

**Sturende factoren
voor bosfauna:
achteruitgang
sperwer tot de
bodem uitgezocht**

**Arnold van den Burg
*Stichting BioSFeer***



Sturende factoren voor bosfauna: achteruitgang sperwer tot de bodem uitgezocht

1)

Micro-nutriënt tekorten bij Sperwers, aard en

effecten

2)

van micro-nutriënt tekorten bij de

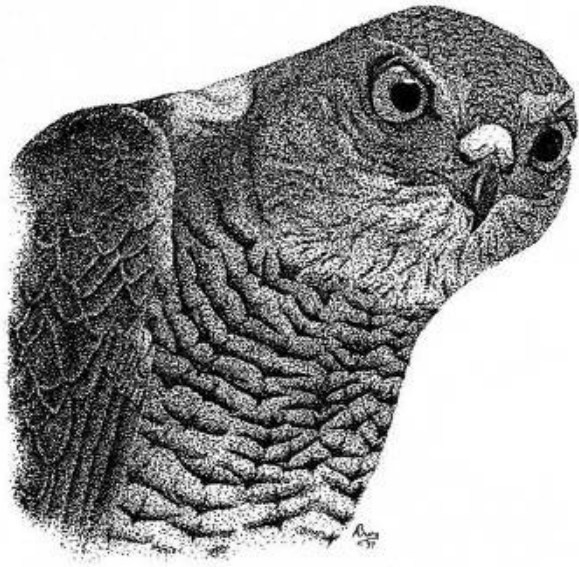
wer: situatie in planten, rupsen en

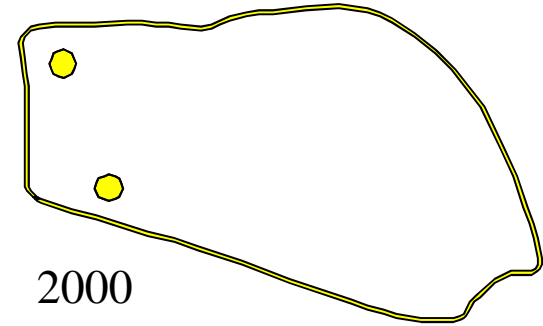
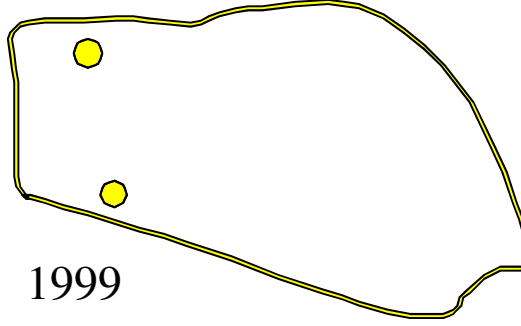
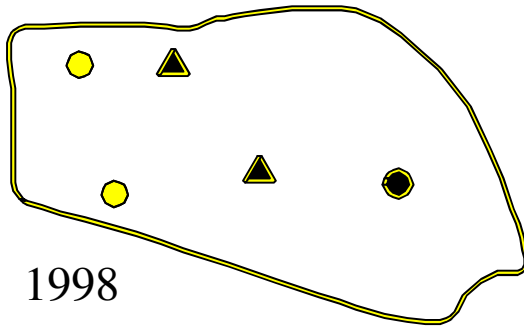
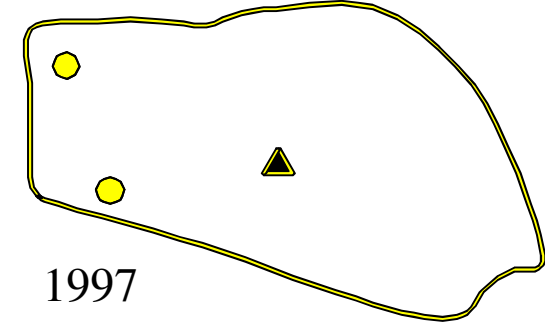
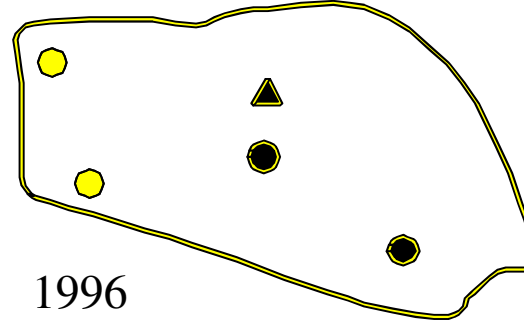
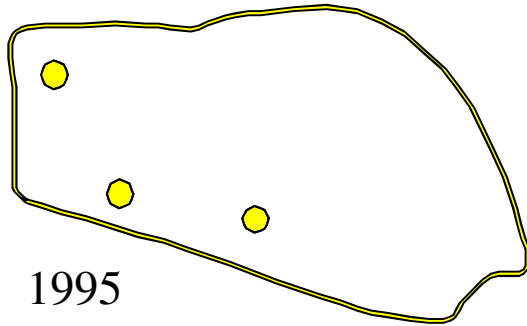
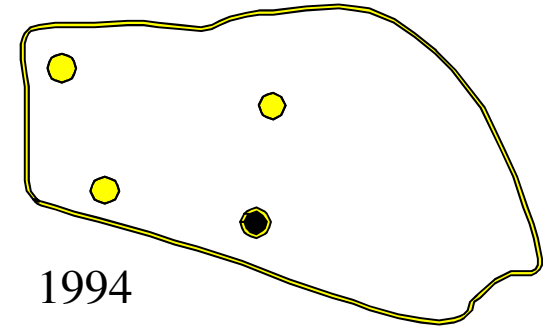
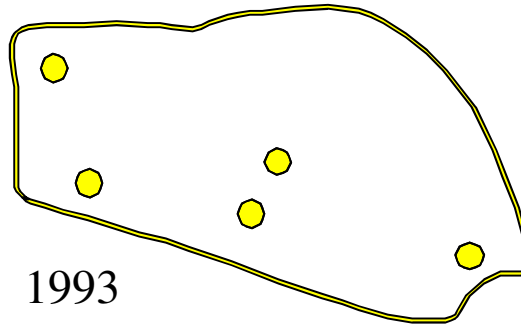
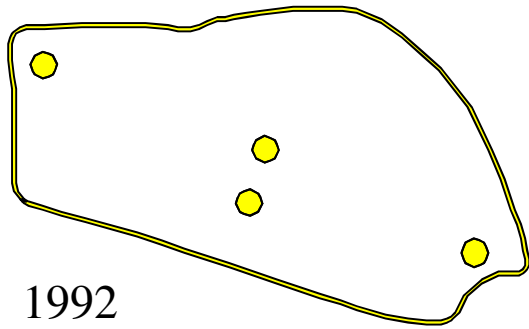
zangvogels

3)

uvariabelen en bodemchemie als bron

De





3 km



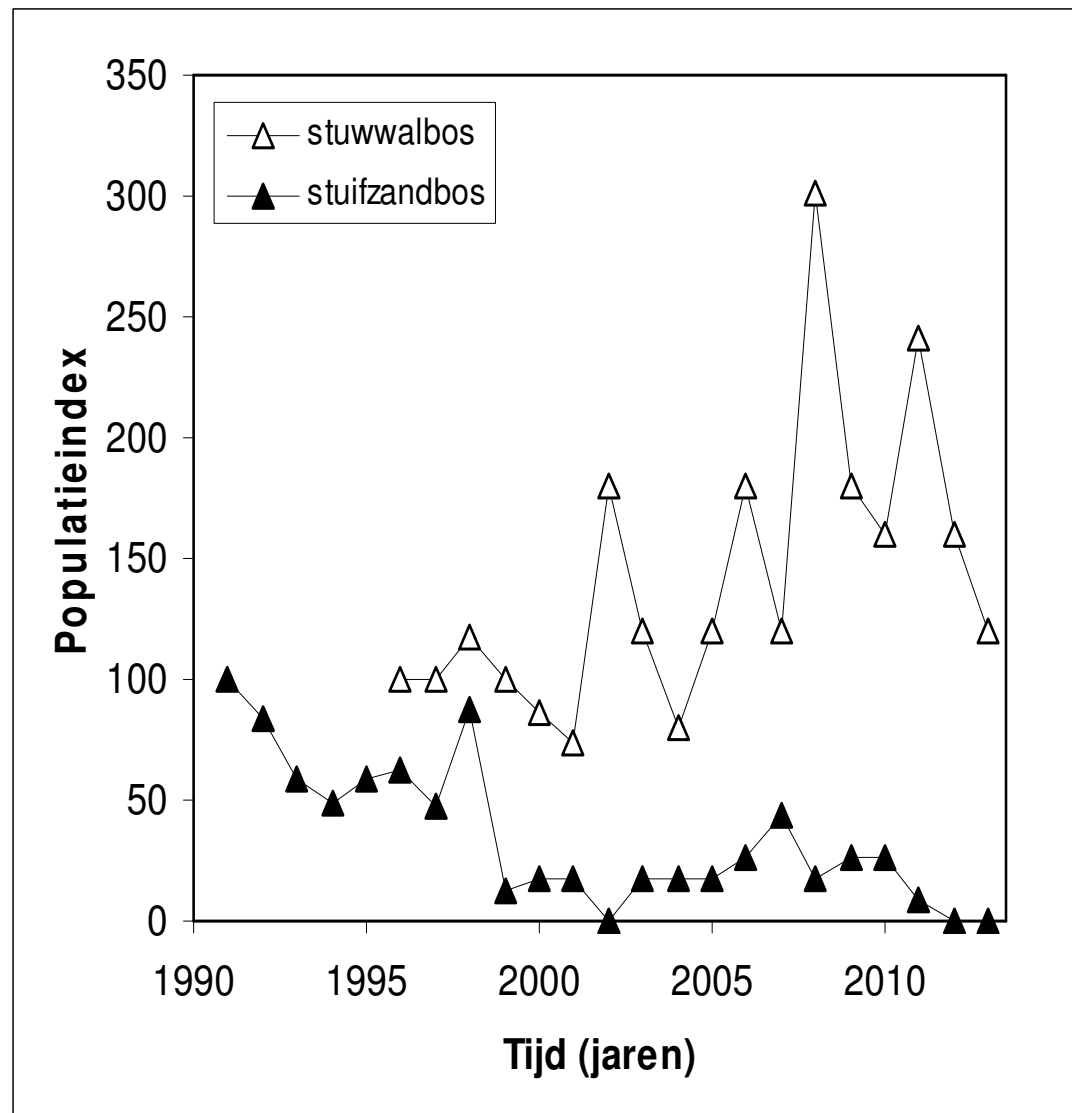
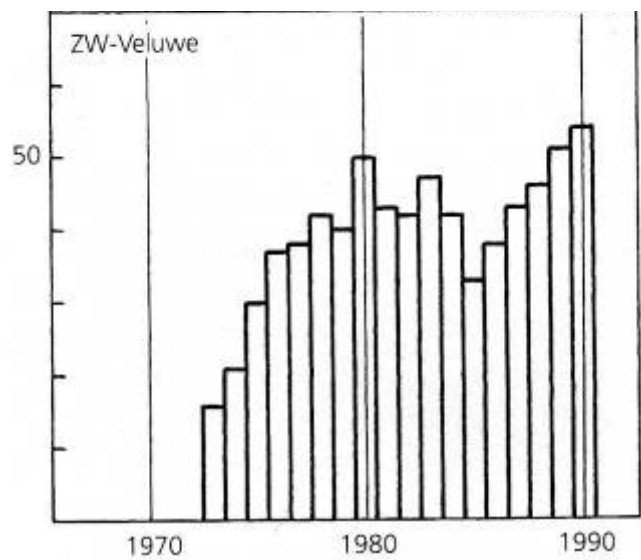
● Broedpaar/*Breeding pair*

