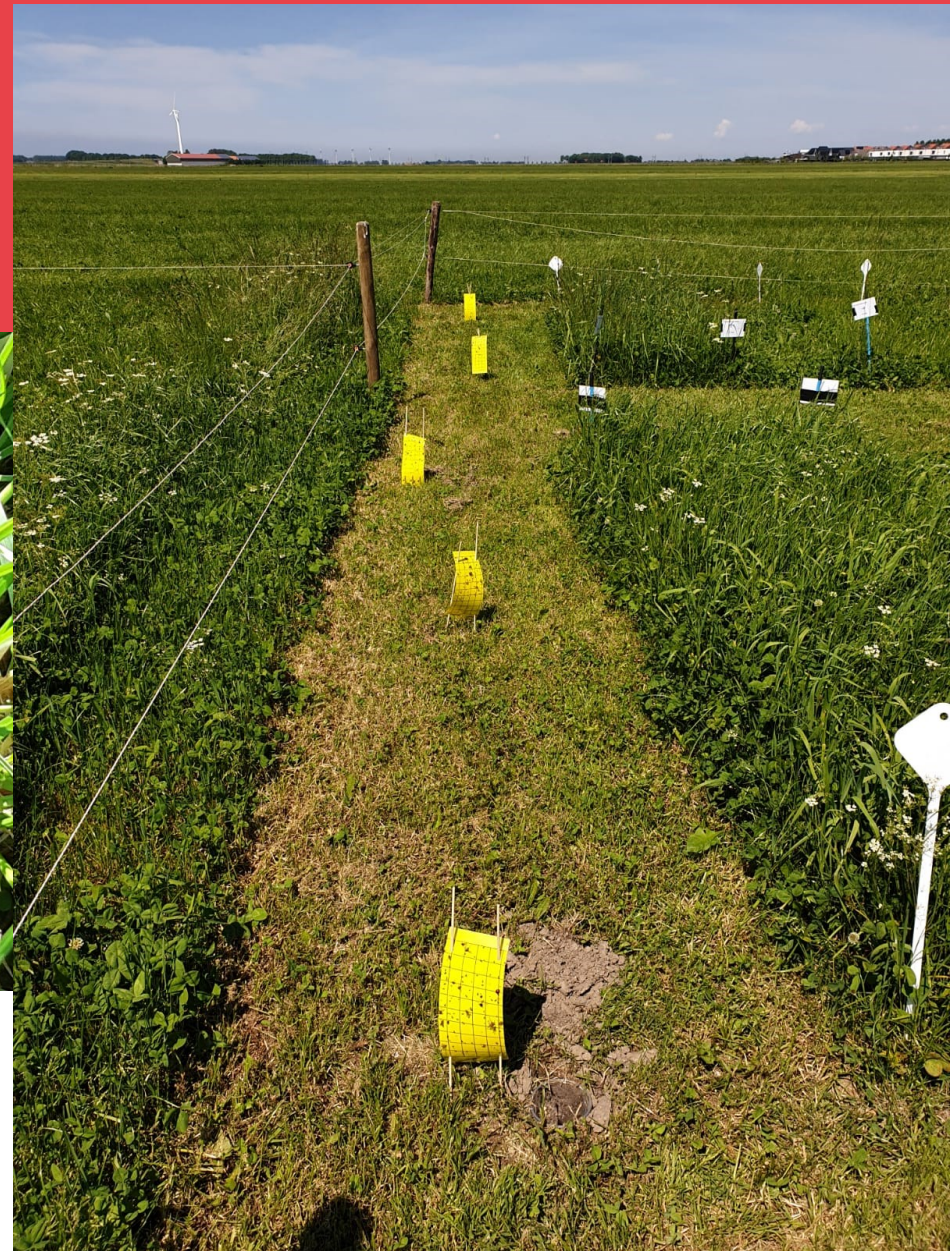


Insecten in grasland als indicator van biodiversiteit



Onderwijsmateriaal

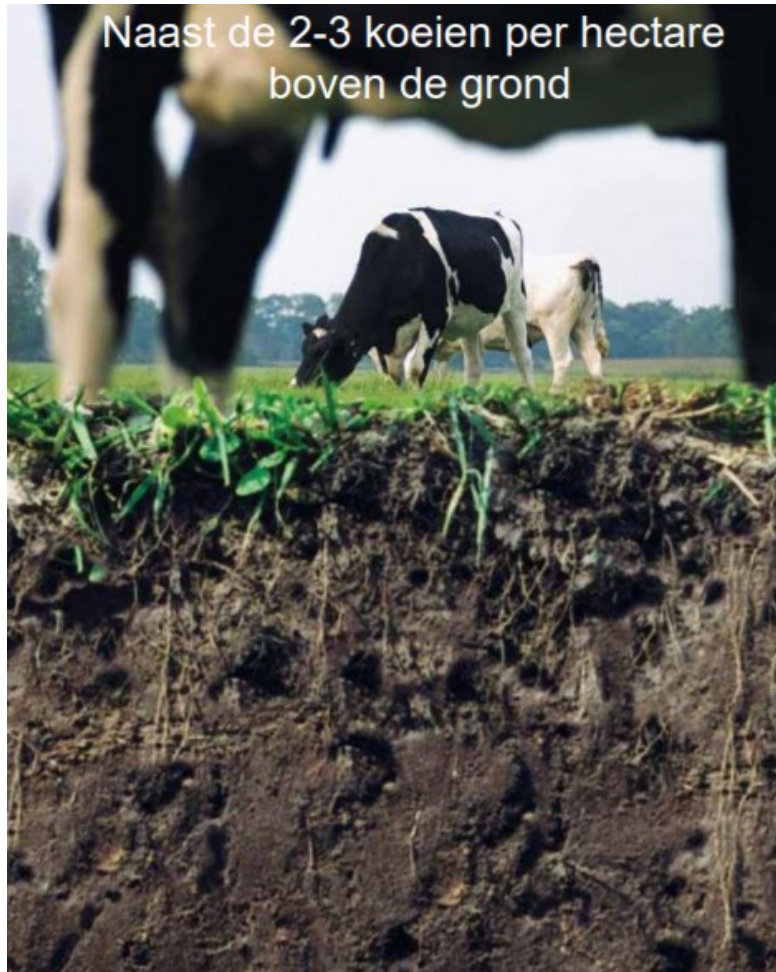
Deze diaserie is samengesteld in het kader van het project “Insecten in grasland als indicator van biodiversiteit”, gefinancierd door Aeres. Onze dank gaat uit naar allen die materiaal aangeleverd hebben voor deze dia's. De samenstellers hebben hun uiterste best gedaan om juiste en actuele informatie te plaatsen. Aeres aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van het getoonde onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Deze diaserie is gemaakt voor het hbo en het mbo. Voor het hbo kunnen alle dia's gebruikt worden. Voor het mbo zijn met name de dia's geschikt met een rode ster naast het Aeres-logo (zoals bij deze dia).

Biodiversiteit boven en onder de grond



Biodiversiteit boven en onder de grond



Inhoud

- Waarom aandacht voor insecten in grasland?
- Zelf aan de slag met insecten in grasland
- Resultaten uit onderzoek

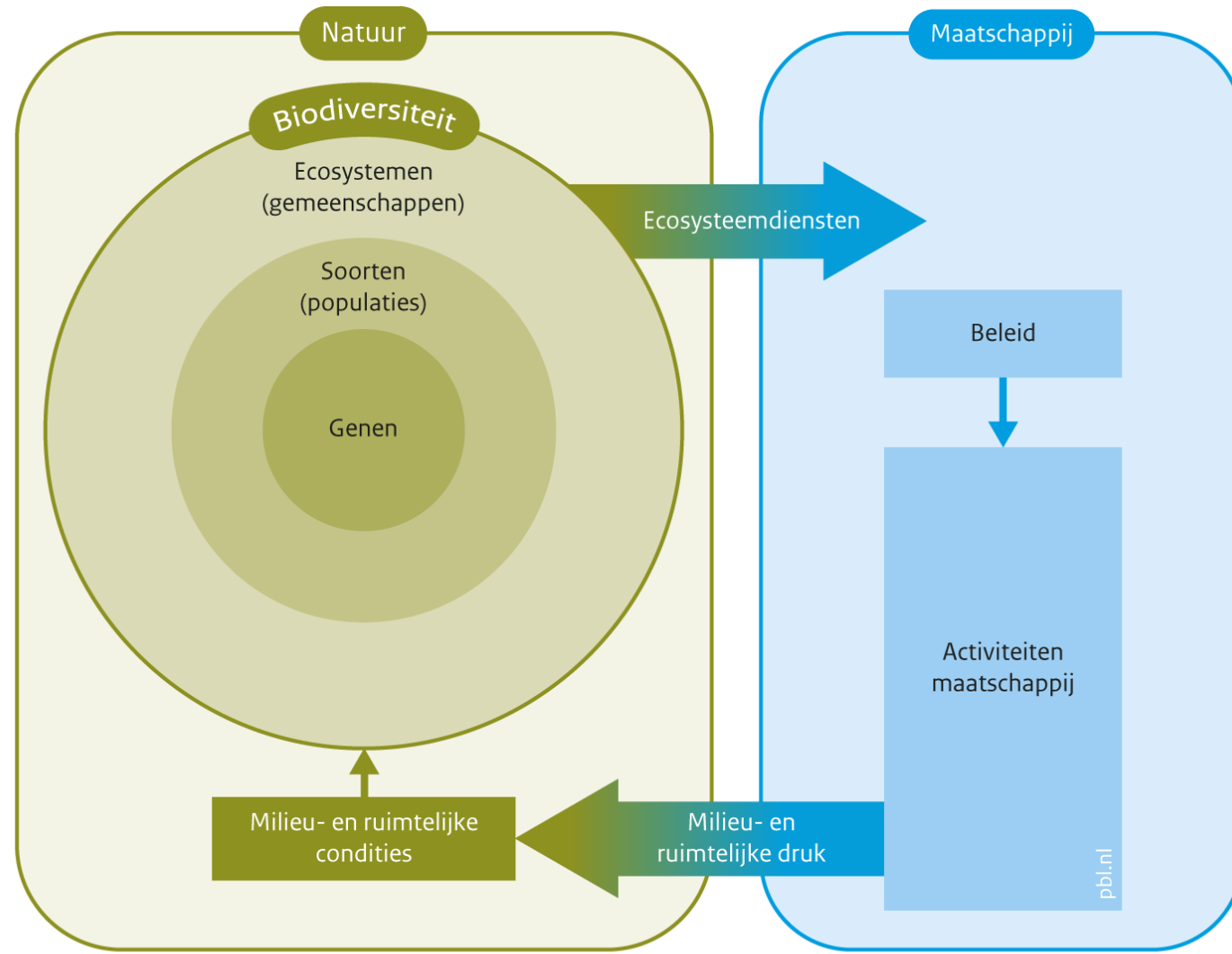
Wat is biodiversiteit?

- *“Biodiversiteit is de variatie in organismen uit de gehele wereld en de ecologische verbanden waar ze deel van uitmaken; de diversiteit betreft de variatie binnen soorten, tussen soorten en tussen ecosystemen”* (Biodiversiteitsverdrag Rio de Janeiro, 1992).
- Biodiversiteit gaat over alle verschillende soorten die we op de aarde hebben
- Biodiversiteit gaat over verschillende leefgebieden (habitats) van soorten
- Biodiversiteit gaat over planten, dieren, micro-organismen, schimmels...

Waarom biodiversiteit?

- Variatie is belangrijk voor het evenwicht in de natuur
- Variatie (evenwicht) is nodig voor stabiliteit / veerkracht
- Soorten hebben een intrinsieke waarde
- Biodiversiteit is functioneel
- Biodiversiteit is belangrijk voor de mens

Biodiversiteit levert goederen en diensten aan mensen en wordt beïnvloed door menselijke activiteiten



Bron: PBL

PBL/mei17
www.clo.nl/nl108304

Definities / begrippen

2.1 Begrip kringlooplandbouw en bestaande initiatieven

Er zijn verschillende duidingen van duurzame landbouw, maar ze richten zich allemaal op hetzelfde doel: landbouw in evenwicht met de omgeving en publieke waarden. Ze voldoen allemaal aan dezelfde principes: *het optimaliseren van het bedrijfsrendement in de brede zin door zo veel mogelijk gebruik te maken van eigen (lokale, natuurlijke en bedrijfsmatige) resources in evenwicht met - en met respect voor - de omgeving (bodem-, lucht-, water- en natuurkwaliteit, landschappelijke waarde, klimaat en dierenwelzijn)*. Een overzicht van de definities van kringlooplandbouw is o.a. te vinden in De Boer en Van Ittersum (2018), WUR (2018) en Erisman en Verhoeven (2019).

Definities / begrippen



Boer, Imke J.M. de en Martin K. van Ittersum (2018). Circularity in agricultural production. Wageningen University & Research.

Kringlooplandbouw is in deze studie gedefinieerd als het optimaliseren van het bedrijfsrendement in de brede zin (economisch en sociaal-maatschappelijk) door zoveel mogelijk gebruik makend van eigen resources in evenwicht en met respect voor de natuurlijke omgeving (bodem-, lucht-, water- en natuurkwaliteit, landschappelijke waarde, klimaat en dierenwelzijn). Naast agrariërs die zich al meer dan 20 jaar onder de naam 'kringloopboeren'

Ecosysteemdiensten

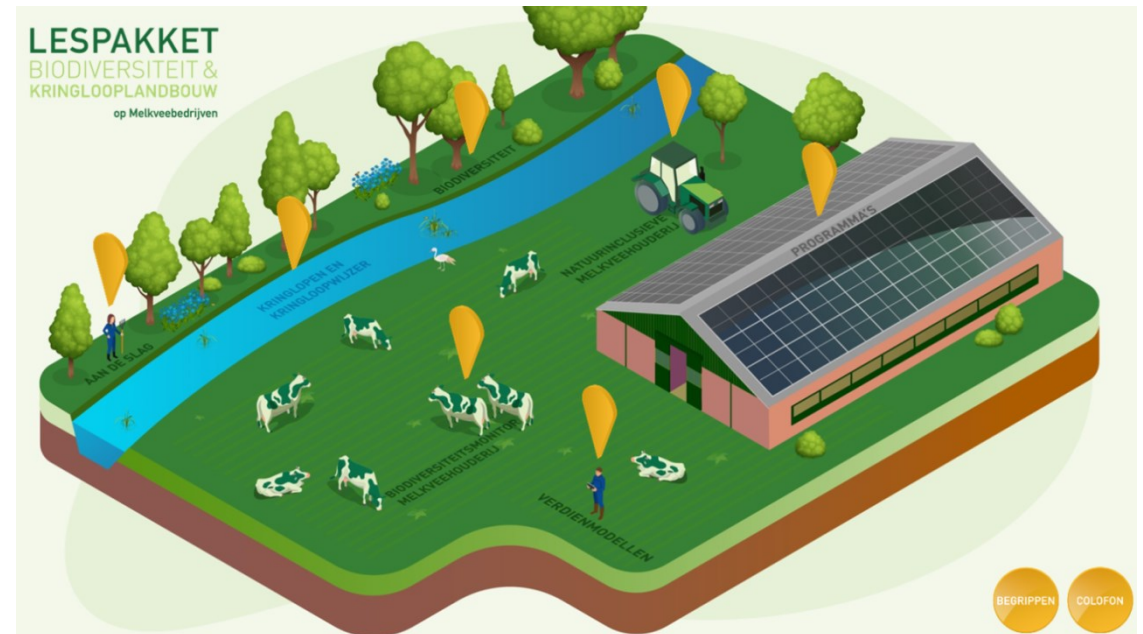
Ecosysteemdiensten zijn diensten die door een ecosysteem aan mensen worden geleverd. Het kan gaan om het verstrekken van een product (bijvoorbeeld drinkwater), een regulerende dienst (bijvoorbeeld bestuiving van gewassen), een culturele dienst (bijvoorbeeld gelegenheid geven tot recreatie) of een dienst die de voorgaande diensten ondersteunt (bijvoorbeeld de kringloop van nutriënten in een ecosysteem).

