gewasresten,
 - aanvoer van fosfaat < 50% afvoer fosfaat.

Uitvoering bemesting

- Stikstofbemesting volgens gewasbehoefte, waarbij rekening wordt gehouden met de beschikbare stikstof uit mineralisatie en depositie.
- Fosfaatgift
 - *systeem Hoog*: aardappel, erwt, prei, maïs en biet;
 - *systeem Laag* alleen een fosfaatgift aan erwt.
- Rijenbemesting met stikstof bij prei en maïs; in maïs bij *systeem Hoog* met runderdrijfmest, in één werkgang met het zaaien.
- Aangieten met polyfosfaat in prei *systeem Hoog*.
- Proef met plaats specifieke bijbemesting met Cropscan en GPS-apparatuur in aardappel.



Met de Cropscan en GPS-apparatuur wordt een plaats specifieke bijmestgift in aardappelen bepaald.

Na-oogstmaatregelen

- Groenbemester na triticale (niet in 2005) en maïs.
- Afvoer bietenblad in *systeem Laag* (niet in 2005).
- Opvang van nitraathoudend drainwater en zuivering in zuiveringsmoerassen.

Resultaten 2005

De resultaten staan samengevat in de tabel op de volgende bladzijde.

Uitspoeling

- In de winterperiode was het nitraatgehalte in het grondwater ruim boven de norm van 50 mg/l, namelijk 122 mg/l bij *systeem Hoog* en 94 mg/l bij *systeem Laag*. Het was vooral hoog na lelie, aardappel, erwt-prei en na maïs in systeem Hoog.
- De stikstofgift bleef gemiddeld op bedrijfsniveau bij beide systemen onder de gebruiksnorm 2006.

Opbrengst en kwaliteit

- De opbrengst en kwaliteit van lelie, erwt en suikerbiet waren goed.
- Bij aardappelen, triticale en vooral prei was de opbrengst in beide systemen te laag, als gevolg van suboptimale groeiomstandigheden (o.a. weer, bodemstructuur en oogst prei na vorstperiode). Het leek geen gevolg van de stikstofvoorziening.
- Bij de maïs was de rijenbemesting met runderdrijfmest in *systeem Hoog* niet goed geslaagd, wat resulteerde in een lagere opbrengst.
- Rijenbemesting met KAS in maïs in *systeem Laag* gaf wel een goede opbrengst.
- Plaats specifiek bemesten in aardappel gaf geen opbrengstverschil t.o.v. de standaard bemesting.





Rijenbemesting bij maïs met dierlijke mest kan stikstof besparen maar vereist wel nauwkeurige toediening

Fosfaat en organische stof

- De fosfaataanvoer was in *systeem Hoog* hoger dan de afvoer door tegenvallende opbrengsten.
- De aanvoer van effectieve organische stof (eos) in *systeem Hoog* was met 1235 kg/ha te laag, o.a. door een lage aanvoer vanuit groenbemesters en organische mest en afvoer van het preiafval.
- In *systeem Laag* werd 910 kg eos aangevoerd.

Discussie

Er kon gemakkelijk aan de gebruiksnorm worden voldaan, maar niet aan de nitraatnorm. Wellicht kan de bemesting in lelie en prei nog worden aangescherpt. In aardappel was geen lagere N-gift mogelijk zonder opbrengstderving. We verwachten niet dat met extra

bemestingsmaatregelen, groenbemesters of meer afvoeren van gewasresten de nitraatnorm in zicht komt. Dan zal het gebruik van moerasbufferstroken of drainwater opvang en zuivering noodzakelijk zijn.

De stikstofuitspoeling was in *systeem Laag* lager dan in *systeem Hoog*. Het is echter niet duidelijk of dit geheel een gevolg is van de bemesting in 2005 of van het al meer dan vijf jaar weglaten van organische mest op de percelen van *systeem Laag*.

De opbrengst en kwaliteit waren gemiddeld genomen bij *systeem Laag* (nog) niet slechter dan bij *systeem Hoog*.

De fosfaatnorm van NWP legde een flinke beperking op aan het gebruik van organische mest en de organische-stofaanvoer ten opzichte van de huidige praktijk. Gebruik van bewerkte mestproducten kan het gebruik van kunstmest verminderen

Gebruik van polyfosfaat in prei heeft mogelijk positief effect gehad op de opbrengst.

Wijzigingen in 2006

Om meer organische stof aan te voeren, wordt in 2006 in *systeem Hoog* compost ingezet bij de aardappel. In *systeem Hoog* wordt in suikerbieten, maïs en aardappelen het gebruik van digestaat vergeleken met gebruik van onvergiste mest t.a.v. de opbrengst en nutriënterverliezen. In lelie en prei wordt in *systeem Hoog* runderdrijfmest toegepast.

Overzicht resultaten akkerbouwsysteem

Gewas	Opbrengst		Kwaliteit		Werkzame stikstof ¹ (kg N/ha)			Gebruiks- norm (kg N/ha)	N-min najaar (kg N/ha)		Stikstof in grondwater (mg NO ₃ /l)		Fosfaat aanvoer (kg P ₂ O ₅ /ha)		Fosfaat afvoer (kg P ₂ O ₅ /ha)				
	Hoog	Laag	Hoog	Laag	Hoog	Laag	Laag		Hoog	Laag	Hoog	Laag	Hoog	Laag	Hoog	Laag			
Systeem	Hoog	Laag	eenheid		Hoog	Laag	Laag		Hoog	Laag	Hoog	Laag	Hoog	Laag	Hoog	Laag			
Aardappel	51	51	ton/ha	(>30 mm)	428	430	onderwater gewicht	260	(224)	260	265	74	72	147	107	105	3	53	54
Triticale	6,2	6,2	ton/ha		-	-		181	(181)	181	160	85	88	60	53	0	0	60	62
Lelie	38	38	ton/ha		-	-		129	(129)	129	155	26	16	187	147	9	9	42	42
Erwt	8,0	6,5	ton/ha		102	109	tm-getal	41	(41)	41	30					87	87	13	13
Prei, winter	29	26	ton/ha	marktbaar	67%	79%	klasse I	98	(98)	115	245	50	40	109	142	25	2	44	42
Snijmaïs	13,7	15,2	ton	d.s./ha	35,5	34,2	% d.s.	117	(118)	120	185	46	40	131	53	46	0	57	71
Suikerbiet	64	63	ton/ha		19,2	19,1	% suiker	145	(106)	145	150	28	23	95	64	98	0	49	45
Gemiddeld	90%	90%	van strever		97%	100%	van streven	162	(149)	165	198	52	47	122	94	62	17	53	55

Noot 1: tussen haakjes de N-gift berekend volgens de gebruiksnormen criteria voor de N-werking van organische mest.

Auteurs van dit informatieblad: Willem van Geel en Janjo de Haan

september 2006

Nutriënten Waterproof wordt uitgevoerd door Wageningen Universiteit & Researchcentrum in opdracht van het Ministerie van LNV. Het project is onderdeel van het Systeeminnovatieprogramma Open Teelten. Meer informatie over Nutriënten Waterproof is te vinden op www.syscope.nl of bij Janjo de Haan, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Wageningen UR, Postbus 430, 8200 AK Lelystad, tel: (0320) 29 12 11, of e-mail Janjo.deHaan@wur.nl.

systeminnovatie