

Alternativer til pesticider

Marianne Bertelsen

Alternativer til pesticider

Fysiske/
mekaniske
tiltag

Produkter af
naturlig
oprindelse



GRAS

'Generally recognized
as safe'
Stoffer fra
fødevarerindustrien

Antagonistiske
mikroorganismer



Forsøg i Frankrig med beskyttet produktion



Kilde:

Beskyttet produktion – Regntag i Ingrid Marie

Marken var sprøjtet med standardsprøjtning (IP) indtil efter blomstring.

Frugterne er evalueret for svampeskader (%) efter lagring til januar, og 7 dages hyldeliv (16 C, 98 RH).

Behandling	Skurv (salgbar)	Skurv (kassabel)	Gloeo- sporuim	Monilia	Uidentificeret råd	Lenticel pletter**	Flueplet	Sodplet
Kontrol	0	0	0.5	0	10.2	12.3	16.2	6.9
Regntag	0	0	1.9	0	7.2	3.9	3.2	2.4
Svovl	0	0	5.5	0	10.1	14.8	0.9	1.7
LSD0.05	-	-	4.3		ns	8.5	5.6	4.6

*op mod 80% forvetes at være gummiråd (*Phaciopycnis washingtonensis*)

**uidentificeret





Beskyttet produktion – Regntag i Ingrid Marie

Forekomst af insektskader(%)

Behandling	Tæger	Snude-biller	Æblevikler	Tidlige viklerskader	Sene viklerskader
Kontrol	0	55.3	1	1.4	2.5
Regntag	0	79.3	0	3	2.9
Svovl	0	58.7	0.4	1.3	1.7
LSD0.05	-	13.6	ns	ns	ns



Varmtvandsbehandling

- > Fordele:
 - > * God effekt på de fleste rådsvampe
 - > * Efterlader ingen form for rester på frugten
- > Problemer:
 - > * Logistiske
 - > * Meget energikrævende
 - > * Kan give skader
- > Udbredelse:
 - > * Økologisk produktion
 - > * På vej til kommercialisering i ferskner i Sydeuropa

> Institut for Fødevarer, Årslev

- > * PhD studie ved Peter Maxin – afhandling forsvares engang i foråret
- > * Arbejdet på prototype til ‘overbrusning’ (kortere behandling ved højere temperatur)
- > * Nyt projekt starter i 2012 (Projektleder Lillie Andersen)
- > * Videreudvikling af prototype
- > * Kombination med UV-c lys

Hormesis: Stimulering af forsvarsmekanismer ved lave doser af ellers skadelige behandlinger

Varmtvandsbehandling

UV-c lys



TPC (varmechock)

GRAS og naturlige
produkter?

Øget
modstandskraft
over for angreb af
mikroorganismer

UV-c lys

- > Hvad ligger der af resultater
 - > **I vækstsæsonen**
 - > Jordbær og salat
 - > Potteplanter
 - > Æbler – holland
 - > **Post harvest / efterbehandling**
 - > Forskellige frugter og grøntsager
 - > Typisk inkulneringsforsøg
- Primært imod meldug
- Rådsvampe

Forsøg med UV-c bestråling af Ingrid Marie

- › Frugterne stammer fra en plantning som i flere år er sprøjtet økologisk eller minimalt sprøjtet
- › Alle typer af rådsvampe findes i marken og udgør normalt et problem
- › I 2011 blev træerne sprøjtet efter varsling indtil blomstring, hvorefter al sprøjtning ophørte
- › 12 træer blev udvalgt til forsøget, frugter fra hvert af disse træer blev delt i 4 portioner á 20 cæbler, som blev udsat for en af følgende behandlinger:
 - › Kontrol (ingen behandling), UV-c lys i 1 time, UV-c lys i 30 min eller UV-c lys i 10 min.

