

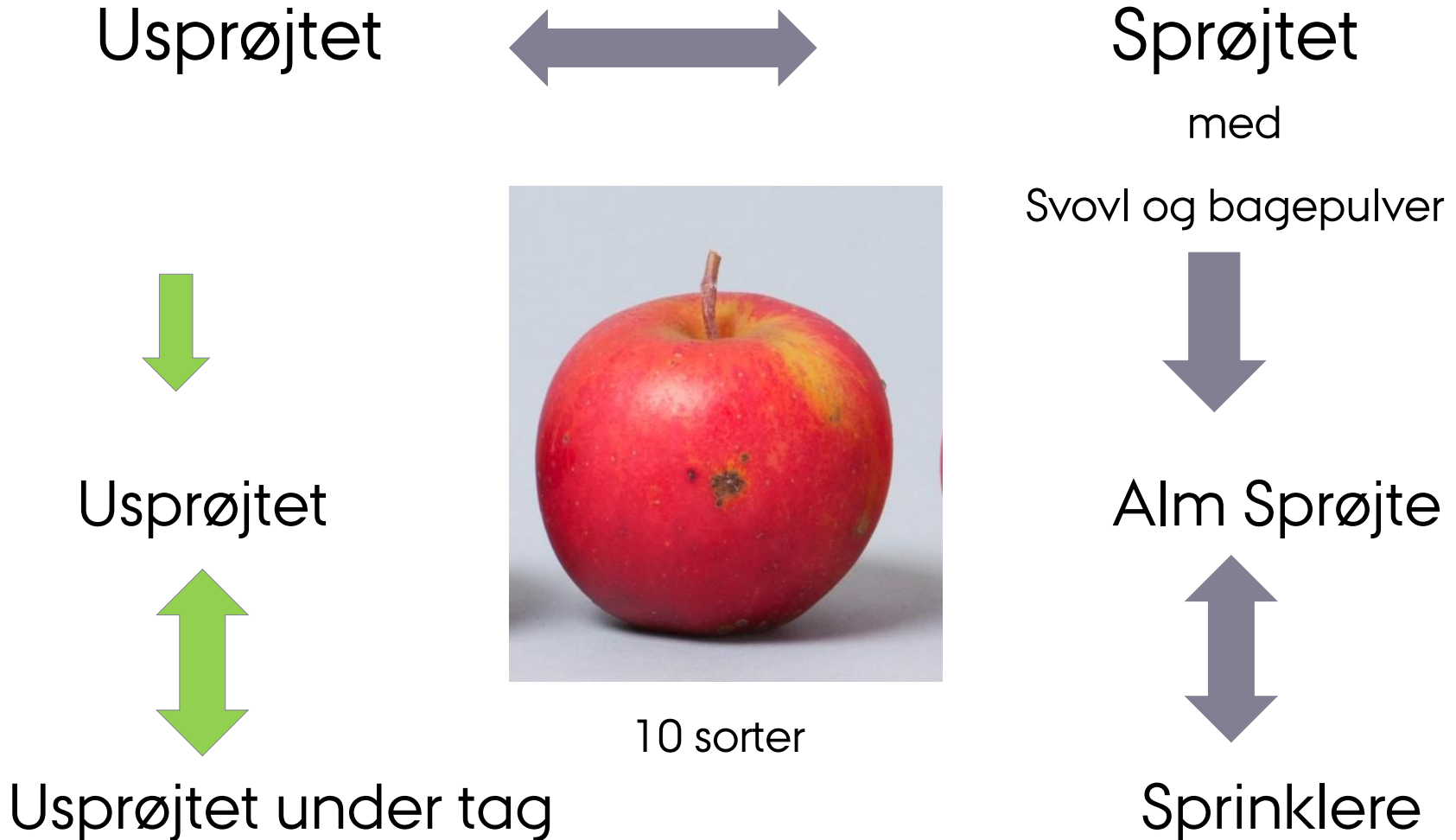


Økologisk æbleavl - regntag og sprinklersprøjtning

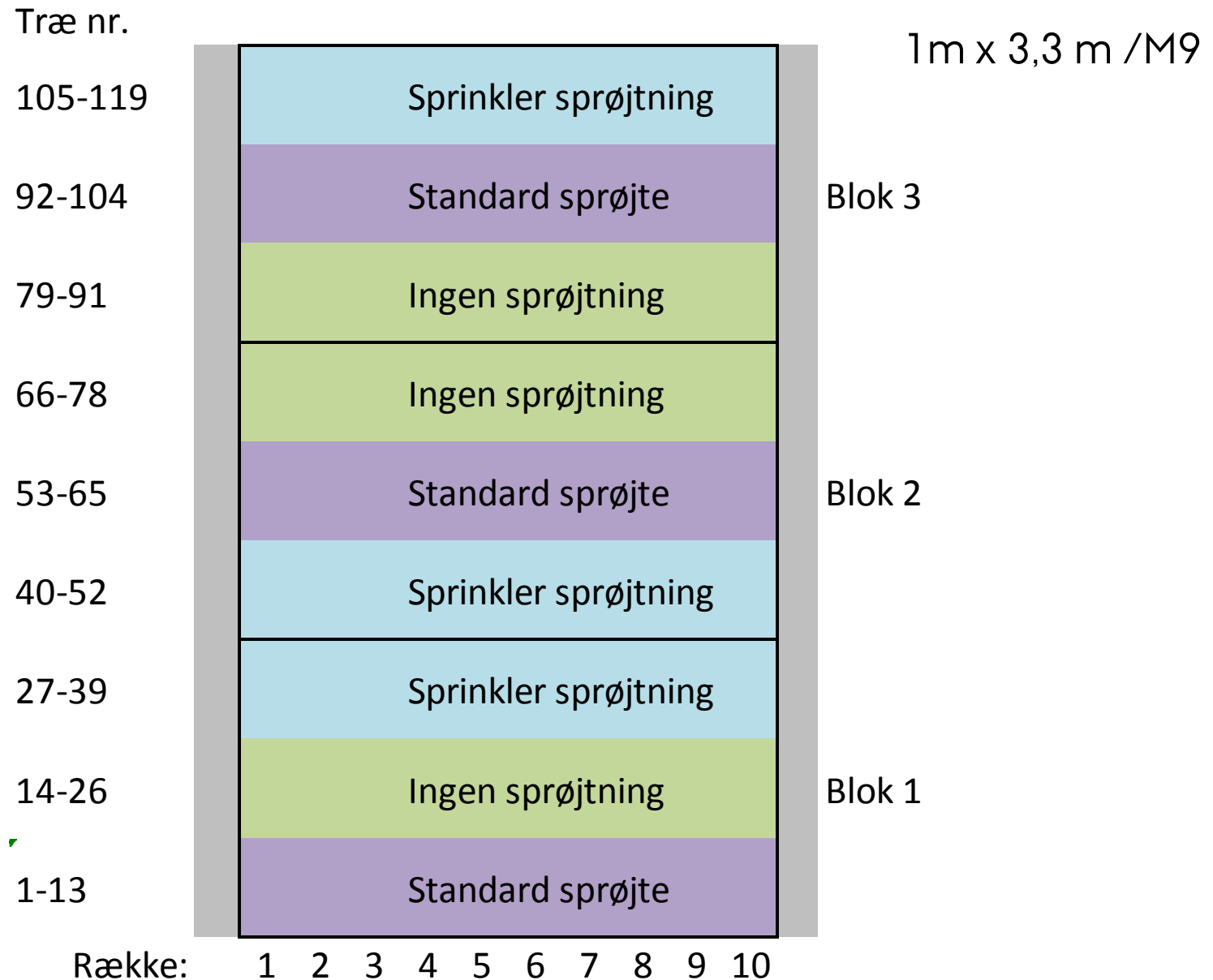
Bevillingsgiver:
Organic RDD programmet, NaturErhvervstyrelsen
Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri
Foreningen PlanDanmark

