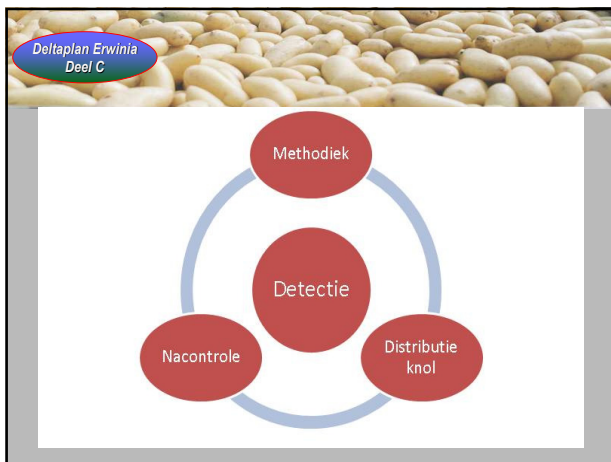
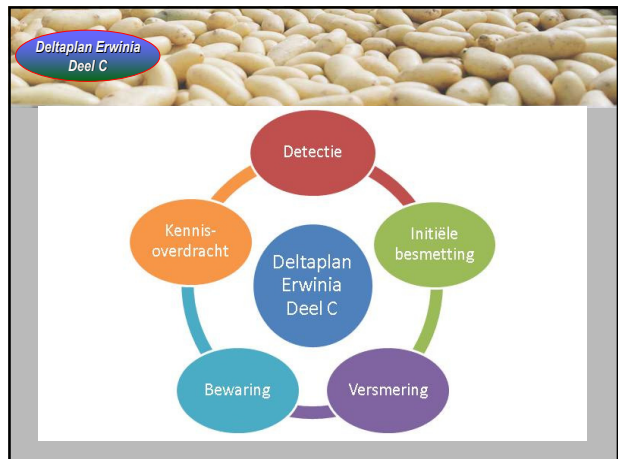


Deltaplan Erwinia
Deel C

Deltaplan Erwinia Deel C Resultaten 2010

Vergadering NAO sectie pootaardappelen, 15 februari 2011



Deltaplan Erwinia
Deel C

Methodiek

Naamgeving

Erwinia carotovora ssp. *atroseptica* (Eca)
Nu: *Pectobacterium atrosepticum* (Pa)

Erwinia chrysanthemi (Ech)
Nu: *Dickeya dianthicola* en *solani* (Ds)

Erwinia carotovora ssp. *carotovora* (Ecc)
Nu: *Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum* (Pcc)

Deltaplan Erwinia
Deel C

Methodiek

Methodiek

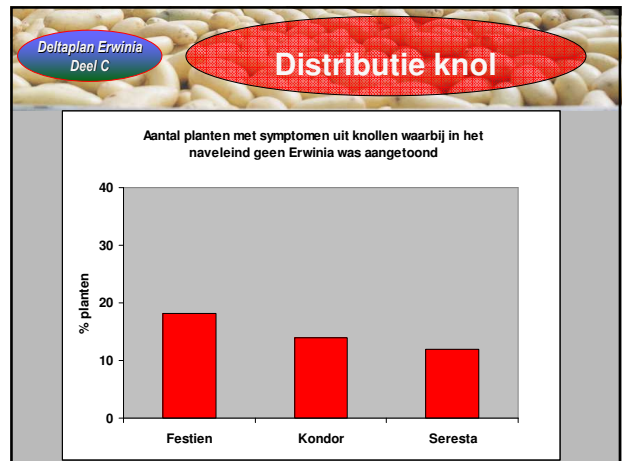
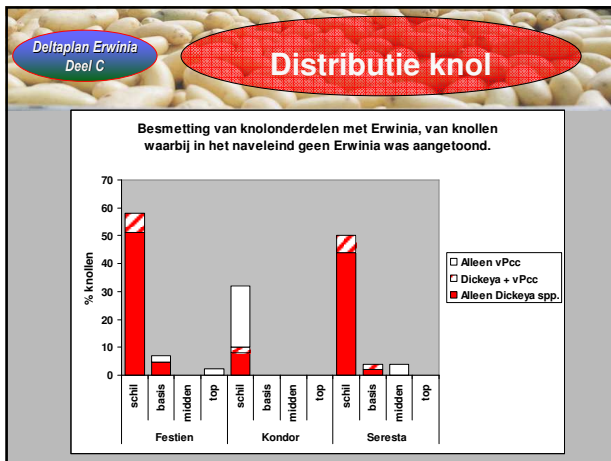
- Tot en met 2009: ELISA, na verrijking extracten
 - Veel vals-positieve reacties
 - Alleen Dickeya spp. en *P. atrosepticum*
- In 2009: omschakeling naar PCR
 - Verbetering DNA extractie
 - Validatie primersets

