

# Parasiter och ekologisk husdjursproduktion? Det är inne att vara ute!

Johan Höglund  
BVF Sektionen för parasitologi

# Upplägg

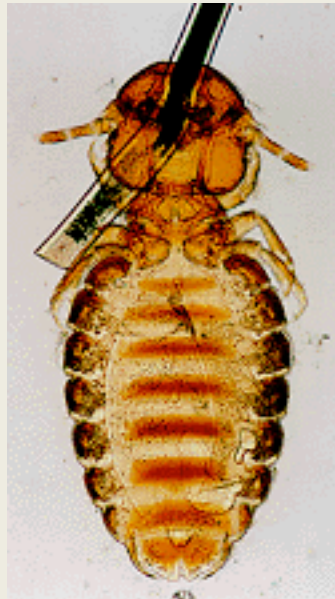
- Allmänt om parasiter
- Parasiter och ekoproduktion?
  - Vad säger regelverken
  - Några exempel
- Hur kontrolleras parasiter inom ekoproduktion
  - Ifrågasatta avmaskningsmedel
  - Alternativ till avmaskning
    - Slutsatser
    - Inför framtiden

# Parasiter är mångformiga

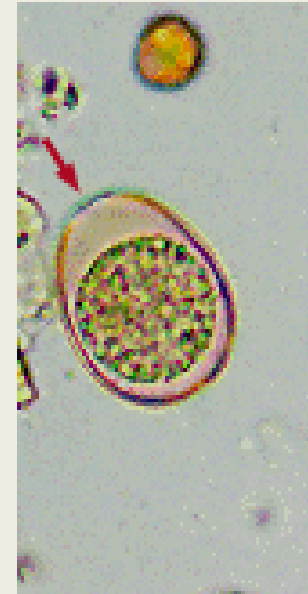
Maskar



Leddjur



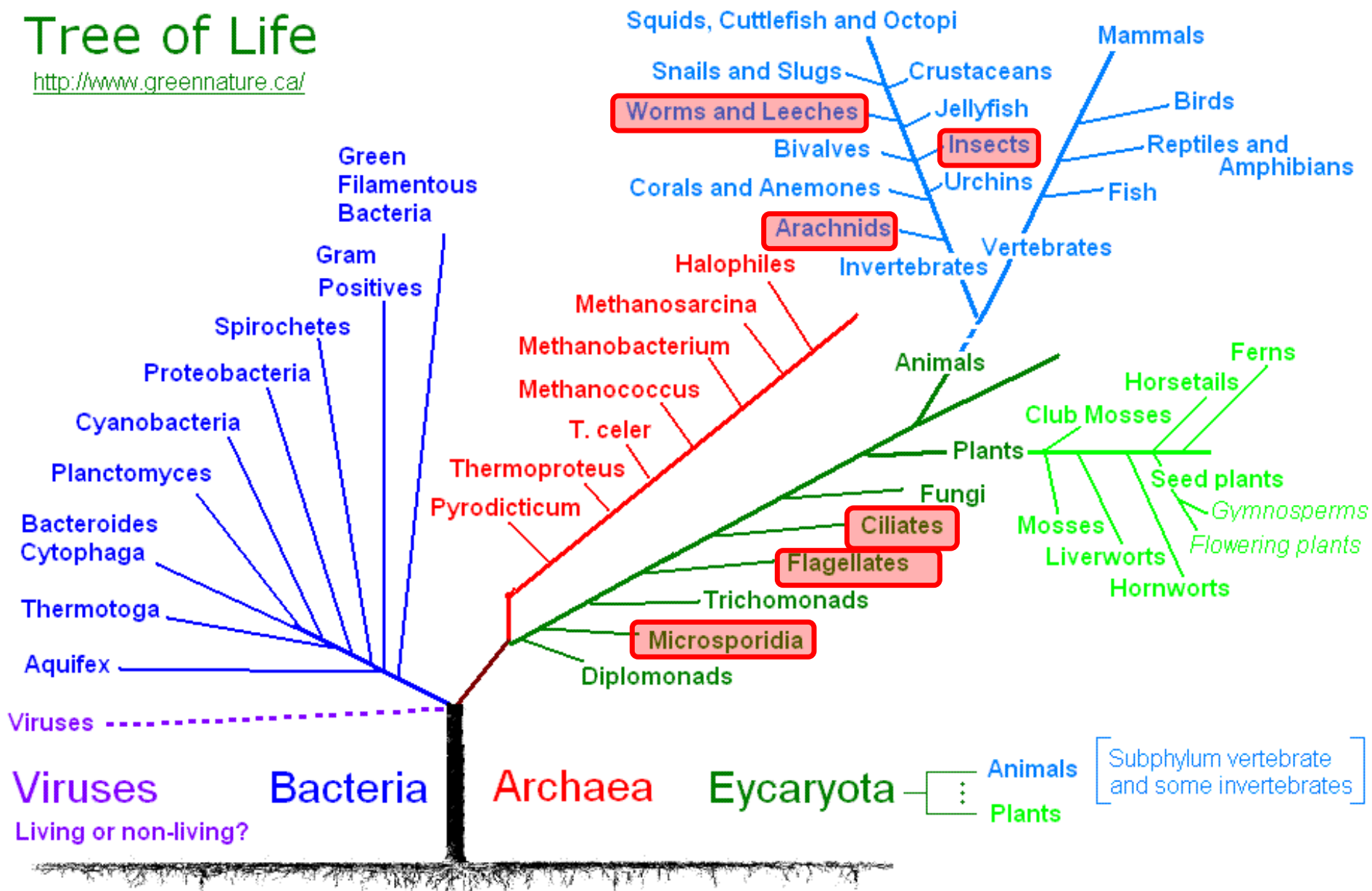
Encelliga



Byggnad  
Levnadssätt

# Tree of Life

<http://www.greennature.ca/>



# Fjäderfä (maskar och leddjur)

**Tabell 1.** FÖREKOMST AV NEMATODER OCH ARTROPODER (NEMATODE AND ARTHROPOD FINDINGS).

| Nematodart (nematode species)                     | Svenskt namn              | (n=52) | %  |
|---------------------------------------------------|---------------------------|--------|----|
| Heterakis gallinarum                              | blindtarmsmask/springmask | 31     | 60 |
| Ascaridia galli                                   | spolmask                  | 13     | 25 |
| Capillaria spp                                    | hårmask                   | 9      | 17 |
| Artropodart (arthropod species)                   | Svenskt namn              | (n=45) | %  |
| Menopon gallinae                                  | fjäderskaftlus            | 21     | 47 |
| Menacanthus stramineus                            | kroppslus                 | 3      | 7  |
| Cuclotogaster heteropapulus                       | huvudlus                  | 1      | 2  |
| Goniocotes gallinae                               | dunlus                    | 1      | 2  |
| Lus, ej artbestämd (lice, species not determined) |                           | 7      | 16 |
| Ceratophyllus gallinae                            | hönsloppa                 | 2      | 4  |
| Knemidocoptes mutans                              | kalkben/fotskabb          | 7      | 16 |
| Dermanyssus gallinae                              | blodsugande hönskvalster  | 7      | 16 |
| Megninia ginglymura/Megninia spp                  | fjäderkvalster            | 3      | 7  |
| Epidermoptidae eller Apionacaridae                | hudkvalster               | 4      | 9  |
| Laminosioptes cysticola                           | cystkvalster              | 2      | 4  |
| Ixodes ricinus                                    | vanlig fästing            | 1      | 2  |

# Idisslare (helminter)

| Klass                     | Predilektion | Art                              | Värdjur     | Förekomst    |
|---------------------------|--------------|----------------------------------|-------------|--------------|
| Nematoder<br>(rundmaskar) | Löpmage      | <i>Haemonchus placei</i>         | Nöt         | Södra Europa |
|                           |              | <i>Haemonchus contortus</i>      | Får & (nöt) | Hela Europa  |
|                           |              | <i>Ostertagia ostertagi</i>      | Nöt         | Hela Europa  |
|                           |              | <i>Teladorsagia circumcincta</i> | Får         | Hela Europa  |
|                           |              | <i>Trichostrongylus axei</i>     | Får & (nöt) | Hela Europa  |
|                           |              | <i>Trichostrongylus spp.</i>     | Får & (nöt) | Hela Europa  |
|                           | Tunntarm     | <i>Cooperia curticei</i>         | Får         | Hela Europa  |
|                           |              | <i>Cooperia oncophora</i>        | Nöt         | Hela Europa  |
|                           |              | <i>Nematodirus battus</i>        | Får & (nöt) | Norra Europa |
|                           |              | <i>Nematodirus helvetianus</i>   | Nöt         | Hela Europa  |
|                           |              | <i>Nematodirus spp.</i>          | Får         | Hela Europa  |
|                           |              | <i>Bunostomum spp.</i>           | Får         | Södra Europa |
|                           | Tjocktarm    | <i>Oesophagostomum spp.</i>      | Får & (nöt) | Södra Europa |
|                           |              | <i>Trichuris spp.</i>            | Får & (nöt) | Hela Europa  |
|                           | Lunga        | <i>Dictyocaulus viviparus</i>    | Nöt         | Norra Europa |
|                           |              | <i>Dictyocaulus filaria</i>      | Får         | Hela Europa  |
| Cestoder<br>(bandmaskar)  | Tunntarm     | <i>Monezia expansa</i>           | Får & (nöt) | Hela Europa  |
|                           |              | <i>Monezia benedemi</i>          | Nöt         | Hela Europa  |
| Digenea<br>(flundror)     | Rumen        | <i>Paramphistomum dubneyi</i>    | Får & (nöt) | Hela Europa  |
|                           | Lever        | <i>Fasciola hepatica</i>         | Får & (nöt) | Hela Europa  |
|                           |              | <i>Dicrocoelium dendriticum</i>  | Får & (nöt) | Hela Europa  |