Seniorforsker Marianne Bertelsen
Institut for Fødevarer, Årslev
Aarhus Universitet

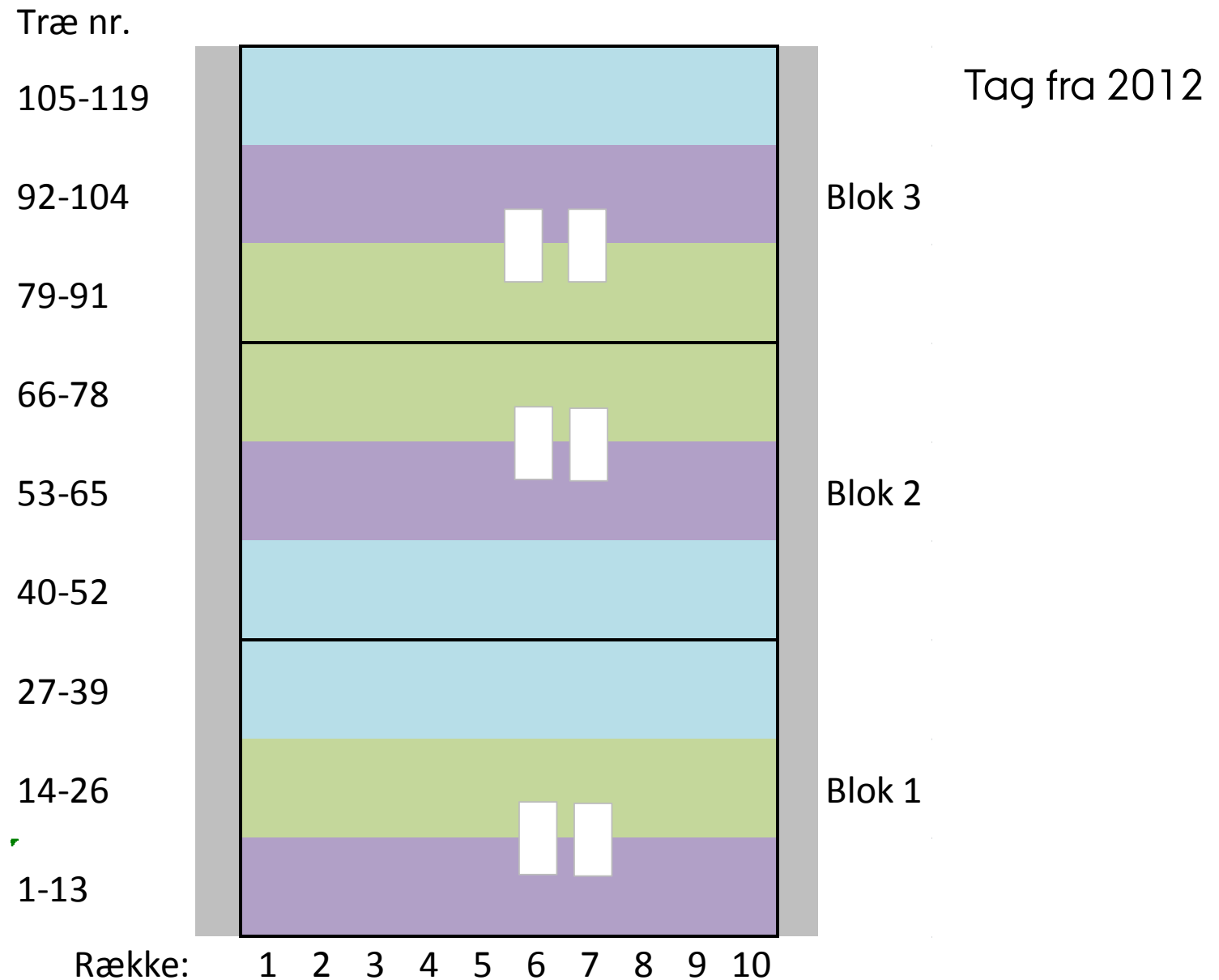
Økologiske æbleforsøg 2009-2013



Plan over forsøgsmarken



Regntagets placering i forsøgsmarken



Hvorfor undersøge sprinklersprøjtning?

