

Klimaatverandering: wat betekent dit voor het beheer van bermen, de biodiversiteit en risico's (o.a. bermbranden)



Rijkswaterstaat



Hoofdvraag

Is er misschien een **climate-proof manier** om de **biodiversiteit en ecosysteemdiensten*** van wegbermen **tegelijkertijd te behouden/verhogen** met een goede keuze van het **maaibeheer**?

* veiligheid en andere baten

- **Maaibeheer** focus: verschillende maairegimes
- **Locatie** focus: bermen van Rijkswaterstaat

Belangrijke informatie over bermen van Rijkswaterstaat

- Focus: veiligheid waarborgen, lage maaibeheer-kosten, biodiversiteit als secundair doel
 - → 1x per jaar maaien met afvoer van maaisel, <2013 in productieve bermen 2x per jaar
- De beheer-situatie is in gemeenten vaak anders

Deelvragen

1. Het belang van wegbermen
2. Status biodiversiteit en de ecosysteemdiensten van bermen (data-analyse)
3. Verklaring status (data-analyse)
4. Effecten alternatieve vormen van maaibeheer (maaiexperiment)
5. Effecten alternatieve vormen van bermaanleg (veldonderzoek)
6. Andere lessen uit de literatuur (literatuuronderzoek)

1. Het belang van wegbermen

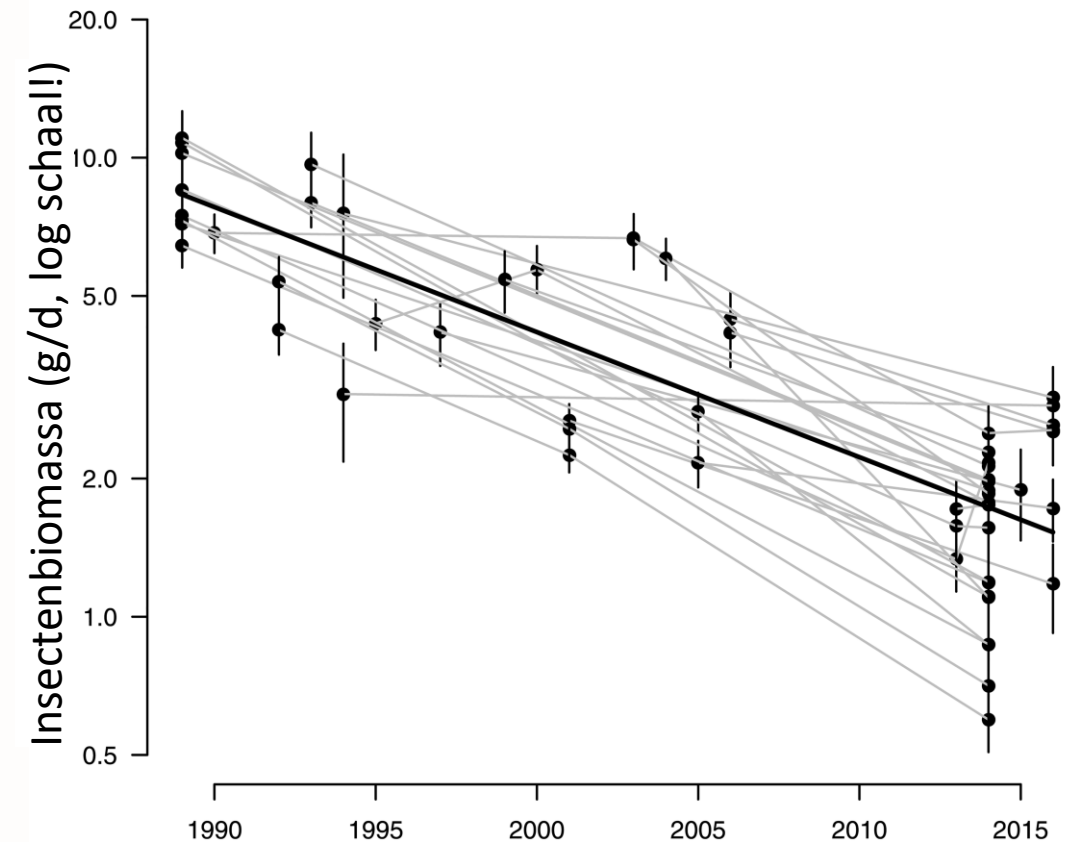
- Buffer tussen weg en omliggende gebied
 - Belangrijkste bufferfunctie: veiligheid
- Biodiversiteit

1. Het belang van wegbermen

- Buffer tussen weg en omliggende gebied
 - Belangrijkste bufferfunctie: veiligheid
- Biodiversiteit → Ecosysteemdiensten

1. Het belang van wegbermen (biodiversiteit)

- Er is een biodiversiteitscrisis gaande
- Bescherming van natuurgebieden = niet genoeg!



1. Het belang van wegbermen (biodiversiteit)

- Er is een biodiversiteitscrisis gaande
- Bescherming van natuurgebieden = niet genoeg!
- Wegbermen hebben veel potentie te helpen