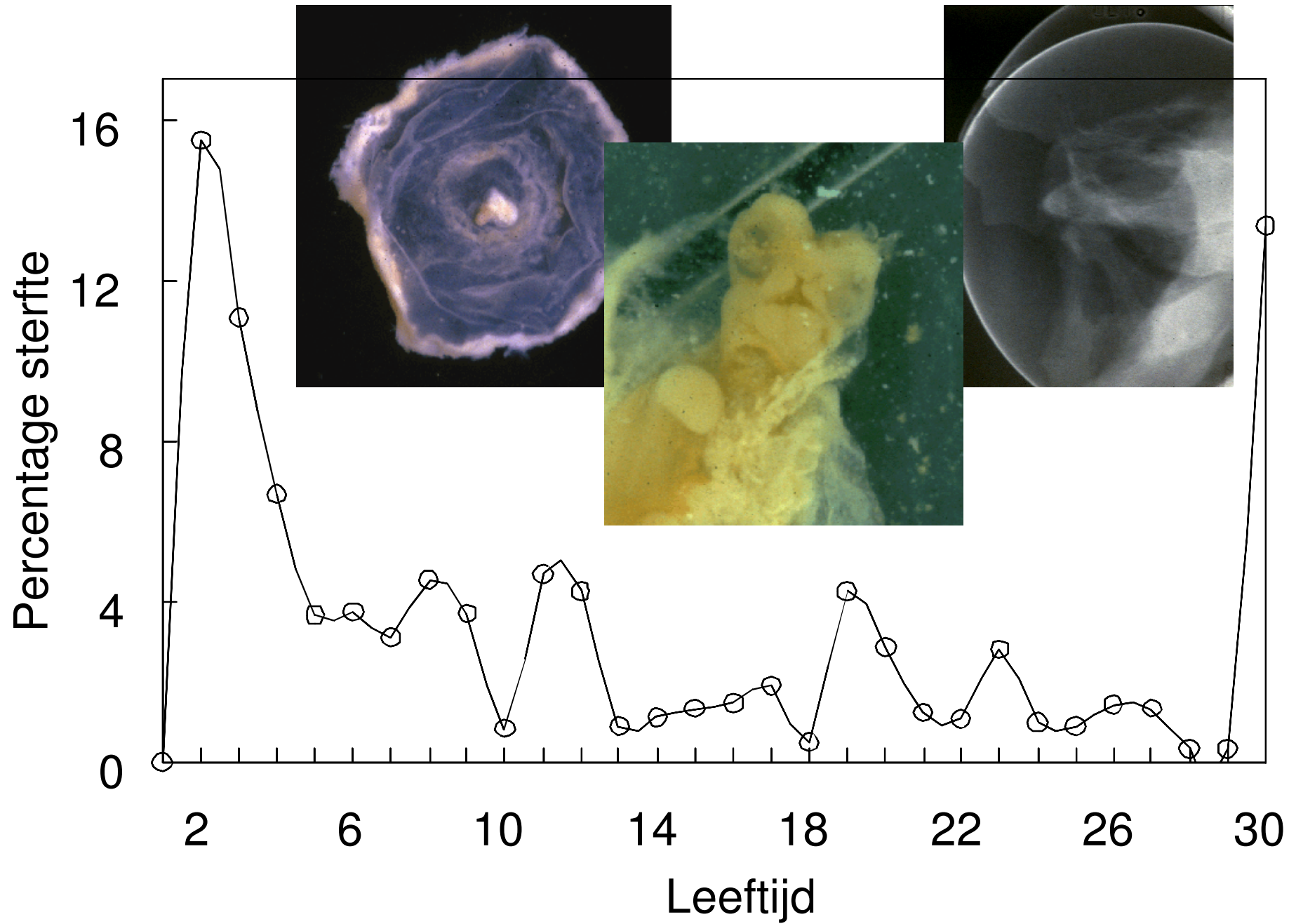
▲ Nest zonder broedsel/*Nest without eggs*