- Undgå sprøjtten
- Mindre tidsforbrug
- Bedre timing; hele arealet kan dækkes optimalt
- Især velegnet til mindre bedrifter



Oversigt over sprøjtninger

Antal sprøjtninger med hhv svovl og kaliumbicarbonat i årene 2011-2013.

	2011		2012		2013 (20 august)	
Sprøjtstrategi	Svovl	Kaliumbicarbonat	Svovl	Kaliumbicarbonat	Svovl	Kaliumbicarbonat
Ingen sprøjtning	0	0	0	0	0	0
Tågesprøjte	19	11	18	12	15	8
Sprinkler-sprøjtning	19	11	18	12	15	8

Sprøjtningen fastlægges ud fra RIMPRO varslingsmodeller og vejrudsigten. Svovl (4 kg/ha) sprøjtes præventivt og kaliumbicarbonat (5kgt/ha) forsøges bragt ud efter regn mens bladene stadig er våde. Dog blev kaliumbicarbonat brugt præventivt i 2011. Kaliumbicarbonat må kun anvendes til økologisk produktion efter ansøgning.

Resultater af sprinkler sprøjtningen

%-frugter med $>1\text{ cm}^2$ skurv (kassabel til konsum)

2012	Ahrista	Topaz	Aroma	Rubinola	Collina
<i>Ingen sprøjtning</i>	2	14	16	16	39
<i>Standard sprøjte</i>	0	0	0	0	0
<i>Sprinkler sprøjtning</i>	0	0	2	0	-
LSD _{0.05}	ns	ns	9	ns	-

2012	Santana	Pirouette	Pinova	Elshof
<i>Ingen sprøjtning</i>	58	82	90	92
<i>Standard sprøjte</i>	0	0	3	5
<i>Sprinkler sprøjtning</i>	0	1	14	4
LSD _{0.05}	22	12	10	11

Resultater af sprinkler sprøjtningen

%-frugter med $>1\text{ cm}^2$ skurv

10 sorter	% kassable frugter	
	2011	2012
Ingen sprøjtning	26	45
Standard sprøjte	2	1
Sprinklersprøjtning	16	3
LSD.0.05	12	13





Regntag i forsøgsplantagen ved Afdelingen for fødevarer, Årslev







2. Træ under tag

1. Træ under tag

Træ uden for tag



Regntag og Skurv

% frugter med skurv > 1cm ²		
Rød Elstar	2012	2013
Usprøjtet	72	61
Usprøjtet under tag	2	0
Sprøjtet	0	0
LSD _{0.05}	12	3
Rubens	2012	2013
Usprøjtet	95	93
Usprøjtet under tag	11	7
Sprøjtet	3	3
LSD _{0.05}	23	7



Skurv (*Venturia inaequalis*)

