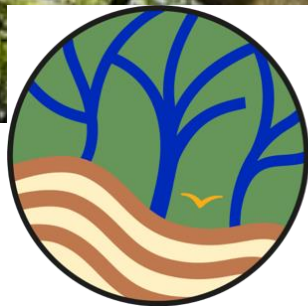


Bossensymposium SUPERB

Bosherstel voor ongewervelden: Wat te herstellen, en kunnen we dat herstellen?

Joost Vogels – Stichting Bargerveen – m. m. v. v. a.



SUPERB
Upscaling Forest Restoration



Zoological Museum
Netherlands

Radboud Universiteit



Bosherstel voor ongewervelden

ontwikkeling+beheer natuurkwaliteit



OBN
natuur
kennis

Stikstof als mogelijke oorzaak van
contrasterende aantaltrends bij
insectivore vogels van droge bossen
en heide



samen werken aan natuurherstel

ontwikkeling+beheer natuurkwaliteit

o+bn

Kennisnetwerk OBN

Langetermijneffecten van
bosbekalking en -bemesting:
de Harderwijkerproef

Leefgebied
voor de
zwarte specht



BSF

Stichting Borgerveen

BI

EIS

Stichting Het Loos

ontwikkeling+beheer natuurkwaliteit



Biodiversiteit en duurzaamheid van oude bosreservaten

M. Nijssen, J. Bouwman, M. Weeters, R. Bisschop, J. Neeftink, S. de Vries, H. Zierema,
S.O. Colijn & Th. Heijerman

2021

opdracht van

WWF

provincie
Gelderland

ontwikkeling+beheer natuurkwaliteit

o+bn

Kennisnetwerk OBN

Verzuring van loofbossen op
droge zandgronden en
herstel mogelijkheden door
steenmeeltoediening



VBNE

Verzuring van bossen op zandgrond

Acidification of forested podzols in North Belgium during the period 1950–2000

An De Schrijver^{a,*}, Jan Mertens^a, Guy Geudens^a, Jeroen Staelens^a, Elke Campforts^a,
Sebastiaan Luysaert^b, Ludwig De Temmerman^c, Luc De Keersmaecker^d,
Stefaan De Neve^e, Kris Verheyen^a

^aLaboratory of Forestry, Ghent University, Geraardsbergse Steenweg 267, 9090 Gontrode, Belgium

^bParkano Research Station, Finnish Forest Research Institute, Kalroniementie 54, 39700 Parkano, Finland

^cCentre for Research in Veterinary Science and Agricultural Chemistry, Leuvensesteenweg 17, 3080 Tervuren, Belgium

^dInstitute for Forestry and Game Management, Gaverstraat 4, 9500 Geraardsbergen, Belgium

^eDepartment of Soil Management and Soil Care, Ghent University, Coupure Links 653, 9000 Gent, Belgium

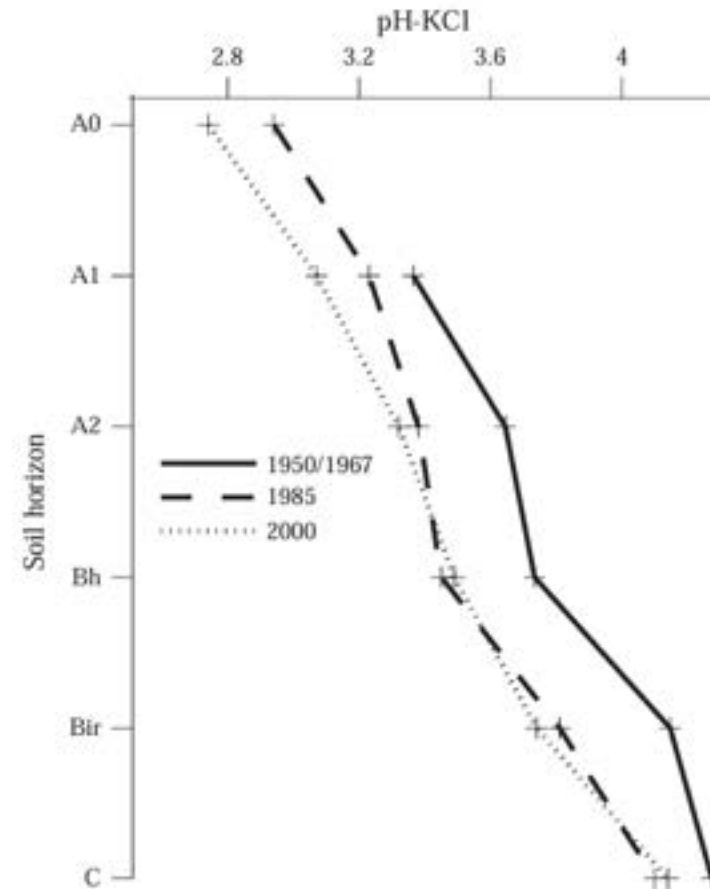
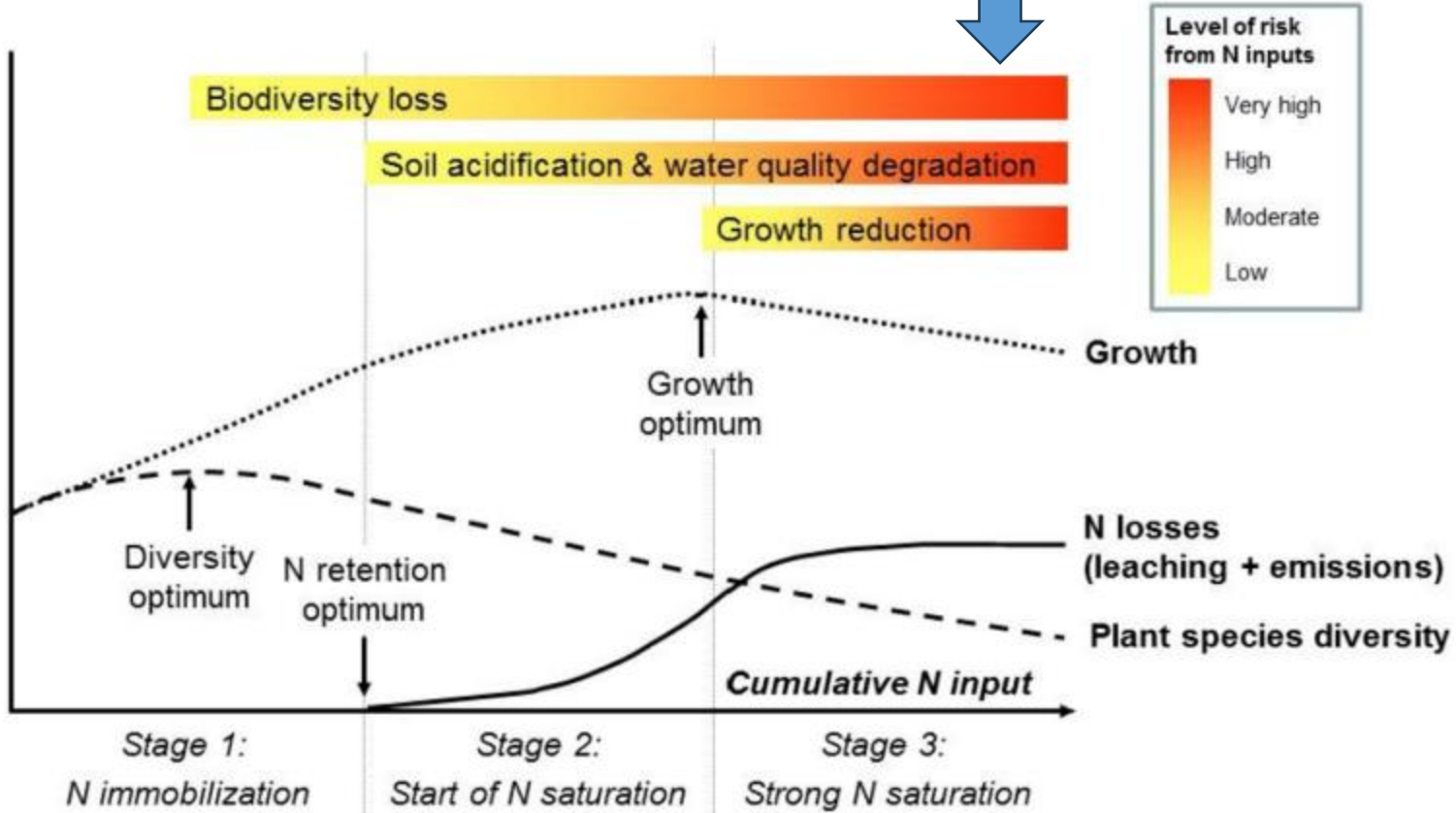


Fig. 1. Evolution in time of pH-KCl in different horizons of 29 podzol soils.



