Veggedyr – styrker og svakheter

Biologi er nøkkelkunnskap!

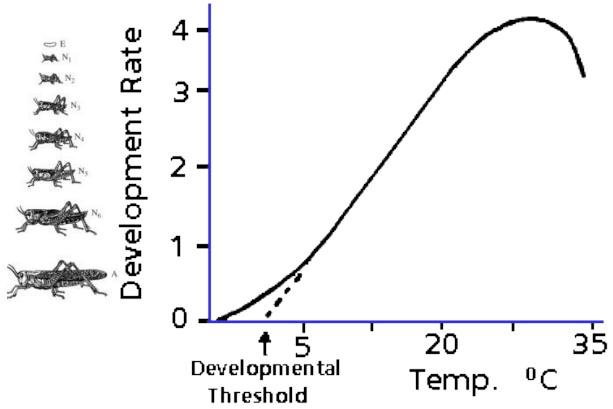
- Ulike arter har ulike miljøkrav

- Kunnskap er viktig for effektiv skadedyrbekjempelse
  - Utnytte svakheter og ta hensyn til styrker
  - Snu styrke til svakhet?

Fysiologisk tid

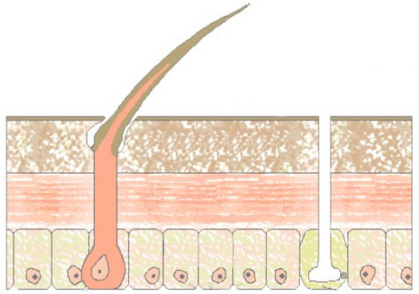
- Insekter er kaldblodige
  - Temperatur lik omgivelsene
  - Pattedyr og fugl er varmblodige – konstant temperatur

- Temperatur er viktig for insekters biologi
  - «Alder» helt avhengig av temperatur
  - Også utvikling, reproduksjon, bevegelse, næringsbehov
  - Opp til en grense
  - Gjelder også veggedyr



Kroppsbygning

- Ytre skjelett - kutikula
  - Mot uttørring: ytre lag + tørketoleranse + klumping
  - Mot mekanisk skade: indre lag
  - Hudskifte – ny intakt kutikula

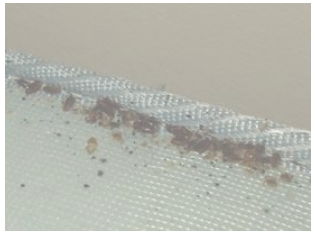


- Flate
  - Utnytte små sprekker
  - Vanskelig å oppdage

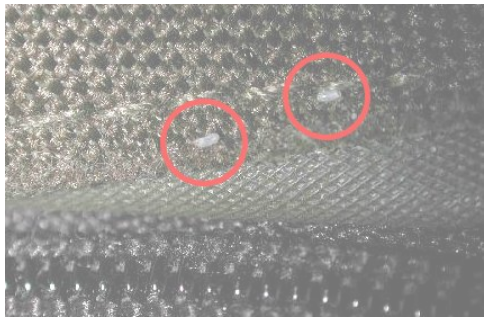
Utfordring		Løsning
Tåler tørke	→	**Skade ytre kutikula**
Skjult	→	**Lokke fram + tette skjulested**

Adferd - levevis

- Kryptisk framtoning
  - Nattaktive
  - Samles nær vert
  - Spising: sjelden, rask og lenge uten mat



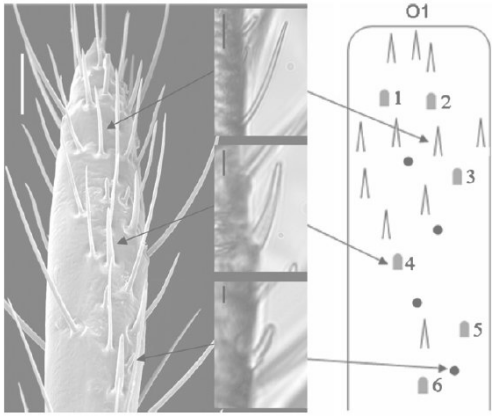
- Gode etablerere
  - Egen bevegelse
  - Haiker med gjenstander
  - Tåler innavl



Utfordring		Løsning
Deteksjon og tilbakefall	→	**Grundig inspeksjon og feller**
Nær vert	→	**Behandle hvilesteder**
Reiseliv	→	**Smart turist/bransje**