Deltaplan Erwinia
Deel C

Distributie knol

Distributie in de knol

- 3 besmette partijen: van 180 knollen individueel naveleiden onderzocht
- 50 knollen die negatief scoren
 - Opgedeeld in 3 segmenten: ponsjes gestoken uit vaatweefsel van basiseind, middendeel en topeind
 - Tevens monster van schil
 - PCR op verrijkte extracten
- 50 knollen die negatief scoren uitplanten in het veld
 - Beoordeling aantasting in het veld
 - Besmetting van moeder- en dochterknollen bepalen bij oogst



Deltaplan Erwinia Deel C

Nacontrole

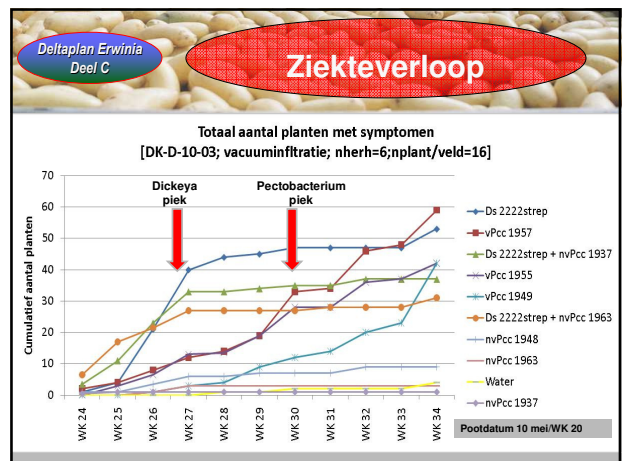
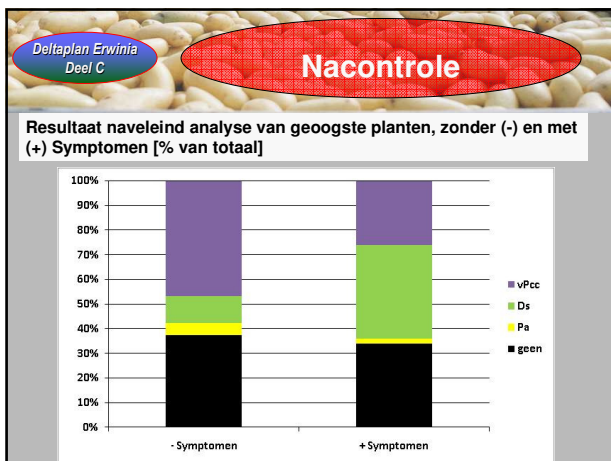
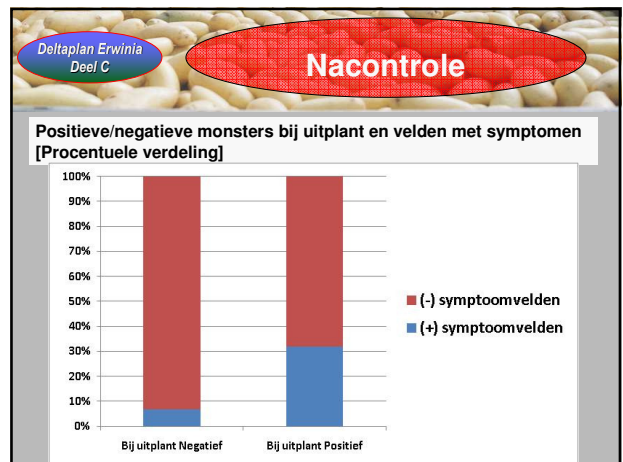
DK-D Nacontrole oogst 2009

