



Biodiversiteit & klimaatverandering



Natalie Beenaerts

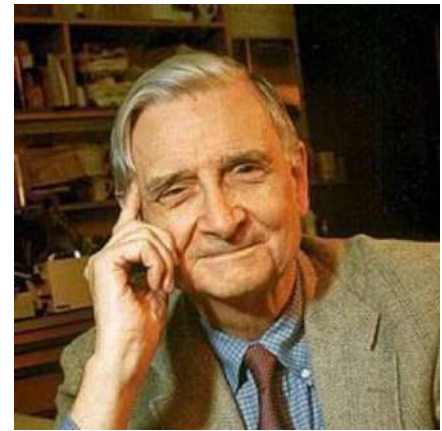
opbouw

- Begrip “Biodiversiteit”
- Belang van biodiversiteit?
- Biodiversiteitsverlies?
- Complexiteit biodiversiteit – klimaatverandering
- Onderzoek – projecties (gevolgen van klimaatverandering)

Geschiedenis - Biodiversiteit?

- “BIO-DIVERSITEIT” – 1986 - Walter Rosen (en niet E.O.Wilson)
tijdens symposium National Research Council –
bundeling van reeks artikelen
- *Biodiversiteit* – variëteit binnen en tussen levensvormen op
verschillende ruimtelijke niveaus

Onmiddellijk zeer ruim begrip, met veel gebruik.



Source: Time Coast



Biodiversiteit

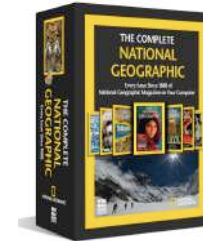
Snelle inburgering wereldwijd dankzij:

- NGO's

GREENPEACE



- Opgang van media en wetenschapspopularisering
- Bewustwording bij brede publiek



- Realisatie over de meerwaarde van biologische producten

Convention on Biological Diversity (CBD)

- Rio de Janeiro **1992**
- 155 landen ondertekend



Convention on
Biological Diversity

- **“Biological diversity”** = the variability among living organisms from all sources including terrestrial, marine and other aquatic ecosystems and the ecological complexes of which they are part; this includes diversity within species, between species and of ecosystems” (UNCED, 1992)
- Ondertussen 12 internationaal erkende definities

Erkenning van biodiversiteit (CBD)

- Formele erkenning van "Biodiversiteit"

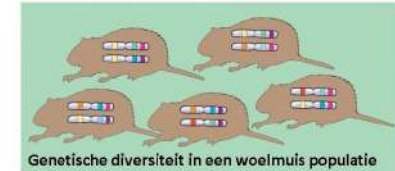
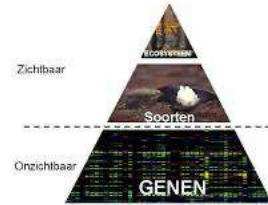
- **SOORTENDIVERSITEIT**

- **GENETISCHE DIVERSITEIT**

- **ECOSYSTEEMDIVERSITEIT**

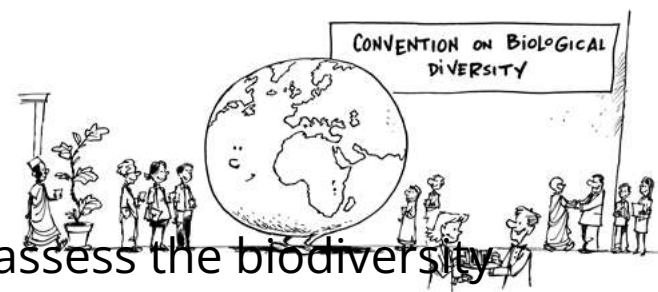
- **Maar** ook met **3 doelstellingen**

- behoud;
- gebruik op duurzame manier;
- eerlijke verdeling van economische voordelen (gen. div.)



© 2011 Pearson Education, Inc.

Convention on Biological Diversity (CBD)



- **CBD, 2010** – “Biodiversity monitoring is needed to assess the biodiversity loss” (COP10, Nagoya; international year of Biodiversity)
- **CBD, 2022** : to “halt and reverse” biodiversity loss by 2030 (COP 15, Montreal)
- Onderhandelingen rond de uitdagingen en acties binnen het **‘Global Biodiversity Framework’** vastleggen (>200 landen streven naar 4 objectieven en 23 streefdoelen tegen 2030)
- **DUIDELIJKE ACTIES** leiden tot (hopelijk) wetgeving in de verschillende landen



*COP - Conference of the Parties to the United Nations Convention on Biological Diversity

IPBES

- Intergovernmental Science-Policy Platform for Biodiversity and Ecosystem Services
- Algemene doel: De brug slaan tussen biodiversiteitsonderzoek en het beleid
- *Assessment reports* --- gebruikt om de CBD objectieven en streefdoelen te onderbouwen
- Extra doel- brug slaan tussen biodiversiteit & klimaatverandering



Over de Belgische Biodiversiteitscoalitie

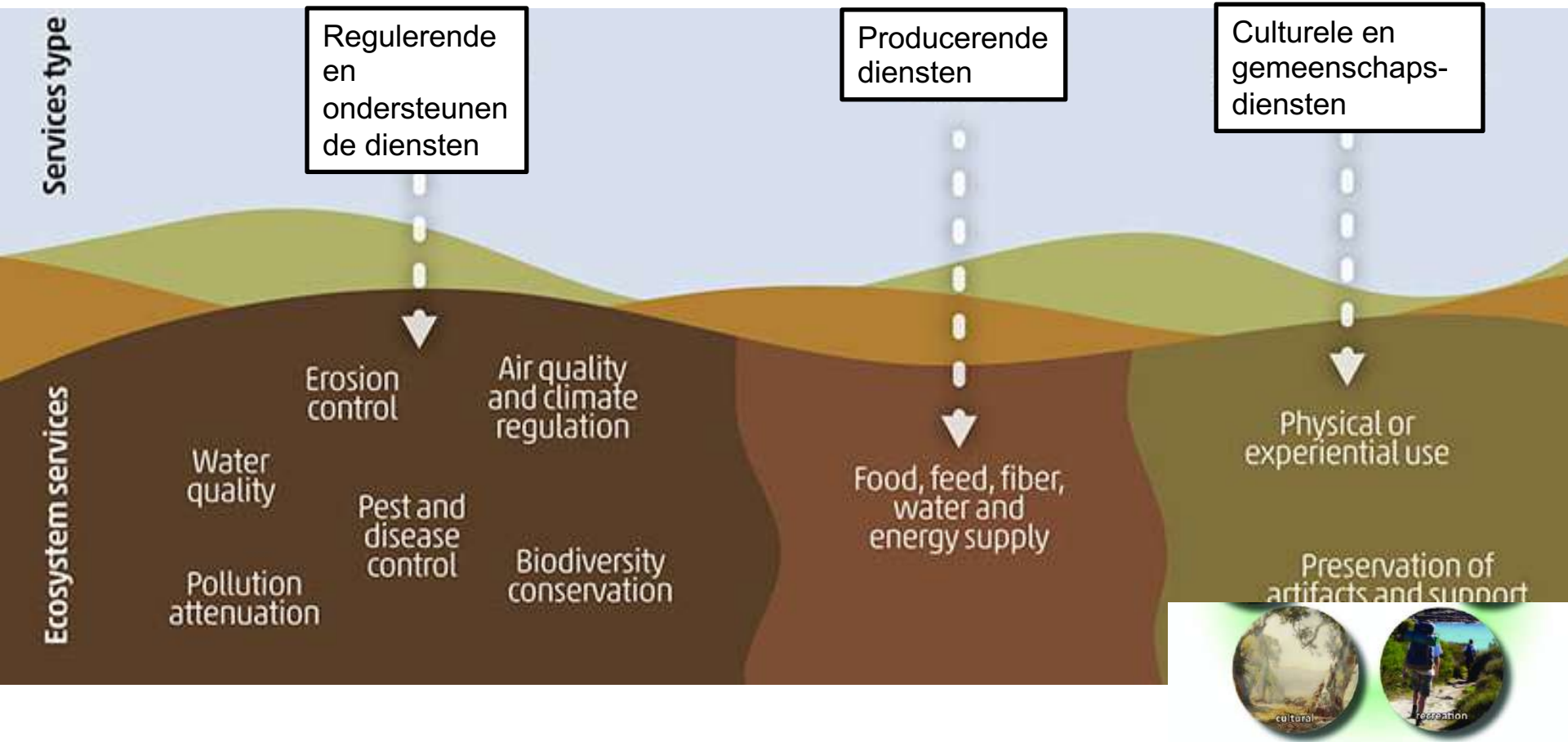
- De Belgische Biodiversiteitscoalitie is een partnerschap van WWF, BOS+, Greenpeace, Natagora, Natuurpunt, CANOPEA en BBL.
- *biodiversiteit moet geïntegreerd worden in alle beleidsdomeinen en sectoren. Het is momenteel nog niet voldoende geïntegreerd;*
- *dus net zoals het klimaat een transversale aangelegenheid worden.*
- *België werkt momenteel aan een voorstel richting Europa: HOE verankeren we de 30% natuurdoelstellingen lokaal?*

