

**Koninginnenteelt,  
varroaresistentie en selectie:  
een complexe relatie**

**Hayo Velthuis en Bernhard Kraus**

# Koninginnenteelt: twee aspecten

– Hoe? \* De mechanismen

– Waarom?

\* Vermeerderen

behoud van het goede: Schiermonnikoog

\* Selectie

verandering van erfelijke factoren: Vlieland

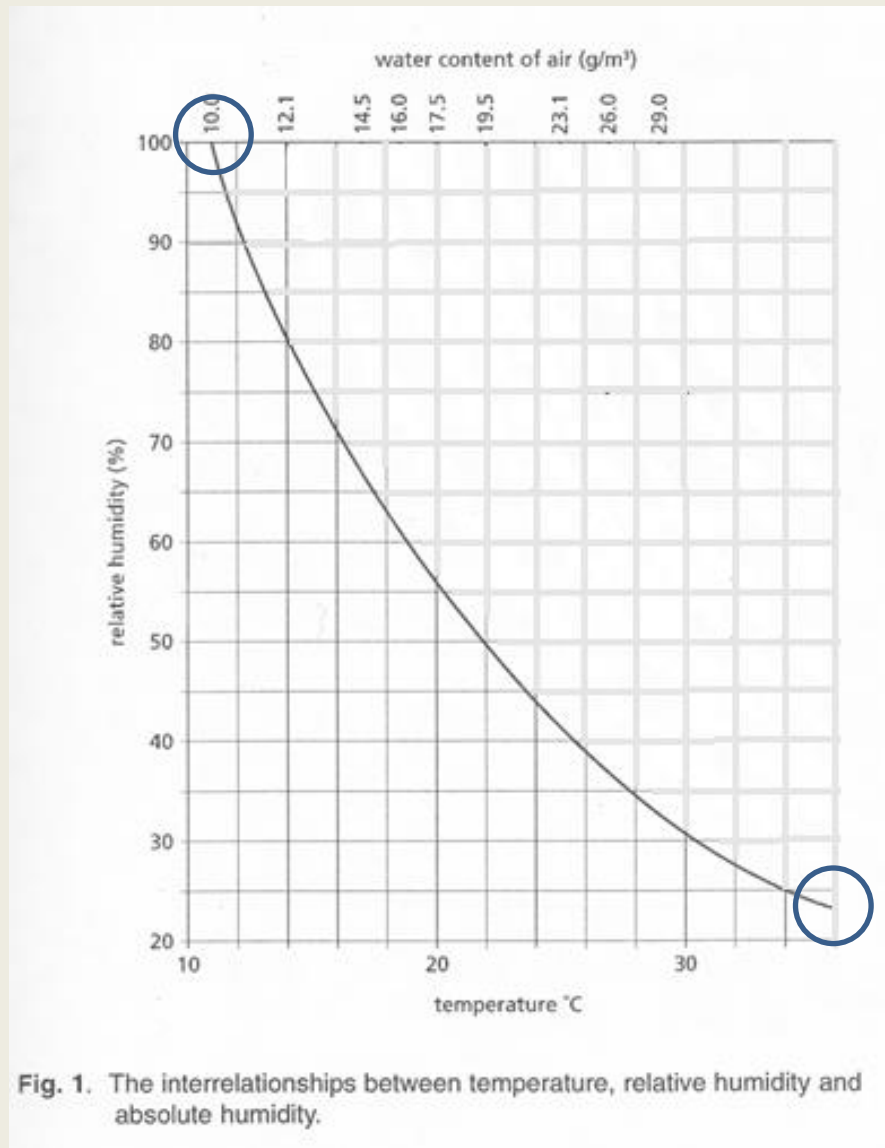
# **Ons onderwerp:**

**De relatie tussen de voortplanting  
van varroa en het binnenklimaat  
in de kast**

# De natuurkunde van het broednest

Temperatuur °C	Waterdamp (gr/m <sup>3</sup> ) bij verzadiging
11	10,0
14	12,1
17	14,5
18,5	16,0
20	17,5
22	19,5
25	23,1
27	26,0
29	29,0

