



Rijpaden, een systeem voor duurzaam bodembeheer

Bert Vermeulen



PLANT RESEARCH INTERNATIONAL WAGENINGEN UR powered by **Bioconnect**

Financiering onderzoek: Ministerie van LNV

Inhoud

- Ervaringen met rijpadenteelt op kleigrond
- Bodemvriendelijk oogsten in rijpadenteelt
- Actueel: minder grondbewerken in rijpadenteelt

PLANT RESEARCH INTERNATIONAL WAGENINGEN UR powered by **Bioconnect**

Principe van vaste rijpadensysteem



RTK-DGPS positiebepaling

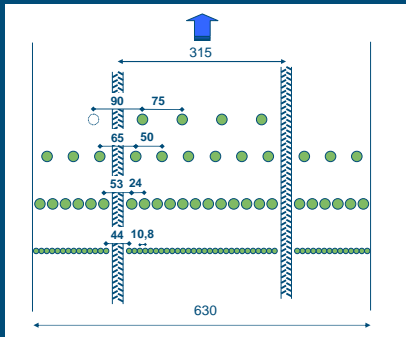
30 cm brede rupsen

3,15 m
6,30 m

rijpad onbereiden teeltbed rijpad

PLANT RESEARCH INTERNATIONAL WAGENINGEN UR powered by **Bioconnect**

Rijafstanden en ruimte voor de 'banden'



315

90 75 50 24 44 10,8

630

PLANT RESEARCH INTERNATIONAL WAGENINGEN UR powered by **Bioconnect**

Rijpadenteeltsysteem: nu op 10 bio bedrijven

	Praktijk
Land klaarmaken, vals zaaibed, zaaien, poten	Ja
Mest voorjaar	Ja: kleine tank of sleepslangaanvoer
Verzorging	Ja
Oogst en transport	Nog zeer beperkt: spinazie, kool
Ploegen	Alleen op één bedrijf

Seizoensrijpadenteelt

PLANT RESEARCH INTERNATIONAL WAGENINGEN UR powered by **Bioconnect**

Mesttoediening in het voorjaar



Sleepslangaanvoer, André Jurrius, Randwijk

PLANT RESEARCH INTERNATIONAL WAGENINGEN UR powered by **Bioconnect**

Zaaibedbereiding en zaaien



BioTrio, Langeweg

Ruggen frezen en schoffelen



Hakenfrees



Werktuigdrager met schoffels

BioTrio, Langeweg

Probleem?: oogst en grondbewerken vanaf rijpaden



Bieten rooien, ca. 1980



3 m ploegen, ca. 1980

Onderzoek rijpadenteelt op 200 ha biobedrijf

- Doelstelling: vergelijk vaste rijpaden met gangbaar (lage druk)
- 4 jaar
- Erwten, spinazie, ui, peen
- Kleigehalte ca. 22%
- Tijd van zaaien en oogsten gelijk

Resultaten bodemkwaliteit

- Bij spinazie, ui en erwt was het luchtgehalte in de bouwvoor ca. 3 %-punten hoger dan bij gangbare lagedruk mechanisatie.
- Grond in peenruggen: geen verschillen (g.a.d.)
- Biodiversiteit niet gemeten; geen verschil in ziektedruk in de bodem waargenomen
- Geen verschillen in de ondergrond

Gewasbeeld spinazie (biologisch)



Gewasbeeld ui (biologisch)



Gewasbeeld peen (biologisch)



Resultaten gewas en nutriënten

- Gewasopbrengst relatief (gangbaar = 100)

jaar	Cons. Erwt	Peen	Spinazie	Ui
2002	131			
2003		93	107	100
2004		104	115 (142)	98
2005		102	102 (117)	110

- Geen verschil in productkwaliteit
- Geen verschillen in ziekteaanlasting geconstateerd
- Geen effect op de stikstofbalans in de bodem

Resultaten milieu- en natuur

- Geen effect op N-verlies, wel 20-50% minder emissie van N₂O en verhoogde opname van CH₄ door de grond
- Mestbenutting beter met name bij lage mestgift (LBI)
- Uit eerder onderzoek: energieverbruik hoofdgrondbewerking ca. 50% lager.

