

Tillväxt trädgårdsprojekt:

Matsvinn i primärproduktionen – exempel från äpple

(och morot, redovisas inte här))

Matsvinn innebär:

- ekonomiska förluster för odlarna
- en belastning på miljön
- bidrar till klimatförändringar

Marie Olsson, Karl-Erik Gustavsson,
Staffan Andersson, SLU Alnarp



Svinn i äppleodlingarna

Undersökning av fallfrukt och kvarlämnad frukt på träd

- Hos 3 odlare
- Två sorter undersöktes
- Hos varje odlare: 3 block per sort
- Varje block bestod av 10 träd
- (totalt $3 \times 2 \times 3 \times 10$ träd)

Undersökningen visade att 1,7 kg per träd lämnades kvar i äppleodlingarna som svinn efter skörd, vilket skulle innebära ca 18 % av den totala äppleskörden per år.

Svinn i produktionen

Statistik över sortering av äpplen under fem år visade att 67 % var klass 1, 9 % klass 2, 22 % industrifrukt, 0,04 % osorterat och 2 % kasserat.

MEDELTAL alla odlare
Variation över åren
(lägst till högst):

Andel klass 2:
0,5 till 40 %

Andel industrifrukt:
15 till 30 %

Andel kasserat frukt:
0,4 till 3,7 %

ENSKILDA ÅR
Variation mellan odlare
(per ett år):

Andel klass 2:
0 till 73 %

Andel industrifrukt :
1 till 100 %

Andel kasserad frukt:
0 till 49 %

Utveckling av bekämpningsstrategi mot lagringsjukdomar i ekologiskt odlade äpplen och päron - ett samverkansprojekt



SLU

Marie Olsson

Ibrahim Tahir

Äppelriket

Lars-Olof Börjesson

Henrik Stridh

Projektet syftar till

- **Samarbete mellan SLU, Äppelriket och odlare**
- **Ny databas om lagringssjukdomar**
- **Nya metoder för före- och efterskördshandlingar**

Aktiviteter i samarbete med Äppelriket och odlare:

- **Två möten under 2015 och 2016**
- **En liten skrift med bilder om problemen, som delas ut till odlare.**
- **Publikationer**