PLANTENGEMEENSCHAPPEN
VAN
NEDERLANDSE WEGBERMEN

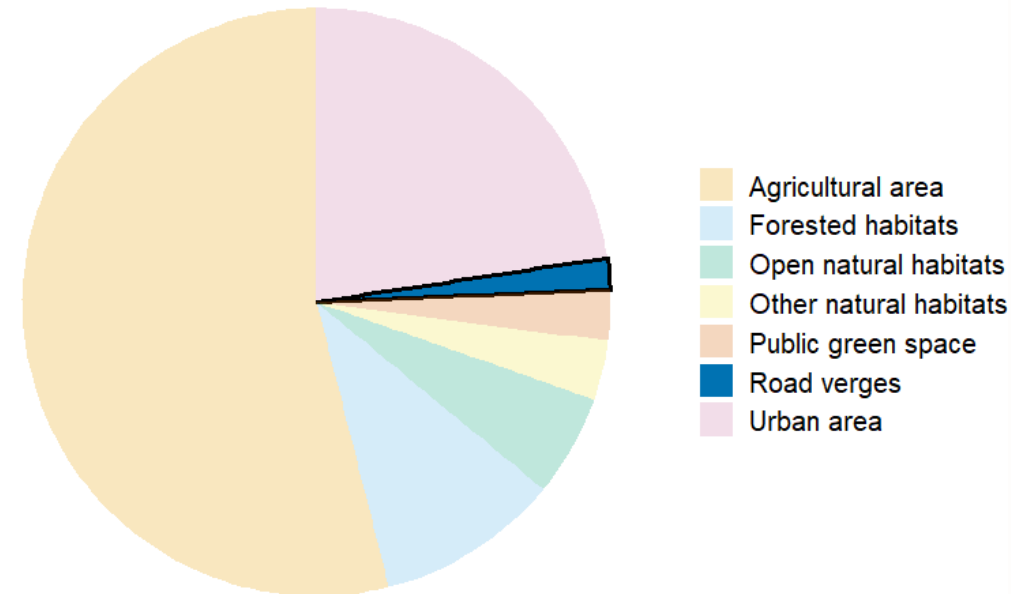
Arthropod richness in roadside verges in the Netherlands

Jinze Noordijk, Ivo P. Raemakers, André P. Schaffers, Karlè V. Sýkora



1. Het belang van wegbermen (biodiversiteit)

- Er is een biodiversiteitscrisis gaande
- Bescherming van natuurgebieden = niet genoeg!
- Wegbermen hebben veel potentie te helpen



Can linear transportation infrastructure verges constitute a habitat and/or a corridor for insects in temperate landscapes?

A systematic review

Anne Villemey^{1*}, Arzhvaël Jéusset¹, Marianne Vargac¹, Yves Bertheau^{2,3}, Aurélie Coulon^{2,4}, Julien Touroult¹, Sylvie Vanpeene⁵, Bastien Castagneyrol^{6,7}, Hervé Jactel^{6,7}, Isabelle Witte¹, Nadine Deniaud⁸, Frédérique Flamerie De Lachapelle⁹, Emmanuel Jaslier⁹, Véronique Roy⁸, Eric Guinard¹⁰, Eric Le Mitouard¹⁰, Vanessa Rauei¹⁰ and Romain Sordello¹

1. Het belang van wegbermen (biodiversiteit → ecosysteemdiensten)



2. Status biodiversiteit en de ecosysteemdiensten van bermen?

- Biodiversiteit 2004-2020:
 - Lichte achteruitgang biodiversiteit (-7.5%)
 - Sterke toename grote soorten en grassen (>+50% bedekking), sterke afname kleine soorten en kruiden/bloemen (<-25% bedekking)
- Ecosysteemdiensten
 - Waarschijnlijk reductie
 - Zeker wat betreft bermbranden



Bermbrand A73 bij Nijmegen (kleigrond), Augustus 2022,
Niet opgehaald maaisel ging ook in vlammen op