Stikstofverzadiging

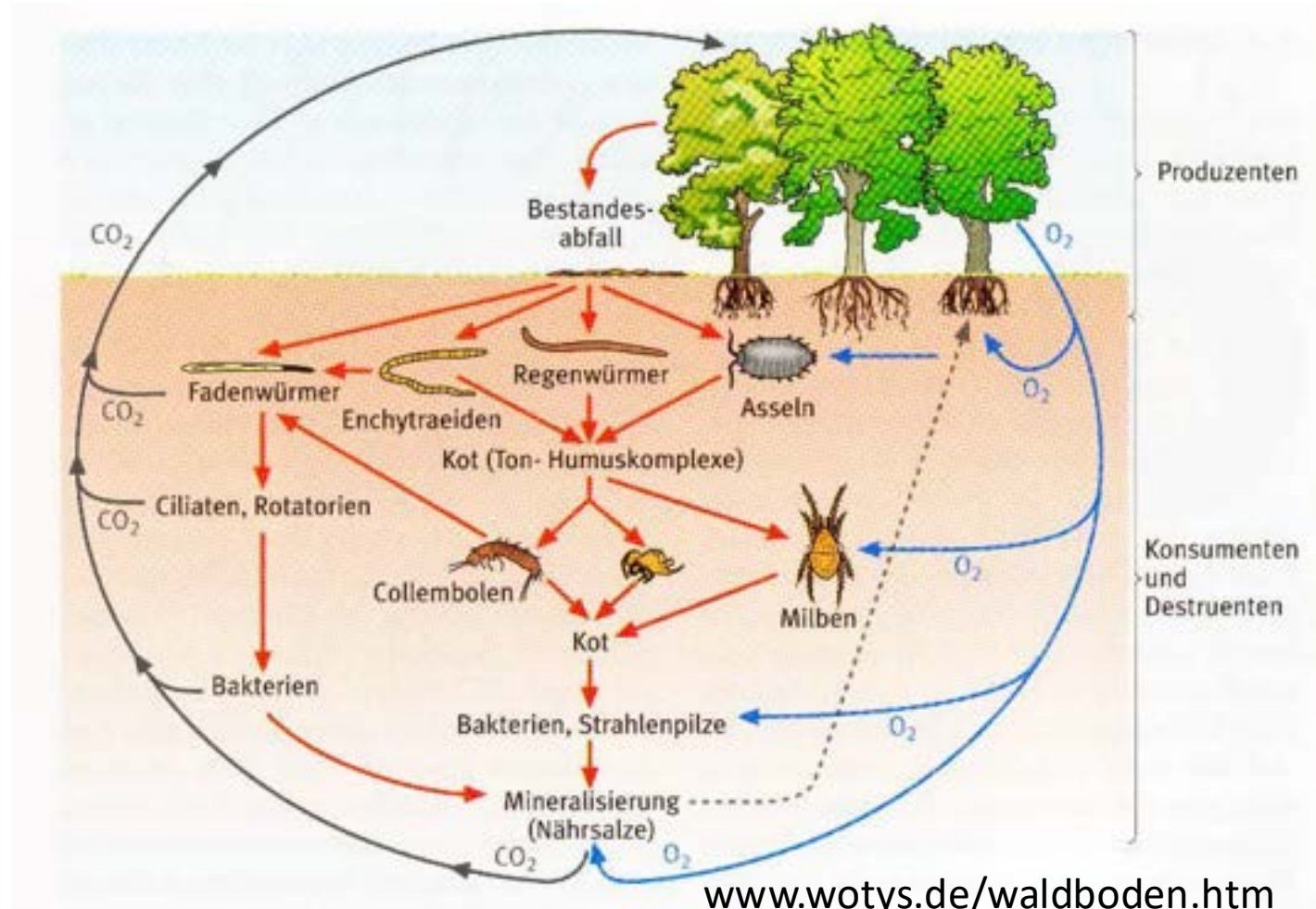
Nederlandse situatie?
↓



Schmitz et al., 2019 Env. Poll. 244: 980-994

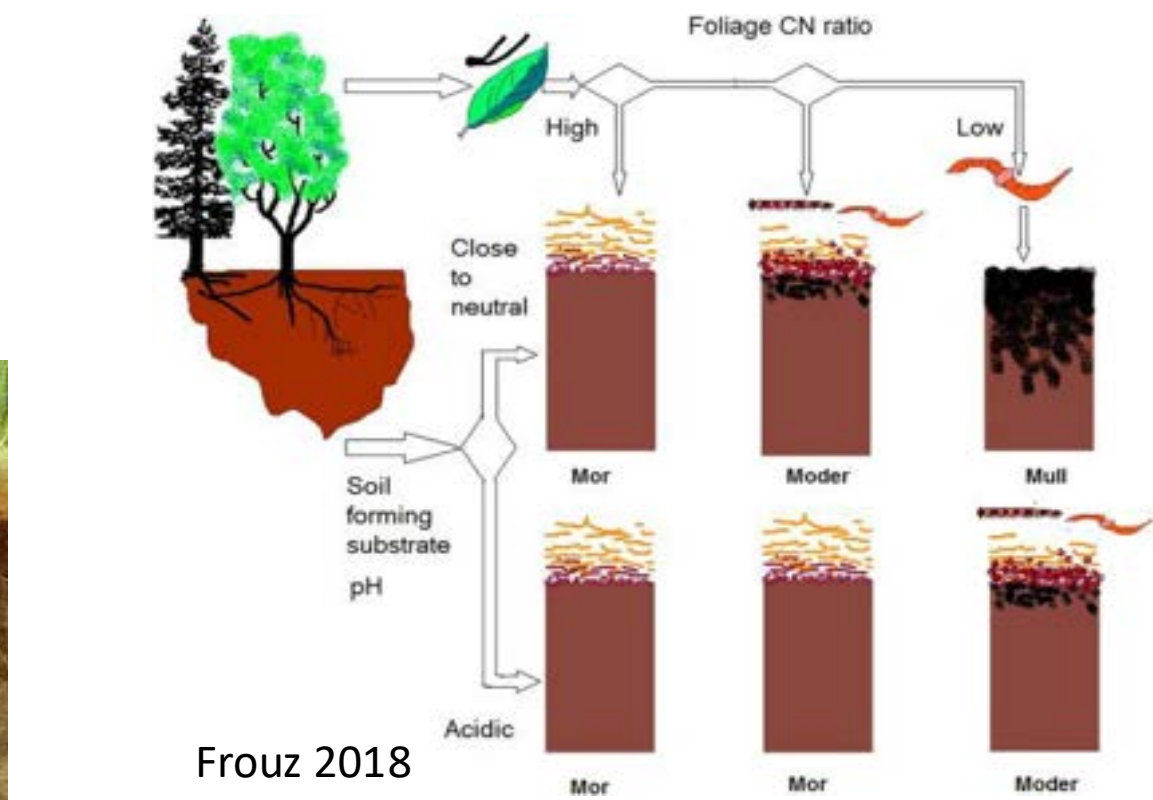


... Ongewervelden herstel voor bossen?



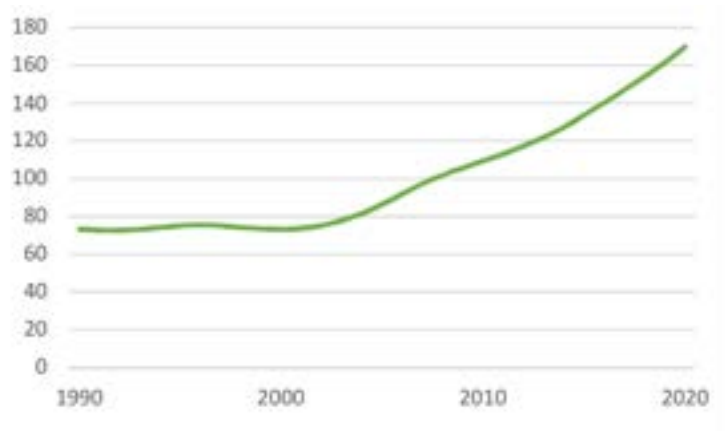
Rol in het ecosysteem

Stimuleren afbraak, groei schimmels
Vorbewerken strooisel voor vervolg afbraak
ecosystem engineers: graven, beluchting, water
→ humusprofiel: mor, mull, moder

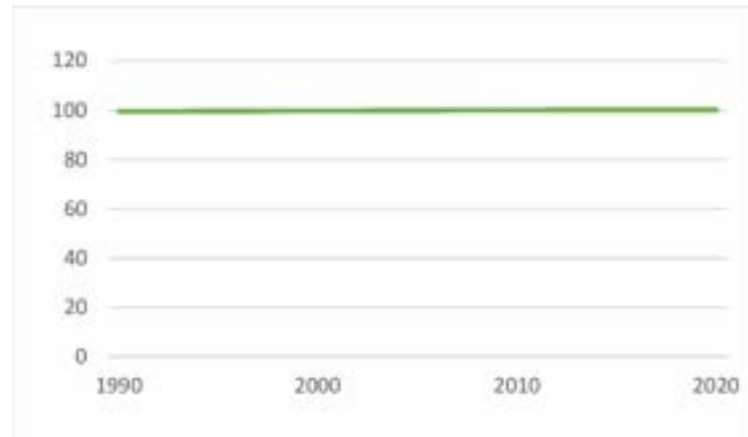


Ongewervelden als voedsel: vogel trends in bossen

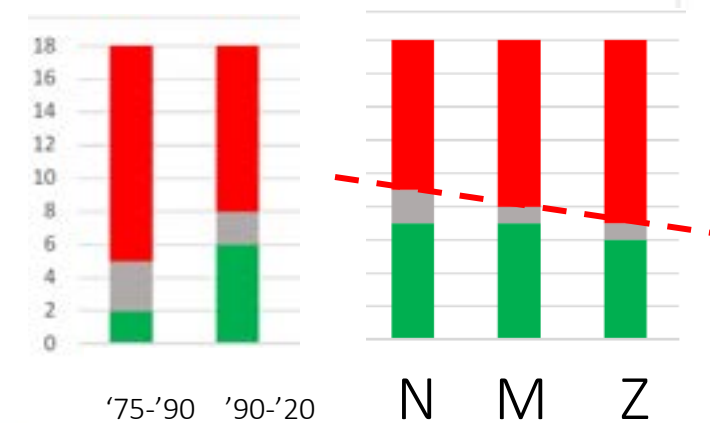
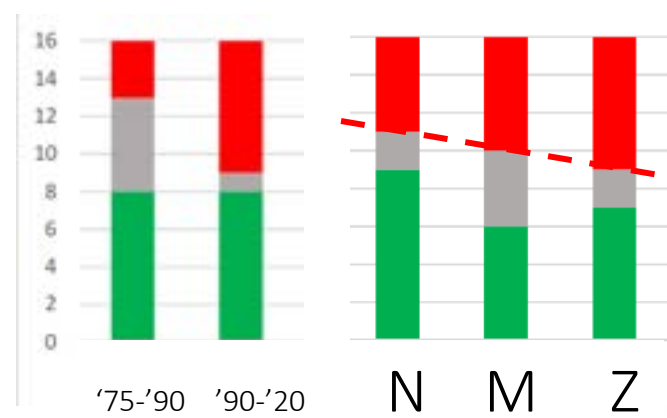
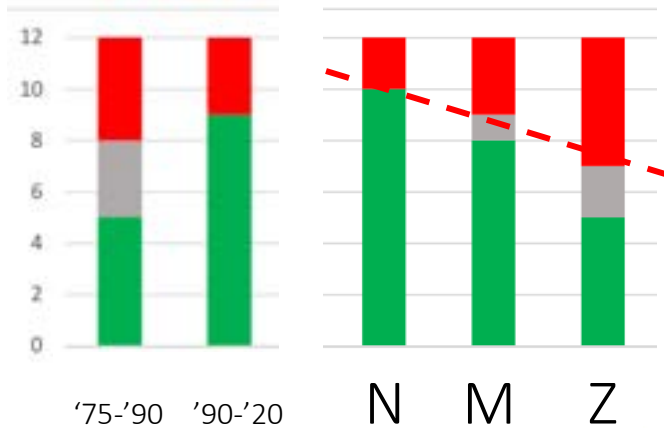
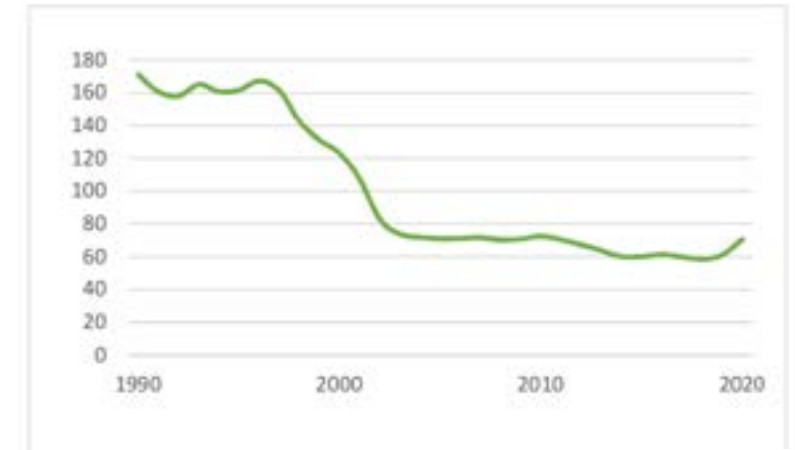
Loofbos



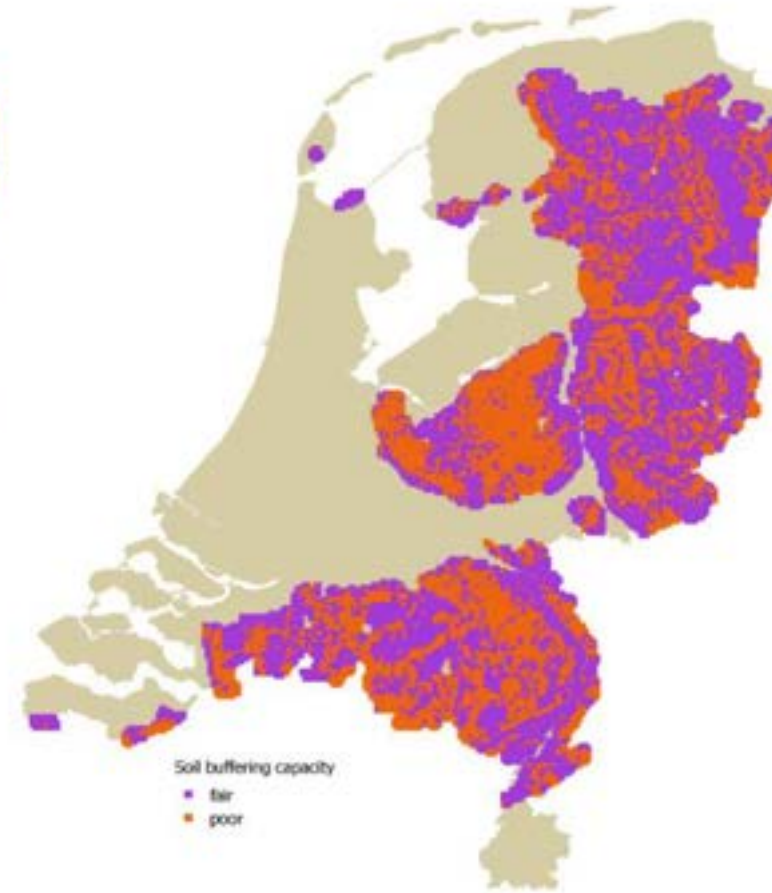
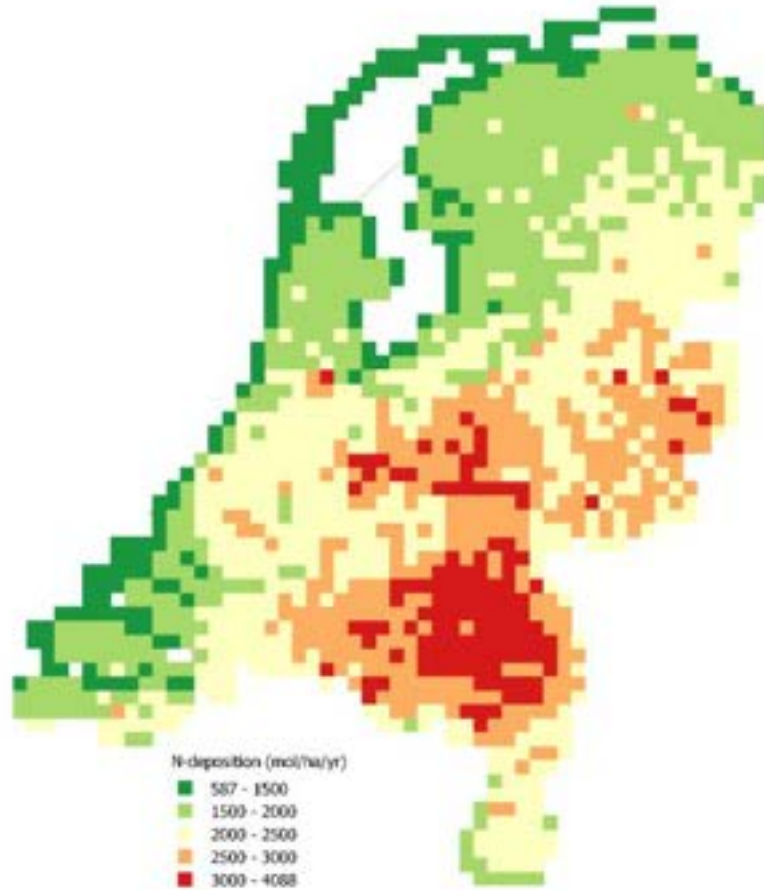
Naaldbos