Databas om lagringssjukdomar



*orsakssammanhang

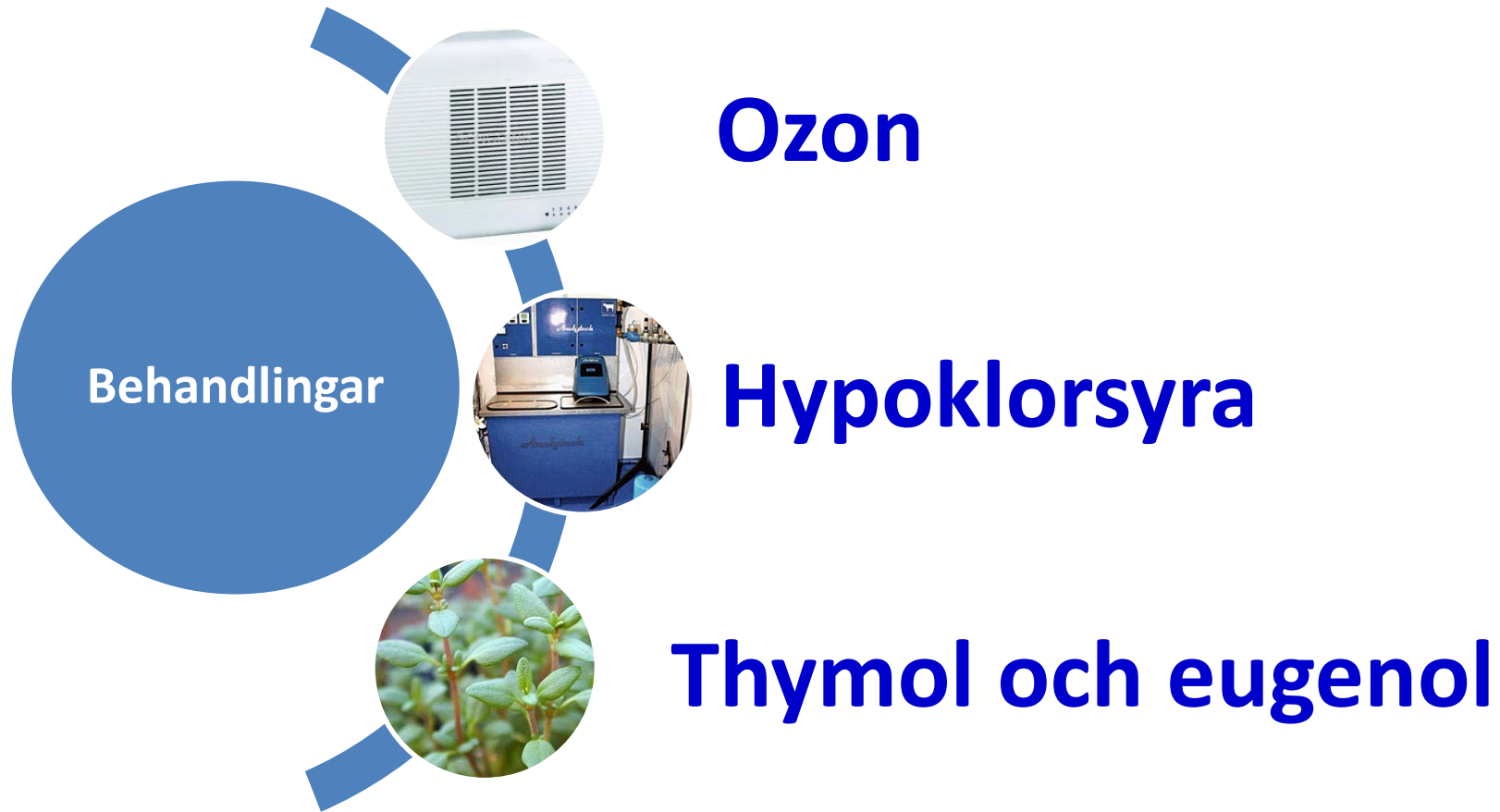
Databas om lagringssjukdomar

- Blankett om odlingshistoria delas ut
(jordtyp, sorter, grundstamar, kvävetillförsel, ogräsbekämpning, bevattning, mm) till:
 - ✓ 3 äppel- och 3 päronodlare som aldrig eller sällan hade lagringssjukdom under de senaste 5 åren.
 - ✓ 3 äppel- och 3 päronodlare vars frukt drabbades mycket från lagringssjukdom under de senaste 5 åren.
 - ✓ 3 ekologiska äppelodlingar.
- Analys av svaren.
- Provtagning från rutten frukt hos dessa odlare och identifiering av svamparterna.

Ny databas om lagringssjukdomar:

- Ta prov under vår och sommar från:
sjuka skott, blad, frukt, mumiefukt, ogräs.
- Markera träden och platsen för att kontrollera deras skörd och fruktlagringsduglighet senare.
- Ta prov från olika packerier.
- Analysera resultaten.
- Identifiera svamparter i proverna.

Före- och efterskördebehandlingar:



1. Bingesdesinficering

- Desinficera bingen med alkohol.
- Kontaminera bingen med *P. expansum*.
- Behandla bingen med:
**Vanligt vatten/varmt vatten/hypoklorsyra/
ozon/ tymol-eugenol**
- Bingen fylls med äpple (halva frukten skadad och halva frisk, av alla frukter)
- Lagra bingen i kylagring
- Kontrollera frukten.

2. Ozon

Bakgrund: Ozonbehandling som behandling mot patogener

- Ozon är en gas med tre syreatomer; O_3
- Har i USA klassificerats som Generally Recognized As Safe (GRAS) och är tillåtet för behandling av livsmedel
- I höga doser är det dock skadligt att inandas för människor och djur, och även växter som utsätts för höga halter kan skadas
- Ozon är 4-5 ggr mer effektivt mot mikroorganismer än klor

2. Ozon

Bakgrund: Ozonbehandling som behandling mot patogener; effekt på trädgårdsprodukter

- Försök är utförda i bl.a. England, Frankrike, Argentina, Spanien och USA
- Björnbär, jordgubbar, tomater, vindruvor, plommon, morötter, persikor och tranbär m.fl. produkter har behandlats
- Ozon har tillsatts i början av lagringen under en kort period eller under hela lagringstiden i låg dos

2. Ozon

Bakgrund: Ozonbehandling som behandling mot patogener, effekt på trädgårdsprodukter:

- **Minskad tillväxt av växtpatogener**
- **Minskad groning av sporer av mögelsvampar (växtpatogener), dvs. minskad spridning**
- **Reduktion av etenhalter genom att ozon reagerar med eten**
- **Ökning av vitamin C-halt och skyddsämnen mot växtpatogener**
- **Bättre hållbarhet hos produkterna och bättre bibehållen fasthet**

2. Ozon

Ozonbehandling och äpple, tidigare erfarenheter:

- Mognad hos 'Rhode Island-äpplen' fördröjdes och fasthet bibehölls bättre
- Viktförluster minskade och mindre förluster under lagring
- Förekomst av mögelsporer och ytmögel rapporterades minska i lagerlokalen
- Spridning av sporer förhindrades och tillväxt av det infekterade området reducerades, men själva ruttnandeprocessen kunde inte hindras när den väl startats
- Viktigt att använda rätt koncentration på ozonbehandlingen, och för hög exponering kan ge negativa effekter

2. Ozon

Resultat av ett för-försök (mindre projekt) på SLU, Alnarp

Frågeställning: vilken koncentration är lämplig?



Kontroll - obehandlad



1,5 ppm = inga
synliga skador



5 ppm = skador

2. Ozon

Detta projektet:

- Tre äpplesorter och en päronsart
- Tre behandlingsmetoder
- Olika koncentrationer (dos)
- Fyra patogener (*Penicillium expansum*, *Monilia sp.*, *Neofabraea*, *Colletotrichum acutatum*)
- In vivo
- In vitro

3. Hypoklorsyra

Desinfektion genom hypoklorsyra (underklorsyrlighet; HClO)

Användningsområde:

- rening av dricksvatten till djur
- desinfektion av foder, stallar, mjölkrum
- klövvård, sårvård samt för att förebygga infektion på spenar
- desinfektion av vattenledningar i tandläkarmottagningar (både hypoklorsyra och "superoxiderat vatten")

Hypoklorsyra är godkänt för desinfektion inom användningsområdena nämnda ovan, och för livsmedelshantering.

Vi vill i inledande försök undersöka om det också kan användas för att motverka och reducera de mikroorganismer som orsakar lagringssjukdomar hos äpple, och detta är genom desinfektion av lådor.

4. **Thymol och eugenol**

Se separat föredrag