Waarom kennis biodiversiteit

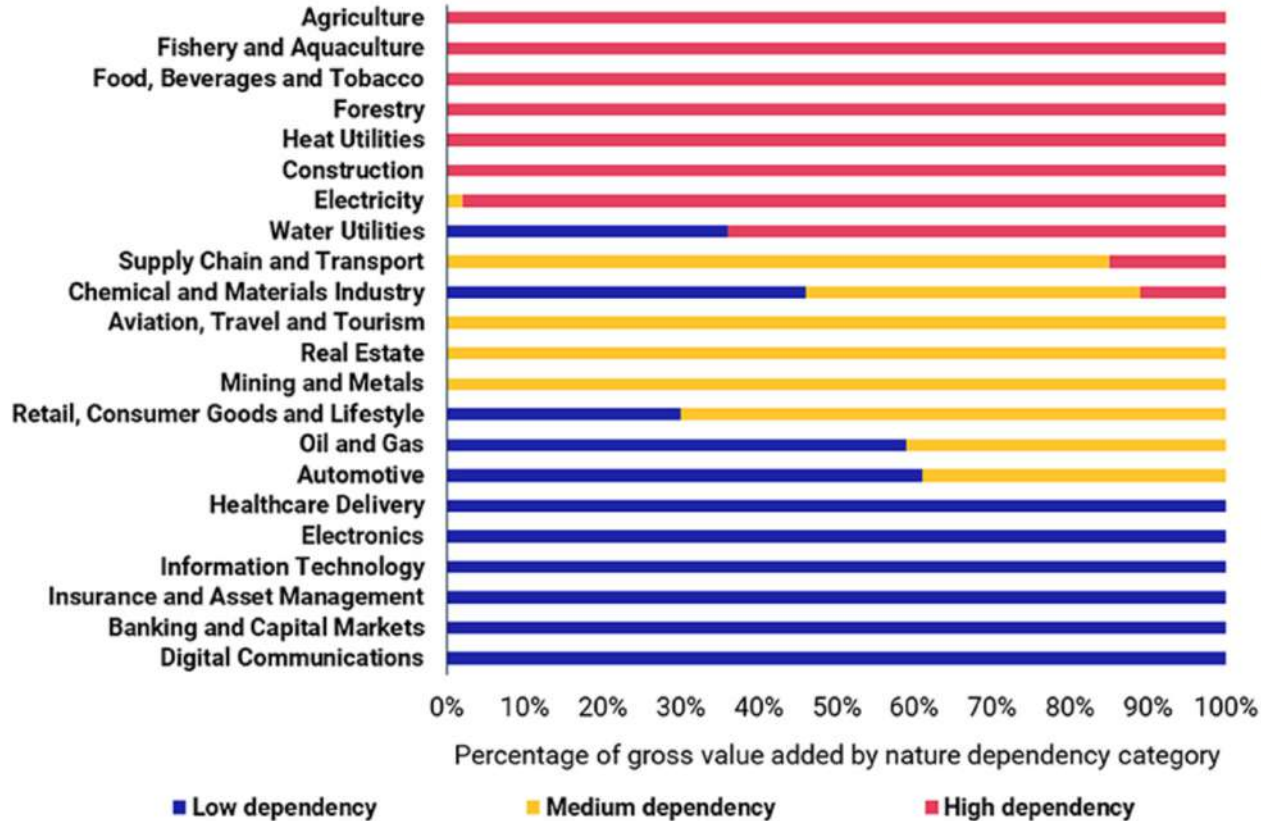
Natuurlijk kapitaal



Ecosysteemdiensten



Dependencies of industries on natural capital



50%
of global GDP is dependent on nature

75%
of global food crops relying on animal pollination

50%
of crops at risk to soil erosion

Sources: MSCI ESG Research, World Economic Forum and PwC. 2020. "Nature Risk Rising: Why the Crisis Engulfing Nature Matters for Business and the Economy."; Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES). 2020. "The Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services."

