

## Vad är det som förtär äpple under lagring?



## Vad är det som nedgraderar fruktkvalitet?

- Stötskador (mekaniska skador)
- Fysiologiska störningar (sjukdomar)
- Patologiska sjukdomar (svamp, bakterie och virus)



Stötområdet liknar en sår som ofta är mjukt, brunt och mer mottagligt för infektioner



## Faktorer som påverkar stötskador

- Sort och grundstam
- Odlingssystem
- Lagring
- Efterskördbehandlingar

## Sjukdomar som orsakars av olämpligt klimat

- Skalbränna
- Pricksjuka
- Mösk (internal breakdown)
- Kärnhusbrunt
- Glasighet



## Sjukdomar som orsakars av olämpliga odlingsåtgärder

Orsak	Sjukdomar
Riklig N	Skalbränna; pricksjuka; brunt kärnhus
Kraftig beskärning	Pricksjuka; mösk
Kraftig gallring	Glasighet
Låg Ca/K	Pricksjuka; kärnhusbrunt

### Sjukdomar som orsakars av olämpliga trädutväxt

Orsak	Sjukdomar
Stora frukt	Pricksjuk; kärnhusbrunt; låg temp. nedbrytning
Liten sättning	Pricksjuk; låg temp. nedbrytning
Kraftig skottutväxt	Pricksjuk
Tidig fruktutveckling	Pricksjuk
Sen fruktutveckling	Kärnhusbrunt
Låg socker	Kärnhusbrunt
Hög blad/frukt förhållande	Glasighet

### Skördetidspunkten

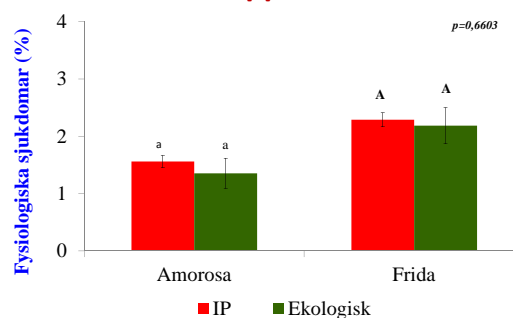
Skördetid	Sjukdomar
För tidig	Stötskador
för tidig	Skalbränna
För tidig	Brunt kärnhus
för sen	Mjukskalbränna
för sen	Låg temperatur nedbrytning
för sen	Olämpliga ULO & CA
för sen	Pricksjuka
för sen	Mösk (inre nedbrytning)
För sen	Glasighet
för sen	Svampangrepp



### Fysiologiska sjukdomar i IP frukt (%)

Sort	Mjukskalbränna	Mösk	Pricksjuka	Total
"Discovery"	0.5	0.5	0.0	1.0
"Summerred"	1.0	1.0	0.5	2.5
"Gravenstein"	0.5	0.5	0.0	1.0
"Katja"	0.0	0.0	0.0	0.0
"Aroma"	0.5	0.0	0.0	0.5
"Cox Orange"	0.0	0.0	0.0	0.0
"Rubinola"	1.0	1.0	0.0	2.0
"Ingrid Marie"	1.5	0.0	0.0	1.5
"Santana"	0.0	0.5	0.0	0.5
"Frida"	2.0	0.0	0.0	2.0
Total	7.0	4.0	0.5	11.5

### Jämförelse mellan ekologiskt och IP äpple



- Bruna bandliknande områden på äppleskalet, som senare blir svarta
- Det sjuka området är mjukt, inbuktat och missfärgat
- Bruna området kan sprida sig (3-5 mm) in i fruktköttet
- Låg lagringstemperatur
- Sen plockning
- Fördröjd nedkyllning efter skörd.

**Mjuk skalbränna**

### Mösk, inre fysiologisk nedbrytning

- bruna partier i frukten
- kärnsträngarna framstår som mörka fläckar eller linjer
- hela frukten känns mjölig och torr
- fruktköttet i området kring kärnhuset är oftast inte påverkat



## Varför mösk?

- Ca koncentration i kärnhuset
- Försenade plockningstider
- Extrem kvävegödning
- Kraftig beskärning
- Stora frukter
- Låga lagringstemperaturer



## Pricksjuka

- En mörkgrön, röd eller brun fördjupning genom fruktskalet
- Små, bruna, nekrotiska fläckar i köttet, som är 3-5 mm i diametern.
- Angripna äpplen kan ibland smaka bittert.



