

# Van indicatorsoort naar gidssoort

Het ontrafelen van de koppeling tussen soort en landschap



**Wilco Verberk**

[wilco@aquaticecology.nl](mailto:wilco@aquaticecology.nl)

[www.aquaticecology.nl](http://www.aquaticecology.nl)

# Opbouw

A misty landscape with a large tree in the foreground and a dense forest in the background. The scene is hazy, with soft light filtering through the trees. The foreground is dominated by tall, thin grasses and some low-lying vegetation. The background shows a dense line of trees, possibly a forest, shrouded in mist.

Indicator soorten

Natuurherstel – meerwaarde gidssoorten?

Koppeling tussen soort en landschap

Hoe de koppeling ontrafelen?

veldonderzoek

overlevingsstrategieën

experimenten

Conclusie

# Opbouw

A landscape photograph of a heathland. In the foreground, there are tall, thin grasses and various low-lying plants. A single, mature pine tree stands prominently in the middle ground. The background is a misty, hazy landscape with more trees and hills under a pale sky.

Indicator soorten

Natuurherstel – meerwaarde gidssoorten?

Koppeling tussen soort en landschap

Hoe de koppeling ontrafelen?

veldonderzoek

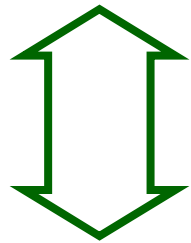
overlevingsstrategieën

experimenten

Conclusie

**Monitoring**

**Soorten**



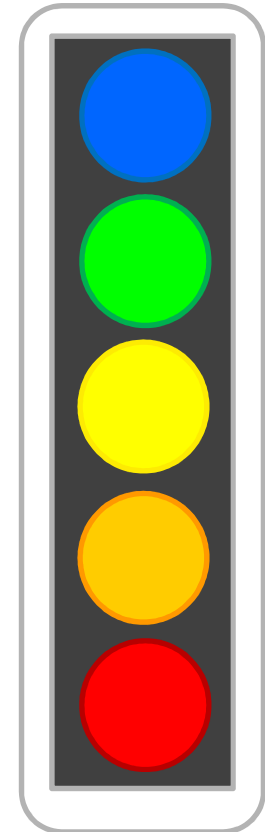
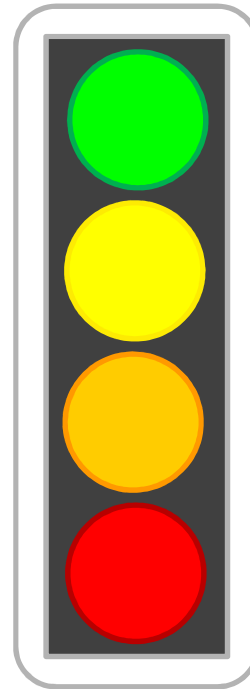
**Landschap**

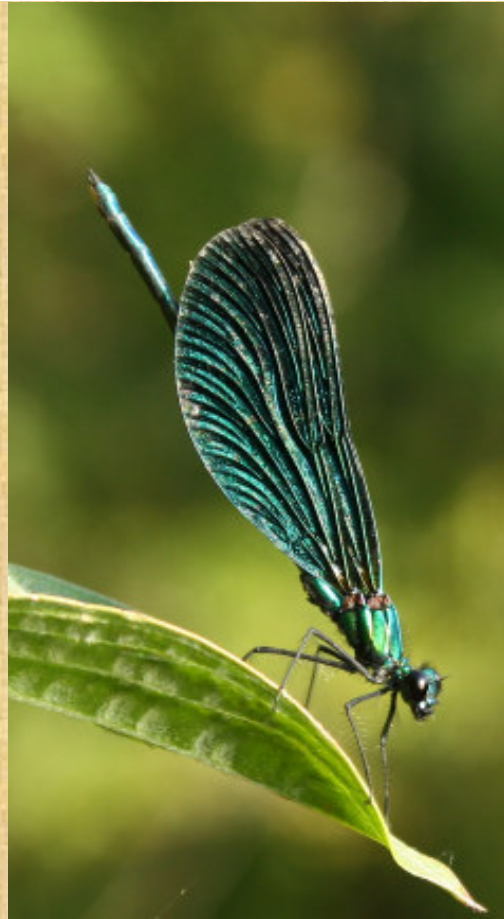
**Maatregelen**

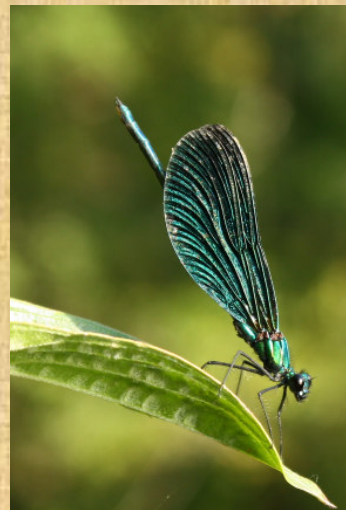
**Aantasting**

**Monitoring**

# Indicatorsoorten







**Monitoring**

**Gidssoorten?**

**Knelpunten**

**Verbeteringsmogelijkheden**



# Opbouw

A misty landscape with a large tree in the foreground and a field of tall grasses in the background. The scene is hazy, with a soft light filtering through the mist. The tree is a large, mature specimen with a thick trunk and a full canopy of green and brown leaves. The field in the background is filled with tall, thin grasses and other vegetation, some of which are in bloom. The overall atmosphere is serene and somewhat melancholic.

Indicator soorten

Natuurherstel – meerwaarde gidssoorten?

Koppeling tussen soort en landschap

Hoe de koppeling ontrafelen?

veldonderzoek

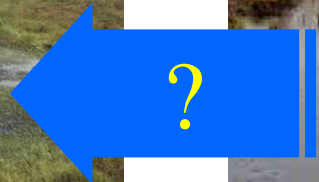
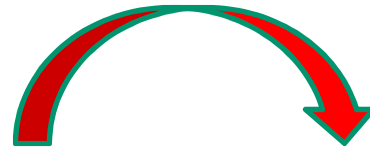
overlevingsstrategieën

experimenten

Conclusie

# Aantasting landschap

VER-factoren



Van Duinen *et al.*, 2004.

# Herstel landschap

**Vuistregels: faseren, geleidelijk, procesherstel**



Van Duinen *et al.*, 2004.

# Opbouw

A misty landscape with a large tree in the foreground and a field of tall grasses in the background. The scene is hazy, with a soft light filtering through the mist. The tree is a large, mature specimen with a thick trunk and a full canopy of green leaves. The field in the background is filled with tall, thin grasses that appear to be blowing in the wind. The overall atmosphere is serene and somewhat melancholic due to the mist.

Indicator soorten

Natuurherstel – meerwaarde gidssoorten?

