

**Harm Janssens**

**Robotisering van manuele handelingen  
ten behoeve van DNA-analyse**

TLR international laboratories



ANALYSE THIS

Food & Feed



Biomassa, Biofuels & Coals

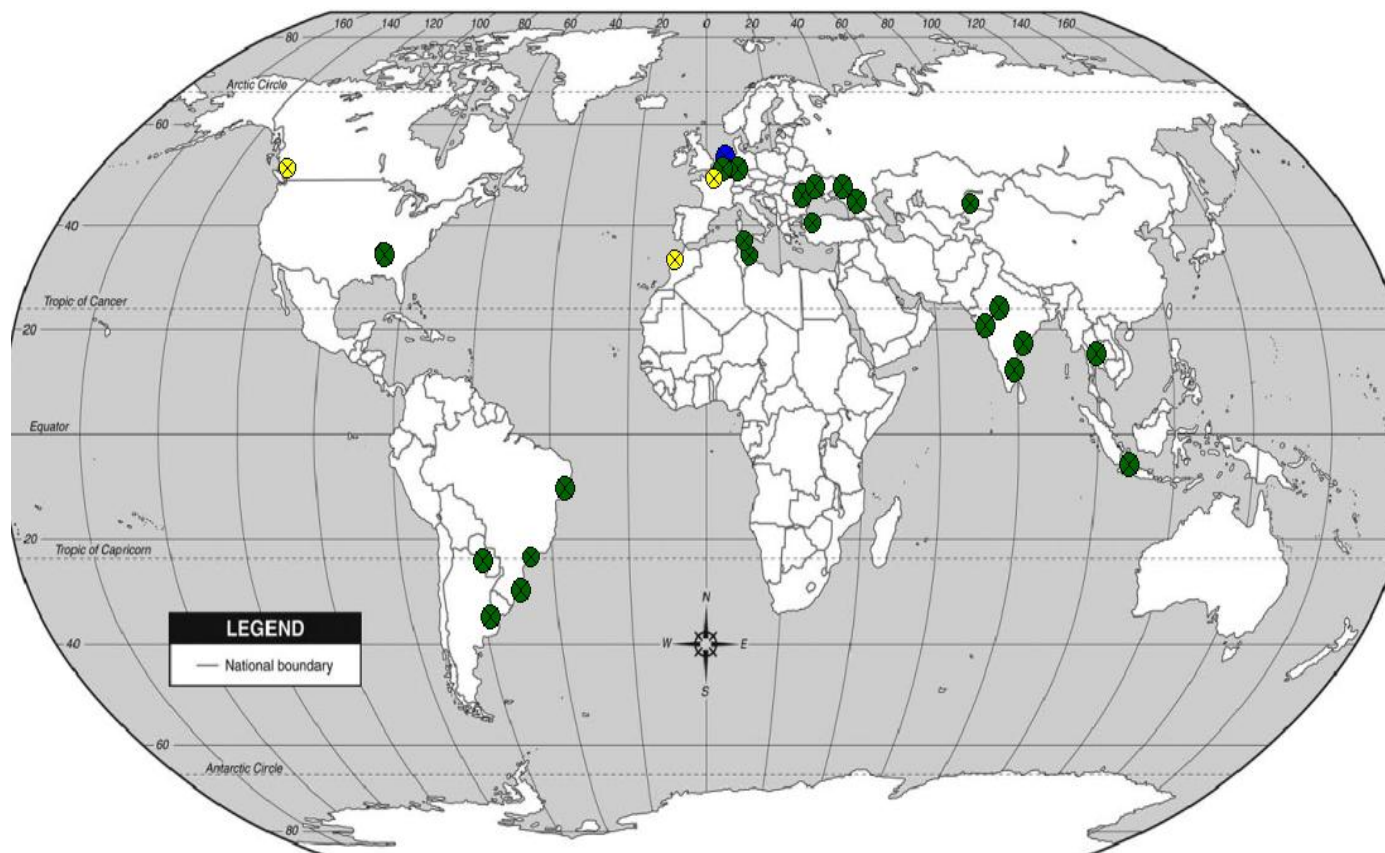
AND ANALYSE THIS



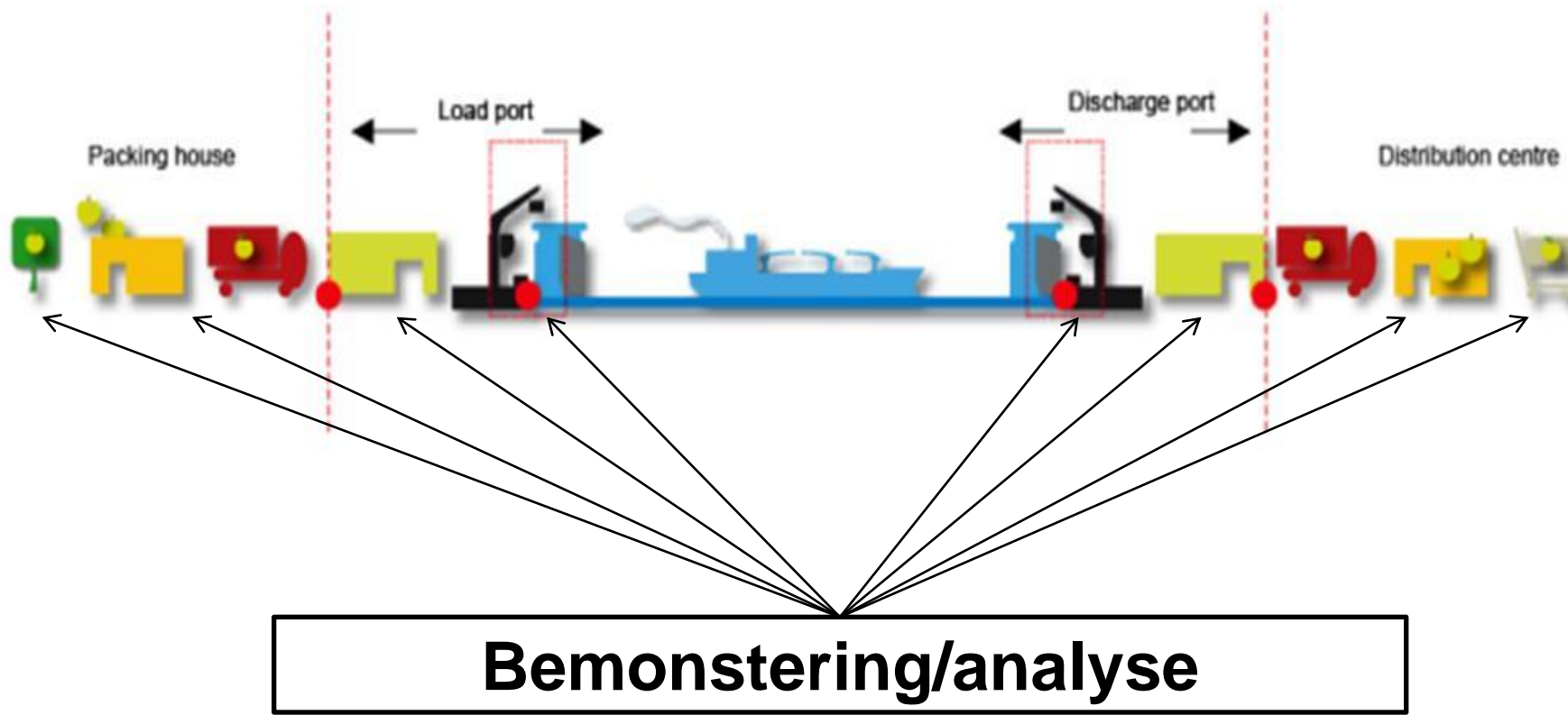
OR ANALYSE THIS

Textile





Argentina, Belgium, Brazil. Canada, France, India. Indonesia, Netherlands, Paraguay, Romania, Russia. Thailand, Tunisia, Turkey, Ukraine, USA



# Voeding en diervoeding

## Onderzoeksterrein

- Nutriënten;
- Mineralen;
- Zware metalen;
- Microscopisch onderzoek;
- Industriële contaminanten;
- Bestrijdingsmiddelen;
- Biotoxins;
- Phyto-toxins;
- Moleculaire analyses (DNA, RNA en eiwit)



# Producten

- Textiel
- Vis- en vleesproducten
- Granen
- Oliehoudende zaden
- Olie en vetten
- Groenten en fruit
- Premixen/mineralen
- Waterige oplossingen (sappen/concentraten)
- ...