Onderzoeksvraag:

- Als een knolmonster **positief** getest is, zijn er dan bij uitplant in het veld **altijd symptoomplanten** te zien?
- Als een knolmonster **negatief** getest is, komen er dan bij uitplant in het veld **geen symptoomplanten** in voor?

Uitplant diverse monsters in het veld

- Uitplant bestaat uit:
 - Zieke planten die negatief scoren bij analyse
 - Knolmonsters die in verschillende gradaties positief scoren
- Waarneming van aard/moment van aantasting in loof en oogst van knollen van symptoom- en controleplanten.





Deltaplan Erwinia Deel C

Uitgangsmateriaal

- In jaren 2005 – 2008 ca 120 partijen miniknollen onderzocht;
- In 2009 en 2010 ca 160 traditionele stammen (1^e jrs) onderzocht.
- Analyse op Pa, Ds, en (v.a. 2009) vPcc

Conclusie:

- Geen besmetting gevonden in uitgangsmateriaal miniknollen en traditionele stammen.

Deltaplan Erwinia Deel C

Tussengewassen

- 3 percelen waarop in 2009 een besmette partij had gestaan
Locaties: Waarland (NH), Amen (Dr) en Ferwert (Fri).
- Besmetting herkomstpartijen (180 individuele knollen):

Partij 2009	Incidentie (%) naveleind infectie			
	Pa	Ds	vPcc	Totaal
Kondor	0	6	20	23
Festien	0	34	8	34
Seresta	0	27	7	29

- Monsternamen in 2010
 - Voorjaar: grond, onkruidwortels, wortels volggewas (2 locaties)
 - Zomer: onkruidwortels, wortels volggewas, aardappelopslag

Deltaplan Erwinia Deel C

Tussengewassen

Partij in 2009	Monsterdatum	Monsters in 2010	Aantal analyses	Erwinia		
				Pa	Ds	Pcc
Kondor	22-apr	Onkruiden (gras)*	50	0	0	0
		Grond (4 monsters)	12	0	0	0
	30-jun	Volggewas, witte kool**	10	0	0	0
		Onkruiden***	10	0	0	0
Festien	6-mei	Volggewas, gras*	50	0	0	0
		Onkruiden*	50	0	0	0
		Grond (4 monsters)	12	0	0	0
	5-jul	Volggewas, gras**	10	0	0	0
Seresta	28-apr	Aardappel opslagplant	1	0	0	0
		Volggewas wintertarwe*	50	0	0	0
		Onkruidwortels*	50	0	0	0
	13-sep	Grond (4 monsters)	12	0	0	0
		Volggewas wintertarwe (stoppel)**	10	0	0	0
		Onkruiden***	10	0	1	0
	Aardappel opslag (stengels)**	10	0	4	1	
	Aardappel opslag (knollen)**	10	0	3	0	

*individueel verwerkt
**poots van 5
***poots per soort onkruid (1-5)

Deltaplan Erwinia Deel C

Aerosolen

- Luchtmonsters genomen in proefveld Loofdoding, Kollumerwaard
- Weersomstandigheden: vochtig.
- Uitgevoerd tijdens het klappen van met Dickeya of vPcc besmette stroken
- Lucht afgezogen vlak naast rijdende loofklapper in flesjes met PEB

Deltaplan Erwinia Deel C

Aerosolen

Object	Herhalingen	Erwinia aangetoond		
		Pa	Ds	vPcc
Controle, klappen	2	0	0	0
Controle, klappen 5 dg na volvelds spuiten	2	0	0	0
Dickeya natuurlijk besmet	2	0	1	0
Dickeya sp 2222	2	0	0	0
vPcc	2	0	0	1
vPcc natuurlijk besmet	2	0	0	0

Conclusies:

- Omstandigheden waren ideaal voor verspreiding door de lucht.
- Positieve reacties gevonden in luchtmonsters.