# De natuurkunde van het broednest



# De natuurkunde van het broednest

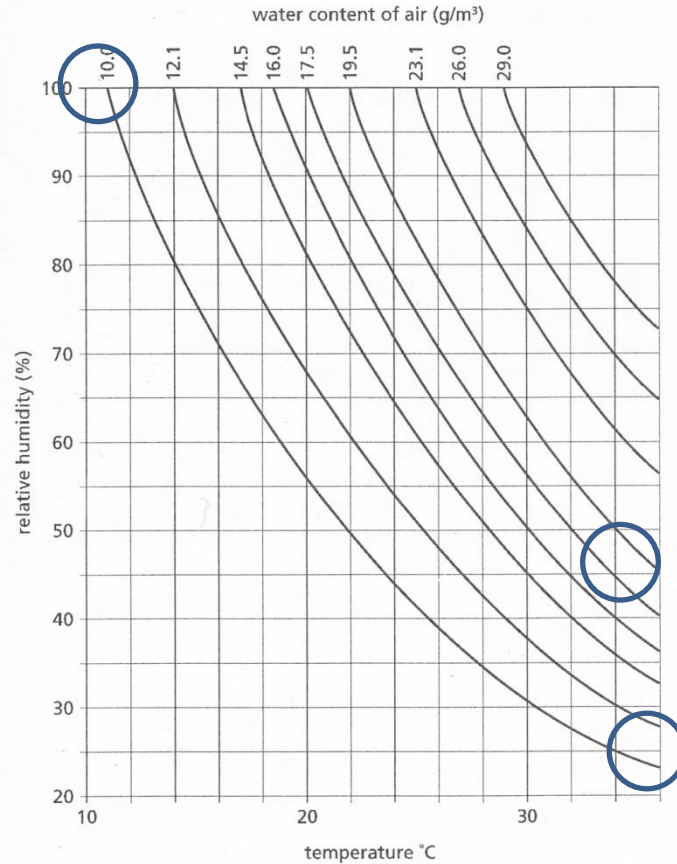


Fig. 1. The interrelationships between temperature, relative humidity and absolute humidity.

# Experimenten in de broedstoof

Het effect van luchtvochtigheid  
op de voortplanting van varroa:  
% zich voortplantende mijten

experiment	59-68% luchtvochtigheid	79-85% luchtvochtigheid
1	52	6
2	50	0
3	54	4
<b>totaal</b>	<b>53</b>	<b>2</b>