Bron: <https://www.wur.nl/nl/Dossiers/dossier/Ecosysteemdiensten.htm>

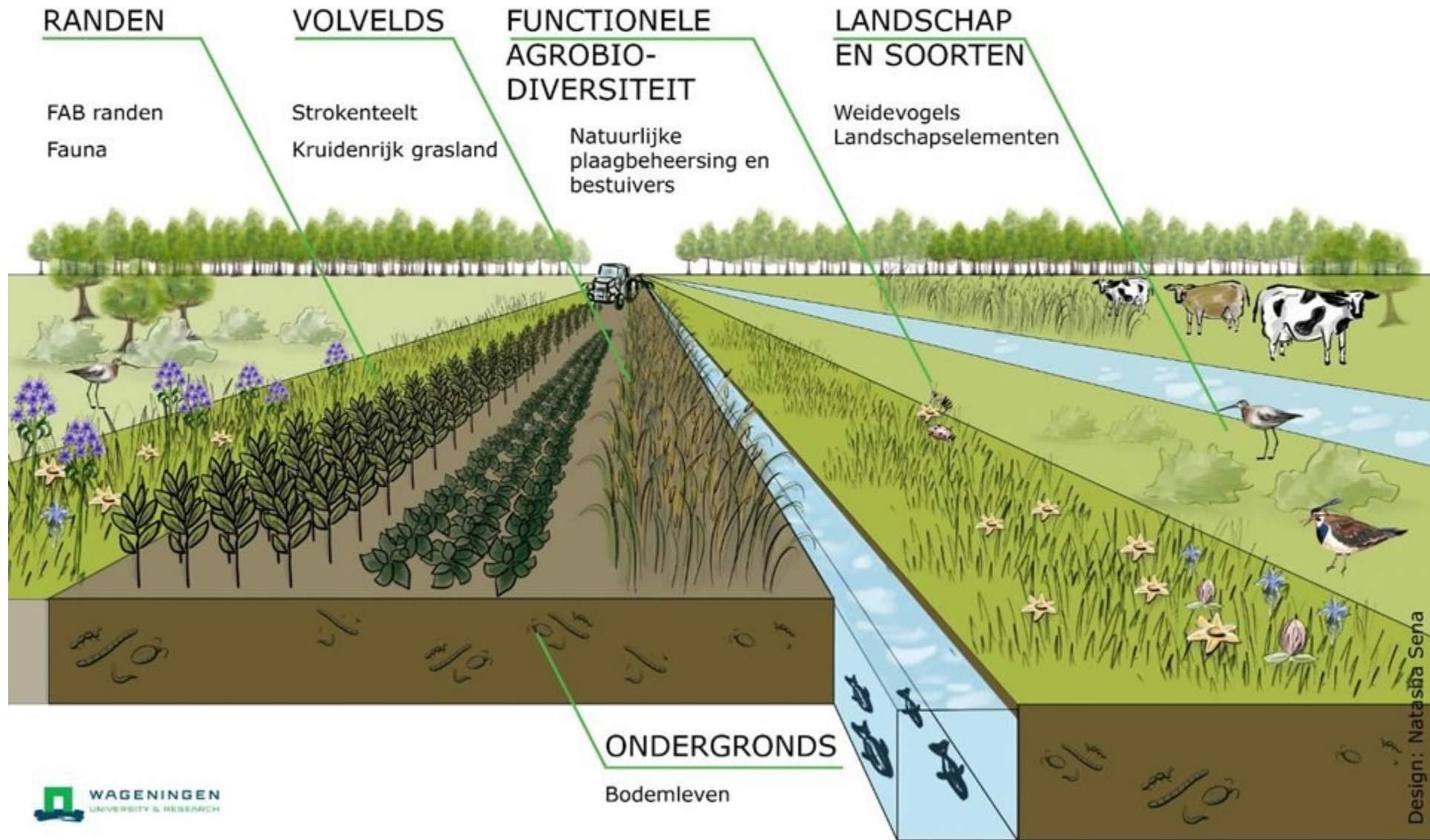
Lespakket biodiversiteit en kringlooplandbouw op melkveebedrijven in ontwikkeling

Lespakket: Biodiversiteit en Kringlooplandbouw op Melkveebedrijven: Werken aan natuurinclusieve maatregelen en kringlopen sluiten voor het mbo-onderwijs

<https://www.groenkennisnet.nl/nl/groenkennisnet/show/Test-lespakket-Biodiversiteit-en-Kringlooplandbouw-Melkveebedrijven.htm>

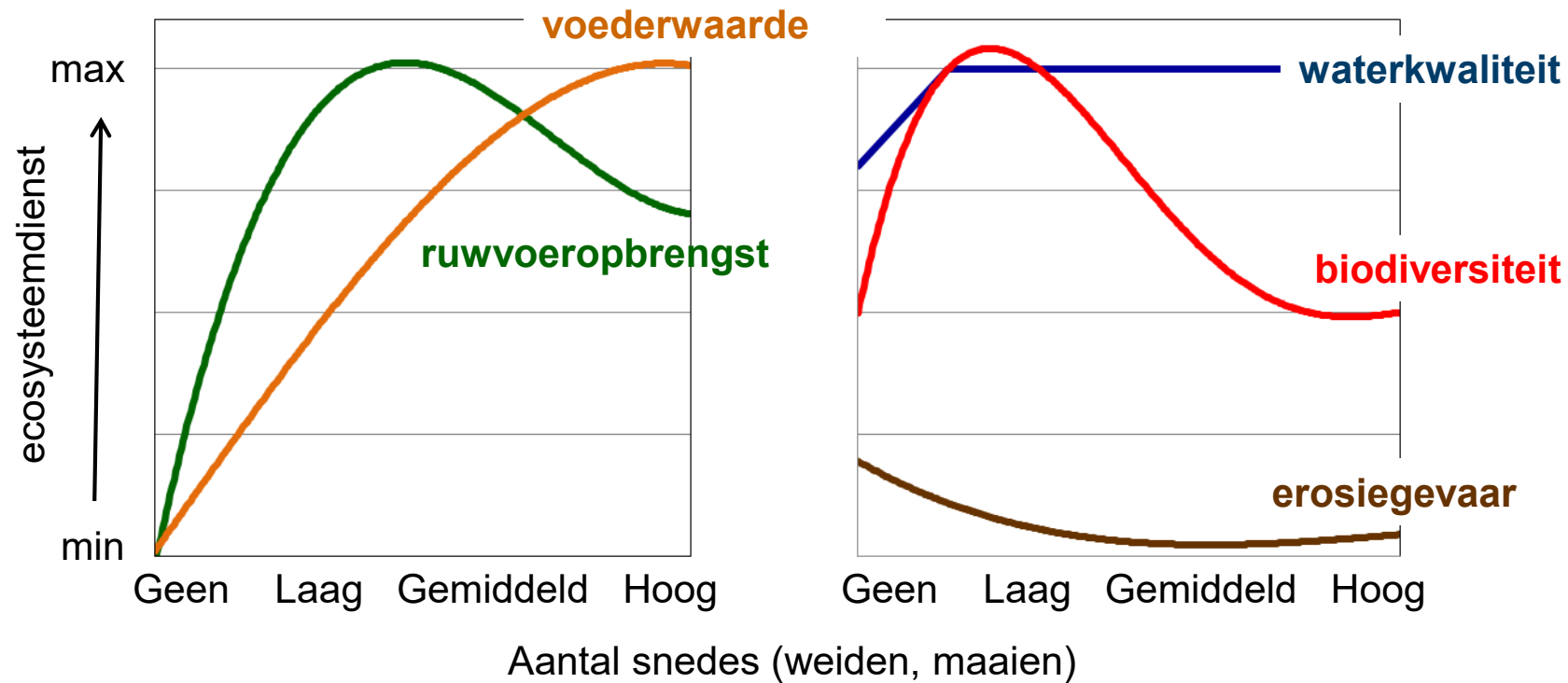


Biodiversiteit in de landbouw



Schematisch effect van intensiteit van het graslandbeheer op ecosysteemdiensten

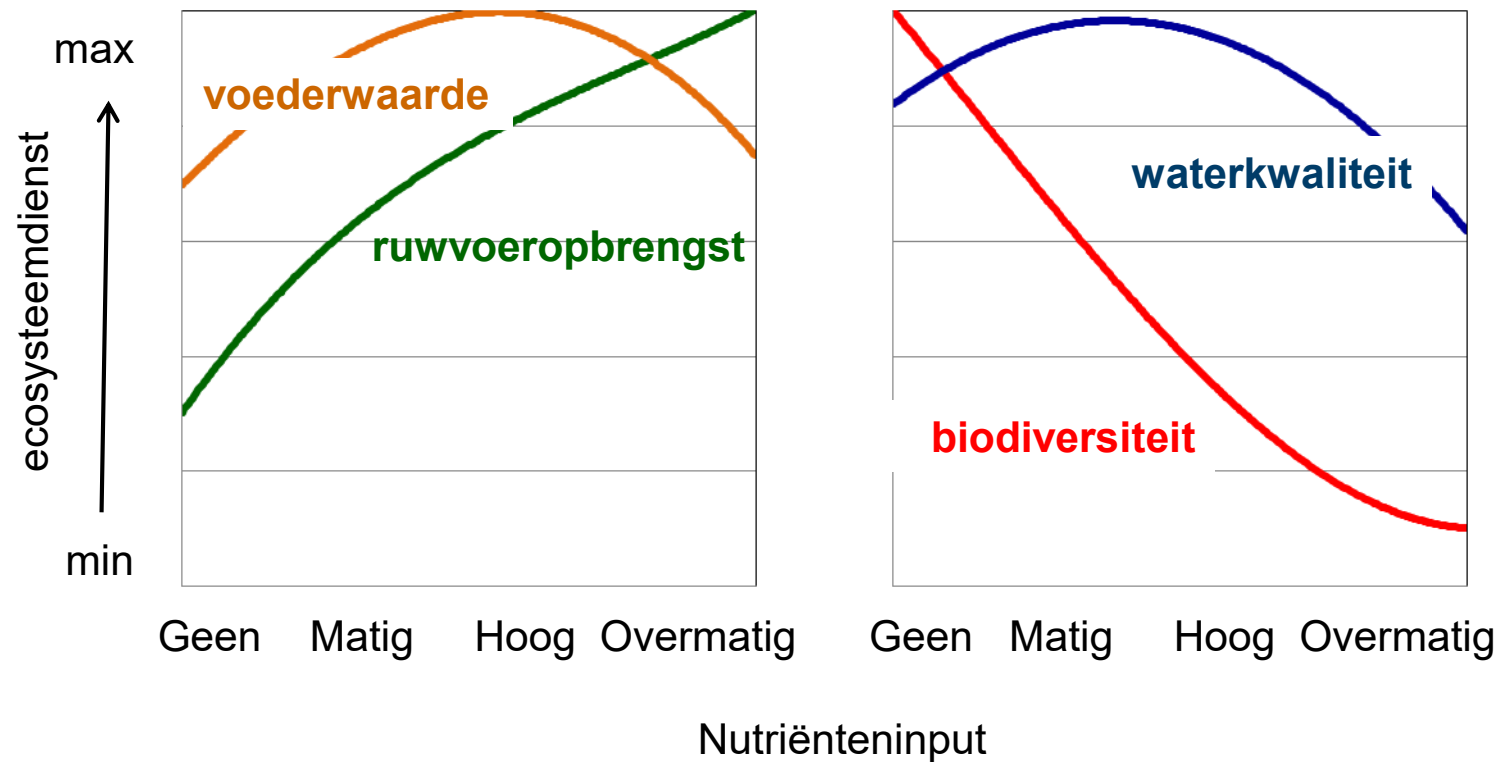
Levering van ecosysteemdiensten



(Bron: Isselstein, 2018)

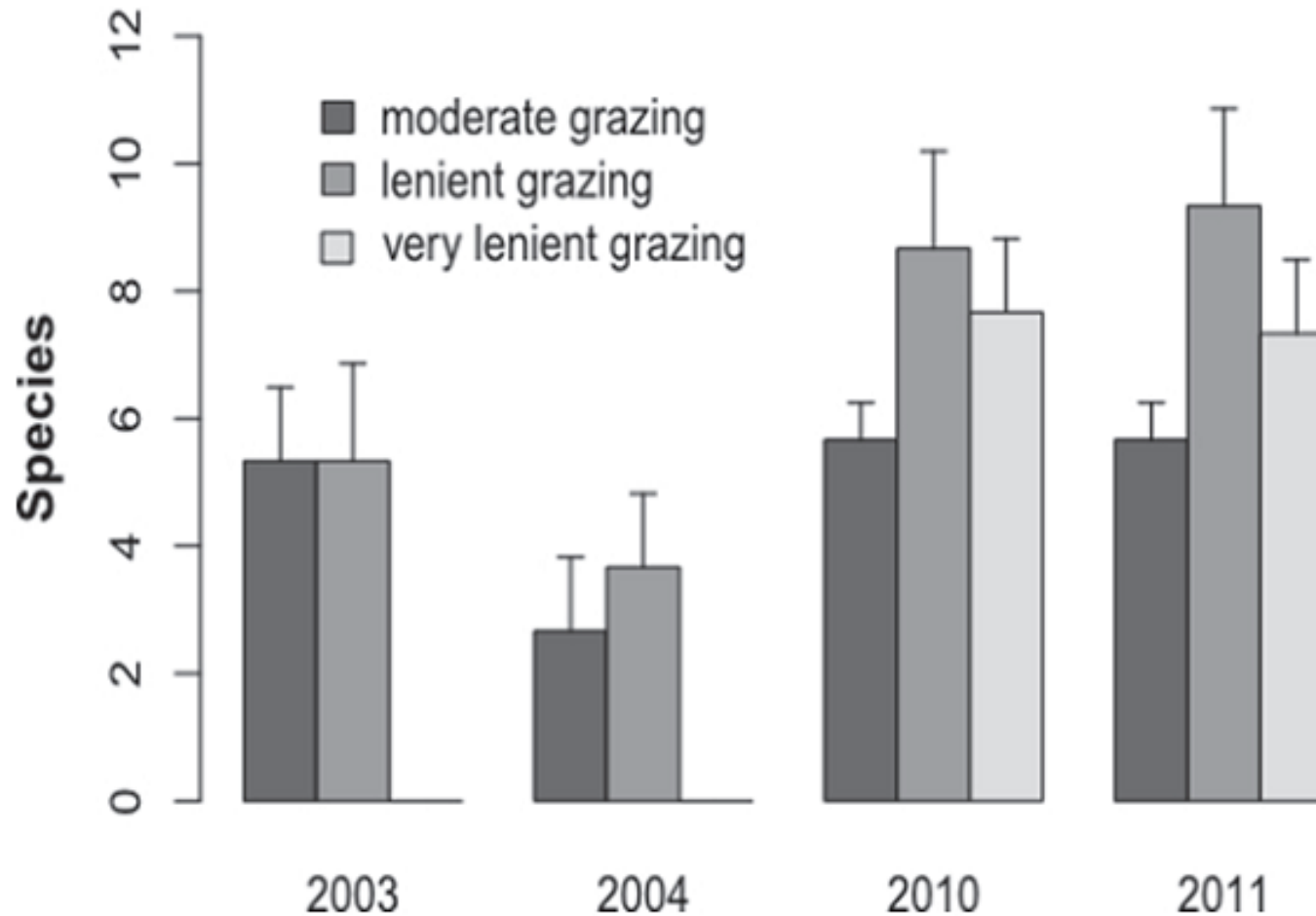
Schematisch effect van intensiteit van het graslandbeheer op ecosysteemdiensten

Levering van ecosysteemdiensten



(Bron: Isselstein, 2018).

Soortenrijkdom vlinders in relatie tot beweidingsdruk in een langlopend beweidingsexperiment met matige (moderate) en beperkte (lenient) beweiding

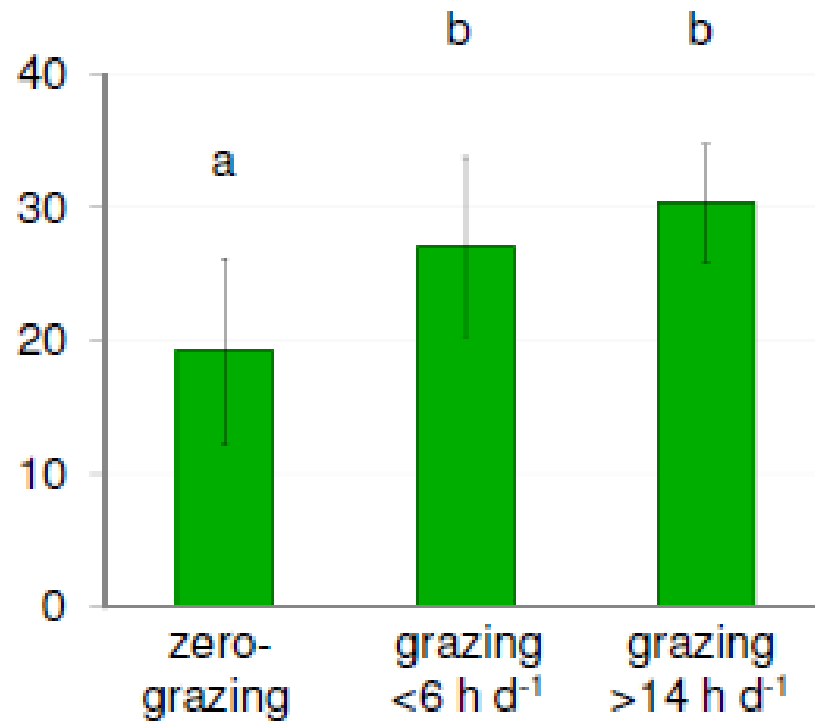


(Jerrentrup et al. 2014, J.Appl.Ecol. 51, 968-977)

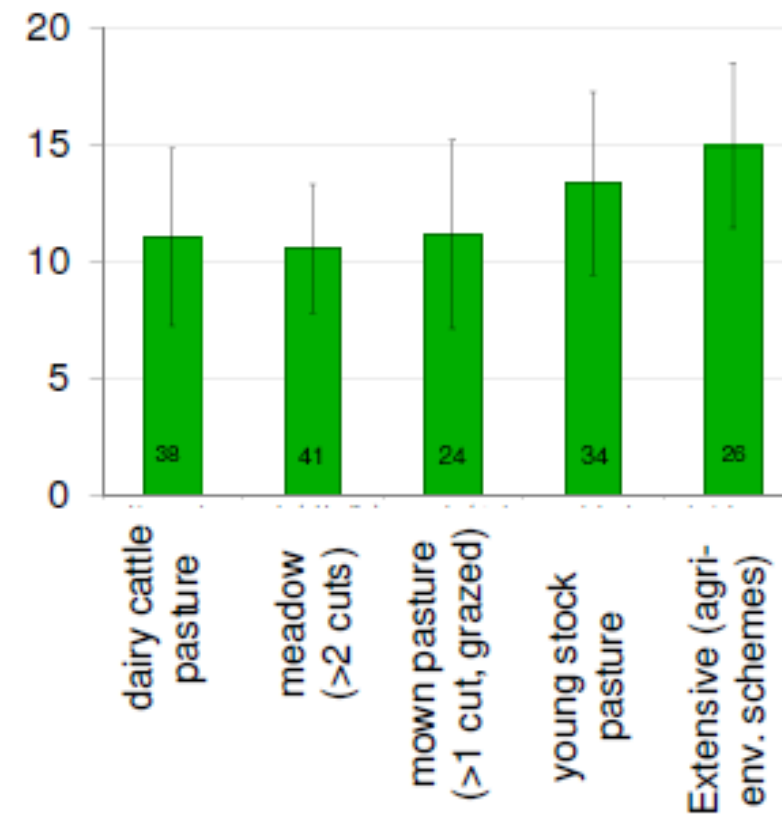
Diversiteit aan plantensoorten op grasland van melkveehouderijen in Nedersaksen, afhankelijk van de benutting: bedrijfsniveau (links) en perceelsniveau (rechts)

(Breitsameter & Isselstein 2015)

γ diversity (farm-level species number)

