



# Mancozeb: een duurzame tool in resistentiemanagement

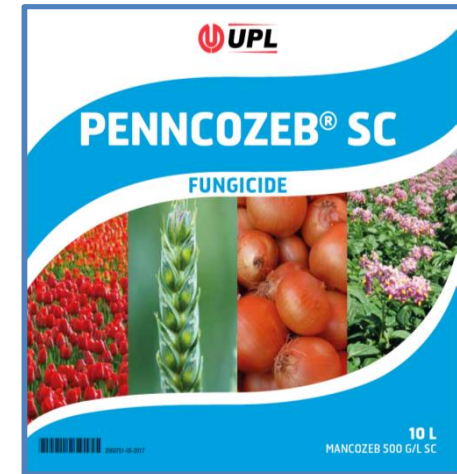
Marcel van Doorne UPL Benelux B.V.





- “ Agenda:
- “ Mancozeb actieve stof.
- “ Resistentie onderzoek 2014-2016
  - Aardappelen: Phytophthora & Alternaria
  - Wintertarwe: Septoria
  - Suikerbieten: Cercospora

# Mancozeb



- “ Bedekking en contactfungicide
- “ Sinds 1961 geregistreerd als fungicide.
- “ WG(wettable granulate) formulering (75%) of in andere WG formuleringen als partner.
- “ SC (flowable) 500 g/l
- “ In Nederland toegelaten in Aardappelen, Uien, Sjalotten, Bloembollen, Peer, Appel, Tarwe en bloemisterijgewassen.

# FRAC (Fungicide Resistance Action Commitee) lijst

- ” Fungiciden worden in chemische groepen ingedeeld en krijgen een risicocijfer. Jaarlijkse update!
- ” Groep Multi-site fungiciden is een groep met een laag risico op resistentie en er zijn geen resistenties bekend tegen deze groep.

	Chemische groep	Actieve stof	FRAC Code
Multi-site	Dithiocarbamaten	Mancozeb	M 3





# Mancozeb = Multisite Protection Fungicide

- “ **Multisite Protection Fungiciden** met meerdere werkingsmechanismen tegen schimmels. Hierdoor ongevoelig voor resistentie ontwikkeling van schimmels.
- “ **Mancozeb** grijpt in op:
  1. diverse processen in het cel cytoplasma waardoor sporulatie schimmels verstoord wordt.
  2. grijpt in op mitochondria waardoor sporen van schimmel niet kunnen kiemen en ingroeien in het blad. Preventieve bescherming van het blad.



# Mancozeb = bladvoeding mangaan

- “ Mancozeb bevat 20% Mangaan.
- “ Mancozeb bevat 2,55% Zink.
- “ Extra toegevoegde waarde bovenop de fungicidewerking.
- “ Bladvoeding mangaan vooral belangrijk bij hoge pH, koude bodem.



- “ Agenda:
- “ Mancozeb actieve stof.
- “ Resistentie onderzoek 2014-2016
  - Aardappelen: Phytophthora & Alternaria
  - Wintertarwe: Septoria
  - Suikerbieten: Cercospora