# Producten

- Geen standaard product
- Heterogeniteit
  - Monster
  - Deelmonster
- Grootte monster (0,1 – 15 kg)
- **KORTOM NIKS STANDDAARD**



# Scope TLR R'dam

- Wet chemical analyses
- Inorganic analyses
- Organic analyses
- Life science analyses
  - Microscope analyses
  - Microbiological analyses
  - DNA/RNA analyses
  - Bioenzymatic/ELISA analyses





# Scope TLR R'dam

- Wet chemical analyses
- Inorganic analyses
- Organic analyses
- Life science analyses
  - Microscopic analyses
  - Microbiological analyses
  - **DNA/RNA analyses**
  - Bioenzymatic/ELISA analyses

## Detection of

- Allergens
  - Nuts
- Animal/fish species
- Plant species
  - GMO's
- Foodborne pathogens
  - Salmonella
  - Clostridium botulinum
  - ..
- Foodborne viruses
  - Norovirus
  - Hepatitis A
  - ..

# Automatisering

- Informatisering
  - Gegevens uitwisseling met onderneming
  - Gegevens uitwisseling met bemonsteraars
  - Gegevens uitwisseling met klanten
  - Documentbeheersysteem
  - Proces to flow systeem
  - LIMS-systeem
    - Track and Trace
    - Webapplicatie
      - Boeken van monster
      - Procescontrole/tussenrapportage
      - Rapportage



# Automatisering

## Mechanisering/robotisering

- 2000        Zymark robot
  - Voor analyse van vocht, ash bepalingen
- 2001        Prinacon
  - Voor preparatie van monster en NIR-meting
- 2003-..     LC-GCMS en LC-LC-GCMS applicaties
- .....



# DNA/RNA analyses

## Mechanisering/Robotisering 2012-2015

- Grensreactie voor pathogenen
  - Salmonella, listeria enz.
- Sporen onderzoek (< 5 genome)
  - Virussen, allergenen en species (fraude)
- Samenstellingsonderzoek
  - GMO's, bijmenging, species detectie
- Snelle detectie schimmels
  - During day



# Grensreactie voor pathogenen

Sample preparation

Extraction



PCR- setup



Detection



# Grensreactie voor pathogenen

Sample  
Preparation

Enrichment  
18 Hours

Extraction & PCR-setup  
**foodproof® RoboPrep+ HT**

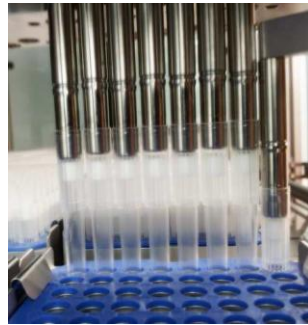


Detection



# Grensreactie voor foodborne pathogenen

## - Foodproof® RoboPrep+ HT from BIOTECON Diagnostics



- Samples with barcode,
- Fully Automated DNA Extraction or/and PCR Setup
- 96 Samples extractions 2 Hours
- 96 Samples extractions and PCR Setup 2,7 Hours
- 96 Samples extractions, PCR-setup en PCR 5 Hours
- Results next day around 13:00 h



# DNA-ANALYSES

(species detection)

Sample  
preparation

DNA-Extraction  
**KingFisher®**  
**Flex**



PCR- setup  
**foodproof®**  
RoboSet+



Detection





# Sample preparation

- Maalprocedure van groot belang voor Cag en RSDR

1% GMO

(deeltje is GMO of niet)