Koppeling tussen soort en landschap

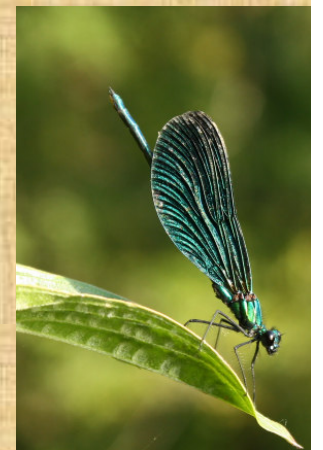
Hoe de koppeling ontrafelen?

veldonderzoek

overlevingsstrategieën

experimenten

Conclusie



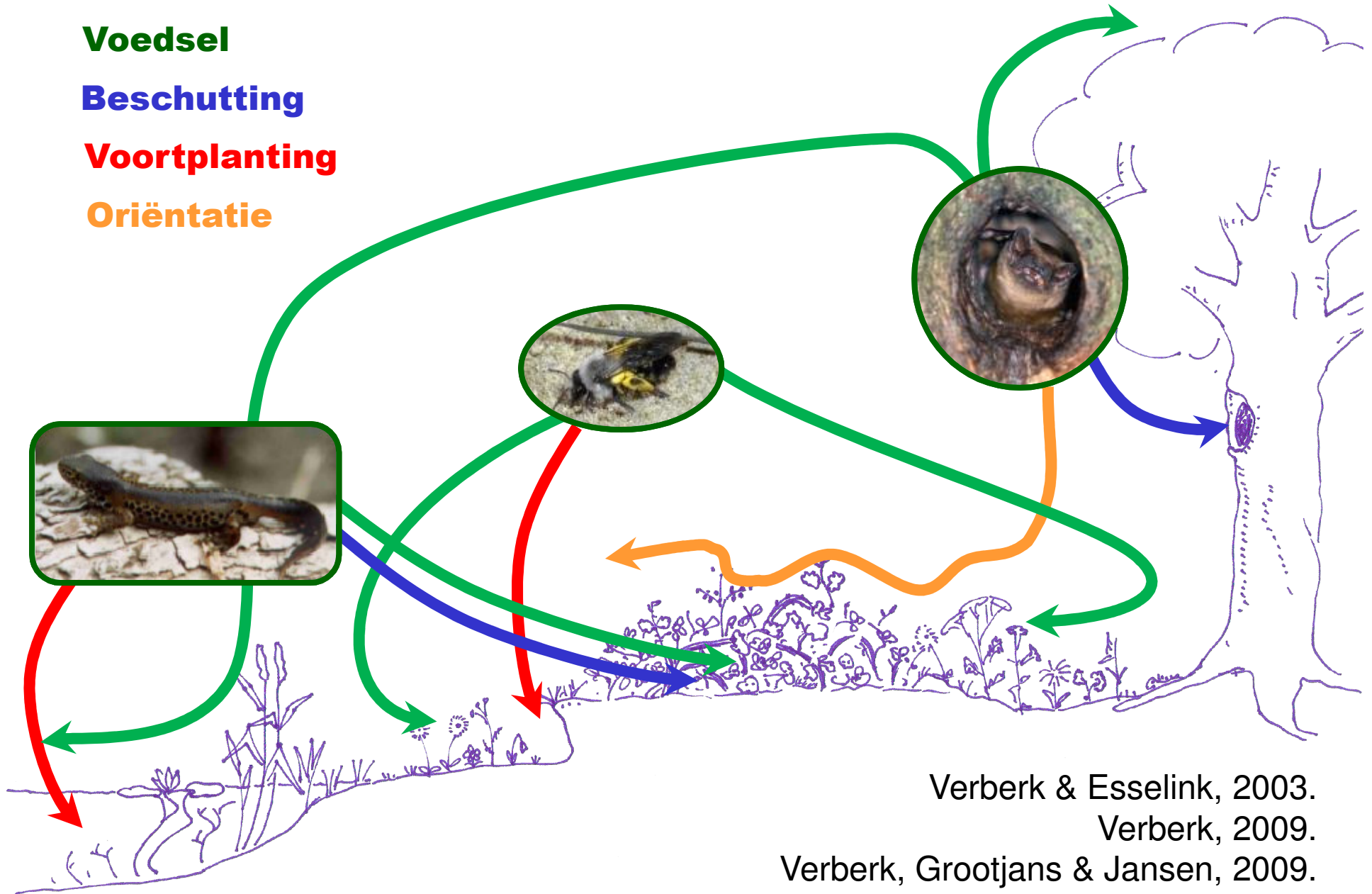
# Inzicht functies, ruimtelijke samenhang & compleetheid

**Voedsel**

**Beschutting**

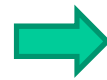
**Voortplanting**

**Oriëntatie**



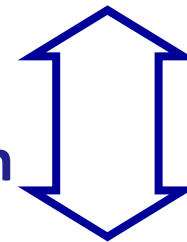
**Monitoring**

**Soorten**



**Kenmerken & eisen**

Causale mechanisme  
Potentiele knelpunten



**Landschap**



**Conditie & functies**

**Maatregelen**

Verberk & Esselink, 2003.

Verberk, 2009.

Verberk, Grootjans & Jansen, 2009.

# Opbouw

A landscape photograph of a heathland. In the foreground, there are tall, thin grasses and various low-lying plants. A large, mature tree stands prominently on the left side. The background is a misty, hazy landscape with more trees and hills under a bright sky.

Indicator soorten

Natuurherstel – meerwaarde gidssoorten?

Koppeling tussen soort en landschap

Hoe de koppeling ontrafelen?