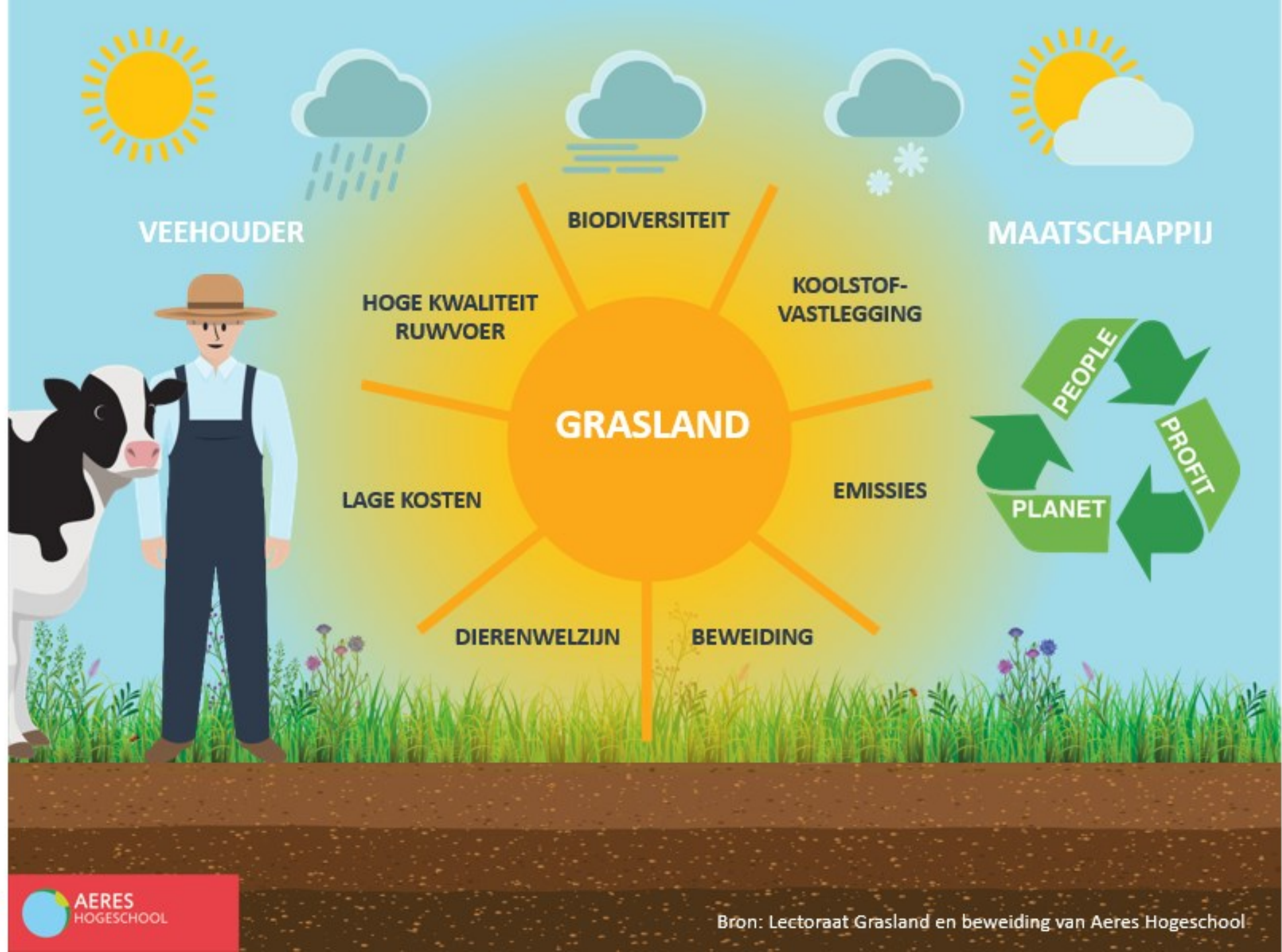


α diversity (plot-level species number)



De rol van grasland in Nederland

- Er is ongeveer 1 miljoen ha grasland in Nederland
- Grasland levert belangrijke ecosysteemdiensten
 - Weidegras, kuilgras
 - Mooi landschap
 - Biodiversiteit: verschillende grassen, kruiden, weidevogels, dieren, bodemleven



De functie van insecten in grasland

- Bestuiving
- Onderdeel van de voedselketen
- Voedsel voor weidevogels
- Afbraak van organisch materiaal in de bodem
- Tunnels van wormen zorgen voor meer lucht, water en beworteling in de bodem



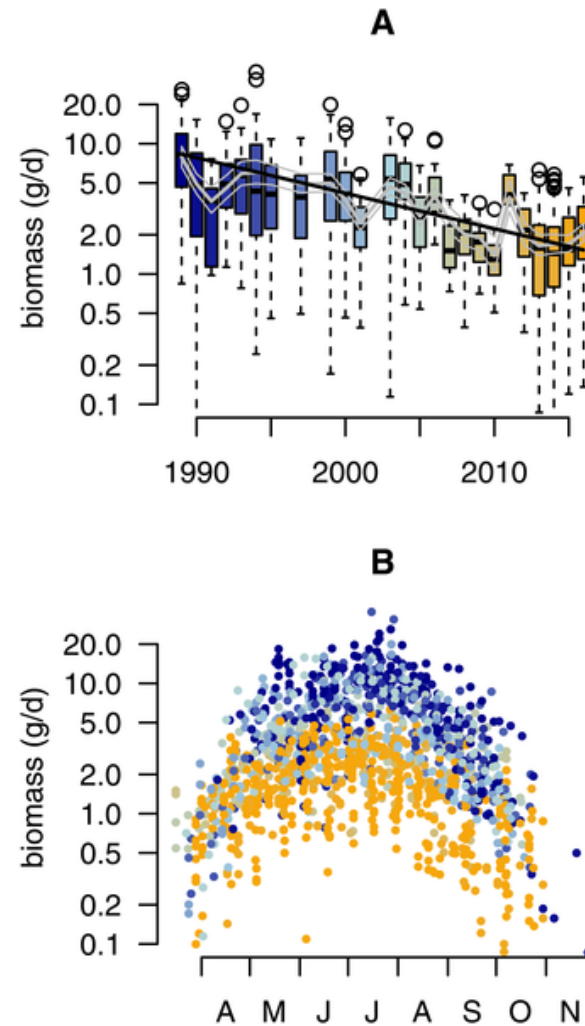
Alarmerende berichten

More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas

Caspar A. Hallmann , Martin Sorg, Eelke Jongejans, Henk Siepel, Nick Hofland, Heinz Schwan, Werner Stenmans, Andreas Müller, Hubert Sumser, Thomas Hörren, Dave Goulson, Hans de Kroon

Published: October 18, 2017 • <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809>

Aantallen insecten per jaar (A) en per maand (B; kleuren komen overeen met A)



Hallmann CA, Sorg M, Jongejans E, Siepel H, Hofland N, et al. (2017) More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. PLOS ONE 12(10): e0185809. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809>
<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0185809>

Uitgebreid onderzoek laat minder afname zien

Meta-analysis reveals declines in terrestrial but increases in freshwater insect abundances

 Roel van Klink^{1,2,3,*},  Diana E. Bowler^{1,4,5},  Konstantin B. Gongalsky^{6,7},  Ann B. Swengel⁸,  Alessandro Gentile¹, ...

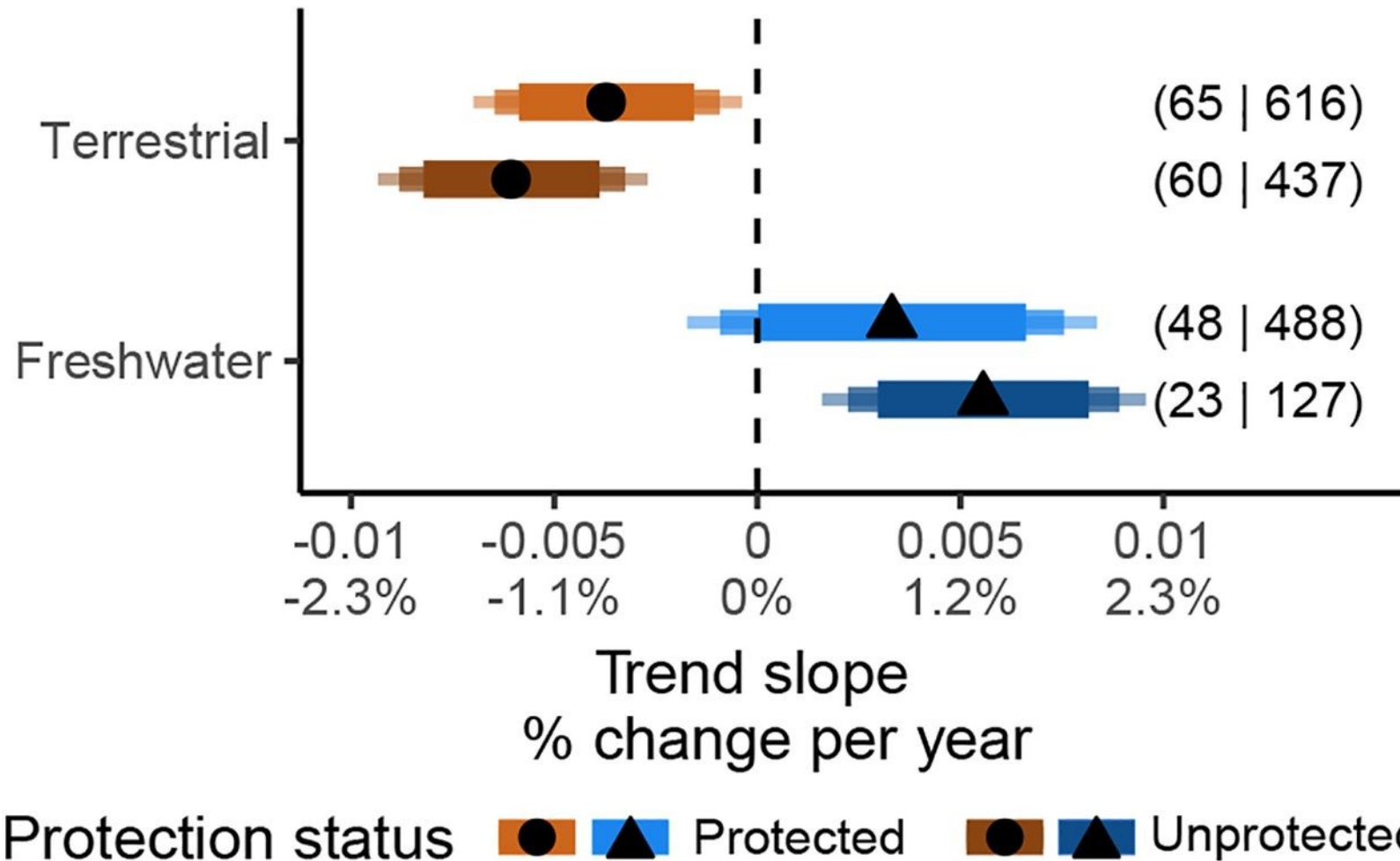
+ See all authors and affiliations

Science 24 Apr 2020:
Vol. 368, Issue 6489, pp. 417-420
DOI: 10.1126/science.aax9931

Abstract

Recent case studies showing substantial declines of insect abundances have raised alarm, but how widespread such patterns are remains unclear. We compiled data from 166 long-term surveys of insect assemblages across 1676 sites to investigate trends in insect abundances over time. Overall, we found considerable variation in trends even among adjacent sites but an average decline of terrestrial insect abundance by ~9% per decade and an increase of freshwater insect abundance by ~11% per decade. Both patterns were largely driven by strong trends in North America and some European regions. We found some associations with potential drivers (e.g., land-use drivers), and trends in protected areas tended to be weaker. Our findings provide a more nuanced view of spatiotemporal patterns of insect abundance trends than previously suggested.

Fig. 4 Trend estimates (± 80 , 90, and 95% credible intervals) for terrestrial and freshwater insects inside and outside of protected areas. (Bracketed numbers indicate the number of studies and number of sites underlying each estimate.)



Roel van Klink et al. *Science* 2020;368:417-420

Van Klink et al., 2020



Weidevogels!

Weidevogels in Nederland – waarom belangrijk?

- Nederland is belangrijk broedgebied voor weidevogels die vaak trekvogels zijn
- 85% van alle West-Europese grutto's broedt in Nederland!
- De gruto overwintert in Afrika (bijv. Senegal)
- Verantwoordelijkheid voor instandhouding van de soort
- Indicatorsoorten voor biodiversiteit



Wie is wie?



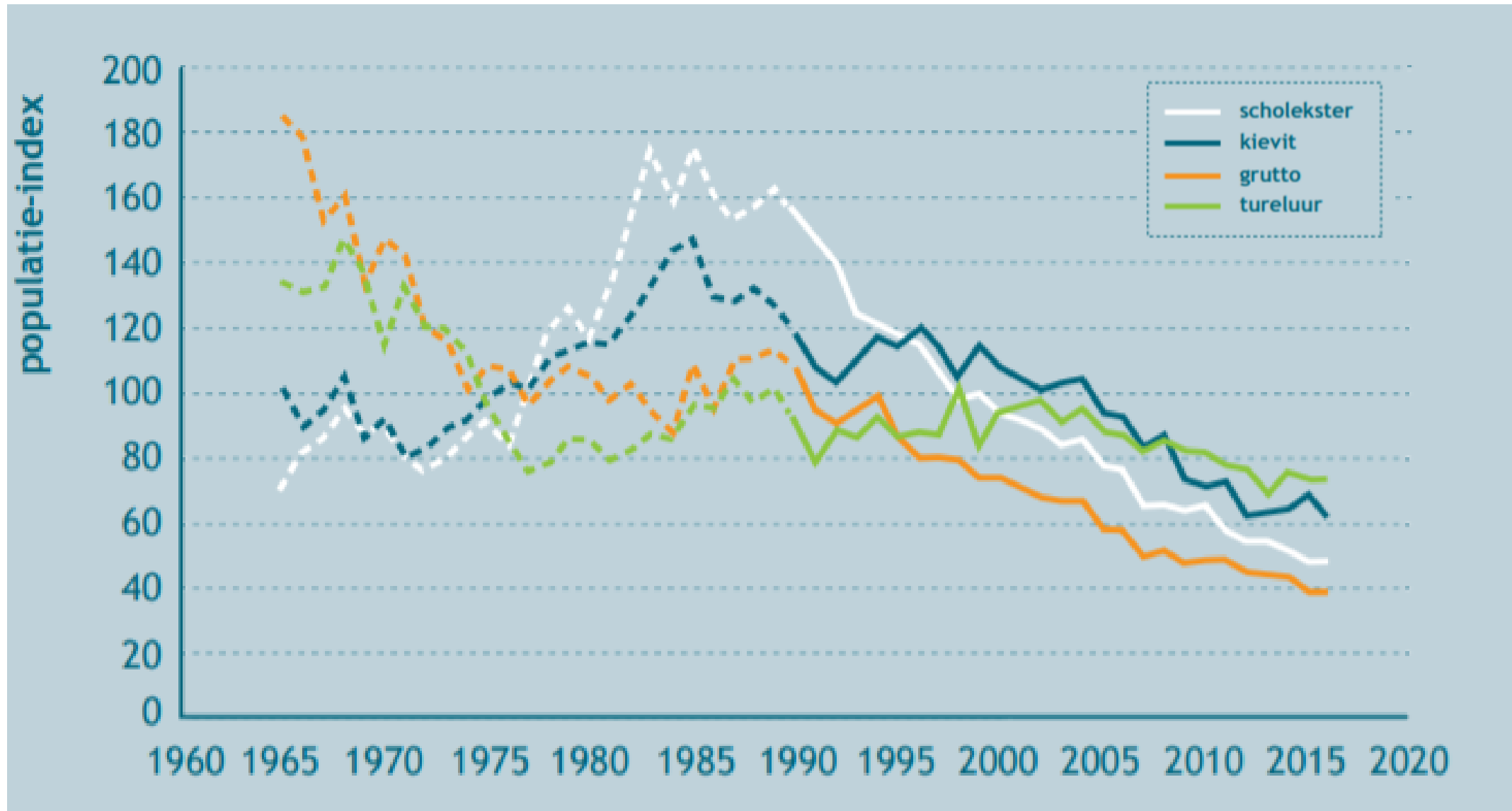
1=grutto, 2=scholekster, 3=kievit, 4=wulp, 5= veldleeuwerik, 6=tureluur

En nog meer

Met de klok mee: slobbeend, patrijs, kempphaan, kluut

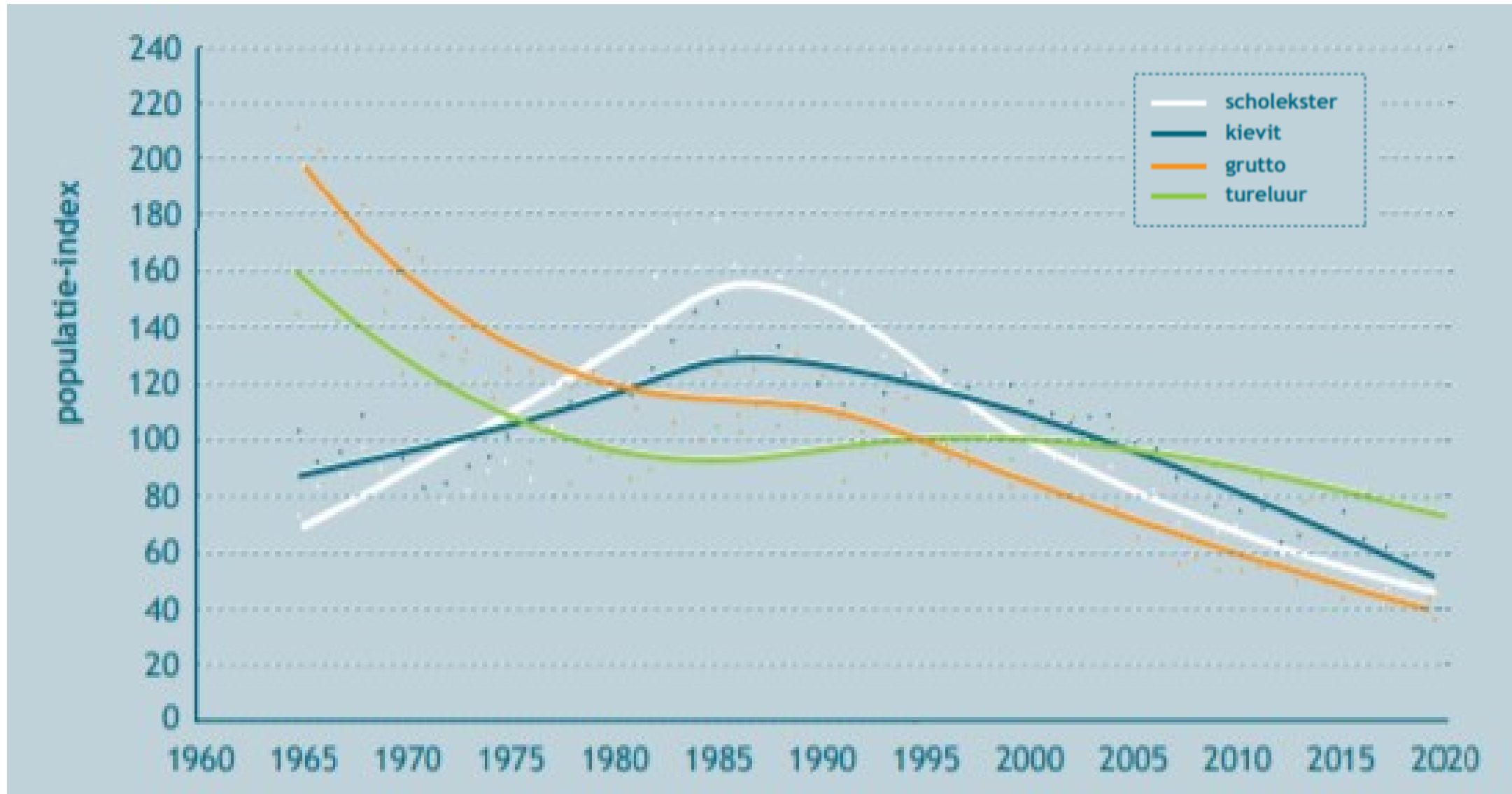


Weidevogels in Nederland t/m 2017



Bron: SOVON Vogelbalans 2017

Weidevogels in Nederland t/m 2020



Insecten = voedsel voor weidevogels



Voedsel voor weidevogels: variatie, veel en groot

Variatie

- Lopende insecten, insecten op de bodem voor kievitkuikens (loopkevers, kortschildkevers, insectenlarven, spinnen)
- Vliegende insecten voor kuikens van grutto en tureluur (zweefvliegen, sprinkhanen, bijen, langpootmuggen)

Veel

- Gruttokuiken van een week van 600 insecten per uur, tot een totaal van 4800 per dag
- Gruttokuiken van twee weken meer dan 7000 per dag

Groot

- Voor de jeugdgroei is niet zozeer het aantal insecten van betekenis, maar vooral voldoende grote insecten van meer dan 4 mm. Zoals hommels, bijen en wespen, maar ook sprinkhanen, langpootmuggen en grotere spinnen



Voedsel volwassen weidevogels

Vogelsoort	Ondergronds	Bovengronds	Overig#
Grutto	***	*	*
Kieviet	**	**	*
Kemphaan	*	**	*
Tureluur	*	*	**
Watersnip	*	*	**
Wulp	***	*	*
Scholekster	***	*	*

*** = > 75% van het voedsel

** = 25 – 50% van het voedsel

* = < 25 % van het voedsel.