Heide

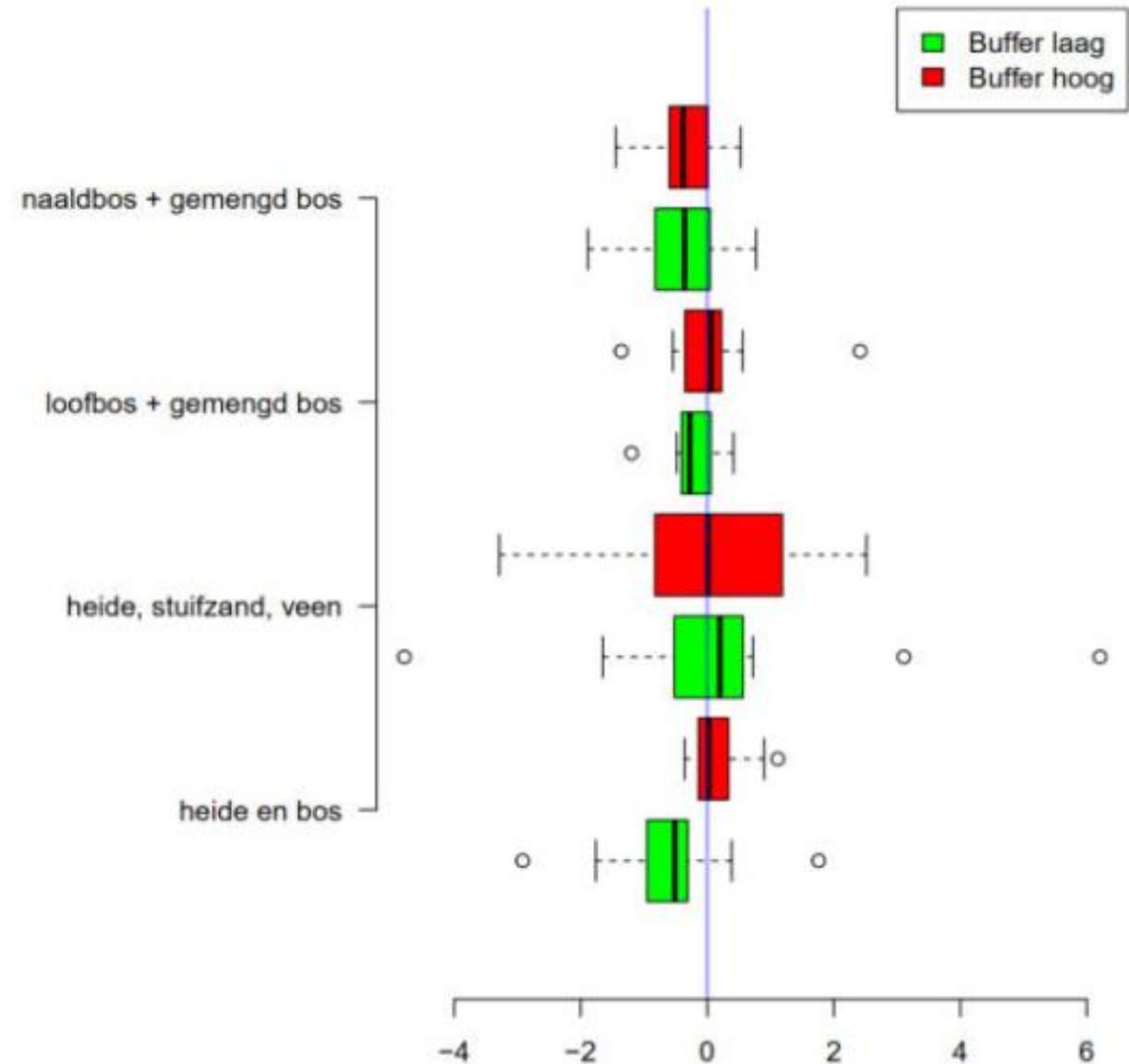


Verskil in depositie en in buffering



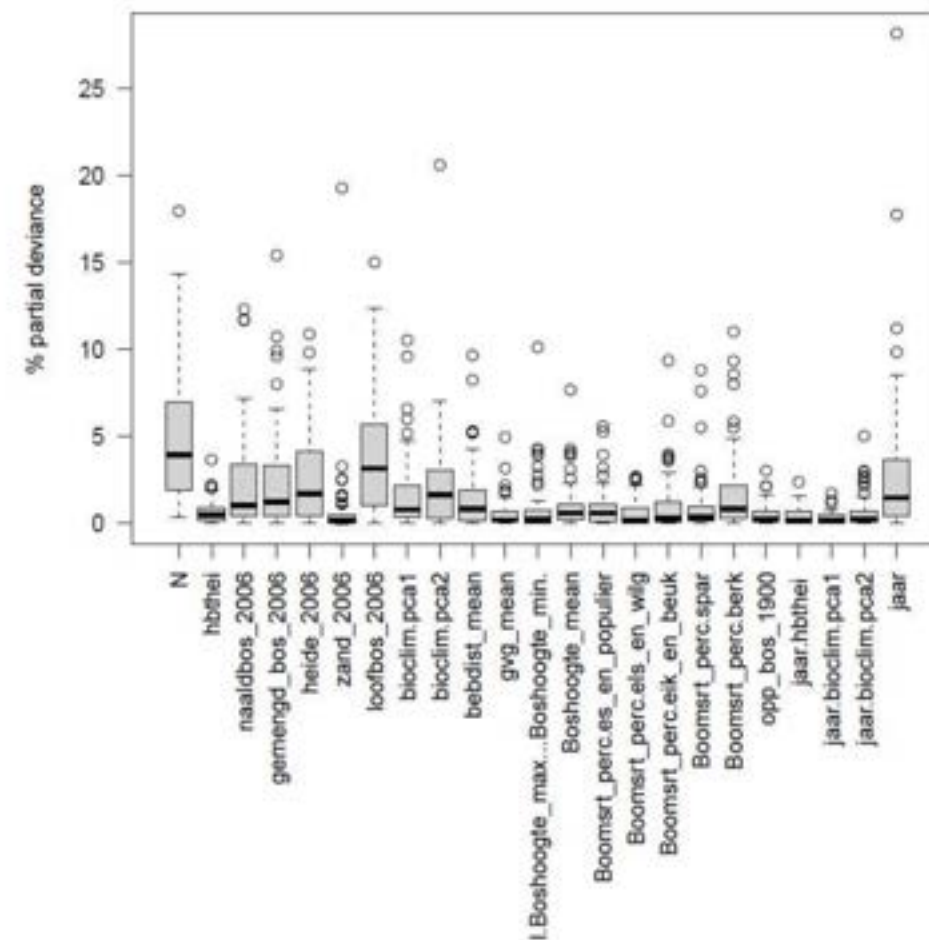
Vogel trends en stikstof

- significant negatief effect van stikstof op de *dichtheid*
- Effect is het grootst in naaldbos en heide en bos
- Effect kleiner in loofbos
- Effect afwezig in heide, stuifzand en veen



Hoeveel door N verklaard?

- Totale verklaring van variatie met alle variabelen $\pm 20\%$
- Verklaring door **N-depositie x bodem** is gemiddeld 4 %
- Varieert tussen 0.3% (Winterkoning) en 18% (Houtsnip)
- Relatief weinig, maar nog steeds de meest verklarende factor !



Hoeveel verklaren soorteigenschappen?

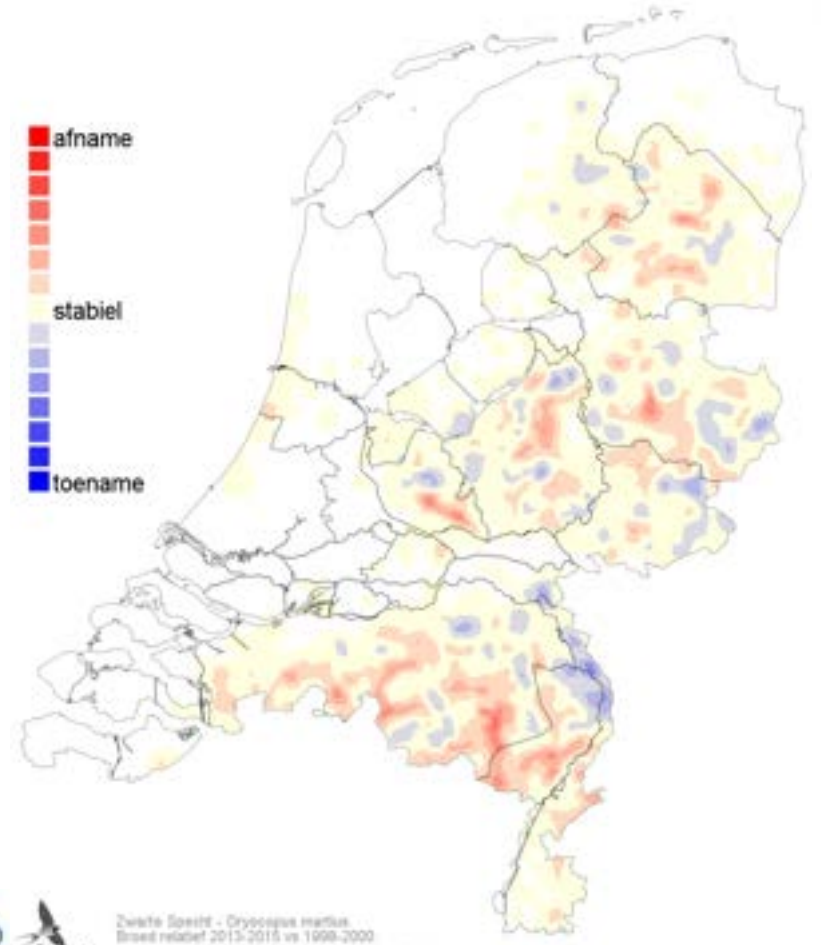
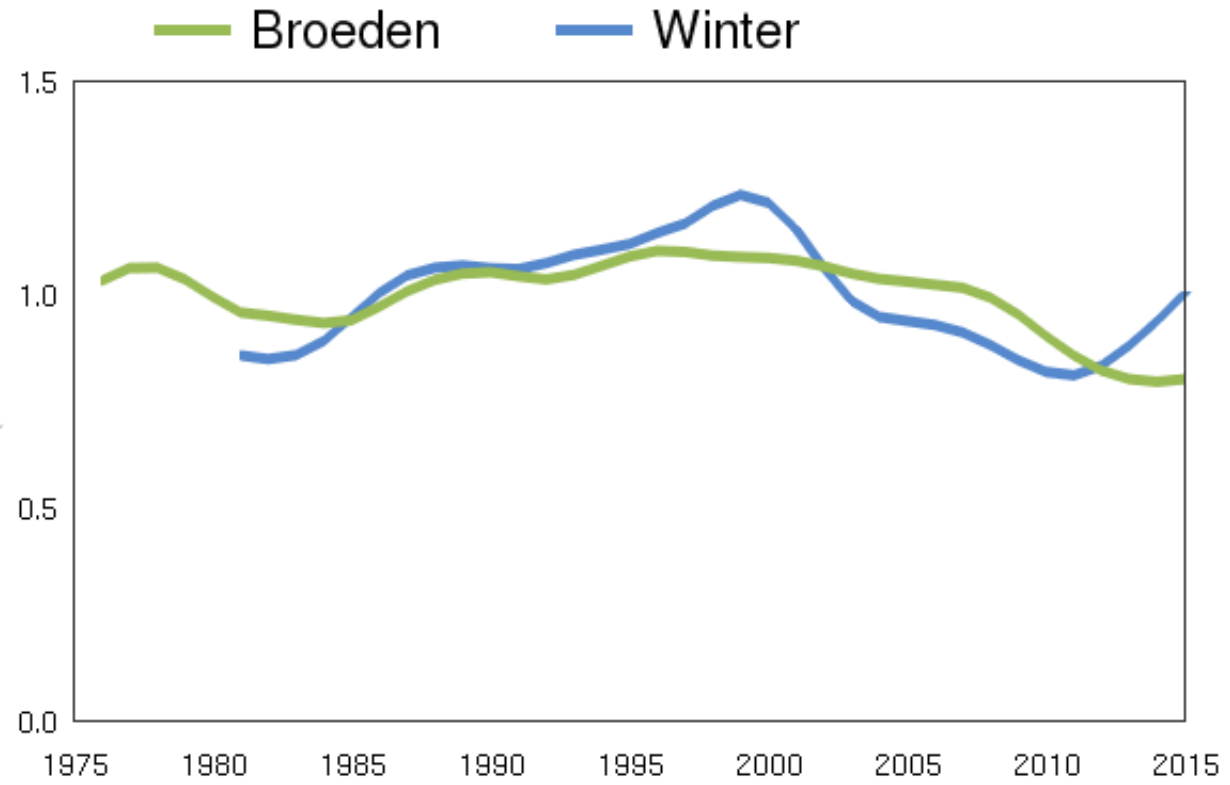
In slecht gebufferde bodems verklaren vogeleigenschappen **38% variatie** van effecten stikstofdepositie op de *dichtheid*. Gevoelig zijn soorten met...

