

Bewaarrot bestrijding met BCA en warmwater behandeling

Author: F. Schoorl, A.van Schaik and M. op 't Hof
supported by H. Jijakli (University of Gembloux)



APPLIED PLANT RESEARCH
WAGENINGEN UR



Bewaarrot bestrijding met BCA en warmwater behandeling

- Waarom antagonist (**BCA**) en hot water treatment (**HWT**) toepassen?
- Resultaten van ISAFRUIT project W.P. 4.1

NON-CHEM FRUIT

- Doel: terugdringen van het gebruik van chemische middelen tegen bewaarrot door alternatieve behandelingen te ontwikkelen.



Waarom BCA en/of HWT toepassen?

- In biologische fruitteelt:
Verminderen van verlies door rot in de
bewaarperiode.



Waarom BCA en/of HWT?

- Tendens naar inzet van minder gewasbeschermingsmiddelen:
 - Trefwoorden: Duurzaamheid, milieu, voedselveiligheid
 - Commerciele noodzaak: Supermarktorganisaties vragen fruit met residu concentraties $< \text{MRL}$.
- Middelen tegen bewaarrot → aan het eind van het seizoen toegepast → dragen waarschijnlijk in sterke mate bij aan total aanwezige hoeveelheid residu.



Hoofdgroepen pathogene schimmels die bewaarrot veroorzaken

- Wond pathogene schimmels
Beschadigde schil =>
invalsport voor schimmel.
 - *Botrytis cinerea*
 - *Penicillium expansum*



Hoofdgroepen pathogene schimmels die bewaarrot veroorzaken

- Latente infecties
(infectie in groeiseizoen) →
expressie tijdens
bewaarperiode
 - *Gloeosporium album*
 - *Nectria galligena*



ISA FRUIT



PROJECT



APPLIED PLANT RESEARCH
WAGENINGEN UR

Meer dan 1 alternatieve behandeling

- Wond pathogeen (Botrytis) mogelijk te bestrijden met een antagonist (BCA). Principe: competitie om voedsel, bezetting van de wond.
- Latente infecties op een andere wijze bestrijden. Gloeosporium : Warm water behandeling.
- Combinatie van beide → tegen meerdere mogelijke infecties



ISAFRUIT wp 4.1 NON-CHEM FRUIT experimenten

- Testen werkzaamheid van behandelingen:
 - HW, BCA, HW and BCA, met onbehandeld
- Inoculatie experiment
 - Fruit verwonden
 - Sporen van Botrytis aanbrengen → grotere infectie kans.
- Natuurlijke infectie: dichter bij de praktijk maar grotere kans op onvoldoende infecties.





verwonden



**HWT
behandeling**

2 minuten

±50°C



APPLIED PLANT RESEARCH
WAGENINGEN UR

ISA FRUIT



PROJECT

Behandelingen in experimenten

- Volgorde: Pluk- **verwonden** – HWT / BCA
behandeling- **inoculatie met Botrytis** – CA-bewaring –
ontwikkelen rot – waarnemen op rotte vruchten na
bewaring
- **Alleen met geïnoculeerde vruchten**
- HWT, temperatuur $\pm 50^{\circ}\text{C}$ (ras afhankelijk)



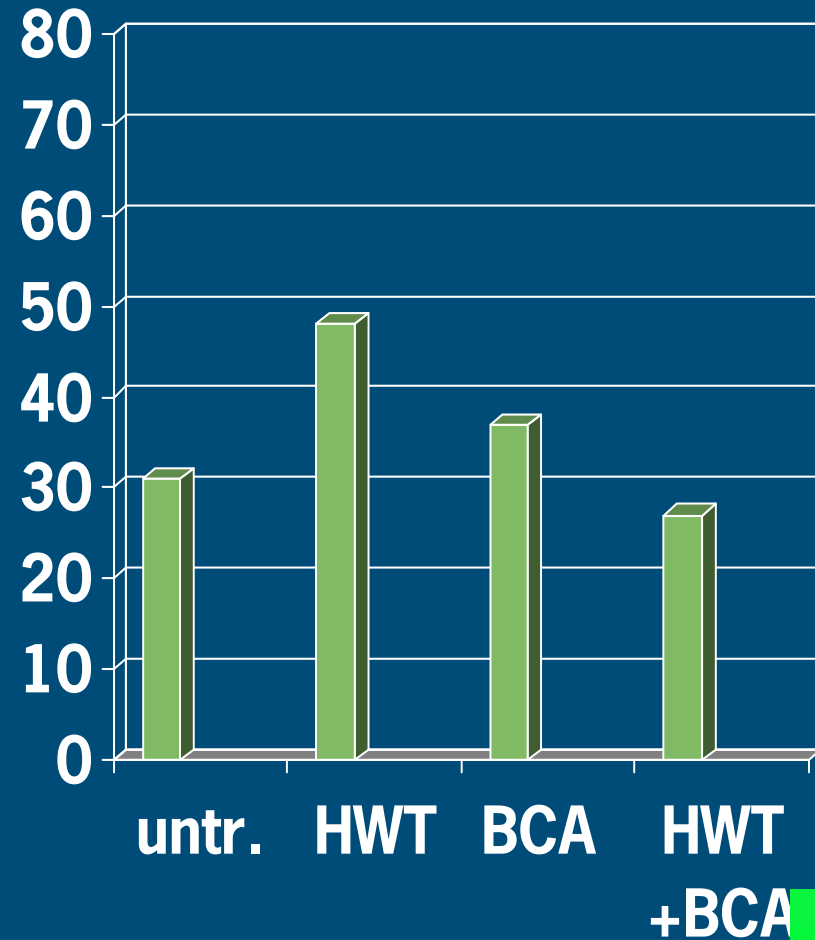
Elstar, biologisch

■ 06/07 07/08 + 07/08 -

geïnoculeerde

vruchten in April

- 2006/2007 geen duidelijke werking BCA
- Waarom? Bespuitingen te lang? → levensvatbaarheid van de BCA