Voedsel weidevogelkuikens

Vogelsoort	Ondergronds		Bovengronds			
			Oppervlakte		vegetatie	
	Regenworm	Emelt	Kever	Slak	Mug	Vlieg
Grutto	*	*	***	*	***	***
Kievit	***	**	***	**	**	**
Kemphaan	**	*	***	*	**	***
Tureluur	*		***	*	***	***
Scholekster	**	***	**	*	*	*

*** = > 75%

** = 25-50%

* = <25%

Graslandmanagement voor verhogen aantal insecten

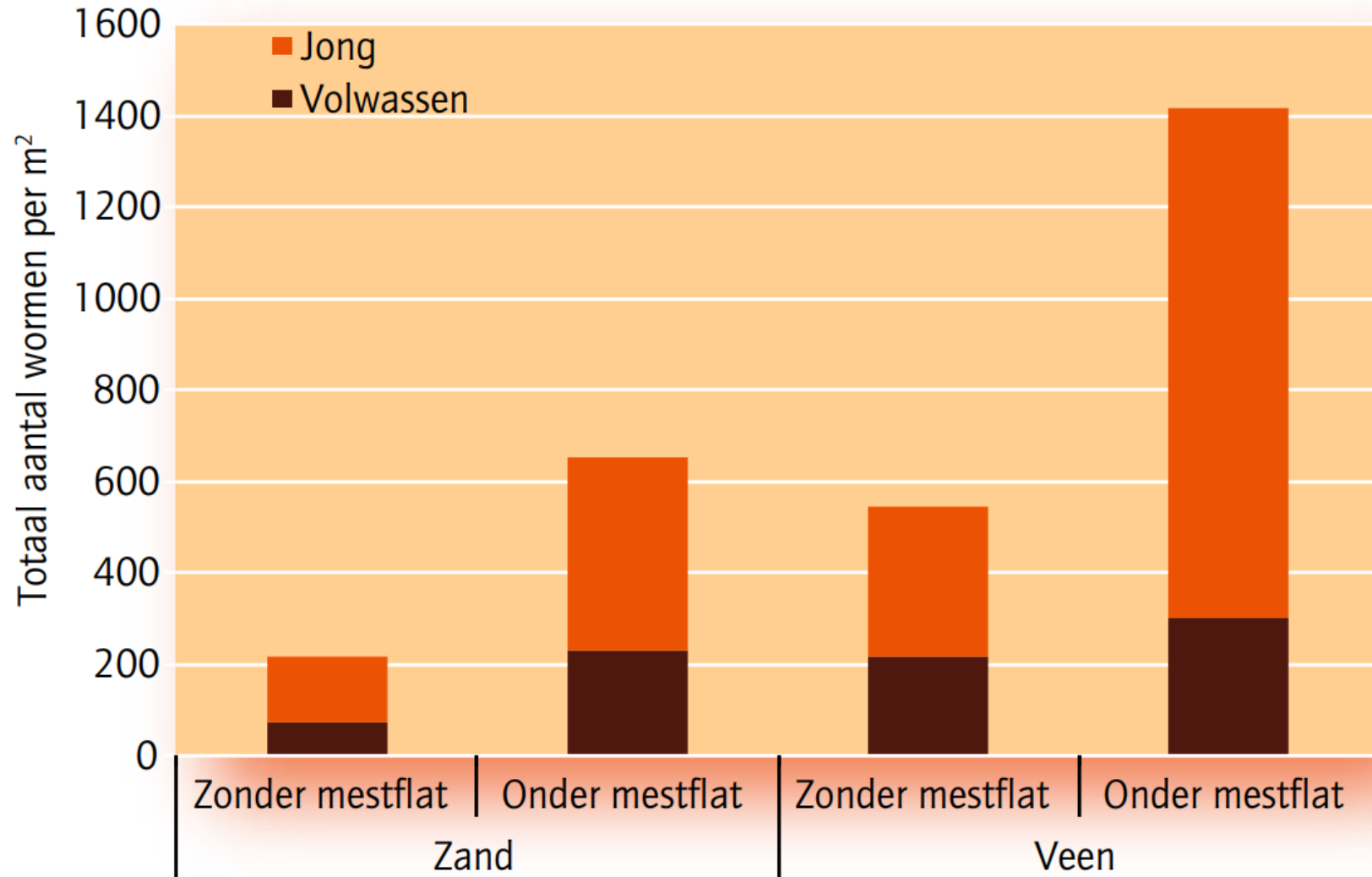
Hoe krijg je meer insecten?

- Variatie in beheer, zowel in tijd als in ruimte
- Voorbeelden: mozaïekbeheer of stroken gras laten staan (kan ook langs sloten)
- Beweiding geeft meer variatie dan maaien (hoog en laag gras, mestflatten)
- Extensief beheren / lichte bemesting
- Kruidenrijk grasland geeft meer variatie

Vind een balans tussen verschillende ecosystemendiensten

- Productie (opbrengst en voederwaarde)
- Biodiversiteit

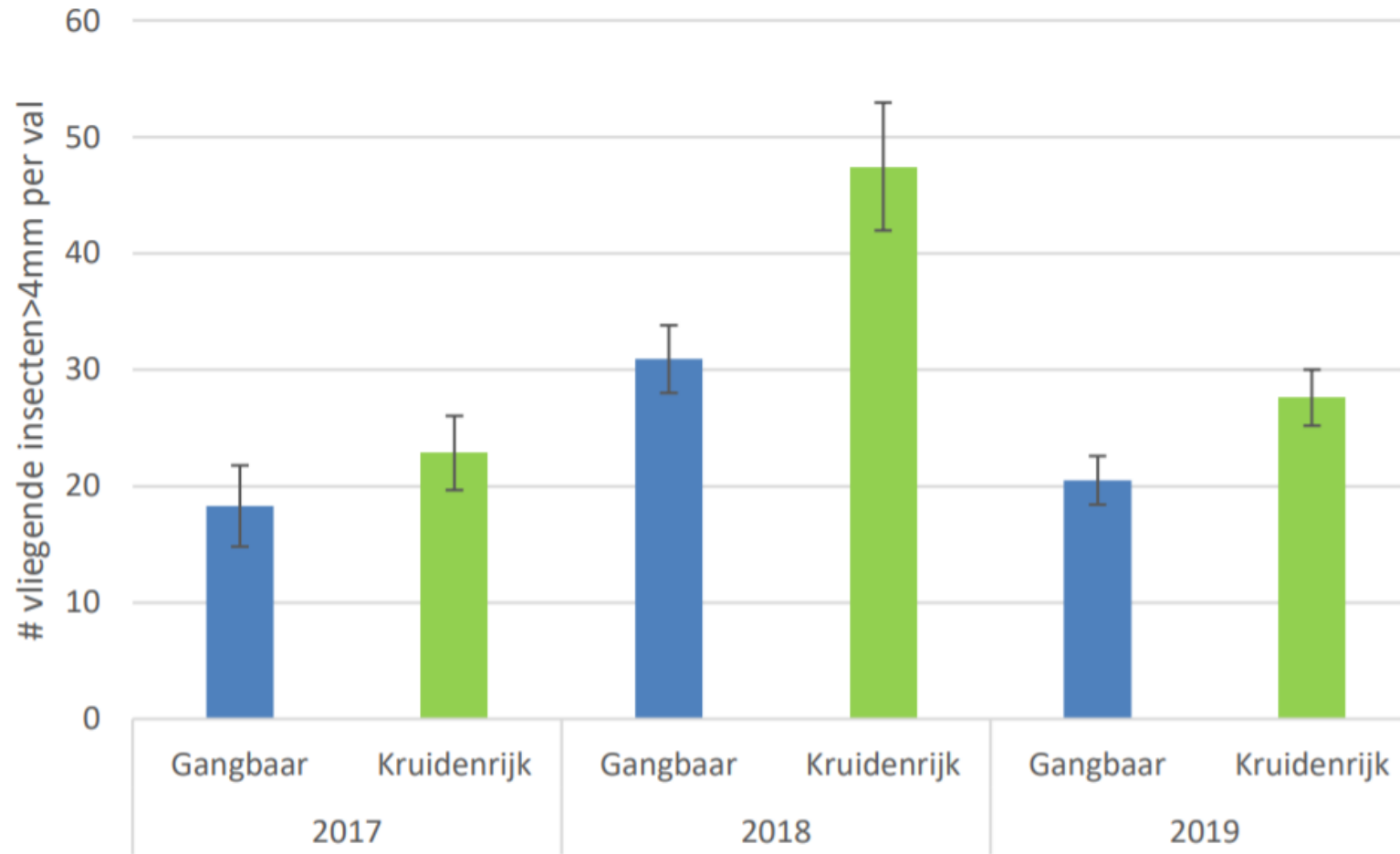
Voorbeeld effect graslandmanagement: wormen onder mestflatten



Van Eekeren et al., 2014

Voorbeeld effect grasland management: insecten in gangbaar grasland (m.n. Engels raaigras) en kruidenrijk grasland

Vliegende insecten >4mm



Bron: Koeien & Kruiden, 2021

Hoe kun je zelf uitzoeken hoeveel insecten er in grasland zitten?

- Plakvallen voor vliegende insecten – boven de bodem
- Potvallen voor lopende insecten – op de bodem
- Kluit/plaggenmethode voor wormentelling – in de bodem

Zelf aan de slag

Waarom?

- Meten is weten (aantallen, soorten, grootte en gewicht)
- Inzicht in verloop over de tijd
- Inzicht in verloop binnen een perceel
- Verschillen tussen percelen

Hoe?

- Standaard inventarisatiemethodieken ongewervelden voor toepassing in biodiversiteitsonderzoek Aeres Lectoraat Grasland en Beweiding (uitgebreide handleiding; Van Dijk, 2021)
- Instructiekaarten

Meten en in kaart brengen

- App, ontwikkeld binnen Aeres, maakt het mogelijk metingen in te voeren en te demonstrenen
- Er wordt gebruik gemaakt van GIS

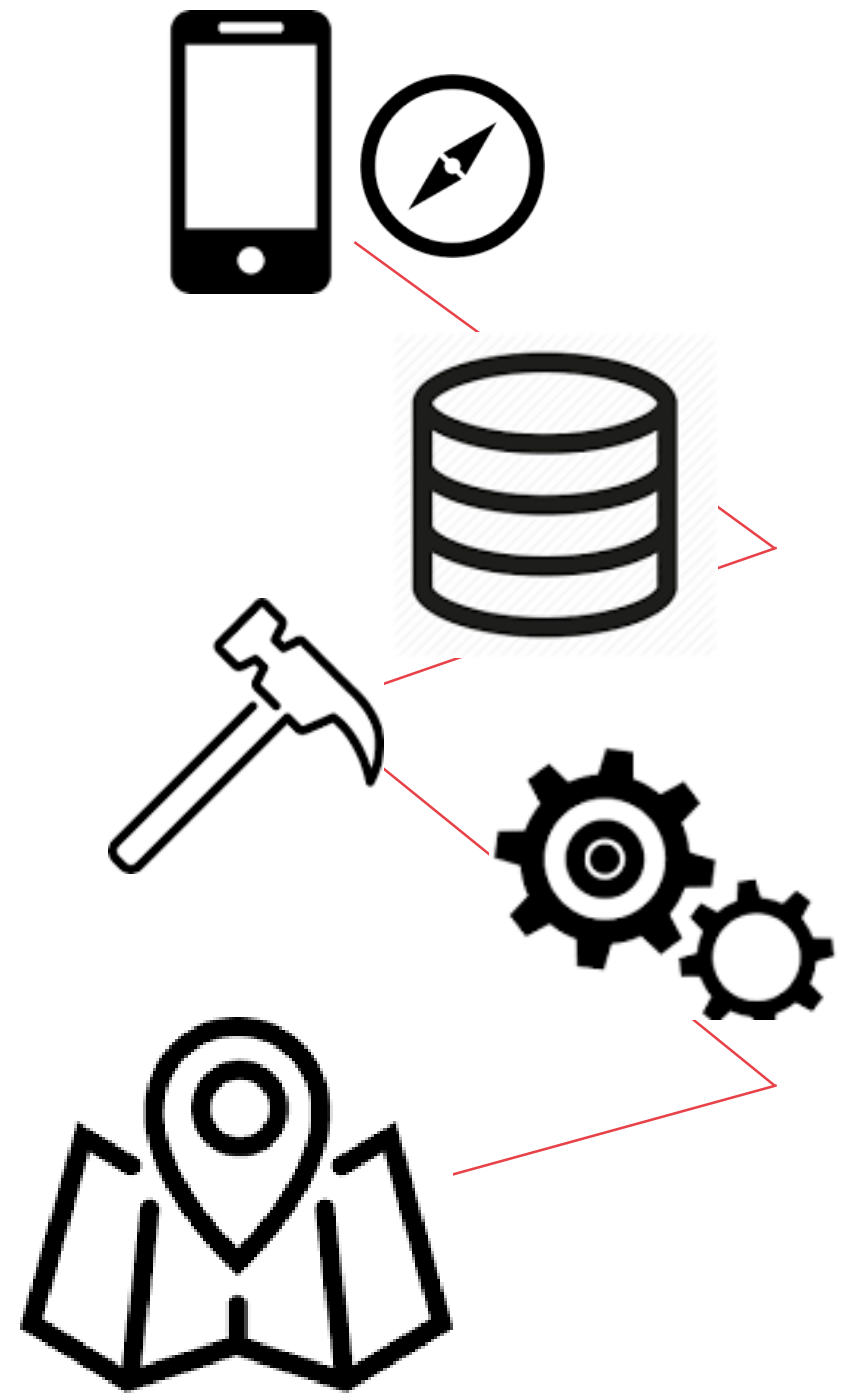


Wat is GIS?

= Geografisch Informatie Systeem

Een systeem voor:

- Data verzamelen
- Data beheer en opslag
- Data verwerken aanpassen en analyseren
- Data publicatie presentatie en vormgeving



Biodiversiteit Monitoring in Grasland - Plaatsen van vallen

Met dit formulier kun je bijdragen aan het monitoren van biodiversiteit in grasland. Het formulier is ontwikkeld door Aeres en wordt gebruikt in lessen van verschillende Aeres Hogescholen, Aeres MBO's en Nordwin Leeuwarden.

Met dit formulier kun je de locatie van plakvallen, potvallen en plaggen opslaan, alsook de weersomstandigheden bij het plaatsen en ophalen van de val.

Datum en tijd

Let op dat je de datum en tijd van het plaatsen of ophalen van de val registreert.