NÖT  
FÅR  
Magtarmmask  
Magtarmmask  
Lungmask  
Leverflundra  
Leverflundra

# Betesparasiter idisslare

## MAGTARMASK - LUNGMASK- LEVERFLUNDRA

| Genus                            | NÖT      |           |           |       |          | FÅR      |           |           |          |       |
|----------------------------------|----------|-----------|-----------|-------|----------|----------|-----------|-----------|----------|-------|
|                                  | Löp-mage | Tunn-tarm | Grov-tarm | Lever | Lunga    | Löp-mage | Tunn-tarm | Grov-tarm | Lever    | Lunga |
| <i>Trichostrongylus spp.</i>     | (x)      |           |           |       |          | <b>X</b> | <b>X</b>  |           |          |       |
| <i>Ostertagia / Teladorsagia</i> | <b>X</b> |           |           |       |          | <b>X</b> |           |           |          |       |
| <i>Haemonchus spp.</i>           | (x)      |           |           |       |          | <b>X</b> |           |           |          |       |
| <i>Cooperia spp.</i>             |          | X         |           |       |          |          | (x)       |           |          |       |
| <i>Nematodirus spp.</i>          |          | (x)       |           |       |          |          | X         |           |          |       |
| <i>Bunostomum spp.</i>           |          |           |           | (x)   |          |          | (x)       |           |          |       |
| <i>Oesophagostomum spp.</i>      |          |           | (x)       |       |          |          |           | (x)       |          |       |
| <i>Trichuris spp.</i>            |          |           | (x)       |       |          |          |           | (x)       |          |       |
| <i>Dictyocaulus spp.</i>         |          |           |           |       | <b>X</b> |          |           |           |          | (x)   |
| <i>Fasciola hepatica</i>         |          |           |           | X     |          |          |           |           | <b>X</b> |       |
| <i>Dicrocoelium</i>              |          |           |           | (x)   |          |          |           |           | (x)      |       |
| <i>Monezia spp.</i>              |          | (x)       |           |       |          |          | (x)       |           |          |       |



# Gris (rundmaskar)

- Tunntarm

  - *Ascaris suum*

- Tjocktarm

  - *Oesophagostomum* spp.

- Blindtarm

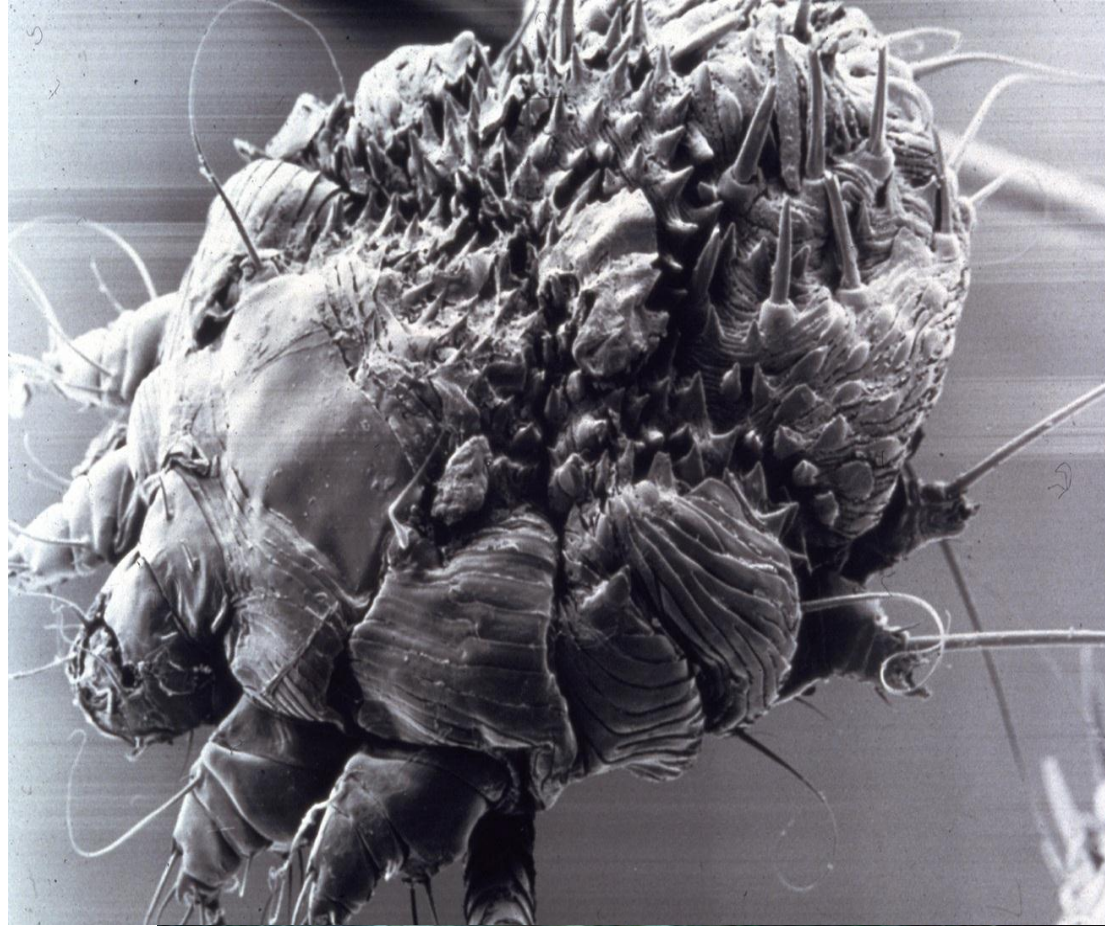
  - *Trichuris suis*

- Mage

  - *Hyostrogylus* sp.

- Lungor

  - *Metastrongylus apri*





# Utmärkande för parasiter

- Ofta allmänt förekommande
  - Skadeverkan täthetsberoende
- Ofta med spridningsstadier miljön  
”miljösmitta”
- Orsak till många viktiga produktionssjukdomar
  - Nedsätter produktiviteten
    - morbiditet vs mortalitet

# Varför är de farliga?

**Diarré**

**Hosta**

**Anemi**

Sänker aptiten

Nedsatt tillväxt

(Dödsfall)

Minskad produktion

Försämrad djurhälsa

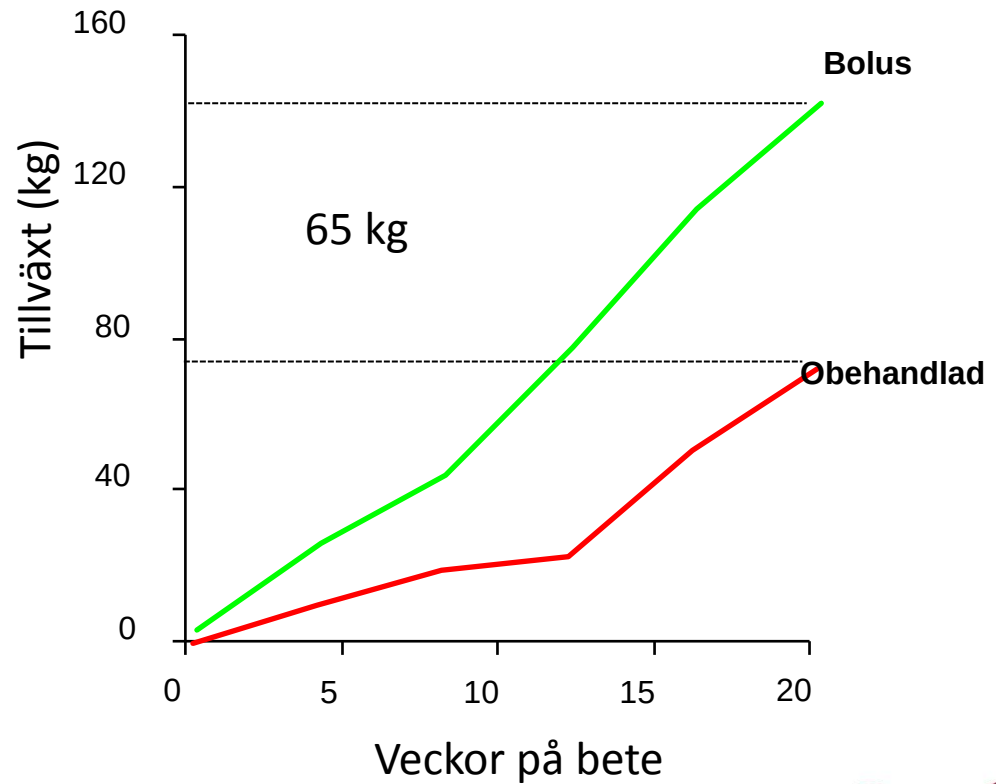
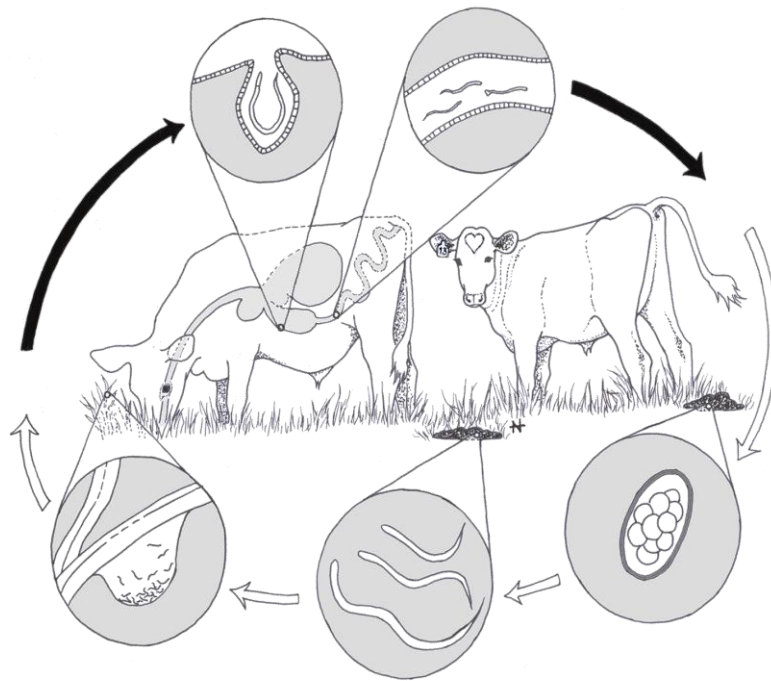
# Skadeverkan parasiter

