



AARHUS  
UNIVERSITET



## Skadedyr i korn- og frølagre



Lise Stengård Hansen

Aarhus Universitet  
Det Jordbruksvidenskabelige Fakultet  
Institut for Plantebeskyttelse og Skadedyr  
*Skadedylaboratoriet*

LiseS.Hansen@agrsci.dk



## Lagre med korn og frø

*Karakteriseret ved:*

- Stabilt klima ~
- Beskyttet mod nedbør, vind, sol
- Lang tidsfaktor
- Mængder af tørre frø

**▪ Paradis** for insekter, der spiser frø!

Lise Stengård Hansen, AU, DJF

2



## Mit indlæg

- Nogle vigtige arter
- Forebyggelse
- Nyere forskning vedr.
  - *påvisning*
  - *bekæmpelse*

Lise Stengård Hansen, AU, DJF

3



## Insekter i korn- og frølagre

- Kosmopolitter (kornhandel)
- Vegetarer
- Varmekrævende (*mange arter: opt. >30 °C*)
- Tåler ofte lav fugtighed
- Total udvikling i varen

Lise Stengård Hansen, AU, DJF

4



## Skadevirkninger: skadedyr i frølagre

- Konsumerer
- Æder selektivt (kim og endosperm)
- Spind



Lise Stengård Hansen, AU, DJF



5



## Skadevirkninger: skadedyr i frølagre

- Insekternes respiration
  - udvikling af varme og fugtighed
- Befordrer angreb af **lagersvampe**
  - risiko for **mykotoxiner**
- Respiration: insekter, svampe og frø
  - "Hot spots"

Lise Stengård Hansen, AU, DJF

6



## Skadedyr i korn og frø

1. Biller
2. Møl
3. Støvlus
4. Mider

*"Lagerskadedyr"*

Lise Stengård Hansen, AU, DJF

7



## Kornsnudebiller *Sitophilus granarius*

- 3-4 mm
- Angriber hele kerner
- Udvikler sig skjult
- Udvikling æg-voksen >6 uger
- Formering ved >12 °C
- Opt.: 26-28 °C
- Oversomrer i rester i tomme lagre



Lise Stengård Hansen, AU, DJF



## Bønnebiller

- Flere arter (*Acantoscelides* sp., *Bruchus* sp.)
- Bønner,ærter
- Angriber:
  - i marken
  - tørre frø



Lise Stengård Hansen, AU, DJF

9



## To-farvet frømøl *Plodia interpunctella*

- Trænger ind i svejsede poser og tætte pakker
- Larver spinder klæbrig tråd
- Olieholdige frø



Catalogue of the Lepidoptera of Belgium - Photo © David Pollet.



Lise Stengård Hansen, AU, DJF

10



## Støvlus *Liposcelis* spp. o.a.

- Flere arter, nogle med vinger
- >65% RH
- Lever af skimmelsporer
- Kimen
- Adgang via revner i frøskal
- Hurtig opformering

Lise Stengård Hansen, AU, DJF



## Lagermider

- Flere arter
- <0,5 mm
- >65% RH (~13,3% m.c. i hvede)
- Skimmelsporer
- Kimen



Kornmide (*Lepidoglyphus destructor*)



Melmider (*Acarus siro*)

Lise Stengård Hansen, AU, DJF

12



## Rapsfrø: perfekt medium for lagermider



Lise Stengård Hansen, AU, DJF

13



## Forebyggelse

- Rense
- Tørre
  - *OBS: Nogle arter kan leve ved lav RH*
- Køle
  - Gerne under 10 °C
  - *Ingen formering, ingen gnav*

Lise Stengård Hansen, AU, DJF

14



## Påvisning og monitering

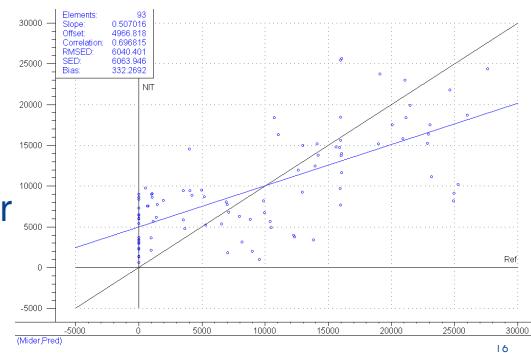
- Mange typer af fælder
- Feromoner
- Sampling