- Klein territorium
- Hoge relatieve groeisnelheid
- Relatief dikke eischaal
- Gemiddeld grote prooien in dieet

Bij een beter gebufferde bodem wordt **19% variatie** verklaard door soorteigenschappen

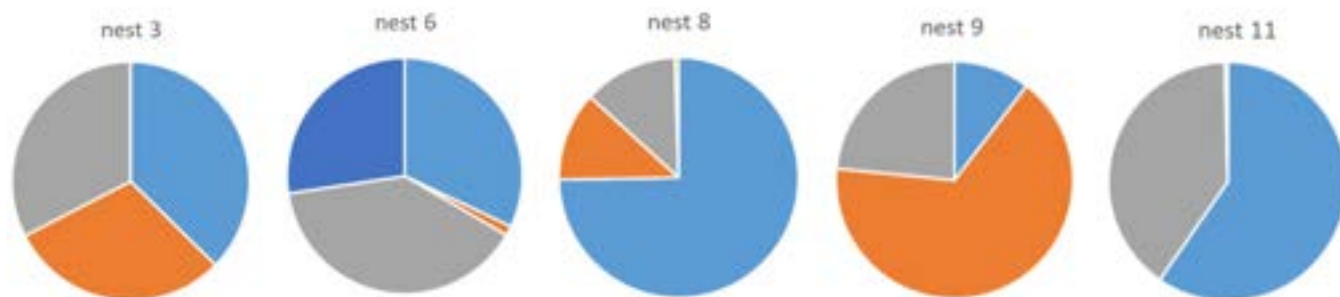


Zwarte specht als doelsoort



Zwarte Specht - Dryocopus martius
Broed relatief 2013-2015 vs 1998-2000
© Sovon Vogelonderzoek Nederland (Vogelatlas)

Zwarte specht als doelsoort



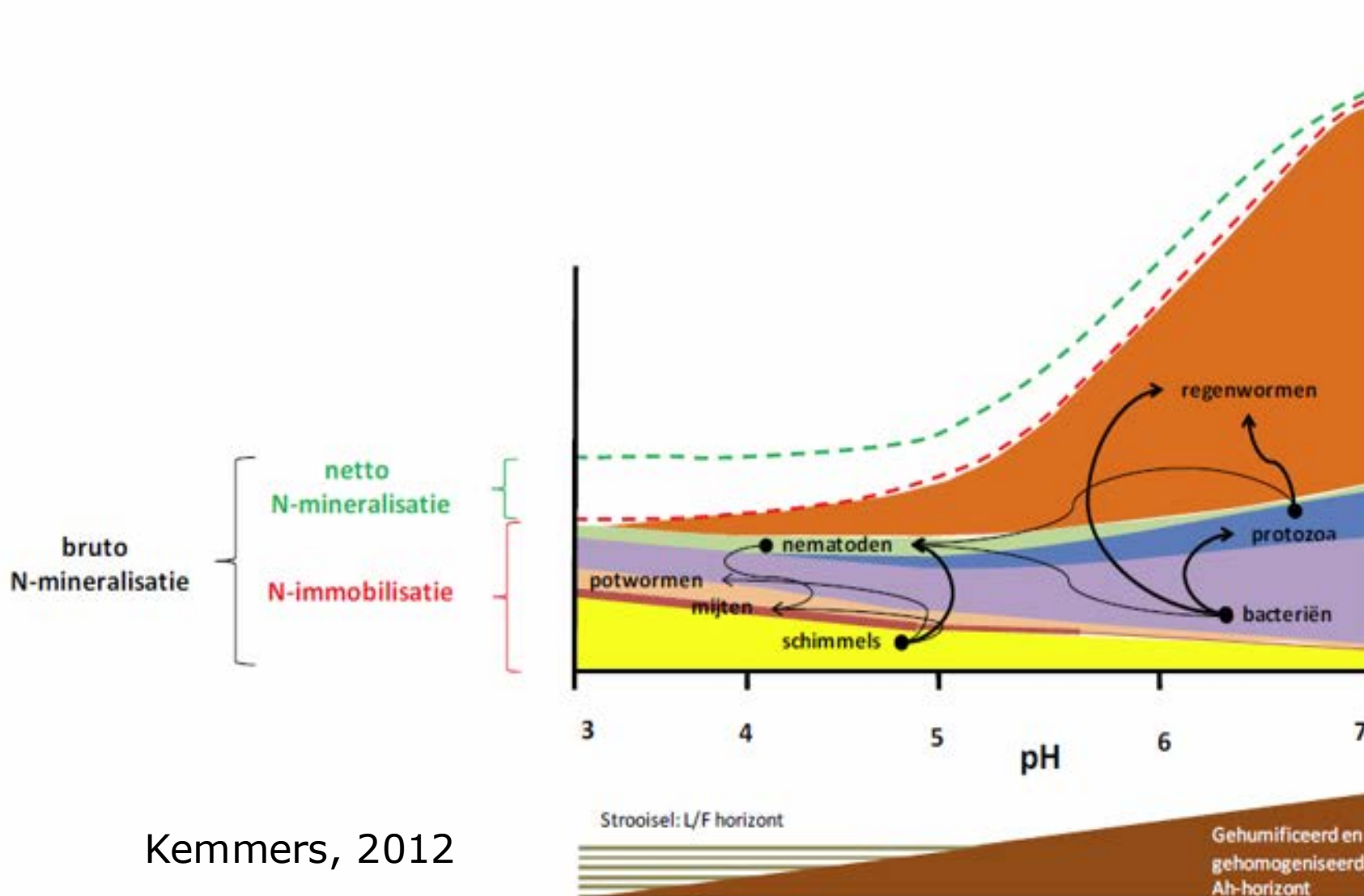
- boktorlarve
- humusmier
- rode mier
- kniptorlarve



Zwarte specht als doelsoort



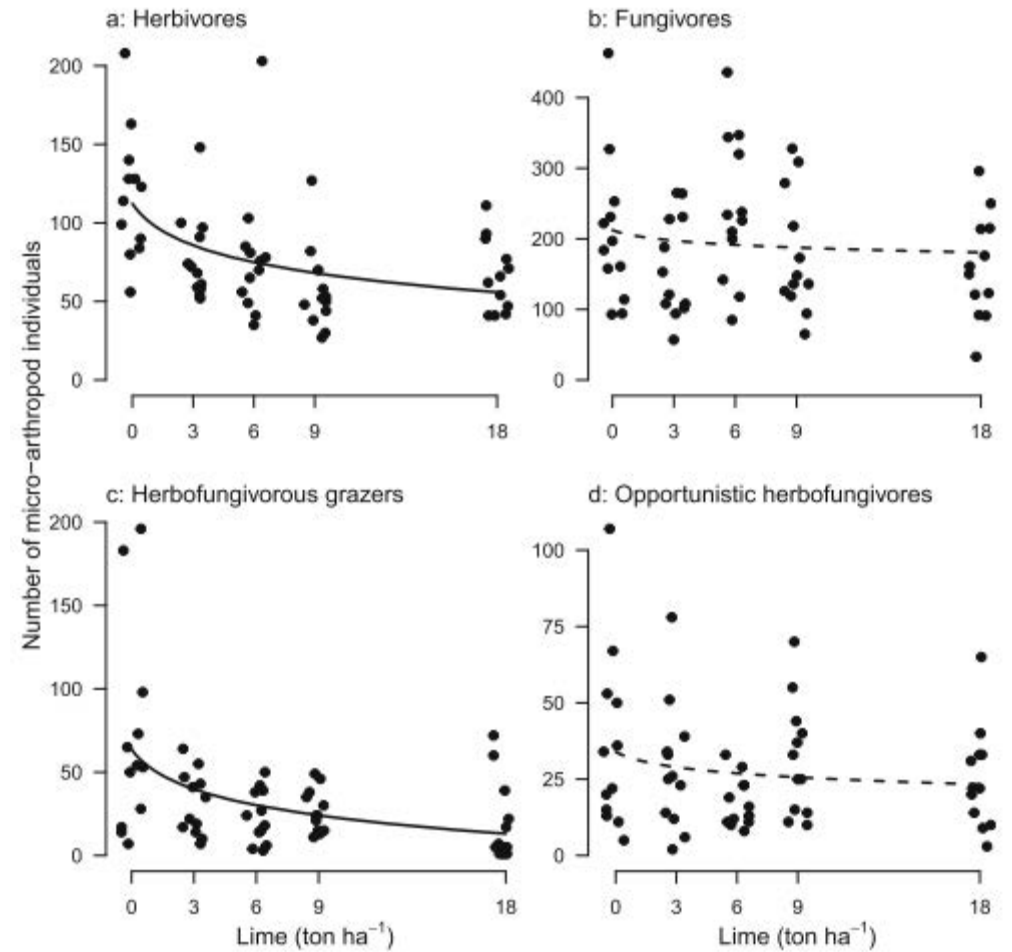
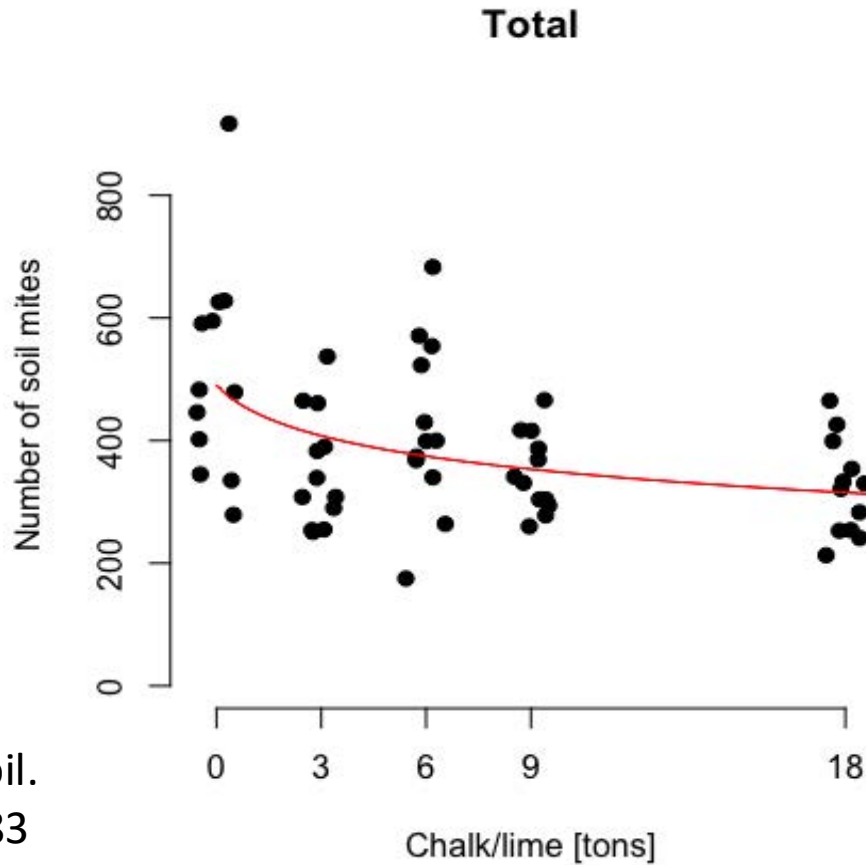
Veranderingen bij bodemverzuring



Maatregelen: bufferherstel met steenmeel?



