# Biologische grondontsmetting met alternatieve grondstoffen (‘bodemresetten’) als alternatief voor stomen.

Daniël Ludeking[1], André van der Wurff[1], Wim van Wensveen[1], Marc van Slooten[1], Chantal Bloemhard[1], Marcel Raaphorst[1], Willemien Runia[2], Henk Meints[3] en Herman Feil[3]

[1] Wageningen UR Glastuinbouw
[2] PPO-AGV Lelystad
[3] Thatchtec B.V.

Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie

Kas als Energiebron

Uw sector investeert in dit project via het Productschap Tuinbouw



WAGENINGEN UR
For quality of life

# Wat is biologische grondontsmetting?

- Biologische grondontsmetting is het ontsmetten van de bodem door stimulatie van de *natuurlijke bodempopulatie* onder *anaerobe* omstandigheden.

- In het verleden is veel onderzoek gedaan met gras als grondstof voor biologische grondontsmetting.
  - Grote hoeveelheden gras per hectare onder spitten (40 ton).
  - Aanrijden van de grond (dichtrollen).
  - Irrigeren van de grond.
  - Gasdicht afdekken van de grond met folie.
  - Perceel en folie laten rusten voor minimaal 6 weken (zomer).

WAGENINGEN UR
For quality of life
Kas als Energiebron
Kas als Energiebron
Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie
Uw sector investeert in dit project via het
Productschap Tuinbouw



WAGENINGEN UR
For quality of life

Kas als Energiebron

Ministerie van Economische Zaken,
Landbouw en Innovatie

Uw sector investeert
in dit project via het
Productschap Tuinbouw

# Wat is biologische grondontsmetting? (2)

- Echter ontsmettend effect van biologische grondontsmetting met gras vallen tegen onder glas.
  - Gras heeft een wisselende minerale samenstellingen en dat komt de bedrijfszekerheid niet ten goede.
  - Daarnaast gaat het om grote hoeveelheden gras, wat als onpraktisch en arbeidsintensief wordt is in een glasteelt. Daarom gezocht naar alternatieve grondstof voor gras.
- Daarom gezocht naar alternatieve grondstof voor gras
- Organisch gefermenteerd product: Herbie van Thatchtec B.V.
- Product bestaat uit reststromen van de voedingsverwerkende industrie

WAGENINGEN UR
For quality of life
Kas als Energiebron
Kas als Energiebron
Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie
Uw sector investeert in dit project via het
Productschap Tuinbouw

# Wat is biologische grondontsmetting? (3)

- **Goede ontsmettende resultaten in labexperiment in emmers en in praktijktoepassing in met name biologische teelten (*Meloidogyne*, *Pratylenchus* en *Verticillium dahliae*)**






**Maar is BGO als alternatief voor stomen onder glas?**

WAGENINGEN UR
For quality of life

Kas als Energiebron

Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie

Uw sector investeert in dit project via het
Productschap Tuinbouw

# BGO als alternatief voor stomen

- Praktijkproeven in de grondgebonden conventionele teelten.
- Target is minimaal 10% reductie in verbruik van fossiele brandstoffen.
- Toetsen van de toepasbaarheid van de methode op economisch en praktisch vlak.
- Aantonen van het effect tegen ziekten, plagen en onkruiden.
- Aantonen van een lange termijn effect.

# Wilco van Vliet, Made

- Ernstige schade als gevolg van nematoden.
- Stomen en het gebruik van nematicide heeft op dit bedrijf slechts een effect voor korte duur.
- Is er een alternatief?