Radiometer

RM21

ON/OFF

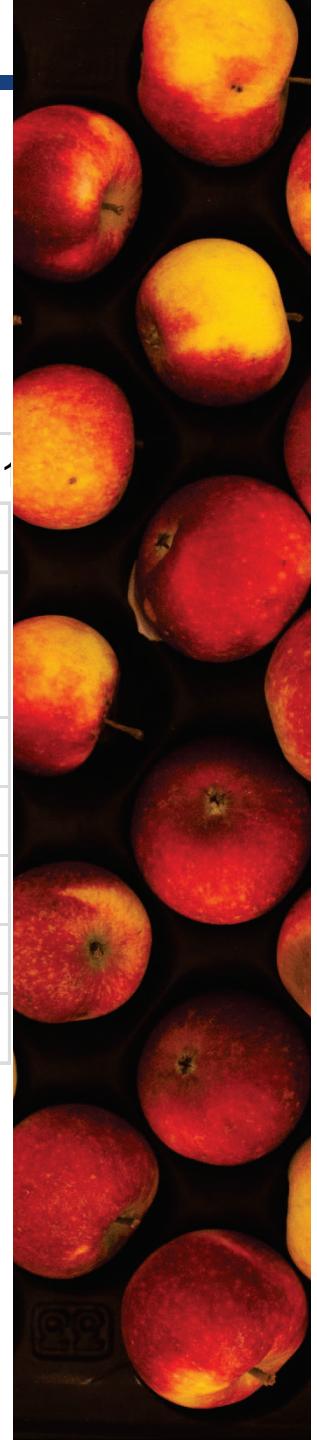
↑ ↓ ← →

Dr. Gröbel
UV-Elektronik GmbH

OFF

ON





UV-c behandling af Ingrid marie imod rådudvikling, frugterne er behandlet i perioden 7-10/11 2011

Forekomst af råd (%) ved udtagning fra køelager den 17 januar

UV-c dosis kJ m^{-2}	Minutter	Gloeo- sporuim	Monilia	Uidentificeret råd	Råd i alt	Lenticel
0	0 min	1.25	0.83	7.5	9.6	1.5
1.5	10 min	0.42	0.83	3.8	5	0.83
4.5	20 min	0.42	0.83	2.9	4.2	0.92
7.5	60 min	0.42	0.47	2.5	3.3	0.67
LSD0.05		ns	ns	4.6	5.6	ns

UV-c light; post harvest application

Forekomst af råd efter 7 dages hyldeliv ved 16C og 98-100 RH						
UV-c dosis kJ m ⁻²	Minutter	Gloeo- sporuim	Monilia	Uidentificeret råd	Råd i alt	Lenticel
0	0 min	9.2	2.1	17.1	28.3	2.6
1.5	10 min	2.5	2.1	12.1	15	1.9
4.5	20 min	1.7	0.8	10.4	14.6	1.9
7.5	60 min	1.3	0.4	9.6	11.7	1.5
LSD _{0.05}		4.7	ns	7.3	9.7	ns





Kontrol

10 min

30 min

60 min

Forekomst af misfarvninger som følge af UV-c eksponeringen (%skadet frugt)

UV-c dosis kJ m ⁻²	Minutter	Ingen misfarvning	Lidt misfarvning	Tydelig misfarvning
0	0 min	100	0	0
1.5	10 min	97	3	0
4.5	20 min	42	56.5	0.5
7.5	60 min	9	71	20
LSD0.05		8	8	6



Kilde: Piet Creemers, Pcfruit, Belgien

Forsøg med termisk
bekæmpelse i Belgien
Maskinen er
importeret fra Chile.
Forsøg på at
nedbryde
perithesiedannelsen i
blade + evt også
direkte
skurvbekæmpelse.

Antagonister – biologiske midler

Boni-protect ®(Aureobasidium pullulans) gørsvamp

Shemer® (Metschnikovia fructicola)

Nexy (candida oleophila) gørsvamp

I Plantagen

- * Nedbrydes hurtigt
- * Har nogen effekt, men ikke som pesticider

Postharvest/efterbehandling

- Overlever langt bedre
- Væsentlig bedre effekt – på niveau med pesticider

Antagonister – biologiske midler

Granulosevirus

Bacillus thuringiensis

Ferromonforvirring

GRAS – stoffer fra fødevareindustrien

- › Kaliumbicarbonat: skurvbekämpelse med kurativ effekt
- › Salt (NaCl) - udtynding
- › Natamycin E-235 – fermateringsprodukt af streptomyces natalensis.
› Antimikrobiel virkning. Testet i frugtavl i Holland (Fruitteelt 7 okt 2011).
› Tvivlsomt om det kan accepteres.
- › Chitosan (polysakkarid fra rejeskaller) – inducerer resistens, antibakteriel virkning

Naturlige stoffer



- › Kaolin – lermineral – anbefales til bekæmpelse af bladlopper i pærer (kilde: East Malling) fungerer som fysisk barriere, hæmmer øeglægnigen
- › Harpin – protein produceret af en svækket stamme af *Erwinia amylovora* – fungerer som resistens inducerende (elicitor). Findes artikler der viser særdeles god effekt – og artikler der beskriver det som ‘rævegas’.
- › Diverse algepræparerter – resistens inducerende.
- › Planteekstrakter som virker tiltrækkende på insekter til brug til ‘massefangst’

Naturlige stoffer

- > **Mycosin / Mycosan**
- > * 'Plantestyrkningsmiddel'
- > * Hærder epidermis og kuticula, virker resistens inducerende
- > * Lermineraler + deaktiveret gørsvampe + ekstrakt fra padderkrokker
- > * Bruges i økologisk produktion i andre Europæiske lande
- > * Flere forsøg viser god effekt på rådsvampe
- > Mange flere naturlige stoffer er testet – listen er ufuldstændig!