Kleine monster greep heeft invloed RSDR

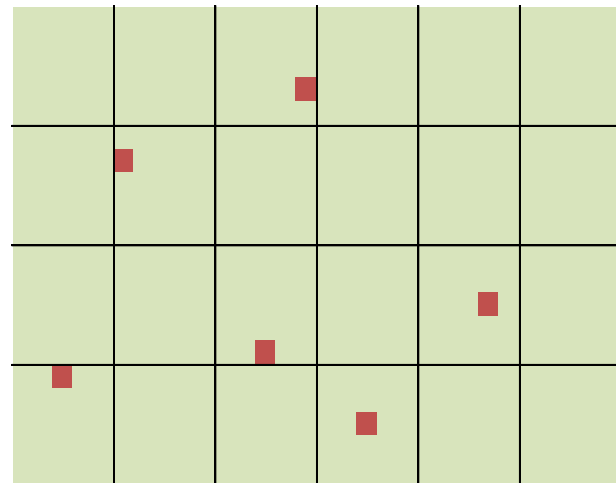
Monstergrootte >3000 zaden/producten

voor Cag 0,1%

Monstergrootte >30000 zaden/producten

voor Cag 0,01%

Mais en soya moet ongeveer 10 kg vermalen.



# DNA –extraction

## KingFisher® Flex (BIOTECON)

- Automated DNA extraction
- 96 Samples in 40 Minutes
- All dry material
- foodproof® Magnetic Preparation Kit III
- Species detection (plant/animal)
- Allergen



# DNA –extraction

## foodproof<sup>®</sup> RoboSet+ (BIOTECON)



- PCR setup, preparation of standard curves
- foodproof<sup>®</sup> PCR kits 96 Samples in <45 Minutes
- foodproof<sup>®</sup> PCR lyco kits; 96 Samples in <25 Minutes
- GMO, Animal ID, Allergens, Pathogen

# DNA –Detection

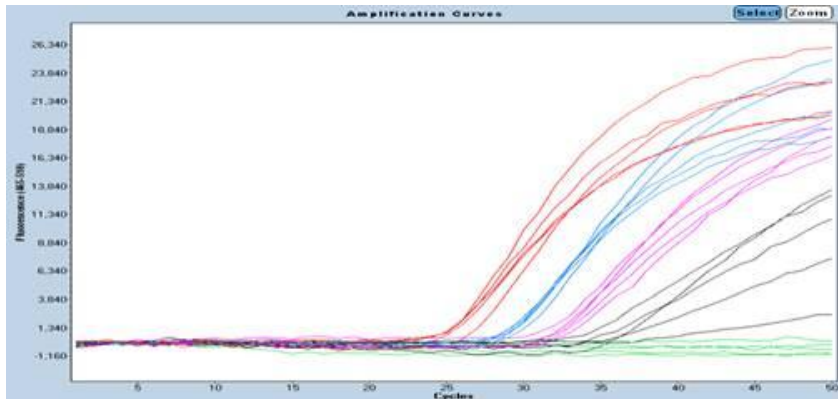


5 REAL-TIME PCR CYCLER (LC 480 en 96)

# DNA –detection

foodproof<sup>®</sup> STEC Screening LyoKit, 5'Nuclease

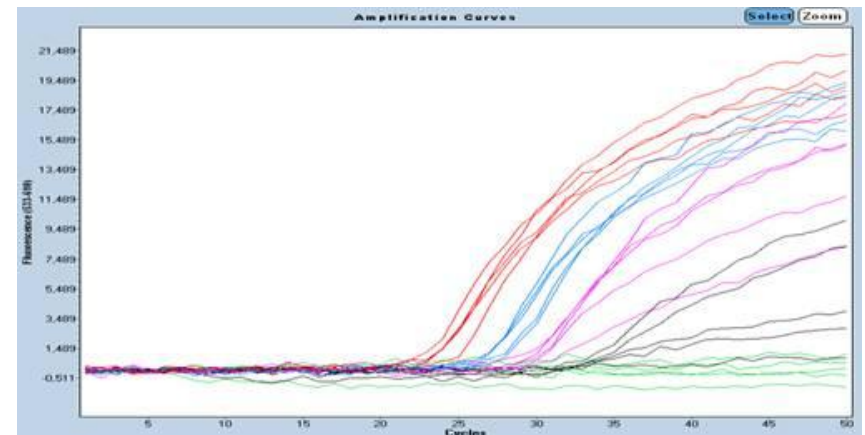
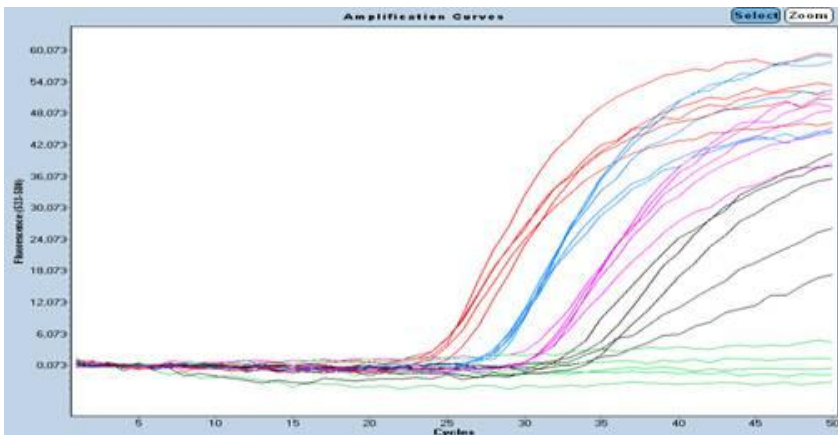
Sensitivity incl. Sample Preparation – StarPrep One (100 µl Sample)