Klinisk →

Subklinisk →



# Hur maskinfektioner kan störa produktionen!



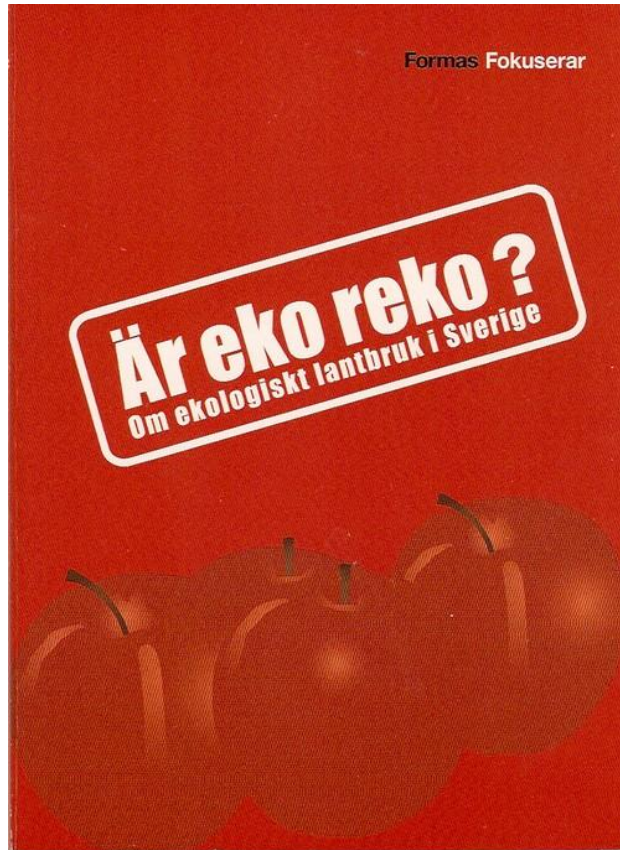
Veterinary Parasitology 90 (2000) 271–284

veterinary  
parasitology  
www.elsevier.com/locate/vetpar

The impact of internal parasites on the productivity of young cattle organically reared on semi-natural pastures in Sweden

S.O. Dimander<sup>a,\*</sup>, J. Höglund<sup>a</sup>, E. Spörndly<sup>b</sup>, P.J. Waller<sup>a</sup>

# Parasiter och ekoproduktion hur står det till?



2003

Parasiter en utmaning



2003

Parasitrelaterade  
sjukdomar största  
problemet

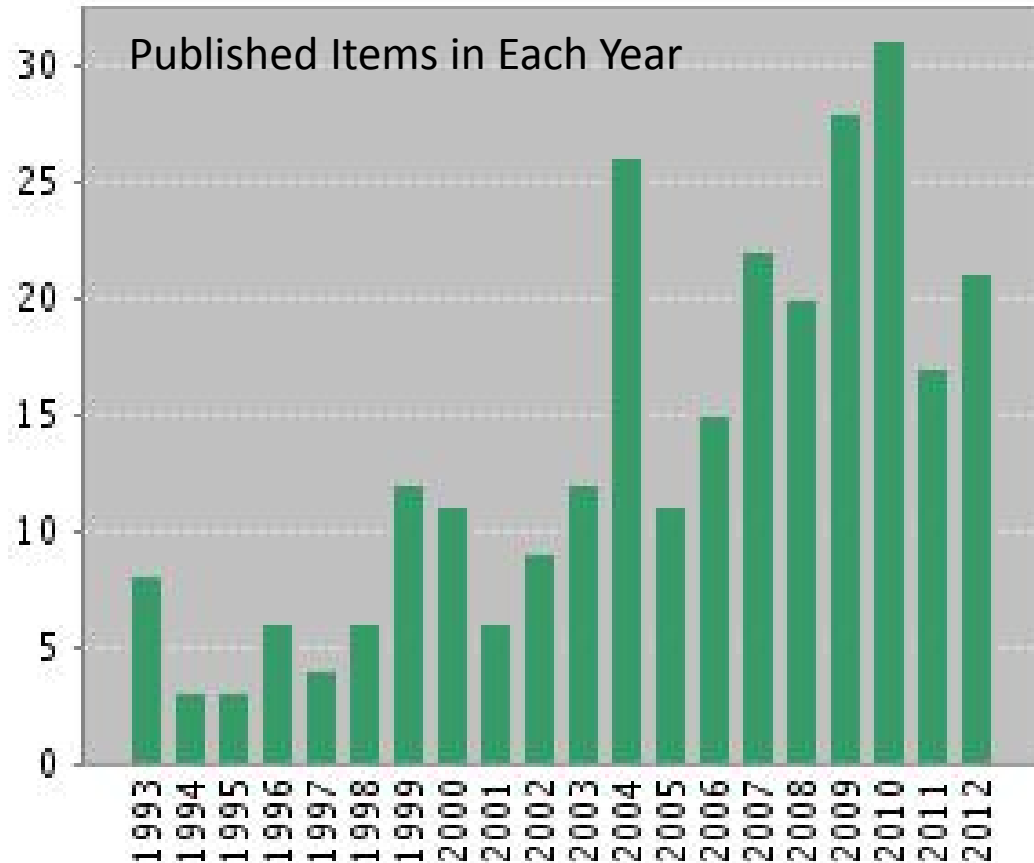


2010

Skillnaden mellan  
eko och konv inte  
alltid så stor



# Bristande vetenskaplig dokumentation?



[Web of Science®](#) ; [BIOSIS Citation IndexSM](#); [CABI : CAB Abstracts®](#)

Topic=(organic\*) AND Topic=(parasite\*) AND Topic=(livestock\*)

Timespan=1990-2012.

# Svårtolkade data

- Tid sedan omställning en viktig "confounder"
  - Regelverken tolkas olika i olika länder
- Olika hög grad av skillnad i driftsform mellan eko och konv för olika djurslag

gris fjäderfä nöt får

- Eko har påverkat konv?
- Många olika parasitära anpassningar därför svårt att generalisera



**ORGANIC**



**ORGANIC**



**ORGANIC**



**ORGANIC**



**ORGANIC**



**ORGANIC**



**ORGANIC**



**ORGANIC**



**ORGANIC**



**ORGANIC**



**ORGANIC**



**ORGANIC**



**ORGANIC**



**ORGANIC**



**ORGANIC**



**ORGANIC**



**ORGANIC**



**ORGANIC**



**ORGANIC**



**ORGANIC**



**ORGANIC**



**ORGANIC**



**ORGANIC**



**ORGANIC**



**ORGANIC**



**ORGANIC**



**ORGANIC**



# Ekologisk vs Konventionell vad är skillnaden?



# Vad säger regelverken?

## Djurskyddslag (1988:534)

**2§** Djur skall behandlas väl och skyddas mot onödigt lidande och sjukdom

**4§** Djur skall hållas och skötas i en god djurmiljö och på ett sådant sätt att det främjar deras hälsa och ger dem möjlighet att bete sig naturligt

- **Nötkreatur** >sex månader ska hållas på bete sommartid (undantag för tjurar)
- **Grisar** ska hållas lösgående i boxen
- **Höns** för äggproduktion får inte hållas i traditionella oinredda burar (1997-2010)



# Ekologisk produktion



- **EU förordning 834/2007 (m fl)**
  - Respektera naturens *ekosystem* och *kretslopp*
    - Hög grad av *biologisk mångfald*
      - Högt ställda *djurskydds krav*
  - Ansvarsfullt användande av *naturreсурser*
    - Produkter av *hög kvalitet*
  - Möta konsumenternas efterfrågan







# KRAVs riktlinjer



## Djurs hälsa bevaras genom att:

- ❖ Välja lämpligt **djurmateriäl** (ras, stam eller linje)
- ❖ **Naturenlig djurhållningspraxis** och skötselrutiner som stimulerar djurens immunförsvar
  - ❖ Ge **foder** av hög kvalitet utan handelsgödsel och bekämpningsmedel
  - ❖ Se till att djuren får **motion**
  - ❖ Hålla lämplig **djurtäthet**
  - ❖ Ha god **hygien** (byggnader)

# PROBLEM?

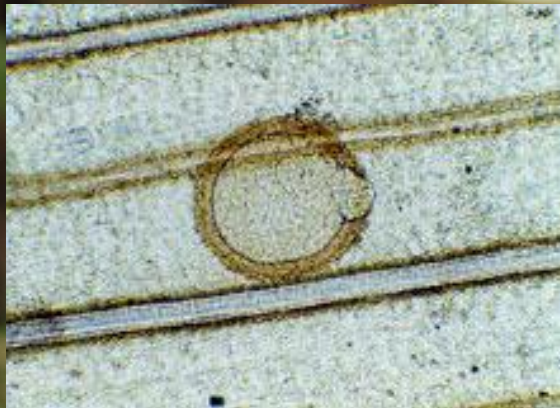
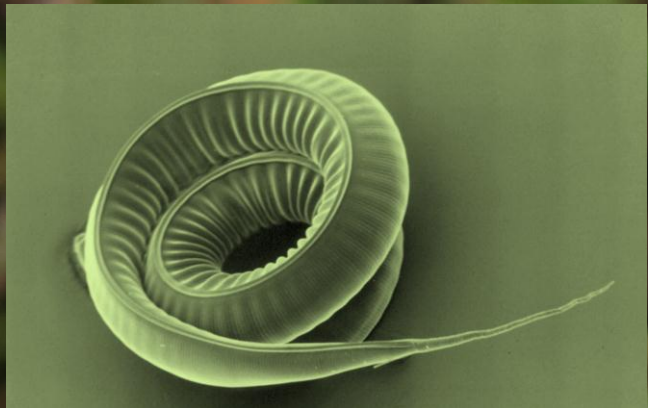
## naturenlig djurhållning - parasiter – djurhälsa