Tiel A15

ca Mei-Juni 2005



Mei 2023



Juni 2024



Onderzoekslocatie Elst A325 Juni 2021



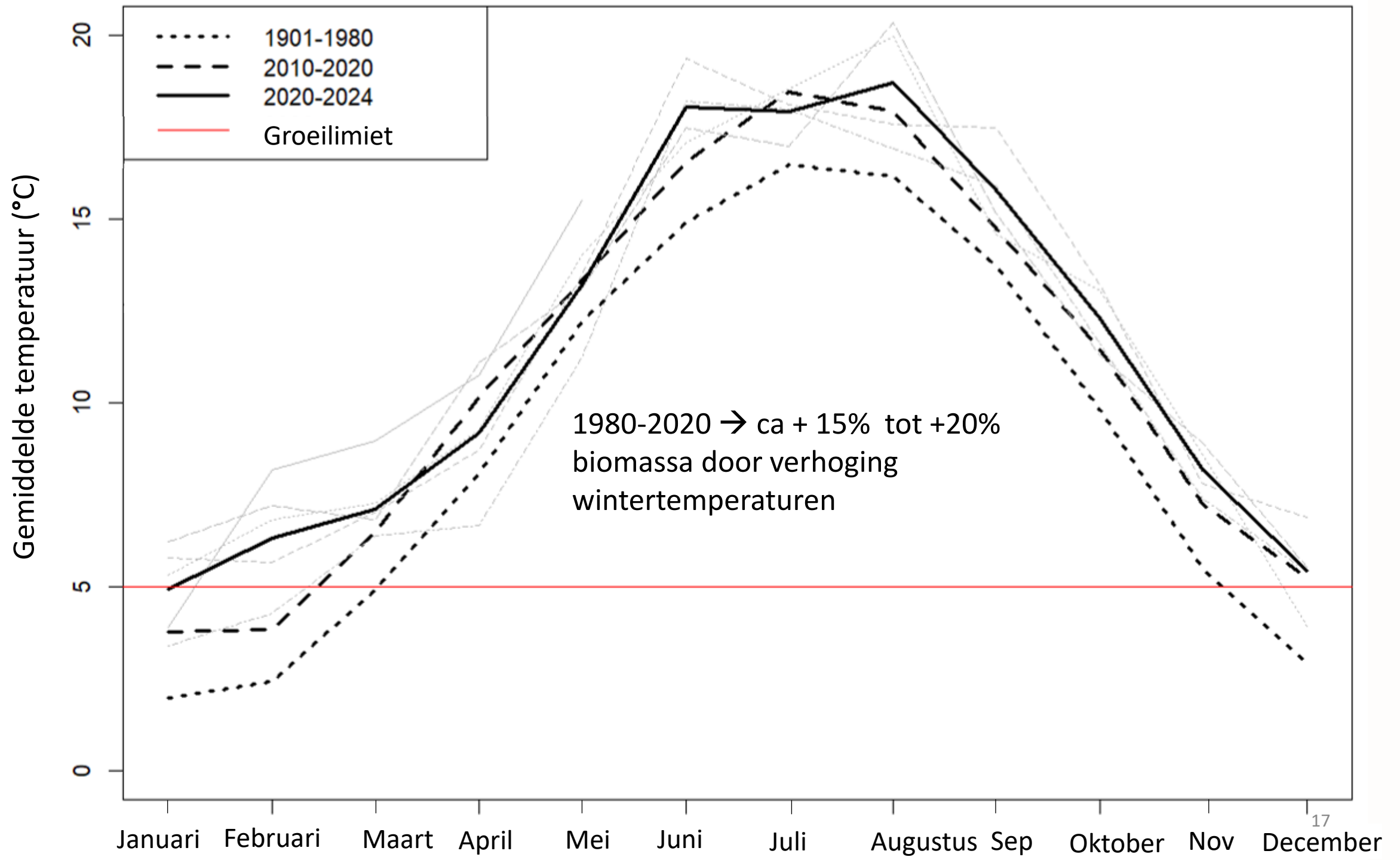
3. Verklaring status

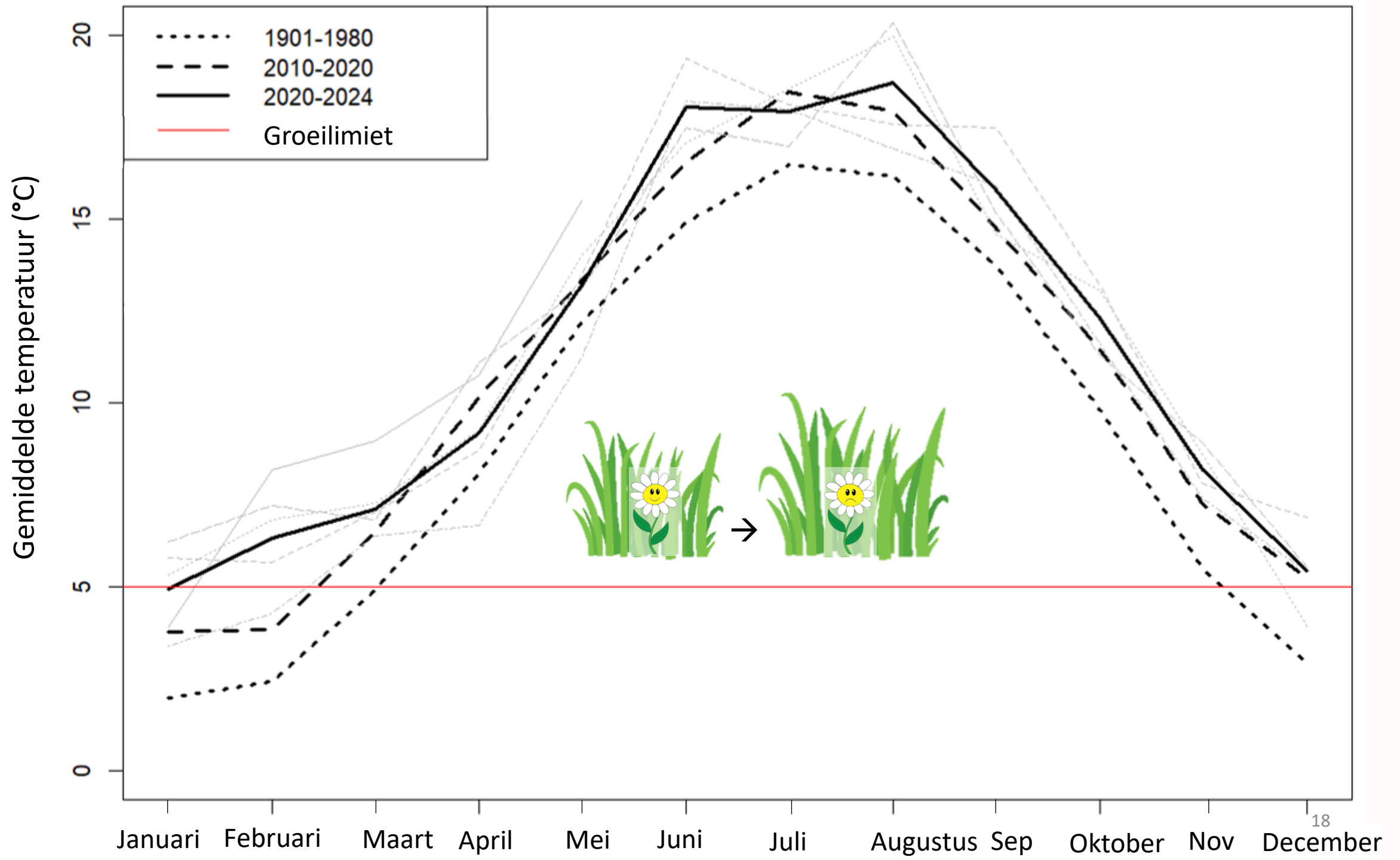
3. Wat verklaart veranderingen in biodiversiteit (stemmen)

1. Zwaardere neerslag in de zomer
2. Hittegolven
3. Droogtes
4. Warmere winters
5. Nattere winters
6. Te vaak maaien
7. Te weinig maaien
8. Maaisel te vaak laten liggen
9. Stikstofdepositie
10. Wie durft er niet te stemmen
11. Wie stemt blanco

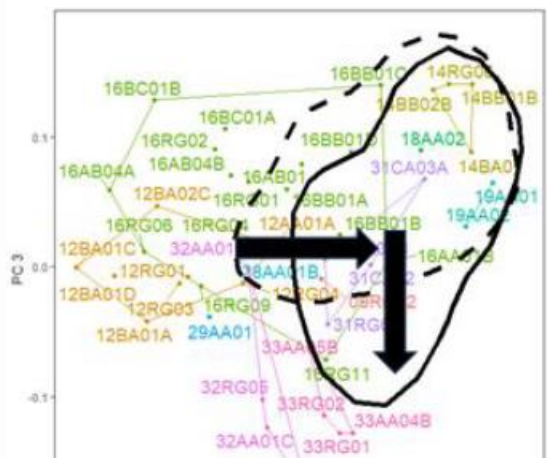
3. Wat verklaart veranderingen in biodiversiteit (stemmen)