APPLIED PLANT RESEARCH
WAGENINGEN UR

ISA FRUIT



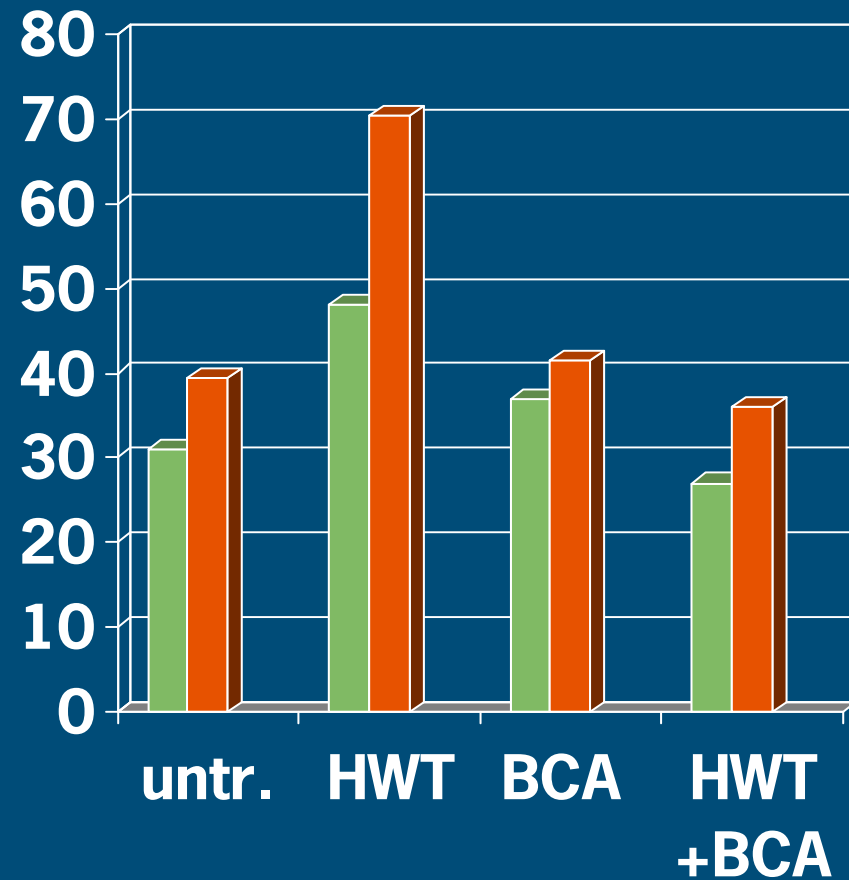
PROJECT

Elstar, biologisch

■ 06/07 ■ 07/08 + 07/08 -

geïnoculeerde
vruchten in April

- 2007/2008 zelfde patroon



ISA FRUIT



PROJECT



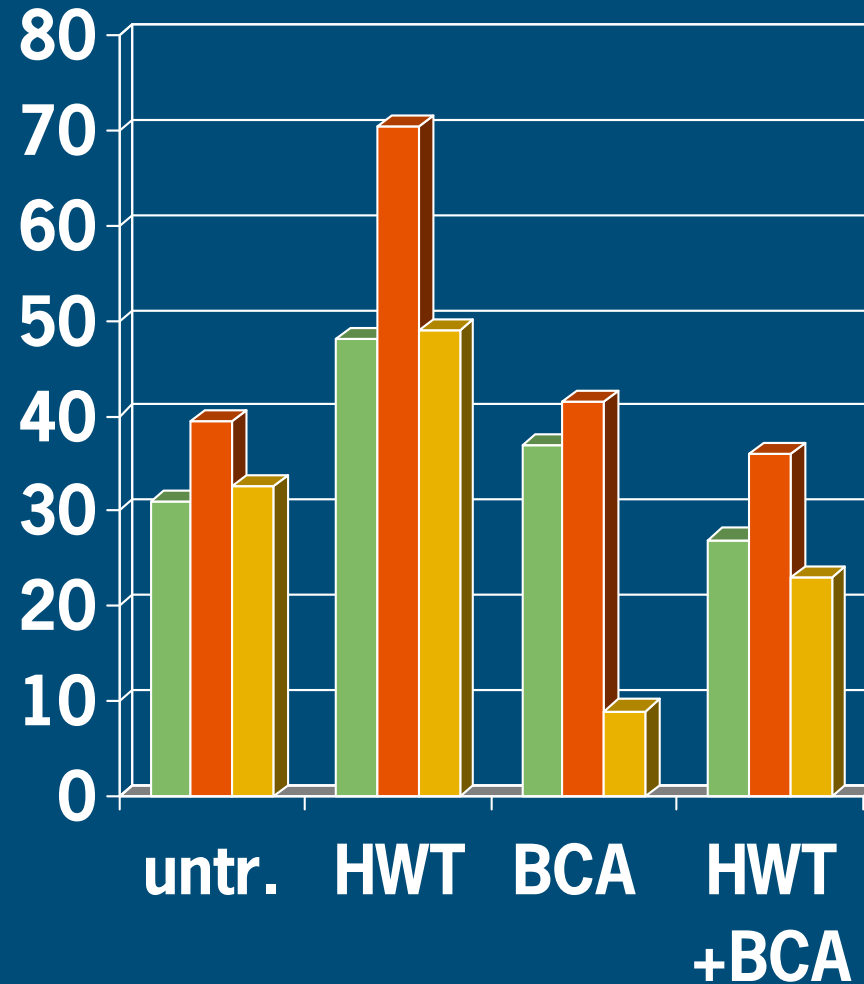
APPLIED PLANT RESEARCH
WAGENINGEN UR

Elstar, biologisch

06/07 07/08 + 07/08 -

geïnoculeerde vruchten in april

■ Geen Cu/ S
→ beter voor BCA



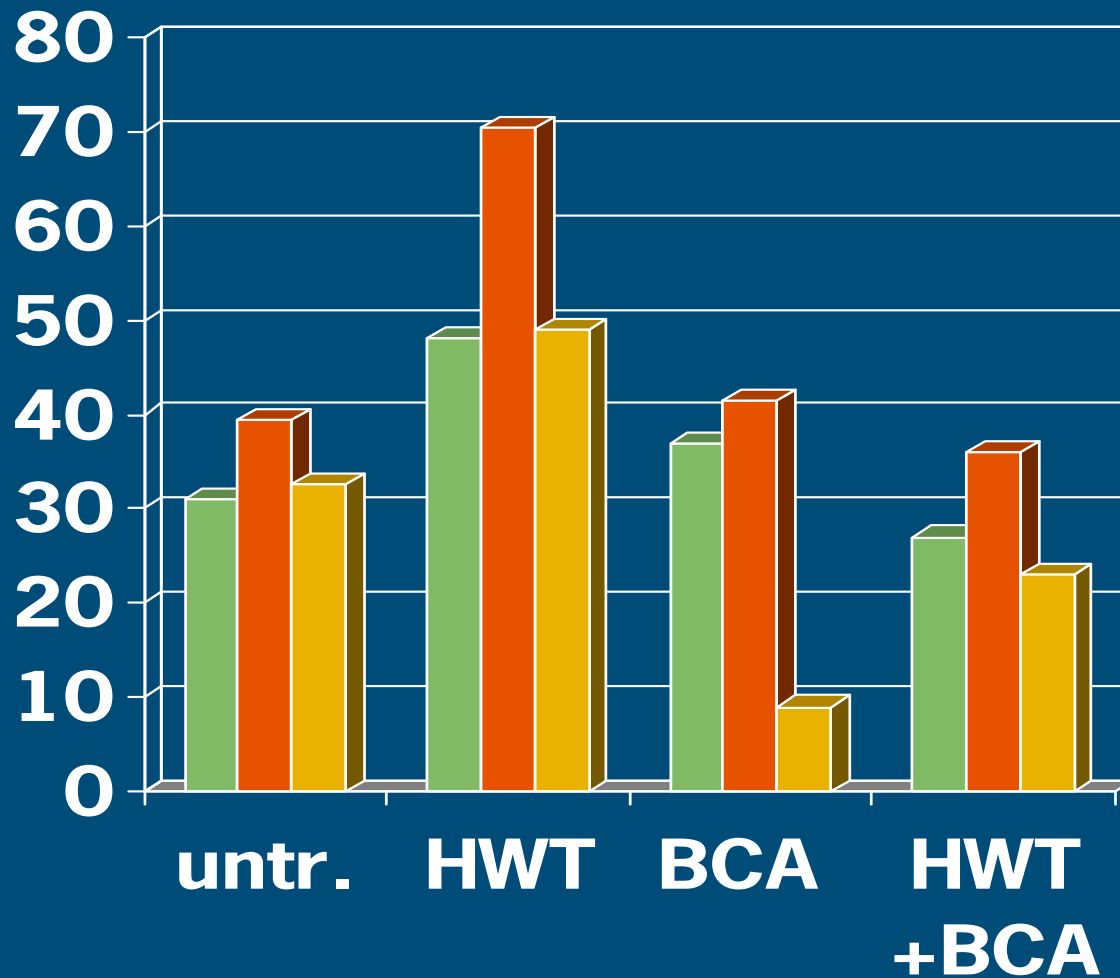
■ 06/07 ■ 07/08 + ■ 07/08 -

HWT
meer rot



micro
lesies?

minder
micro
flora op
schil?



ISA FRUIT



PROJECT



APPLIED PLANT RESEARCH
WAGENINGEN UR

Koper en zwavel toxisch voor BCA?

- Test Laboratorium
Universiteit Gembloux (H.
Jijakli)
- BCA kweek in petri schaal
- Toevoeging van Cu, S of
fungicide aan voeding van
BCA.
- Meten effecten aan maat en
aantal kolonies



MRL van
beide

FRUTOGARD (Cu) +KUMULUS (S)	10X MRL	MRL	0.1 x MRL	0.01 x MRL	0.001 x MRL
Resultaten :					
Gemiddeld aantal kolonies	0.0	2.8	14.5	34.0	29.5
% levensvatbaar	0.0	8.7	45.7	107.3	93.1
Commentaar		Kleine kolonies			

Bron:

H.Jijakli,
University of
Gembloux

ISA FRUIT



PROJECT



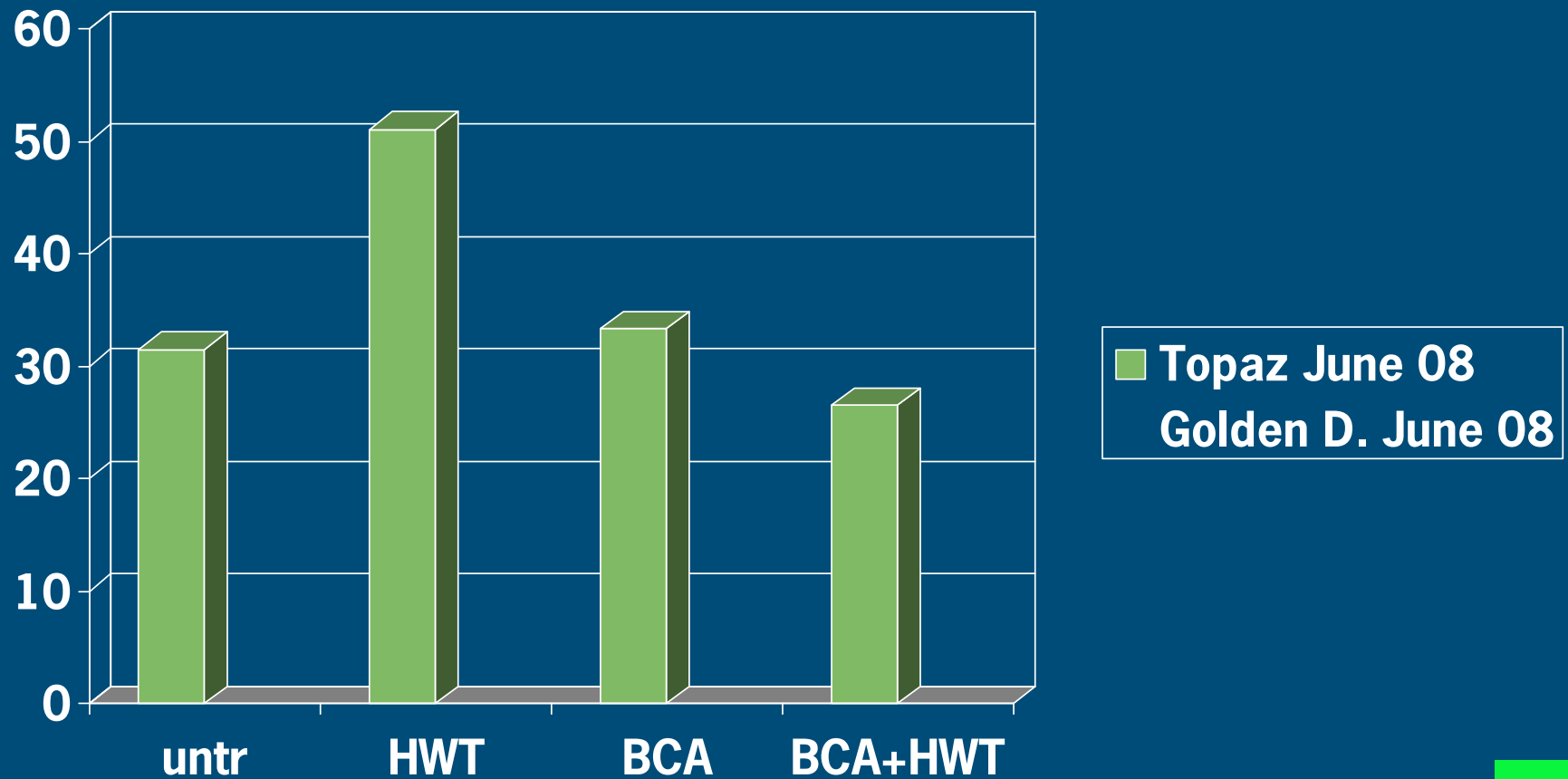
APPLIED PLANT RESEARCH
WAGENINGEN UR

Resultaten of toxiciteit test:

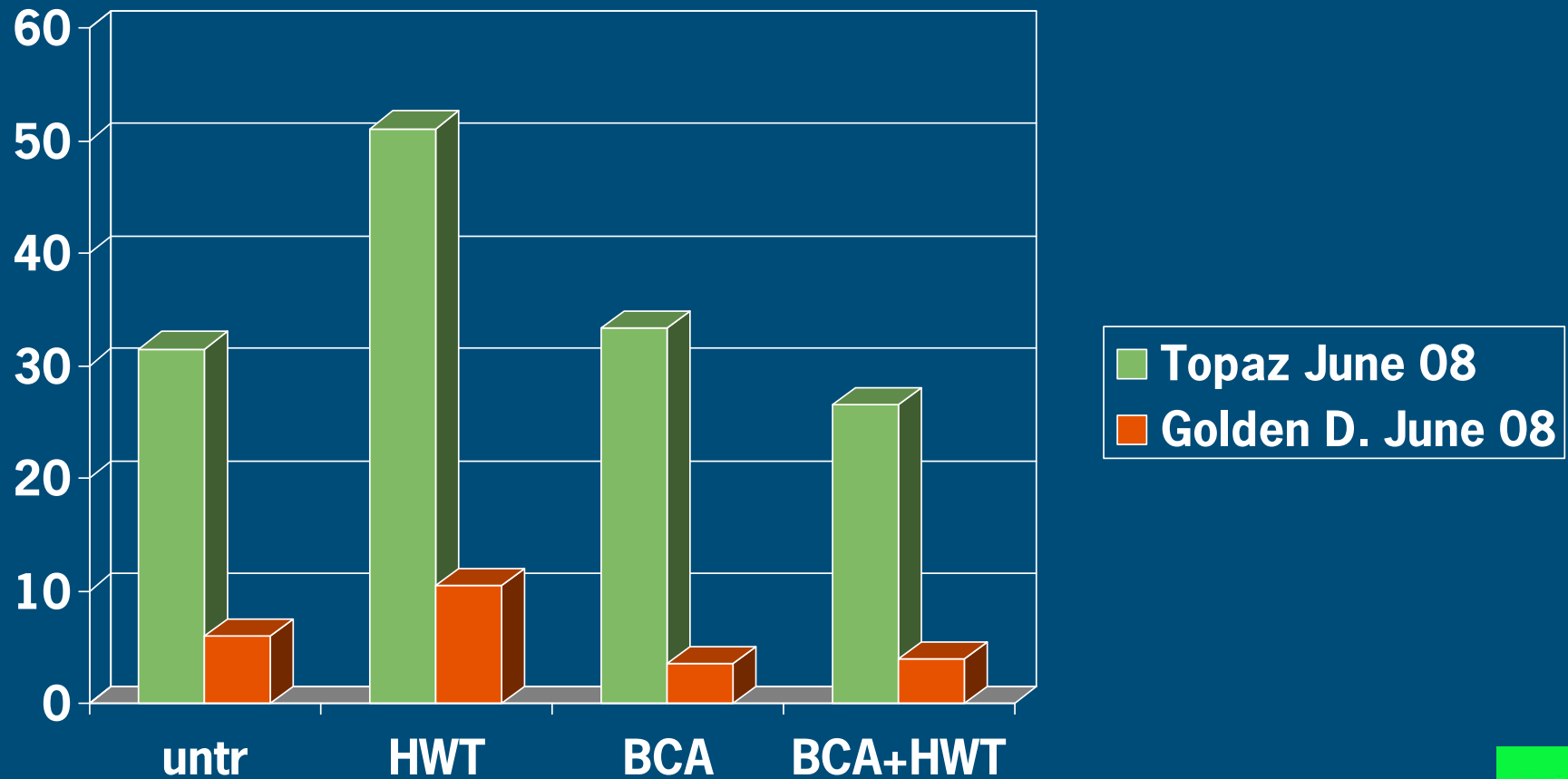
- Ondersteunt theorie : aanwezigheid Cu and S beïnvloedt werking BCA
- Niet getoond: Sommige fungicide vertonen vergelijkbare effecten.
- Bespuitingen met fungiciden, Cu and S verminderen de levensvatbaarheid van (na oogst) aangebrachte BCA.
→ Verschillend voor iedere BCA?