# Experimenten in de broedstoof

## Het effect van temperatuur op de duur van gesloten celstadium

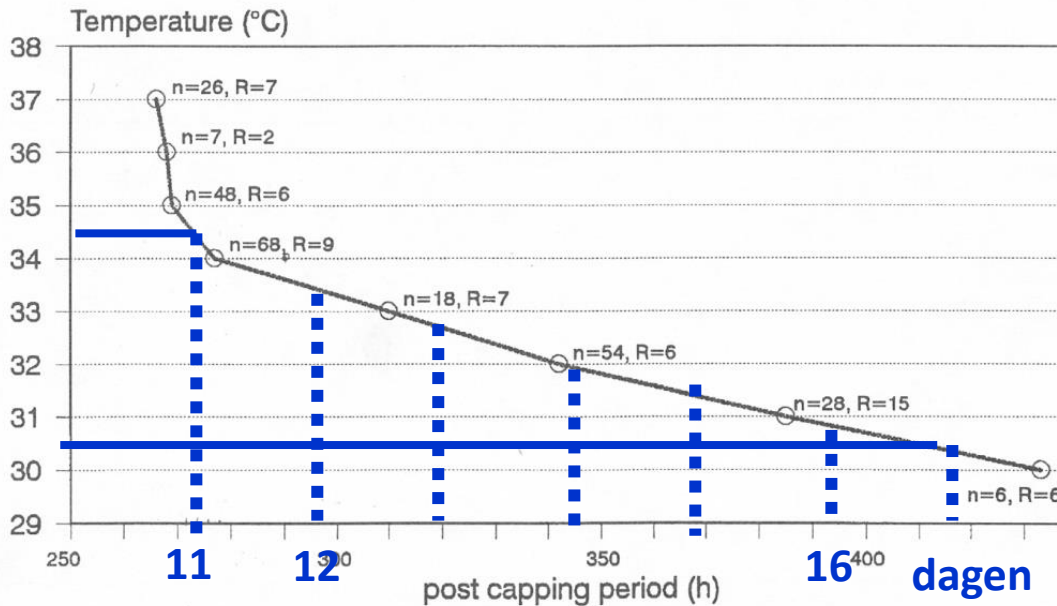


Fig. 2. The effect of temperature upon duration of the post-capping period in *A. mellifera* worker brood cells. N= number of worker pupae, R=range of durations.



# Experimenten in de broedstoof

## Het effect van temperatuur op eindresultaat voortplanting varroa

Temperatuur	% Repro- mijten	Ontwikkeling (dagen)
31,0	56	15,5
32,0	55	14
33,0	68	12,5
34,0	80	11
35,0	62	10,8
32/35	54	?

