

Resultaten Geïntegreerd Systeem 2007

Informatieblad Nutriënten Waterproof No. 14

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 vanaf 2005 diverse innovatieve maatregelen op semi-praktijkschaal beproefd in vier bedrijfssystemen op PPO-proefbedrijf Vredepeel. Dit infoblad beschrijft de resultaten van het geïntegreerde systeem: een akkerbouwrotatie met prei en lelie erin.

Opzet

Vruchtwisseling

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| 1. consumptieaardappel | 4. doperwt + winterprei |
| 2. triticale | 5. snijmaïs |
| 3. lelie | 6. suikerbiet |

Twee varianten

- **Variant hoog:** handhaven mineralisatie:
 - aanvoer van org. stof = afbraak org. stof,
 - aanvoer van fosfaat = afvoer fosfaat.
- **Variant laag:** afbouwen mineralisatie en Pw:
 - geen gebruik organische mest,
 - maximaal afvoeren van gewasresten,
 - aanvoer van fosfaat < 50% afvoer fosfaat.

Uitvoering bemesting 2007

- Stikstofbemesting volgens gewasbehoefte, rekening houdend met de beschikbare stikstof uit mineralisatie en depositie.
- Bij *variant hoog* varkensdrijfmest vóór aardappel, en biet, runderdrijfmest vóór maïs en compost vóór erwt--prei.
- Rijenbemesting met kunstmest-N in prei en maïs.
- Fosfaatgift bij *variant hoog* aan aardappel, erwt, maïs, biet en prei (aangieten met polyfosfaat) en bij *variant laag* enkel aan erwt.

Na-oogstmaatregelen 2007

- Groenbemester na maïs en biet; niet na triticale door grondontsmetting na de teelt vóór de lelies.
- Afvoer preiafval.

Resultaten

De gewasresultaten van 2007 staan in de tabel op de achterzijde alsook het gemiddelde resultaat per jaar.



Naast onderzoek besteedt NWP aandacht aan kennisoverdracht en informatie-uitwisseling met de praktijk

Stikstofuitspoeling

- Het nitraatgehalte in het grondwater zat in alle drie de jaren ruim boven de norm van 50 mg/l. In 2007 bedroeg het gemiddeld 113 mg/l bij *variant hoog* en 80 mg/l bij *variant laag*.
- De stikstofaanvoer op bedrijfsniveau bleef zowel bij *variant hoog* als *variant laag* alle drie de jaren onder de gebruiksnorm. De stikstofaanvoer was het laagst in 2005 en het hoogst in 2006.

Opbrengst en kwaliteit

- De productkwaliteit was alle jaren over het geheel goed, zonder verschillen tussen de varianten.
- De opbrengst van suikerbiet en lelie was alle drie de jaren bij beide varianten goed. Die van aardappel was alle jaren laag bij beide varianten alsook die van maïs bij *variant hoog*. De opbrengst van triticale en prei was in 2005 en 2006 ook laag bij beide varianten en in 2007 alleen bij *variant laag*. De erwtenopbrengst was in 2005 goed bij beide varianten en in 2007 laag.
- De oorzaak van lage opbrengsten was divers en soms onduidelijk. Het leek geen direct gevolg van de hoogte van de stikstofgift. Over het algemeen bleef in beide systemen de gewasgroei bij ongunstig weer (o.a. droogte en hitte) achter bij die op de andere percelen van Vredepeel. Bij NWP wordt al jarenlang minder dierlijke mest aangevoerd (ook bij *variant hoog*) dan op die andere percelen.
- Tussen de varianten *hoog* en *laag* trad vóór 2007 gemiddeld geen verschil op. Maar in 2007 bleven de opbrengsten bij *laag* achter bij die van *hoog*.





Proefveld alternatieve N-vanggewassen/groenbemesters

Fosfaat en organische stof

- Gemiddeld over de drie jaren was de fosfaataanvoer bij *variant hoog* 6 kg/ha hoger en bij *variant laag* 34 kg/ha lager dan de afvoer.
- In *variant hoog* werd 1700 kg/ha effectieve organische stof (eos) aangevoerd. Dit is voldoende voor handhaving van het organisch stofgehalte volgens de vuistregels maar te weinig volgens onze eigen ervaring op Vredepeel.
- De eos-aanvoer bij *variant laag* bedroeg gemiddeld over de drie jaar 930 kg per ha

Discussie

Beide varianten voldeden aan de gebruiksnorm, maar niet aan de nitraatnorm. Het nitraatgehalte in het grondwater lijkt licht te dalen. Het is bij *variant hoog*

structureel hoger dan bij *laag*. *Variant laag* lijkt ook tot lagere opbrengsten te gaan leiden dan *hoog*. Verder zijn er aanwijzingen dat de opbrengsten lager zijn dan op de praktijkpercelen van het proefbedrijf. Dit lijkt een gevolg van de verschraling van de bodem in beide varianten. Vervolgonderzoek moet hierover meer duidelijkheid geven.