● Bezet, geen nest/*Pair present, no nest*

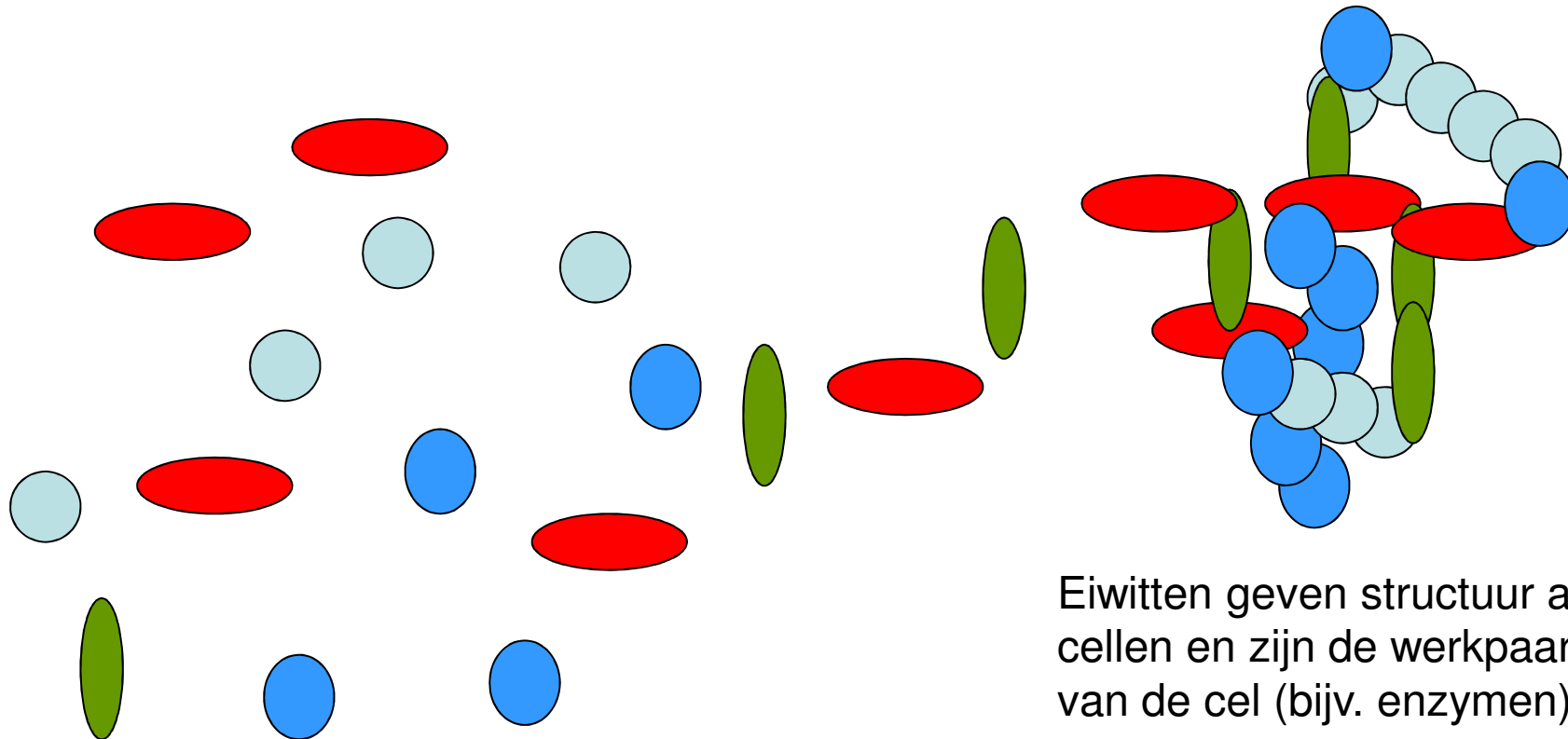


Populatietrends Sperwers





Aminozuren = bouwstenen van eiwitten



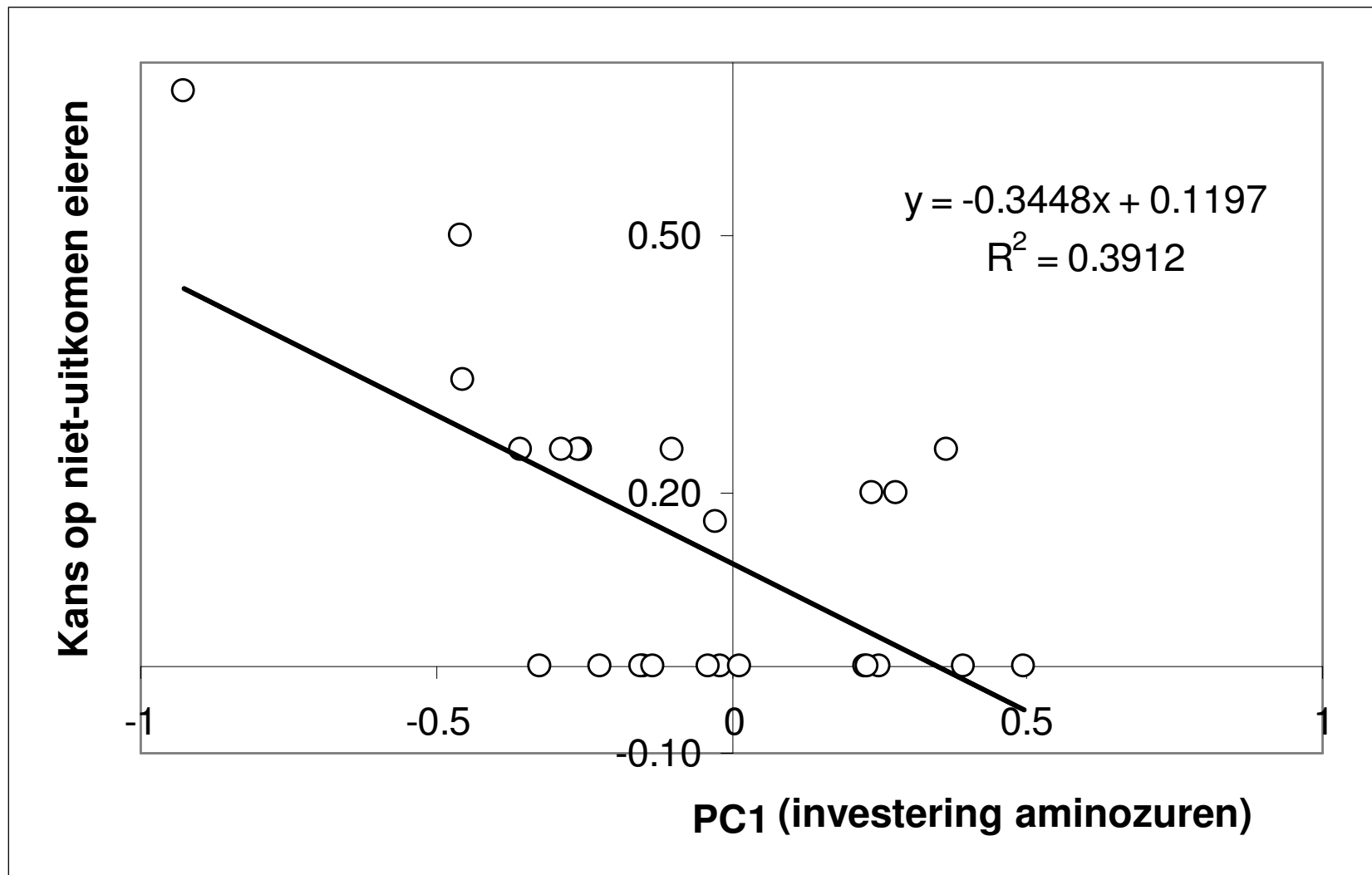
Eiwitten geven structuur aan cellen en zijn de werkpaarden van de cel (bijv. enzymen).

20 veel voorkomende 'losse aminozuren'

10 'essentieel' = nodig in het dieet

Tijdens vertering worden eiwitten tot aminozuren afgebroken

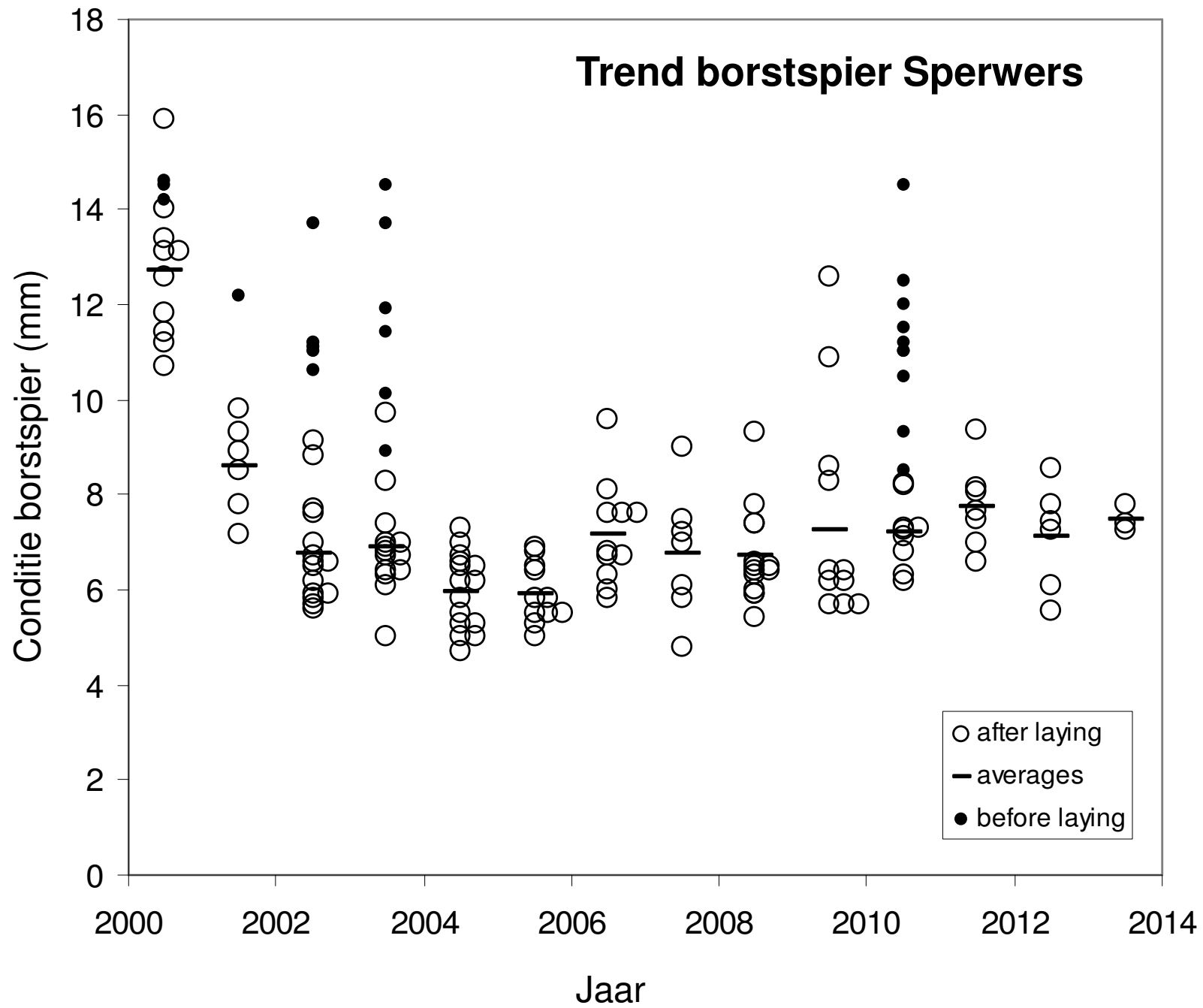
Problemen met aminozuren blijken uit borstspierdata en metingen aminozuren in eieren





Trend borstspier Sperwers





Sperwers hebben een dieet dat grotendeels uit eiwitten bestaat, die op hun beurt vooral uit aminozuren bestaan. Is het dan niet gek dat sperwers moeite hebben met de aminozuurvoorziening van hun eieren?

De aminozuren die sperwers zelf niet kunnen maken, worden wel door planten (en sommige bacteriën) gemaakt en moeten een weg door de voedselketen afleggen om bij sperwers uit te komen. Zijn er problemen bij de productie en/of volgende stappen in de voedselketen?