1. Zwaardere neerslag in de zomer
2. Hittegolven
3. Droogtes
4. **Warmere winters**
5. Nattere winters
6. Te vaak maaien
7. ***Te weinig maaien (in productieve bermen)***
8. ***Maaisel te vaak laten liggen***
9. **Stikstofdepositie**
10. Wie durft er niet te stemmen
11. Wie stemt blanco

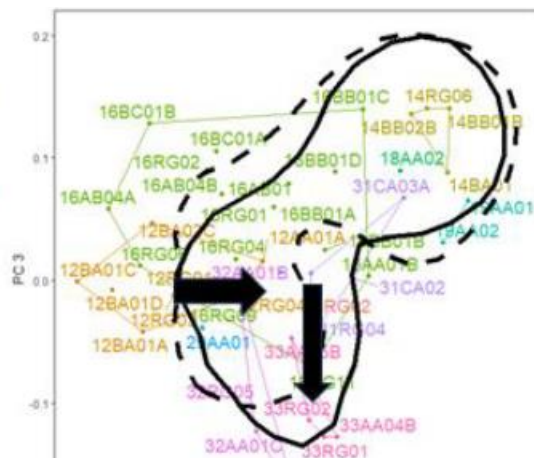




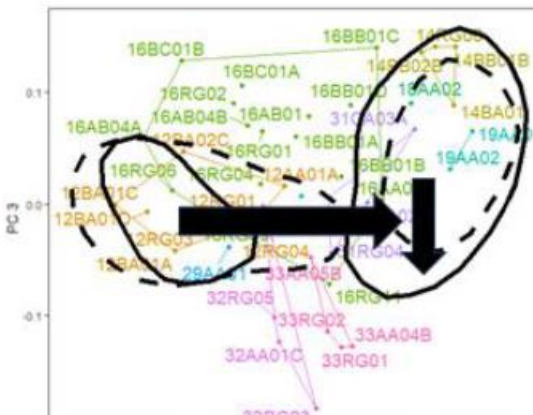
Wegberm RWS



Wegberm anders (buiten de stad)