Resultaten techniek

- RTK-DGPS techniek is goed bruikbaar, in praktijk +/- 2 cm
- Verbreding assen in praktijk uitvoerbaar, belastingen echter niet onderschatten
- Minpunten zijn niet-standaard equipment en breedte op de weg
- Rijpadentrekker van 190 pk hoeft niet in huidige systeem, waarschijnlijk is 140 pk genoeg
- Rijpadentrekkers op banden gevoelig voor insporing op natter veld; rubber rupsen doen goed werk
- Nog verbeteringslag gewenst voor grotere duurzaamheid van smalle rubber rupsen

Resultaten bedrijfsvoering / bedrijfsrendement

- Meer werkbare dagen (zaai, onkruid, org. mest)
- Goede mechanische onkruidbeheersing door perfect vlakliggend teeltbed en losse grond.
- Precies en snel werken met grote werkbreedte mogelijk zonder aansluitproblemen.
- Bedrijfseconomisch goede perspectieven, zowel voor biologische als gangbare teelt

Eindconclusie: teeltsysteem met seizoensrijpaden loont


Bodemvriendelijk oogsten in rijpadenteelt



- Hoge wiellasten op smalle rijpaden is technisch probleem
- SBF: kool- en spinazie oogster voor rijpaden (Digni)
- Rendementsvraag remt ontwikkeling van oogstmachines
- Is afsteunen met zeer lagedruk op teeltbed mogelijk?
 - Luchtrups
 - Onderzoek
 - Inventarisatie techniek

PLANT RESEARCH INTERNATIONAL WAGENINGEN UR powered by **Bioconnect**

Luchtrups

AIR CUSHION
0,2 bar

AIR lubrication

- Technisch niet haalbaar gebleken



PLANT RESEARCH INTERNATIONAL WAGENINGEN UR powered by **Bioconnect**

Veldonderzoek bodemvriendelijke oogst




basilicum gele mosterd

0,0 bar
0,4 bar
0,6 bar
0,8 bar

Achterbanden maximaal belast (30 km/uur)

Inzaai na uitsluitend schoffel + koepel

PLANT RESEARCH INTERNATIONAL WAGENINGEN UR powered by **Bioconnect**

Veldonderzoek bodemvriendelijke oogst

Bodemdruk (bar)	Luchtgehalte bodem (% v/v)	Aantal planten per 3 m rij	Ds (%)	Drogestof opbrengst (kg/ha)
0	10,1	87 ^a	11,1 ^a	962 ^b
0,4	8,9	104 ^b	11,2 ^a	1005 ^b
0,6	8,5	96 ^{ab}	12,2 ^{ab}	786 ^a
0,8	6,3	89 ^a	13,6 ^b	702 ^a

- In najaar, op grond bij pF2 (veldcapaciteit), lijkt 0,4 bar geen schade te geven aan een volggewas ingezaaid zonder grondbewerking

PLANT RESEARCH INTERNATIONAL WAGENINGEN UR powered by **Bioconnect**

Inventarisatie techniek lage grondruk




rupsdumper max ca 0,4 bar rupswiel max 0,8 bar band?



rupsbanden max 0,7 bar

PLANT RESEARCH INTERNATIONAL WAGENINGEN UR powered by **Bioconnect**

Inventarisatie techniek voor zeer lage bodemdruk

- Zeer lagedruk optie op onbereiden teeltbed in rijpadenteelt (0,4 bar) lijkt mogelijk dmv rubber rupswielen

PLANT RESEARCH INTERNATIONAL WAGENINGEN UR powered by **Bioconnect**

Actueel: minder grondbewerken in rijpadeenteelt

- Rijpadeenteelt bij uitstek geschikt voor niet-kerende grondbewerking en/of minimum tillage
- Biologische rijpadentelers in Zuidwesten onderzoeken niet-kerend bewerken
 - Land met groenbemester klaarmaken
 - Type groenbemesters in de winter
 - C/N verhouding
 - Onkruiden
- Voordelen "alles vanaf rijpaden" én minimale grondbewerking (<12 cm) is in onderzoek op bedrijf Joost van Strien (SBF)

Actueel: vaste rijpaden + minimale grondbewerking

Doel o.a. energiebesparing



Belangrijkste resultaten rijpadeenteelt

- Lossere grond
- Betere opbrengsten
- Minder milieubelasting (N₂O)
- Meer werkbare dagen
- Goede mechanische onkruidbeheersing
- Precies en snel werken met grote werkbreedte
- Bedrijfseconomisch goede perspectieven, zowel voor biologische als gangbare teelt
- Nieuw perspectief voor reductie intensiteit grondbewerking

Eindconclusie: teeltsysteem met seizoensrijpaden loont
en de ontwikkeling gaat volop door

Rijpadeenteelt is belangrijke stap
richting duurzaam bodembeheer