Bostypen

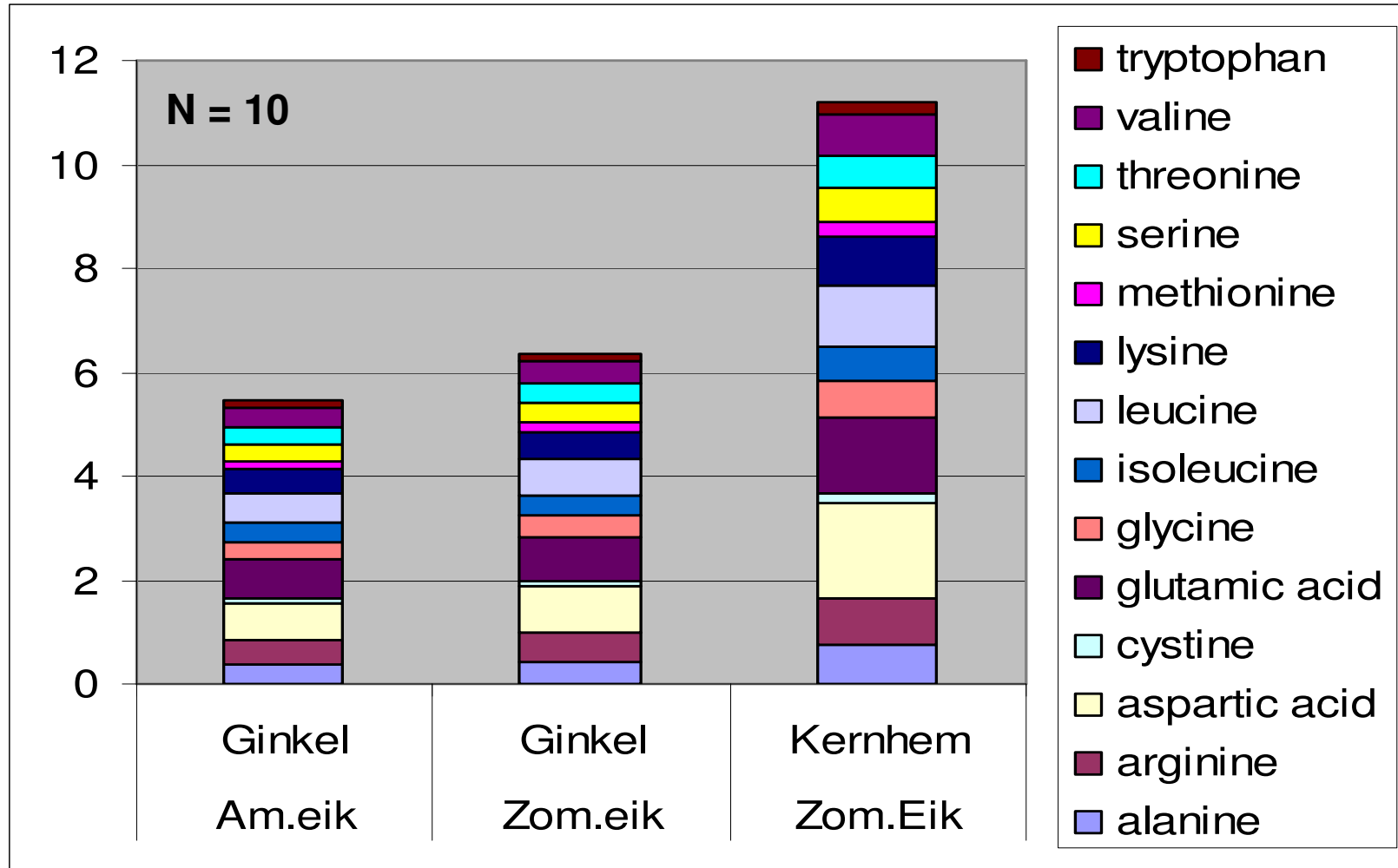


**Heide- en stuifzandbeboussingen:
bijv. Noord- en Zuid-Ginkel**



**Stuwwalbos: bijv. Edese Bos,
Kernhem, Bennekomse Bos**

Aminozuren in eiken van stuwwal- en stuifzandbos

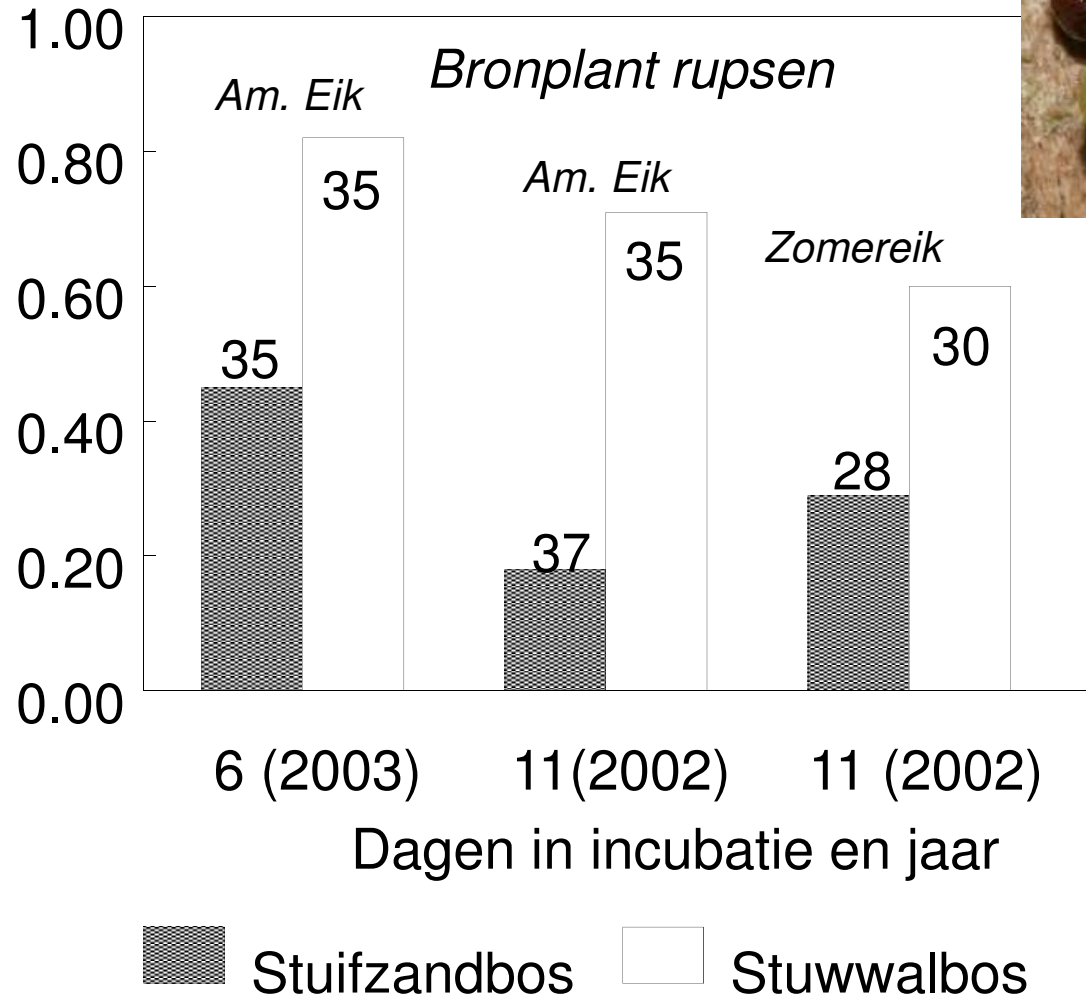


Lagere aminozuurproductie in stuifzandbos, maar is het ook TE laag?