veldonderzoek

overlevingsstrategieën

experimenten

Conclusie



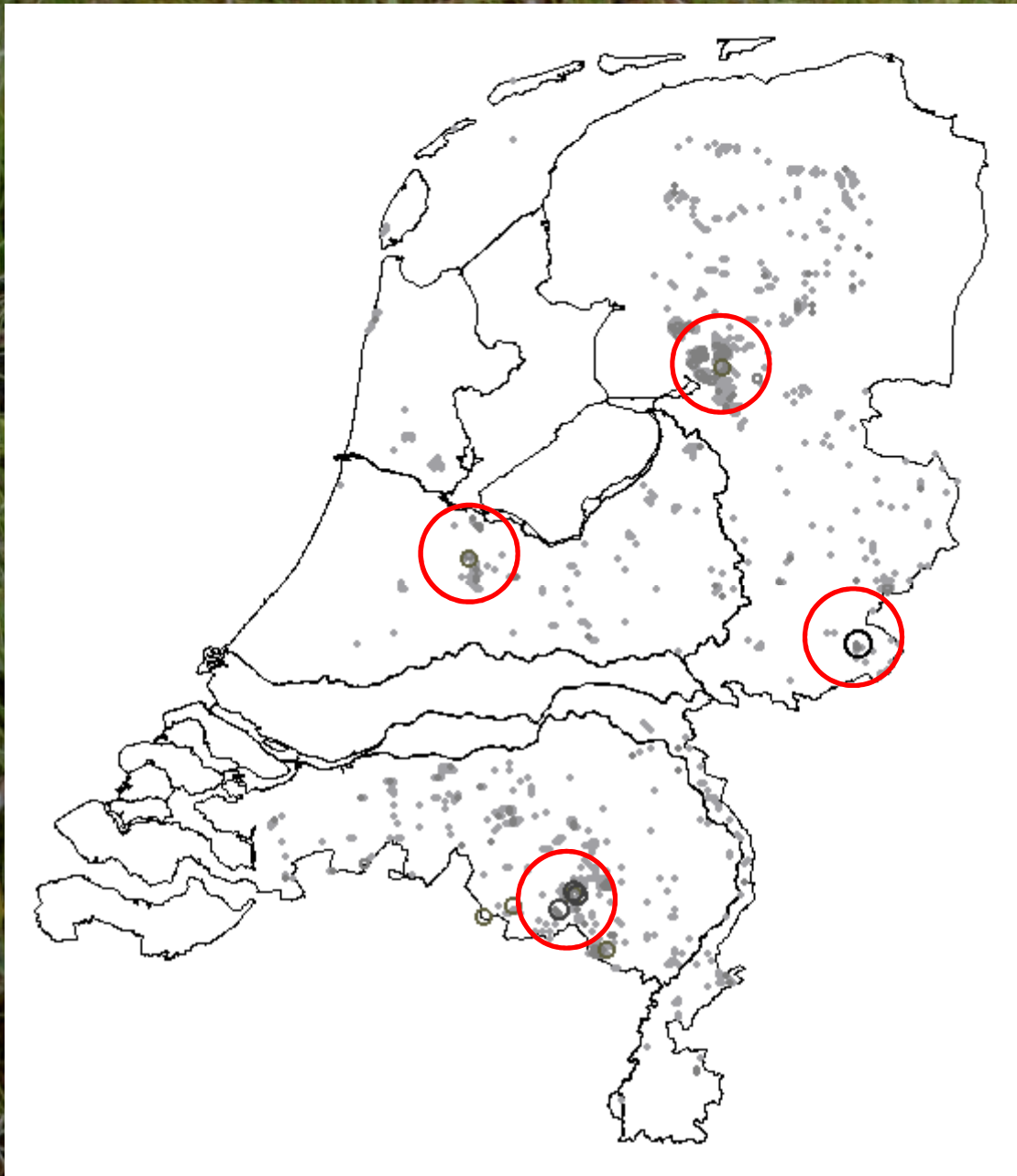


**Libellen Odonata**

**Lagg + overgangsveen**

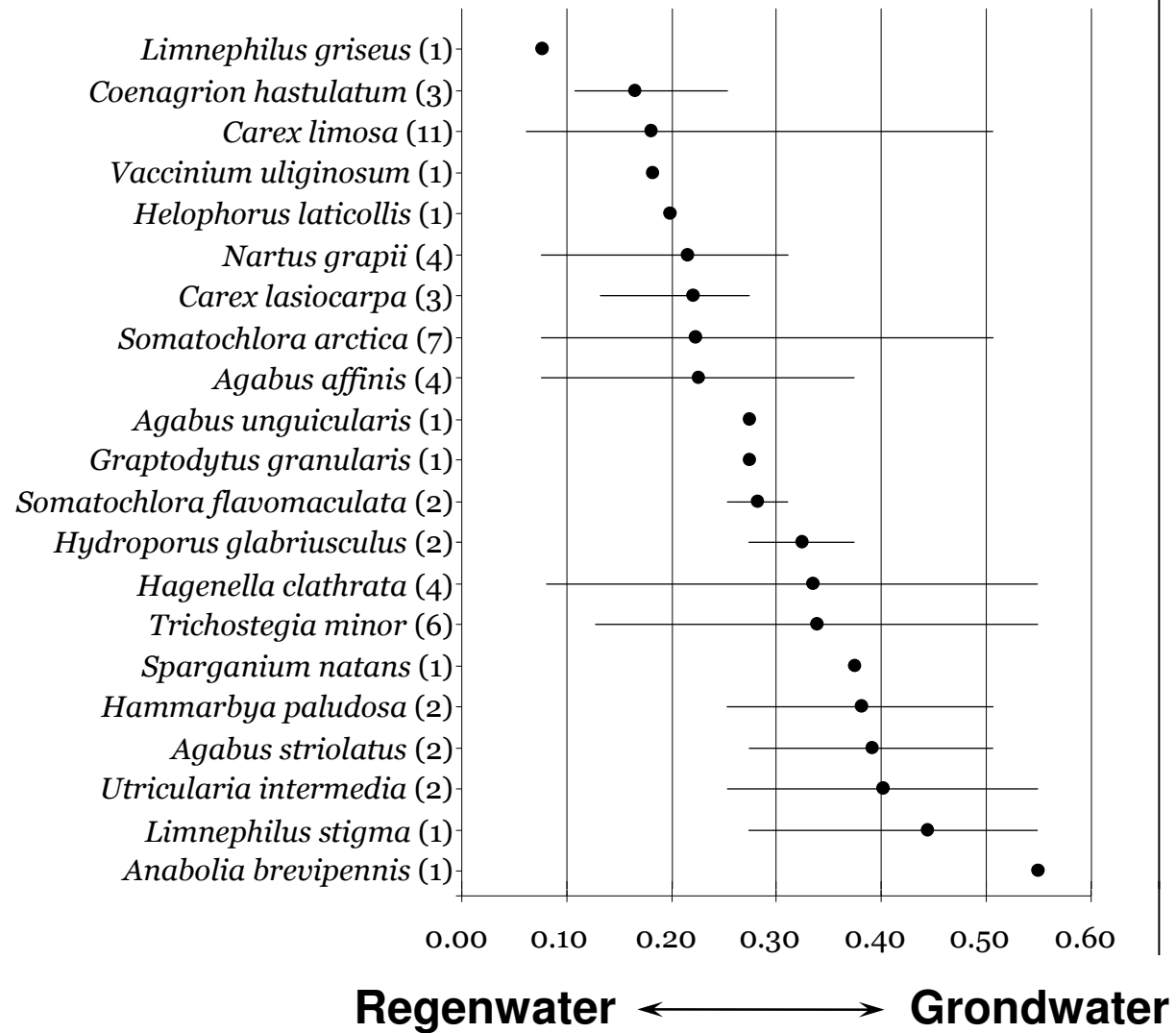
**Restanten**

<i>Somatochlora arctica</i>	45%	0
<i>Somatochlora flavomaculata</i>	18%	0
<i>Coenagrion hastulatum</i>	18%	0
<b><u>Kokerjuffers Trichoptera</u></b>		
<i>Trichostegia minor</i>	45%	0
<i>Hagenella clathrata</i>	27%	10%
<i>Limnephilus stigma</i>	27%	0
<i>Anabolia brevipennis</i>	9%	0
<i>Limnephilus griseus</i>	9%	0
<b><u>Waterkevers Coleoptera</u></b>		
<i>Agabus affinis</i>	27%	0
<i>Agabus striolatus</i>	18%	0
<i>Agabus unguicularis</i>	9%	0
<i>Graptodytus granularis</i>	9%	0
<i>Helophorus laticollis</i>	9%	0
<i>Hydroporus glabriusculus</i>	18%	0
<i>Nartus grapii</i>	36%	10%



**Kerngebieden:**  
**Vennen**  
**Laagvenen**  
**Hoogveenrestant**

Van Kleef *et al.*, 2010.