- **Ökad risk för fekala-oral smittor**
- De icke immuna ungdjuren är känsligast och mest utsatta för parasitangrepp
  - Immunförsvaret har ofta en underordnad betydelse vid regleringen av parasiter
    - Minskar ex. äggutskiljningen
    - Sällan steril immunitet

# Betesburna parasiter











# Hur står det till?



Livestock Production Science 66 (2000) 57–69

LIVESTOCK  
PRODUCTION  
SCIENCE

[www.elsevier.com/locate/livprodsci](http://www.elsevier.com/locate/livprodsci)



Veterinary Parasitology 99 (2001) 113–128

veterinary  
parasitology

[www.elsevier.com/locate/vetpar](http://www.elsevier.com/locate/vetpar)

Parasite control methods in organic and conventional dairy herds in Sweden

C. Svensson<sup>a,\*</sup>, A. Hesse<sup>c</sup>, J. Höglund<sup>b</sup>

A field survey on the status of internal parasites in calves on organic dairy farms in southwestern Sweden

Johan Höglund<sup>a,\*</sup>, Catarina Svensson<sup>b</sup>, Anna Hesse<sup>c</sup>

***Svensson et al. (2000) Enkätstudie 324 mjölkgårdar (50:50 eko konv) 1997***

- 100 % betesbaserad drift FSG
- EKO: betesbyten mellan år, vallåterväxt
- KONV: förebyggande avmaskningar hos 56%

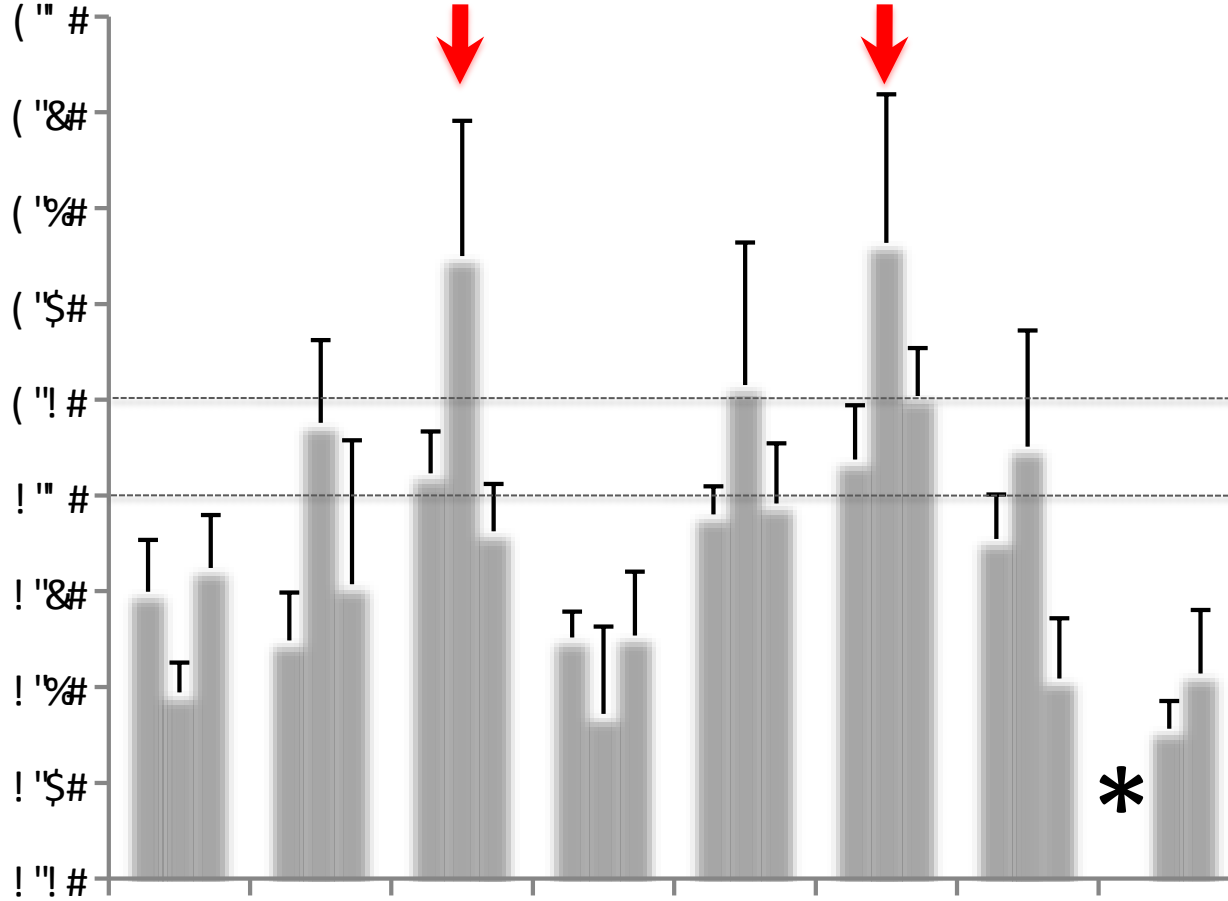
***Höglund et al. (2001) Fältstudie N=10 FSG från 15 ekologiska gårdar 1997-1998***

- Äggutskiljning GIN <250 epG
- 80% med ak mot lungmask
- Beten som nyttjades av äldre djur riskfaktor

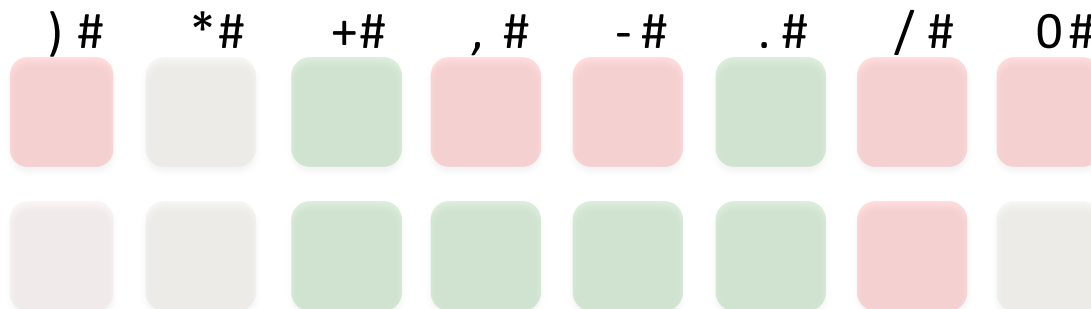
# Ett decennium senare?



, 124#5 62789#12 # : #1=9> i6#07BC14#



\$!!' #  
\$!!E#  
\$(! #



Ak Lungmask

Pepsinogen



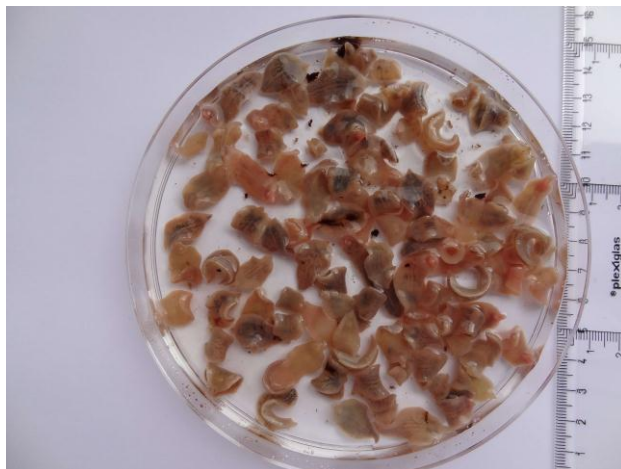
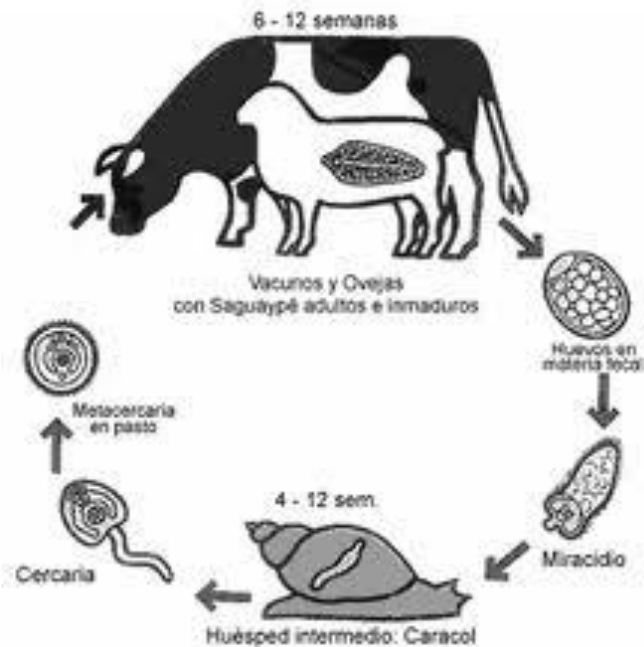
# Olika produktionssystem exempel nötkreatur

- Köttdjur / Beef
  - Vinterkalvningar
  - **Vårkalvningar**
  - Rekryteringsbesättningar
- Mjölkdjur / Dairy
  - **Kalvningar året runt**
  - Styrda kalvingar





# Stora leverflundran



# Seroepidemiologisk us lungmask

2001 September – December



Available online at [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

SCIENCE @ DIRECT®

Veterinary Parasitology 125 (2004) 343–352

veterinary  
parasitology

[www.elsevier.com/locate/vetpar](http://www.elsevier.com/locate/vetpar)