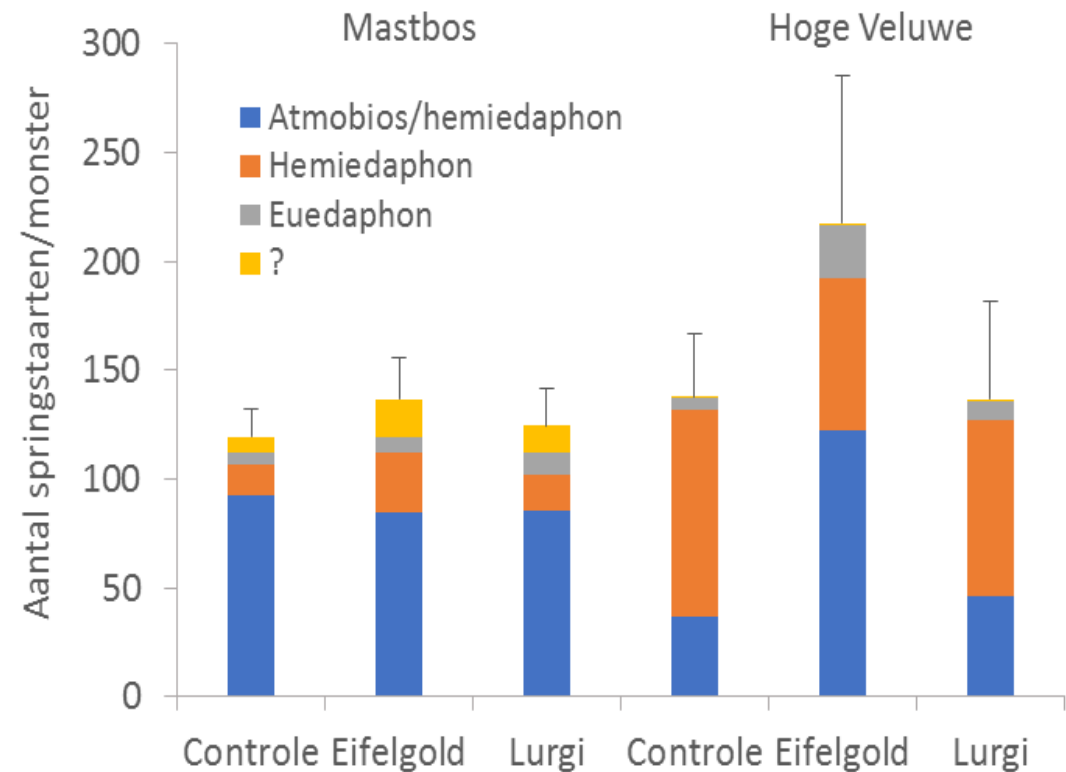
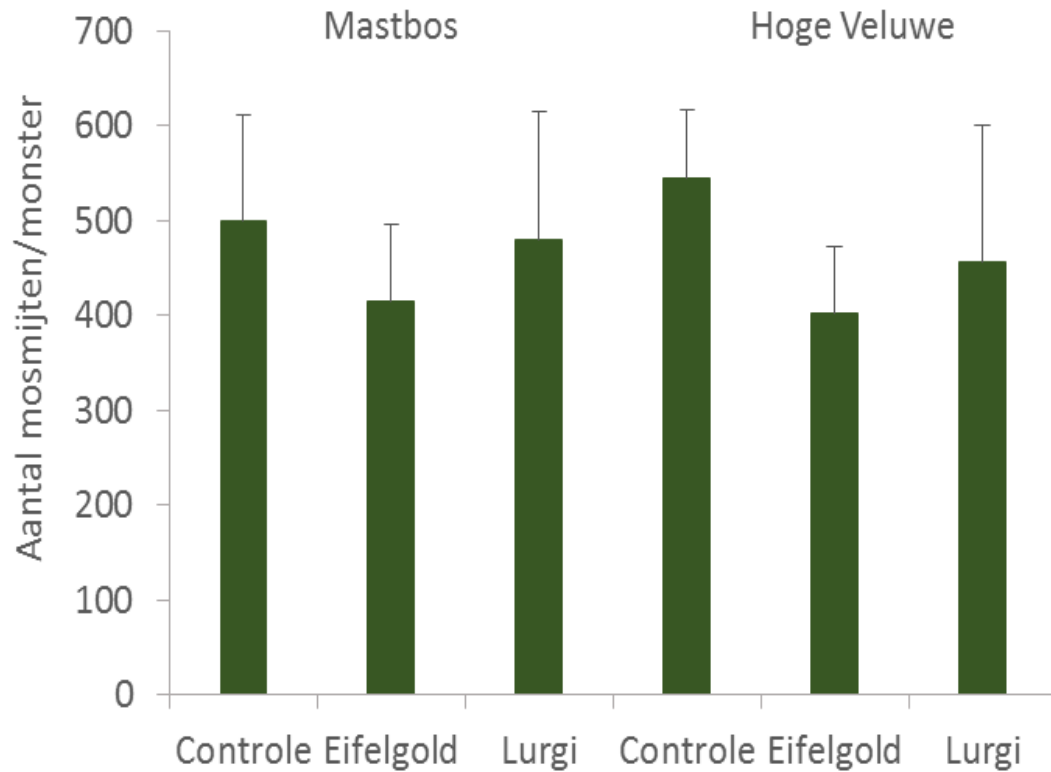
Herstellen met kalk?



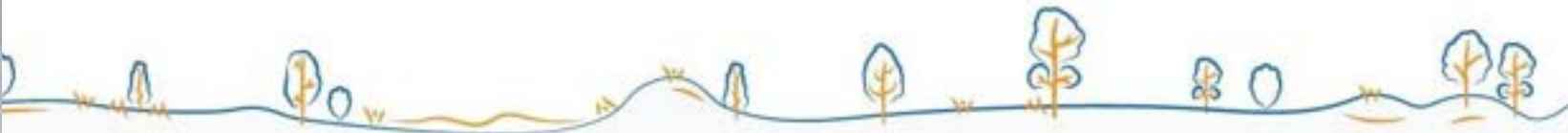
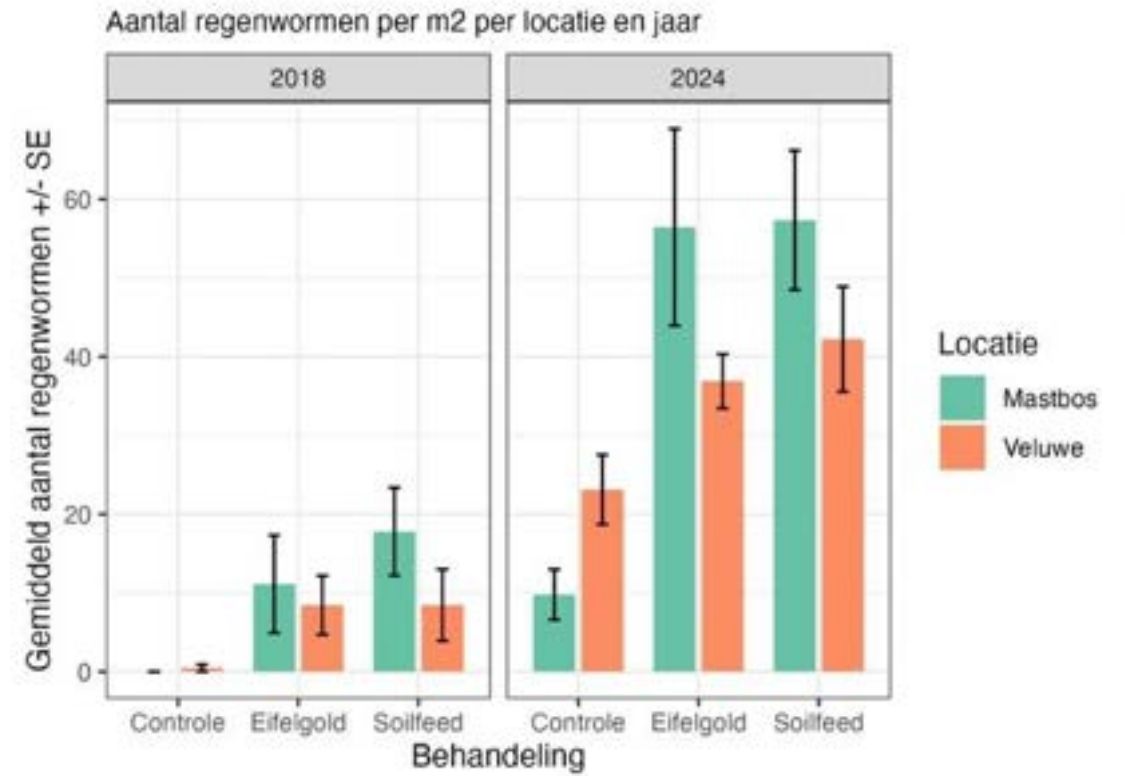
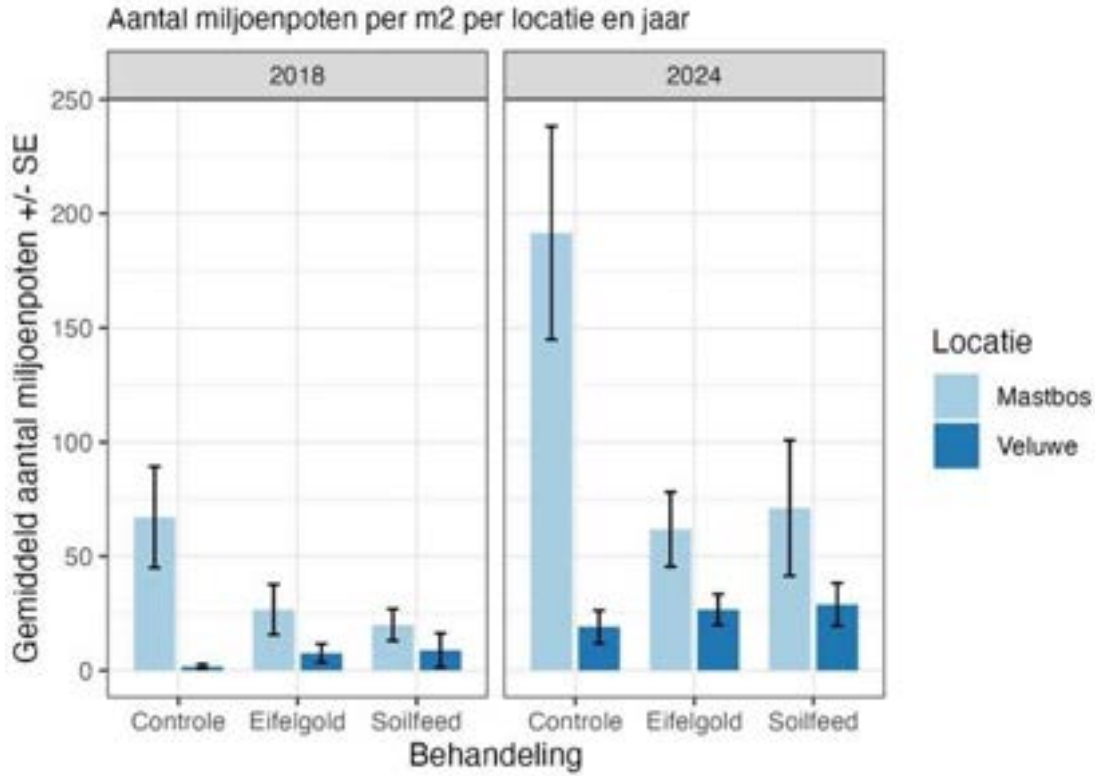
Siepel et al., 2019, Boil. Fert. Soils. 55: 675-683



Herstellen met steenmeel?