Deltaplanner Erwinia Deel C

Monitoring TI

- Monitoring teeltcyclus**
 - In 2009 gestart met mini-knollen (in 2010 2^e lijn).
 - Bemonstering in alle stadia van de teelt.
 - Registratie van alle handelingen door telers.
 - Productielijnen 4 (resp. 3) jaren volgen.

Waar komt Erwinia een schone teeltcyclus binnen?

Deltaplanner Erwinia Deel C

Monitoring TI

TI-Monitoring (TI-M). Resultaten (1), mini's Kondor 09V, 2010

Jaar	Soort monster	Monsters of pools per teler	Partij	Telers Kondor '09															
				1	2	3	4	5	Pa	Ds	Pc	Pa	Ds	Pc					
2010	Mini's vóór uitpoot, navel*	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mini's vóór uitpoot, schil*	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Pootmachine	0-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Jonge stengels**	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Onkruidwortels, juni**	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Grond, juni	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Stengels, juli**	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Loofklapper	0-6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Roaimachine	0-5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Rotte mk, rooi (pools)	0-5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Dochterknollen, navel***	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dochterknollen, schil***	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

* 10 pools van 10 positief één of enkele zwak positief, maar scoren na herhaling negatief
 ** 10 pools van 5
 *** 20 pools van 10

Deltaplanner Erwinia Deel C

Monitoring TI

TI-Monitoring (TI-M). Resultaten (2), mini's Spunta 09V, 2010

Jaar	Soort monster	Monsters of pools per teler	Telers Spunta '09																
			1	2	3	4	5	6	Pa	Ds	Pc	Pa	Ds	Pc					
2010	Mini's vóór uitpoot, navel*	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mini's vóór uitpoot, schil*	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Pootmachine	0-2	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Jonge stengels**	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Onkruidwortels, juni**	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Grond, juni	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Stengels, juli**	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Loofklapper	0-6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Roaimachine	0-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Rotte mk, rooi (pools)	0-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dochterknollen, navel***	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dochterknollen, schil***	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

* 12 pools van 10 positief één of enkele zwak positief, maar scoren na herhaling negatief
 ** 10 pools van 5
 *** 20 pools van 10

Deltaplanner Erwinia Deel C

Monitoring TI

TI-Monitoring (TI-M). Resultaten (3), Kondor 08V, 2 jaren

Jaar	Soort monster	Monsters of pools per teler	Telers Kondor '08																
			1	2	3	4	5	Pa	Ds	Pc	Pa	Ds	Pc						
2009	Opgegraven mini's, navel**	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Opgegraven mini's, schil**	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Grond, mei-juni	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Onkruidwortels, juni*	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Regenwater	1-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Stengels, juli	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Loofklapper	0-6	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Roaimachine	0-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Rotte mk/dk, rooi (pools)	1-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dochterknollen, navel***	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dochterknollen, schil***	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2010	Sorteren/afkiemen e.d.	0-6	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Knollen vóór poten, navel****		20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Knollen vóór poten, schil****		20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pootmachine		0-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jonge stengels**		10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Regen/spuit-water		0-16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Onkruidwortels, juni**		10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grond, juni		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stengels, juli**		10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Loofklapper		0-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Roaimachine		0-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotte mk, rooi (pools)		0-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotte dk, rooi	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Dochterknollen, navel****	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Dochterknollen, schil****	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