## Seroprevalence of *Dictyocaulus viviparus* in first grazing season calves in Sweden

Johan Höglund<sup>a\*</sup>, Sven Viring<sup>b</sup>, Mats Törnqvist<sup>c</sup>

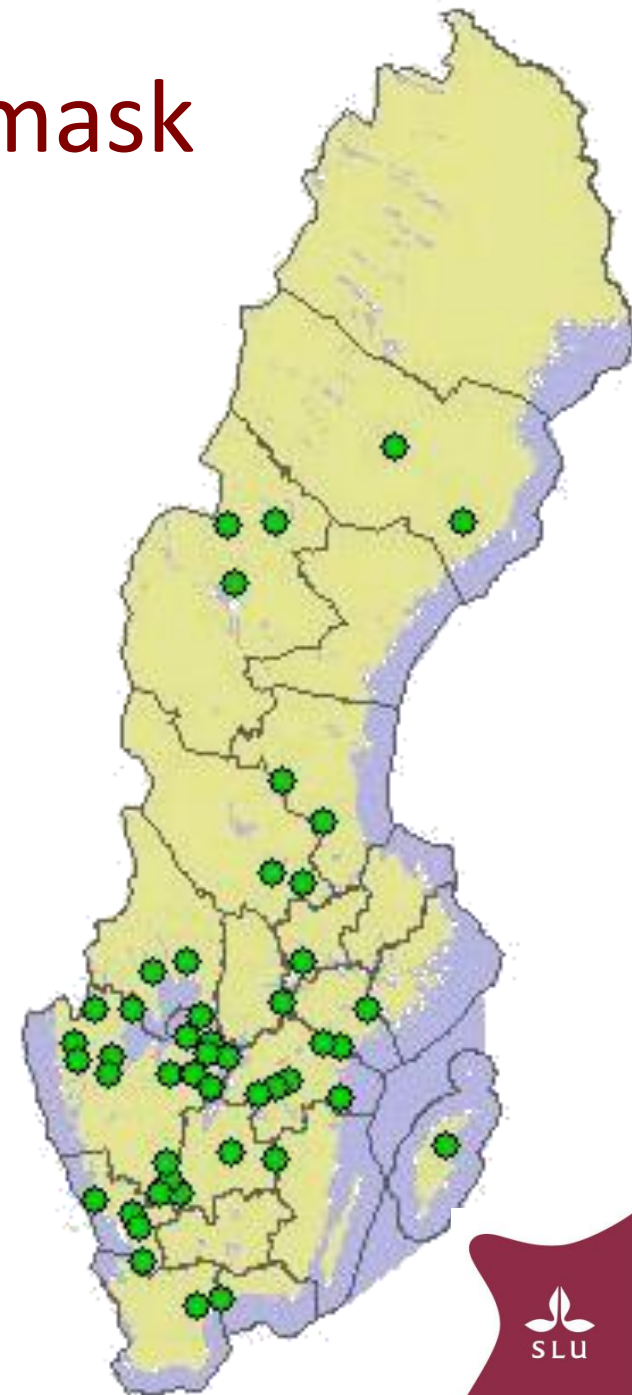
Table 2

The seroprevalence of *D. viviparus* in relation to the management of FSG in Sweden

| Management                                               | Farms (n)       | Seropositivity |      |          |      |
|----------------------------------------------------------|-----------------|----------------|------|----------|------|
|                                                          |                 | ≥15%           |      | ≥10%     |      |
|                                                          |                 | n              | %    | n        | %    |
| Dairy, organic                                           | 10              | 0              | 0    | 1        | 10   |
| Dairy, conventional, no anthelmintic treatment           | 9               | 4              | 44   | 4        | 44   |
| Dairy, conventional, prophylactic anthelmintic treatment | 9               | 4              | 44   | 4        | 44   |
| Beef, no anthelmintic treatment                          | 10 <sup>a</sup> | 4              | 40   | 6        | 60   |
| Beef, anthelmintic treatment at housing                  | 7               | 3              | 43   | 3        | 43   |
| Total                                                    | 45              | 19             | 33   | 23       | 40   |
|                                                          |                 | $\chi^2$       | P    | $\chi^2$ | P    |
| All five herds                                           | 9.53            | 0.049          | 5.74 | 0.22     |      |
| Dewormed herds vs. untreated herds                       |                 | 1.36           | 0.24 | 0.21     | 0.64 |
| Beef herds vs. dairy herds                               |                 | 0.53           | 0.47 | 1.46     | 0.23 |

Morantel

<sup>a</sup> These results are also presented in Table 1.





## Antibodies to major pasture borne helminth infections in bulk-tank milk samples from organic and nearby conventional dairy herds in south-central Sweden

Johan Höglund<sup>a,\*</sup>, Frida Dahlström<sup>b</sup>, Annie Engström<sup>a</sup>, Anna Hesse<sup>b</sup>, Eva-Britt Jakubek<sup>a</sup>, Thomas Schnieder<sup>c</sup>, Christina Strube<sup>c</sup>, Sofia Sollenberg<sup>a</sup>



N=113 + 113 / September 2008

*Ostertagia*: **0.82** (95% CL=0.78-0.86) vs **0.66** (0.61-0.71)

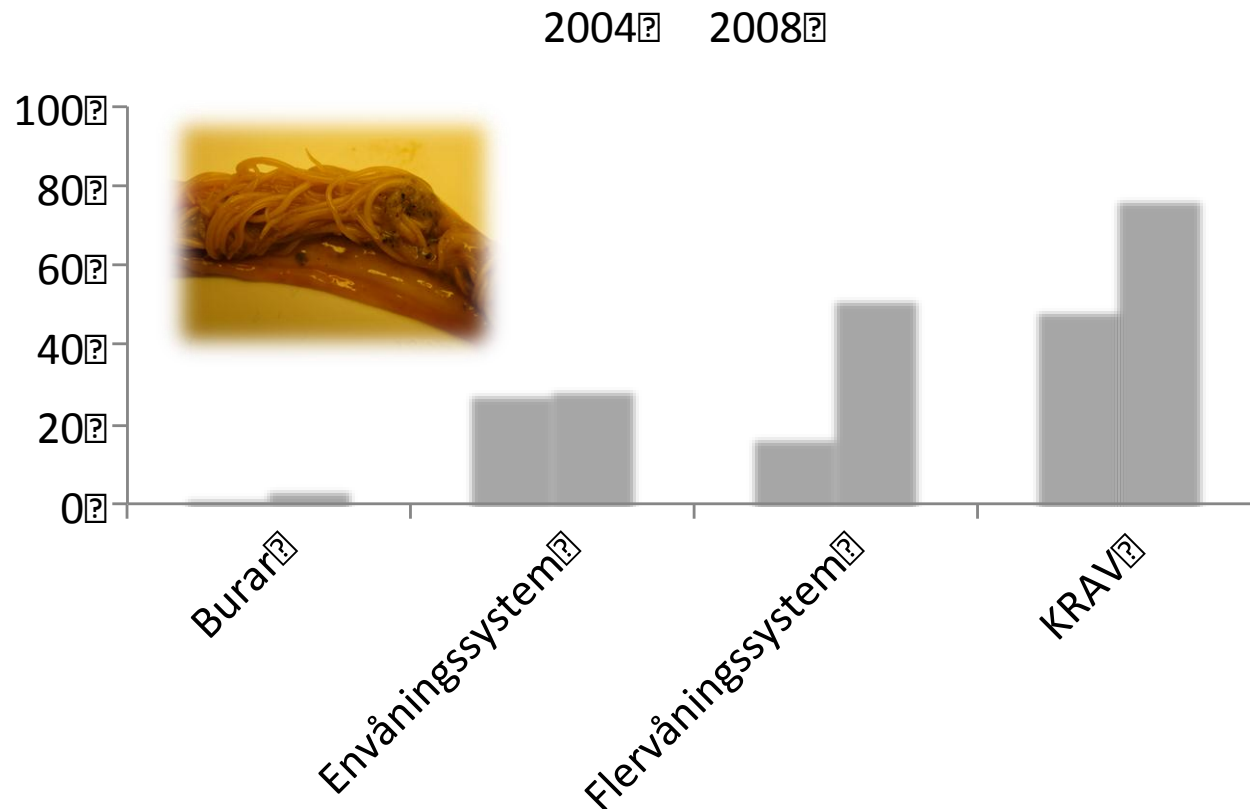
*Dictyocaulus*: **21(18%)** vs **11 (9%)**