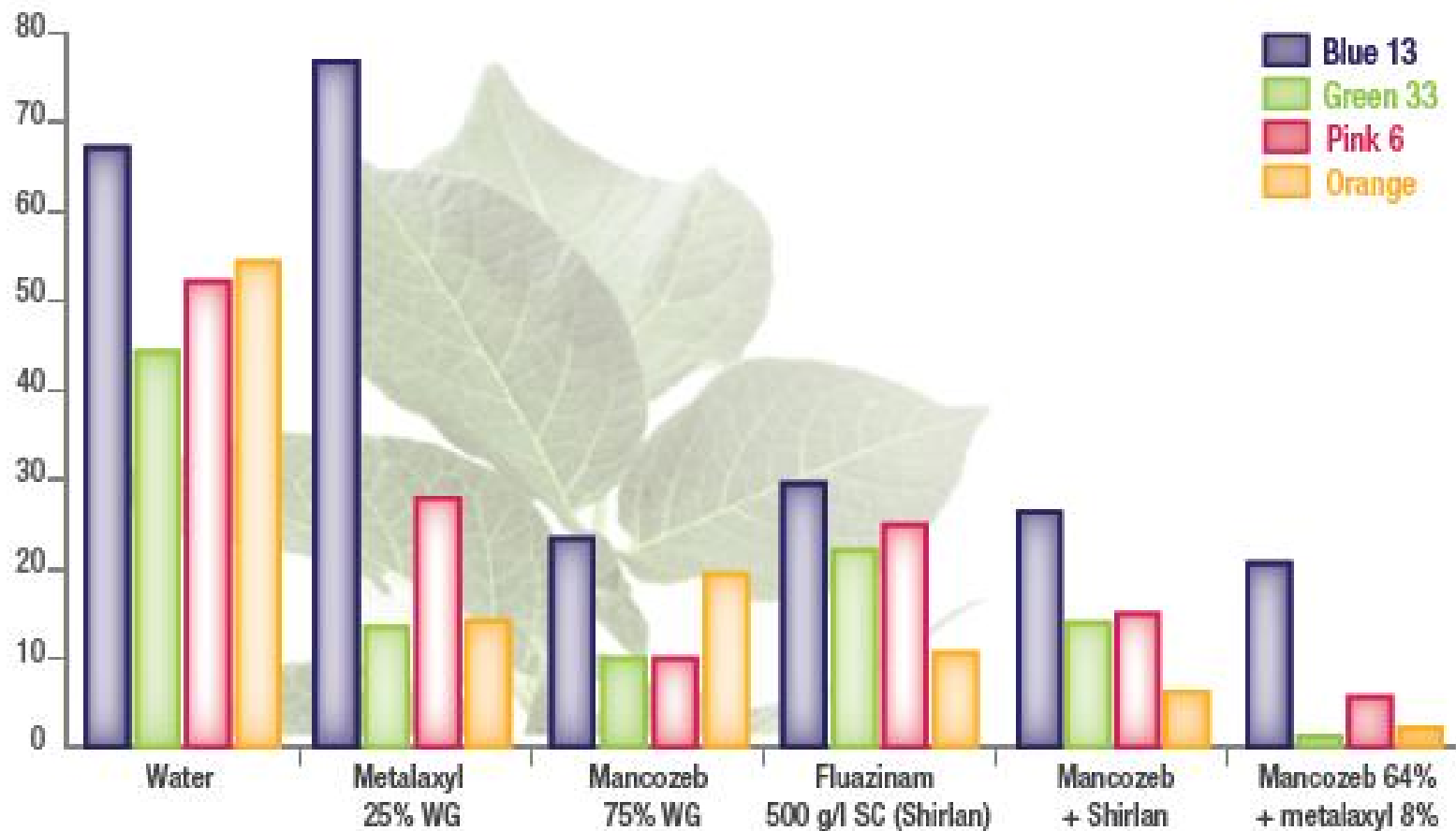
# Potproef Phytophthora PPO Lelystad 2014

- “ Potproef in kas met kunstmatige infectie van 4 verschillende phytophthora stammen.
- “ Blue 13  
Green 33  
Pink 6  
Orange
- “ Mancozeb, Metalaxyl, Fluazinam en combinaties van deze actieve stoffen