Lise Stengård Hansen, AU, DJF

15

## Påvise skadedyr i korn med NIT

- **Kornsnudebiller:**
  - mange prøver skal analyseres
  - 1 bille/kg korn: stærkt angreb!
- **Mider:**
  - Ikke præcis
  - Kun skelne høj/lav tæthed
  - Meget høje tætheder



Lise Stengård Hansen, AU, DJF

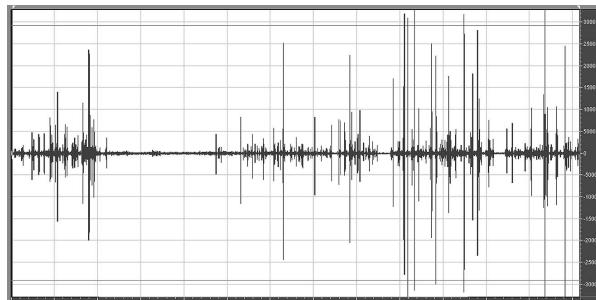
16



## Akustisk detektion af insekter

- Hvede, byg osv
- Gnavelyde
- Materialet dæmper
- Begrænsning: kort afstand (10-20 cm)

Lise Stengård Hansen, AU, DJF



## Bekæmpelse af lagerskadedyr

- Sænke m.c., RH
- Pesticider
- Overtryk
- Fryse, varme?
- Diatomé-jord, kieselgur (inert dust)
  - Fjerner voks fra kutikula
  - Udtørrer insekterne
  - M.c. skal være <13,5%

Lise Stengård Hansen, AU, DJF

18



## MA og CA

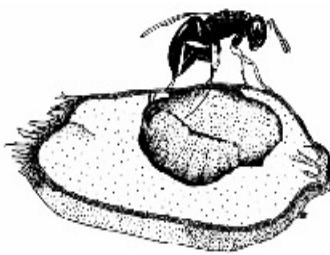
- Modified og controlled atmospheres
- <3% O<sub>2</sub> (anoxic treatment)
- >60% CO<sub>2</sub>
- Tidsfaktor (dage, uger)
- Gastæthed
- Relativt dyrt
- Ved RH<65%:  
(vist) ingen reduktion af spireevne

Lise Stengård Hansen, AU, DJF

19

## Biologisk bekæmpelse

- Mod kornsnudebiller
- Snyltehveps *Lariophagus distinguendus*
- Angriber larven i kernen
- Bruges i Sydeuropa



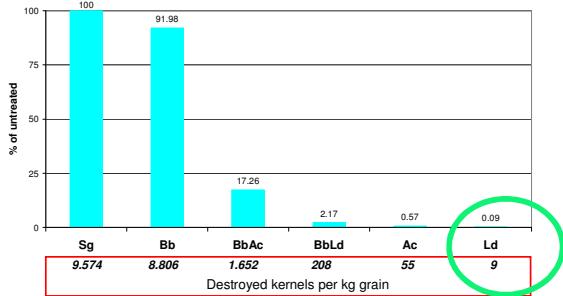
Lise Stengård Hansen, AU, DJF

20



## Semi-field forsøg, biologisk bekæmpelse

▪ Kornsnudebiller,  
▪ hvede,  
▪ 6 mdr, 20 °C



Insect Species	% of untreated	Destroyed kernels per kg grain
Sg	100	9.574
Bb	91.98	8.806
BbAc	17.26	1.652
BbLd	2.17	208
Ac	0.57	55
Ld	0.09	9

Hansen & Steenberg 2007 Biological Control

- Og:
- Snyltehvepsene overlever 5 mdr ved 5 °C

Hansen & Skovgaard 2010 BioControl

Lise Stengård Hansen, AU, DJF

21



## Bekæmpelse med O<sub>3</sub>?

- Omdannelses spontant til O<sub>2</sub>
- Halveringstid ca. 20 min.
- Stærkt reaktivt
- *Nuværende projekt:*
- Bekæmpe fritlevende insekter:
  - <50 ppm, få døgn
  - Påvirker (vist) ikke spireevne
- Larver i kerner:
  - Meget højere doser, længere tid. **Spireevne??**

Lise Stengård Hansen, AU, DJF

22



## Afslutningsvis

- Mange muligheder for
  - Monitering
  - Detektion
  - Bekæmpelse
- Udviklet til lagret korn (konsum)
- *Modificeres til særlige hensyn i frølagre*
- Nyudvikling?

Lise Stengård Hansen, AU, DJF

23



Lise Stengård Hansen, AU, DJF

24