



## Besseling Group

- ❖ Opricht in 1986 door Ton Besseling Sr.
- ❖ Achtergrond in fruithandel, opslag & teelt
- ❖ Hoofdkantoor in Oosterblokker, Holland
- ❖ Vestigingen in Spanje, U.S.A. en Brazilië



BESSELING GROUP

FRUIT OBSERVER

## DCA BEWARING

DCA? (Dynamic Controlled Atmosphere)

□□ Het keer op keer vinden en handhaven van het laagst mogelijke zuurstofpercentage □□



BESSELING GROUP

FRUIT OBSERVER

## RESPIRATIE

- ❖ Aerobe
  - ❖  $C_6H_{12}O_6 + 6 O_2 \rightarrow 6 CO_2 + 6 H_2O + \text{energie (warmte)}$
- ❖ Anaerobe
  - ❖  $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2 C_2H_5OH + 2 CO_2 + \text{energie (warmte)}$



BESSELING GROUP

FRUIT OBSERVER

## DCA BEWARING

- ❖ DCA?
  - Het keer op keer vinden en handhaven van het laagst mogelijke zuurstofpercentage □□

- ❖ Grens fluctueert (Stress punt)

Ras, seizoen, kwaliteit, moment in het bewaar seizoen

- ❖ Methodiek om stress te bepalen

Chlorofyl Fluorescentie

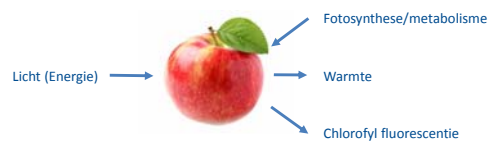


BESSELING GROUP

FRUIT OBSERVER

## CHLOROFYL FLUORESCENTIE

- ❖ Fotosynthese (proces)
- ❖ Chlorofyl (molecuul)



- ❖ Stress en metabolisme (fotosynthese)


BESSELING GROUP

FRUIT OBSERVER

### FRUIT OBSERVER

Samenvatting:

- ❖ DCA bewaring
- ❖ Grens aerobe – anaerobe ademhaling
- ❖ Stress vaststellen middels chlorofyl fluorescentie



**BESSELING GROUP** **FRUIT OBSERVER**

THE ART OF STORAGE

### FRUIT OBSERVER

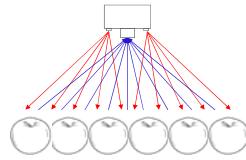



**BESSELING GROUP** **FRUIT OBSERVER**

THE ART OF STORAGE

### FRUIT OBSERVER

- ❖ LED (lichtbron)
- ❖ Opto coupler (meting licht intensiteit)
- ❖ Meting van RV, Temp, O<sub>2</sub> en CO<sub>2</sub>
- ❖ 25-30 appels per sensor

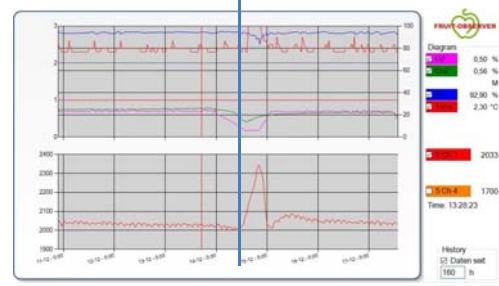


**BESSELING GROUP** **FRUIT OBSERVER**

THE ART OF STORAGE

### FRUIT OBSERVER

- ❖ Continue informatie fysiologische toestand fruit

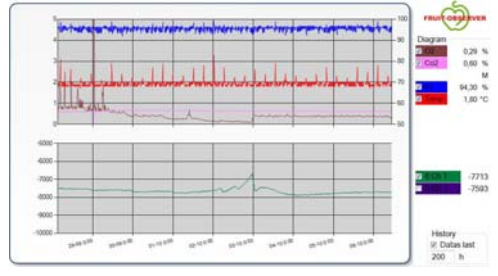


**BESSELING GROUP** **FRUIT OBSERVER**

THE ART OF STORAGE

### FRUIT OBSERVER

- ❖ Continue informatie fysiologische toestand fruit



**BESSELING GROUP** **FRUIT OBSERVER**


THE ART OF STORAGE

### FRUIT OBSERVER

- ❖ "Chlorophyll fluorescence measurements allow an early detection of tissue stress and transformation of tissue, before visual symptoms appear"

Openingszin van Proefschrift PhD student  
University of Stellenbosch 2006

- ❖ Waaksysteem
- ❖ Sturen op zwakke appels
- ❖ Stand alone system, niet geïntegreerd



**BESSELING GROUP** **FRUIT OBSERVER**

THE ART OF STORAGE

## PRAKTIJK RESULTATEN

### Proeven met:

- ❖ Elstar
- ❖ Fuji
- ❖ Gala
- ❖ Pink lady
- ❖ Breaburn
- ❖ Jonagold
- ❖ Granny smith
- ❖ Golden en Red delicious

- ❖ Bananen

- ❖ Conference peren

- ❖ Pera Rocha

BESSELING GROUP



THE ART OF STORAGE

## PRAKTIJK RESULTATEN

### Proeven door:

- ❖ IRTA (Spanje)
- ❖ Embrapa (Brazilië)
- ❖ Esteburg (Duitsland)
- ❖ Bavendorf (Duitsland)

BESSELING GROUP



THE ART OF STORAGE

## PRAKTIJK RESULTATEN

### Resultaten:

- ❖ Langer uitstalleven
- ❖ Minder fysiologische afwijkingen
- ❖ Behoud van hardheid
- ❖ Minder/geen chemische middelen nodig (DPA, 1-MCP, etc)
- ❖ Minder  $C_2H_4$  productie -> latere rijping
- ❖ Minder koeluren



BESSELING GROUP



THE ART OF STORAGE

## CONTROLE METINGEN

- ❖ Sensitech portable ethanol meetkit



BESSELING GROUP



THE ART OF STORAGE

## Vragen



BESSELING GROUP



THE ART OF STORAGE