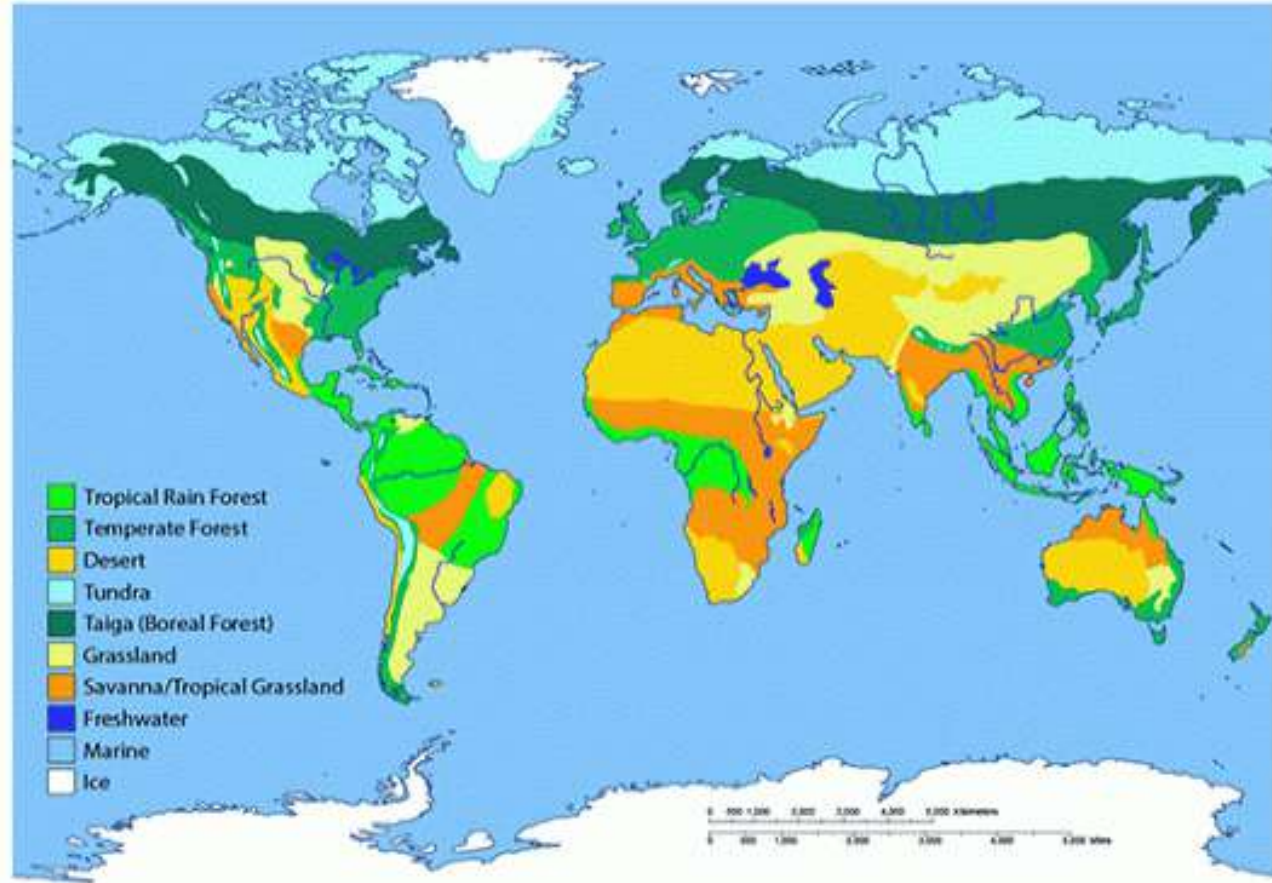
soortendiversiteit

- 17 - 50 10^6 planten, dieren & micro-organismen
- Slechts +/- 2 10^6 beschreven
- België: +/- 55.000 soorten beschreven



ecosysteemdiversiteit

- Wereld: biomen



ecosysteemdiversiteit

- België: 6 grote ecosystemen

Kust en binnen-duinen 16.95%

Bossen 16.95%

Grasslanden 15.25%

Moeras, modder & ven 11.86%

Kust en zout-tolerante habitats 11.86%

Zoetwater 11.86%

BE

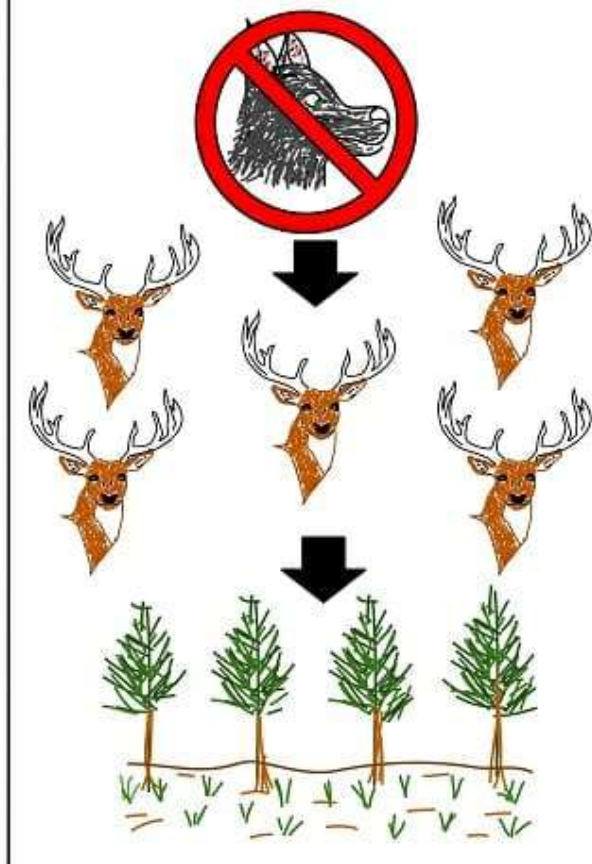
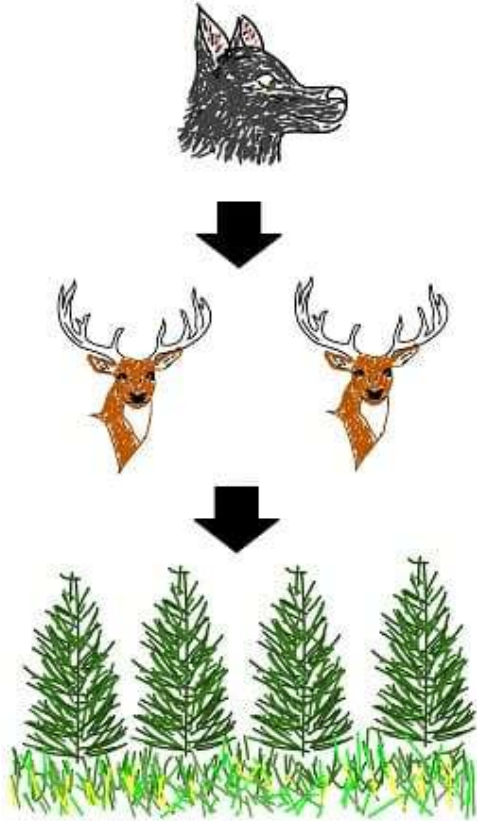


...en nog Categorieën Biodiversiteit

- Genetisch (species, variëteiten, etc.)
- Levensvorm (grassen, bomen, mossen, etc.)
- Functionele groep (deep-rooted, nitrogen-fixing, soil crust, evergreen, e
- Organisme diversiteit (morfologie, anatomie,..)
- Populatie diversiteit (densiteiten, frequenties , etc.)
- Biogeografische diversiteit (diversiteit in geologie, geografische geschiedenis)
- ...



Ecosysteem functioneren



ANIMALS

VERTEBRATES

These are animals that have a backbone.



Reptiles

Have dry scaly skin.
Lay eggs on dry land.
Are cold blooded.
(Snake, Crocodile)



Fish

Have scales on their bodies.
Have gills for breathing.
Are cold blooded.
(Shark, Tuna)



Amphibians

Have moist slimy skin.
Lay eggs in water.
Are cold blooded.
(Frog, Newt)



Birds

Have feathers and wings.
Have beaks and lay eggs.
Are warm blooded.
(Wren, Swan)



Mammals

Have fur or hair.
Feed young on milk.
Are warm blooded.
(Cow, Human)

Ongewervelden Geen ruggengraat

80-85% van alle dier
soorten?

These are animals that do not have a backbone.



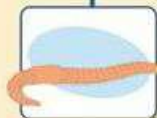
Protozoa

Single cell organisms
all microscopic.



Flatworms

Simple and soft bodied.
(Tape worm, Flukes)



Annelid Worms

Segmented bodies.
(Earthworm, Leech)



Echinoderms

Spiny sea creatures.
(Starfish, Sea urchin)



Coelenterates

Soft bodies, stinging cells.
(Jellyfish, Sea anemone)

Geleed- potigen



Molluscs

Soft bodied, most have shells.
(Snails, Limpet)



Spinnen

(Spider, Scorpion)



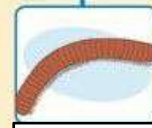
Kreeft- achtigen

(Crab, Lobster)






Insecten

of antennae.
(Bee, Ladybird)