* Individueel verwerkt
 ** 10 pools van 5
 *** 10 pools van 20
 **** 20 pools van 10

 positief één of enkele zwak positief, maar scoren na herhaling negatief

Deltaplanner Erwinia Deel C

Monitoring TI

TI-Monitoring (TI-M). Resultaten (4), Spunta 08V, 2 jaren

Jaar	Soort monster	Monsters of pools per teler	Telers Spunta '08																
			1	2	3	4	5	6	Pa	Ds	Pc	Pa	Ds	Pc					
2009	Opgegraven mini's, navel**	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Opgegraven mini's, schil**	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Grond, mei-juni	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Onkruidwortels, juni*	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Regenwater	1-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Stengels, juli	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Loofklapper	0-6	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Roaimachine	0-4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Rotte mk/dk, rooi (pools)	1-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Dochterknollen, navel***	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dochterknollen, schil***	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2010	Sorteren/afkiemen e.d.	0-6	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Knollen vóór poten, navel****		20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Knollen vóór poten, schil****		20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pootmachine		0-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jonge stengels**		10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Regen/spuit-water		0-16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Onkruidwortels, juni**		10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grond, juni		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stengels, juli**		10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Loofklapper		0-6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Roaimachine		0-10	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotte mk, rooi (pools)		0-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rotte dk, rooi	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Dochterknollen, navel****	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Dochterknollen, schil****	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

* Individueel verwerkt
 ** 10 pools van 5
 *** 10 pools van 20
 **** 20 pools van 10

 positief één of enkele zwak positief, maar scoren na herhaling negatief



Deltaplan Erwinia Deel C

Loofdoding

Opzet TV-L-10-01

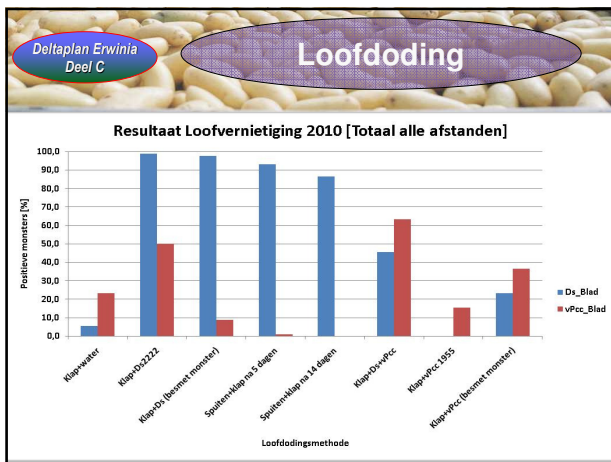
- Uitplant van miniknollen (Ras: Milano)
- Besmette strook
 - Kondor S besmet met "Water", Dickeya 2222 of vPcc 1955
 - Van nature besmette planten
- Objecten
 - Controle
 - Klappen/spuiten
 - Volveldsspuiten/klappen (na 5 dagen of na 14 dagen)
- Monstername
 - Voor aanvang: meting (=nulsituatie) op 0 en 10 meter
 - Bij loofdoding: op 0, 1 en 10 meter een blad/stengelmonster
 - Na loofdoding op 1 meter DK oogsten en schil monster toetsen

Deltaplan Erwinia Deel C

Loofdoding

Schematische weergave opbouw van een onderzoeksveld

Proefveld aangelegd als gewarde blokkenproef in 3 herhalingen.

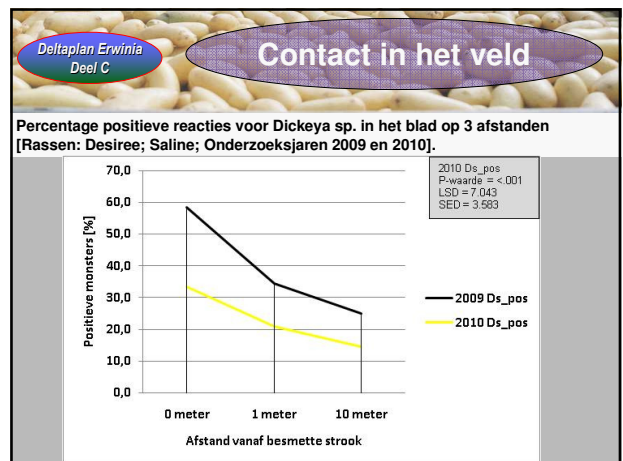
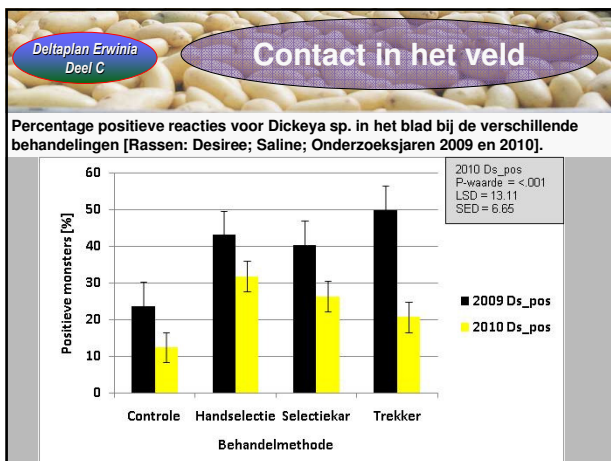