6/15/2021

10:39 AM

Projectcode

Controleer de Instellings- en projectcodes. Meer informatie

[Monstercode](#)

AHD-DOCE

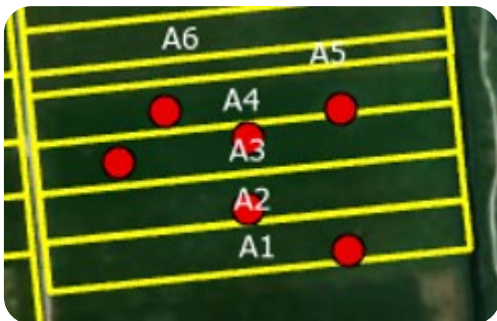
Monstercode*

A3-A-1

Noteer de [perceelcode]-[locatiecode]-[herhaling]

Meer informatie vind je in de [Storvmap onder Monstercode](#)

1



Automatisch opslaan		Aangepa		Survey_Biodiv_210513_Original...		Voor het laatst gewijzigd: May 14		Zoeken		Cheryl Van Kempen		Delen		Opmerkingen																											
Bestand		Start		Invoegen		Tekenen		Pagina-indeling		Formules		Gegevens		Controleren		Beeld		Nieuw tabblad		Ontwikkelaars		Help		Acrobat		Power Pivot															
C45						30-04-2021 10:49:06																																			
A		B		C		G		H		L		M		N		O		P		Q		R		S		T		U		V		W		X		Y		Z			
1		ObjectID		GlobalID		CreationDate		Wat doe je vandaag		Type val		Datum en tijd		Temperat		Neerslag		Wind		Hoogte va		Aantal pe		4-10 mm		>10 mm		Aantal Str		Gewicht v		Aantal ins		Monsterc		Aantal Bo		Aantal Pe		x	
38		37 b10d1dcd		28-04-21 14:54		Val plaatsen						28-04-21 14:53		10_20dC		0mm		zwak_2_4										3		0				AHA-HPOI		0		0		5.64	
39		38 6d3507c9		30-04-21 10:33		Val ophalen						30-04-21 10:30		0_10dC		motregen		windstil_s		12		2						0		0				AHD-HPOI		0		0		5.67	
40		39 89f99ff6		30-04-21 10:35		Val ophalen						30-04-21 10:33		0_10dC		motregen		windstil_s										0		0				14 AHD-HPOI		0		0		5.67	
41		40 6d2b592a		30-04-21 10:37		Val ophalen						30-04-21 10:35		0_10dC		motregen		windstil_s		12		7		1		1		0		0				AHD-HPOI		0		0		5.66	
42		41 ca492a17		30-04-21 10:38		Val ophalen						30-04-21 10:37		0_10dC		motregen		windstil_s										0		0				4 AHD-HPOI		0		0		5.67	
43		42 0cbac608		30-04-21 10:39		Val ophalen						30-04-21 10:38		0_10dC		motregen		windstil_s		12		5		1				0		0				AHD-HPOI		0		0		5.66	
44		43 3395af1d		30-04-21 10:41		Val ophalen						30-04-21 10:39		0_10dC		motregen		windstil_s										0		0				5 AHD-HPOI		0		0		5.66	
45		44 52bf77f8		30-04-21 10:49		Val ophalen						30-04-21 10:47		0_10dC		motregen		windstil_s		10		6				1		0		0				AHD-HPOI		0		0		5.66	
46		45 6bbd5210		30-04-21 10:52		Val ophalen						30-04-21 10:49		0_10dC		motregen		windstil_s										0		0				12 AHD-HPOI		0		0		5.67	
47		46 2f634fb0		30-04-21 10:55		Val ophalen						30-04-21 10:53		0_10dC		motregen		windstil_s		10						2		0		0				AHD-HPOI		0		0		5.67	
48		47 efb17915		30-04-21 10:56		Val ophalen						30-04-21 10:55		0_10dC		motregen		windstil_s										0		0				2 AHD-HPOI		0		0		5.67	
49		48 dcd227a2		30-04-21 10:57		Val ophalen						30-04-21 10:56		0_10dC		motregen		windstil_s		10		2						0		0				AHD-HPOI		0		0		5.6	
50		49 8a87b554		30-04-21 10:59		Val ophalen						30-04-21 10:57		0_10dC		motregen		windstil_s										0		0				7 AHD-HPOI		0		0		5.6	

Monstercode plaatsing+Valtype	Shortcode+	Datum plaatsing	perceel	locatie	herhaling	Valtype	Biomassa (g)	maat <4mm	maat 4-10mm	maat >10mm	Aantal (totaal alle maten)	Orde	Familie	Geslacht
AHD-HPON-28042021-A3-A-1-voorbeeld	AHD-HPON-A3-A-1-Pot	28-04-21	A3	A	1	potvallen		2	1		3	spinnen		
AHD-HPON-28042021-A3	AHD-HPON-A3-ABC 1 en 2 - pot	28-4 + 12-5 2021	A3	ABC		Pot		22	24	35	81 Totaal			
											24	spinnen		
											8	kevers		loopkever
											14	vliegen		huisvlieg, strontvliegen,
											4	naaktslakken		
											29	mieren		
											2	kortschildkever		



Voorbeeld analyse resultaten

Veel spinnen &
Kortschildkevers

Buurman1



Veel spinnen

Veel mieren



Waar is dit te vinden?

Achtergronden en registratieformulieren via website: <https://arcg.is/1Obf01>

Directe link naar registratieformulieren via QR-codes:



Plaatsen



Ophalen

Insecten in grasland

als indicator van biodiversiteit op melkveebedrijven



Voorbeeld resultaat Biodiv Monitoring Grasland





Biodiv Monitoring

Overview

Content

Members

Settings

 Edit thumbnail



Groep die aan Biodiversiteitsmonitoring doet.

owned by [c.van.kempen_AeresHogeschool](#)

 Shared Update

 Edit

Invite users

Add items to group

Create a web app

✉ Membership requests 0

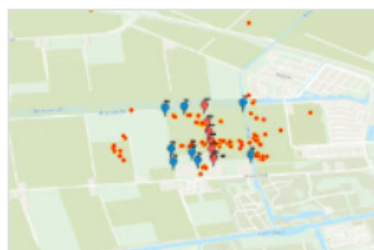
Description

Add an in-depth description of the group.

 Edit

Recently added content

 View all group content



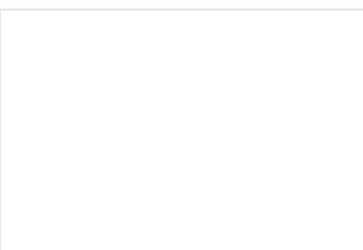
Voorbeeld resultaat Biodiv M...

 by [c.van.kempen_AeresHog...](#)

Created: Jun 15, 2021

Updated: Jun 15, 2021

View Count: 56



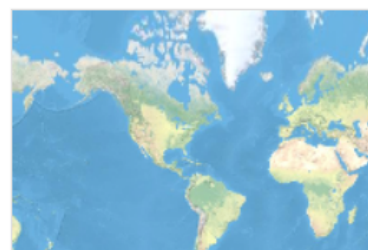
Biodiversiteit in Grasland Sur...

 by [c.van.kempen_AeresHog...](#)

Created: Apr 8, 2021

Updated: May 14, 2021

View Count: 140



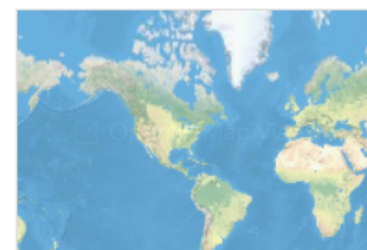
Biodiversiteit in Grasland_sta...

 by [c.van.kempen_AeresHog...](#)

Created: Apr 8, 2021

Updated: Apr 8, 2021

View Count: 113



Biodiversiteit in Grasland

 by [c.van.kempen_AeresHog...](#)

Created: Apr 8, 2021

Updated: Apr 8, 2021

View Count: 0



Details

Created: November 2, 2020

Viewable by: **Everyone (public)**, members may update items

Contributors: **Members**

Members list: **Visible to all group members**

👤 25 📄 10



Owner

 Change owner



[c.van.kempen_AeresHogeschool](#)

Tags

 Edit

[biodiversiteit](#), [insecten](#), [potval](#), [wormen](#), [grasland](#)



Determinatie



Handleidingen

Excel

Statistiek

GIS



Monstercodes

Voor het monitoren van biodiversiteit in grasland is het nodig om monsters in het veld uit te zetten. Voor elk monster dient informatie te worden opgeslagen over de omstandigheden bij het brengen en halen, maar ook over de opbrengst van het monster. Deze informatie wordt op verschillende momenten ingezameld, maar is altijd weer aan elkaar te koppelen dankzij de unieke monstercode. Hoe je de monstercode opstelt en wat de informatie in de code zoal betekent lees je hieronder.

De monstercode heeft de volgende vorm:

AHA-HPON-08042021-A3-A-1

Biodiversiteit Monitoring in Grasland - Plaatsen van vallen

Met dit formulier kun je bijdragen aan het monitoren van biodiversiteit in grasland. Het formulier is ontwikkeld door Aeres en wordt gebruikt in lessen van verschillende Aeres Hogescholen, Aeres MBO's en Nordwin Leeuwarden.

Met dit formulier kun je de locatie van plakvallen, potvallen en plaggen opslaan, alsook de weersomstandigheden bij het plaatsen en ophalen van de val.

Datum en tijd

Let op dat je de datum en tijd van het plaatsen of ophalen van de val registreert.

 6/15/2021

 10:39 AM

Projectcode

Controleer de Instellings- en projectcodes. Meer informatie vind je in de [Storymap onder Monstercode](#)

AHD-DOCE

Monstercode*

A3-A-1

Noteer de [perceelcode]-[locatiecode]-[herhaling]

Meer informatie vind je in de [Storymap onder Monstercode](#)

A-3-1

Vallen

Welke vallen plaats je?

☐ Potval

☐ Plakval

☐ Plaggen

Automatisch opslaan Aangepas Survey_Biodiv_210513_Original... - Voor het laatst gewijzigd: May 14 Zoekmenü

Bestand Start Invoegen Tekenen Pagina-indeling Formules Gegevens Controleren Beeld Nieuw tabblad Ontwikkeelaars

C45 30-04-2021 10:49:06

	A	B	C	G	H	L	M	N	O	P	Q	R	S
1	ObjectID	GlobalID	CreationDate	Wat doe je vandaag	Type val	Datum en tijd	Temperat	Neerslag	Wind	Hoogte va	Aantal pei	4-10 mm	>10 mm
38	37 b10d1dc	-	28-04-21 14:54	Val_plaatsen		28-04-21 14:53	10_20dc	0mm	zwak_2_4				
39	38 6d3507c9-	-	30-04-21 10:33	Val_oophalen		30-04-21 10:30	0_10dc	motregen windstil_s			12	2	
40	39 89f9ff6-f8	-	30-04-21 10:35	Val_oophalen		30-04-21 10:33	0_10dc	motregen windstil_s	st1				
41	40 6d2b592a-	-	30-04-21 10:37	Val_oophalen		30-04-21 10:35	0_10dc	motregen windstil_s			12	7	1
42	41 ca492a17-	-	30-04-21 10:38	Val_oophalen		30-04-21 10:37	0_10dc	motregen windstil_s	st1				
43	42 0cbac608-	-	30-04-21 10:39	Val_oophalen		30-04-21 10:38	0_10dc	motregen windstil_s			12	5	1
44	43 3395af1d-	-	30-04-21 10:41	Val_oophalen		30-04-21 10:39	0_10dc	motregen windstil_s	st1				
45	44 52bf7ff8-	-	30-04-21 10:49	Val_oophalen		30-04-21 10:47	0_10dc	motregen windstil_s			10	6	
46	45 6bbd5210-	-	30-04-21 10:52	Val_oophalen		30-04-21 10:49	0_10dc	motregen windstil_s	st1				

Project Map Insert Analysis View Edit Imagery Share Appearance Labeling Data

Clipboard Manage Edits Snapping Features Selection Tools

Contents Map X

- Search
- Drawing Order
- Map
- [x] Survey_edit
- Wat doe je vandaag?
 - Val_plaatsen
 - [x] Percelen
- spinnen
 - 24
 - 25 - 28
 - 29 - 30
- [x] Percelen
 -
- [x] World Imagery

Instructie plakval, potval en kluit/plagmethode

Plakval – voor vliegende insecten

Potval – voor lopende insecten

Kluit/plagmethode – voor wormen



Plakval – voor vliegende insecten

Benodigde materialen voor 1 perceel:

- 3 gele plakvallen van 10 x 25 cm
- 3 plastic insteekhoezen
- 6 stokjes van ca. 40 cm lang
- Schaar om plakvallen indien nodig in de juiste maat te knippen
- Perforator
- Watervaste stift
- Smartphone met GPS, internet en een camera



Plakval – voor vliegende insecten

Plaatsen:

- Per perceel per keer 3 plakvallen plaatsen
- Knip met de perforator boven- en onderaan de plakval gaatjes
- Schrijf de afgesproken code op de plakval
- Blijf tenminste 15 meter uit de rand van het perceel
- Plaats de plakvallen altijd 1-2 meter rechts of links van de potvallen
- Knip op de plek waar de plakval moet komen het gras 30 cm rondom de val weg tot ongeveer 2 cm grashoogte
- Steek de stokjes voor het plaatsen door de gaatjes als op de figuur
- Plaats de plakval zodat het iets bollende deel op het zuiden gericht is
- Plaats de onderkant ongeveer 3 cm boven de grond
- Verwijder het beschermvelletje aan de zuidzijde van de val en bewaar deze voor het ophalen
- Registreer met de app (zie instructiekaart)



Plakval – voor vliegende insecten

Ophalen:

- Kom na 48 uur terug
- Verwijder opgewaaide grassprietten, aarde of andere ongerechtigeden van de plakval
- Plaats het beschermvelletje weer op de plakval
- Steek de plakval in een plastic insteekhoes
- Maak van de plakval een goede scherpe foto tegen een donkere achtergrond; de code en de hoeken van de val moeten er op te zien zijn
- Noteer per plakval het aantal insecten <4 mm, 4-10 mm, >10 mm
- Bewaar de plakvallen in de vriezer
- Registreer met de app (zie instructiekaart)
- *Optie*: noteer de verschillende soorten



Voorbeelden 'vliegende' geleedpotigen

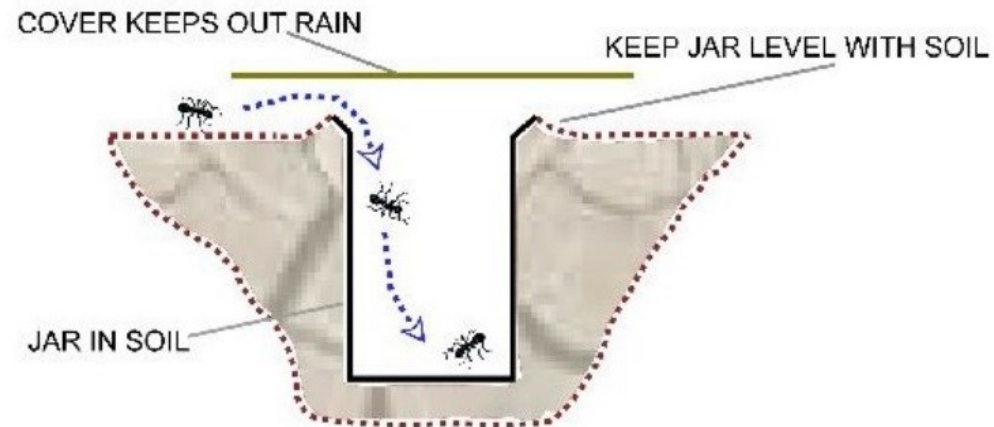


Resultaat plakvallen



Potval (bodemval)

- Voor het vangen van bodemactieve organismen (denk aan: wolfspinnen, pissebedden, loopkevers, mieren e.a.)
- Welke soorten hangt af van seizoen, weer, temperatuur (dus niet alleen van locatie en vegetatie)
- Hoe groter de bodemval (doorsnee/omtrek), hoe meer kans op vangst -> kijk naar gekozen formaat in het gegeven protocol
- Plaatsing erg belangrijk voor effectiviteit (diepte, langs randjes, dun begroeid)



Potval – voor lopende insecten

Benodigde materialen voor 1 perceel:

- 3 bekens met bovenranddiameter van 9,6 cm
- Water met drupje afwasmiddel
- Grondboor
- Paaltjes om de potvallen terug te kunnen vinden
- Theezeefje
- Smartphone met GPS, internet en camera
- *Optie*: potten voor conserveren vangst, spiritus, labels/witte stickers, watervaste stift



Potval – voor lopende insecten

Plaatsen:

- Per perceel per keer 3 potvallen plaatsen
- Blijf tenminste 15 meter uit de rand van het perceel
- Plaats de potvallen altijd 1-2 meter rechts of links van de plakvallen
- Boor een gat met de grondboor waar de beker precies in past
- Plaats de beker zorgvuldig in de grond, bovenkant goed aansluiten op de bodem
- Doe ongeveer 3 cm water met afwasmiddel in de val
- Zet een paaltje zodat je de val terug kunt vinden
- Registreer met de app (zie instructiekaart)



Potval – voor lopende insecten

Ophalen:

- Kom na 48 uur terug
- Giet per val het zeepwater door een theezeeffje
- Leg de vangst per potval op een wit vel ruitjespapier en maak een foto
- Noteer per potval het aantal insecten <4mm, 4-10 mm, >10 mm
- Registreer met de app (zie instructiekaart)
- *Optie*: noteer ter plaatse de verschillende soorten
- *Optie*: doe de vangst per val in een pot met spiritus (noteer op het potje datum en perceel) en determineer de soorten op een later moment



Potval – voor lopende insecten

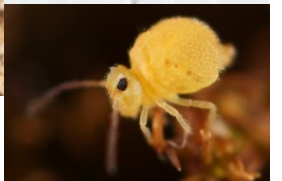
Opruimen:

- Stop het gat in het grasland weer goed dicht
- Neem al je materiaal mee

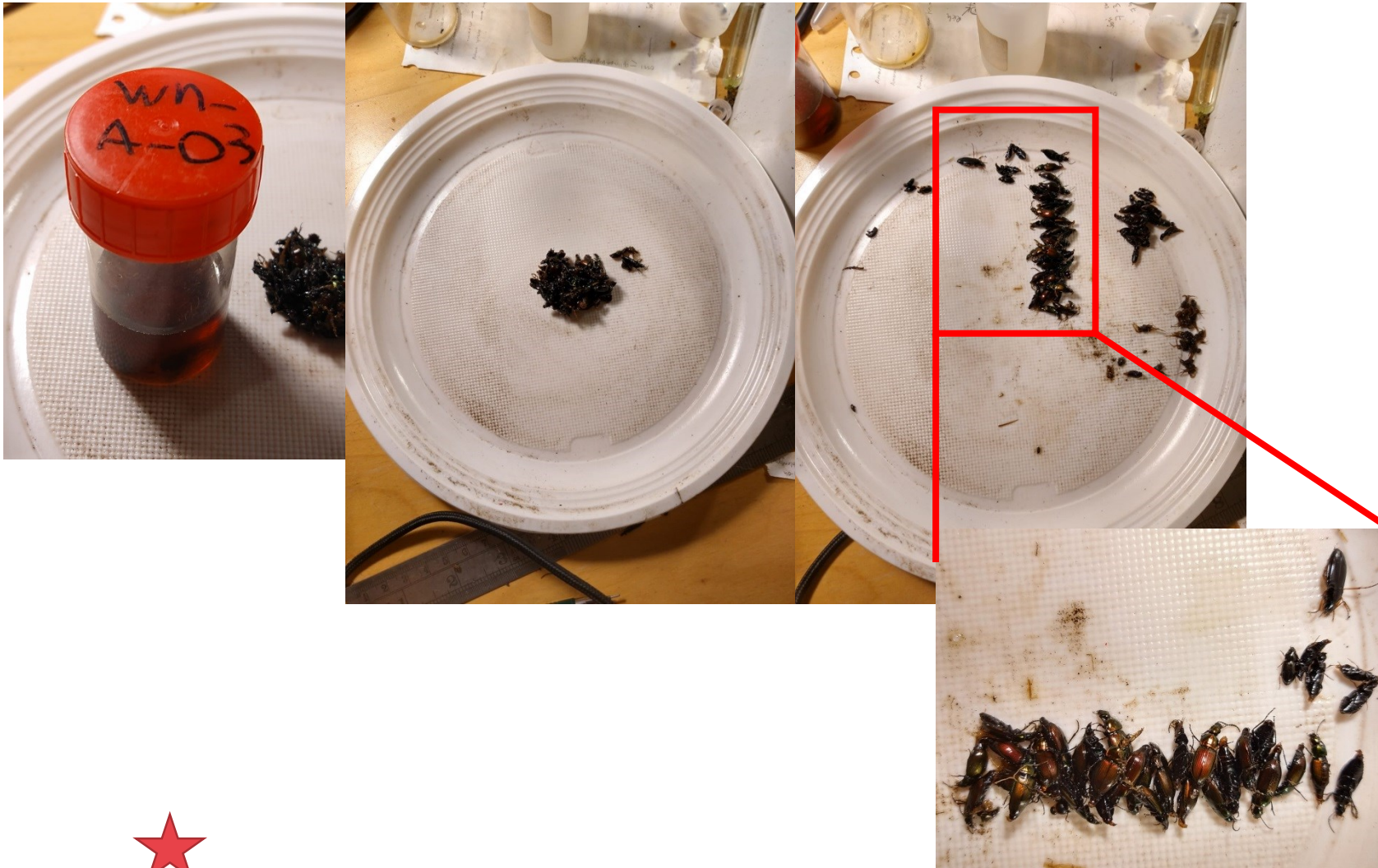


‘Lopende’ geleedpotigen

Foto's: Jan van Leeuwen, Tim
Faasen, Anne Krediet, Rick Buesink



Vangst potvallen



Kluit/plag – wormen

Benodigde materialen:

- Spade
- Stuk wit plastic of vuilniszak van ca 1 x 1 m om plag op te leggen en uit te pluizen
- Smartphone met GPS, internet en een camera
- *Optie:* goed afsluitbare plastic bakjes (met gaatjes in de deksel), labels/witte stickers en watervaste stift



Kluit/plag – wormen

Uitvoeren:

- Per perceel 3 plaggen steken
- Blijf uit de rand van het perceel
- Steek plaggen van 20x20x20 cm
- Leg de plag op het plastic
- Pluis de plag uit
- Noteer per plag het aantal wormen
- Noteer per plag het aantal strooisel bewonende wormen, bodembewonende wormen en pendelaars
- Registreer met de app (zie instructiekaart)
- *Optie*: neem de wormen mee in een goed afsluitbaar bakje, bewaar ze koel en donker (bijv koelkast) en determineer ze later



Kluit/plag – wormen

Herkenningskaart regenwormen:

<https://edepot.wur.nl/292718>

Opruimen:

- Doe grond en grasplag weer terug in het gat



Vangsten verwerken in de app

Benodigde materialen:

- Smartphone met GPS, internet en camera



Vangsten verwerken in de app

Registratie doe je zowel bij plaatsen als bij ophalen

- Scan de app via de QR-code
- Vul de gevraagde gegevens in (locatie, weersomstandigheden, resultaten)
- Belangrijk: gebruik de vooraf afgesproken code, zodat gegevens altijd terug gevonden kunnen worden



Plaatsen



Ophalen



Vangsten verwerken in de app

Achtergronden via website: <https://arcg.is/1Obf01>

Via de website <https://arcg.is/1Obf01> zijn de registratieformulieren voor plaatsen en ophalen ook bereikbaar (alternatief als QR-code niet werkt)



Foto's: Jan van Leeuwen, Tim
Faasen, Anne Krediet, Rick Buesink

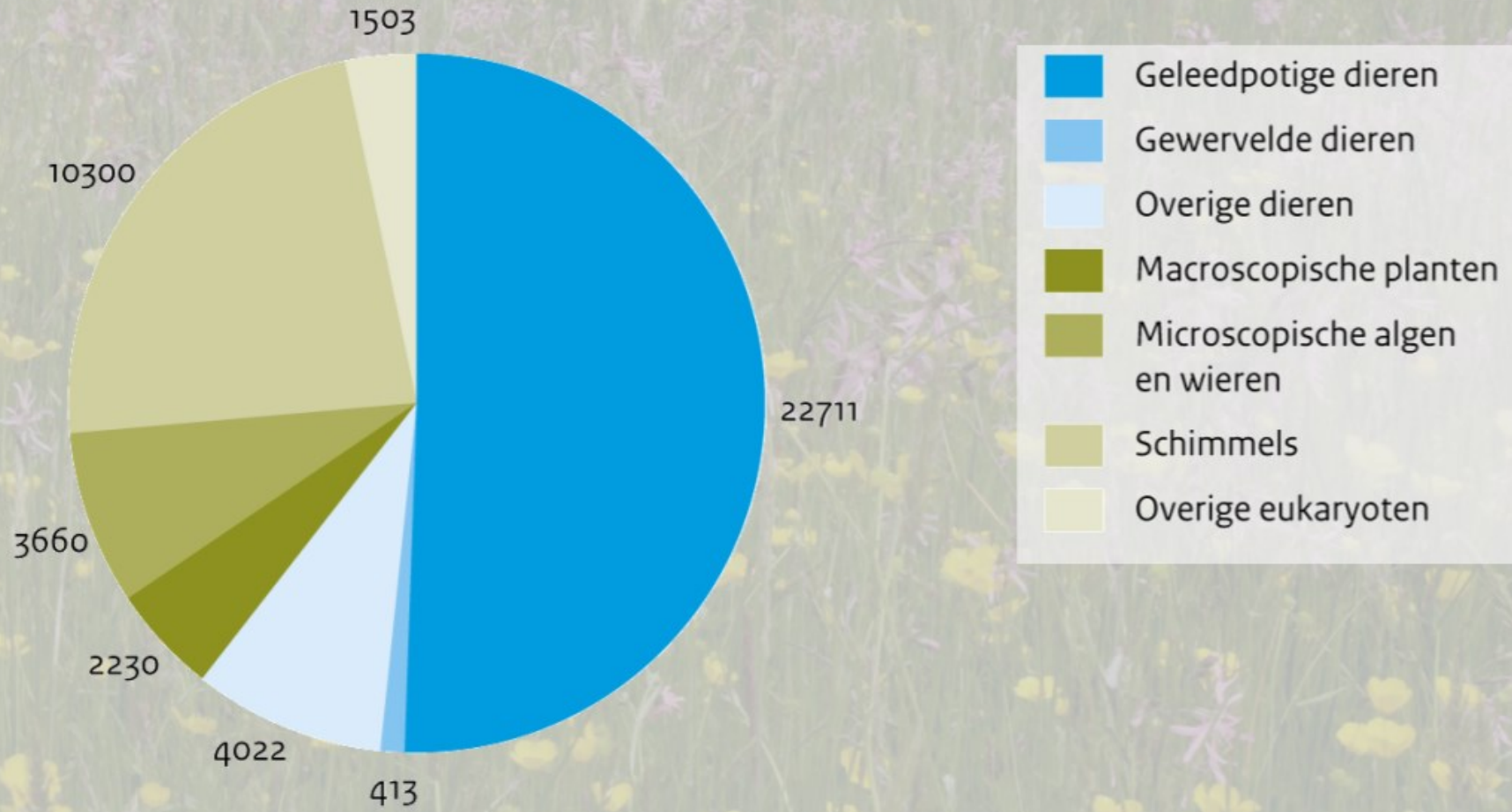
Herkennen van Geleedpotigen



Definities

- **Ongewervelden** of **invertebraten** zijn [dieren](#) zonder een [wervelkolom](#) of [ruggengraat](#), in tegenstelling tot [vertebrata](#) ofwel gewervelden. De gewervelden en ongewervelden vormen samen heel het dierenrijk.
- **Geleedpotigen** (Arthropoda) zijn een [stam](#) van [koudbloedige](#), [ongewervelde dieren](#) met een [uitwendig skelet](#), een [gesegmenteerd](#) lichaam en meerdelige (gelede) poten. Tot de geleedpotigen behoren bekende groepen zoals de [insecten](#), [spinnen](#), [duizendpotigen](#) en [kreeftachtigen](#). (Wikipedia)
- **Insecten** (Insecta) zijn een [klasse](#) van [zespotige](#), [ongewervelde dieren](#) die behoren tot de [geleedpotigen](#) (Arthropoda). (Wikipedia)

Aantal soorten in Nederland per hoofdgroep, 2018



Bron: Naturalis, EIS

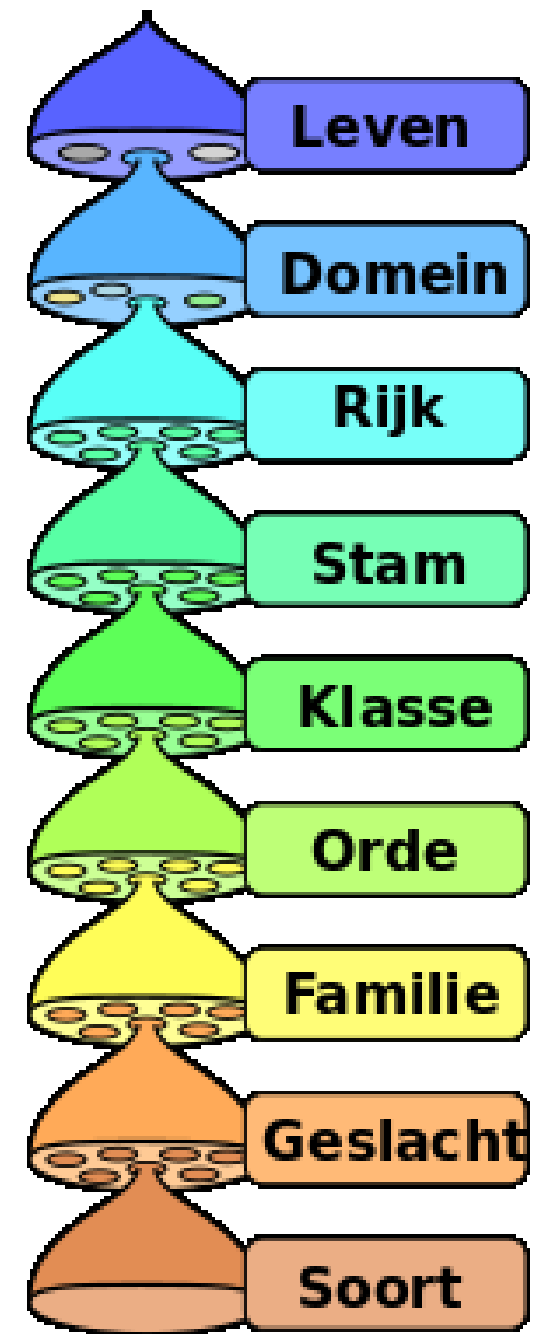
CBS/okt18
www.clo.nl/nl104608

<https://edepot.wur.nl/522120>

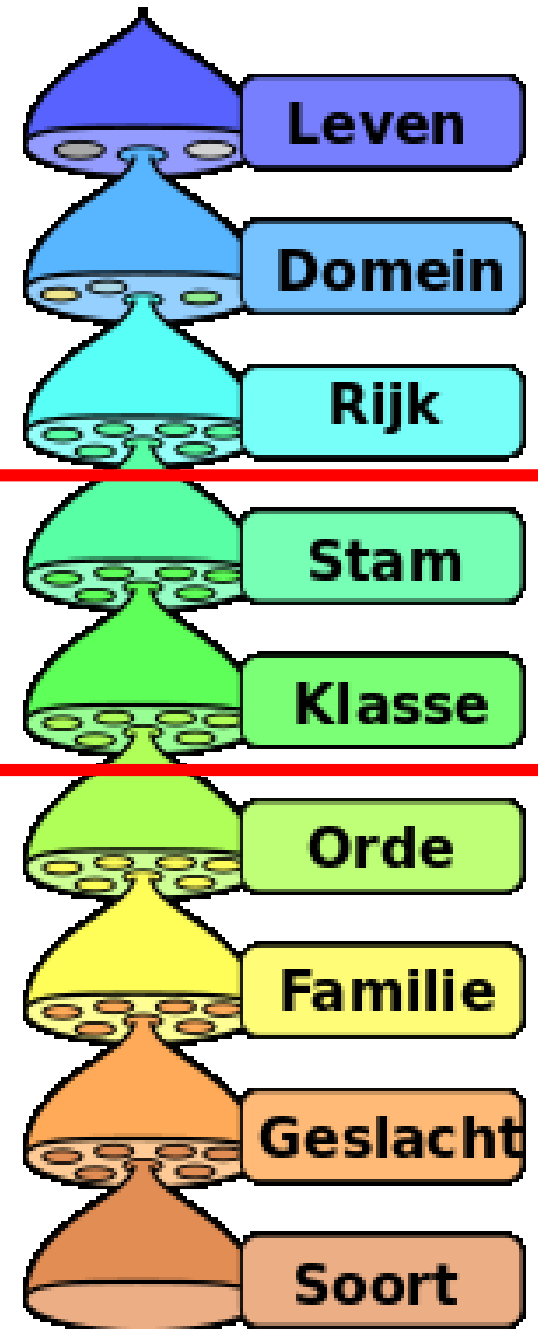
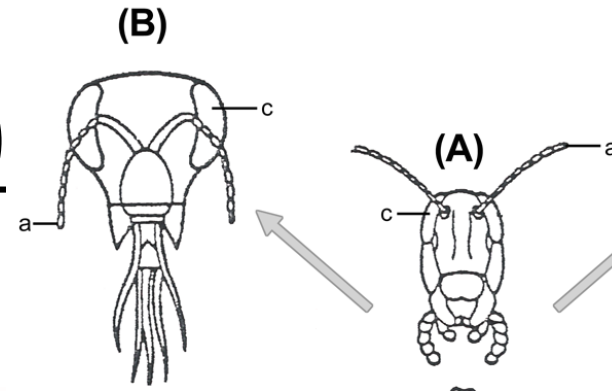
Wat is dit dier? Determineren!



?



Onderstam (subphylum)



Subfylum	Bouwplan	Poten	Antennen
Hexapoda		3 paar	1 paar
Chelicerata		4 paar	0 paar
Myriapoda		9 of meer paar	1 paar
Crustacea		Variabel vaak 5 of 7 paar	2 paar

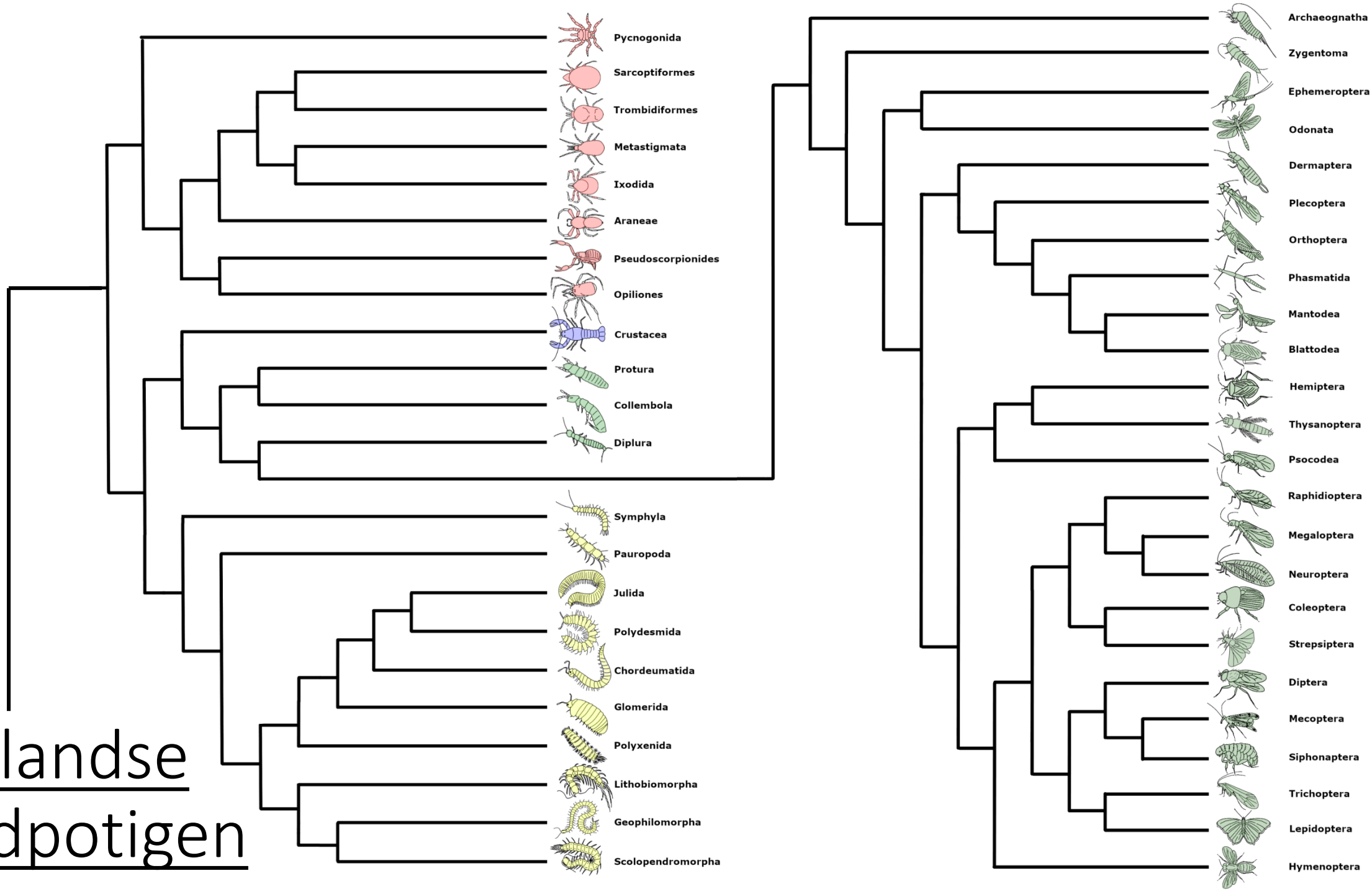
Insecten enzo

Spinnen, mijten/teken...

Miljoenpoten,
duizendpoten

Krabben, kreeften,
pissenbedden...