Regntag og Råd

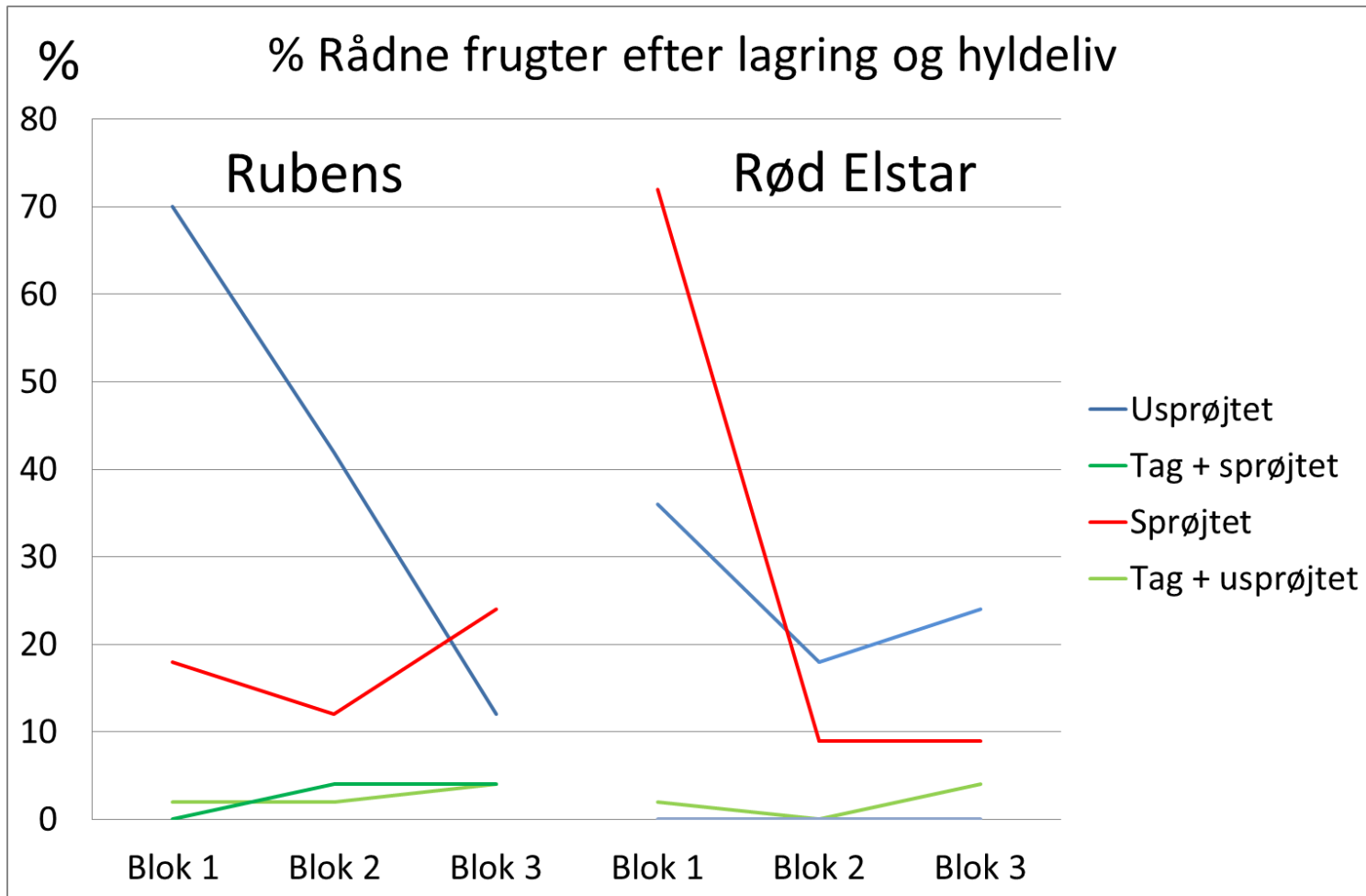
% rådne frugter efter lagring og hyldeliv

Rød Elstar	2012	2013
Usprøjtet	41	13
Usprøjtet under tag	3	0
Sprøjtet	18	13
LSD _{0.05}	ns*	6
Rubens	2012	2013
Usprøjtet	26	23
Usprøjtet under tag	1	3
Sprøjtet	30	14
LSD _{0.05}	ns*	0.6

* Signifikant effekt af taget, men vekselvirkning mellem sprøjtet og usprøjtet.