# Percentage bladaantasting potproef PhytophthoraPPO Lelystad 2014



# Alternaria Solani isolaten test op gevoeligheid middelen



**2015**  
**2016**



# Alternaria genotype lab trial

## WUR (NL) in 2015

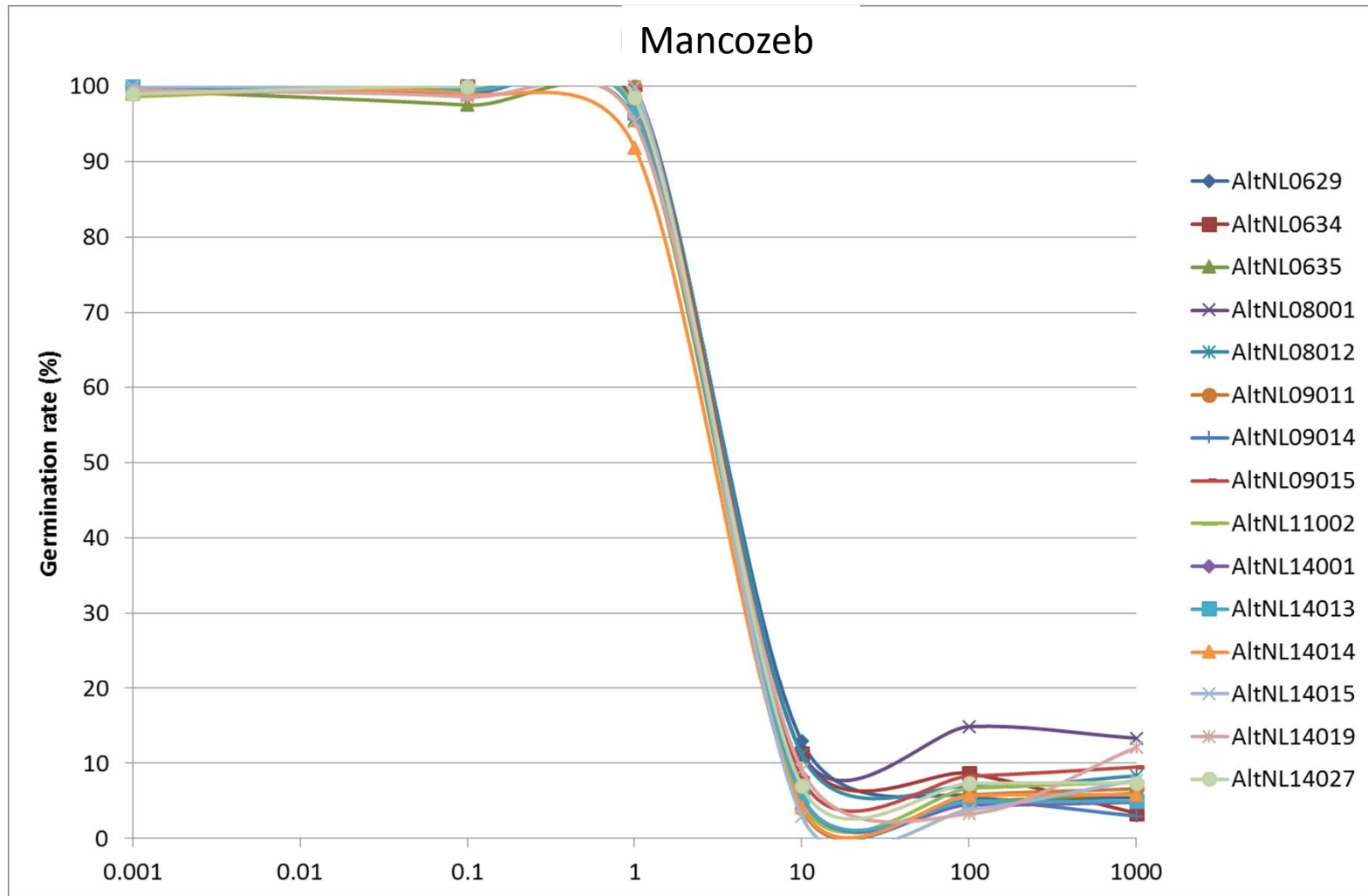
Testen effect van verschillende fungiciden op Alternaria isolaten.