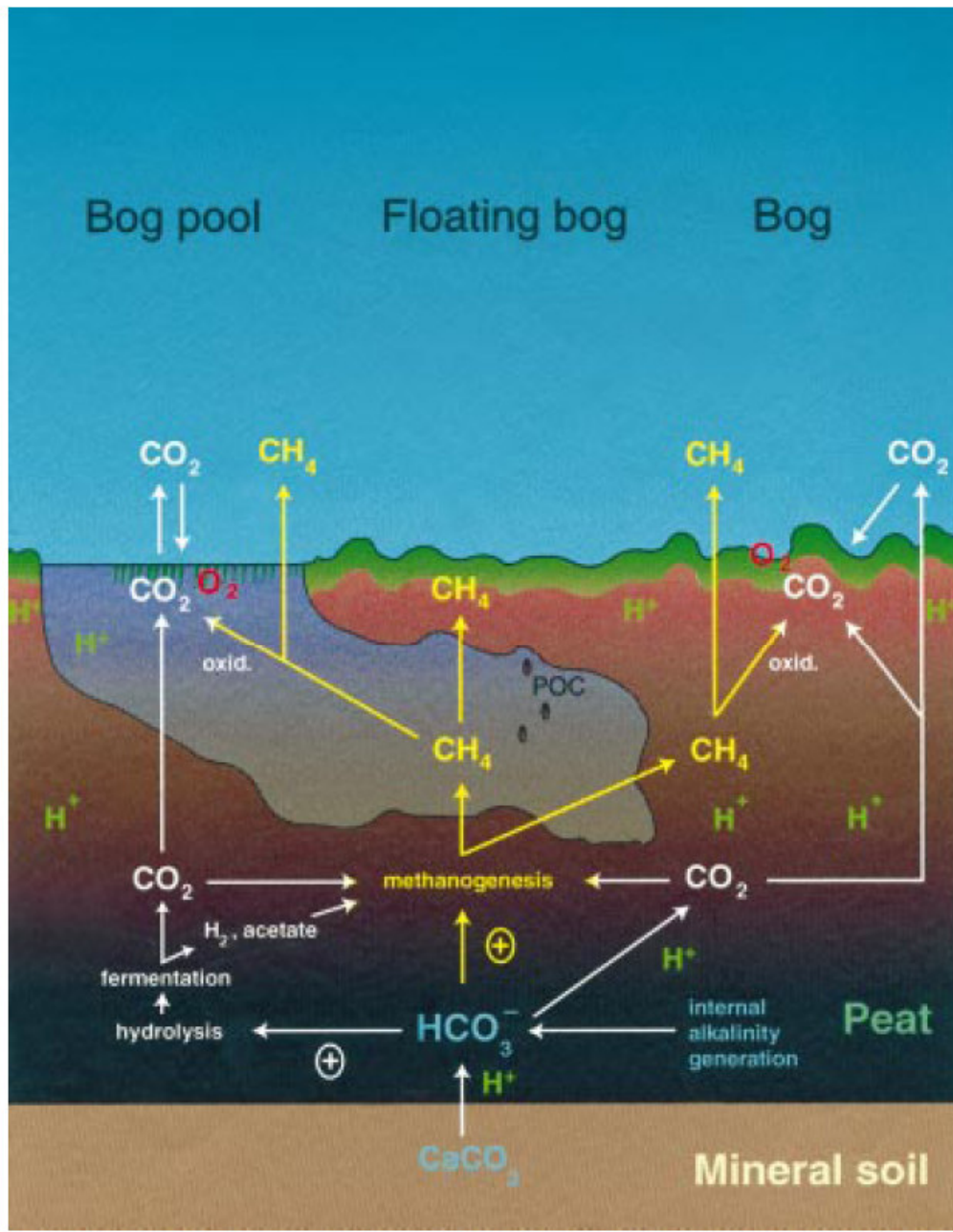


# Integratie disciplines: herstel veenlandschap

Herstel regionale hydrologie waar mogelijk

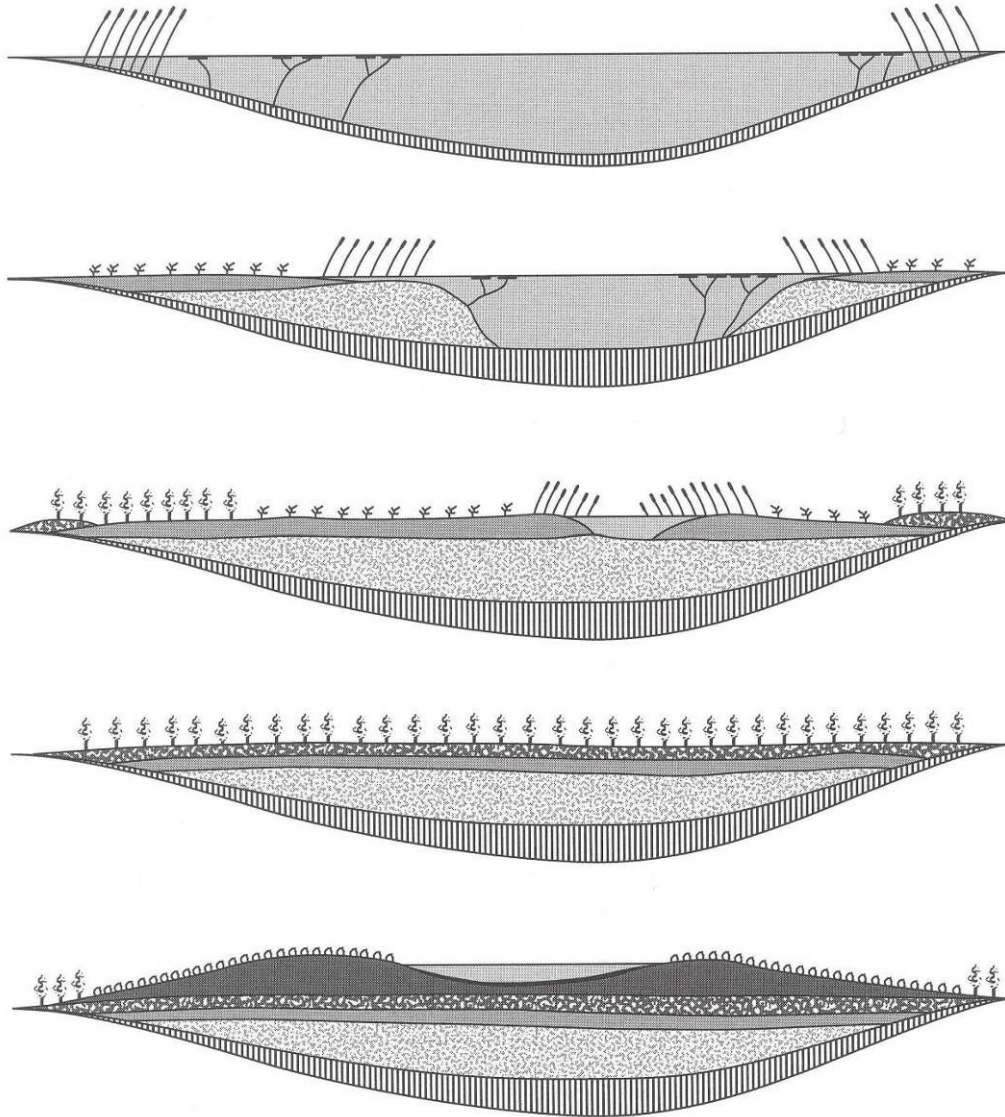


Van Kleef *et al.*, 2010.  
Verberk *et al.* 2010



Lamers *et al.*, 1999.