Herstellen met steenmeel?



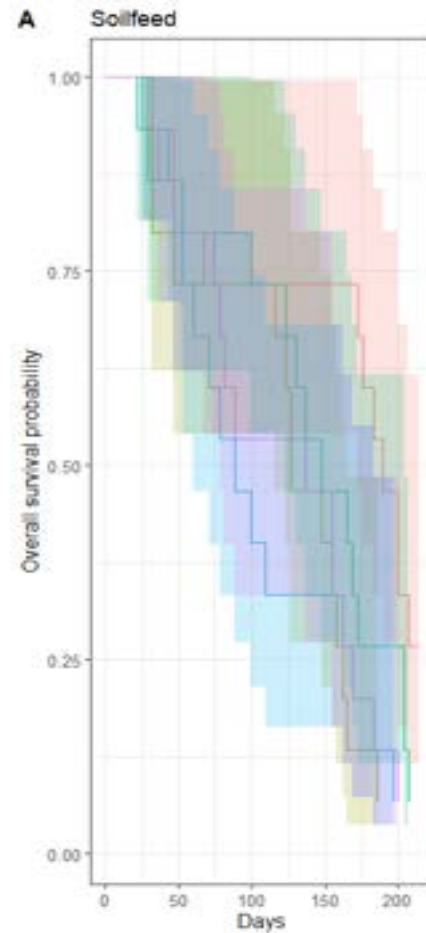
Pas op met steenmeel in rijkere bossen!



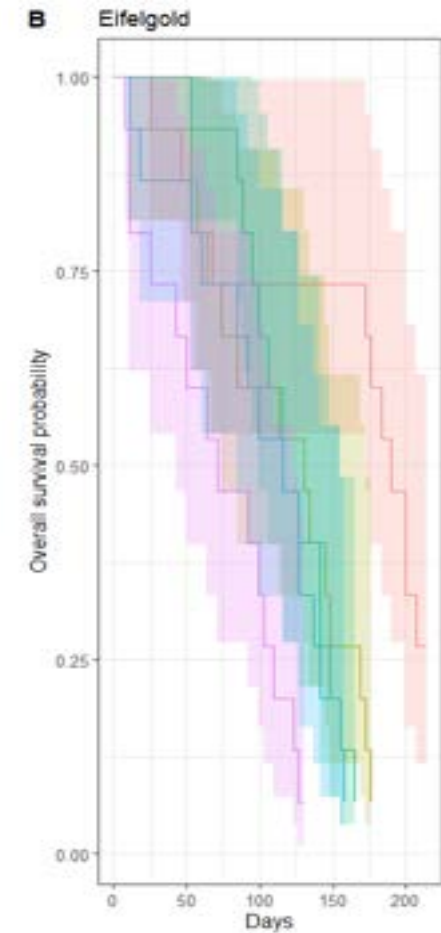
Overlevingskans Grote platrug neemt af bij steenmeel:

Eifelgold effect sterker dan Soileed effect

Dosis-effect relatie bij Eifelgold



← controle



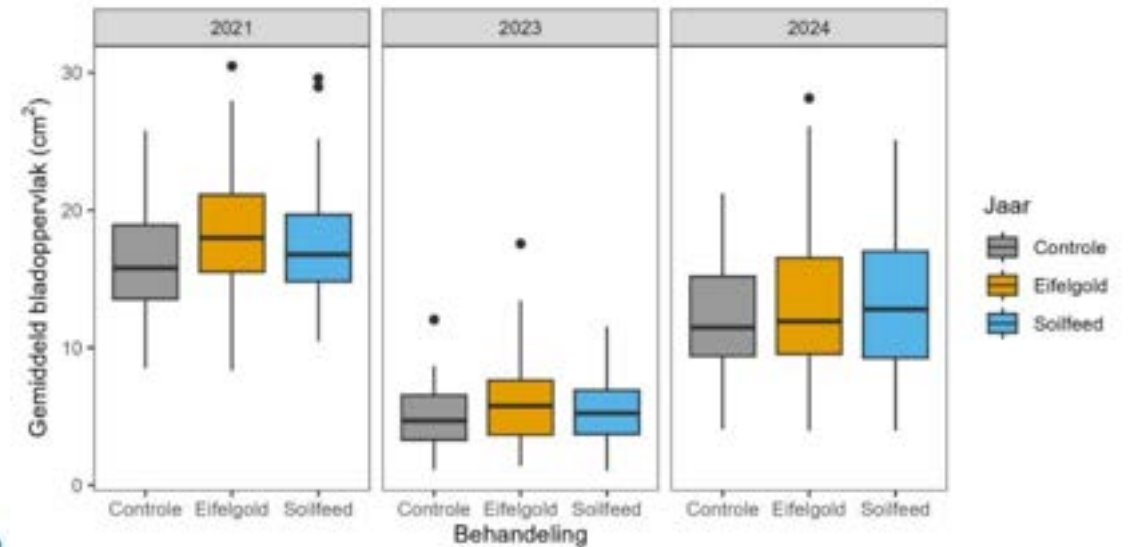
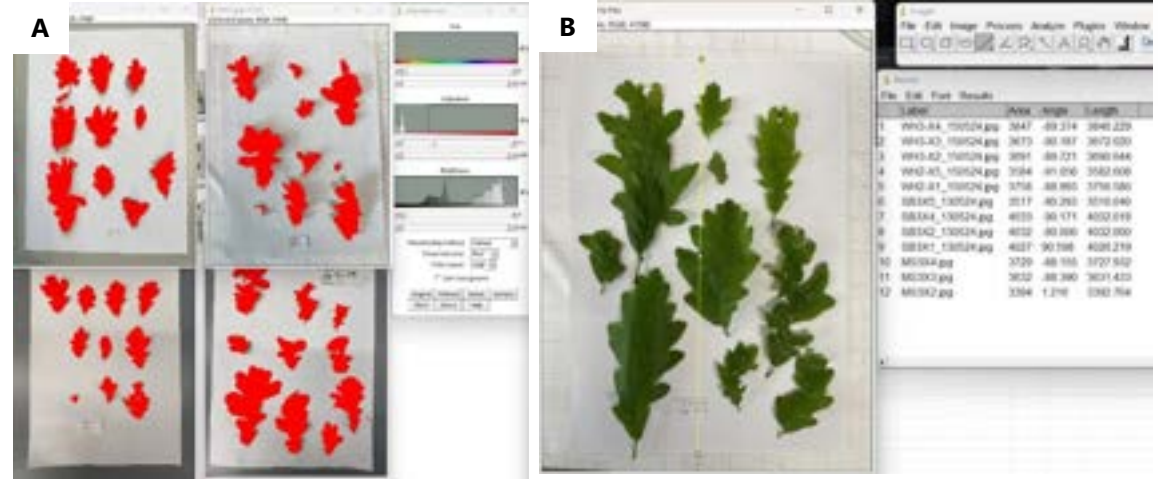
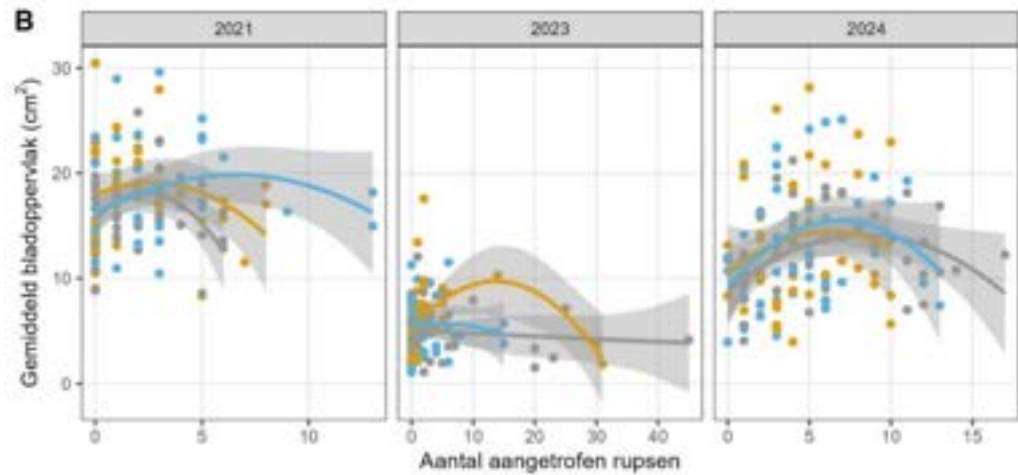
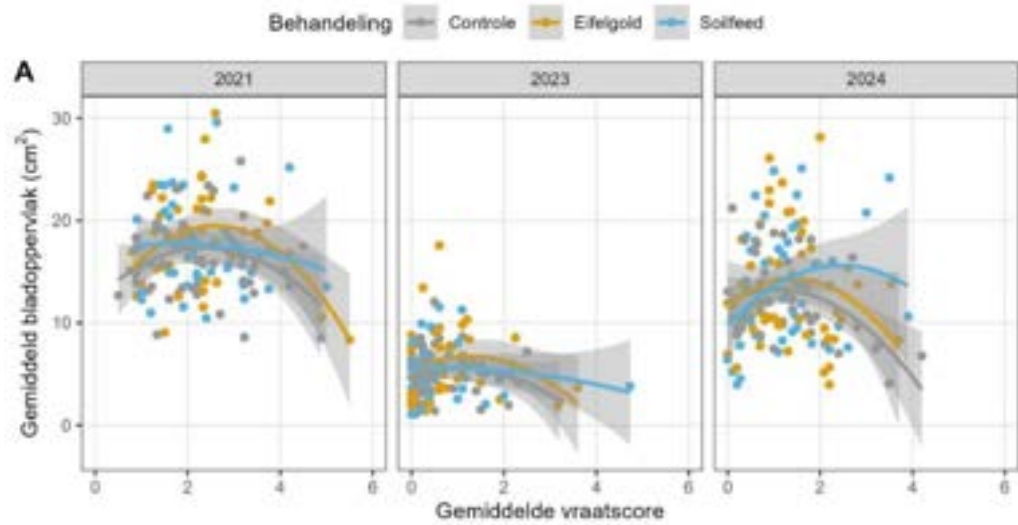
← controle