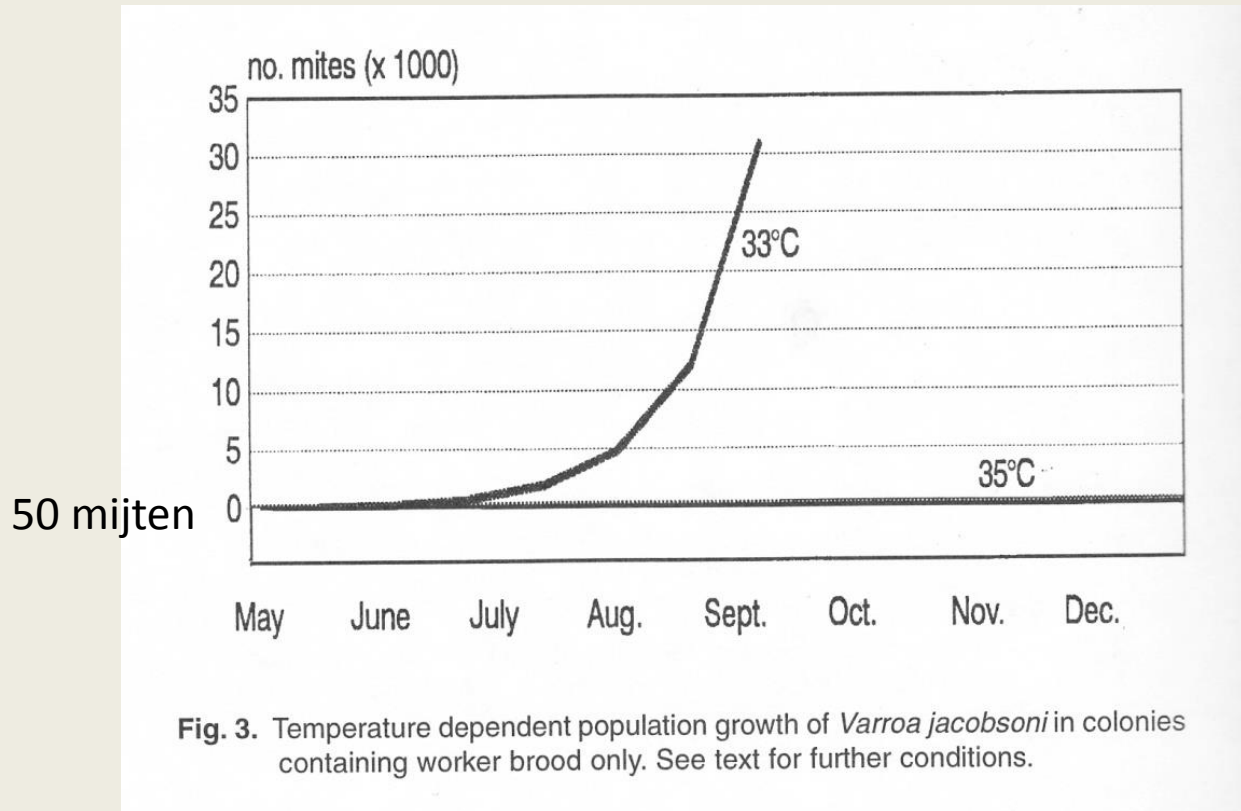
# Experimenten in de broedstoof

## Het effect van temperatuur op eindresultaat voortplanting varroa

Temp.	% repro- mijten	Volwassen nakomelingschap van repromijten (%)					Gemiddeld
		0	1	2	3	4	
31,0	56	39	11	33	17	0	0,72
32,0	55	11	43	25	21	0	0,86
33,0	68	4	15	27	41	13	1,67
34,0	80	12	38	38	12	0	1,20
35,0	62	25	56	19	0	0	0,58
32/35	54	36	55	9	0	0	0,39!