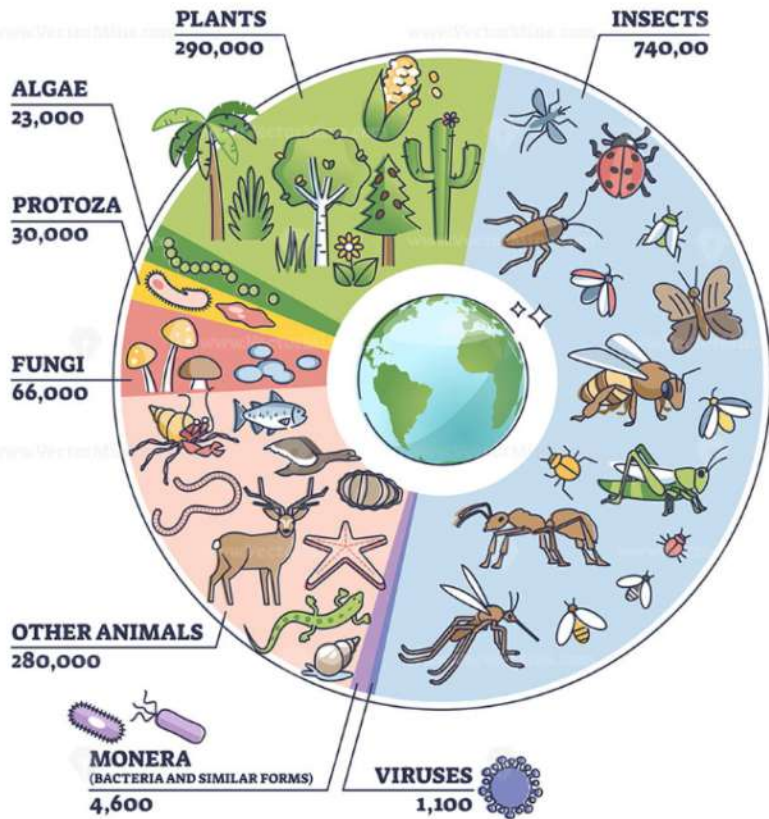


Duizend poten

Aantal soorten per groep

Groep		Wereld		België
Kevers		350.000		3700
Vlinders		170.000		2800
Vliegen en muggen		120.000		3300
Bijen en wespen		110.000		2000
Wantsen		82.000		1500
Sprinkhanen		20.000		77
Libellen		5000		76

ESTIMATED NUMBER OF KNOWN LIVING SPECIES



Plantenrijk



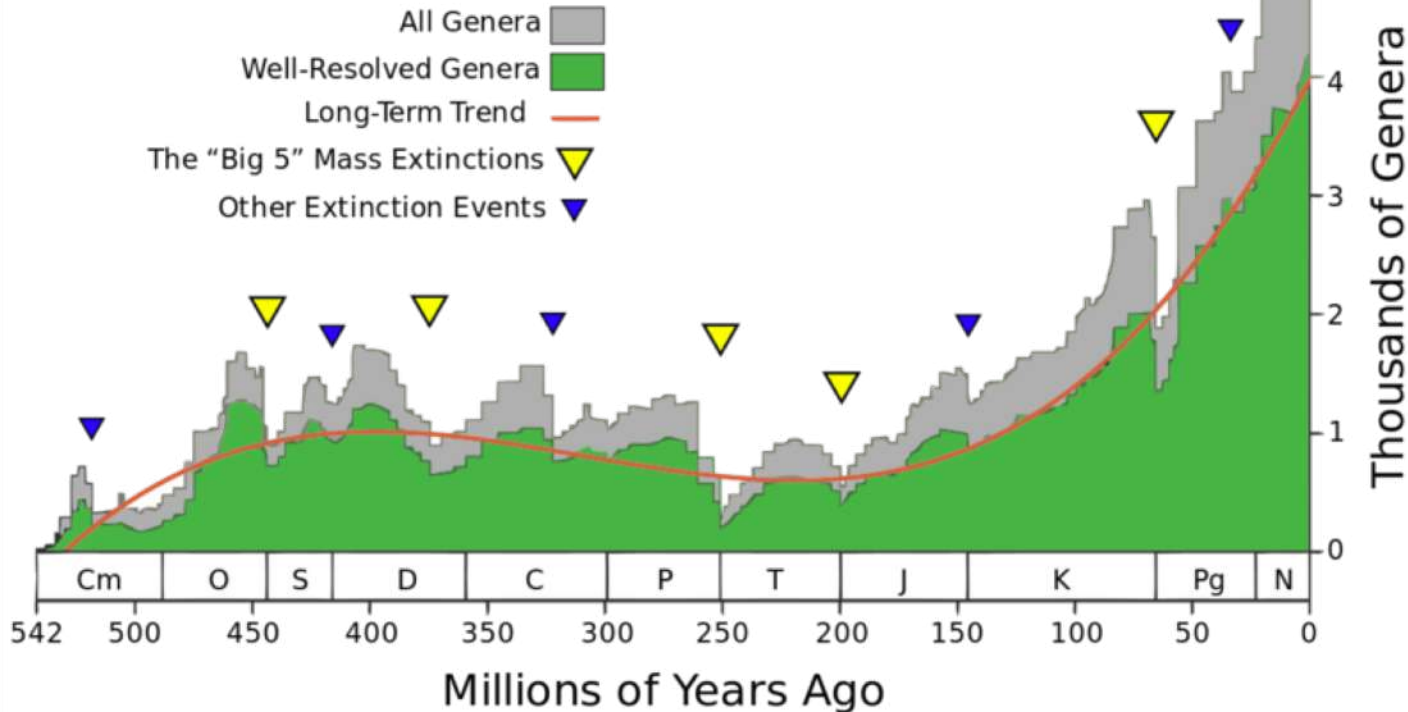
Biodiversiteitsverlies

- CBD (2019) – is het verlies van de biodiversiteitscomponenten in de volgende categorieën:
 - biomen, habitats and ecosystemen;
 - soorten en populaties;
 - genetische diversiteit
- is een vermindering van de variëteit in leven op Aarde

Massa extinctions

Evolutie - Altijd veranderingen;
soorten uitgestorven
- TRAGER!

Biodiversity during the Phanerozoic



Biodiversiteitsverlies: enkele cijfers

Schatting - **1 10⁶ taxa** bedreigd met uitsterven (25%)

- 40 % van de amfibieën
- 33% van het koraal (dat riffen bouwt)
- >33% van de zeezoogdieren
- 10 % van alle insecten

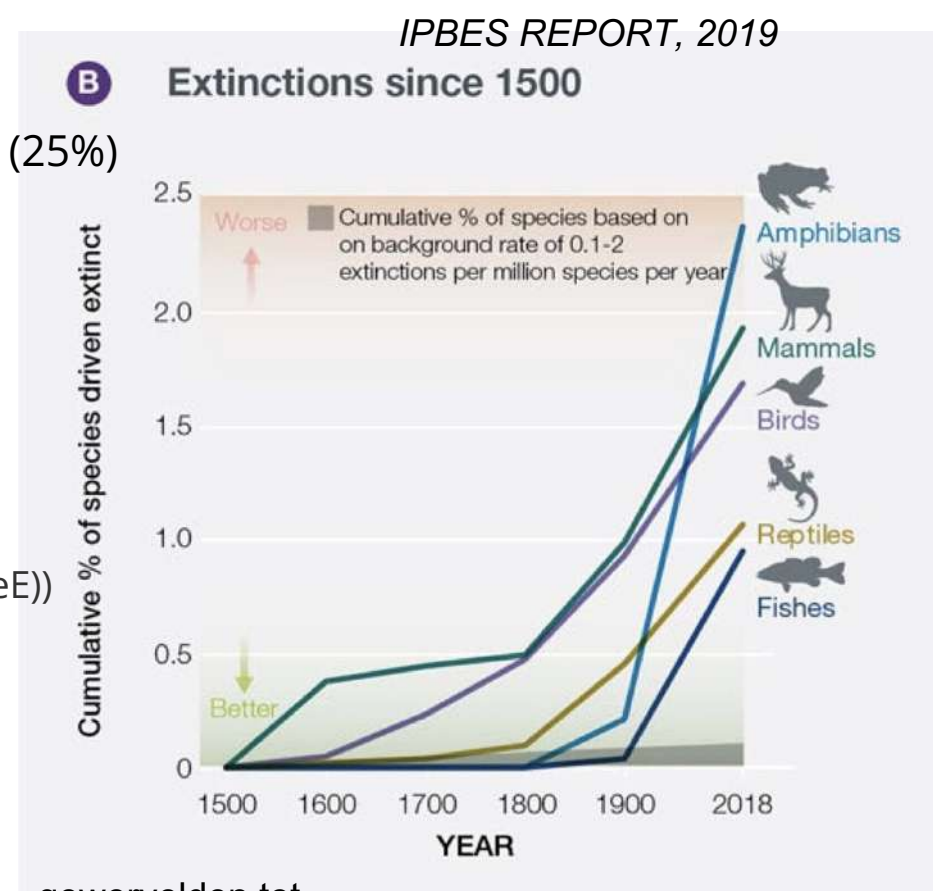
genetische diversiteit daalt (1% per 10jaar sinds 19eE)