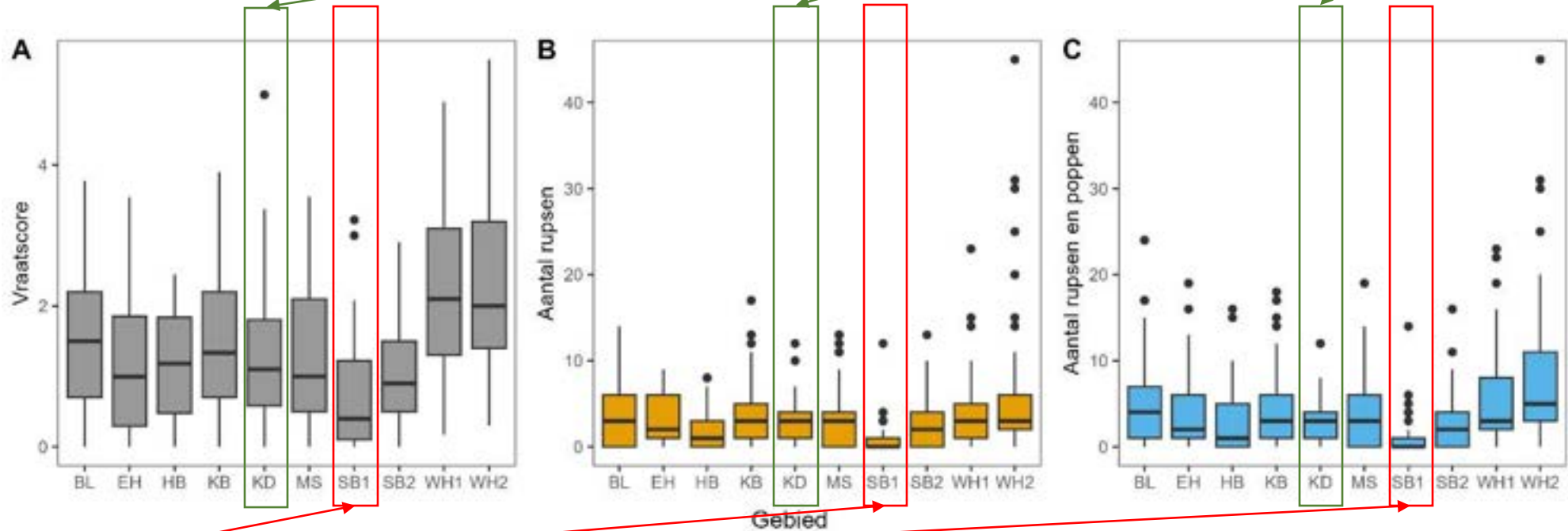
Effect op vraat in Oude eikenbossen



Bladoppervlak, groei en vraat



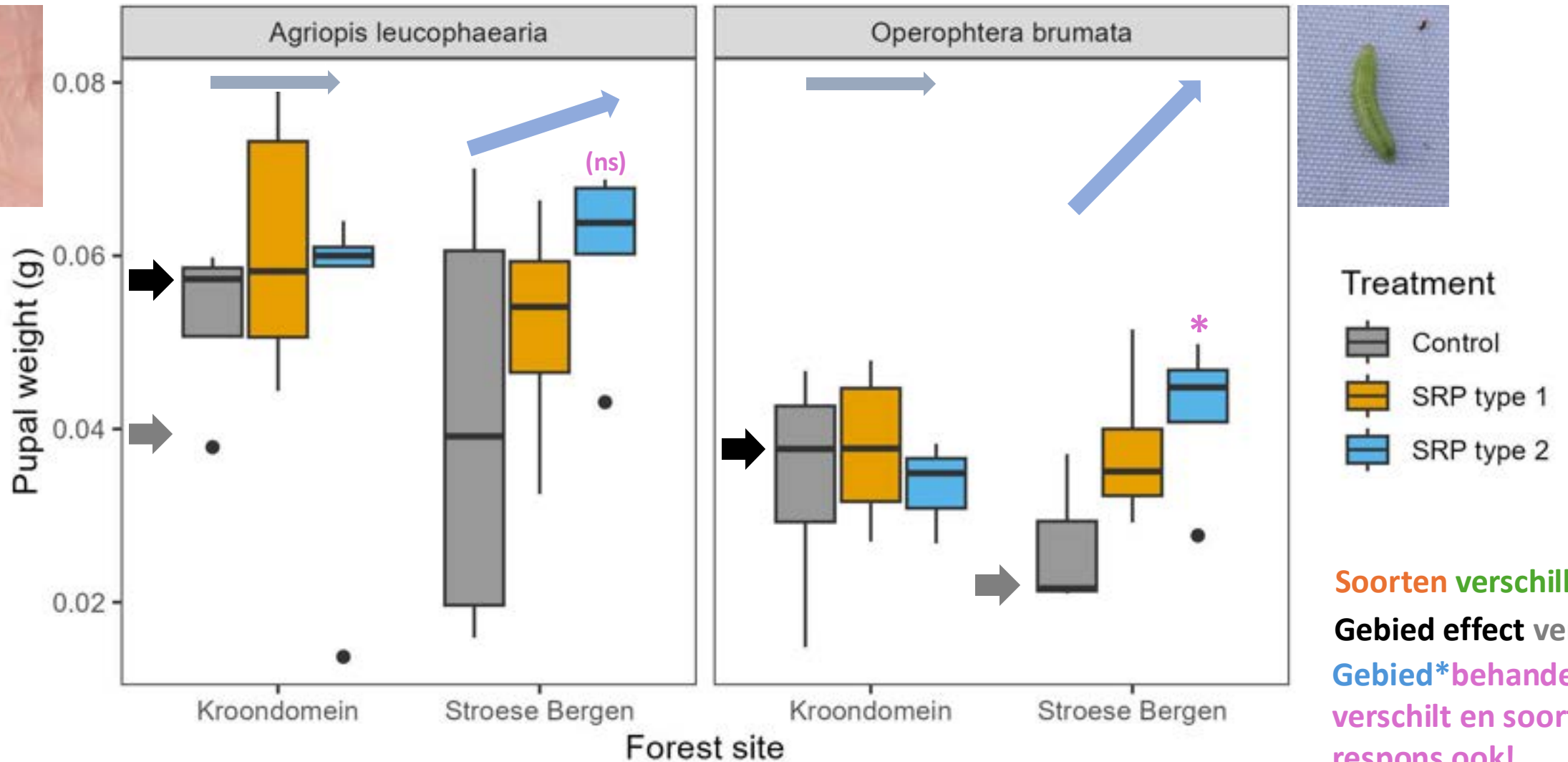
Vraat en rupsen: site specifieke verschillen



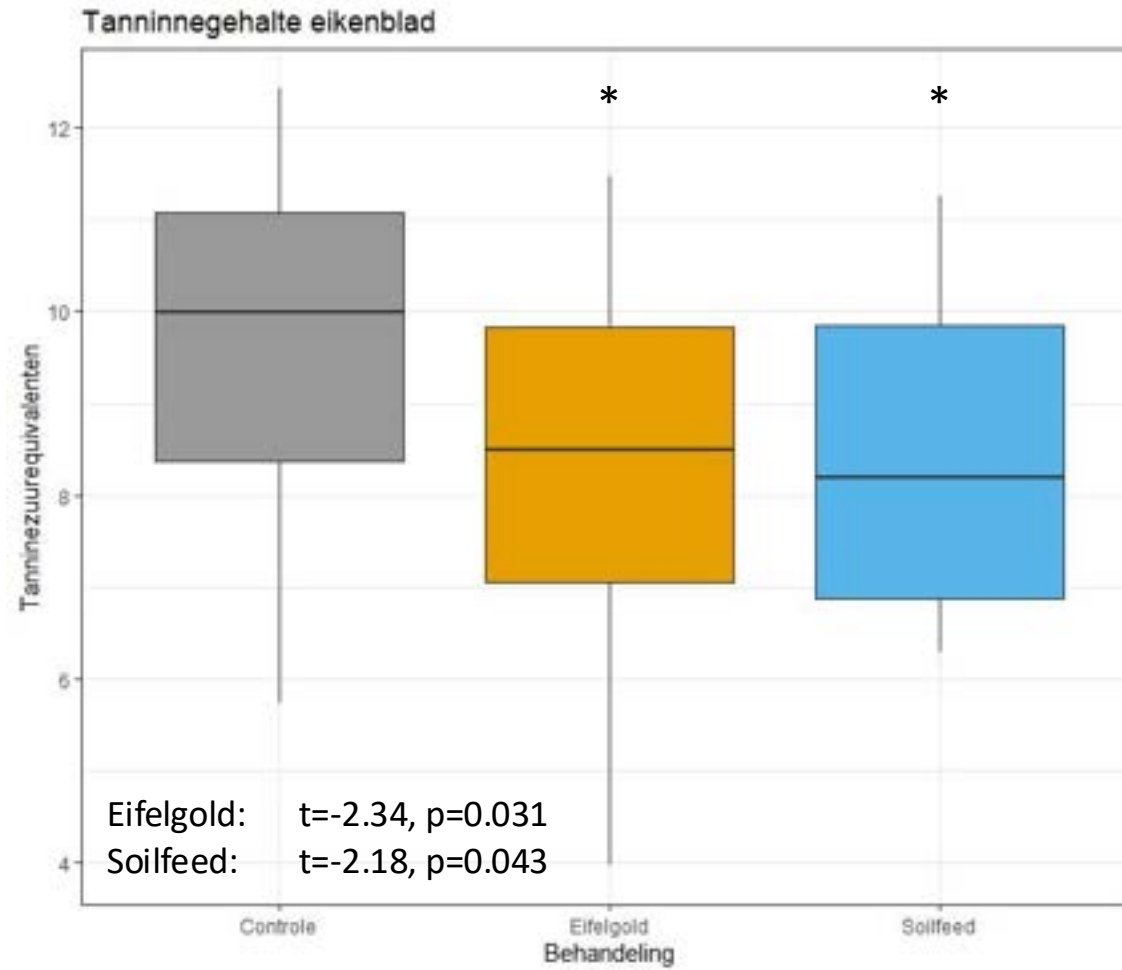
Effect op voedselkwaliteit Zomereikenblad



Effect op popgewicht



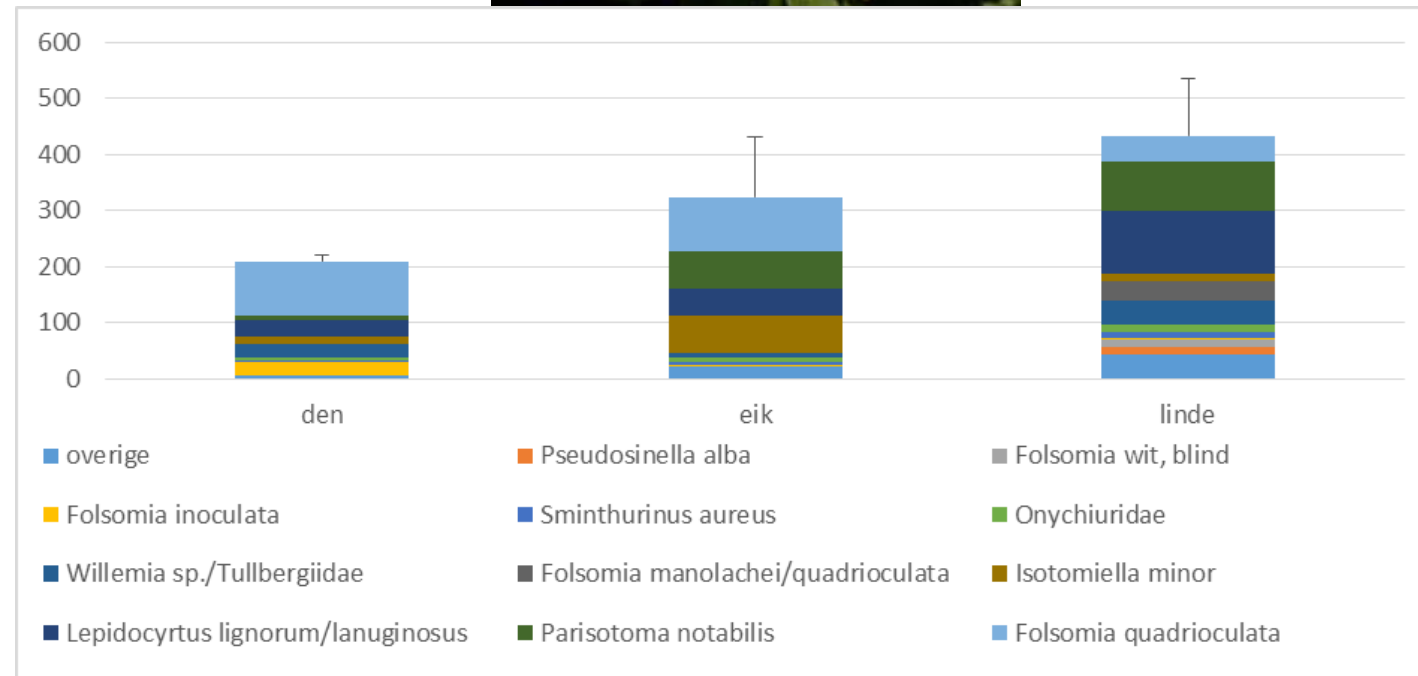
Voedselkwaliteitsverandering?