*Fasciola*: **8 (7%)** vs **7 (6%)**

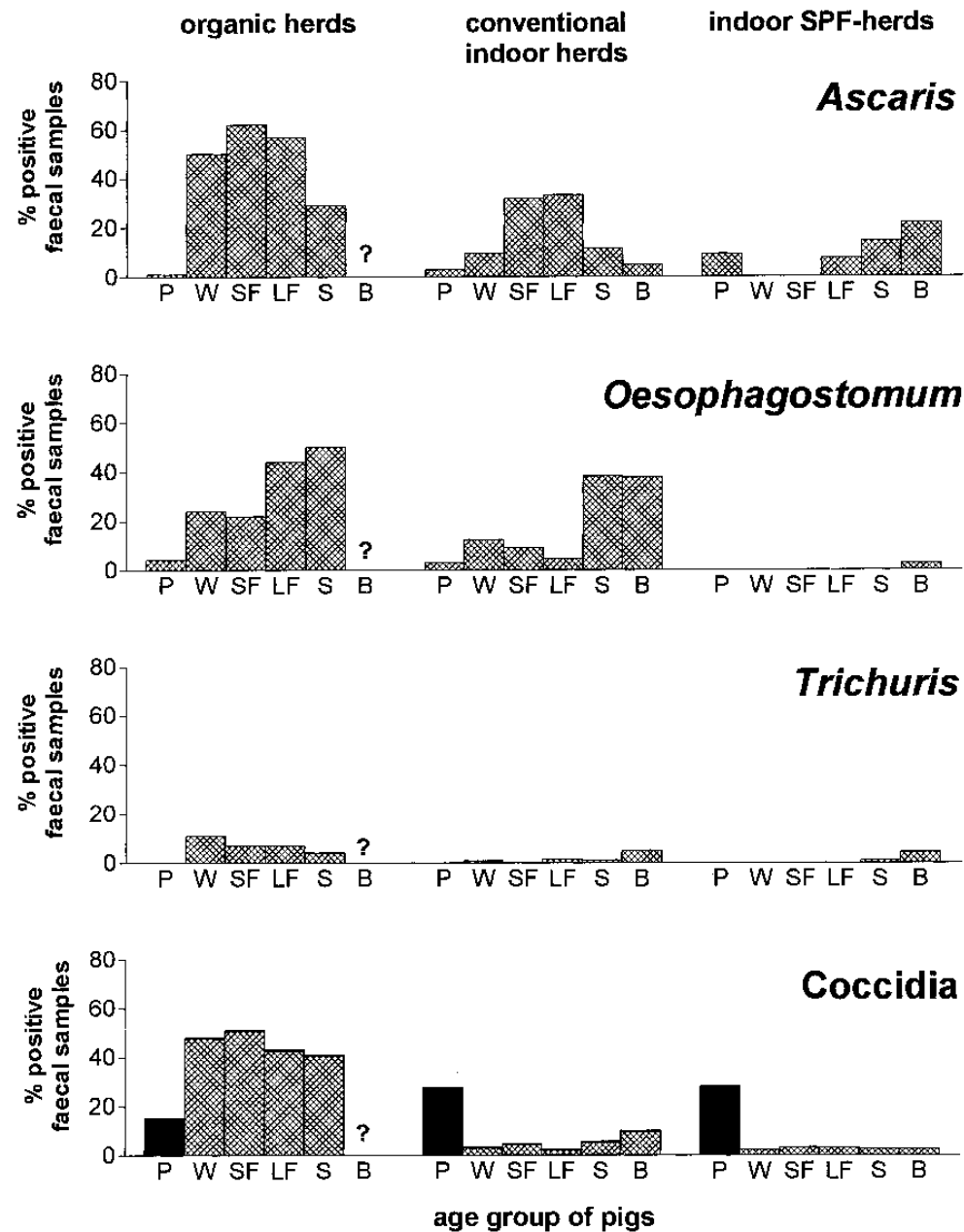


# Ascarid infections in laying hens kept in different housing systems

Désirée S. Jansson<sup>1,2\*</sup>, Ann Nyman<sup>1</sup>, Ivar Vågsholm<sup>2</sup>, Dan Christensson<sup>3</sup>,  
Magnus Göransson<sup>4</sup>, Oddvar Fossum<sup>1</sup> and Johan Höglund<sup>2</sup>

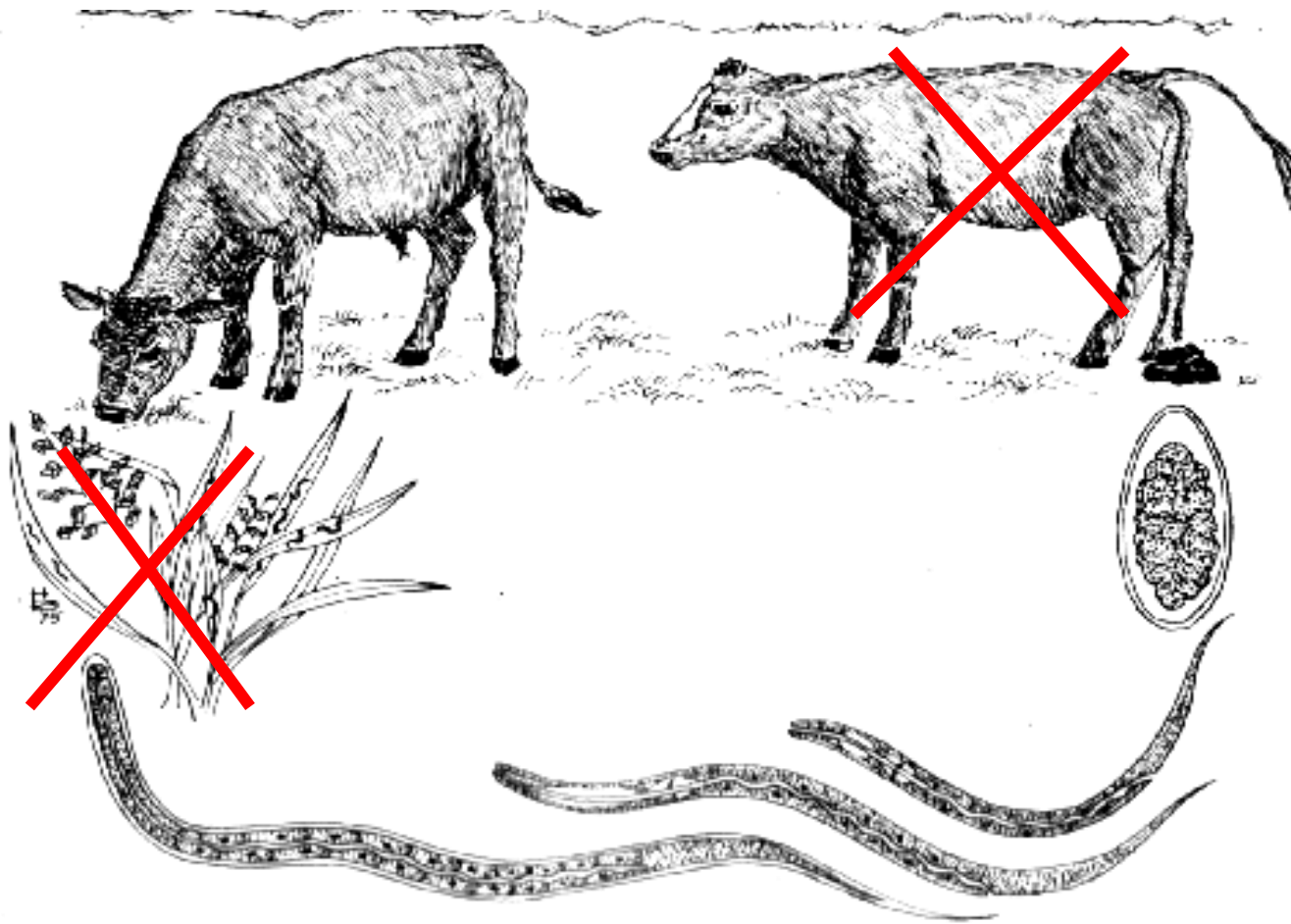






P: piglets (<5 weeks); W: weaners; SF: small fatteners; S: sows; B: boars

# Principer för parasitkontroll



FÖREBYGGA - KONTROLLERA - BOTA

# Betesstrategier

## Utspädande

- Sambete
- Växelbete

## Förebyggande

- Betesvila
- Sent betessläpp
- Växtföljd

## Undvikande

- Betesrotation



## The impact of internal parasites on the productivity of young cattle organically reared on semi-natural pastures in Sweden

S.O. Dimander<sup>a,\*</sup>, J. Höglund<sup>a</sup>, E. Spörndly<sup>b</sup>, P.J. Waller<sup>a</sup>

<sup>a</sup> *Department of Parasitology (SWEPAR), National Veterinary Institute and Swedish University of Agricultural Sciences, SE-751 89 Uppsala, Sweden*

<sup>b</sup> *Department of Animal Nutrition and Management, Swedish University of Agricultural Sciences, Kungsängens Research Centre, SE-751 89 Uppsala, Sweden*

Received 25 October 1999; received in revised form 4 April 2000; accepted 12 April 2000

## A 3-year field evaluation of pasture rotation and supplementary feeding to control parasite infection in first-season grazing cattle—Dynamics of pasture infectivity

A. Larsson<sup>a</sup>, S.-O. Dimander<sup>b</sup>, A. Rydzik<sup>a</sup>, A. Uggla<sup>a</sup>, P.J. Waller<sup>a</sup>, J. Höglund<sup>a,\*</sup>

<sup>a</sup>*Department of Parasitology (SWEPAR), National Veterinary Institute and Swedish University of Agricultural Sciences, SE-751 89 Uppsala, Sweden*

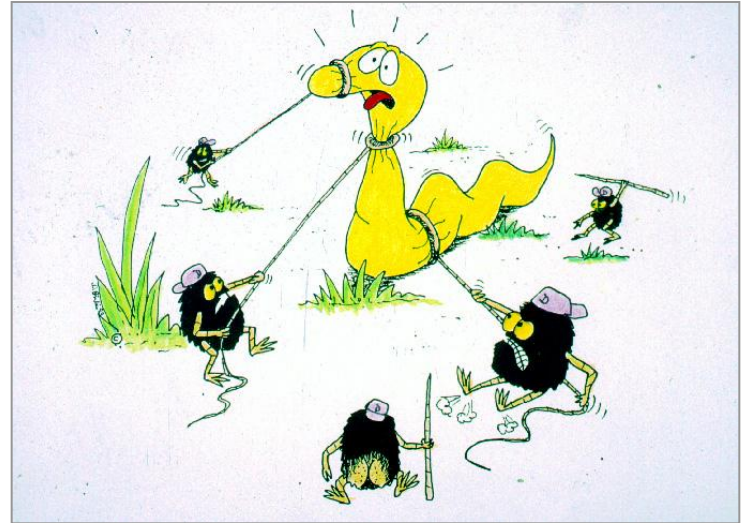
<sup>b</sup>*Federation of Swedish Farmers (LRF), SE-105 33 Stockholm, Sweden*

Received 8 September 2006; received in revised form 30 November 2006; accepted 6 December 2006