Yderligere udfordringer: Godkendelse

- › Så snart et stof/materiale/teknik er effektiv til bekæmpelse skal det godkendes
- › Gælder også alternativ produkter som antagonistiske svampe, algepræparer mv.
- › Gælder fx også massefangst af insekter i fælder.

Afvaskning af pesticider – er det en mulighed?

Der er arbejdet intensivt med det i de store frugtproducerende lande i Europa

*Forskellige sæber +/- børstning af frugten (i forbindelse med sortering) Basisksæbe>neutral/sur sæbe

*Ultralyd

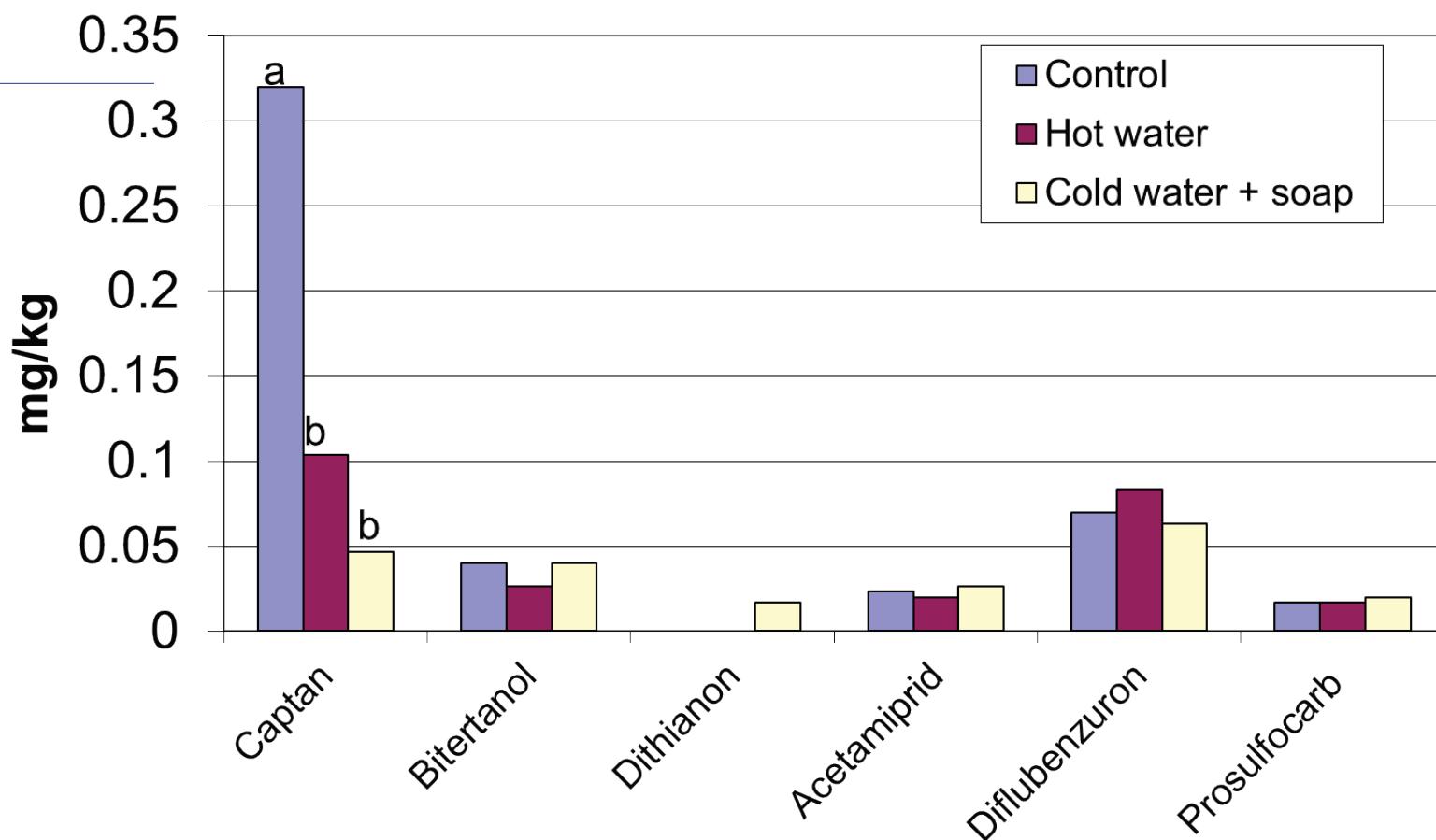
*Varmt vand

Konklusion:

Restkoncentrationen kan nedsættes, men ikke fjernes helt.



Afvaskning af pesticider – er det en mulighed?





Afv.

Fungicider blandet med bladgødninger øger restforekomsten - med op til 400% (Belgisk undersøgelse)