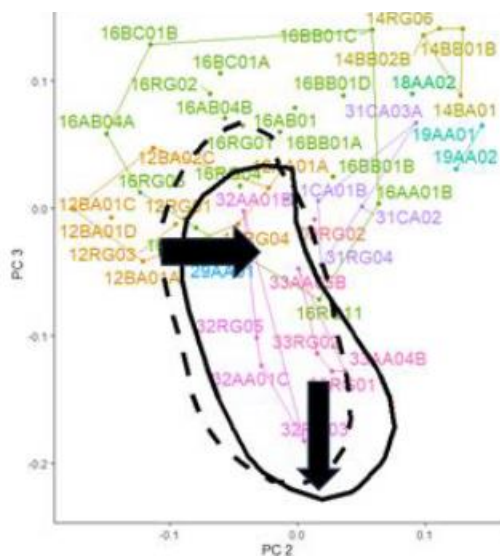


Droog natuurgrasland

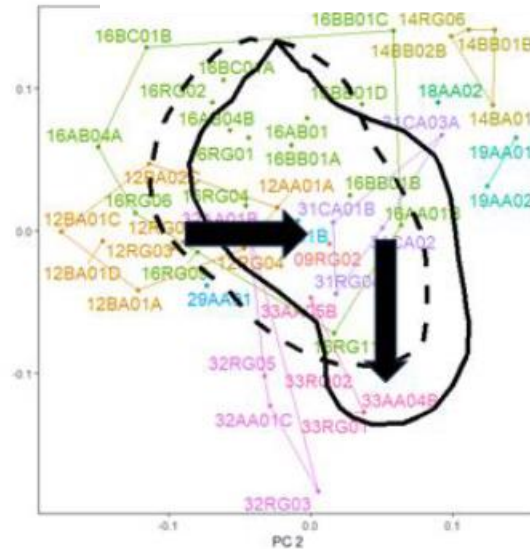


Overall zelfde verschuiving maar + in RWS bermen

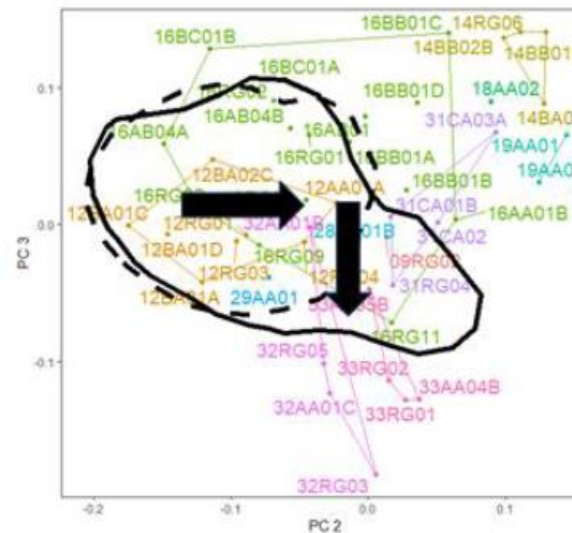
Slootkant RWS



Dijk



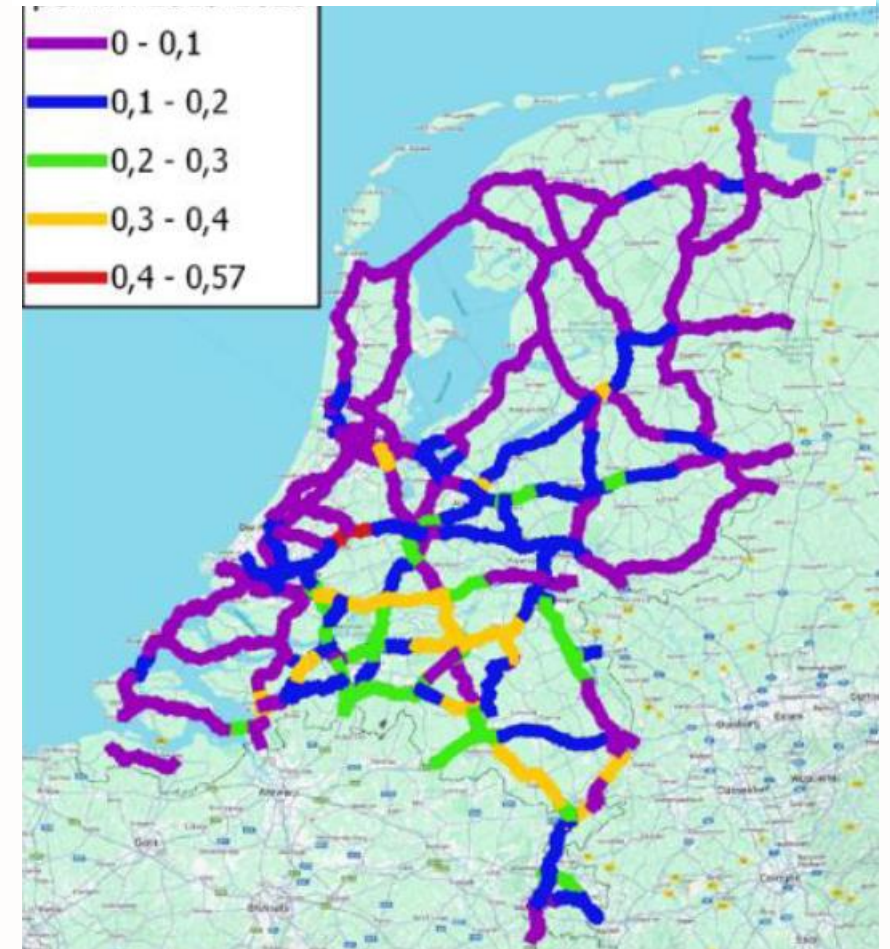
Nat natuurgrasland



3. Wat verklaart veranderingen in ecosysteemdiensten (toename bermbranden)

- Zomerdroogtes
- Niet meer voor juli maaien in productieve bermen (→ +>50% kans op bermbrand)
- Verruiging van de vegetatie door minder vaak maaien in productieve bermen en minder net beheer

Bermbranden per km 2013-2020

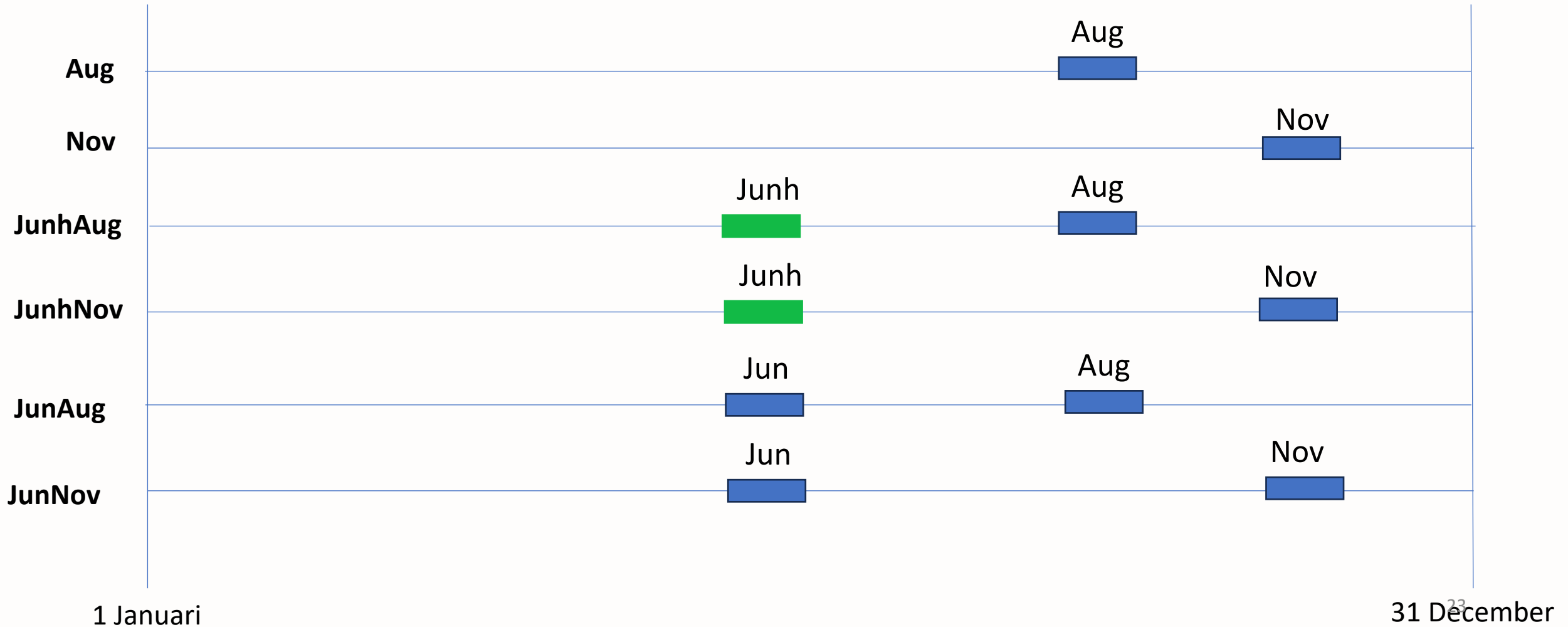
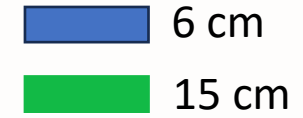