Different Matrices

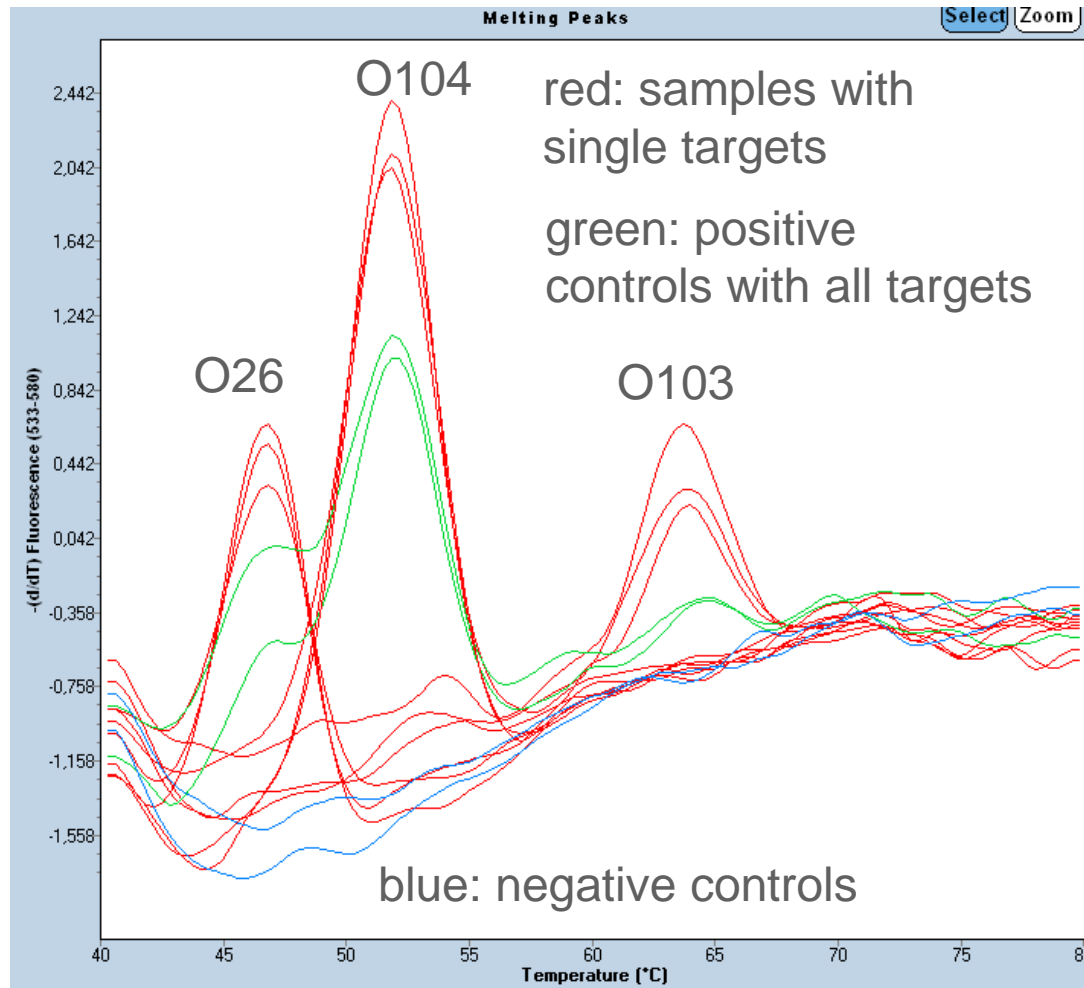
**Matrices:** minced meat, beef, raw milk cheese, sprouts, raspberries