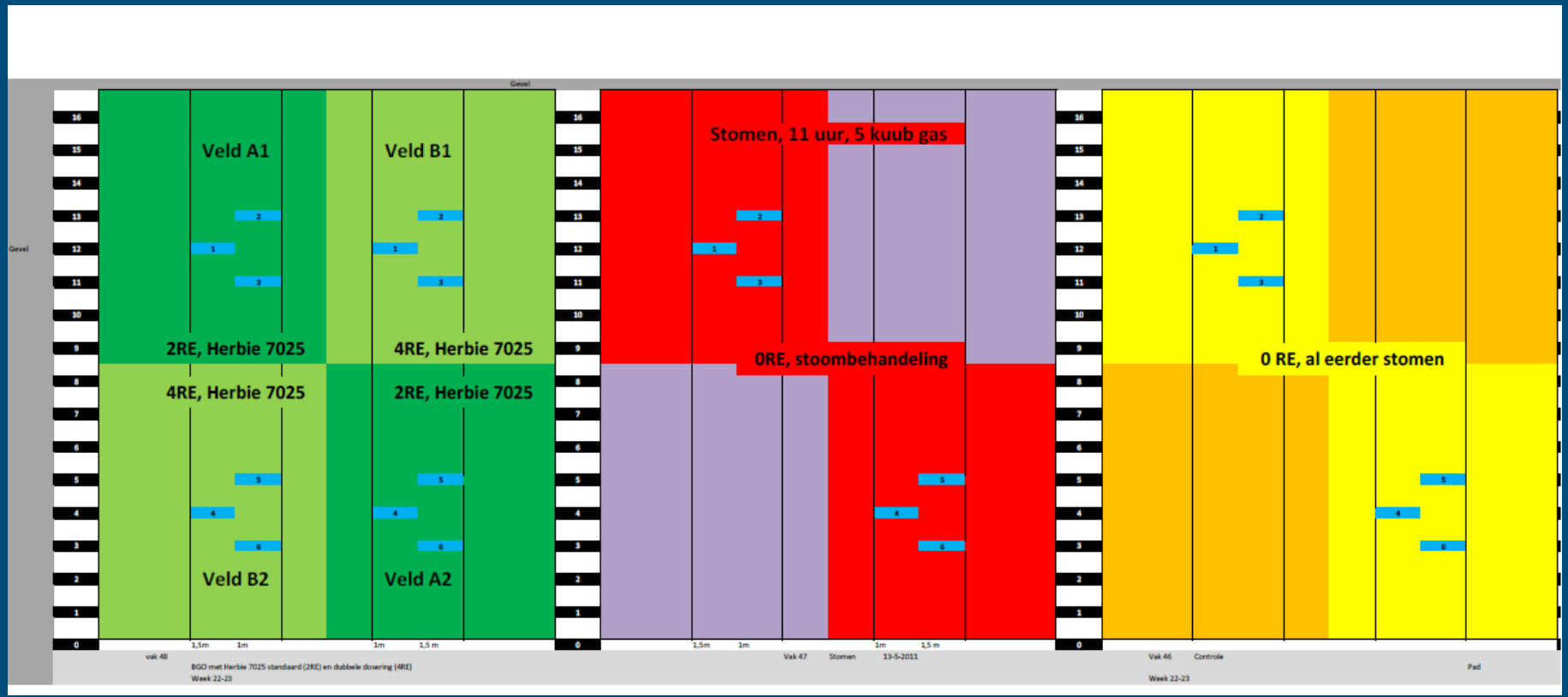
WAGENINGEN UR
For quality of life

Kas als Energiebron

Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie

Uw sector investeert in dit project via het
Productschap Tuinbouw

# Opzet van het experiment




WAGENINGEN UR
For quality of life

Kas als Energiebron

Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie

Uw sector investeert in dit project via het
Productschap Tuinbouw

# Opzet van het experiment (2)

- Herbie 7025
- GMO-vrij
- Geen soja
- Heldere folie , 40 µm (vif-folie, doorlaatbaarheid factor 5 lager dan standaard folie)
- 2 doseringen:
  - 2 Gram ruw eiwit per liter grond (praktijkdosering)
  - 4 Gram ruw eiwit per liter grond

WAGENINGEN UR
For quality of life
Kas als Energiebron
Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie
Uw sector investeert in dit project via het Productschap Tuinbouw

# Opzet van het experiment (3)

- Kijken naar effect op:
  - *Verticillium dahliae*
  - *Meloidogyne spp.* (wortelknobbelaaltje,Wilco van Vliet)
  - *Onkruiden*
    - Heremoes *(Equisitum*), wortelstokken
    - Vogelmuur *(Stellaria)*, zaad
    - Zevenblad *(Aegopodium)*, wortelstokken
  - Wortelduizendpoot (*Scutegerella immaculata)*
  - Thripspoppen (*Frankliniella occidentalis*)

WAGENINGEN UR
For quality of life
Kas als Energiebron
Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie
Uw sector investeert in dit project via het Productschap Tuinbouw