Vlaanderen - 7% van beschreven soorten – al
uitgestorven

Vlaanderen – 17% bedreigd of met uitsterven bedreigd

Vlaanderen – 29% kwetsbaar tot bijna bedreigd

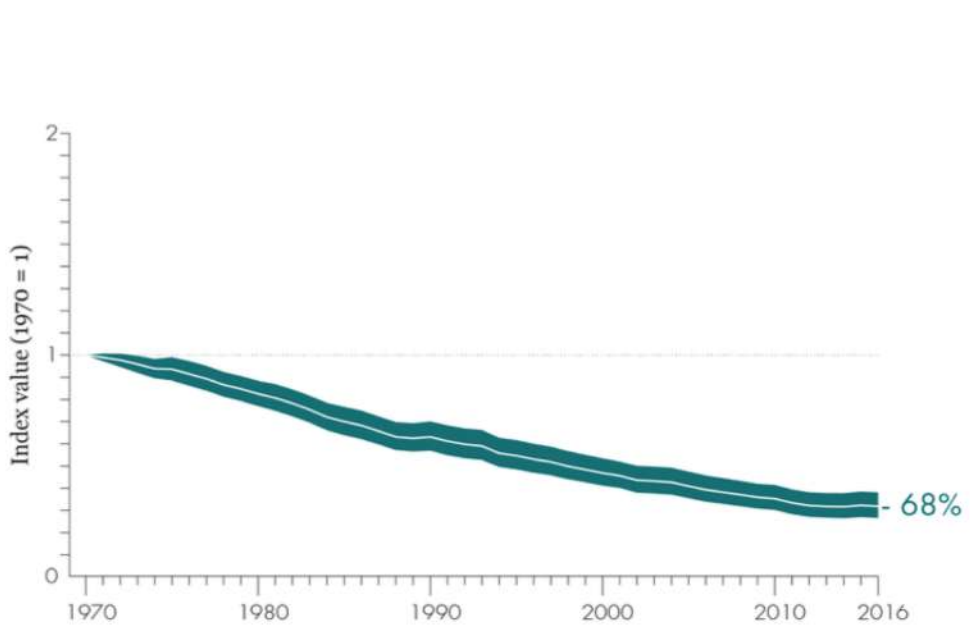
<https://www.vlaanderen.be/inbo/rode-lijsten/>



gewervelden tot
100*sneller dan
de gemiddelde
verhouding

Enkele cijfers: Living Planet Index

Figure 6: Globally, populations of mammals, birds, fish, amphibians and reptiles reduced in size by an average of 68% between 1970 and 2016



Populatiesgrootte ↘ 68%

The global Living Planet Index: 1970 to 2016
Average abundance of 20,811 populations representing 4,392 species monitored across the globe declined by 68%. The white line shows the index values and the shaded areas represent the statistical certainty surrounding the trend (range: -73% to -62%). Sourced from WWF/ZSL (2020) 1.

- Zoogdieren
- Vogels
- Vis
- Amfibieën
- Reptielen

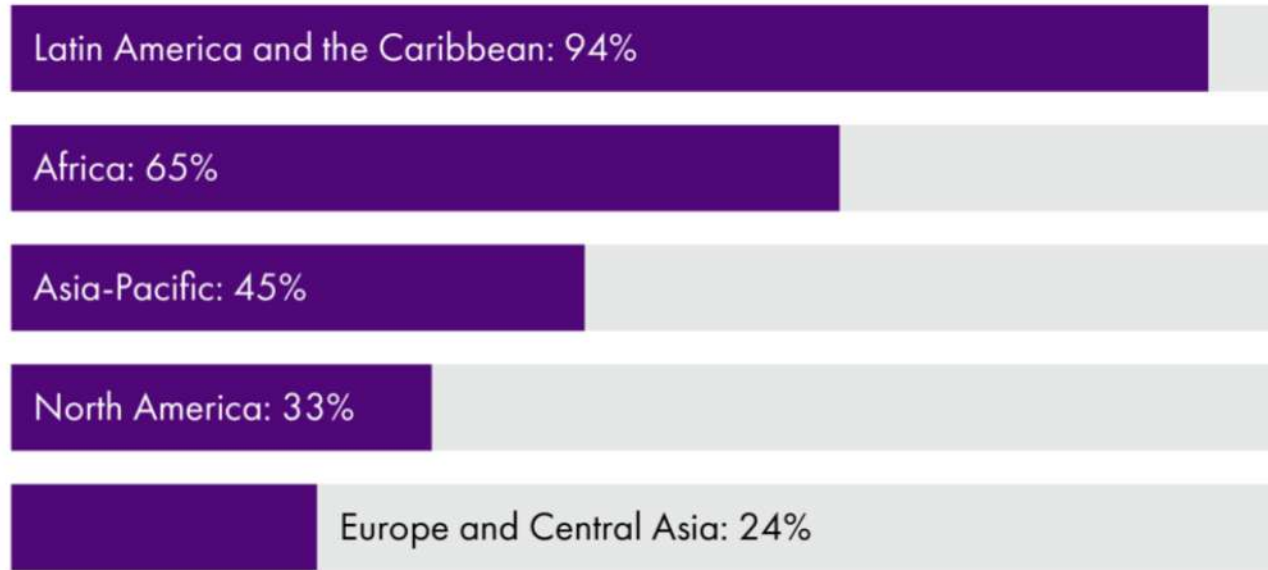
Key

- Global Living Planet Index
- Confidence limits

This figure is from the Living Planet Report 2020.WWF, 2020¹⁶

Enkele cijfers: Living Planet Index

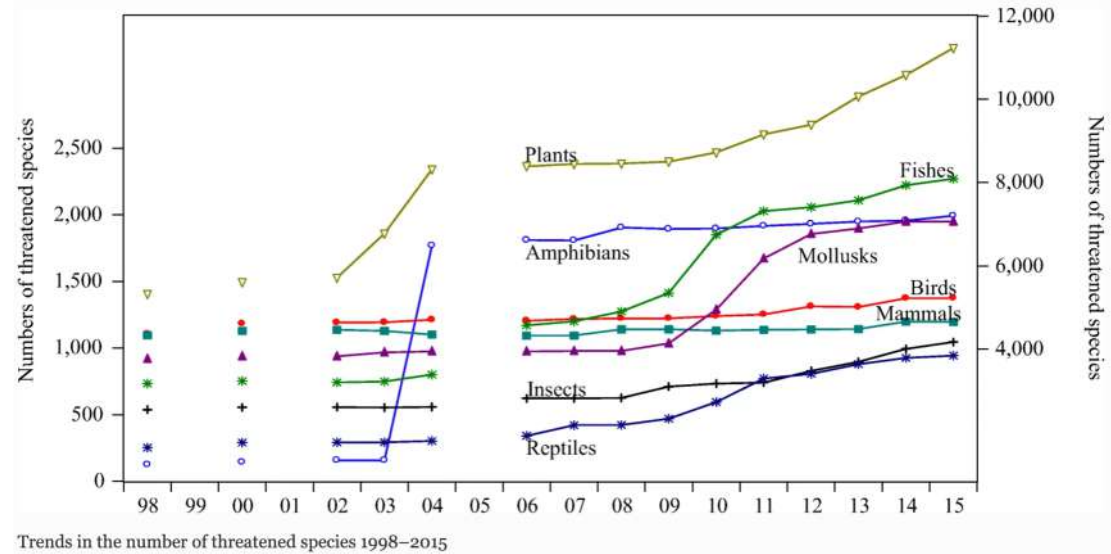
Figure 7: Between 1970 and 2016, animal populations reduced in size in all regions of the world - with the greatest declines in Latin America and the Caribbean