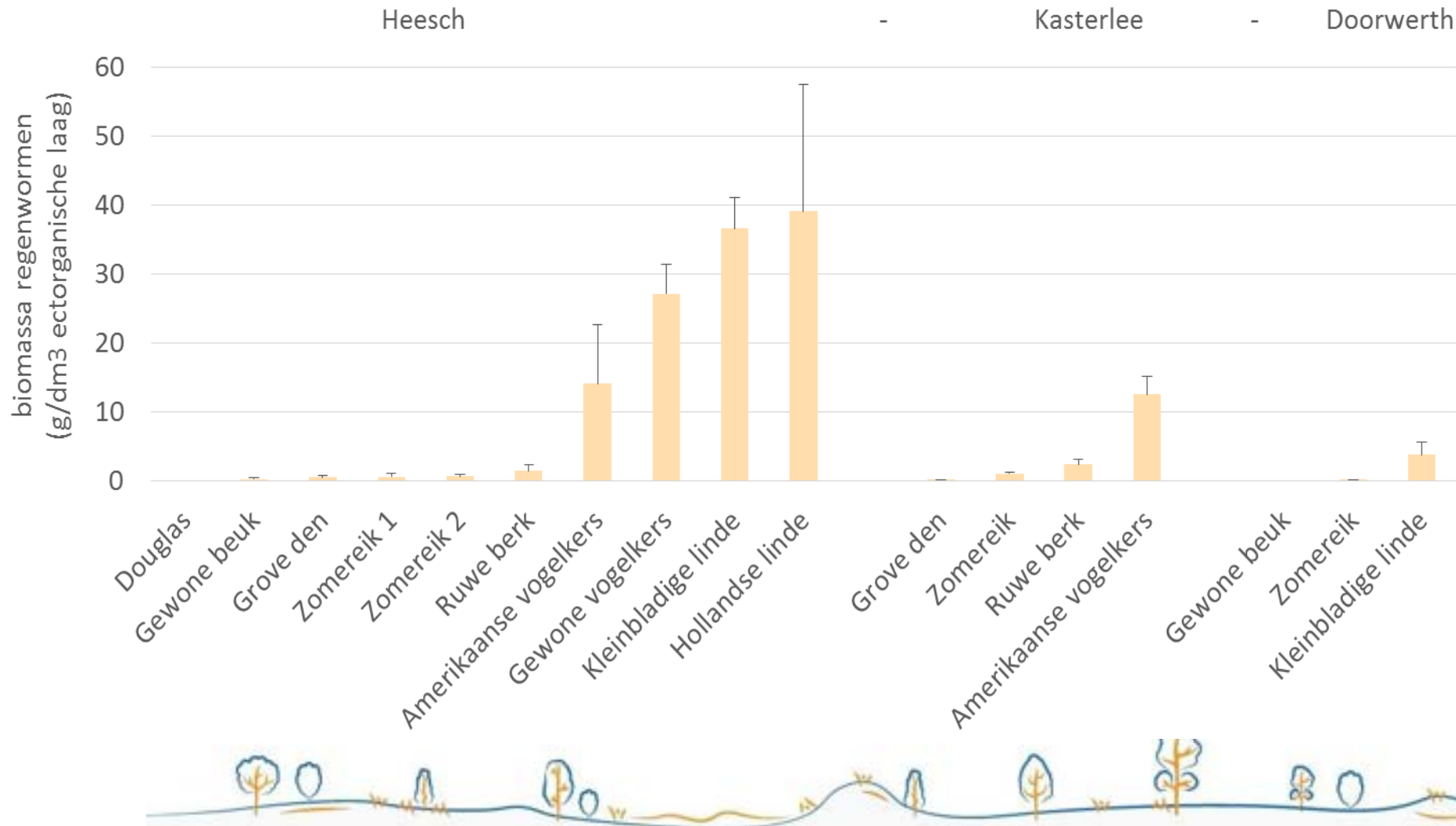
Maatregelen: rijke strooiselsoorten inbrengen?



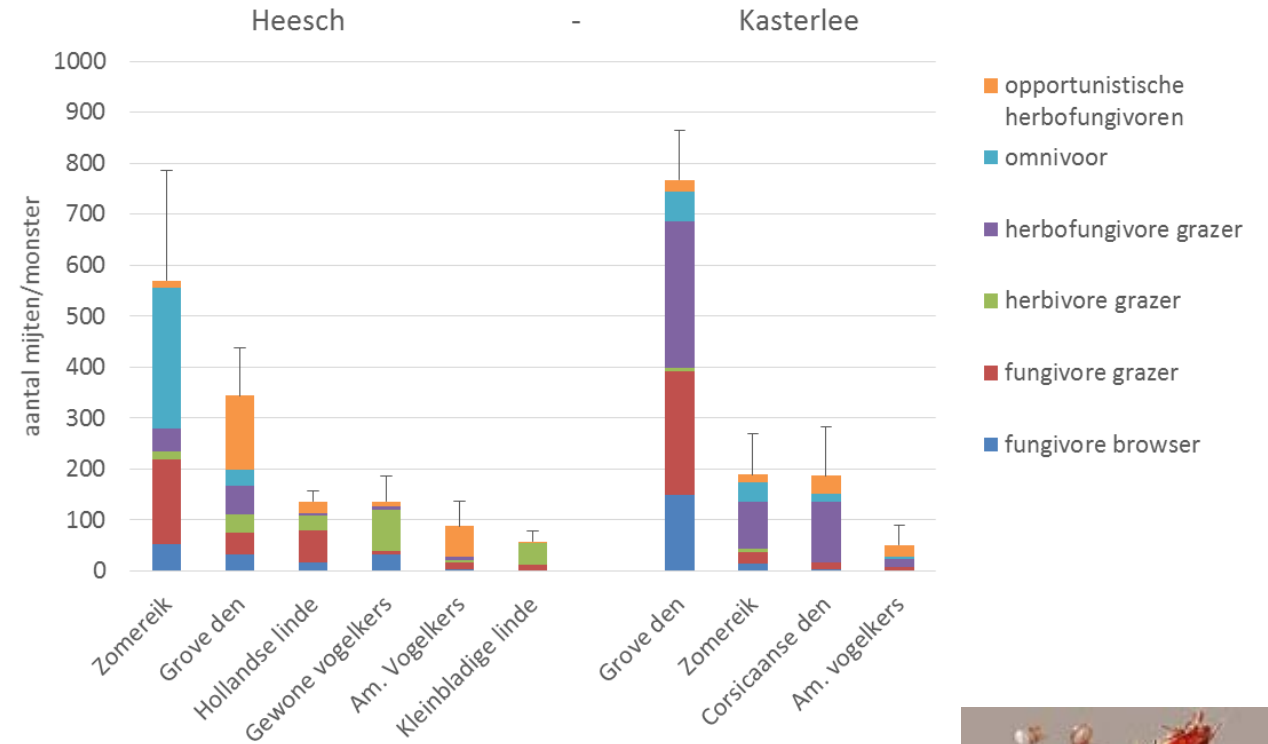
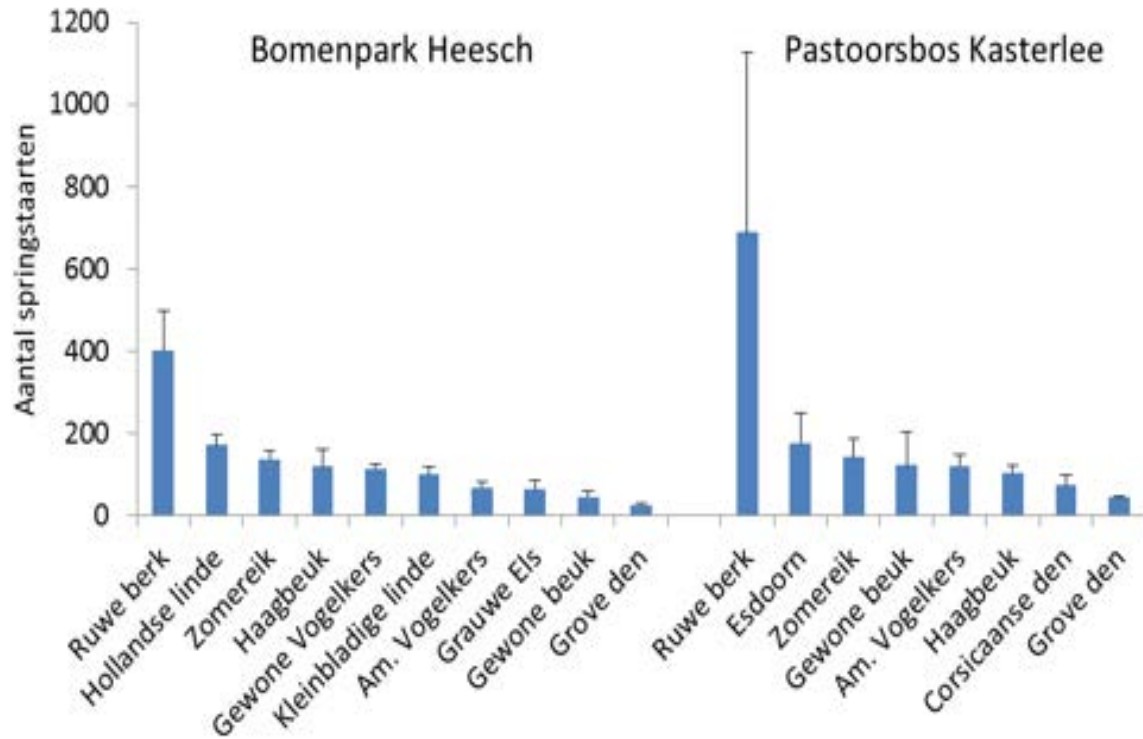
Colbitzer Lindenwald



Strooiselkwaliteit en bodemfauna



Strooiselkwaliteit en bodemfauna



Zonder bron is het lastig pompen...



Foto: Omroep Gelderland



...en met de kraan open is het ook lastig dweilen!

Element	Eenheid	Strooisellaag			Bovengrond			Totaal		
		1990	2023	verschil	1990	2023	verschil	1990	2023	verschil
Koolstof	(ton/ha)	38	51	13	89	90	1	127	141	14
Stikstof	(kg/ha)	1440	2143	703	3314	3921	607	4754	6064	1310
Fosfor	(kg/ha)	54	65	11	474	431	-43	528	496	-32
Calcium	(kg/ha)	200	244	44	144	110	-34	344	354	10
Kalium	(kg/ha)	79	67	-12	72	64	-8	151	131	-20
Magnesium	(kg/ha)	43	65	23	21	27	6	65	92	27

De Jong & de Vries, 2024



Dank aan allen die hebben bijgedragen!

- Vele onderzoeksresultaten en dia's:
 - Marijn Nijssen en Gert-Jan van Duinen (Stichting Bergerveen)
- Vogeltrends:
 - Chris van Turnout, Caspar Hallmann, Henk Sierdsema, Paulien Alefs, Ruud Foppen, Jelmer van Dijk, (SOVON), Arnold van den Burg, Cas Koenraads, (Zoological Museum Netherlands)
- Zwarte specht onderzoek:
 - Remco Versluijs (Stichting Bergerveen), Willem van Manen, Frank Majoor, Henk Sierdsema (SOVON), Arnold vd Burg (Zoological Museum Netherlands), Pieter Wouters, Hidde Bult, Wolf Teunissen, Bram Ubels, Christiaan Brinkman, Erik Kleyheeg, Andre van Kleunen e.v.a...
- Eikenbossen en steenmeel:
 - Maaïke Weijters, Judith Sitters (B-Ware), Carmen Hiddes en Kevin Geurts (Stichting Bergerveen)
- Miljoenpoten experimenten:
 - Kevin Geurts, Joel Groen (Stichting Bergerveen), Caner Deniz Cetin
- Rupsen experimenten:
 - Juliette van der Schoor, Joël groen (Stichting Bergerveen), Esrah de Jong, Alkinoos Hadjichristo en Morten Bongers.
- Eik tannine analyse:
 - Daan van Pul (B-ware)
- Bodemfauna, steenmeel en strooiselkwaliteit:
 - Henk Siepel (RU), Jan Kuper, Juliette van der Schoor