# Ontstaan veensystemen



## Verlanding

Veenvorming:  
Opbouw > afbraak

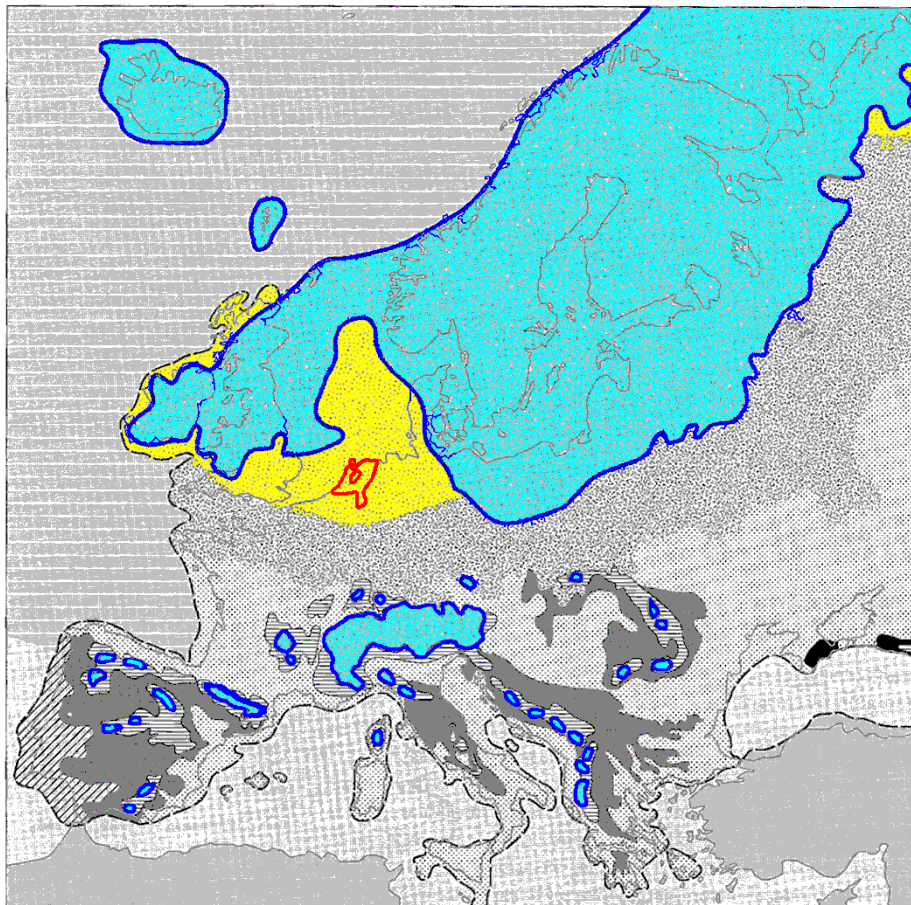
Zeggeveen, minerotroof

- Oppervlakte water en grondwater
- Rijk aan voedingsstoffen en mineralen

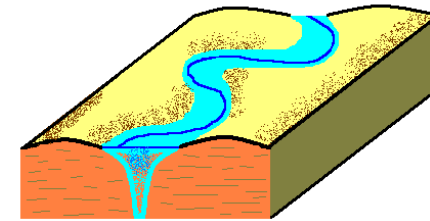
Veenmosveen, ombrotroof

- Regenwater
- Arm aan voedingsstoffen en mineralen

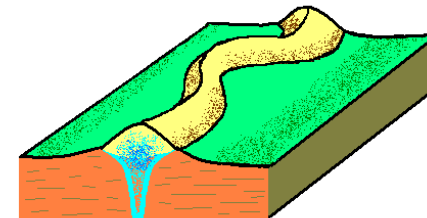
# Het Weichselien: Nederland in de poolwoestijn.



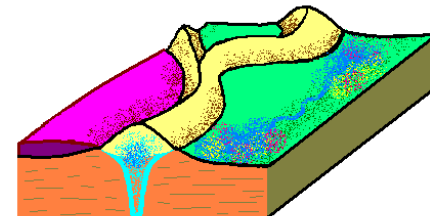
**Figuur 7.2**  
Ijsbedekking en vegetatie van Europa in het Weichselien (naar Zagwijn 1997).



1. Rivierstelsel in poolwoestijn.



2. Vorming dekzandruggen op de watervoerende plaatsen.  
Ernaast uitstuiving tot op het grondwater.  
Algehele relief-inversie:  
nat wordt hoog, droog wordt laag.



3. Zijruggen ontstaan waar de hoofdrug kwelt in de buitenbocht.  
In afgesloten depressies ontstaat nu hoogveen.  
Langs de dekzandruggen natte laagten soms met korte overloopjes.

Baaijens & van der Molen, 2004.

# Opbouw

A misty landscape with a large tree in the foreground and a dense forest in the background. The scene is hazy, with soft light filtering through the trees. The foreground is dominated by tall, thin grasses and some low-lying vegetation. The background shows a line of trees under a pale, overcast sky.

Indicator soorten

Natuurherstel – meerwaarde gidssoorten?

Koppeling tussen soort en landschap

Hoe de koppeling ontrafelen?

veldonderzoek

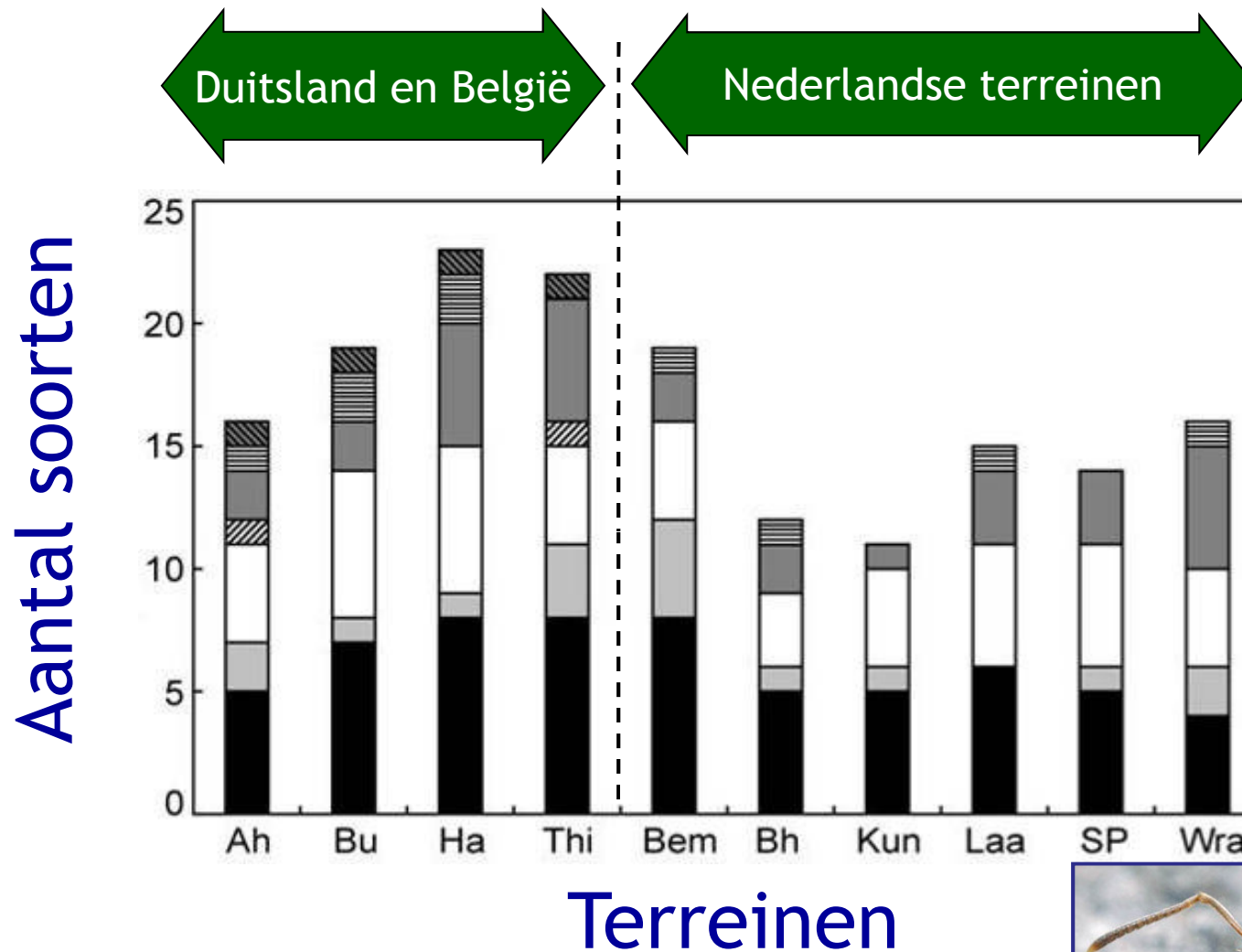
overlevingsstrategieën

experimenten

Conclusie



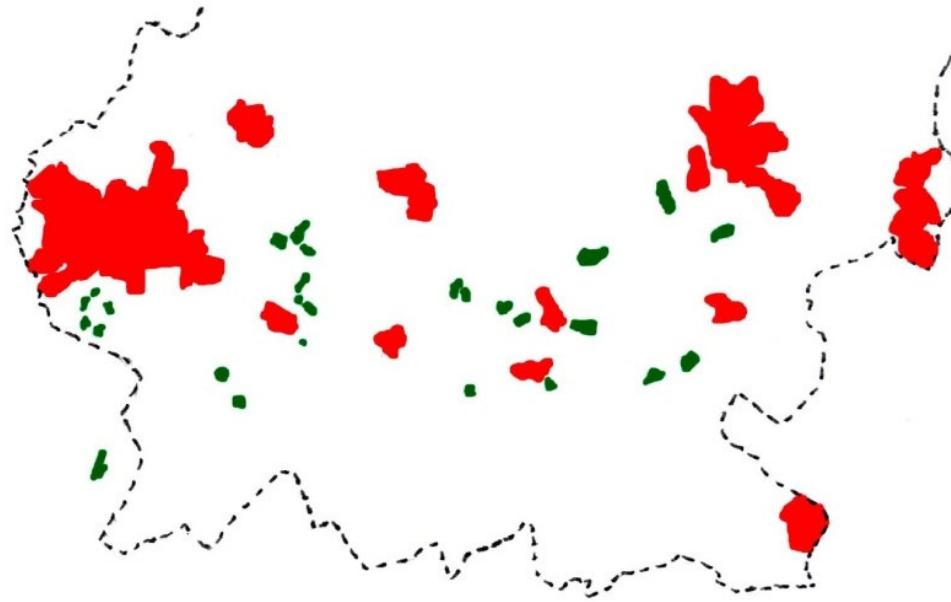
# Overlevingsstrategieën van mieren in kalkgraslanden



Van Noordwijk et al., *submitted*  
Smits et al., 2009.