Aanpassingen in 2008

Toepassing van compost en varkensdrijfmest voor erwten in *systeem hoog* in plaats van kunstmest.

Resultaten deelonderzoek in Nutriënten Waterproof

- In 2006 en 2007 is toepassing van varkensdijgestaat vergeleken met runderdijfmest in snijmaïs en met varkensdijfmest (VDM) in aardappel en biet. Het dijgestaat gaf een hogere productie in maïs en gemiddeld eenzelfde opbrengst en onderwatergewicht in aardappel. In biet waren opbrengst en suikergehalte in 2007 hoger bij dijgestaat, maar in 2006 lager door een te hoog N-aanbod. De vergelijking wordt in 2008 voortgezet.
- In de lelieteelt wordt vaak VDM toegepast voor de teelt. In 2006 en 2007 is nagegaan of de stikstofbenutting uit de VDM kan worden verhoogd door toevoeging van een nitrificatiemmer (5 l/ha Piadin). Dat was niet het geval. In 2008 wordt de Piadin-dosering verdubbeld.
- In 2007 is door PRI onderzoek gestart naar alternatieve stikstofvanggewassen die zich goed ontwikkelen bij late zaai, winterhard zijn en geen probleemtafjes vermeederen. Enkele plantensoorten lijken perspectiefvol.

Overzicht resultaten geïntegreerd akkerbouwsysteem met lelie en prei in 2007

| Gewas | Opbrengst | | | Kwaliteit | | | Werkzame stikstof ¹ (kg N/ha) | | Gebruiksnorm (kg N/ha) | Nmin najaar (kg N/ha) | | Nitraat in grondwater (mg NO ₃ /l) | | Fosfaatoverschot (kg P ₂ O ₅ /ha) | | |
|------------------|------------|------------|--------------------|------------|-------------|--------------------|---|------------------|---------------------------|--------------------------|-----------|--|-----------|--|------------|--|
| | hoog | laag | eenheid | hoog | laag | eenheid | hoog | laag | | hoog | laag | hoog | laag | hoog | laag | |
| Systeem | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aardappel | 50 | 48 | ton/ha (>30 mm) | 450 | 433 | owg (g) | 236 | (211) 243 | 250 | 88 | 86 | 166 | 66 | 43 | -60 | |
| Triticale | 7,0 | 6,2 | ton/ha | - | - | - | 140 | (140) 140 | 150 | 30 | 5 | 105 | 56 | -60 | -51 | |
| Lelie | 30 | 29 | ton/ha | - | - | - | 166 | (166) 173 | 145 | 28 | 55 | 134 | 134 | -33 | -24 | |
| Erwt | 5,1 | 4,8 | ton/ha | 117 | 118 | tm-getal | 43 | (42) 40 | 30 | 0 | 0 | 88 | 24 | 44 | 75 | |
| Prei, winter | 36 | 31 | ton/ha marktbaar | 95 | 94 | %klasse I | 181 | (163) 165 | 235 | | | | | -22 | -45 | |
| Snijmaïs | 13,8 | 15,3 | ton droge stof/ha | 26 | 31 | % droge stof | 171 | (158) 120 | 175 | 0 | 16 | 135 | 99 | 21 | -56 | |
| Suikerbiet | 74 | 67 | ton/ha | 17,3 | 17,1 | % suiker | 157 | (130) 160 | 145 | 4 | 45 | 49 | 98 | 62 | -33 | |
| Gemiddeld | 93% | 90% | van streven | 97% | 100% | van streven | 182 | (168) 174 | 188 | 25 | 34 | 113 | 80 | 9 | -32 | |
| Idem 2006 | 88% | 89% | van streven | 98% | 99% | van streven | 203 | (192) 191 | 198 | 56 | 42 | 115 | 98 | 0 | -31 | |
| Idem 2005 | 90% | 90% | van streven | 97% | 100% | van streven | 162 | (149) 165 | 198 | 52 | 47 | 122 | 94 | 9 | -38 | |

¹ Tussen haakjes de N-gift berekend volgens de gebruiksnormencriteria voor de N-werking van organische mest.

Auteurs van dit informatieblad: Willem van Geel en Janjo de Haan, m.m.v. Anne Marie van Dam

juni 2008

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.

systeeminnovatie