

Maatschappelijke noodzaak efficiënte stikstofbemesting

Janjo de Haan



 PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN UR

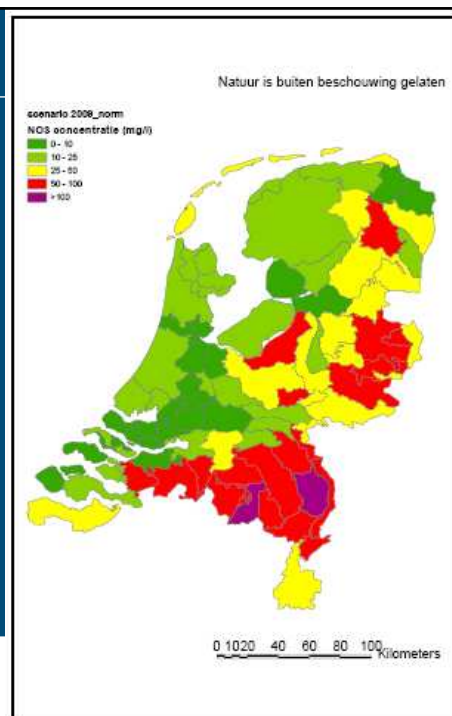
Noodzaak efficiënte stikstofbemesting

- Nitraatrichtlijn
 - Maximaal 50 mg/l nitraat in grond- en oppervlaktewater
 - Uitgewerkt in mestwetgeving met gebruiksnormen
 - Aanscherping gebruiksnormen vanwege niet voldoen aan norm
- Kaderrichtlijn water
 - Goede ecologische kwaliteit van oppervlakte water
 - Goede chemische toestand van oppervlakte water
 - Per gebied doelen verschillend
 - Geen afwenteling op gebieden benedenstrooms
 - Over het algemeen scherpere normen dan nitraatrichtlijn

 PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN UR

Verwachte toestand

- Nitraatconcentratie grondwater
 - 2005 NL 93 mg NO₃/l
 - 2015 ZO-NL 80 mg NO₃/l
- Nitraatconcentraties
 - hoog onder open teelten
 - laag onder grasland



Uitspoeling bladgewassen onderzoeksprojecten

- Nutriënten Waterproof Vredepeel
 - IJssla dubbelteelt 2005 125 mg/l nitraat in drainwater
 - Spinazie – IJssla 2006 76 mg/l nitraat in drainwater
- Meterik Telen met toekomst 2001-2003
 - Bladgewassenbedrijf 136 mg/l nitraat in grondwater
 - IJssla, Chinese kool & prei
- Gewassen scherp bemest voor goede opbrengst

Gebruiksnormen waarmee voldaan wordt aan nitraatrichtlijn

	Advies	Milieunorm	Relatief
■ Sla 1 ^e teelt	160	80	50%
■ Spinazie 1 ^e teelt	210	76	36%
■ Spinazie 2 ^e teelt	120	109	91%
■ Andijvie 1 ^e teelt	160	112	70%
■ Chinese kool 1 ^e teelt	180	68	38%
■ Chinese kool 2 ^e teelt	150	75	50%

Conclusie

- Uitspoeling van stikstof naar grond- en oppervlakte water is te hoog
 - Geld zeker voor bladgewassen
- Nitraat norm halen?
 - Sterk aanscherpen gebruiksnormen maakt geslaagde teelt zeer moeilijk
- Alternatieve maatregelen zijn noodzakelijk
 - Verhogen efficiency in bemesting
 - Beter inspelen op omstandigheden
 - Nieuwe teeltsystemen

Afsluiting

© Wageningen UR



 PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN UR

Nieuwe teeltsystemen

Janjo de Haan



 PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN UR

Nieuwe teeltsystemen

- Bodemgericht
 - Goede organische stofvoorziening
 - Extensivering noodzakelijk onderdeel
- Teelt los van de grond
 - Fertigatie
 - Druppelirrigatie en bemesting
 - Evt. gecombineerd met folie
 - Hydrocultuur
 - Teelt in goten of bakken met water

Fertigatie



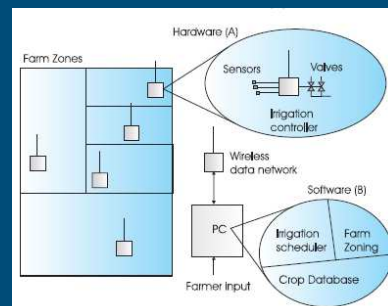
Demonstratie 2006

- Op folie 100 gr hoger bolgewicht
- Hoger % klasse 1 met fertigatie en fertigatie-folie
 - Regelmatigere vochtvoorziening
- Plantaantal fertigatie lager
- Bemesting fertigatie 20-25 kg/ha
- 2006 ook in prei, broccoli en aardbei
 - Prei 2007 2 demo's en 2008-2009 proef
 - Prei 2009 mogelijkheid voor "demo's" in praktijk?