Adferd - sanser

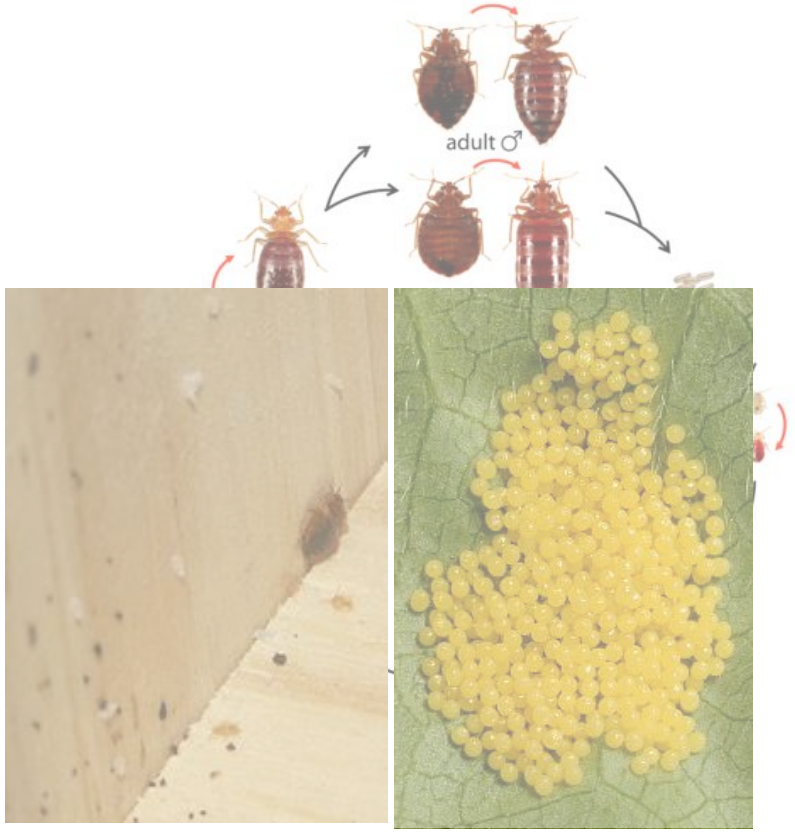
- Avanserte sanser
  - Antenne: lukt (CO_2 mm) og kontakt
  - Syn
  - Skiller selv ut stoffer
- Vertslokalisering
- Samling i skjulesteder
- Alarm



Utfordring		Løsning
Vertlokalisering	→	**Lokkemiddel**
Dvaletilstand	→	**Aktivering**
Alarmering	→	**Aktivering**

Livssyklus og reproduksjon

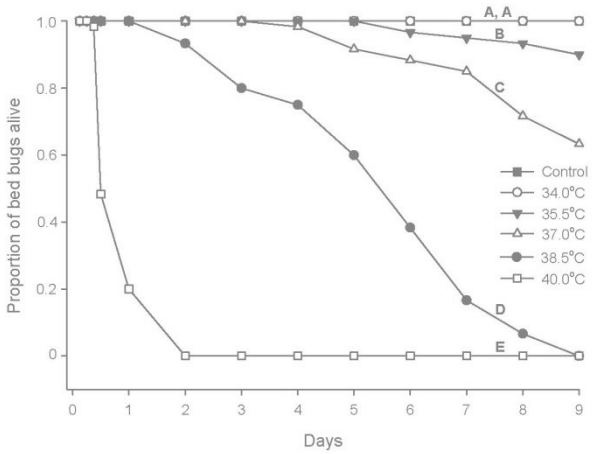
- Temperatur og blodtilgang viktig
- Utviklingslengde:
  - 22°C - 60 d, 30°C - 24 d
  - Uten blod: hviletilstand
  - Lang levetid – opptil 16 måneder
- Egglegging
  - 1-5 daglig, opptil 500 totalt, spres utover
  - Stopper ca 14 dager uten blod (22°C)

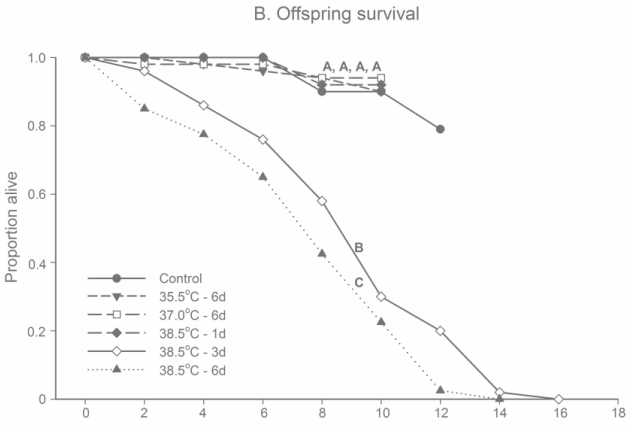


Utfordring		Løsning
Lang levetid	→	**Øke temperatur**
Hviletilstand	→	**CO_2**
Mange, spredte egg	→	**Øke temperatur**

Varmetoleranse

- Aktive ved 15-33°C
- Eksponeringstid viktig
  - Død: 60°C - minutter, 48°C - 1t, 40°C - 48t
  - Proteiner ødelegges
  - Verken rask tilvenning eller akklimatisering
- Varmestress gir ikke-levedyktig avkom
  - Foreldre 38,5°C i 3d – avkom utvikles ikke
  - Forede dyr tåler mer enn sultne