Probleem?

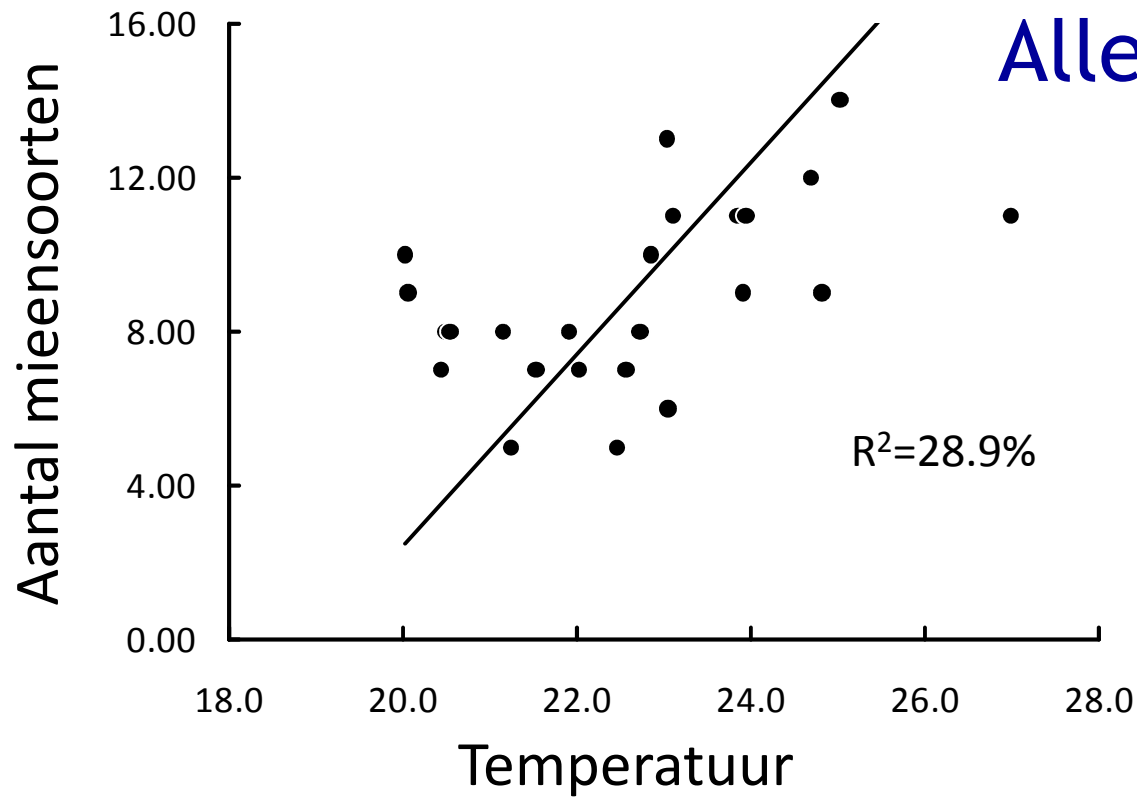
Temperatuur, versnippering, beheer?



Van Noordwijk et al., *submitted*

# Achterhalen sleutelfactor

## Temperatuur



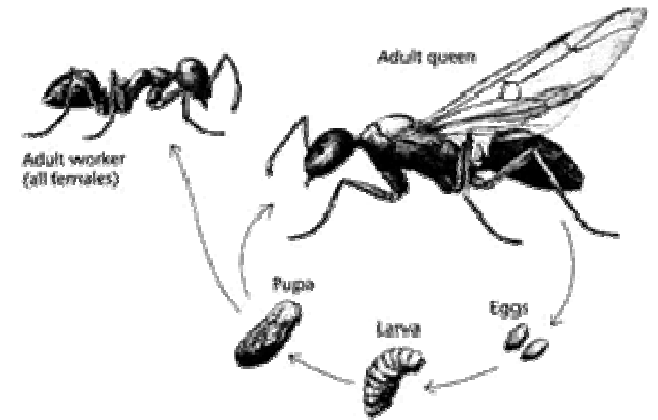
Van Noordwijk et al., *submitted*

# Achterhalen sleutelfactor

## Temperatuur

### Overlevingsstrategieën van mieren in kalkgraslanden

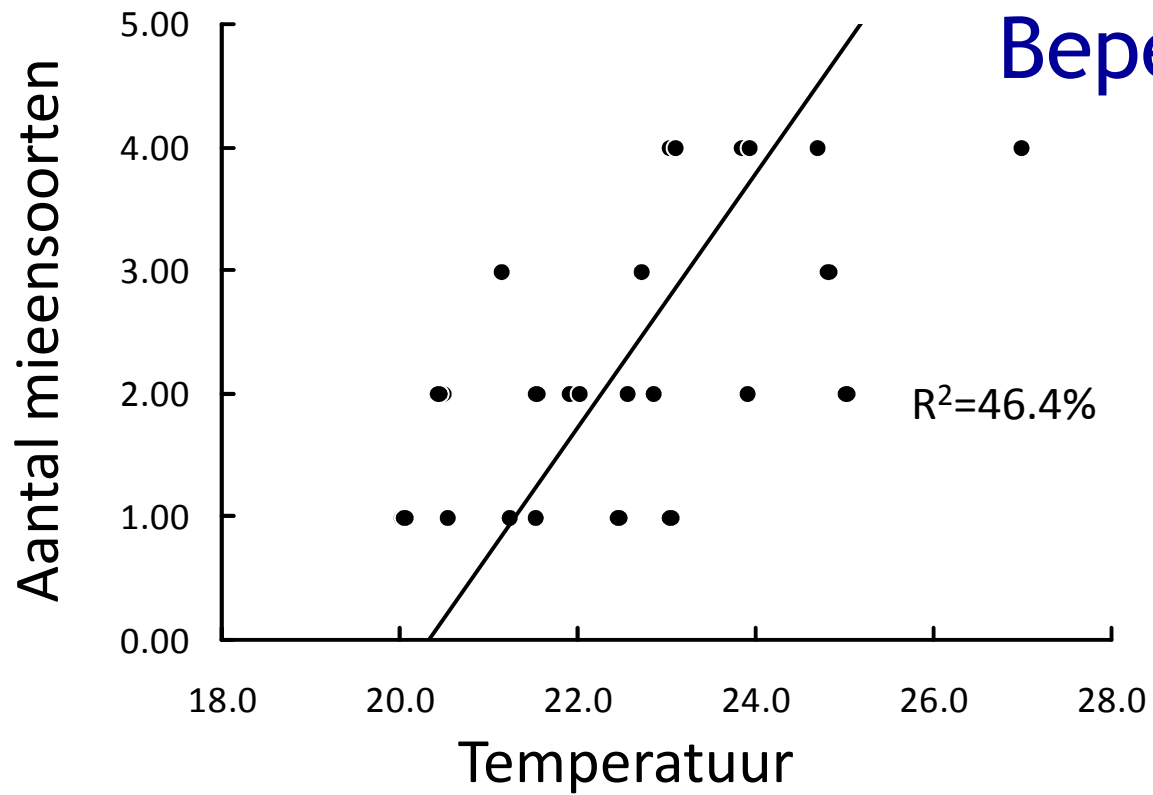
Beperkte tijd voor ontwikkeling:  
Afhankelijk van hoge temperaturen