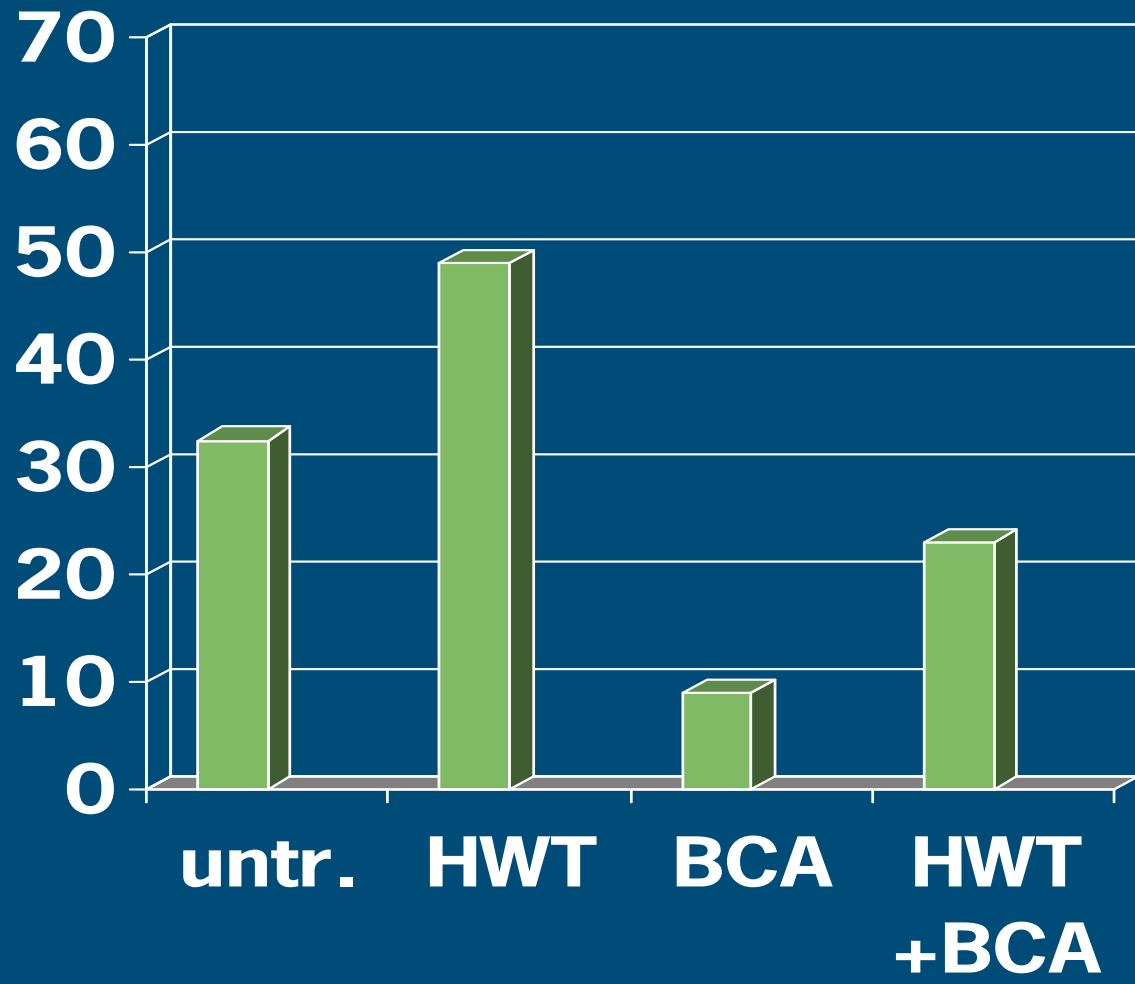
Resultaten Topaz en Golden D. (Inoculatie Botrytis)



Resulten Topaz en Golden D. (Inoculatie Botrytis)



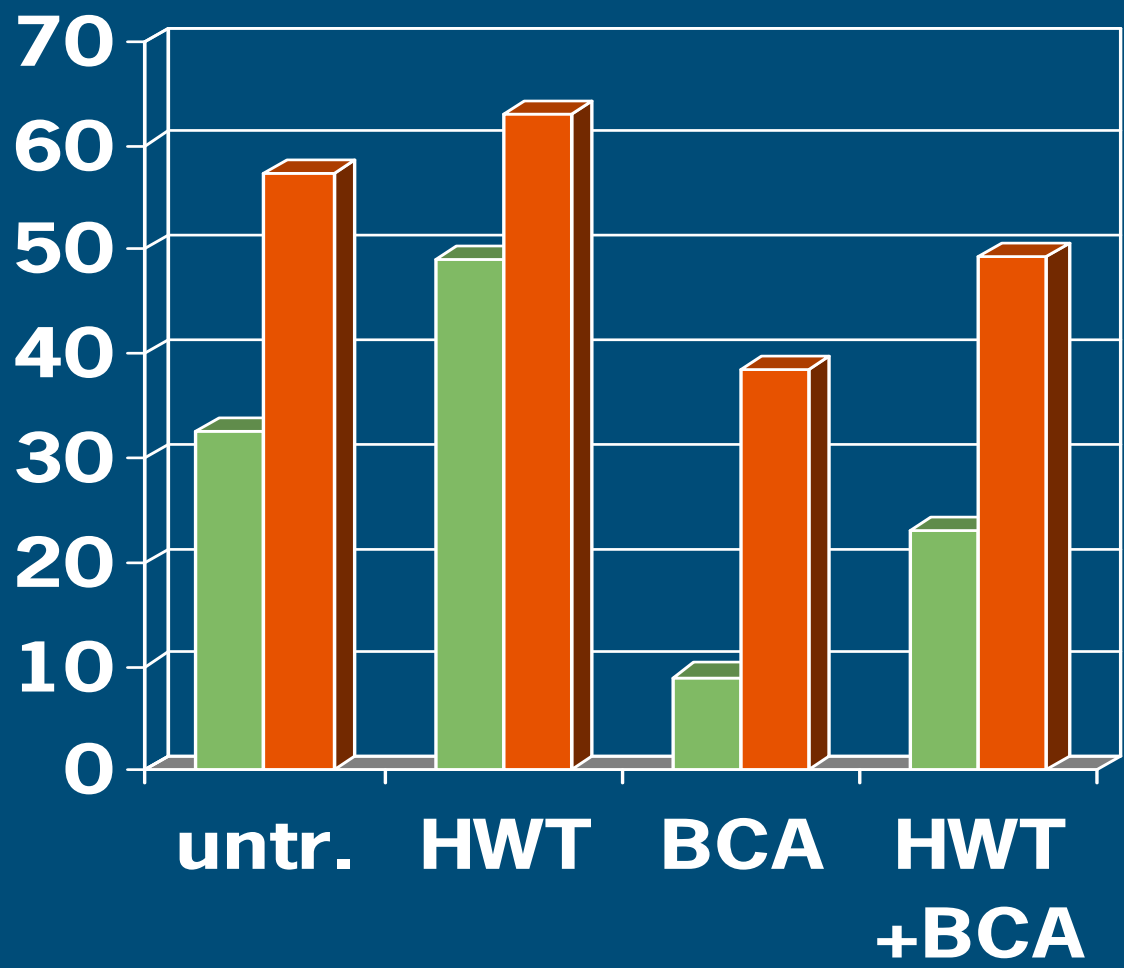
■ 07/08 - Apr ■ 07/08 - June



Elstar
07/08



■ 07/08 - Apr ■ 07/08 - June



Elstar
07/08

Tot zover:

- Elstar: BCA effectief tegen Botrytis in inoculatie experiment.
- Effect minder duidelijk maar nog aanwezig na bewaring tot in juni.
- Aanwezigheid residu beïnvloed waarschijnlijk de werkzaamheid van de BCA.
- In andere rassen niet dezelfde resultaten.
- Bij natuurlijk geïnfecteerd fruit geen duidelijk effect van BCA.
Waarschijnlijk door :
 - Afwezigheid / verminderde aanwezigheid van sporen van *Botrytis cinerea*
 - BCA niet effectief tegen andere schimmels



Warm water behandelning in experimenten



ISA FRUIT



PROJECT



APPLIED PLANT RESEARCH
WAGENINGEN UR

HWT: op grotere schaal



APPLIED PLANT RESEARCH
WAGENINGEN UR

ISA FRUIT



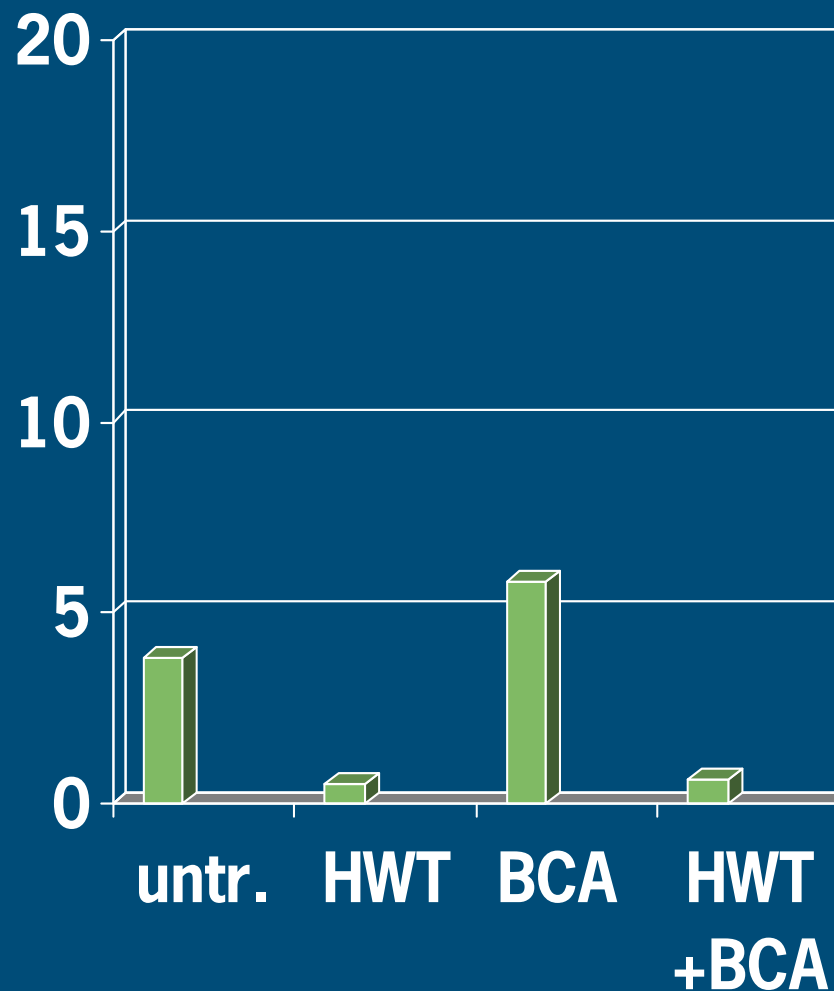
PROJECT

Elstar, 07/08,

natuurlijke infectie

■ Orch. C + Orch. C - Orch. D

**Gloeosporium
minder door
HWT**



ISA FRUIT



PROJECT

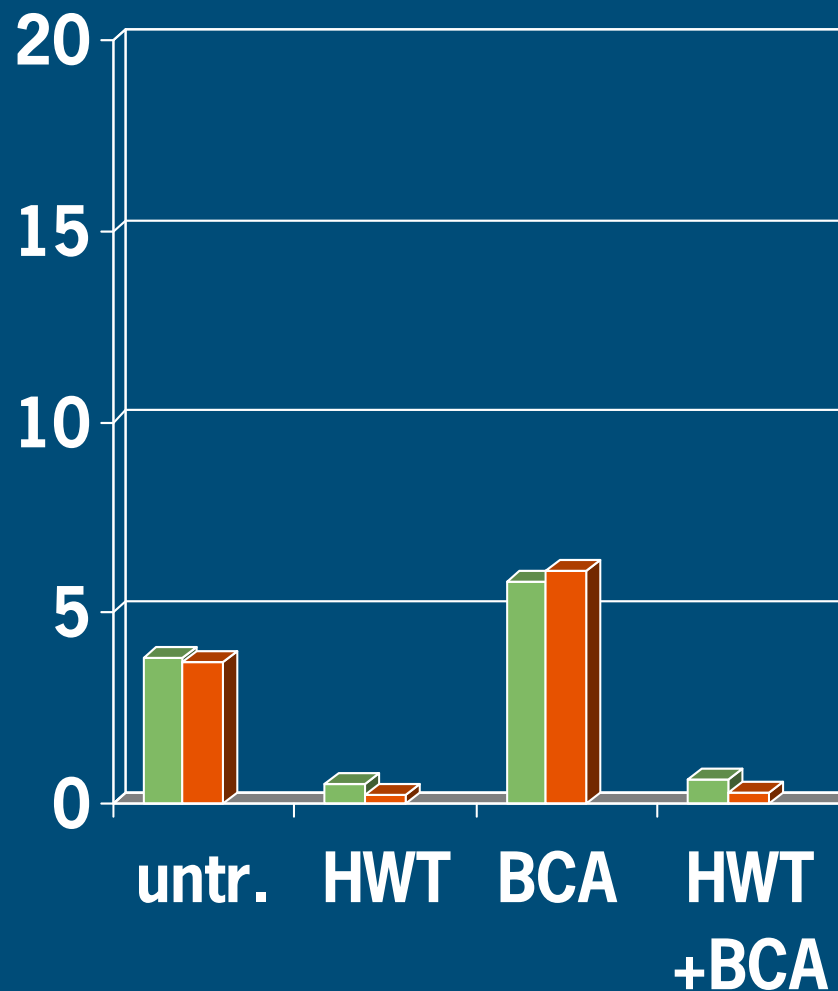


APPLIED PLANT RESEARCH
WAGENINGEN UR

Elstar, 07/08,
natuurlijke infectie

Orch. C + Orch. C - Orch. D

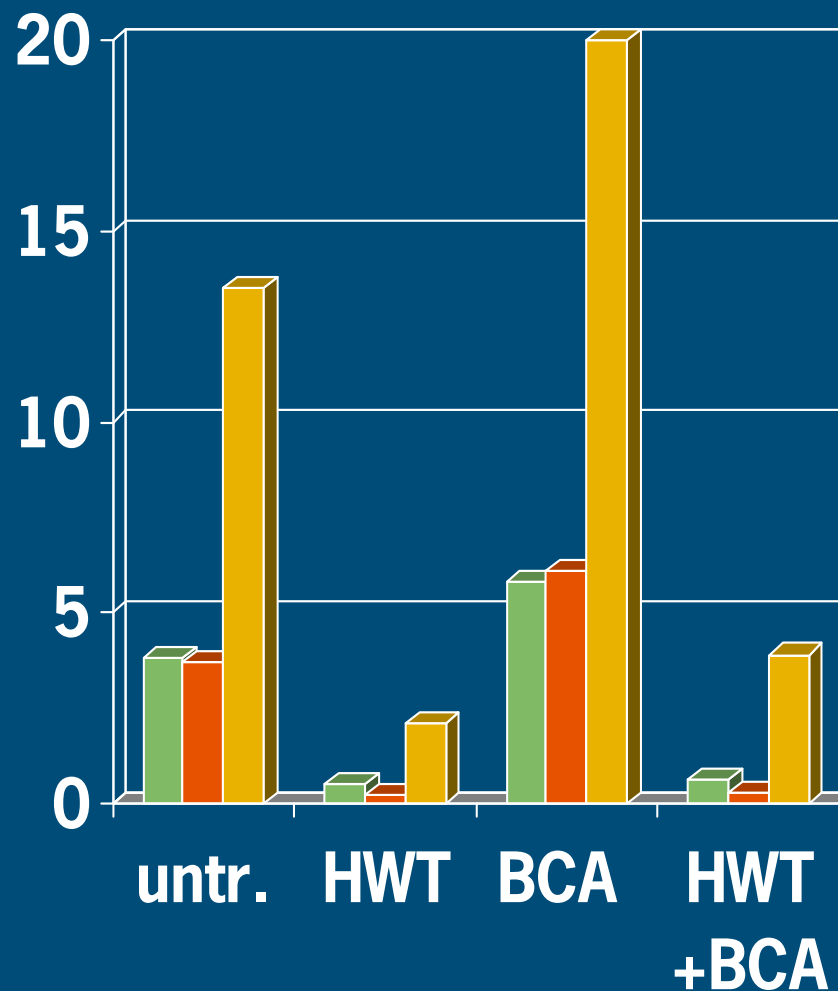
**Gloeosporium
minder door
HWT**



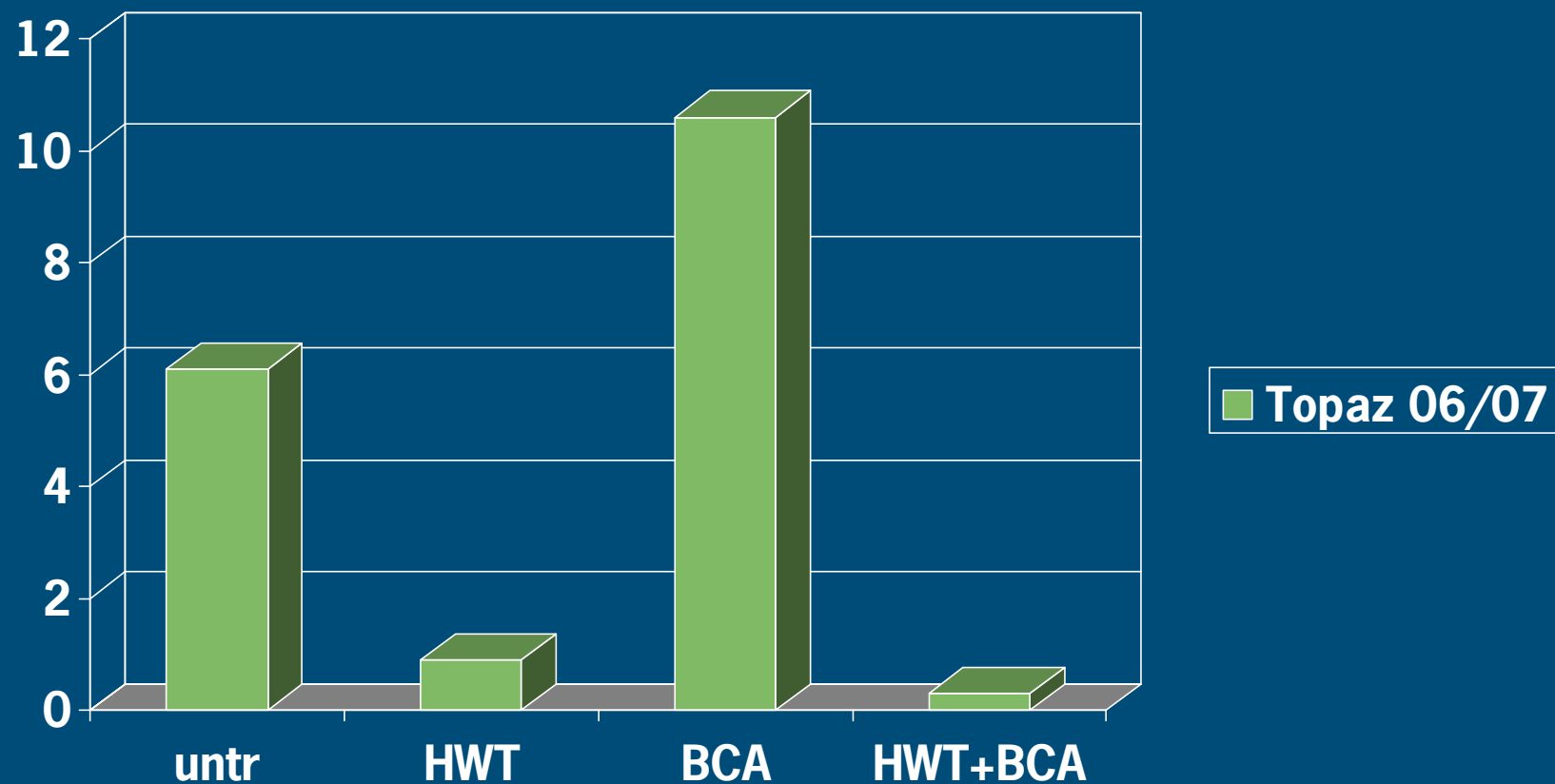
Elstar, 07/08,
natuurlijke infectie

Orch. C + Orch. C - Orch. D

**Gloeosporium
minder door
HWT**



Gloeosporium in Topaz (natuurlijke infectie)