Nederlandse Geleedpotigen



Indeling

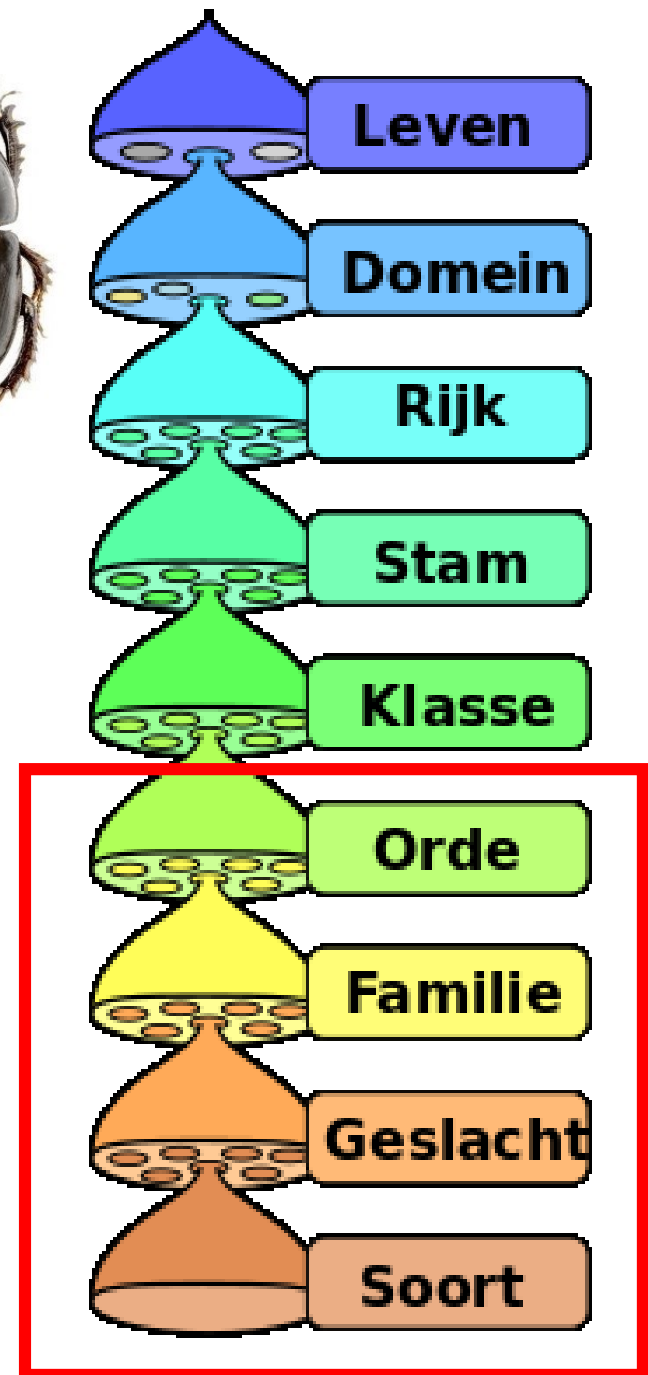
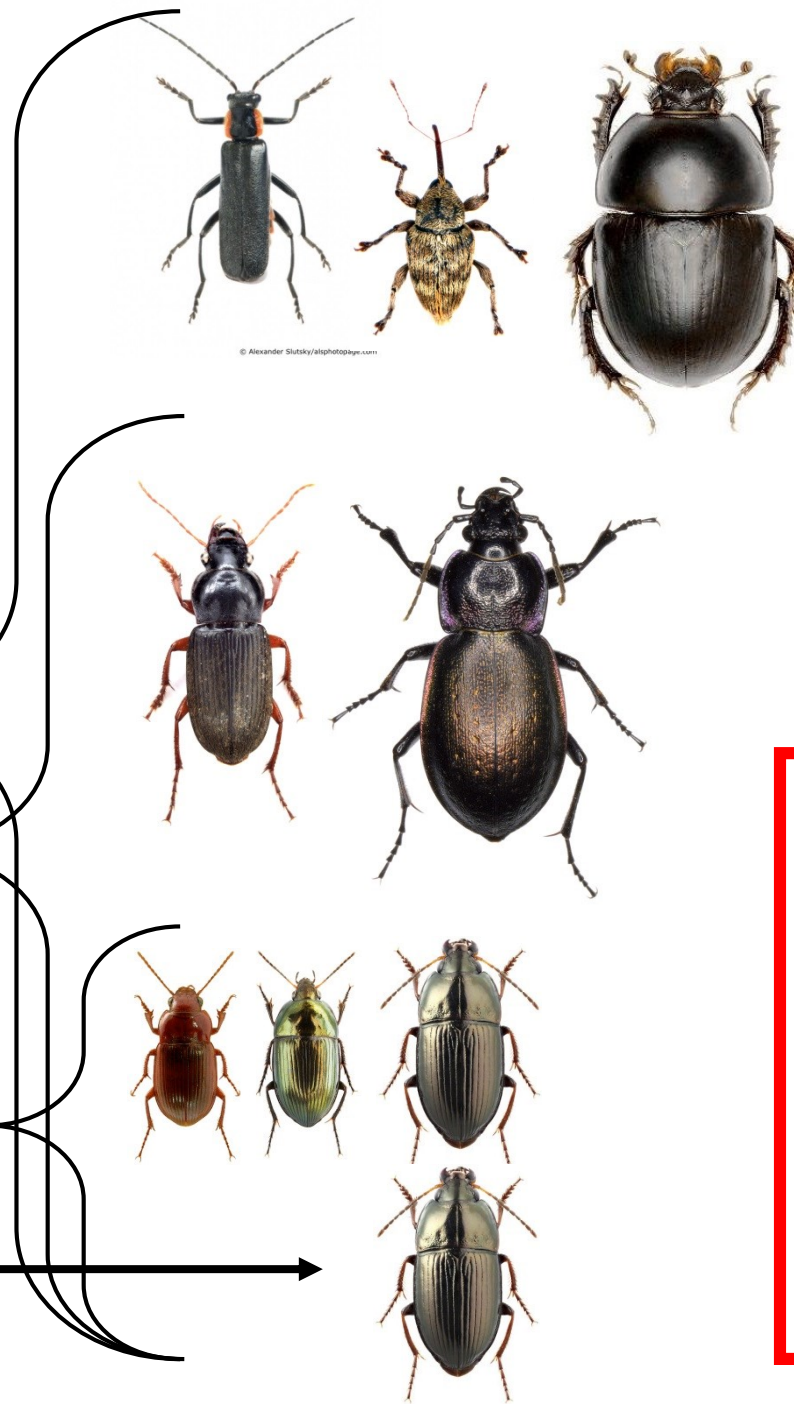
- Bijna 23000 soorten Geleedpotigen in NL
- Georganiseerd met een indeling: **Taxonomie**

Orde: Coleoptera (Kevers)

Familie: Carabidae

Genus: *Amara*

Soort: *Amara plebeja*



Belangrijkste ordes:



Coleoptera (kevers)



Diptera (vliegen)



Hymenoptera (wespen)



Lepidoptera (vlinders)

Beginnen – doel is kijken, diversiteit leren zien

- Ordenen van de vangst
 - hoeveel soorten zie je?
 - hoeveel per formaatklasse?
 - 0 – 4 mm,
 - 4 – 10 mm,
 - >10 mm
- Voor gevorderden: Sleutels om te determineren
- Voor eenvoud: Apps voor determinatie (Obsidentify)



ObsIdentify

- Gratis fotoherkenningsapp die wilde planten, dieren en paddenstoelen uit Nederland en België op naam kan brengen
- De app herkent meer dan 13.000 soorten



Determineren



19-9-2021



Wormen

- Strooiselbewoners of rode wormen
- Bodembewoners of grauwe wormen
- Pendelaars



Strooiselbewoners of rode wormen

- Leven in de bovenlaag van de bodem (0-10 cm)
- Van boven paars-rood, van onderen lichter van kleur
- Beweeglijk
- Zorgen voor opbouw organisch materiaal
- Komen vooral op grasland voor



Bron: Herkenningskaart Regenwormen, LBI, Zanen, 2013

Bodembewoners of grauwe wormen

- Leven in de laag tot 10-40 cm
- Van boven en van onderen dezelfde kleur
- Verbeteren de bodemstructuur
- Meest voorkomende worm op grasland en op bouwland



Bron: Herkenningskaart Regenwormen, LBI, Zanen, 2013

Pendelaars

- Maken gangen tot wel 3 meter diep
- Rode kop en een grauwe platte staart
- Onderkant is lichter van kleur dan bovenkant
- Komen vooral 's nachts naar de oppervlakte om plantenresten te zoeken
- Zorgen voor gangen voor ontwatering/beworteling



De meest voorkomende pendelaar is *Lumbricus terrestris*, herkenbaar aan zijn grootte (een volwassen exemplaar kan tot 30 cm lang worden!) en platte staart. Op bouwland wordt hij nauwelijks gevonden, op grasland kom je hem vaker tegen.

Soms wordt *L. terrestris* verward met de ook vrij grote strooiselbewoner *L. rubellus*. Ze zijn te onderscheiden via het 'zadel': bij *L. terrestris* begint dat bij het 32^e segment, bij *L. rubellus* op het 26^e.

Bron: Herkenningskaart Regenwormen, LBI, Zanen, 2013

Wormen

- Variatie in wormsoorten is een teken van een goede bodem
- Streefwaarde grasland: 300-700 wormen per m²
- Streefwaarde bouwland: 80-200 wormen per m²
- Op kleigrond vind je meer wormen dan op zandgrond

Wormenbestand op verschillende grondsoorten onder grasland in de melkveehouderij

	Zeeklei ¹⁾	Rivierklei ¹⁾	Veen ¹⁾	Zand ¹⁾	Löss ¹⁾
Aantal bedrijven steekproef	60	21	71	192	11
Aantal soorten regenwormen	6,4	6,8	4,8	4,5	5,9
Totaal aantal per m ²	436	503	510	223	297
Totaal aantal wormen in kluit (20x20 cm)	17	20	20	10	12
Strooiselbewoners aandeel	17%	21%	20%	28%	9%
Bodembewoners aandeel	80%	77%	80%	63%	87%
Pendelaars aandeel	3%	1%	0%	9%	5%
Bedrijven met pendelaars	32%	29%	7%	22%	27%
Totaal vers gewicht (kg per ha)	830	1000	880	750	550

¹⁾ Bron BoBi-project. Monsters genomen in het voorjaar op bedrijfsniveau, 6 plaggen per bedrijf van 20x20x20 cm. Aandelen van groepen op basis van volwassen wormen.

Van Eekeren et al., 2014

Voorbeelden van praktijkmetingen

- Aeres Farms
- Boeren InsectenMonitoring Agrarische Gebieden (BIMAG)

Insecten bij Aeres Farms in het voorjaar van 2021

Drie biologische percelen:

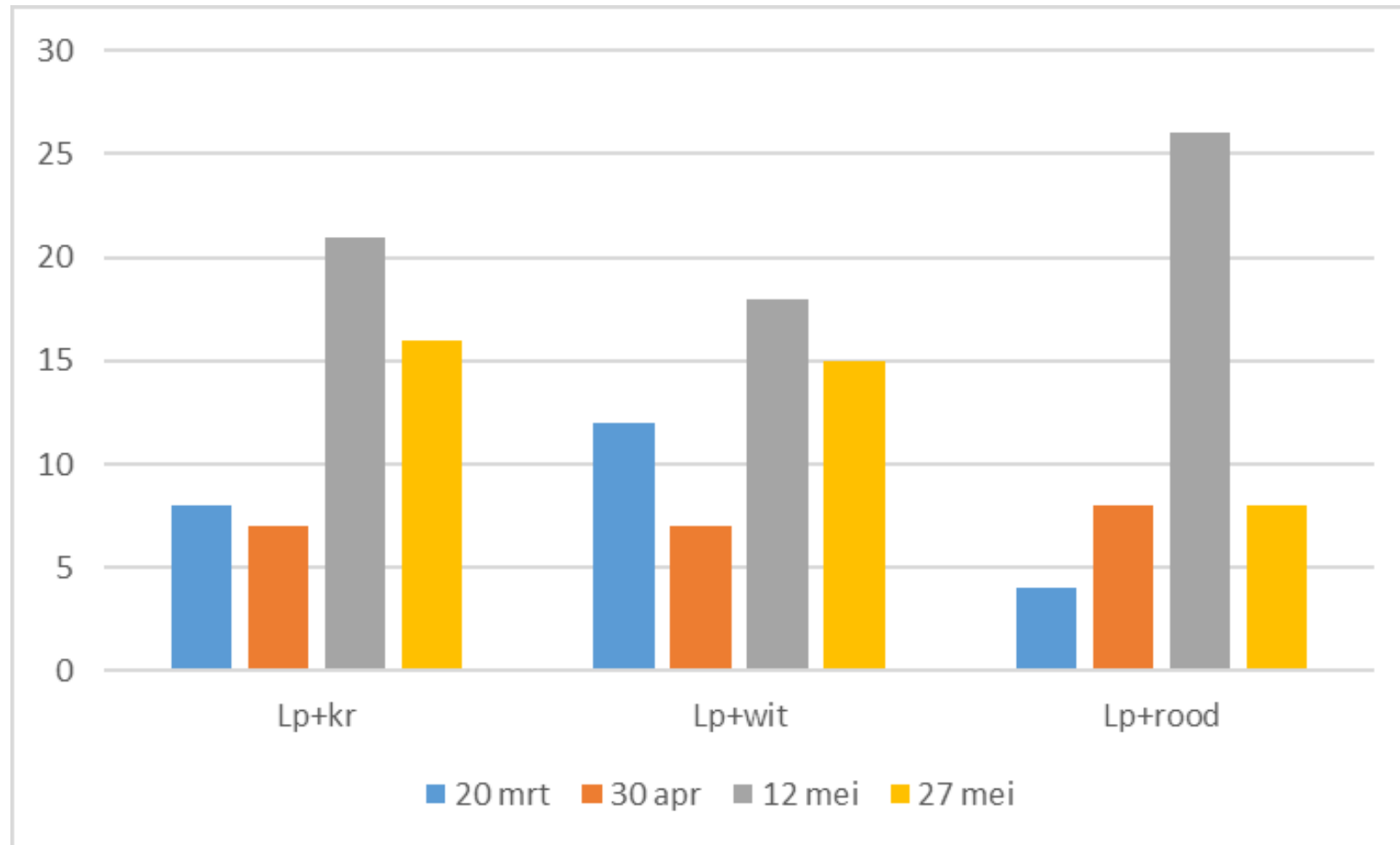
Engels raaigras met kruiden Nutriherb (rode klaver, witte cultuurklaver, esparcette, rolklaver, karwij, chichorei, smalle weegbree, luzerne) (2018 ingezaaid) – Lp+kr

Engels raaigras met witte klaver (2014 ingezaaid) – Lp+wit

Engels raaigras met rode klaver (2020 ingezaaid) – Lp+rood

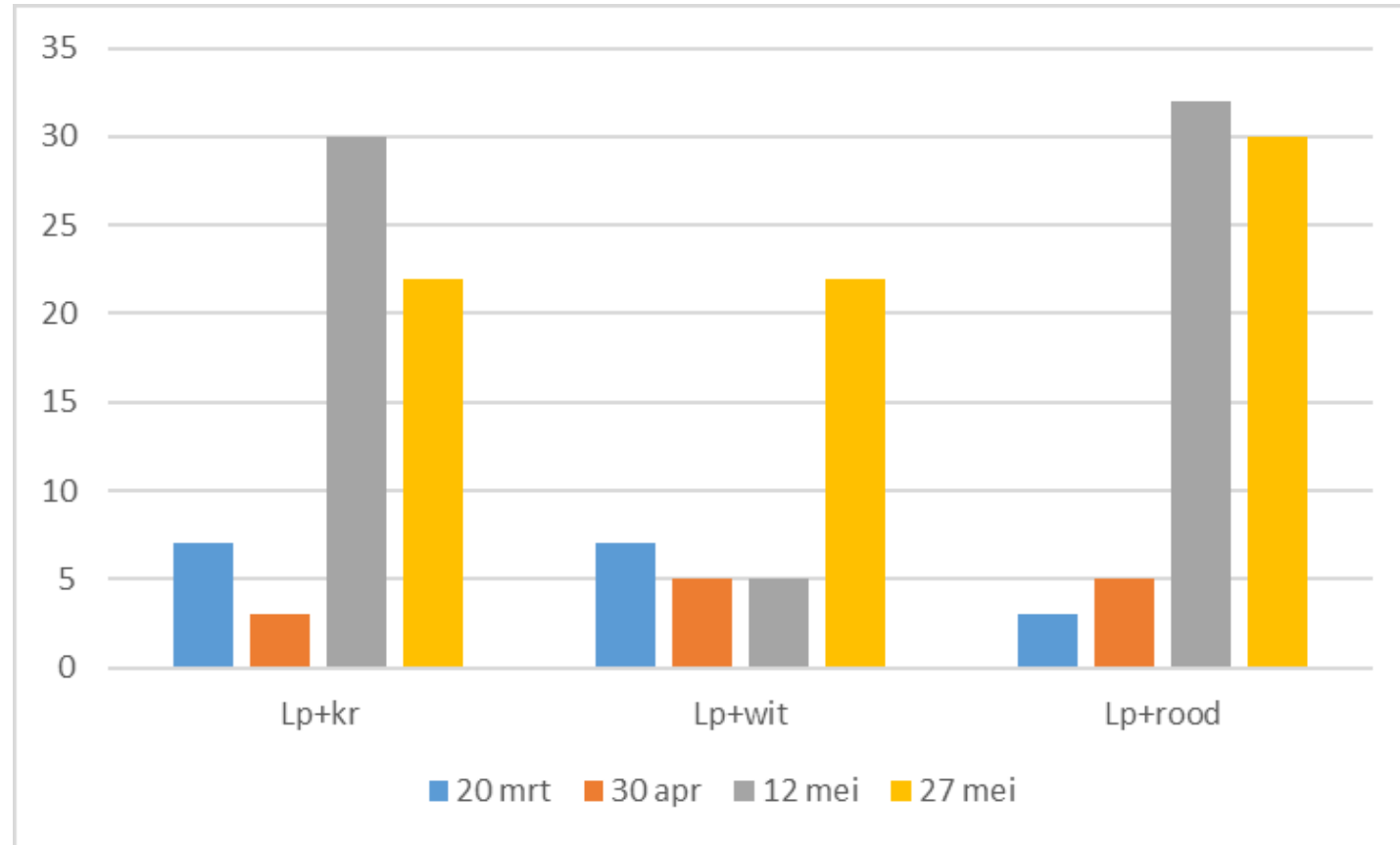
Potvallen, Aeres Farms, aantal insecten voorjaar 2021