Van Noordwijk et al., *submitted*

# Achterhalen sleutelfactor

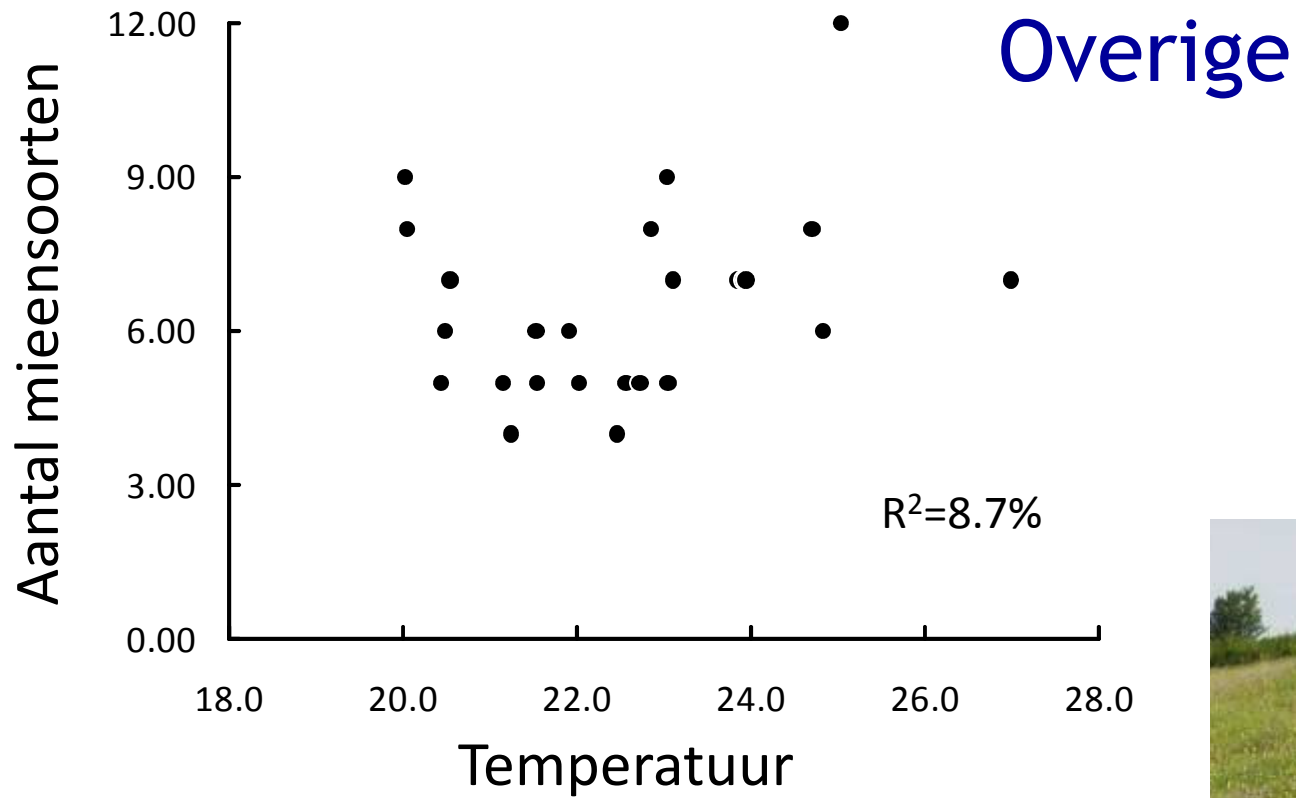
## Temperatuur



Van Noordwijk et al., *submitted*

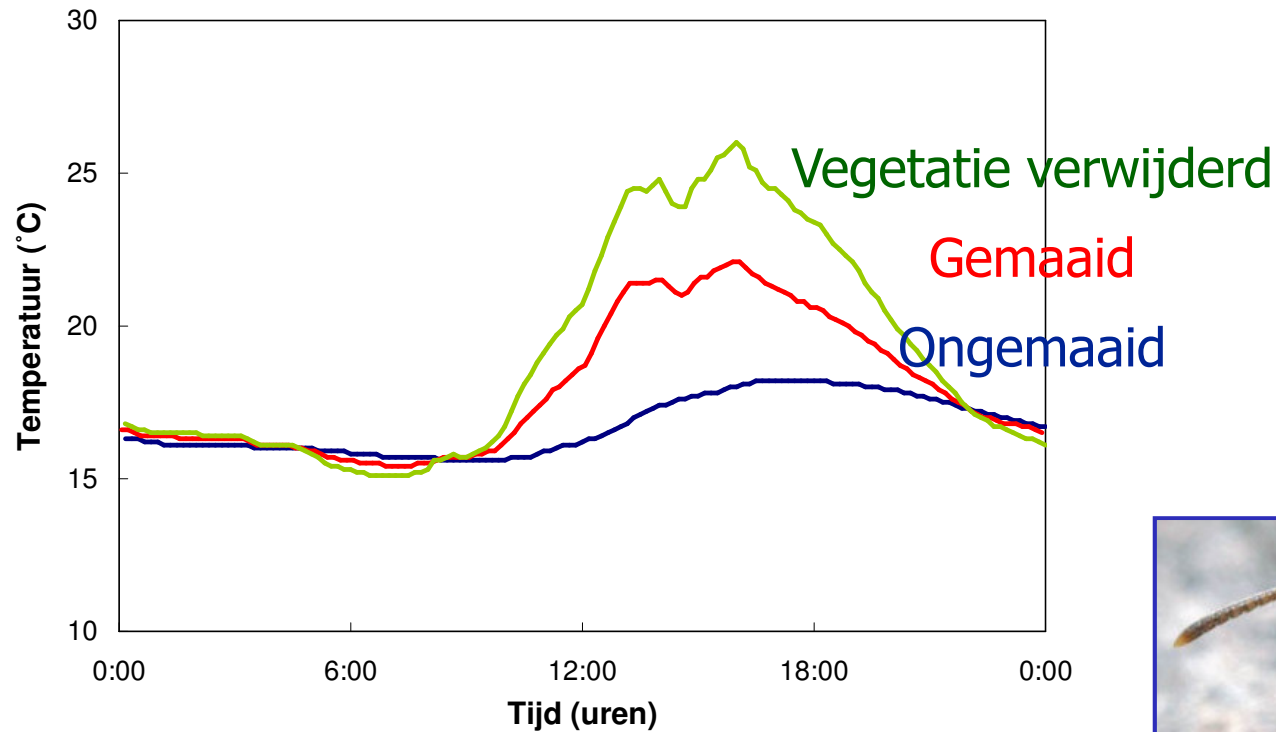
# Achterhalen sleutelfactor

## Temperatuur



Van Noordwijk et al., *submitted*

# Overlevingsstrategieën van mieren in kalkgraslanden



Open vegetatiestructuur in  
(na)zomer van belang

Van Noordwijk et al., *submitted*  
Smits et al., 2009.

# Opbouw

A landscape photograph of a heathland. In the foreground, there are tall, thin grasses and various low-lying plants. A large, mature tree stands prominently on the left side. The background is a misty, hazy landscape with more trees and hills under a bright sky.

Indicator soorten

Natuurherstel – meerwaarde gidssoorten?