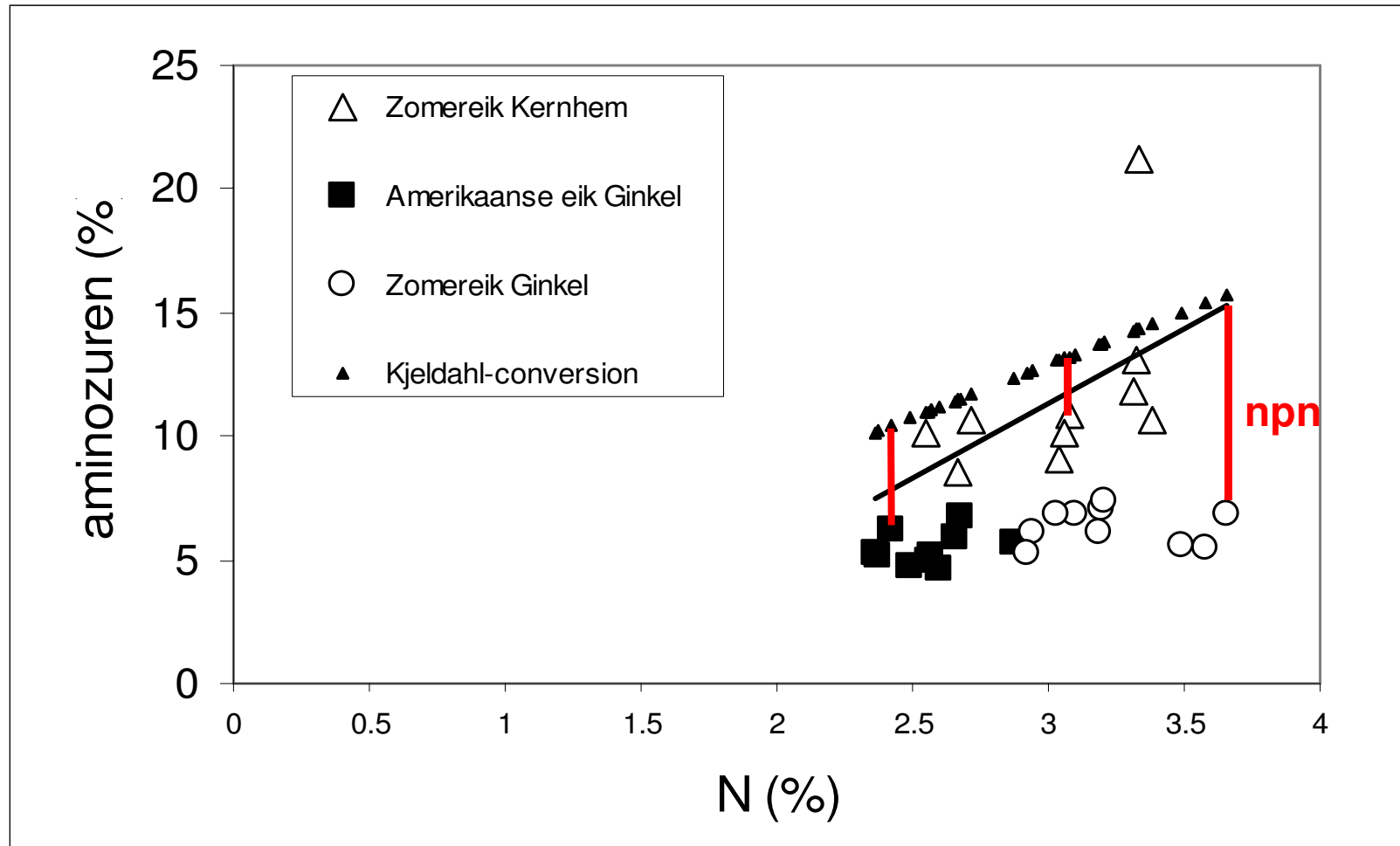


Overleving wintervlinderrupsen op Zomereik

Fractie overleving van pre-pop tot pop



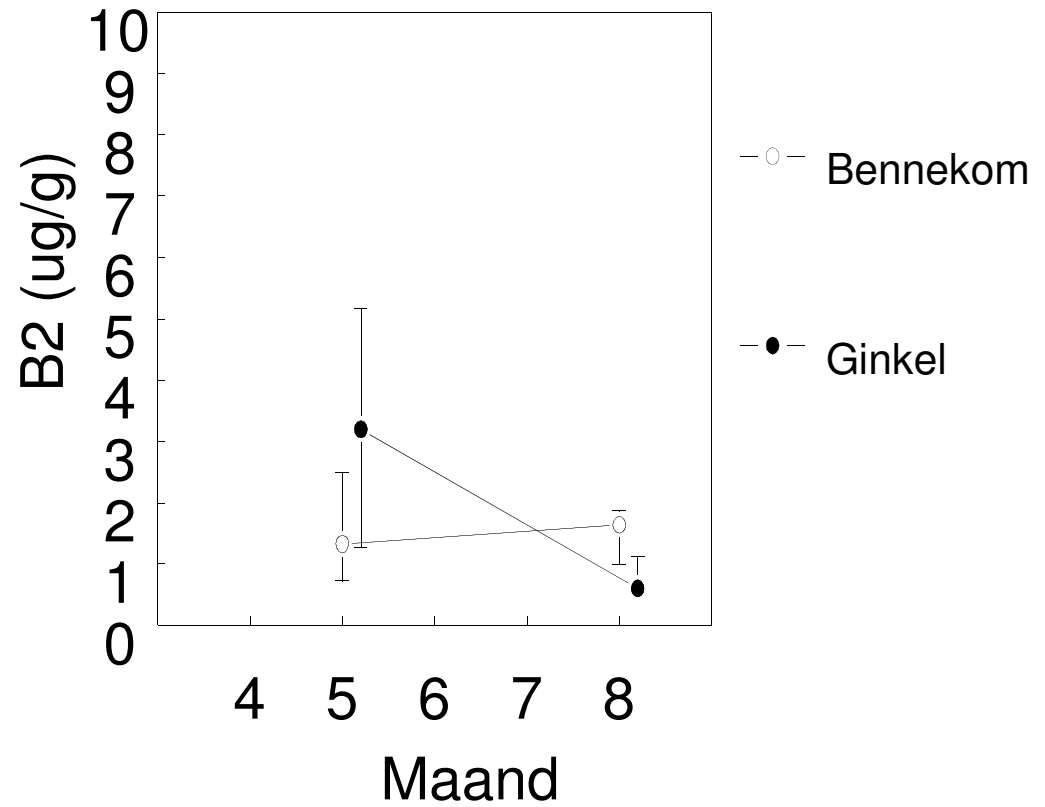
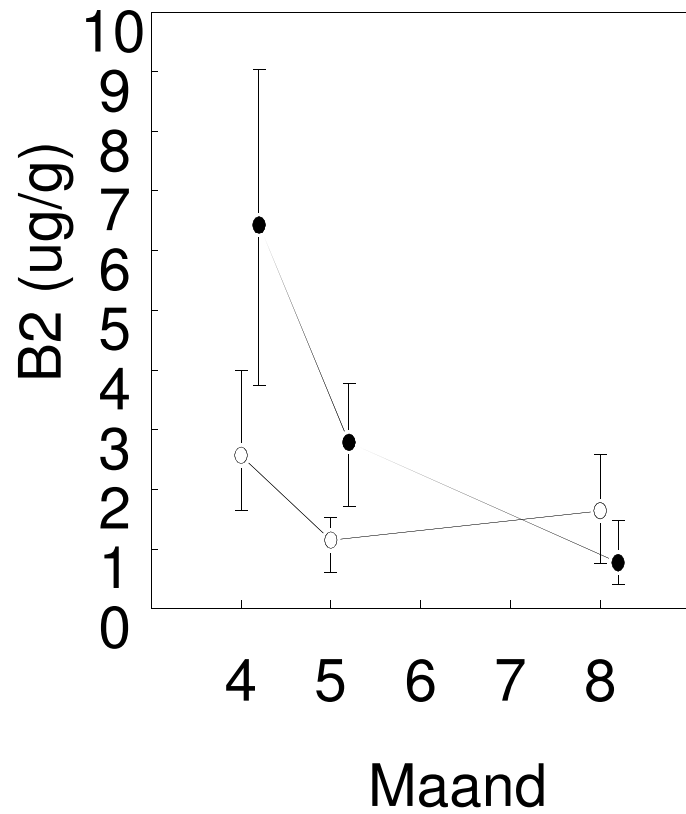
**Er is dus meer aan de hand dan alleen de
aminozuurgehalten...**



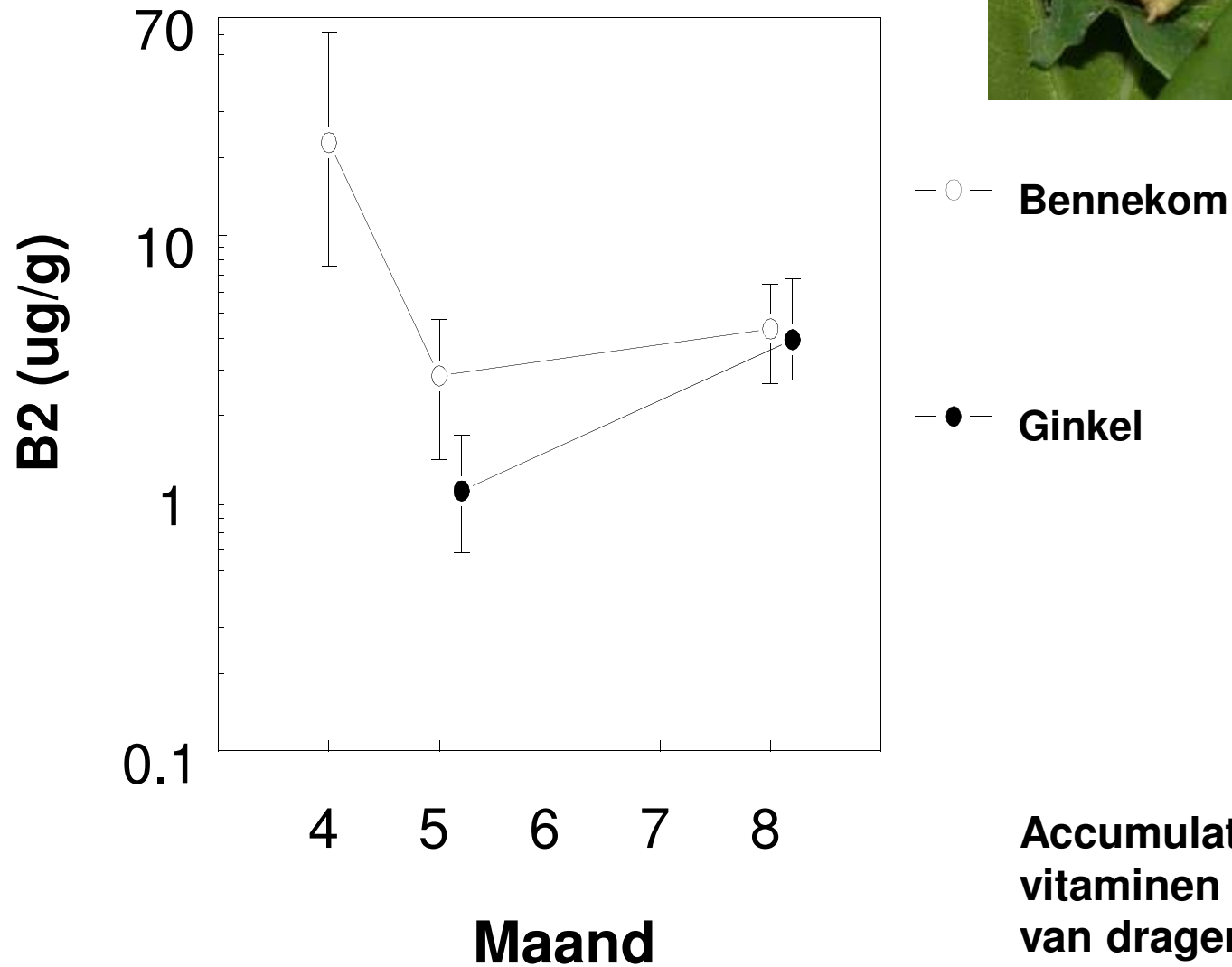
**Er hoopt zich non-protein stikstof op, wat veel
andere effecten in de voedselketen kan verklaren...**



**Vitamine B2
(in plant):
C uit
fotosynthese
naar
aminozuur
opbouw**



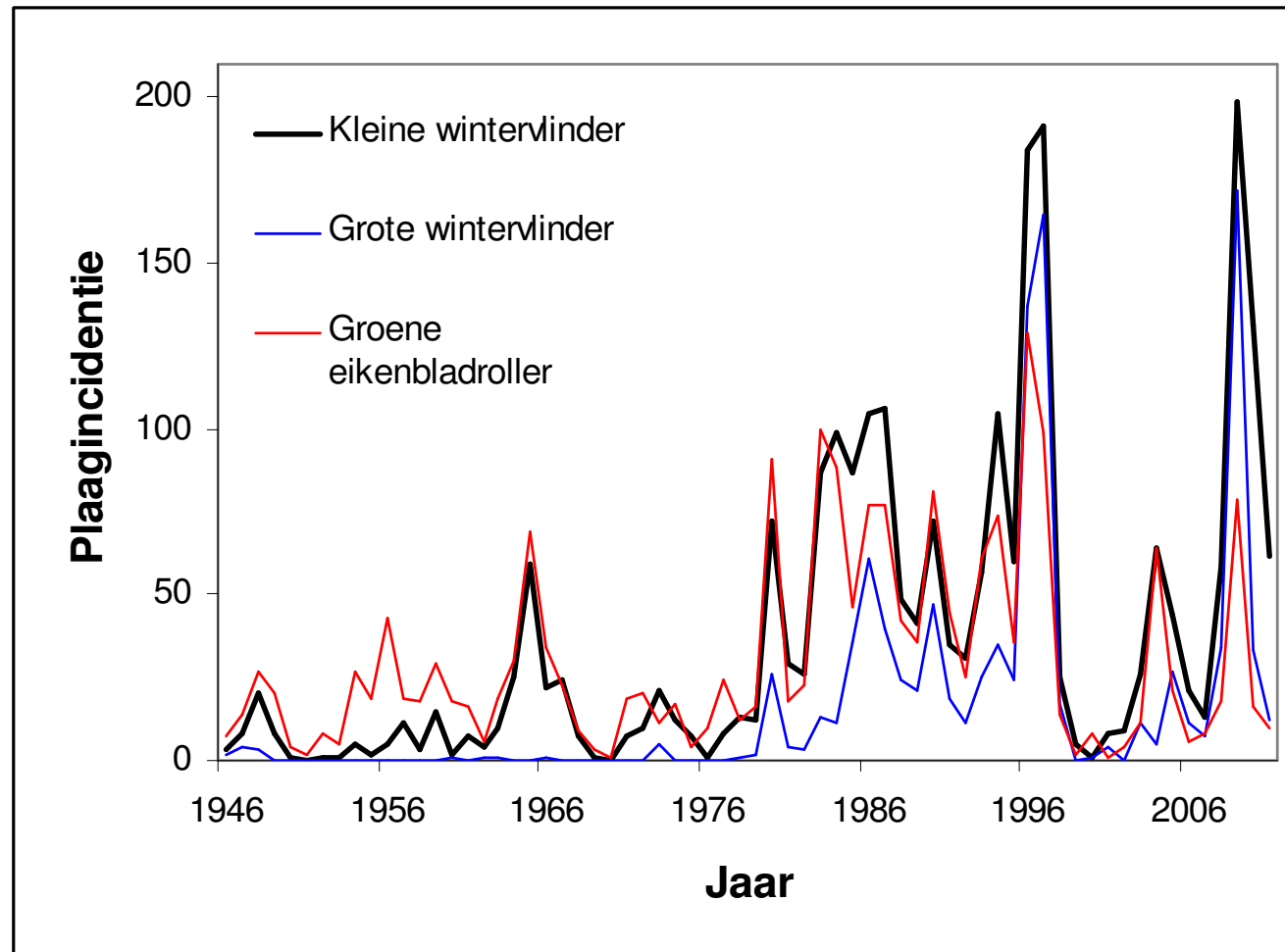
Accumulatie vitamine B2 in rupsen verloopt minder goed in stuifzandbossen