Resultaten HWT

- Elstar: HWT vermindert rot door *Gloeosporium*
- Topaz: HWT zelfde effect
- Elstar and Topaz: *Nectria* ook effect van HWT
- Conclusie: Verminderen rot t.g.v. *Gloeosporium* en wellicht *Nectria* door HWT is mogelijk.
- **Maar:** HWT → Schade op schil



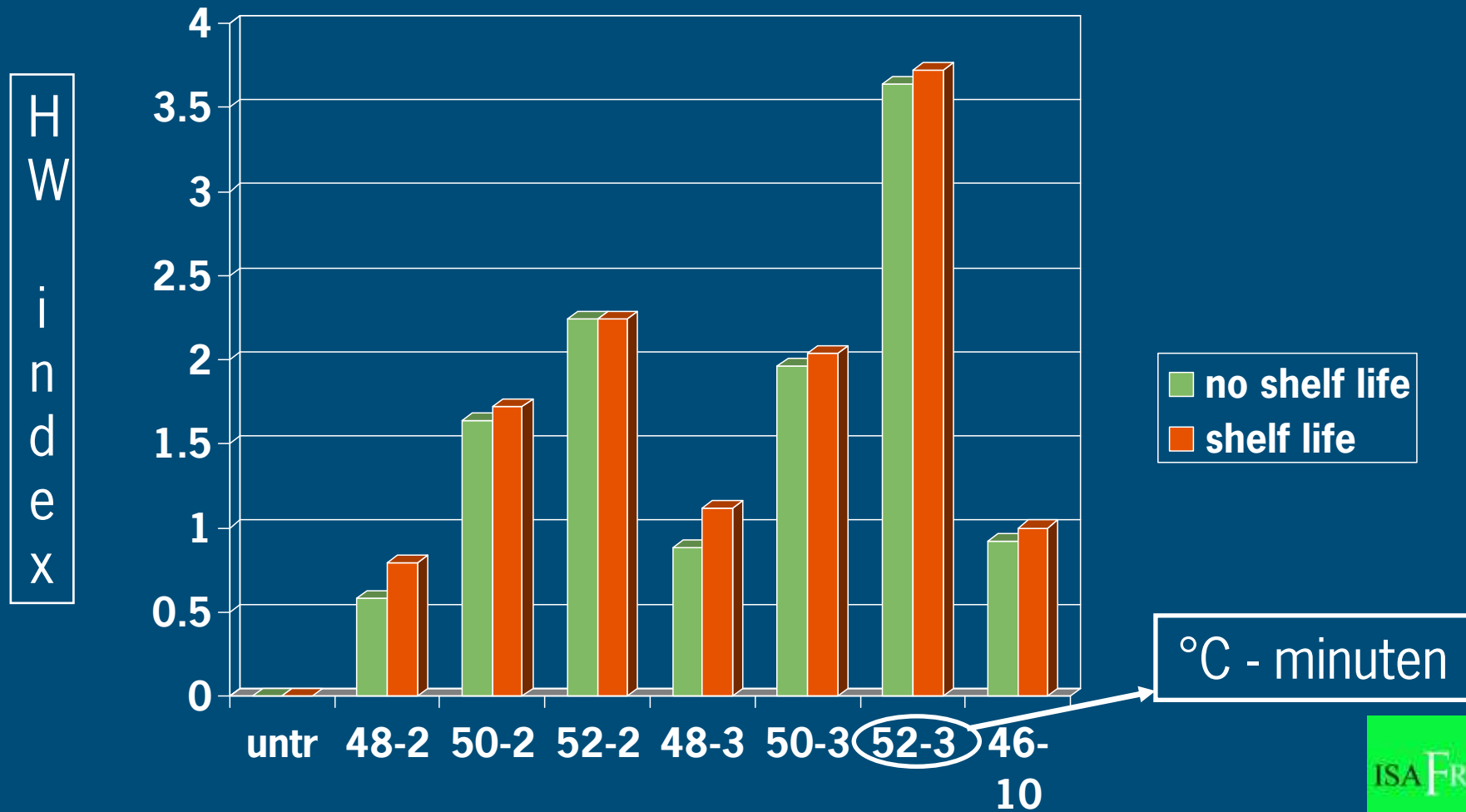
Indruk HW schade (Topaz)



0= geen schade
5= veel schade



HW schade, Topaz, bewaring tot Feb, 7 behandelingen



HW behandeling, conclusie and discussie

- Effectief tegen *Gloeosporium album* and mogelijk *Nectria galligena*.
- HW schade op de schil.
- Inoculatie experiment: toename van Botrytis infecties (Micro lessies en/of micro flora gedood → makkelijker voor Botrytis).
- Vraagtekens rond warm water behandeling.
Ten minste rasafhankelijk.



BCA

- Elstar: BCA effectief tegen Botrytis in inoculatie experiment.
- Aanwezigheid van residu lijkt werking BCA te beïnvloeden
- Effect minder duidelijk maar aanwezig na bewaring tot in juni
- In andere rassen niet dezelfde resultaten.
- In experimenten met natuurlijke infectie geen duidelijk effect van BCA behandeling, waarschijnlijk door:
 - Afwezigheid / verminderde aanwezigheid van sporen van *Botrytis cinerea*
 - BCA niet effectief tegen andere schimmels



Overall perspectief

- Enige aanknopingspunten voor alternatieve bestrijding van bewaarrot
- Voor commerciële toepassing zijn er nog een aantal zaken op te lossen.



Dank voor uw aandacht!

© Wageningen UR



APPLIED PLANT RESEARCH
WAGENINGEN UR