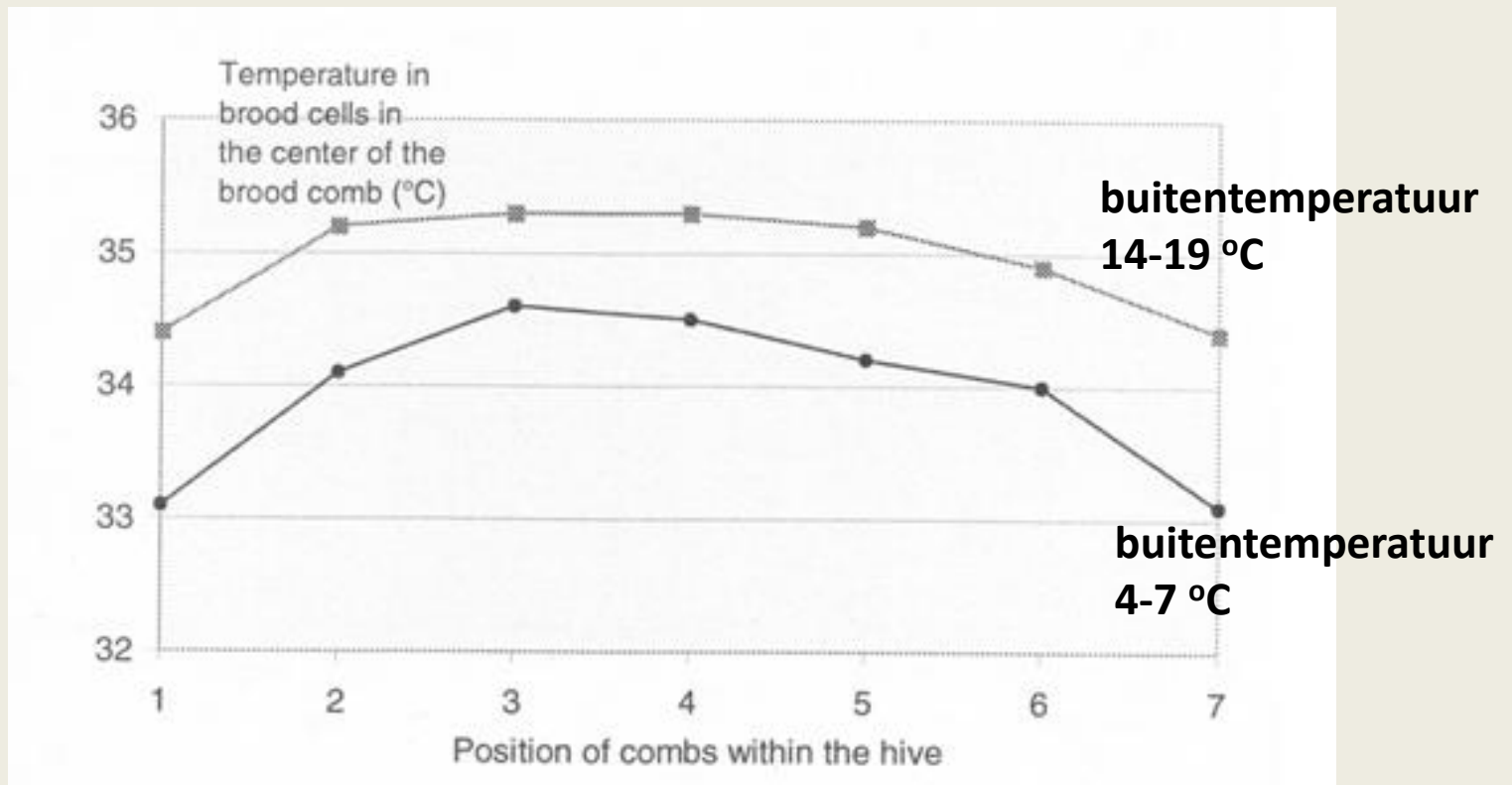
# Experimenten in de broedstoof

## Het effect van temperatuur op de voortplanting van de varroamijt



# Veldexperimenten

## Temperatuurgradienten in het broednest



# Veldexperimenten

Hoe goed wordt het  
broednest warm gehouden?

	Aantal werksters per broedcel	
	mellifera	carnica
februari	1,7	2,0
maart	1,4	0,7
eind april	0,8	0,6
september	1,0	1,6

# Veldexperimenten

Hoe goed wordt het  
broednest warm gehouden?

	Aantal werksters per broedcel		Temperaturen aan de rand van het broednest	
	mellifera	carnica	mellifera	carnica
februari	1,7	2,0	33,4	33,0
maart	1,4	0,7	33,9	32,6
eind april	0,8	0,6	34,0	33,1
september	1,0	1,6	33,4	33,6