Alternaria solani isolaten zijn door PPO/WUR tussen 2006 en 2014 verzameld uit praktijkvelden in Nederland.

In een lab test is de effectiviteit van Azoxystrobine, Pyraclostrobine/Boscalid en Mancozeb getest op 15 isolaten.

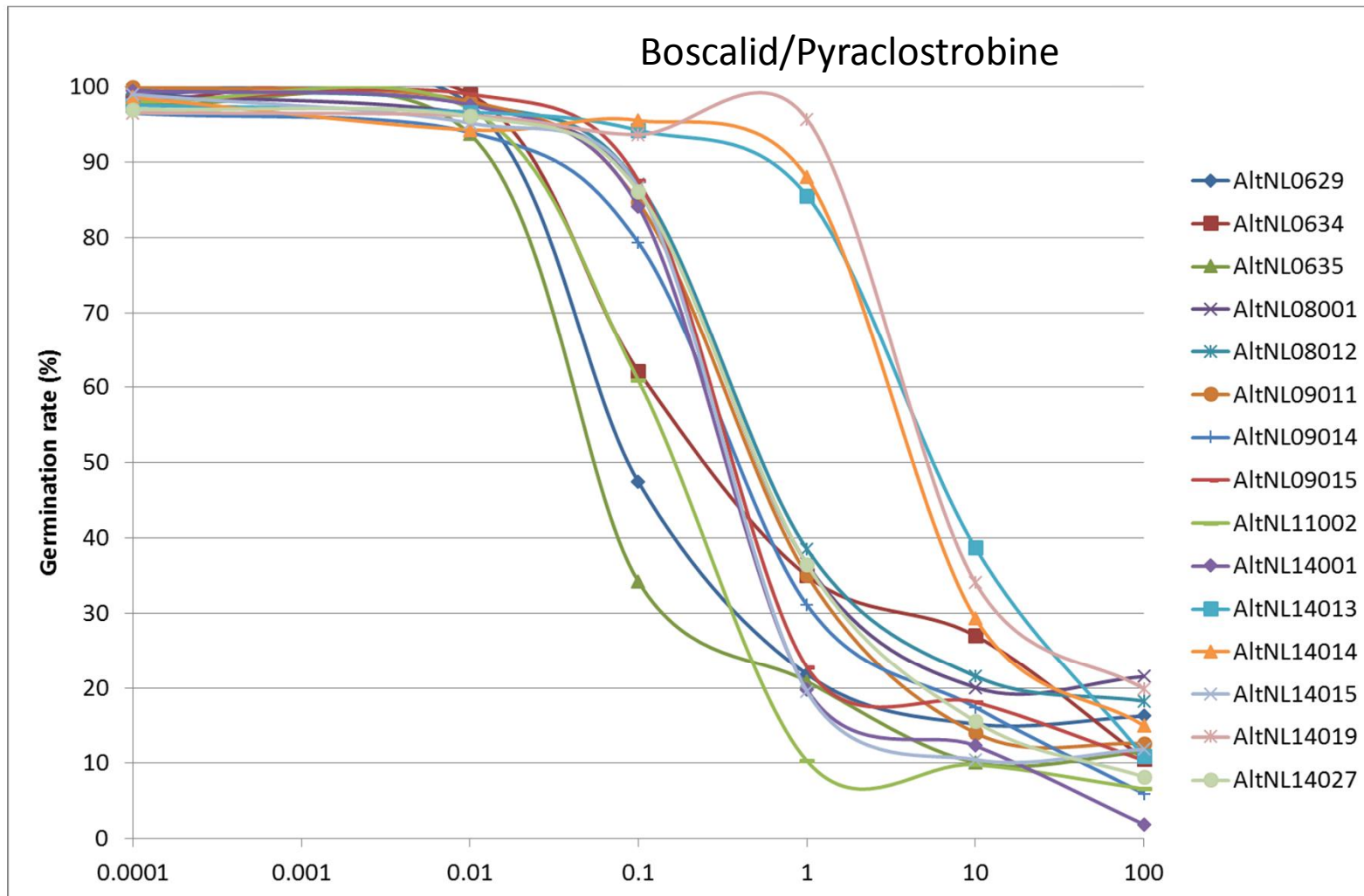


# Alternaria genotype lab trial WUR (NL) in 2015

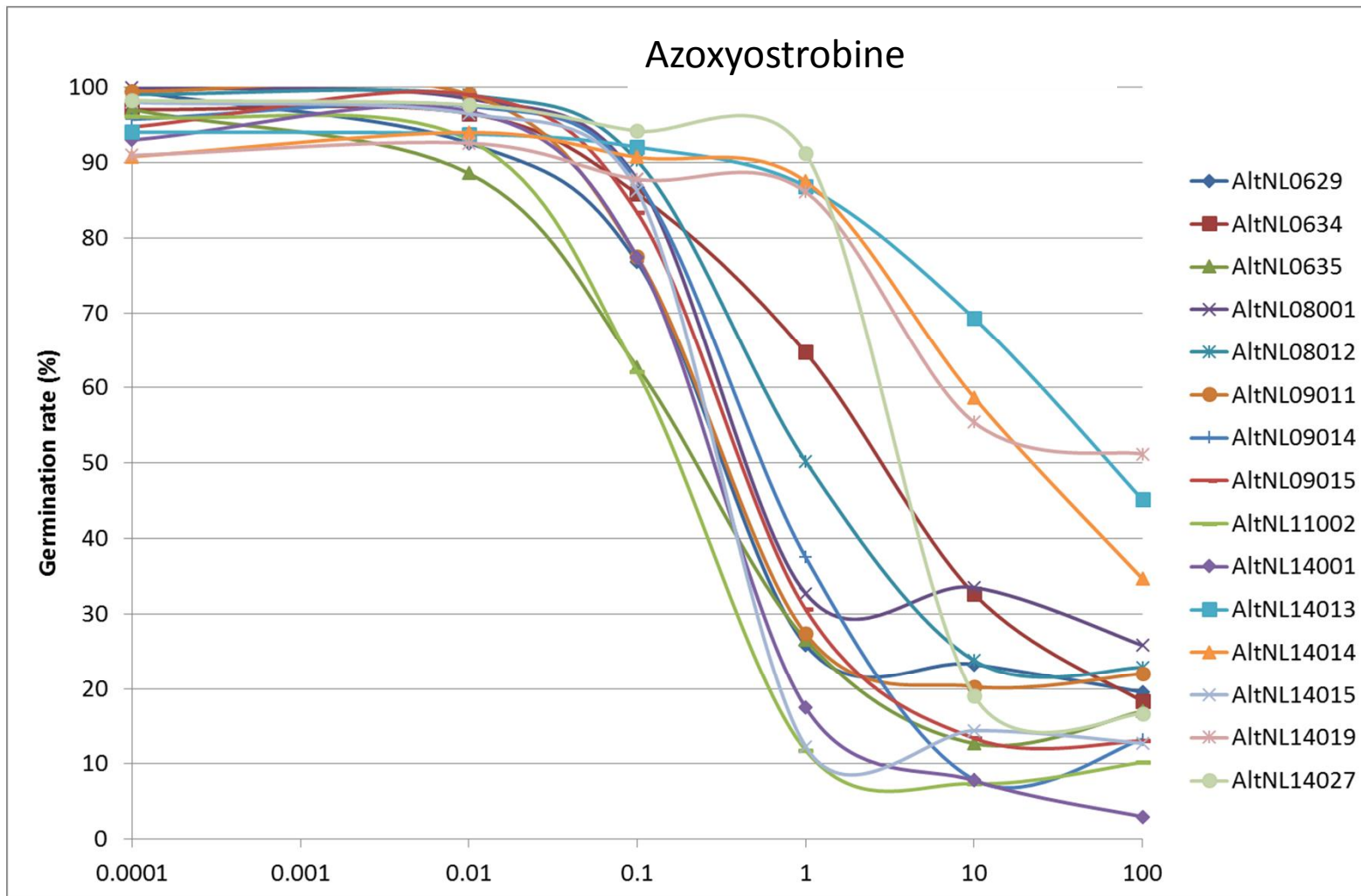




# Alternaria genotype lab trial WUR (NL) in 2015

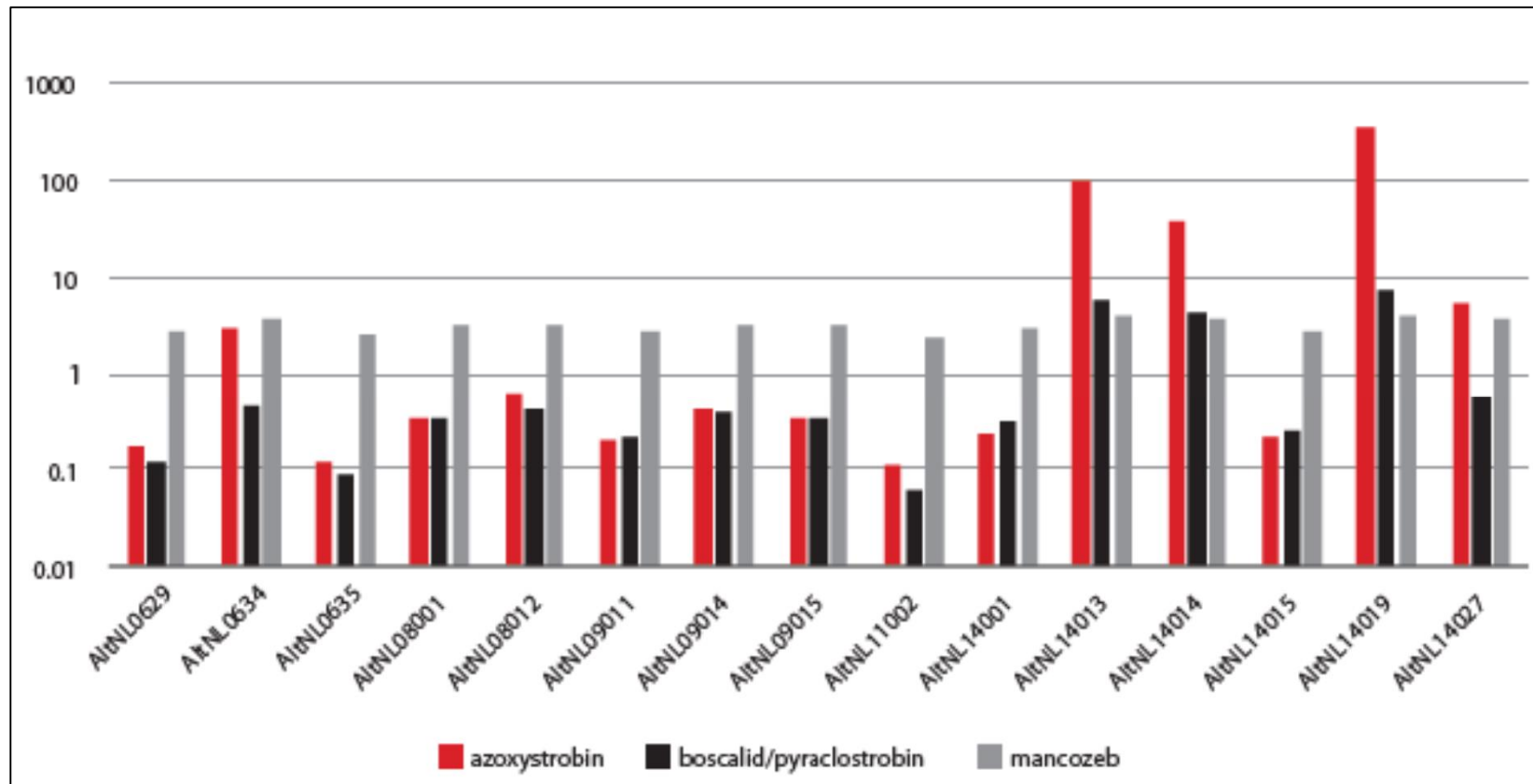


# Alternaria genotype lab trial WUR (NL) in 2015



# Results: Laboratory Study (2015)

Figure 4. EC<sub>50</sub> Values (ppm) of the Fungicides Used. Displaying the 15 Isolates of *A. solani*, in Order of Sampling Year



# Alternaria genotype lab trial WUR (NL) in 2015

## “ Conclusions

- . Geen verschuiving in de gevoeligheid van Alternaria isolaten voor mancozeb.
- . Een aantal Alternaria isolaten uit 2014 laten een verminderde gevoeligheid zien voor azoxystrobin (Amistar) and pyraclostrobin + boscalid (Signum).