In stuwwalbossen:

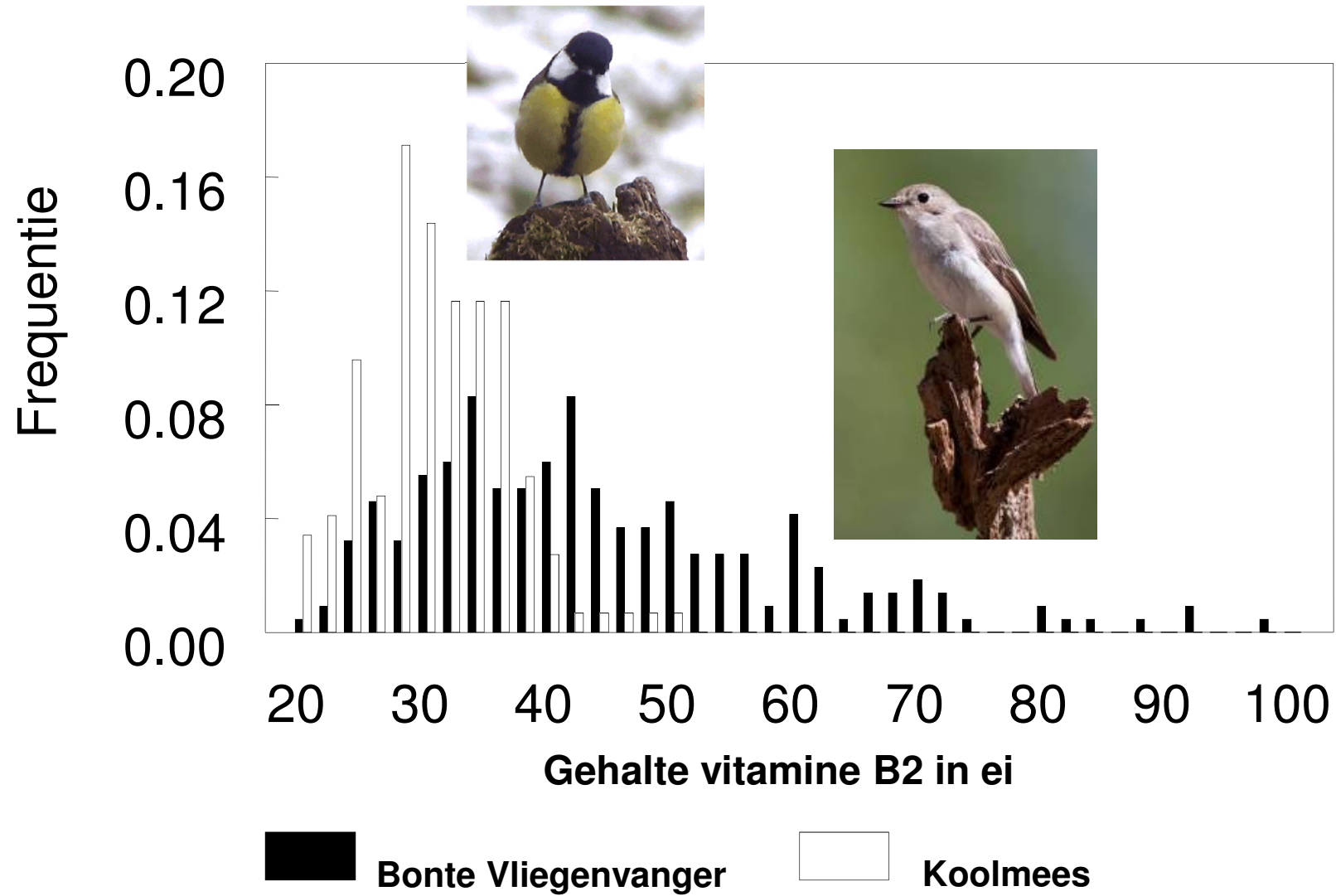
Optreden rupsenplagen nachtvlinders:

Vanaf begin jaren 1980 komen plagen veel vaker voor.

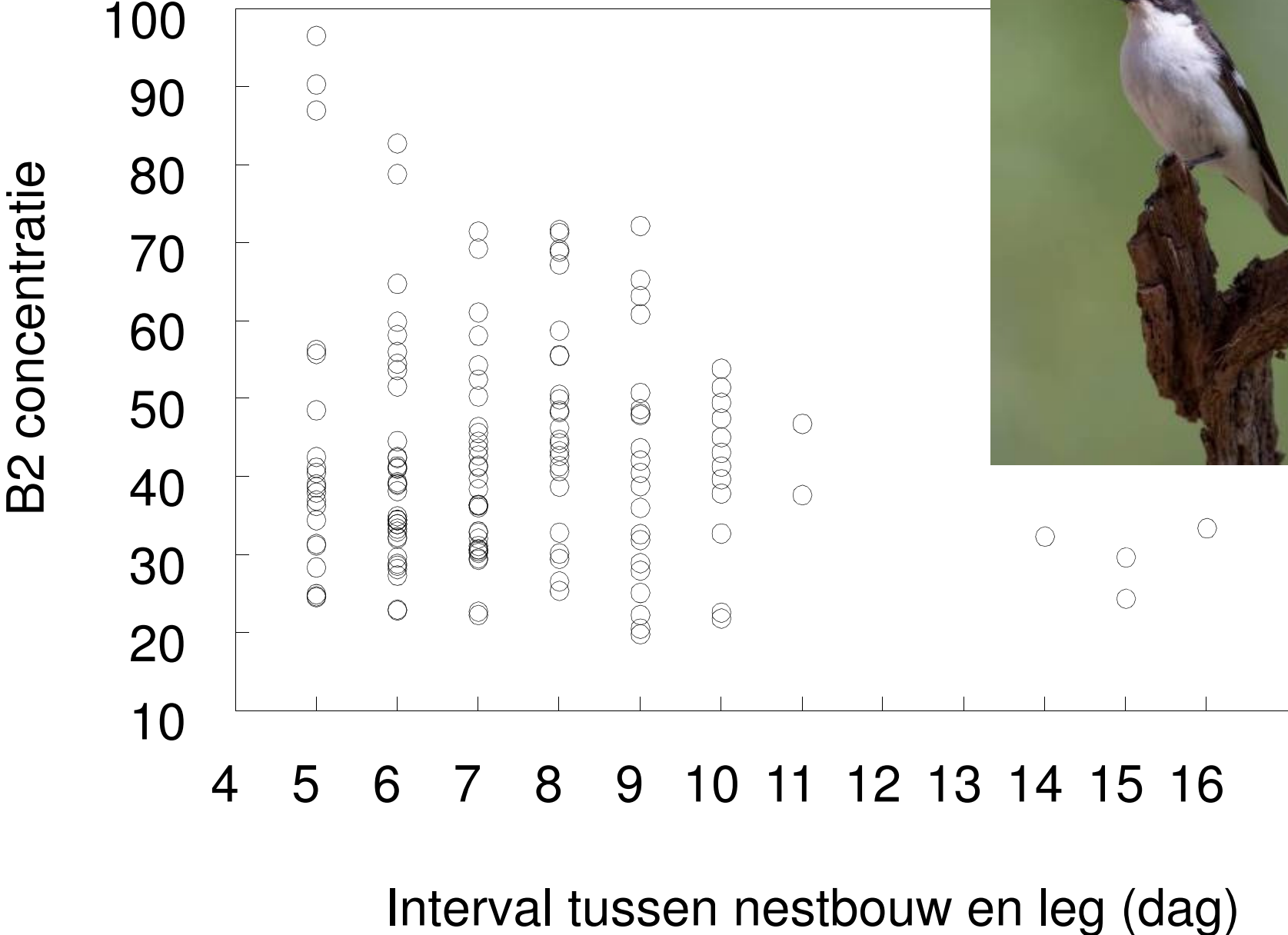


Bron: Landelijke dataset insectenplagen, Leen Moraal/Alterra.