Deltaplan Erwinia Deel C

Contact in het veld

TV-CV Contact in Veld (deel 1)

- Uitgangsmateriaal = Klasse S (Desiree, Saline)
- Uitplant besmette strook (Dickeya 2222)
- 4 varianten (controle, trekker, selectiekar, selecteur)
- Monstername:
 - Bladmonster voor uitvoering
 - Bladmonster (op 0, 1 en 10 meter) na iedere behandeling (5x)



Deltaplan Erwinia Deel C

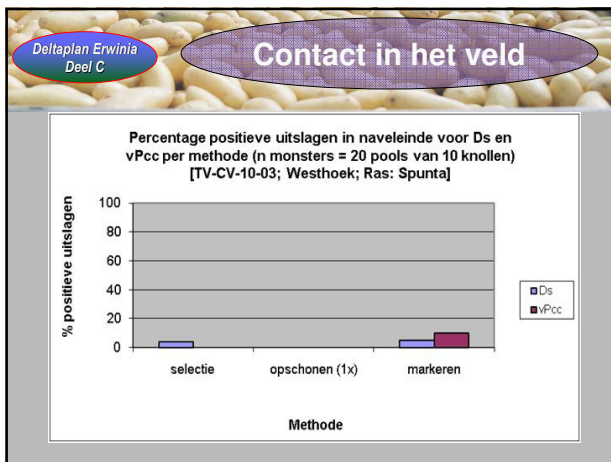
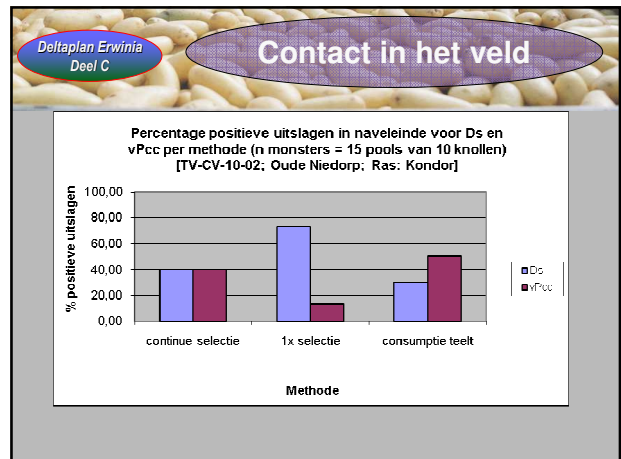
Contact in het veld

Proefveld Oude Niedorp (TV-CV-10-02)

1. Ras: Kondor
2. Perceel met daarop 2^e, 3^e en 4^e jaars stammen
3. In alle sub-percelen zeer veel planten met verwelking 80 – 90 %
4. Bij selectie al veel dochterknollen met rot aanwezig

Proefveld Westhoek (TV-CV-10-03)

1. Ras: Spunta
2. Perceel met meerdere partijen aangekochte partijen S
3. Eén perceel S met hier en daar (1,9 % van de planten) met symptomen