Biodiversiteitsverlies

PROXIES/INDICATOREN

- Aantal soorten dat mindert
- Aantal bedreigde diersoorten dat stijgt
- Aantallen per soort mindert
- Beperkt aantal taxa (amfibieën, reptielen, zoogdieren, vogels, vissen, planten en weekdieren)
- Veranderende soortenverspreiding of proportie van 'blijvende soorten of gebied'

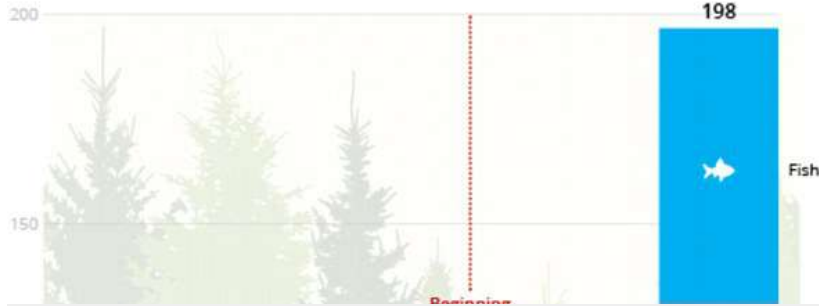


Biodiversiteitsverlies

- Hoe berekenen?
 - Verschillende indicatoren
 - Verschillende statistische modellen
 - Globaal – Lokaal - Biomen
- Biodiversiteitsverlies heeft (negatieve) invloed op
 - omgeving
 - globale economie en dus investeerders
 - cultuur

→ Nood aan ge-avanceerde “tools” om de impact te meten en de risico’s te managen

NUMBER OF EXTINCT SPECIES OVER TIME



Enkel gewervelden!!!



PUBLISH

ABOUT

BROWSE

SEARCH



advanced search

OPEN ACCESS PEER-REVIEWED

RESEARCH ARTICLE

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 Hörrn, Dave Goulson, Hans de Kroon



827
Save

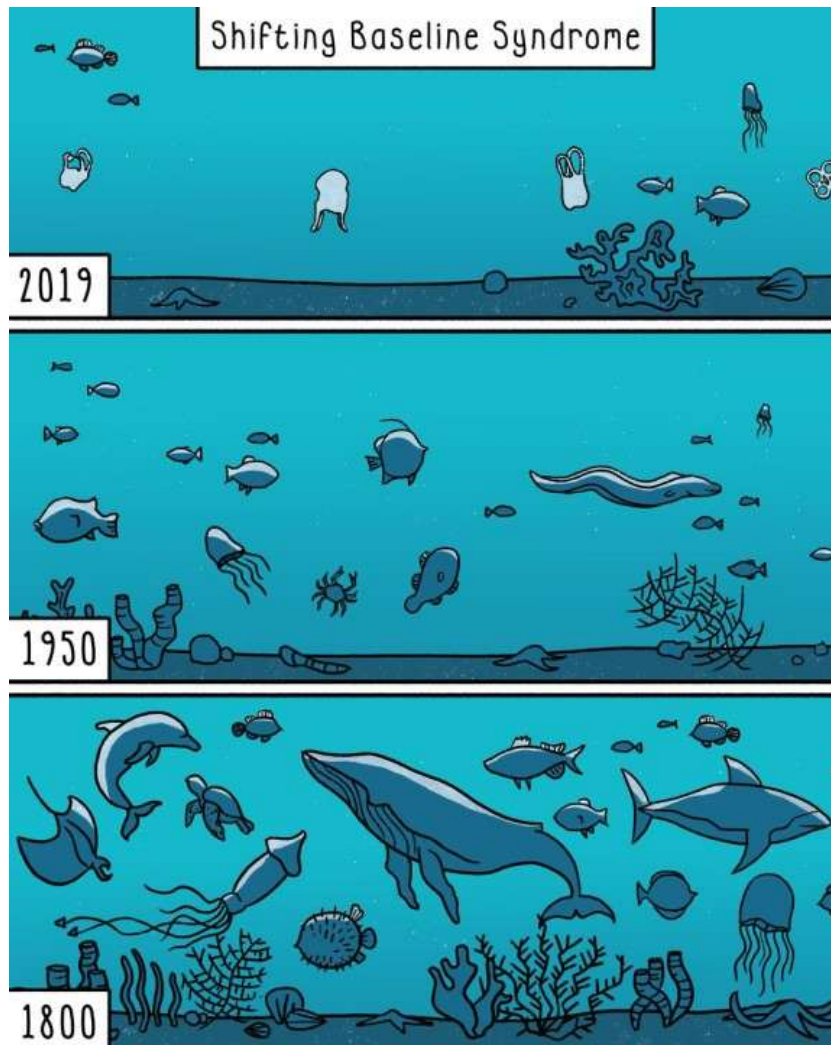
151
Citation

546,345
View

1,879
Share

Shifting baselines

- Soorten



Shifting baselines

- landschappen



Klimaatverandering - biodiversiteit

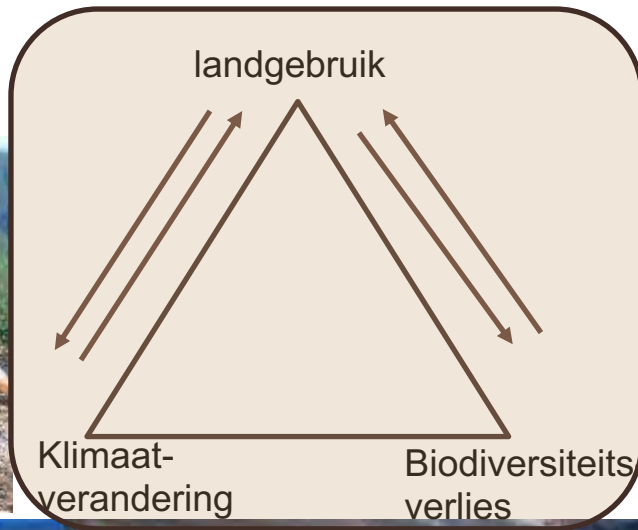


OORZAKEN VOOR VERANDERING (drivers)

- Landgebruik verandering (conversie)
- Vervuiling/Euthroficatie
- Invasieve soorten
- Overexploitatie
- **Klimaatverandering**
- ...