Accumulatie vitamine B2 in zangvogels verloopt minder goed in stuifzandbossen



Accumulatie vitamine B2 in zangvogels verloopt minder goed in stuifzandbossen



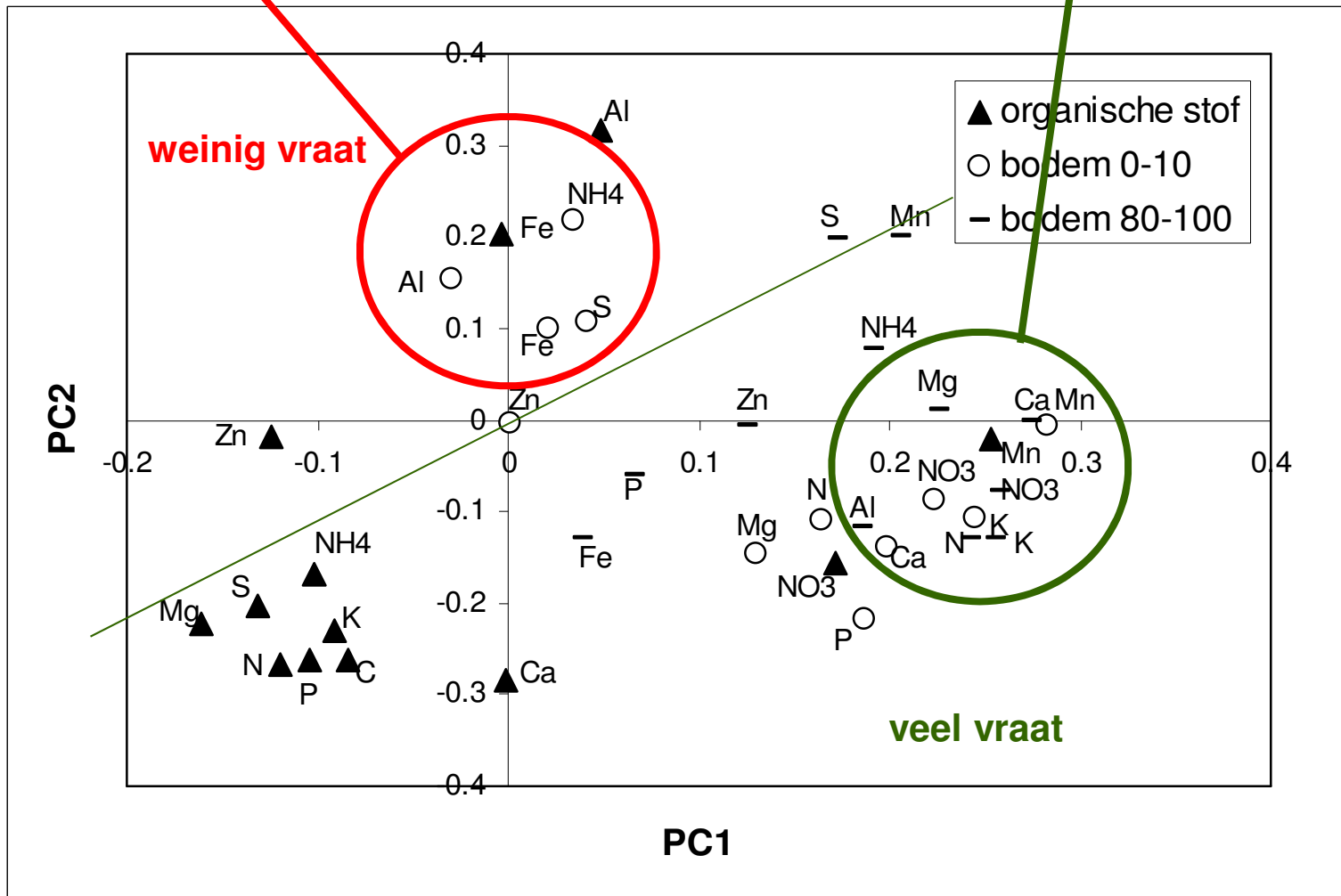
- **Sperwers hebben problemen voldoende eiwitten te maken voor de eiproductie**
- **Eikenbomen hebben problemen met hun aminozuursynthese**
- **Rupsenpopulaties ontwikkelen slecht op bomen met verstoorde aminozuursynthese (sterfte pre-popfase)**
- **Rupsen hebben verlaagde vitamine B2 accumulatie op bomen met een verstoorde aminozuursynthese, terwijl de vitamine B2 beschikbaarheid hoger is (eiwit-gerelateerd)**
- **Zangvogels in bossen waar bomen een verstoorde aminozuursynthese hebben moeite met vitamine B2 investeringen in hun eieren, onafhankelijk van de vitamine B2 beschikbaarheid (eiwit-gerelateerd)**

Hoewel het mechanisme tussen de verschillende niveaus in de voedselketen nog niet duidelijk is, kunnen we wel onderzoeken welke milieuv variabelen van invloed zijn op de vraat van rupsen op eikenbomen.

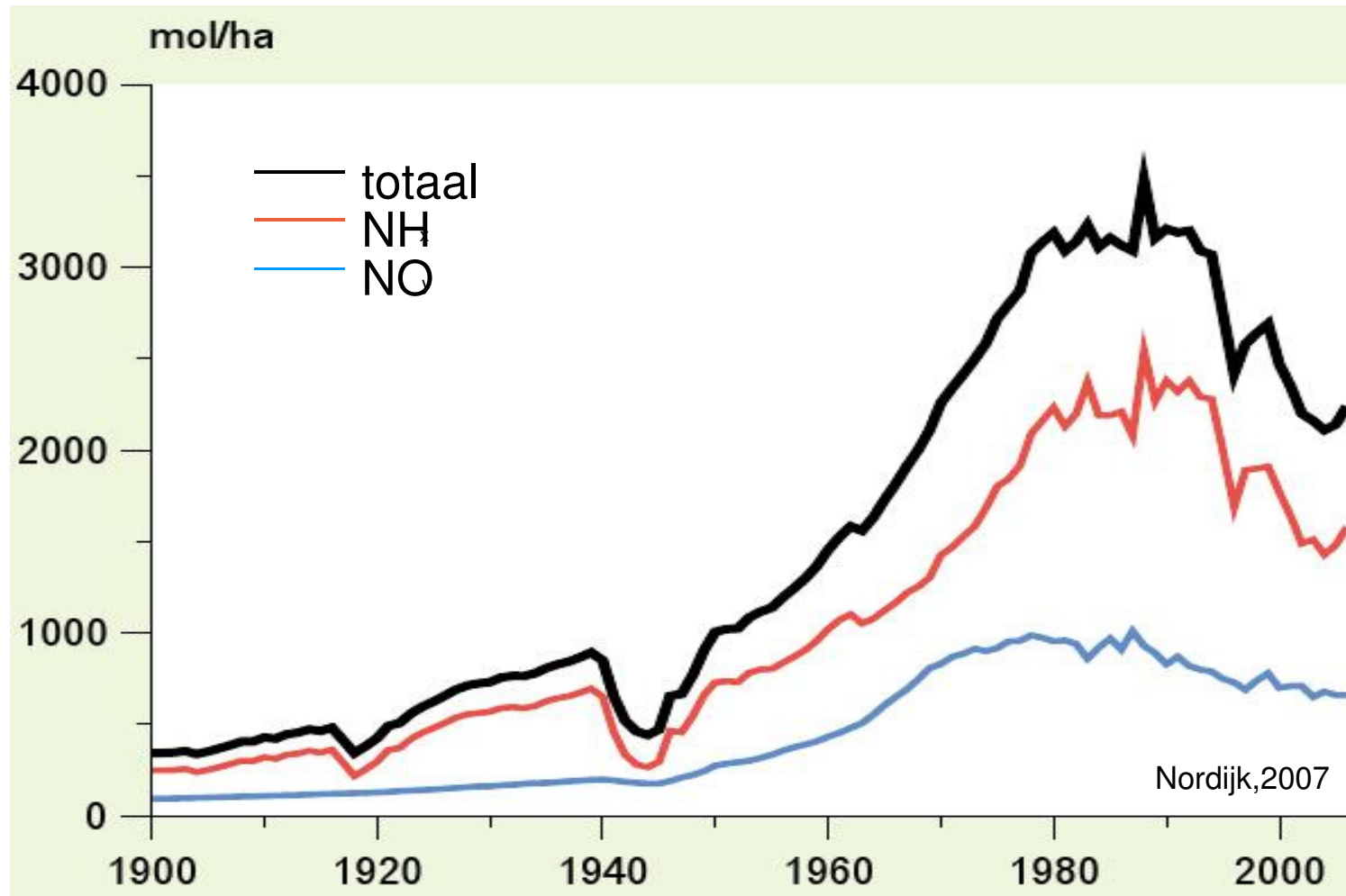
Indicatoren voor weinig en veel rupsenvraat

Zure omgeving met weinig bufferstoffen (mineralen), stikstof in de vorm van ammonium

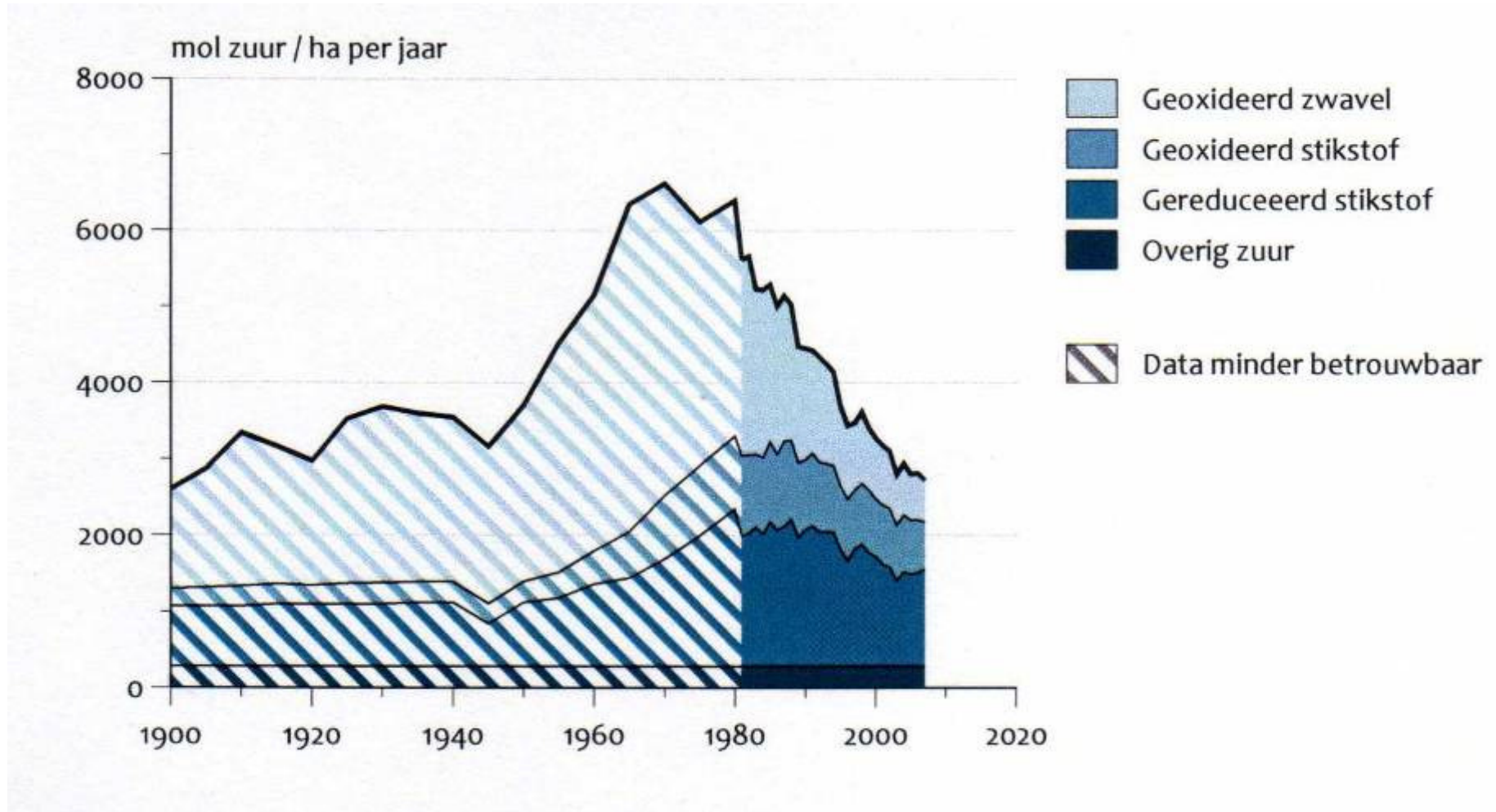
Veel mineralen, mangaan (nitraatreductie), stikstof in de vorm van nitraat