Deltaplan Erwinia Deel C

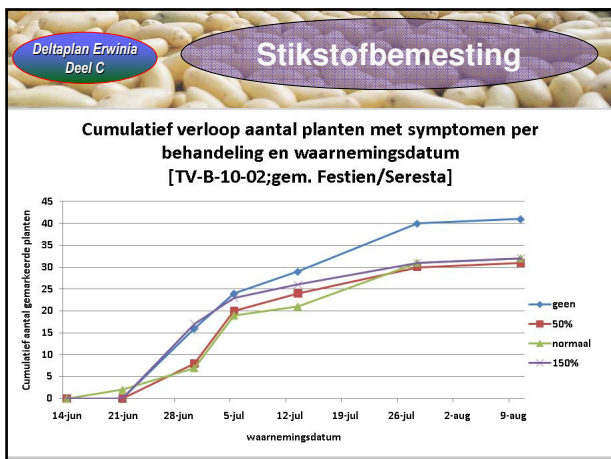
Stikstofbemesting

Onderzoeksvragen:

- Heeft de stikstofbemesting invloed op de expressie van Erwinia in het veld?
- Wordt de expressie gemaskeerd door meer loof bij meer stikstof?

Uitvoering:

- 2 rassen (Festien, Seresta) met natuurlijke besmetting
- Uitplant op PPO-Kooyenburg
- 4 varianten: 0, 50, 100 en 150 % N
- Vastleggen aantasting in veld
- Oogsten van zieke planten
- Oogsten knollen voor proefveld 2010



Deltaplan Erwinia Deel C

Stikstofbemesting

Conclusie:

- Geen betrouwbare verschillen tussen objecten in **expressie** (teeltjaar 2009+2010)
- Geen betrouwbare verschillen tussen objecten in **maskeren** (teeltjaar 2010=nateelt 2009)

Deltaplan Erwinia Deel C

Monitoring TV

TV-M Monitoring

20 telers

- Spunta
- Kondor

Monsternamen

- Voor poten
- Tijdens poten
- Veldperiode
- Loofdoding
- Voor/na rooien
- Na sorteren

Per teler volgen:

- Stam 2009
- Stam 2010

Extra aandacht:

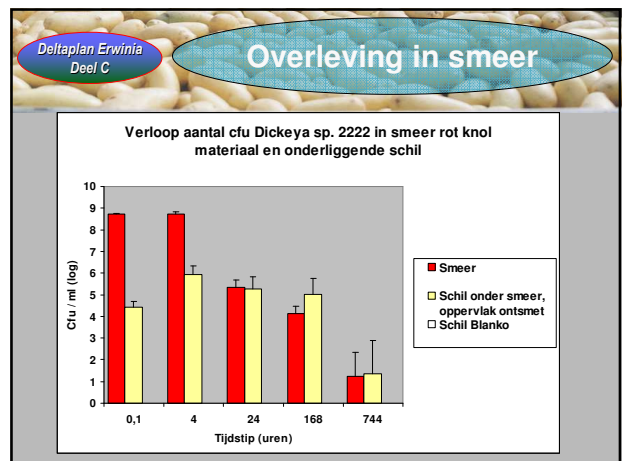
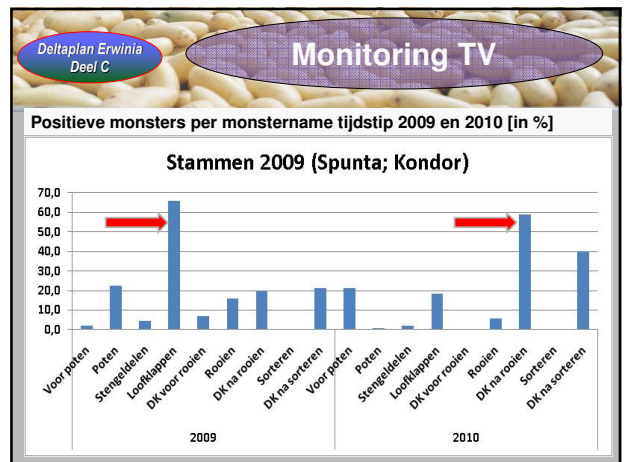
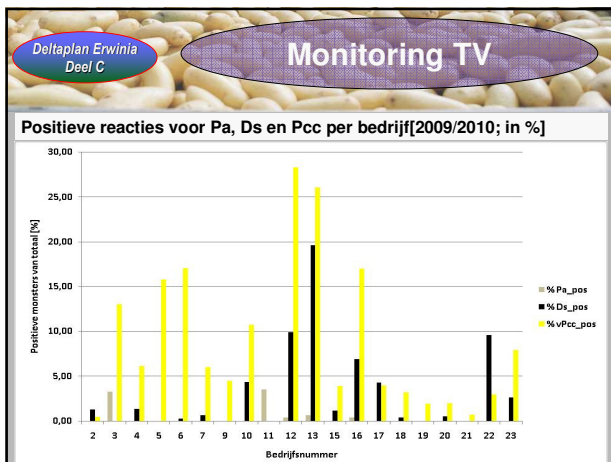
- Watermonsters
- Regenwater
- Spuitwater
- Veegmonsters
- Selectie
- Roommachine