# Veldproef (2016): Different Genotypes of *Alternaria solani*

- Fungicides:

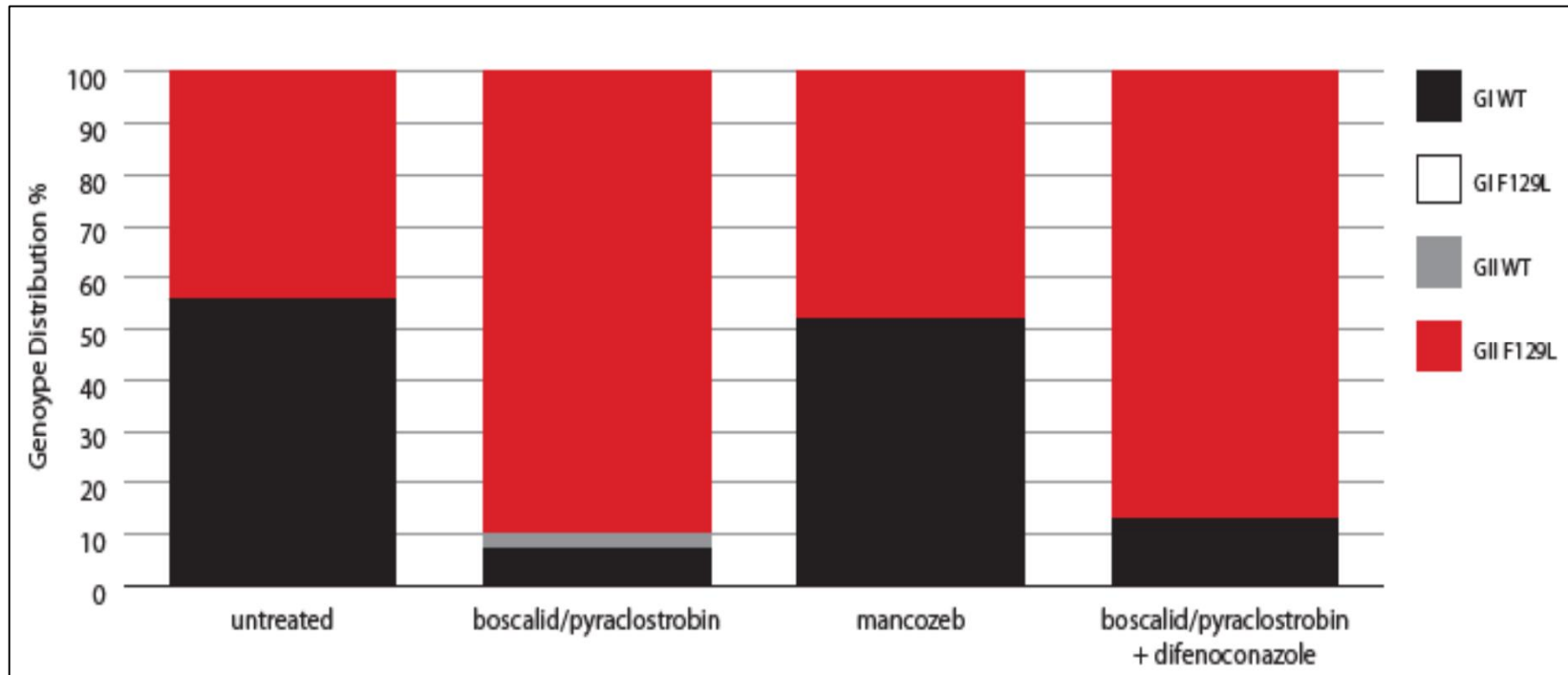
Code	Fungicide	Active Ingredient	Dose Rate (L or kg/ha)
N		difenoconazole 250g/L	0.5
S		boscalid 26.7% + pyraclostrobin 6.7%	0.2
P	PENNCOZEB 80 WP	Mancozeb 80%	2.0

- Spray Strategies and Dates of Application:

Treatment	Product	12 Jul	19 Jul	26 Jul	2 Aug	9 Aug	16 Aug	23 Aug
A	UTC	—	—	—	—	—	—	—
B	S	S	—	S	—	S	—	S
C	P	P	P	P	P	P	P	P
D	P+S	P+S	P	P+S	P	P+S	P	P+S
E	N	N	—	N	—	N	—	N
H	S or N	S	—	S	—	N	—	N

# Results: Field Study (2016)

Figure 2. *Alternaria solani* Genotype Distribution (%) (17<sup>th</sup> September)



No significant shift of the *Alternaria solani* genotype was found when mancozeb was used compared to the untreated control. When boscalid + pyraclostrobin or the same followed by difenoconazole was sprayed, significantly more GII F129L types were found compared to the untreated control

# Aanpassing Euroblight fungicide tabel Alternaria zomer 2017

Cijfer 1=laag; 5=hoogste

Product	Efficacy rating <sup>1,2</sup>		
	14 day interval	Strategy	7 day interval
<b>Spray interval 14 days</b>			
mancozeb 2.0	1.7	-	-
<b>Spray strategy<sup>3</sup></b>			
(zoxamide + mancozeb) <sup>a</sup> 1.8 + azoxystrobin <sup>b,5</sup> 0.5 <sup>4</sup>	-	3.7	-
(zoxamide + mancozeb) <sup>a</sup> 1.8 + difenoconazole <sup>b</sup> 0.5	-	3.9	-
<b>Spray interval 7 days</b>			
mancozeb 2.0	-	-	2.5
(zoxamide + mancozeb) 1.8	-	-	2.8
(fenamidone + propamocarb) 2.0	-	-	2.2
(fluazinam + azoxystrobin <sup>5</sup> ) 0.5	-	-	3.1
(dimethomorph + mancozeb) 2.0	-	-	2.9

Waardering voor wekelijkse toepassing mancozeb is verhoogd!