Milieuprobleem 1: nog altijd te hoge stikstofdepositie



Milieuprobleem 2: Zure depositie uit het verleden en zuurbelasting van ammoniumdepositie

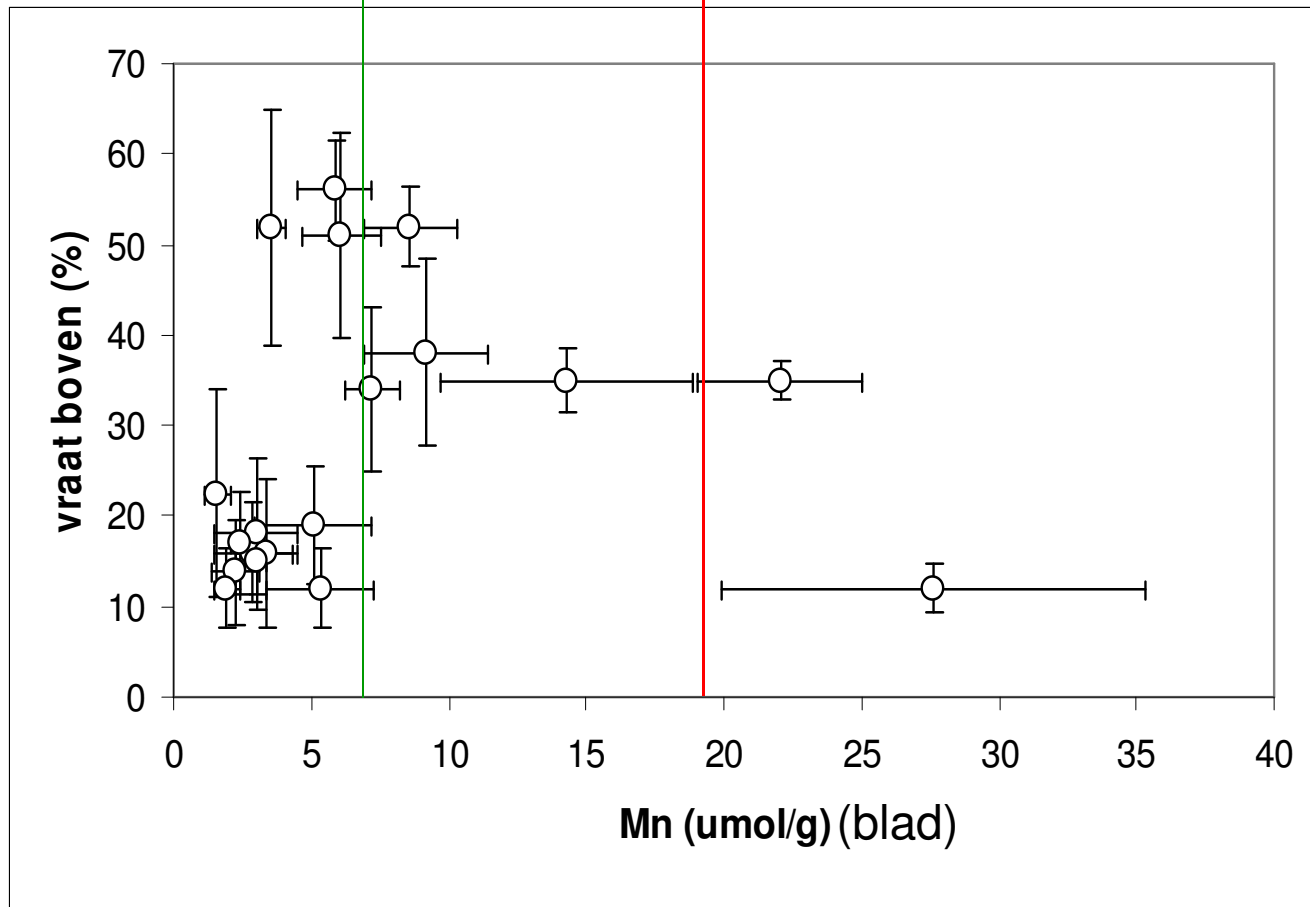


Rol van Mangaan: bij mangaan gebrek treedt NPN-ophoping op – effecten verzuring en depositie zware metalen

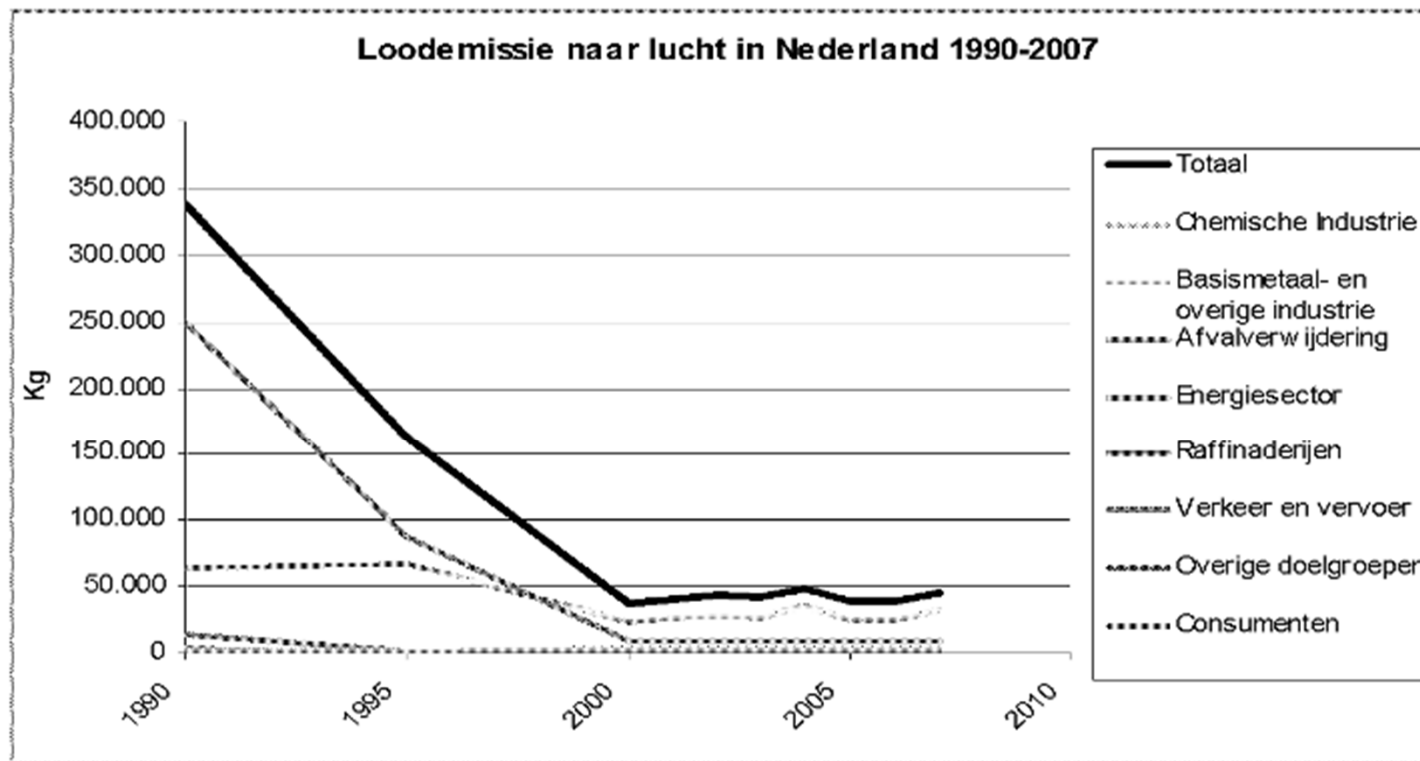
Volgens literatuur:

optimum

schade chlorofyl



Veranderingen in Mangaan over de tijd?



Figuur 8 Jaarlijkse loodemissies naar de lucht van verschillende doelgroepen en in totaal van 1990 tot en met 2007

Zware metalen-emissie sterk naar beneden in jaren '90, o.a. mangaan (maar hiervan geen data bij RIVM). Zorgt weggevallen mangaanbemesting voor meer NPN in interactie met (nog altijd) hoge N-depositie?

Wat nu??

- Brongerichte maatregelen tegen stikstofdepositie (overmatige vraat op mineralenrijke bodems: weinig andere opties)
- Herstel mineralenbalans (bufferstatus) in de bodem op mineralenarme bodems
- Luisteren naar Gert-Jan van Duinen
- Effecten van NPN op voedselkwaliteit?

De ins en outs en het dankwoord nalezen in:

[http://dt.natuurkennis.nl/uploads/OBN186
DZ Voedselkwaliteit en biodiversiteit in
droge bossen op hoge zandgronden.pdf](http://dt.natuurkennis.nl/uploads/OBN186_DZ_Voedselkwaliteit_en_biodiversiteit_in_droge_bossen_op_hoge_zandgronden.pdf)