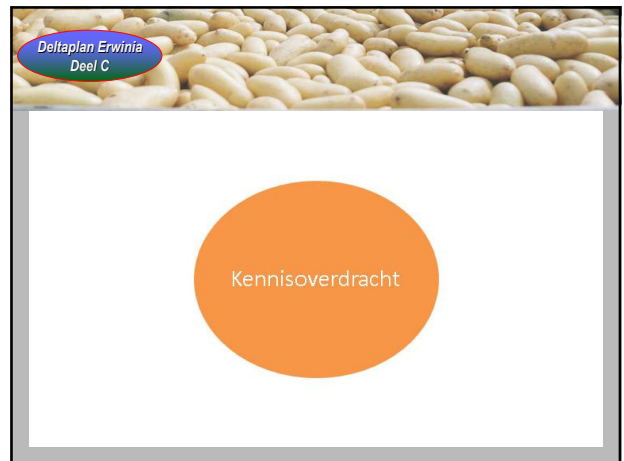
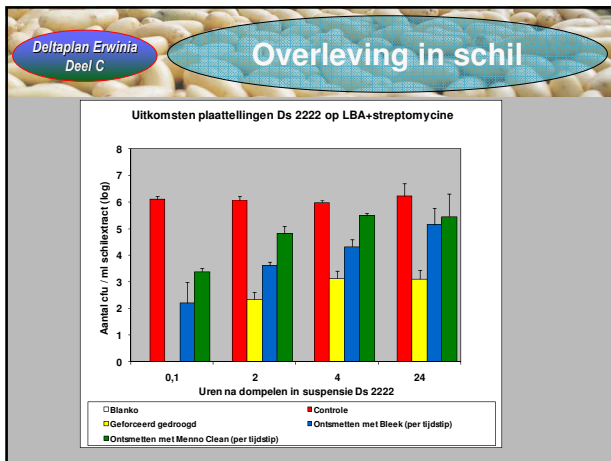
Deltaplan Erwinia Deel C

Monitoring TV

Bemonstering 2009 en 2010

Jaar	Monsternamen	Bedrijven	Percelen
2009	Kondor	11	13
	Spunta	8	8
2010	Kondor St 2009	8	8
	Kondor St 2010	4	4
	Spunta St 2009	8	8
	Spunta St 2010	9	9





- Deltaplan Erwinia
Deel C
- ## Kennisoeverdracht
- Kennisoeverdracht activiteiten:
- Lezing Karolinenkoog. Bijeenkomst Duitse pootaardappelteilers
 - Lezing start pootaardappelacademie Friesland
 - Artikel Boerderij
 - Artikel Akkermagazine
 - Nieuwsbrief juli 2010
 - Begeleiding 2 expertisegroepen Pootaardappelacademie (4 bijeenkomsten)
 - Deelname Workshop Dickeya Emmeloord
 - Lezing Bad Bevensen. Bijeenkomst aardappelteilers Europlant