4. Effecten alternatieve vormen van maaibeheer (maaiexperiment)

Achtergrond

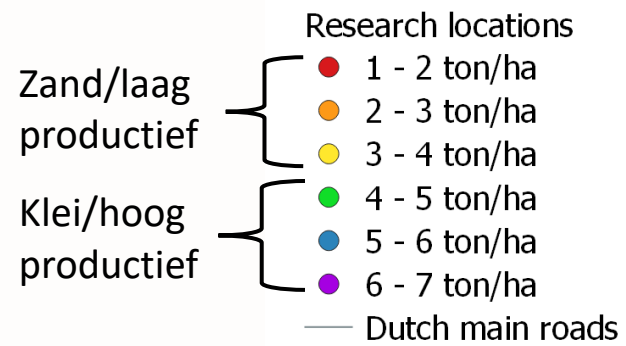
- Beheer nu: 1x per jaar maaien in Aug-Sep
- **Extra maaibeurt in Juni** → onderdrukt vegetatie tijdelijk → minder brandrisico's en biodiversiteitstoename in productieve bermen?
- **Latere laatste maaironde** → vegetatie kort te winter in → gunstig voor biodiversiteit en bijkomende ecosystemendiensten?
- **Hogere maaihoogte in Juni** → Meer overleving van insecten & vermindert effecten van droogte & betere doorworteling?