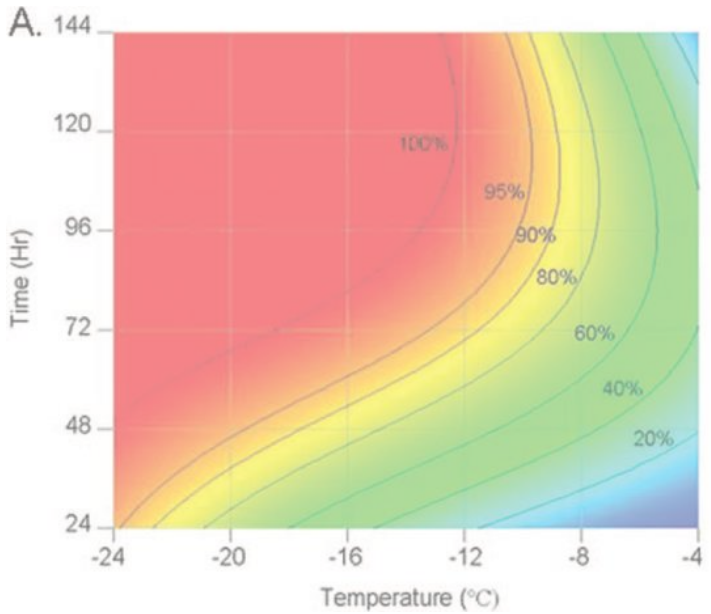


Utfordring		Løsning
Trives i romtemperatur	→	**Heve temperatur**
Tåler moderat varme	→	**Øke tid**

Kuldetoleranse

- Eksponeringstid viktig
  - Død: -18°C - 72t, -7°C - 3 uker, -5°C > 3 uker
  - Rask tilvenning, ikke akklimatisering

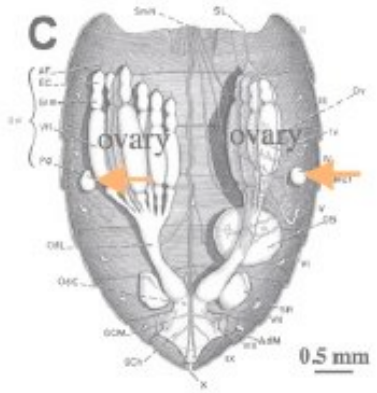
- Kuldestress gir levedyktig avkom
  - F.eks. foreldre -5°C i 21d – avkom utvikles

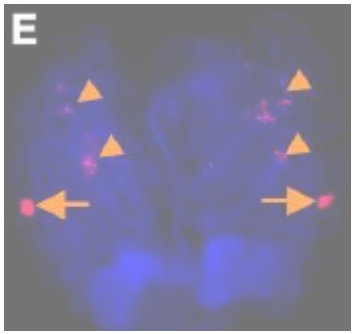


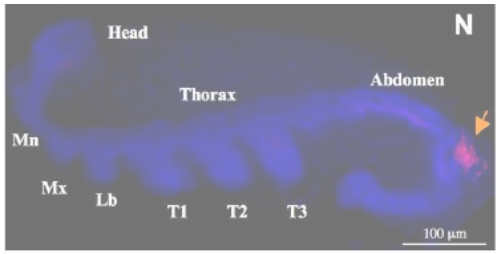
Utfordring		Løsning
Trives ved romtemperatur	→	**Kulde**
Tåler moderat kulde	→	**Øke tid**

Partnerskap

- Samarbeid med bakterie - *Wolbachia*
  - Finnes i tarm og ved kjønnsorganer
  - Skaffer vitamin B7
- Arves fra mor
- Temperatursensitiv
  - Manglende nymfeutvikling



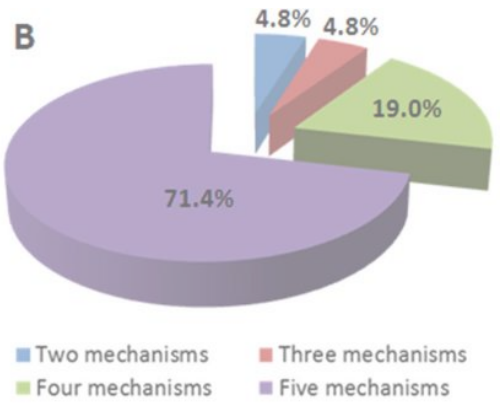




Utfordring		Løsning
Suksessfullt partnerskap	→	**Subletal varme?** **Antibiotika???**

Pesticidresistens

- Verdensomspennende resistens mot pyretroider
  - Studier fra alle verdensdeler
  - 5 mekanismer påvist genetisk
  - Også mot andre midler (neonikotinoider)



- Foringsstatus – tåler mer når mette

Problem		Løsning
Metodesvikt	→	**IPM**
		Sulte dyr
		Velge annet!

Oppsummering

Partnerskap:
-Varmebehandling?
-Antibiotika???

Resistens:
-IPM
-Sulte dyr
-Unngå pesticider

Kroppsbygning:
-Skade kutikula
-Tette sprekker
-Lokke fram

Kuldetoleranse
-Senke temperatur
-Øke eksponeringstid

Levevis:
-Inspeksjon/feller
-Behandle hvilesteder
-Smart turist/bransje

Varmetoleranse:
-Heve temperatur
-Øke eksponeringstid

Livssyklus:
-Øke temperatur
-CO_2

Sanser:
-Aktivering
-Lokkemiddel