Financiering Proef & Selectie

Proef 2009

- Test berekeningssysteem in sla met fertigatie en folie
 - Nu: handmatig behoefte vaststellen + berekenen
 - Straks: alles automatisch, controle achter PC
- 4 Objecten
 - Korrel zonder folie 100%
 - Korrel met folie 100%
 - Fertigatie met folie 100%
 - Fertigatie met folie 70%



Financiering Productschap Tuinbouw en EU

Fertigatie voor- en nadelen

■ Voordelen

- Verhoging efficiëntie
- Verhoging opbrengst en kwaliteit
- Eenvoudiger en sneller beregenen en bemesten

■ Nadelen

- Extra arbeid bij planten en oogsten
- Kosten fertigatie-apparatuur
 - Druppelslangen
 - Pomp en toebehoren
- Beschikbaarheid goede kwaliteitwater

Financieel resultaat?

Inpasbaarheid?

Teelt op water

■ Proeftuin Zwaagdijk, Matthijs Blind

- IJssla, Lollo rossa, andere bladgewassen en kruiden
- 2007 demonstratie, faciliteren discussie
- 2008-2011 onderzoek

Financiering Productschap Tuinbouw

■ Prei vanaf 2008 op PPO-proefbedrijf Vredepeel

Financiering Productschap Tuinbouw
en ministerie van LNV



Mogelijke voordelen

- Betere teeltsturing
 - Hogere oogst- en leveringszekerheid
 - Verhoging oogstpercentage
- Intensivering teelt
- Mechanisering/automatisering
 - verhoging van de arbeidsproductiviteit
- Verbetering arbeidsomstandigheden
- Schoner product
- Verbreding afzetkansen (bijv. leveren met wortel)
- Minder ziekte-/plaagproblemen (bijv. onkruid, slakken)
- Voldoen aan (toekomstige) wet- en regelgeving

2007: 3 gootsystemen

1. New Growing Systems (Spanje)
2. Hortiplan (België)
3. Proeftuin Zwaagdijk
 - prototype teelt van chrysant
4. Referentieplantingen



2007: 3 gootsystemen



Oogstgegevens Lollo Rossa, juli/augustus

Systeem	Aantal dagen na planten	Gem. oogstgewicht (g)	% < 250 g	% uitval
<i>NGS</i>	38	346	1	5
<i>PTZ</i>	37	295	24	10
<i>Hortiplan</i>	37	324	10	10
<i>Grond</i>	39	334	9	25



Belangrijke teelttechnische aandachtspunten

- Watergeefstrategie
- Windgevoeligheid
- Opkweek(-medium)
- Andere gewassen

- Focus in 2008
 - Watergeefstrategie en opkweekmedia (Hortiplangoten)
 - Drijvende teelt
 - Mogelijkheden van andere gewassen dan sla

Resultaten watergeefstrategie & opkweekmedia

- Continu water geven geeft hoogste oogstgewicht
- Resultaten opkweekmedia niet consistent
 - perskult moeilijke start en veel uitval

Substraat	Gemiddeld gewicht (g)	% uitval
Perskult	394 c	17 cd
Jiffy 66	313 b	14 bc
Jiffy 78	302 ab	21 d
Steenwol	413 c	5 a
Perliet	255 a	8 ab
P-Waarde	< 0,001	< 0,001
LSD (p=0,05)	58	7

Oriënterende proef drijvende teelt

- Deep Flow Technique (DFT)
 - Bassins (ca. 30 cm diep)
 - Voedingsoplossing
 - Zuurstofvoorziening
 - Menging
 - Styropordrijvers
 - Wortels hangen vrij in water
- Resultaten
 - Uniforme ontwikkeling
 - Weinig of geen uitval
 - Goede oogstgewichten



- Voordelen drijvende teelt
 - Minder gevoelig voor storing
 - Relatief simpel transport
 - goedkoper dan goten

Conclusies

- Teelt op water is technisch mogelijk
- Economie is nog onduidelijk, wel perspectief
- Nog veel technische vragen: speerpunten 2009
 - Nadruk op Deep Flow
 - Opkweekmedia
 - Residu
 - Windgevoeligheid
 - Stroming/zuurstof
 - Verlenging teeltperiode
 - Andere gewassen
 - Bredere goten voor sterk wortelende gewassen
 - Bemesting/ophoping nutriënten
 - Effect cultivars

Afsluiting

© Wageningen UR



Gebruiksnormen waarmee voldaan wordt aan nitraatrichtlijn

		Gebruiksnorm	
	Advies	2009	Milieunorm
■ Sla 1 ^e teelt	160	170	95
■ Sla volgteelt	60-110	105	60-110
■ Spinazie 1 ^e teelt	210	200	105
■ Spinazie volgteelt	120-160	150	120
■ Andijvie 1 ^e teelt	160	170	145
■ Andijvie volgteelt	70-110	90	70-110
■ Chin. kool 1 ^e teelt	180	160	95
■ Chin. kool volgteelt	150	160	100