Ons maaieexperiment

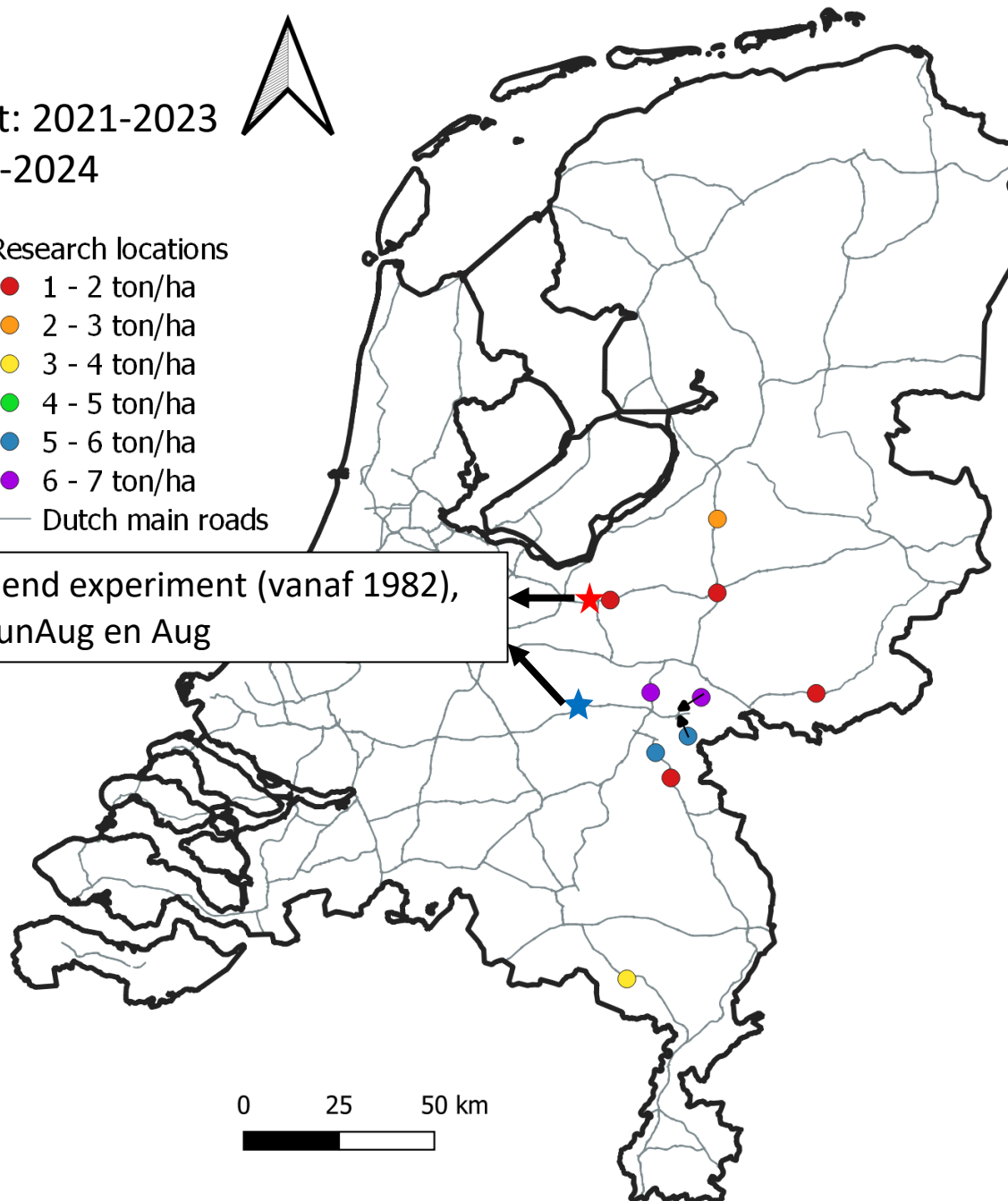


Maaixperiment: 2021-2023

Metingen: 2021-2024



Langlopend experiment (vanaf 1982),
alleen JunAug en Aug



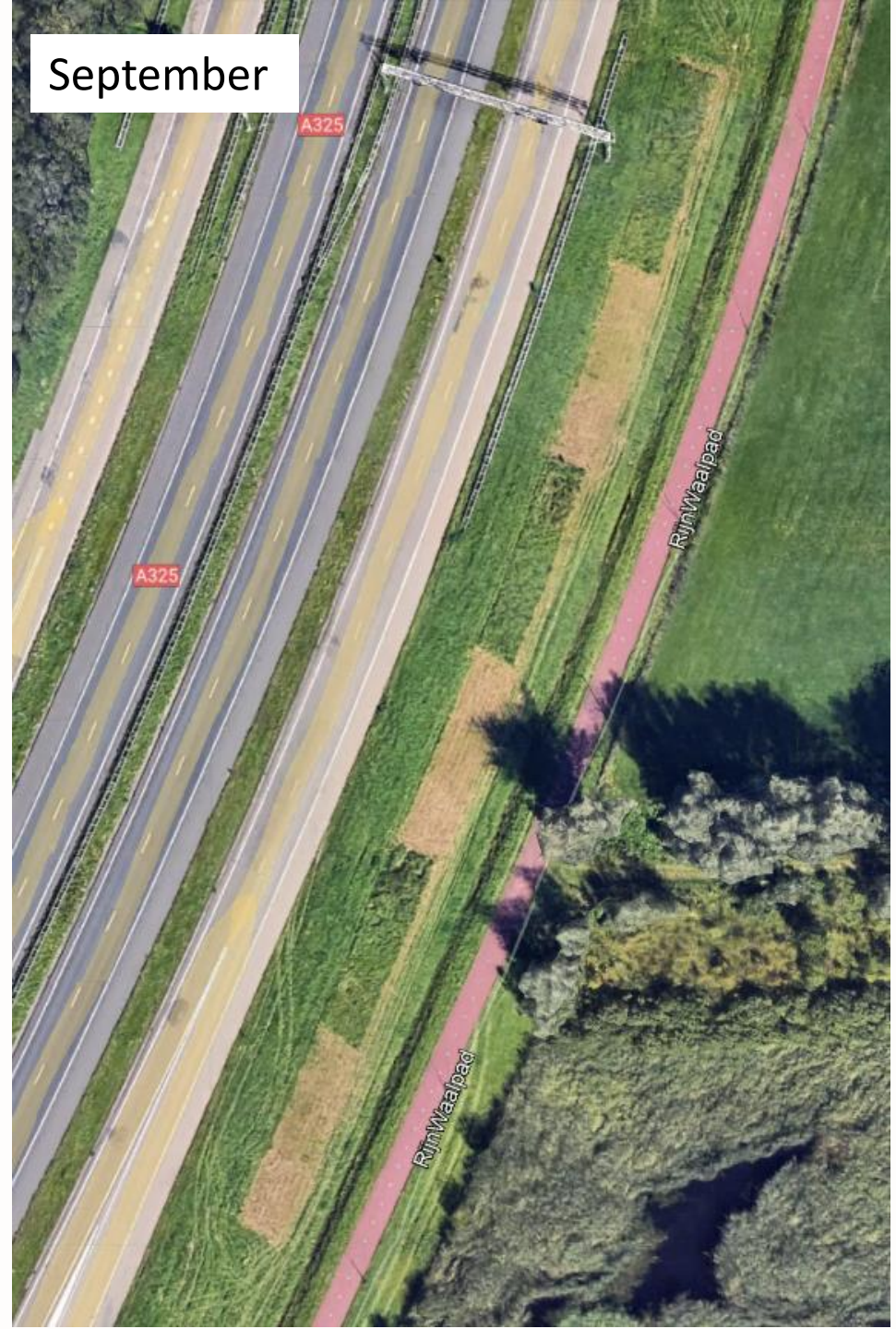




Juni



September





Laagproductiefste berm in mei





Grasgedomineerde berm op zandige bodem in mei



Bloemenrijke berm op zandige klei bodem in mei



Hoogproductiefste berm op kleibodem in eind mei



Planten en mossen (& deels paddenstoelen)



Inschatting geschiktheid
voor bestuivers aan de
hand van bloementelling



Potvallen- grond bewonende
insecten en spinnen



Pyramidevallen- alle geleedpotigen die
naar boven vliegen/kruipen binnen 1x1 m

Gemeten ecosysteemdiensten

- Doorworteling (Erosie)
- Koolstofopslag
- Watervasthoudend vermogen
- Brandgevaar
- Biomassaproductie (o.a. brandgevaar, beheerkosten)



Beste maaibeheer laagproductieve bermen = Aug/Nov (evt. + kleine stukjes JunNov)

	Laag-productief								
Eerste maaibeurt			Junh	Junh	Jun	Jun			
Tweede maaibeurt	Aug	Nov	Aug	Nov	Aug	Nov			
Planten	Geen verschil							5	Negatief effect
Bestuivers	2	3	4	3	4	3		4	
Grondbewonende insecten	Geen verschil							3	
Vliegende insecten	2	1	3	3	4	4		2	
Erosierisico en droogtetolerantie	2	4	2	2	2	2		1	Positief effect
Brandgevaar	5	4	2	2	2	2			
Koolstofopslag	Geen verschil								
Wateropslag	Geen verschil								
Overall Score	11	12	11	10	12	11			

Beste maaibeheer hoogproductieve bermen = JunNov

	Hoog-productief								
Eerste maaibeurt			Junh	Junh	Jun	Jun			
Tweede maaibeurt	Aug	Nov	Aug	Nov	Aug	Nov			
Planten	5	4	3	2	2	1	5	Negatief effect	
Bestuivers	Geen verschil						4		
Grondbewonende insecten	4	4	2	2	1	1	3		
Vliegende insecten	2	2	3	2.5	3	2.5	2		
Erosierisico en droogtetolerantie	2.5	4	2	2	1.5	1.5	1	Positief effect	
Brandgevaar	4	4	2	2	2	2			
Koolstofopslag	Geen verschil								
Wateropslag	Geen verschil								
Overall Score	17.5	18	12	10.5	9.5	8			