# Opzet van het experiment (3)

- Maar ook naar het effect op:
  - Bodemweerbaarheid
  - Opbouw en samenstelling van anaerobe populatie
  - Samenstelling en verandering bodembiologie (Blgg AgroExpertus)
  - Verandering van fysische eigenschappen en bemestingstoestand (Blgg AgroExpertus)

WAGENINGEN UR
For quality of life
Kas als Energiebron
Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie
Uw sector investeert in dit project via het Productschap Tuinbouw

# Uitvoering: Stoombehandeling



WAGENINGEN UR
For quality of life

Kas als Energiebron

Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie

Uw sector investeert in dit project via het Productschap Tuinbouw

# Uitvoering: Stoombehandeling (2)



WAGENINGEN UR
For quality of life

Kas als Energiebron

Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie

Uw sector investeert in dit project via het
Productschap Tuinbouw

# Uitvoering: Stoombehandeling (3)



WAGENINGEN UR
For quality of life

Kas als Energiebron

Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie

Uw sector investeert in dit project via het
Productschap Tuinbouw

# Uitvoering: BGO



# Uitvoering: BGO (2)



# Uitvoering: BGO (3)



# Uitvoering: BGO (4)



# Uitvoering: BGO (5)



# Uitvoering: BGO (6)



# Uitvoering: BGO (7)



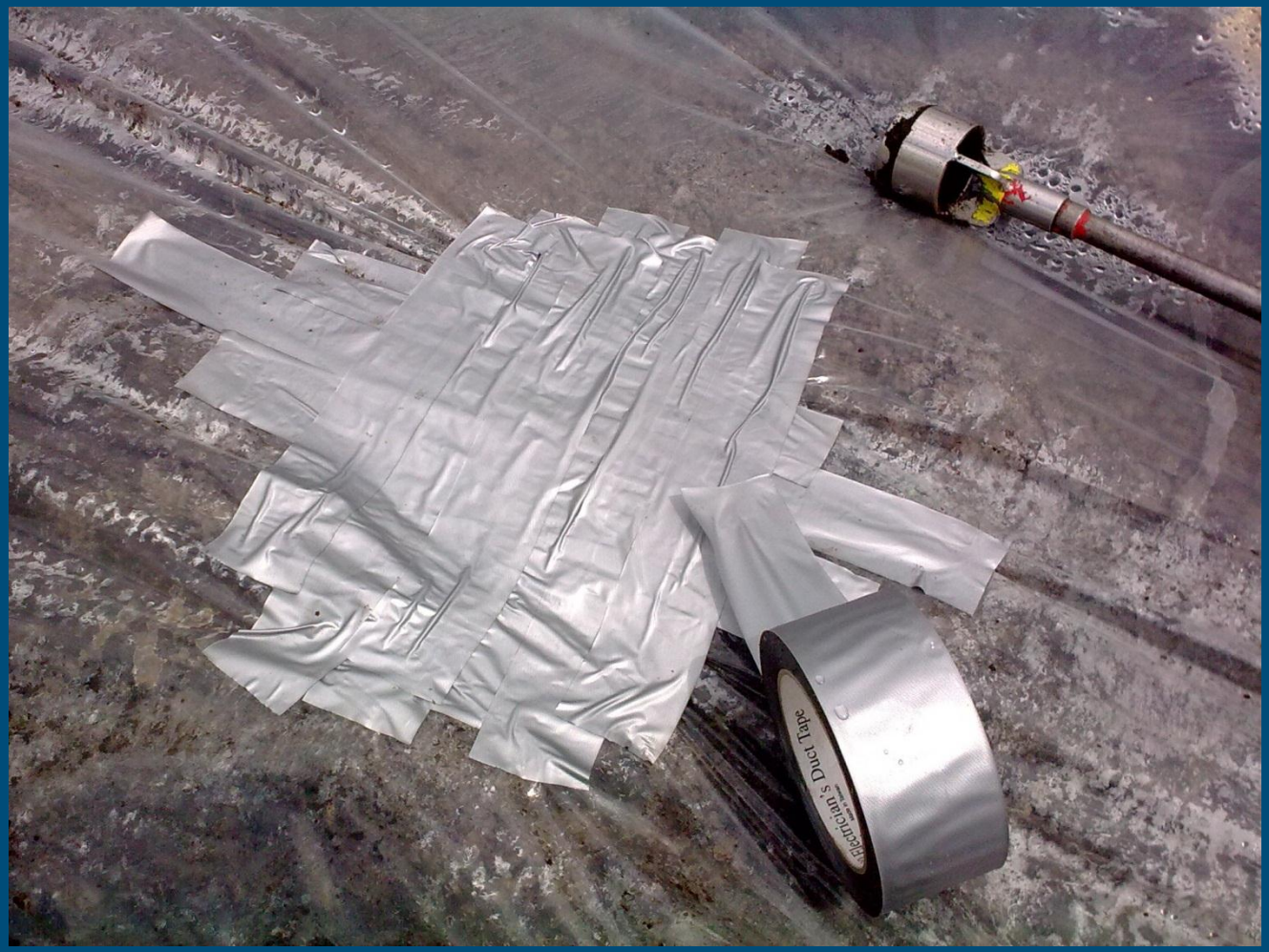
# Uitvoering: BGO (8)