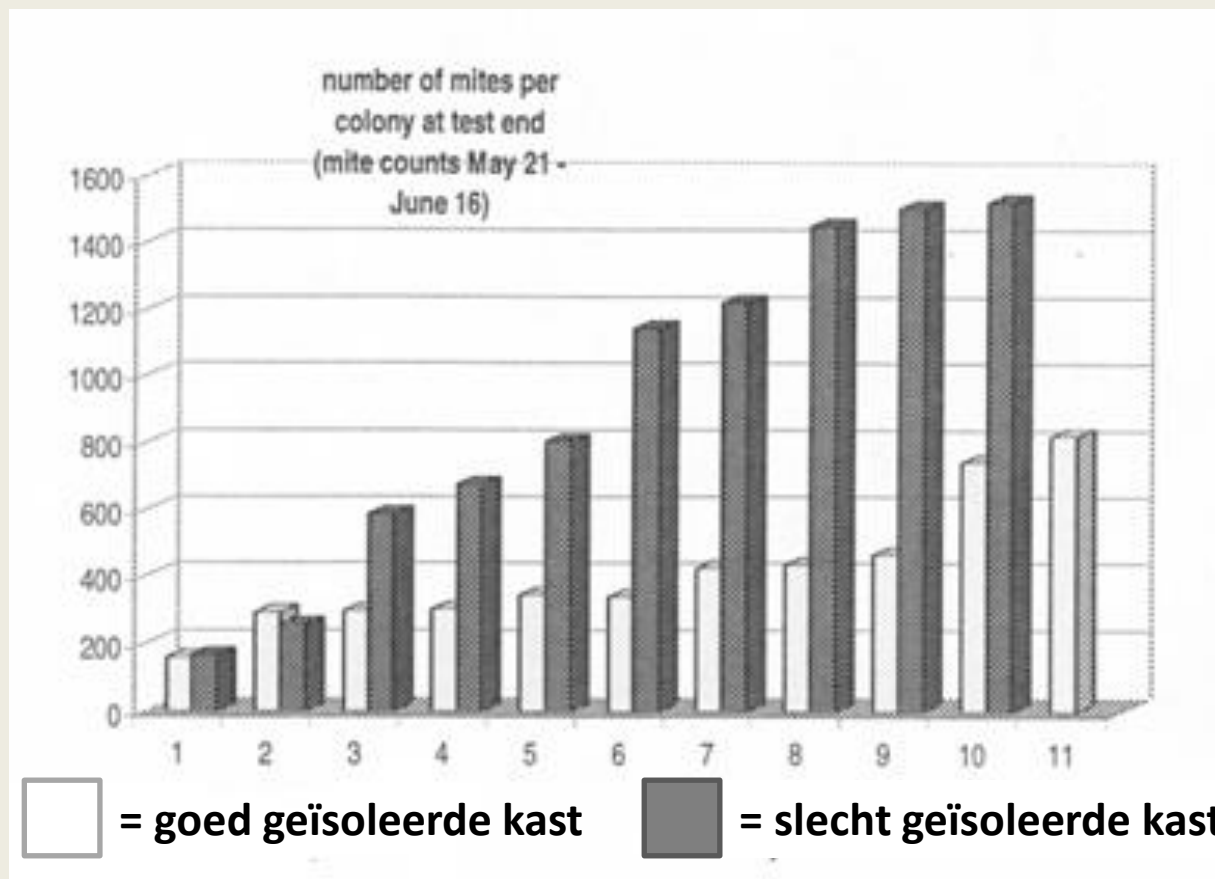
# Veldexperimenten

## Imkerpraktijk: verandering verhouding bijen-broed

	Controle	Deel van het broed verwijderd	Controle	Deel van de werksters verwijderd
Werksters/ broed	1,0	2,0	0,9	0,6
Verschil temperatuur	0,0 °C		0,6 °C	
Bereik	35-33 °C	35-33 °C	35-33 °C	35-32 °C

# Veldexperimenten

## Imkerpraktijk: verandering van binnenklimaat





# Conclusies

- **Varroa ontwikkelt zich het snelst bij 33 °C en rH ±50%**
- **Bij temperaturen beneden 20 °C moet het vochtgehalte van de lucht door de bijen worden aangevuld (nectar of water verzamelen)**
- **Bij carnica (en Buckfast!) kan varroa zich sneller voortplanten omdat deze bijen in verhouding een groter broednest maken**
- **Imkers: houdt het broednest compact en warm!**

# Een aanrader

**Koninginnentelers: als u gaat selecteren controleer dan het mechanisme áchter het resultaat van selectie!**

# Referentie

- **Deze presentatie was gebaseerd op een studie die werd uitgevoerd door Bernhard Kraus. We publiceerden erover in:**
- **Needham, Glen R., Page, Robert E Jr, Delfinado-Baker, Mercedes & Bowman, Clive E. (Editors) 1988: Africanized Honey Bees And Bee Mites. Ellis Horwood, Chichester, West Sussex, UK.**
  - **Het betreft de hoofdstuk 33 (Hayo H.W.Velthuis & Bernhard Kraus), The impact of Humidity and Temperature Gradients in the Brood Nest of Honey bees on the Reproduction of Varroa jacobsoni Oud.: Laboratory Observations, p. 224-234**
  - **Hoofdstuk 34 (Bernhard Kraus, Hayo H.W.Velthuis), The Impact of Temperature Gradients in the Brood Nest of Honey Bees on the Reproduction of Varroa jacobsoni Oud.: Field Experiments, p. 235-250.**