Laatste maaibeurt in Nov → -15-25% biomassa



A=JunhAug, B=JunhNov

2x maaien, vooral JunNov → tot 24% meer plantendiversiteit
in productieve bermen

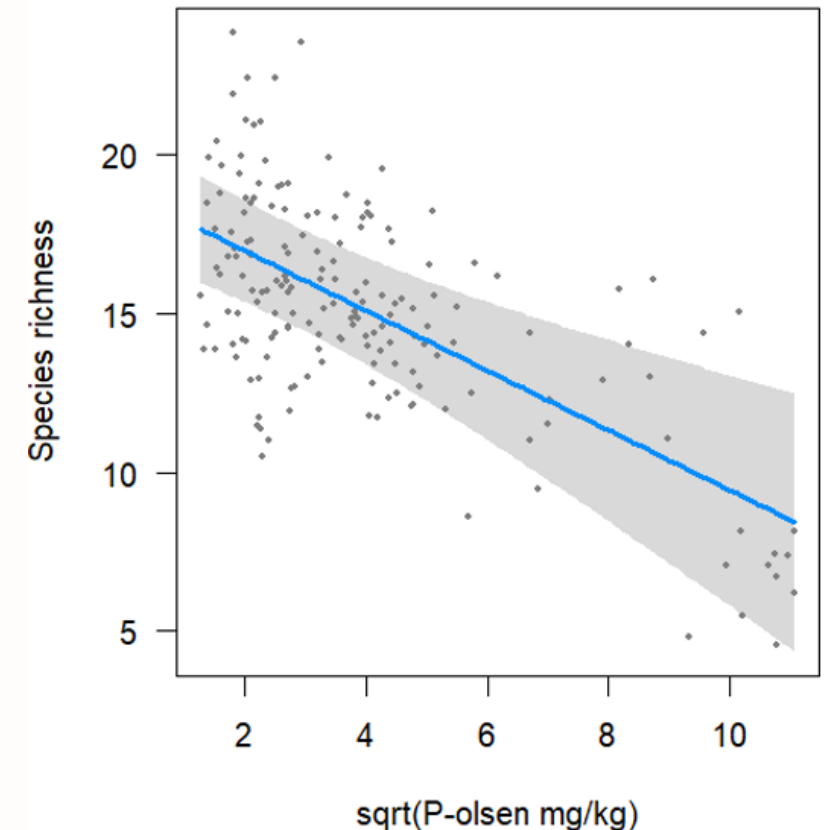


C=JunNov, D=Nov

5. Effecten alternatieve vormen van bermaanleg

- Berm met fosfaatarme (geen landbouwgrond)
 - Hoge biodiversiteit veel makkelijker haalbaar
 - Wat minder biomassaproductie
- Als dat niet mogelijk is:
 - Start van kale bodem en inzaaien:
 - <https://tinyurl.com/3fhk2f69>
- Als dat ook niet mogelijk is:
 - Aangepast maaibeheer: eind April-begin mei + oktober maaien
 - Geldt ook voor grasgedomineerde bermen!
 - Ontwikkelen van kruidenrijk grasland

Relatie fosfaat en biodiversiteit in ons maaixperiment



6. Andere lessen uit de literatuur

- Deze maatregelen zijn waarschijnlijk gunstig:
 - Gefaseerd maaien
 - **Maaifrequentie niet omlaag!**
 - Klepelen excl. afvoeren << andere vormen van maaibeheer. Maaibalk is het beste.
- Deze maatregelen kunnen gunstig zijn, zeker in een nog warmer klimaat
 - 3x per jaar gefaseerd beheer in productieve bermen
 - combineren van begrazing en maaien
- Broedende vogels / specifieke zeldzame planten/insecten voorkomen -> specialistisch beheer
- Beheer voor biodiversiteit is meestal gunstig voor ecosysteemdiensten

Conclusies

- Wegbermen zijn belangrijk voor biodiversiteit en ecosysteemdiensten
 - Trend = echter biodiversiteit ↓ & ecosysteemdiensten ↓
 - Dit komt door suboptimaal maaibeheer en hogere wintertemperaturen
- Beter maaibeheer → groot deel van oplossing
 - Zeker in hoog-productieve bermen
 - Lage eerste maaibeurt + late tweede maaibeurt
- Weloverwogen bermaanleg is ook belangrijk
- Optimaal maaibeheer voor biodiversiteit → meer ecosysteemdiensten en vice versa.

Take home message

Met aangepast maaibeheer is er veel te winnen voor ecosysteemdiensten en biodiversiteit van wegbermen

Referenties

- Bakker, W., Ozinga, W., Scheper, J., & Vergeer, P. (2024a). The relative importance of nitrogen deposition and climate change in driving plant diversity decline in roadside grasslands. *Science of the Total Environment*, 955, 176962.
- Bakker, W., Morel, T., Ozinga, W., Scheper, J., & Vergeer, P. (2024b). Interacting effects of climate change and management on biodiversity and ecosystem functioning of road verges.
- Hallmann, C. A., Sorg, M., Jongejans, E., Siepel, H., Hofland, N., Schwan, H., ... & De Kroon, H. (2017). More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. *PloS one*, 12(10), e0185809.
- Kleijn, D., Biesmeijer, K. J., Klaassen, R. H., Oerlemans, N., Raemakers, I., Scheper, J., & Vet, L. E. (2020). Integrating biodiversity conservation in wider landscape management: Necessity, implementation and evaluation. *Advances in ecological research* (Vol. 63, pp. 127-159). Academic Press.
- Noordijk, J., Raemakers, I., Schaffers, A., & Sýkora, K. (2009). Arthropod richness in roadside verges in the Netherlands. *Terrestrial Arthropod Reviews*, 2(1), 63-76.
- Sykora, K. V., de Nijs, L. J., & Pelsma, T. A. (1993). Plantengemeenschappen van Nederlandse wegbermen. Stichting Uitg. KNNV.
- Villemey, A., Jeusset, A., Vargac, M., Bertheau, Y., Coulon, A., Touroult, J., ... & Sordello, R. (2018). Can linear transportation infrastructure verges constitute a habitat and/or a corridor for insects in temperate landscapes? A systematic review. *Environmental Evidence*, 7, 1-33.