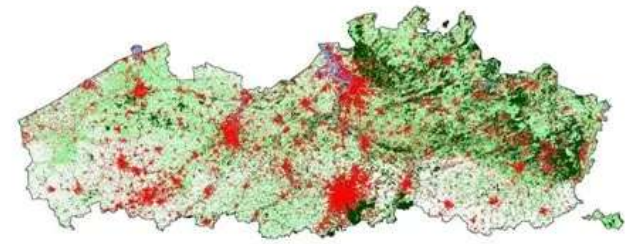
Landgebruik



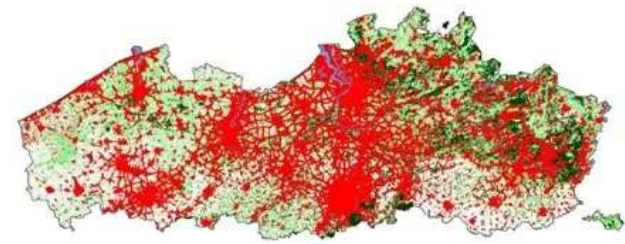
BEFORE



AFTER



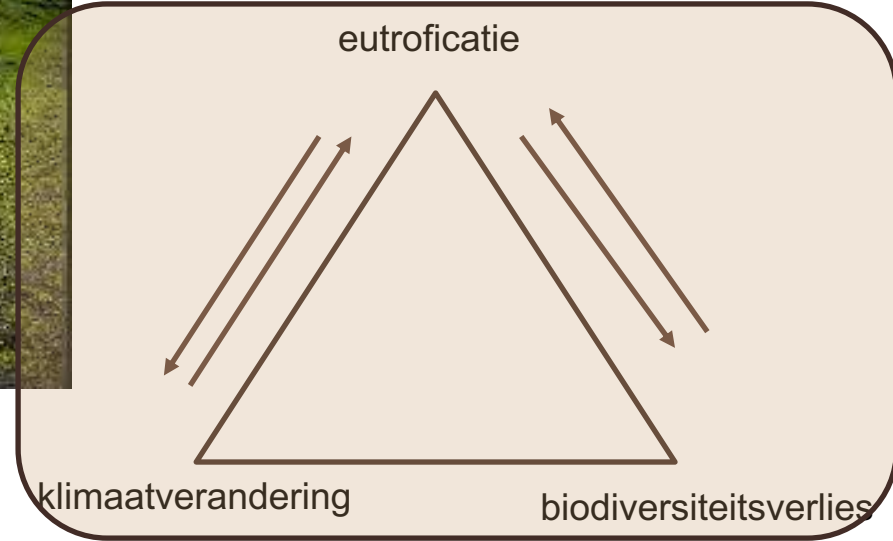
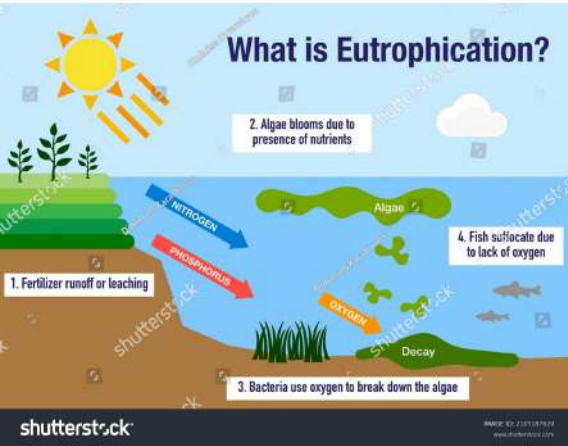
Kaart bebouwde oppervlakte in 2000



Kaart voorspelling bebouwde oppervlakte in 2050

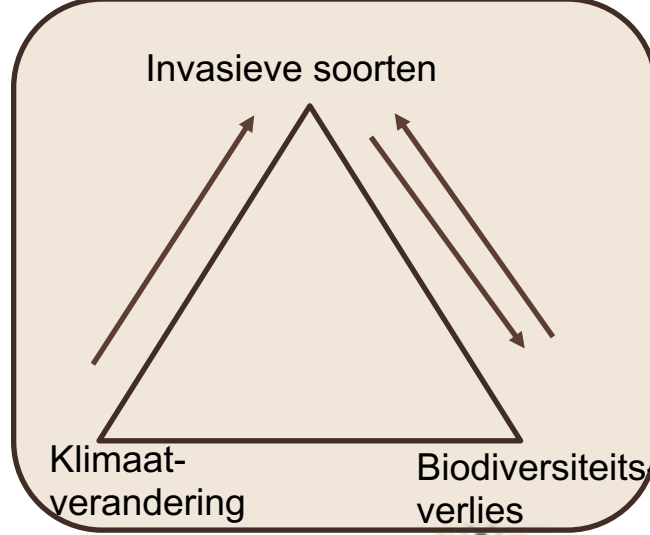
Toename in bebouwd gebied in Vlaanderen en Brussel + extrapolatie o.b.v. 'Business-as-usual scenario' tot 2050. [Doctoraat Lien Poelmans – KU Leuven]

Vervuiling/Eutroficatie



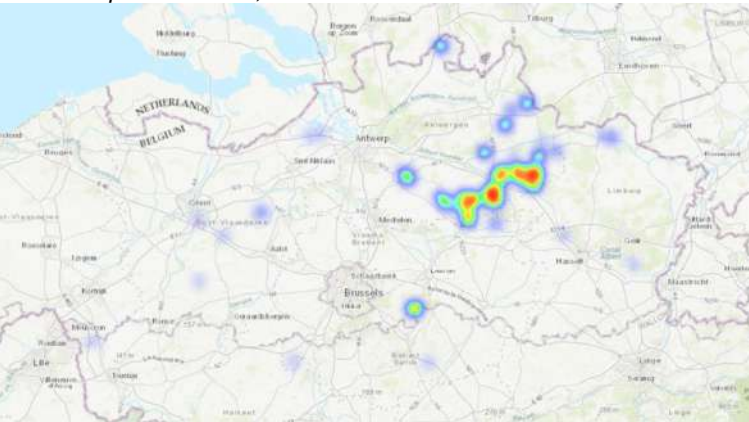
Klimaatopwarming → fytoplankton → effect ↗

Invasieve soorten



A heatmap of the reported sightings within the period 2011–2021.

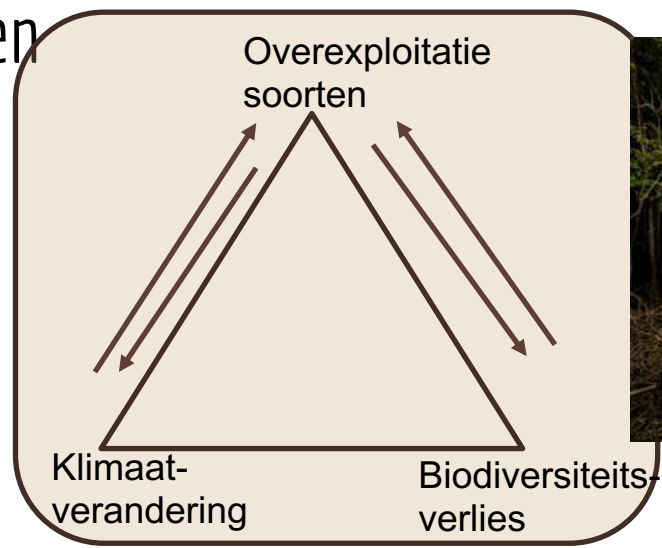
Descamps & DeVocht, 2023



Belgische invasieve soorten



Overexploitatie soorten



Klimaatverandering & Biodiversiteitsverlies



PROXIES/indicatoren

- **Temperatuurstijging**
- Koolstofdioxide (CO₂) concentratie stijging
 - hydrologische cyclus (**regen** en evapotranspiratie)
 - extreme **weerfenomenen** (tsunamies, orkanen, droogte,...)
 - Oceaanacidificatie (verzuring)
 - Landgebruik
 - Nutriëntencyclus
 - Invasieve species

Source: Habibullah, .S., Din, B.H., Tan, S.H. et al. Impact of climate change on biodiversity loss: global evidence. *Environ Sci Pollut Res* **29**, 1073–1086 (2022).
<https://doi.org/10.1007/s11356-021-15702-8>

Klimatologische niche - evolutie

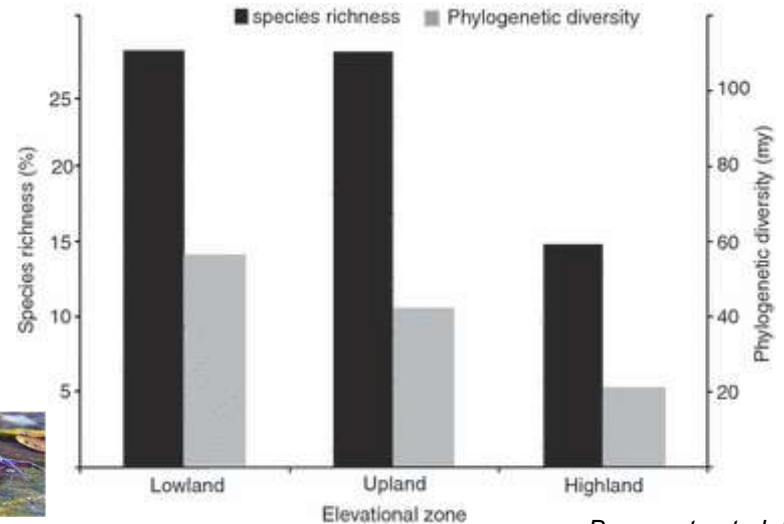
Klimaat – altijd al schommelingen

evolutie (traag proces)

→ aanpassing aan bepaalde omstandigheden
(omgevingsvariabelen, voedselvoorziening, interactie)

klimatologische niches

(combinaties van T, vochtigheid, hoogte, droogte, afwisseling seizoenen, etc.)!