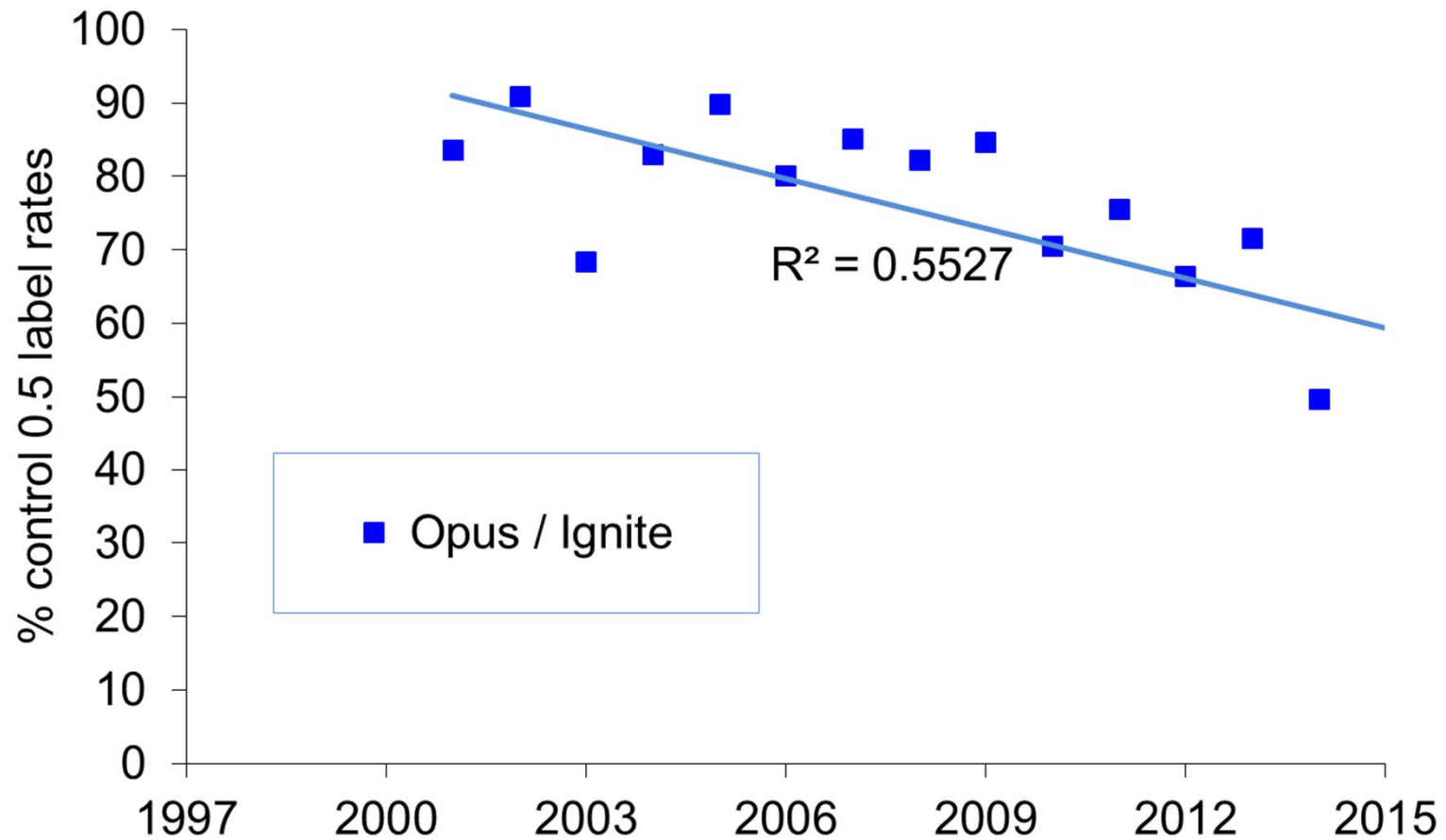
# Multisite fungiciden tarwe onderzoek 2015

## UK





## Azoles on Septoria - Protectant decline full label rates



# Mancozeb – HGCA Ratings 2016-2017

Chemical group	Active	<i>Septoria tritici</i>	Mildew	Yellow rust	Brown rust
dithiocarbamate	mancozeb	***	*	*	*
chloronitrile	chlorothalonil	****	*	-	-
Phthalimides	folpet	**	-	*	*

AHDB Fungicide activity and performance in wheat Spring 2016 – The scores are for the protectant situation.