# Uitvoering: BGO (9)



# Uitvoering: BGO (10)



# Uitvoering: BGO (11)



# Uitvoering: BGO (12)

- Gevel moeilijk zuurstofloos. Beton ligt ver boven maaiveld.
- Snel zuurstofloosheid vastgesteld: 0,2% na 24 uur, voor beide doseringen.
- Hoge bodemtemperatuur tot nu toe. Grond is heet bij bemonstering.

WAGENINGEN UR
For quality of life
Kas als Energiebron
Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie
Uw sector investeert in dit project via het Productschap Tuinbouw

# Planning & economie

| Periode | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Prijs (€/tak) | 0,31 | 0,36 | 0,31 | 0,21 | 0,19 | 0,18 | 0,15 | 0,14 | 0,17 | 0,18 | 0,27 | 0,23 | 0,26 |
| Stuks (#/m²) | 11 | 15 | 15 | 20 | 27 | 27 | 26 | 26 | 26 | 25 | 23 | 15 | 14 |
| Opbrengsten (€/m²) | 3,38 | 5,45 | 4,71 | 4,15 | 5,04 | 4,78 | 3,93 | 3,70 | 4,34 | 4,58 | 6,14 | 3,44 | 3,65 |
| Stekkosten (€/m²) | 0,66 | 0,90 | 0,90 | 1,20 | 1,62 | 1,62 | 1,56 | 1,56 | 1,56 | 1,50 | 1,38 | 0,90 | 0,84 |
| Arbeidskn (€/m²) | 0,41 | 0,56 | 0,56 | 0,74 | 1,00 | 1,00 | 0,96 | 0,96 | 0,96 | 0,93 | 0,85 | 0,56 | 0,52 |
| Mest & gwb (€/m²) | 0,09 | 0,09 | 0,09 | 0,09 | 0,09 | 0,09 | 0,09 | 0,09 | 0,09 | 0,09 | 0,09 | 0,09 | 0,09 |
| Verpakking (€/m²) | 0,06 | 0,08 | 0,08 | 0,10 | 0,14 | 0,14 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,12 | 0,08 | 0,07 |
| Veilkosten (€/m²) | 0,34 | 0,55 | 0,47 | 0,41 | 0,50 | 0,48 | 0,39 | 0,37 | 0,43 | 0,46 | 0,61 | 0,34 | 0,37 |
| **Dekking (€/m²)** | **1,83** | **3,29** | **2,62** | **1,60** | **1,69** | **1,46** | **0,79** | **0,59** | **1,16** | **1,48** | **3,09** | **1,48** | **1,77** |

WAGENINGEN UR
For quality of life

Kas als Energiebron

Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie

Uw sector investeert in dit project via het Productschap Tuinbouw

# Planning & economie

| Kosten | | Baten | |
|---|---|---|---|
| Uitstel planting | 0,35 | Vermeden stoomkosten | 1,38 |
| Toediening | 0,10 | Vermeden stoomdrainagekosten | 0,38 |
| Ruimte voor materiaalkosten | 1,31 | | |
| Totaal | 1,76 | | 1,76 |

WAGENINGEN UR
For quality of life
Kas als Energiebron
Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie
Uw sector investeert in dit project via het Productschap Tuinbouw

# Bedankt voor uw aandacht

© Wageningen UR



WAGENINGEN UR
For quality of life

Kas als Energiebron

Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie

Uw sector investeert in dit project via het Productschap Tuinbouw