Koppeling tussen soort en landschap

Hoe de koppeling ontrafelen?

veldonderzoek

overlevingsstrategieën

experimenten

Conclusie



# Omgevingscondities: zuurstof

‘Waterademhaling’ niet eenvoudig



Verberk & Bilton, 2009.

# Omgevingscondities: zuurstof

## Koppeling temperatuur



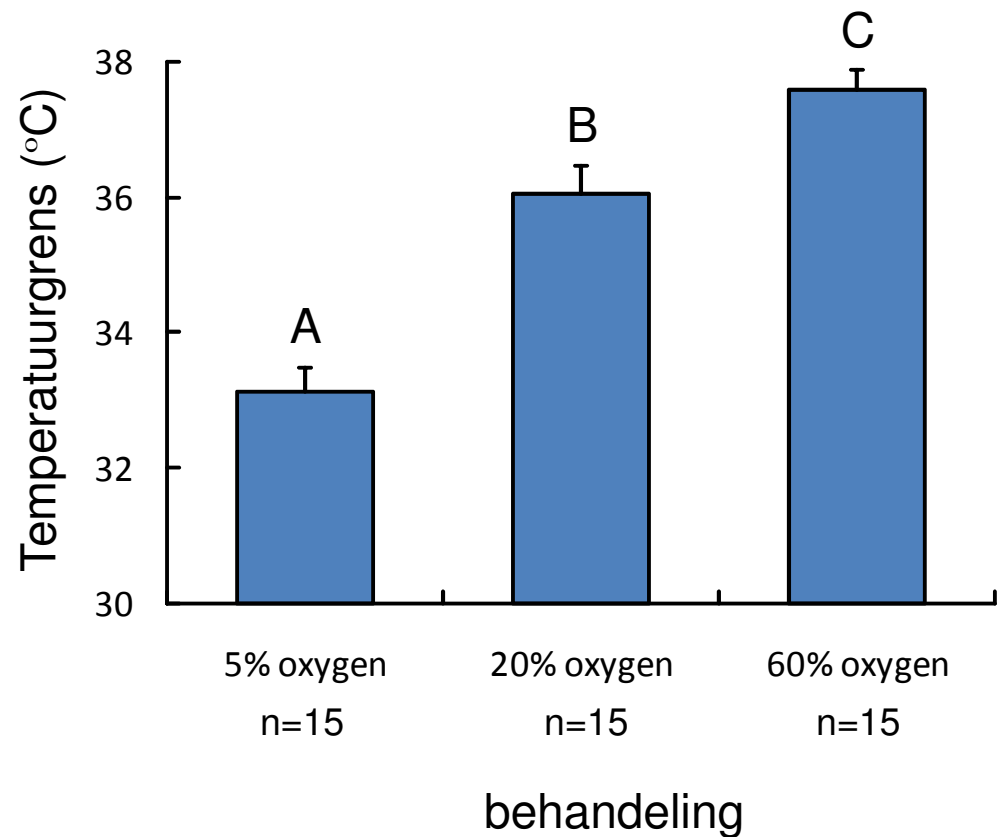
Verberk & Bilton, 2009.

# Omgevingscondities: zuurstof

## Koppeling temperatuur



Steenvlieg, *Dinocras cephalotes*



Verberk & Bilton, 2009.

# Omgevingscondities: zuurstof

Gevoeligheid klimaatsverandering voorspelbaar?  
Stuurknop: terugdringen eutrofiering



Verberk & Bilton, 2009.

# Opbouw

A landscape photograph of a heathland. In the foreground, there are tall, thin grasses and low-lying vegetation. A large, mature pine tree stands prominently on the left side. The background is a misty, hazy landscape with more trees and hills under a bright sky.

Indicator soorten

Natuurherstel – meerwaarde gidssoorten?

Koppeling tussen soort en landschap

Hoe de koppeling ontrafelen?

veldonderzoek

overlevingsstrategieën

experimenten

Conclusie

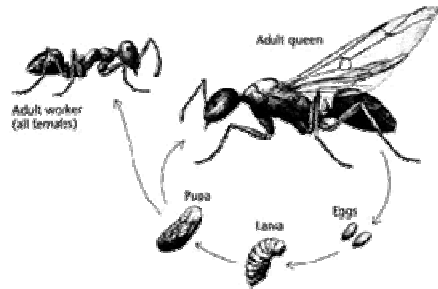
# Meerwaarde koppeling

Kennisontwikkeling

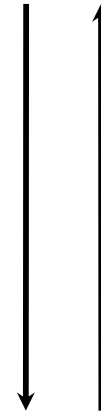
Veldonderzoek

Koppeling  
ontrafelen

Experimenteel  
onderzoek



Natuurplaza  
Universiteit



Beheer

- Problemdiagnose
- Stuurknoppen
- Concretisering vuistregels
- Geïntegreerde oplossingen

## Referenties met nadere informatie:

- van Duinen GA, van Kleef HH, Nijssen M, van Turnhout CAM, Verberk WCEP, Holtland J & Esselink H (2004)** *Schaal en intensiteit van herstelmaatregelen: Hoe reageert de fauna?* In: van Duinen GA et al. (Eds) *Duurzaam natuurherstel voor behoud van biodiversiteit - 15 jaar herstelmaatregelen in het kader van het overlevingsplan bos en natuur*. Directie Kennis-LNV, Ede. Pp. 189-240.
- Van Kleef, H.H., van Duinen, G.A., Verberk, W.C.E.P., Leuven, R.S.E.W., van der Velde, G. & H. Esselink (2010)** *Chapter 6. Anthropogenically impacted moorland pools as refugia for endangered macrophyte and macroinvertebrate species characteristic of gradients in bog landscapes*. In: Van Kleef (2010) *Identifying and crossing thresholds in managing moorland pool macroinvertebrates*. Thesis Radboud University Nijmegen.
- Verberk, W.C.E.P. & H. Esselink (2003)** Faunaherstel vereist de integratie van landschapsecologie en dierecologie. *Landschap* 20: 3-7.
- Verberk WCEP (2009)** Overlevingsstrategieën koppelen soorten aan hun landschap. *Entomologische Berichten* 69: 122-128.
- Verberk WCEP, Grootjans AP & Jansen AJM (2009)** Natuurherstel: van standplaats naar landschap. *De Levende Natuur* 110: 105-110.
- Verberk WCEP, Leuven RSEW, van Duinen GA & Esselink H (2010)** Loss of environmental heterogeneity and aquatic macroinvertebrate diversity following large-scale restoration management. *Basic and Applied Ecology* 11: 440-449.
- Lamers, L.P.M., Farhoush, C., Van Groenendael, J.M. & Roelofs, J.G.M. (1999)** Calcareous groundwater raises bogs; the concept of ombrotrophy revisited. *Journal of Ecology* 87: 639-648.
- Baaijens, G.J. & P.C. van der Molen (2004)** Landschapsecohydrologische Structuurkaart Noord-Brabant Deel II: Landschapsecologie.
- van Noordwijk, C.G.E., Boer, P., Mabelis, A.A., Verberk, W.C.E.P., Siepel, H. (submitted)** Life-history strategies as a tool to identify restoration constraints: A case-study on ants in chalk grasslands.
- Smits NAC, van Noordwijk CGE, Bobbink R, Esselink H, Huiskes R, Kuiters L, Ozinga W, Schaminée J, Siepel H, Verberk WCEP & Willems J (2009)** *Onderzoek naar de ecologische achteruitgang en het herstel van Zuid-Limburgse hellingschraallandcomplexen*. Ministerie van LNV, Directie Kennis, Ede. 153pp + bijlagen.
- Verberk, W.C.E.P. & Bilton, D.T. (2009)** Oxygen deficiency under elevated temperatures: a mechanism connecting the response of stream ectotherms to global warming? *Comparative Biochemistry and Physiology Part A* 153: S169.