# Resistentiemanagement Septoria tarwe

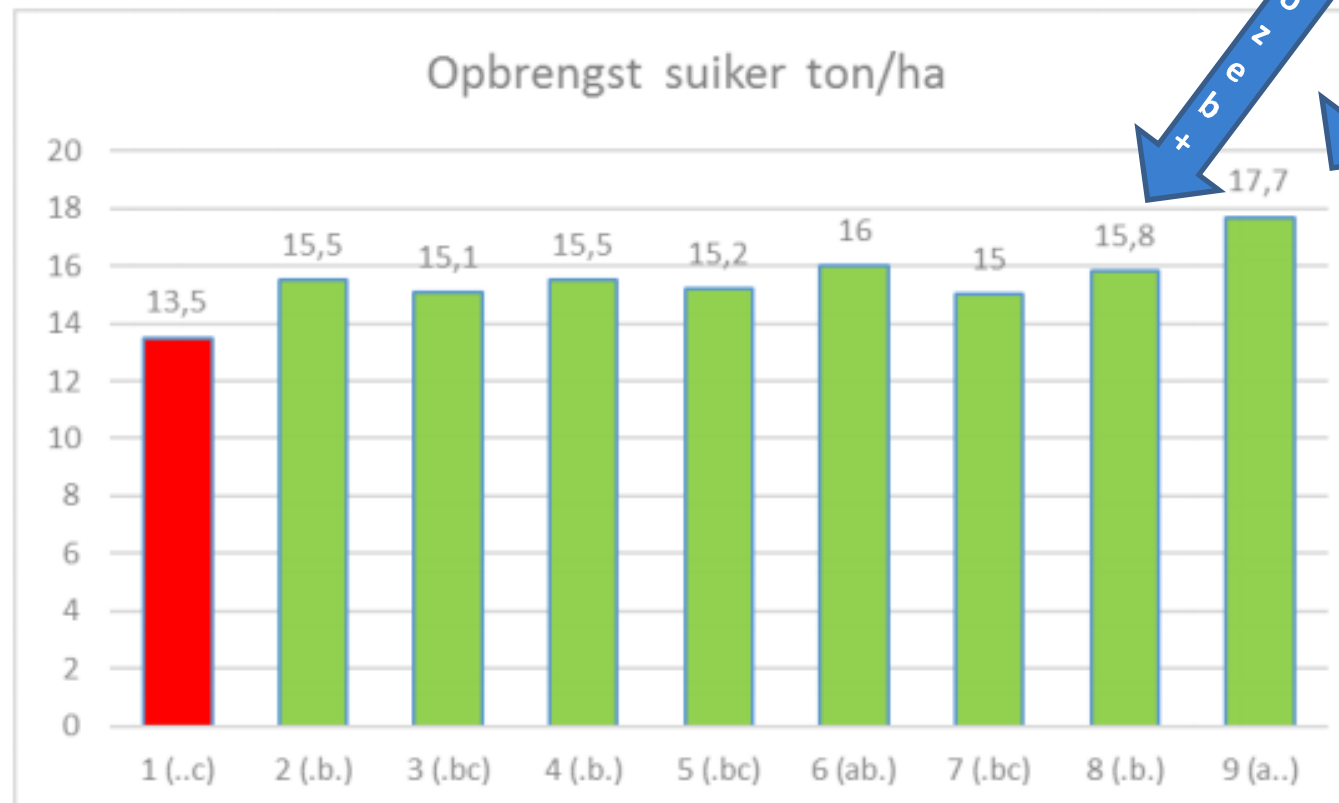
- “ Septoria ontwikkelt snel mindere gevoeligheid voor triazolonen.
- “ De nieuwe SDHI fungiciden zijn middel tot hoog gevoelig voor resistentieontwikkeling volgens FRAC.
- “ Richtlijn: SDHI 's inzetten op een schoon gewas.
- “ **Inzetten Multi-Site fungiciden op T0 of T1.**

# Fungicide onderzoek bieten

## Cercospora



# Suikerbieten Cercospora proef 2016 opbrengst/object



Figuur 4 Opbrengst suiker (ton/ha)



# Mancozeb SC toelating bieten verwacht

- “ Verwachte toelating in bieten tegen Cercospora in zomer 2019.
- “ **Verwacht etiket bieten:**  
**Penncozeb<sup>®</sup> SC/Mastana<sup>®</sup> SC: 3,2 L/ha**  
3 toepassingen met interval 14 dagen vanaf sluiten gewas.
- “ Mancozeb SC inzetten gecombineerd met toegelaten middelen of als tussenbespuiting.
- “ Preventief ook goed tegen Stemphylium, Ramularia en Roest.
- “ Minder effectief tegen meeldauw.
- “ Past zeer goed in resistentiemanagement Cercospora in bieten.

# Mancozeb duurzame tool resistentiemanagement

- ” In aardappelen zowel tegen Phytophthora als Alternaria Solani onmisbaar.
- ” In wintertarwe in voor T0 en T1 bespuiting tegen Septoria Tritici en Gele Roest.
- ” In suikerbieten tegen resistente of minder gevoelige Cercospora voor Strobi's. Nu al belangrijk in Oostenrijk en Z-Europa. In Nederland toelating verwacht in 2019.