Regntag og Råd



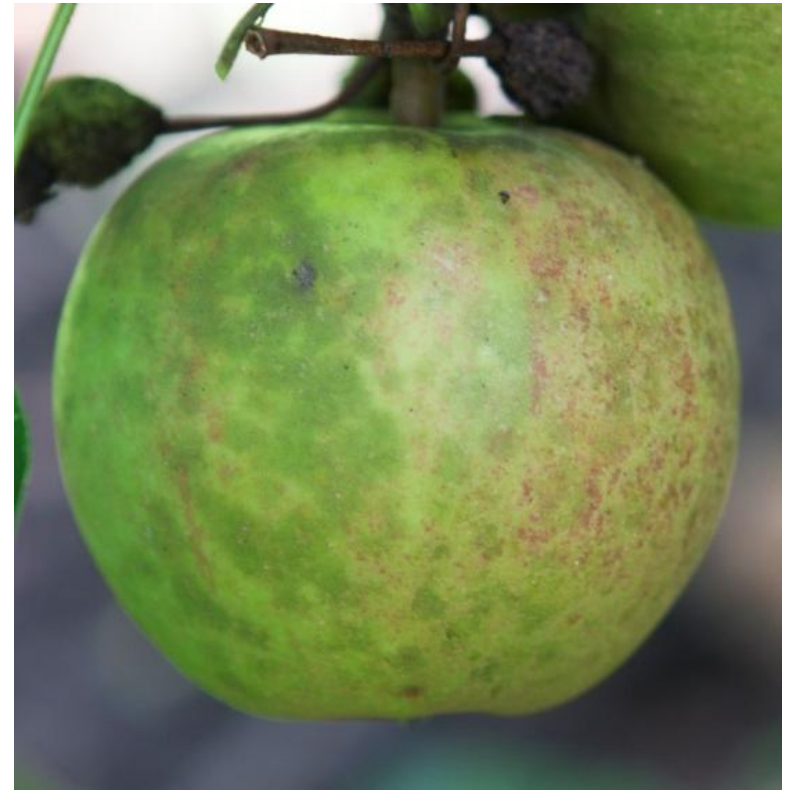
Regntag og Sodplet

Sodplet på >10% af frugtens overflade

Rød Elstar	2012	2013
Usprøjtet	5	1
Usprøjtet under tag	0	0
Sprøjtet	0	0
LSD _{0.05}	4	ns

Sodplet på >10% af frugtens overflade

Rubens	2012	2013
Usprøjtet	29	19
Usprøjtet under tag	0	0
Sprøjtet	0	0
LSD _{0.05}	17	12



Sodplet (*Glosodes pomigena*)

Regntag og Insektskader på frugten

% frugter med skader efter forskellige insektangreb 2013

Rød Elstar	Æblehveps ægstik	Æblehveps Larvegang	Tidlig larvegnav	Sen larvegnav	Tægestik
Usprøjtet	10.3	5	9	0	0.7
Usprøjtet under tag	15.1	5	9	0	4.1
Sprøjtet	9.4	5.7	11.8	1	3.7
LSD _{0.05}	ns	ns	ns	ns	2.3

% frugter med skader efter forskellige insektangreb 2013

Rubens	Æblehveps ægstik	Æblehveps Larvegang	Tidlig larvegnav	Sen larvegnav	Tægestik
Usprøjtet	11.3	1.8	0.8	5.2	3.9
Usprøjtet under tag	17.3	9	0.3	5.1	5.9
Sprøjtet	19.5	9.9	0	5.3	6.1
LSD _{0.05}	7.7	6.3	ns	ns	ns

Regntag og Udbytter

Rød Elstar	2012		
	kg pr træ	Stk pr træ	g/frugt
Usprøjtet	4.2	40	105
Usprøjtet under tag	6.7	53	126
Sprøjtet	6	49	124
LSD _{0.05}	ns	ns	6

Rød Elstar	2013		
	kg pr træ	Stk pr træ	g/frugt
Usprøjtet	4.8	45	110
Usprøjtet under tag	8.2	54	159
Sprøjtet	6.8	48	146
LSD _{0.05}	ns	ns	10



Regntag og Udbytter

Rubens	2012		
	kg pr træ	Stk pr træ	g/frugt
Usprøjtet	0.8	14	59
Usprøjtet under tag	5.6	46	120
Sprøjtet	6.0	51	121
LSD _{0.05}	1	8	9

Rubens	2013		
	kg pr træ	Stk pr træ	g/frugt
Usprøjtet	2.3	25	83
Usprøjtet under tag	6.1	42	146
Sprøjtet	7.5	58	132
LSD _{0.05}	1.8	14	12