## Pricksjuka - orsaker

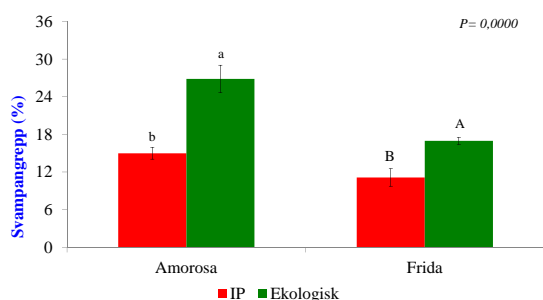
- Vatten stress (pga. värme, torra och lätta jordar).
- ett högt blad - frukt förhållande
- unga träd
- liten skörd
- kraftig beskärning
- skottillväxt
- för mycket kvävegödning

Stora frukter

## Totalt svampangrepp (%) hos tio äpplesorter under kylagring

Sort	2012	2013	Medelvärde
"Discovery"	26,5 b	21,5 b	24,0 ab
"Summerred"	30,0 ab	32,3 a	31,1 a
"Katja"	32,7 a	28,3 a	30,5 a
"Gravenstein"	20,6 c	11,5 c	16,0 c
"Aroma"	21,0 c	17,5 b	19,3 bc
"Ingrid Marie"	19,0 c	17,9 b	18,4 bc
"Santana"	15,0 d	13,3 bc	14,2 cd
"Frida"	11,9 d	13,8 bc	12,8 cd
"Cox Orange"	4,0 e	7,7 d	5,8 e
"Rubinola"	6,7 e	10,6 cd	8,6 de

## Jämförelse mellan ekologiskt och IP äpple

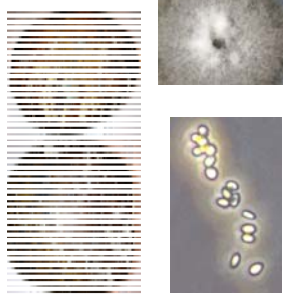


## Viktiga svampar

- Patogen genom sårar: t.ex. grönmögel, gråmögel och fruktmögel
- Patogen genom lenticele: t.ex. bitter rot, gloeosporium och Nectria
- Patogen genom kärnhuset: t.ex. Fusarium

### Fruktmögel "*Monilinia fructigena*"

- Stort brunt – svart röta
- Vita till grå mycelium
- Bruna fläckar blir svarta och sprider sig till hela frukten.
- Mjuk skal
- Genom sårar
- Mumier- och fallenfrukt



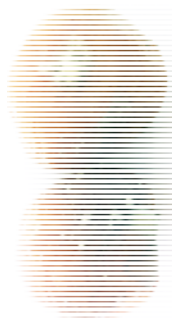
### Grönmögel "*Penicillium expansum*"

- Brunaktiga fläckar därefter blir grönbrun till mörkgul röta
- Ruttna vävnaden är våt med ett genomskinligt utseende och kan lätt separeras från den friska vävnaden



### Gråmögel "*Botrytis cinerea*"

- ljusbrunt eller ibland mörkbrunt
- mjukt men inte blött
- lätt insjunket
- Genom sårar
- Organiska material, luft, vatten, bing, infekterade frukt



### Bitterröta

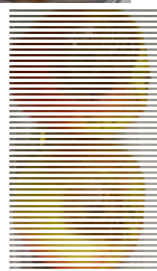
*Colletotrichum acutatum* / *C. gloeosporioides*

- Små ljusbruna till mörkbruna
- konformad och fuktig
- senare brukar omges av en röd ring



### *Neofabraea*

- runda, bruna rötfläckar
- ett något ljusare eller mörkare brunt centrum
- fläckarna är platta till inbuktade
- nästan lika djupa som breda.
- fast och kan inte enkelt skiljas från frisk vävnad.



### *N. Perennans*

Brunt rund eller oval fläckar  
Beige gel

### *N. alba*

en ljusbrunt fläck i mitten med en mörkare ring runtomkring  
Vit - brunt