Veel variatie, in het vroege voorjaar minder lopende insecten dan in het late voorjaar



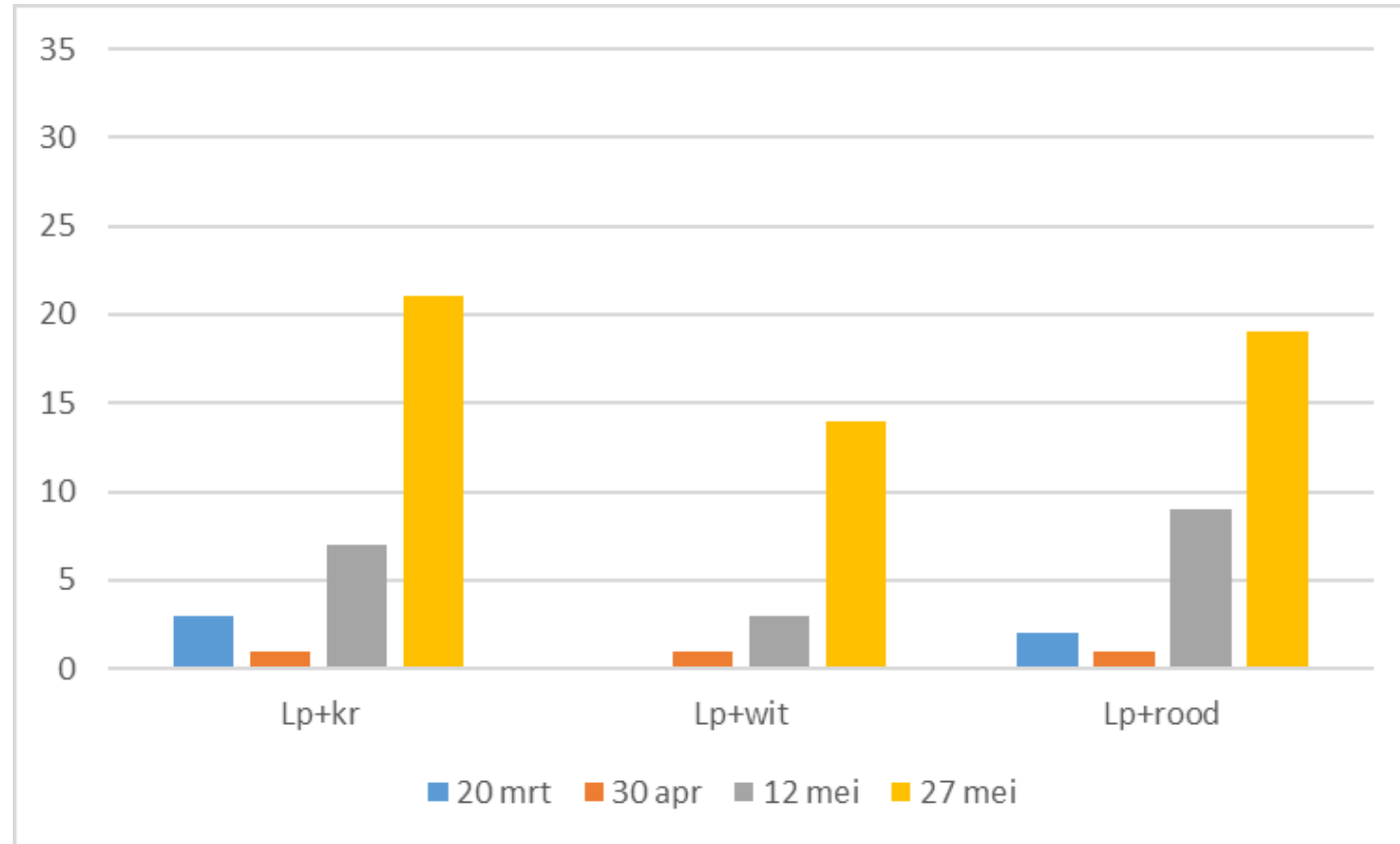
Plakvallen, Aeres Farms, aantal insecten <4 mm voorjaar 2021

Aantal insecten neemt toe in het voorjaar



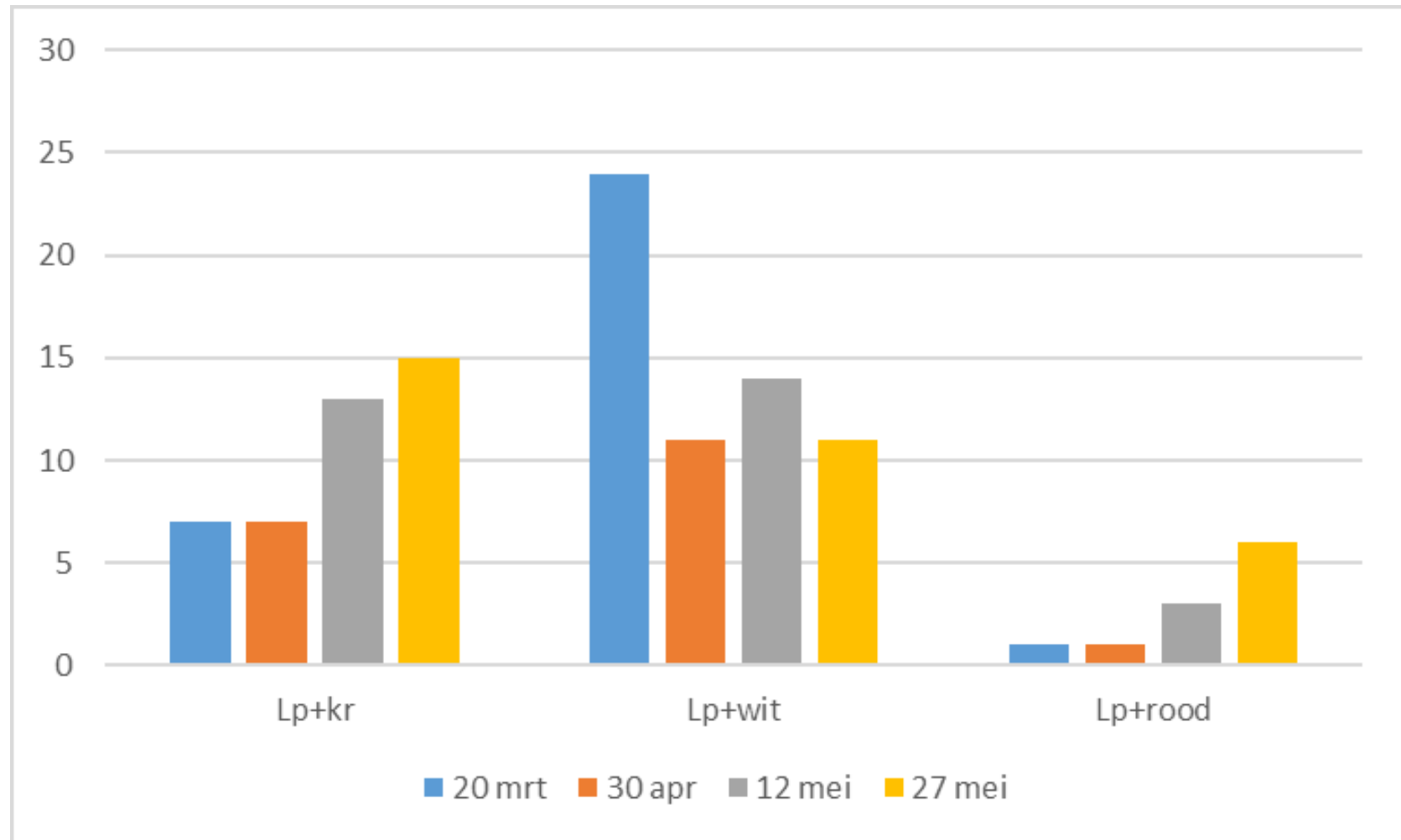
Plakvallen, Aeres Farms, aantal insecten >4 mm voorjaar 2021

Aantal insecten neemt toe in het voorjaar

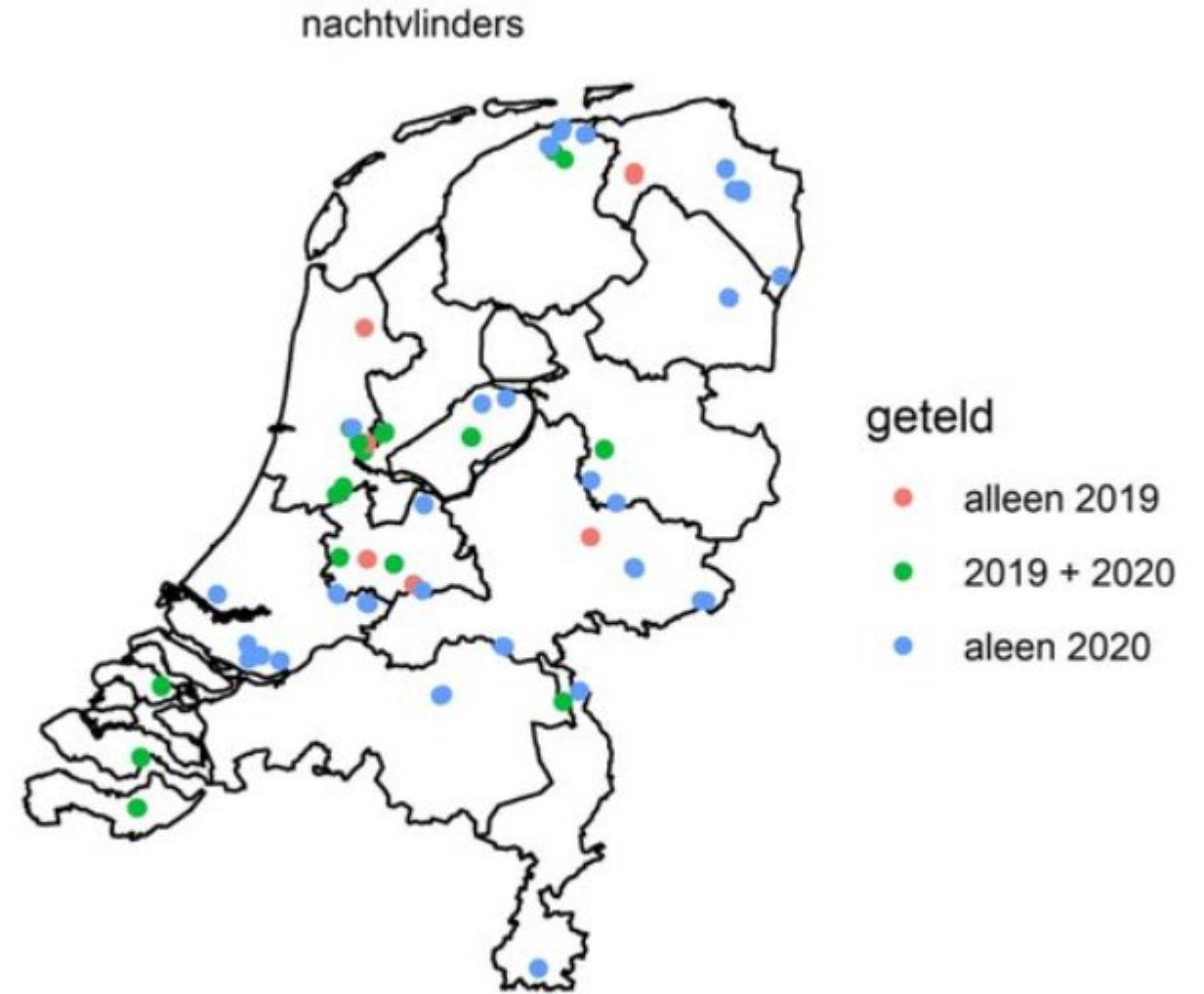


Kluit/plaggenmethode, Aeres Farms, aantal wormen voorjaar 2021

Nieuw ingezaaid grasland (Lp+rood) heeft minder wormen



Boeren InsectenMonitoring Agrarische Gebieden (BIMAG)

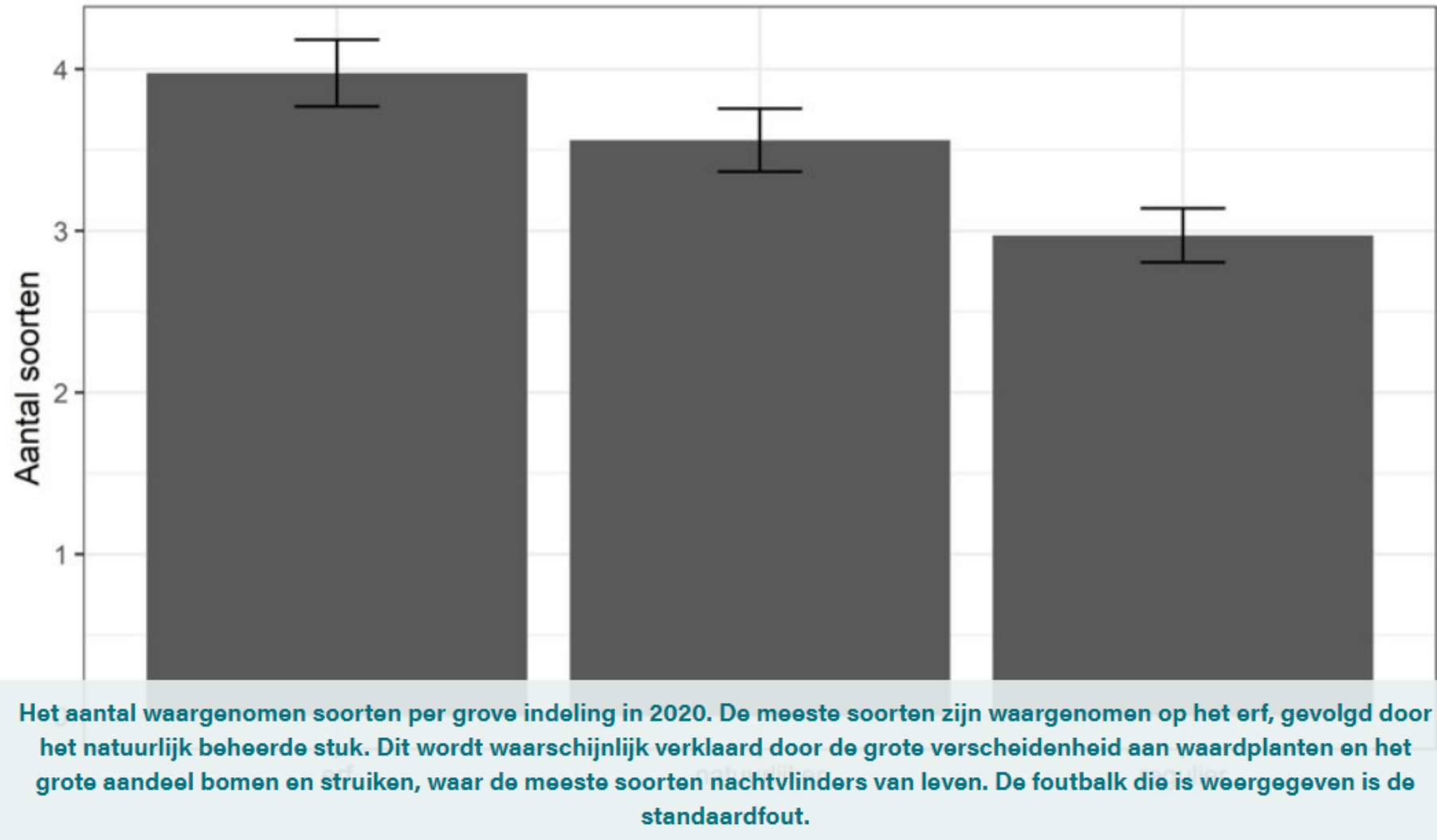


BIMAG-meting nachtvlinders

- Erf
- Gangbaar
- Natuurlijk beheerd

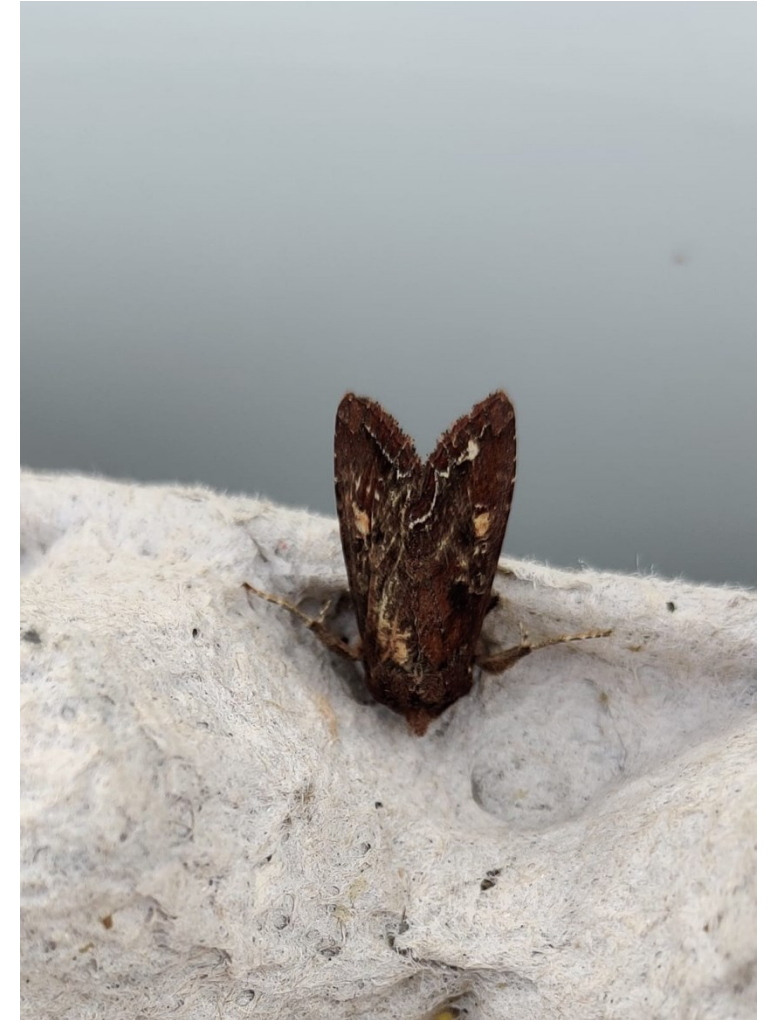


BIMAG-meting nachtvlinders: resultaten 2020



Bron: BIMAG

BIMAG – voorbeelden nachtvlinders



Insecten in grasland als indicator van biodiversiteit