# Alternativa metoder

- Vaccination
- Dietiska betesväxter
- Genetisk resistens
- Biologisk kontroll



# Biologisk kontroll



veterinary  
parasitology

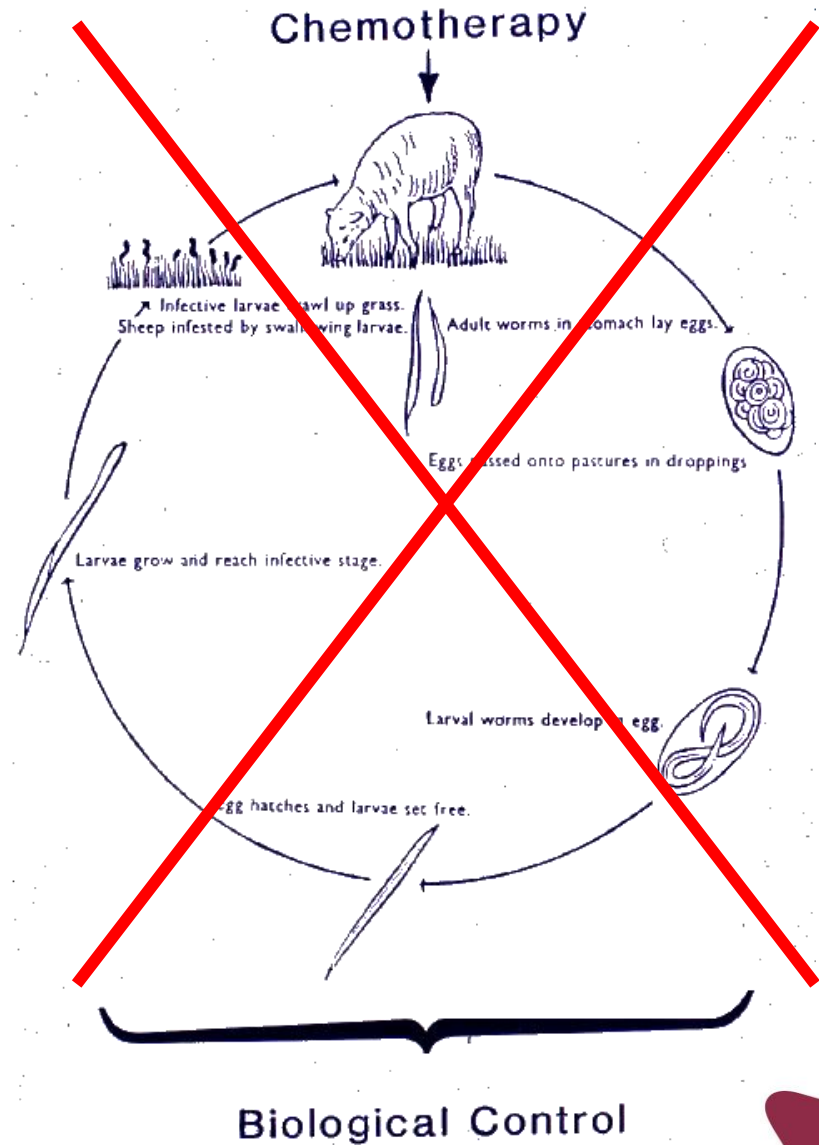
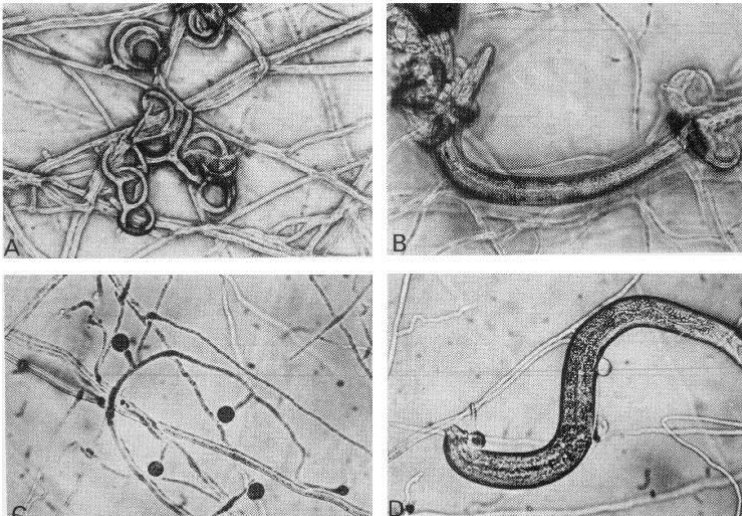
Veterinary Parasitology 111 (2003) 193–209

[www.elsevier.com/locate/vetpar](http://www.elsevier.com/locate/vetpar)

## Evaluation of gastro-intestinal nematode parasite control strategies for first-season grazing cattle in Sweden

Sten-Olof Dimander<sup>a,\*</sup>, Johan Höglund<sup>a</sup>, Arvid Uggla<sup>a</sup>,  
Eva Spörndly<sup>b</sup>, Peter J. Waller<sup>a</sup>

## *Duddingtonia flagrans*



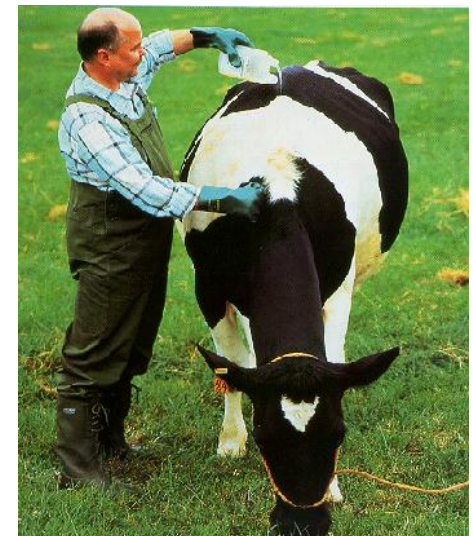
# Anthelmintika = en hörnsten

| Medel         | Substans       | Beredning        | GIN | DV | Fh |
|---------------|----------------|------------------|-----|----|----|
| Ivomec        | ivermektin     | pour-on          | X   | X  |    |
| Ivomec        | Ivermektin     | injektionsvätska | X   | X  |    |
| Noromectin    | ivermektin     | pour-on          | X   | X  |    |
| Noromectin    | ivermektin     | injektionsvätska | X   | X  |    |
| Eprinex       | eprinomektin   | pour-on          | X   | X  |    |
| Dectomax      | doramektin     | injektionsvätska | X   | X  |    |
| Cydectin      | moxidectin     | injektionsvätska | X   | X  |    |
| Rintal        | fenbendazol    | granulat/mixtur  | X   | X  |    |
| Systemex      | oxfendazol     | bolus            | X   | X  |    |
| Fasinex (lic) | triclabendazol | oral lösning     |     |    | X  |
| Closamectin   | iver/klosantel | pour-on          | X   | X  | X  |



# Anthelmintika-användningen är ifrågasatt!

- EKO ≠ förebyggande behandlingar
- Ekonomiska/praktiska överväganden
- Konsumentopinionen
- Läkemedelsresistens







# och avmaskning ?



- GRUNDREGLER
  - Sjuka djur ska behandlas omedelbart
  - Fytoterapi och homopatiska produkter ska ges företräde gentemot vanliga veterinärmedicinska läkemedel
- SJV's tolkning
  - Får sättas in när behovet kan påvisas genom parasitprov
  - Parasitbekämpning får inte ske förebyggande

# Föråldrat synsätt?

## A new **Animal Health Strategy** for the European Union (2007-2013) where **“Prevention is better than cure”**

COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE COUNCIL, THE EUROPEAN PARLIAMENT,  
THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS

COM 539 (2007) final



# Riktade avmaskningar

- Stor variation
  - Inom och mellan olika betesgrupper
  - Olika år



Novel solutions for the sustainable control of nematodes in ruminants

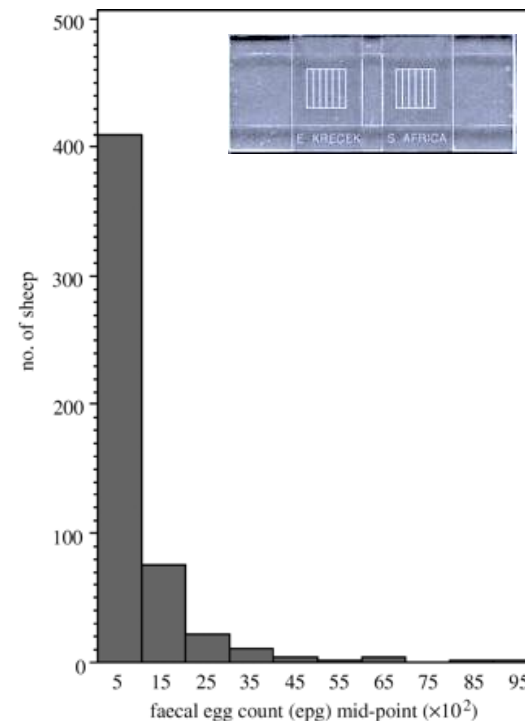
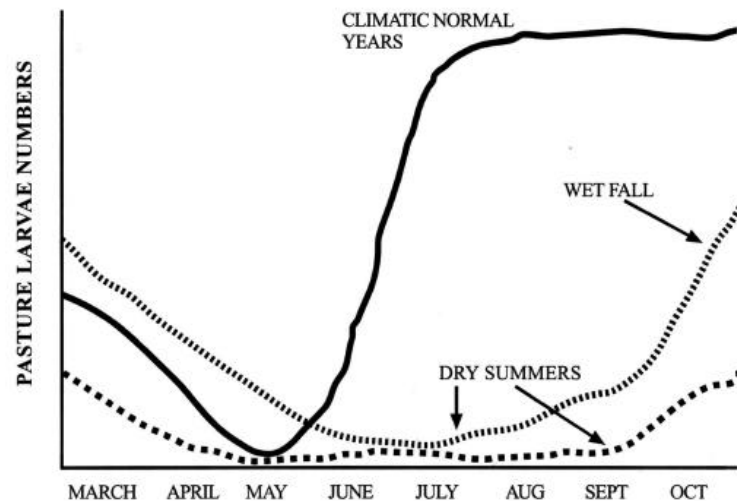
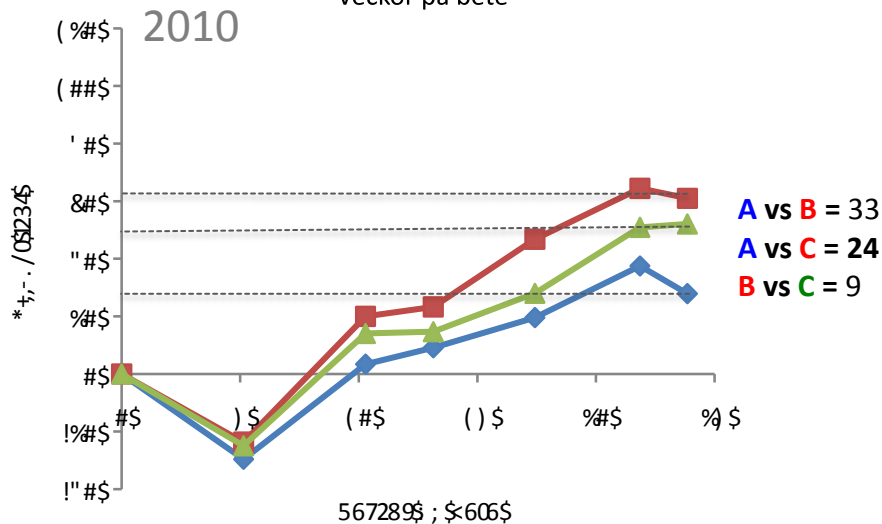
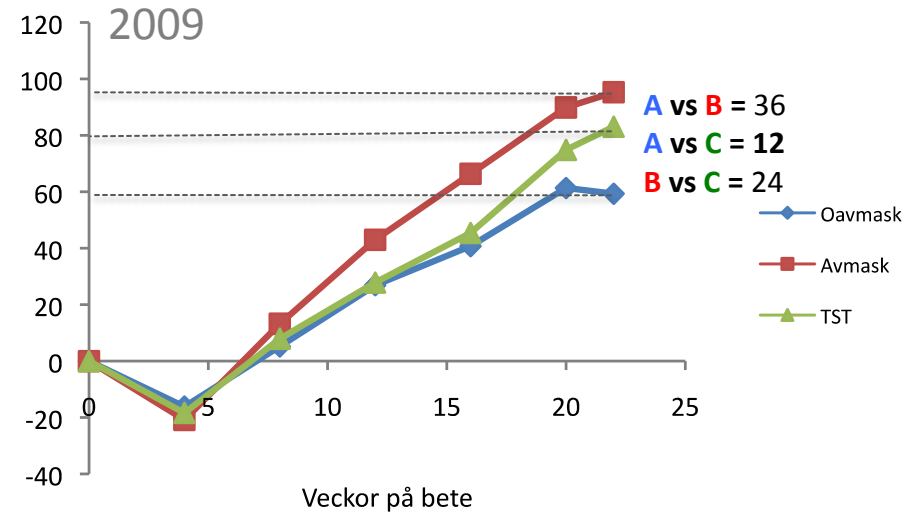
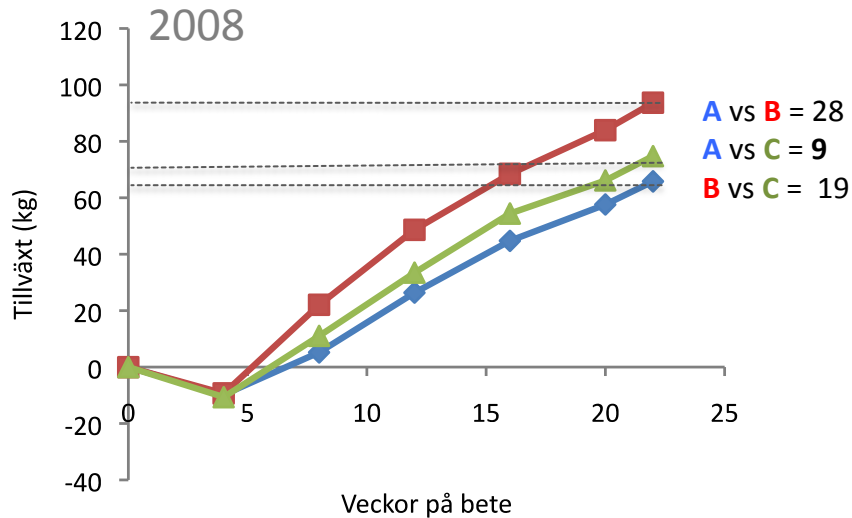


Figure 2. Relative numbers of infective worm larvae on pastures during the grazing season for years with normal rainfall and for dry summers.



# Tillväxt på bete





# Viktbaserad TST

Immunitetsutveckling?

Selektion för AR?

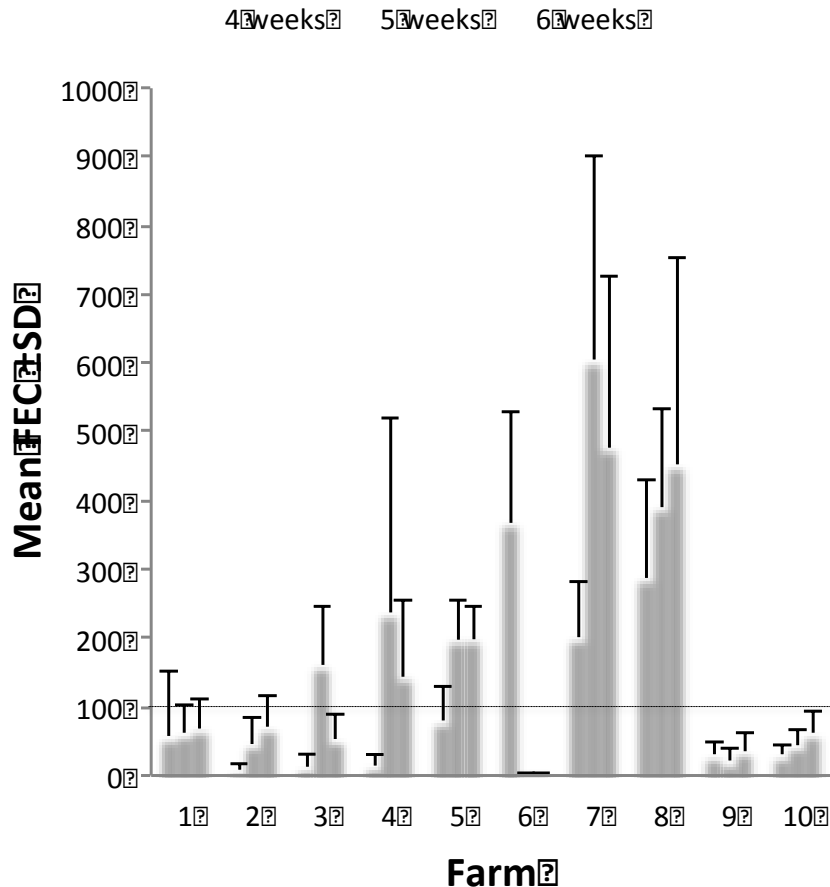
~~Förhindra  
betessmitta~~

Maximera  
tillväxten

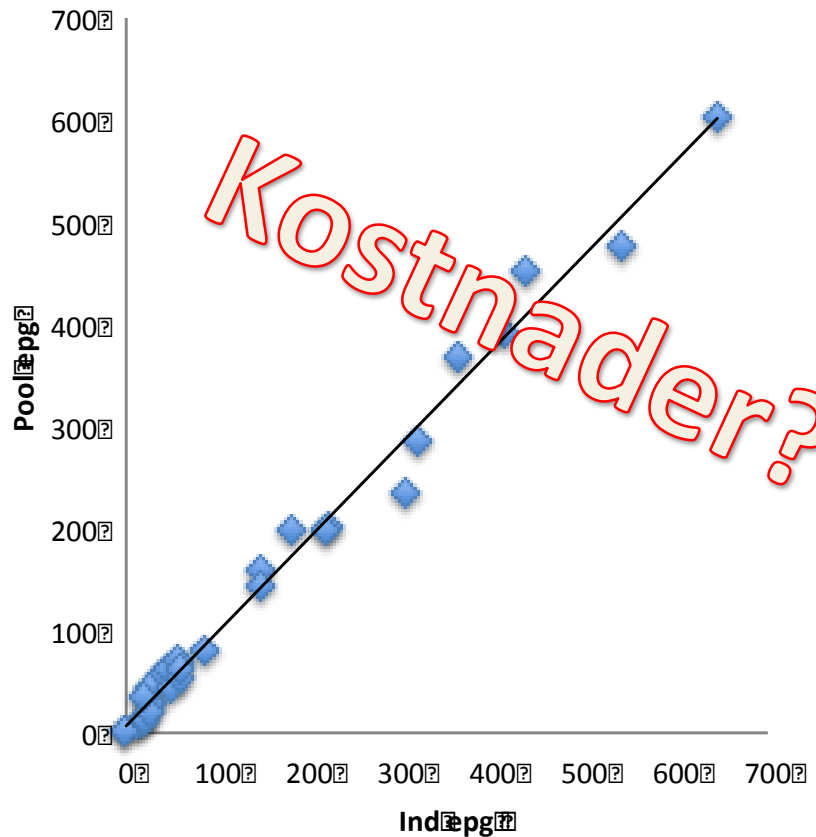


**PRO**

# TST-baserat på träckprov magtarm maskar



- 1-5 = dairy
- 6-10 = beef



# SLUTSATSER

- Exponeringen för parasiter påverkas i hög grad av **driftsform** och **inhysning**
  - Parasitproblemet varierar stort både inom ekologisk och konventionell produktion
- Betesstrategier kan vara mycket effektiva mot betesburna maskinfektioner
  - inte alltid problemfria  
(ex. olika parasiter kräver olika åtgärder)
- Flera alternativa antiparasitära kontroll strategier
  - många aldrig testade i praktiken

# FRAMTIDEN

- Riktade / behovsprövade avmaskningar – något för ekologisk produktion?
- KRAV – KRÄV att ekologiska producenter är anslutna till ett kontrollprogram ex SvDHFV och/eller Kokontrollen
- Viktigt att studera om livsmedelsburna parasiter gynnas (*Trichinella* och *Toxoplasma*)



A prehistoric cave painting featuring a large, stylized green bull with a thick, swirling body. The green bull is the central figure, with its head at the top and its body curving downwards. It has small, dark horns. Surrounding the green bull are six smaller, reddish-brown bulls, each in a different pose, some facing left and some facing right. The background is a light, sandy color, and the painting shows signs of age and wear, with some areas of the paint peeling or faded. The text "Tack för uppmärksamheten !" is overlaid in the center in a bold, red, sans-serif font.

**Tack för uppmärksamheten !**