Regntag og Frugtkvalitet



Regntag og Frugtkvalitet

Ufuldstændige tal
fra 2012

Rød Elstar	Brix (%)	Fasthed (kg)	Farve
Usprøjtet	15.9	4.9	3.7
Usprøjtet under tag	15.3	4.8	3.4
Sprøjtet	15.2	4.8	2.9
LSD _{0.05}	ns	ns	0.5
Rubens	Brix (%)	Fasthed (kg)	Farve
Usprøjtet	13.2	6.1	1.5
Usprøjtet under tag	11.9	6.4	1.5
Sprøjtet	12.7	6.2	1.5
LSD _{0.05}	ns	ns	ns

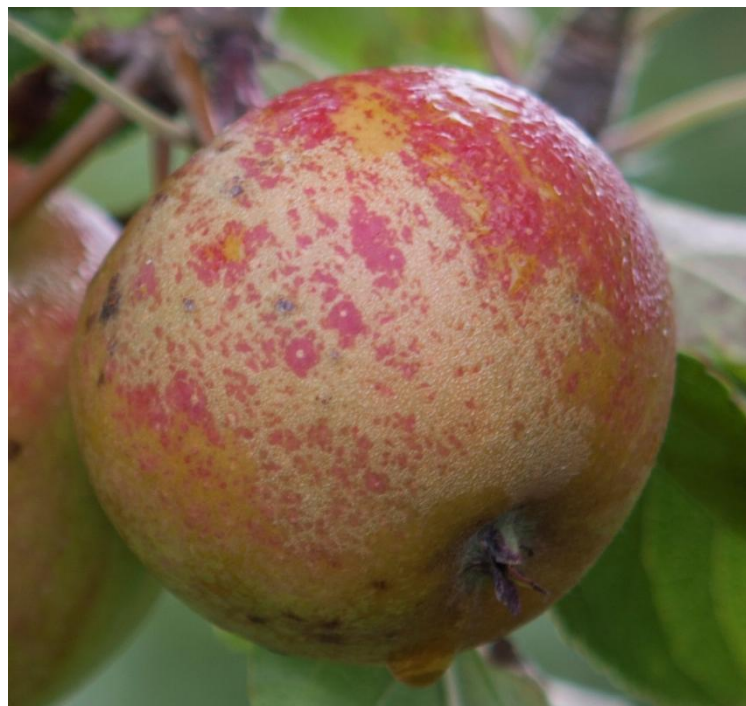
Regntag og Skrub

Skrub på >10% af frugtens overflade

Rød Elstar	2012	2013
Usprøjtet	49	87
Usprøjtet under tag	7	7
Sprøjtet	36	48
LSD _{0.05}	30	10

Skrub på >10% af frugtens overflade

Rubens	2012	2013
Usprøjtet	0	12.3
Usprøjtet under tag	2	1.6
Sprøjtet	6	13.2
LSD _{0.05}	ns	7



Skrub på frugten (Rød Elstar)

Regntaget efter stormen, oktober 2013



Regntaget efter stormen, oktober 2013



Fordele ved tag

- Mulighed for usprøjtet produktion -også af skurvfølsomme sorter
- Færre sygdomme generelt og rigtig god effekt på råd!
- Mindre skrub på frugterne
- Pt ingen negative påvirkninger af frugtkvaliteten
- Formodentlig beskyttelse imod vejrskader (hagl og solskold)



Ulemper ved tag



- Dyrt at etablere (og vedligeholde)
- Virker det også i et meget vådt år?
- Kosmetisk uskønt
- Usikkerhed omkring holdbarhed af stativ og plastik
- Indholdsstoffer i frugten?
- Hvad med insekterne på længere sigt?

Tak for nu..



Åbne spørgsmål til nyt projekt:

- Omkostningsberegninger
- Optimering af tag -opbindingssystemet af træerne
- Hvilken type plastik: lyskvalitet, holdbarhed: Dyrt og stærkt versus billig, som skal skiftes ofte
- Selve tagkonstruktionen: De bærende pæle: træ, beton, rundrør?
- Kan det også bruges til pærer?