**Spiked [CFU/ml]:**  $10^5$  (red),  $10^4$  (blue),  $10^3$  (pink),  $10^2$  (black), not spiked (green)



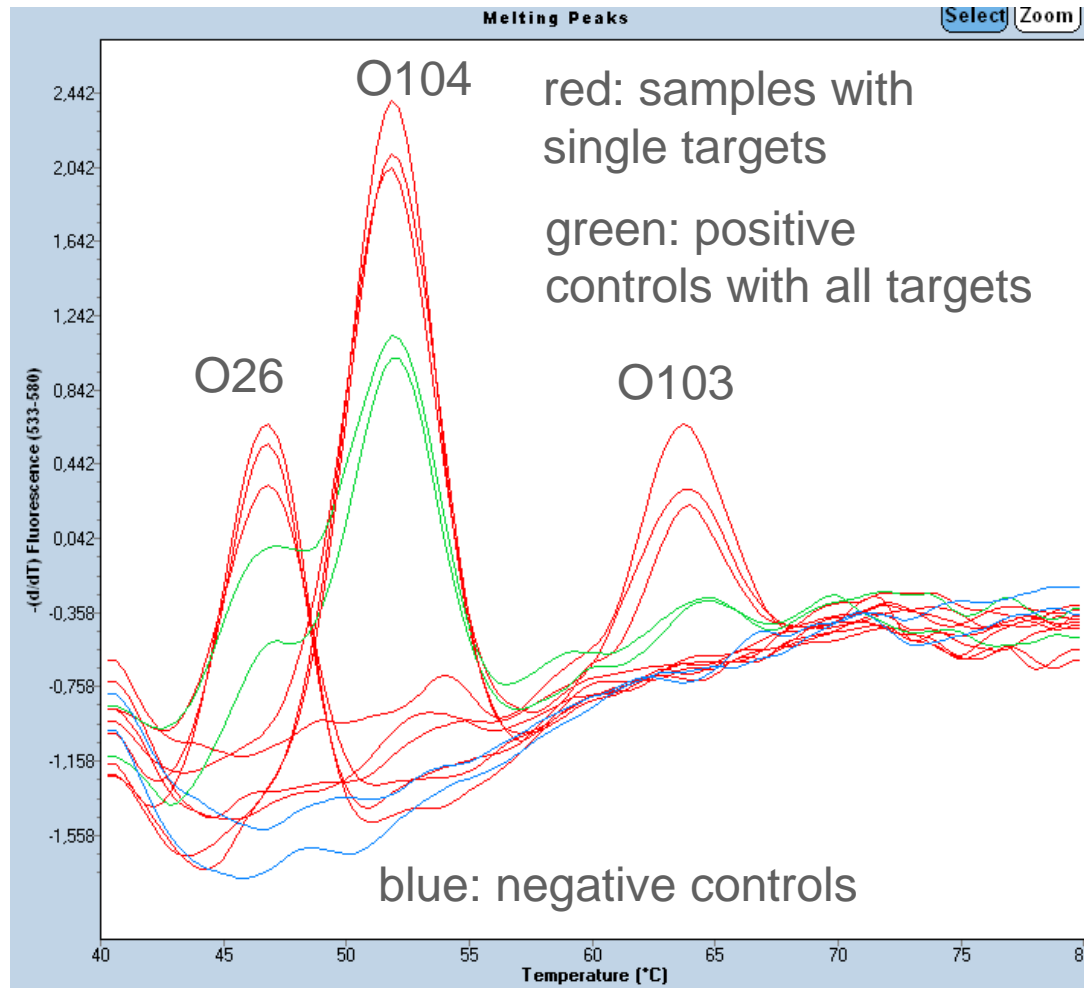
# DNA –detection

## foodproof® STEC Identification LyoKit



# DNA –detection

foodproof<sup>®</sup> STEC Identification LyoKit



Bedankt voor de aandacht