Antropoceen



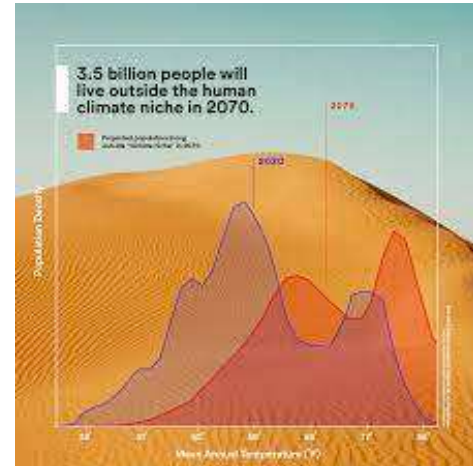
- SNELLE VERANDERING



➔ te trage aanpassing aan veranderende omstandigheden voor verschillende taxa!!!!

GEVOLGEN

- Verschuiving in soortverspreiding
- Timing van biologische activiteit/gedrag
- Samenstelling van diversiteit (gevolg voor ecosysteem-functioneren)
- Ecologische interacties
- Populatiodynamieken



Modellen

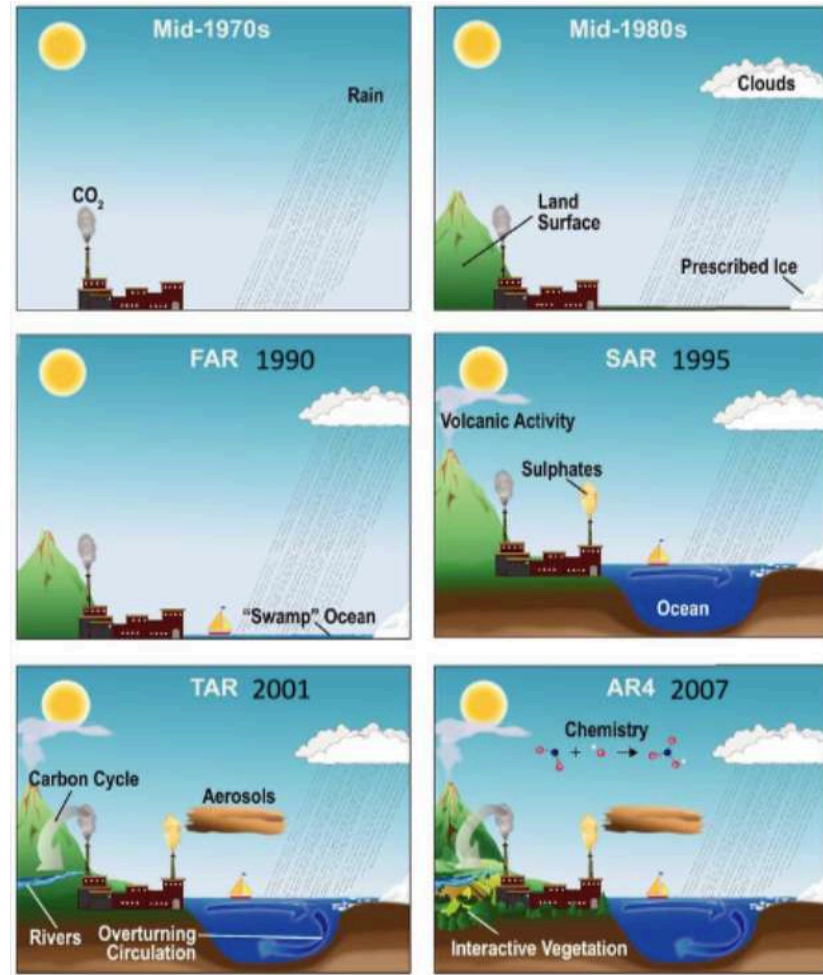
- **Klimaatmodellen**

Dummy variabelen

1 variabele (T,...)

meerdere variabele (T, neerslag, ...)

Extreme weerfenomenen zoals
aardbevingen, overstromingen,
tsunami's, cyclonen, stormen,
wildvuren, hagel...



Modellen

- Populatiemodellen
- Distributiemodellen
-

➔ **REALISTISCHE PROJECTIES**
in de tijd

om **veranderingen** in de tijd voor
soorten en ecosystemen in hun reactie
op **verstoringen**, zoals
klimaatverandering in te schatten!!!

Opm: Veel onzekerheden
Opm: Complex

Lange-termijn DATA?



Duskywing skipper & oaks

Species interactions

Interaction matrices to predict novel communities



Dengue mosquito

Evolution

Quantitative genetic or genetically explicit models to predict adaptive responses



Meadow brown

Dispersal

Climate-dependent dispersal behavior to predict spatial responses



Simulated land use

Environment

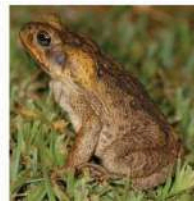
Predicting land-use changes at relevant scales



Emperor penguin

Demography

Climate-dependent demography to predict population dynamics



Cane toad

Physiology

Energy and mass balance to predict physiological responses

Geschiedenis - Effecten van klimaatverandering - inzichten

- Klimaatverandering heeft **positieve** impact op aantal bedreigde taxa (zoogdieren, vogels en planten) – Asafu-Adjaye, 2003
- Tropisch klimaat heeft **geen effect** op **bedreigde** taxa (zoogdieren, vogels) (Shandra et al. 2010)
- Tropisch klimaat heeft **effect** - bosverlies of ontbossing (Shandra et al. 2011)
- **Stijgende T en regenval** zorgt --> stijgend biodiversiteitsverlies (verschillende taxa, verschillende geografische locaties) (Villen-Perez et al., 2020)
- T-sensitieve soorten binnen alle functionele groepen van planten, mossen en korstmossen migreren noordwaarts (koeler)

Enkele cijfers: toekomst

KLIMAATVERANDERING

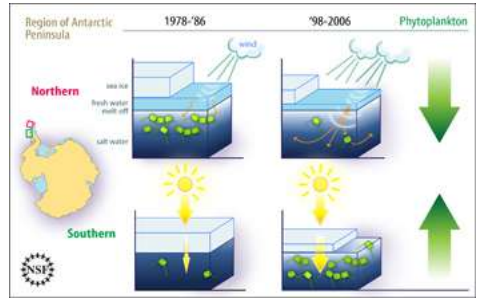
- 2 °C ↗ - **5%** van alle dier- en plantensoorten bedreigd met uitsterven
- 4,3 °C ↗ - **16%** van alle dier- en plantensoorten bedreigd met uitsterven
- IPBES – modelleren van toekomstscenario's

Oceanen/Polen



△ T en zoutgehalte, wind

△ soortensa menstelling

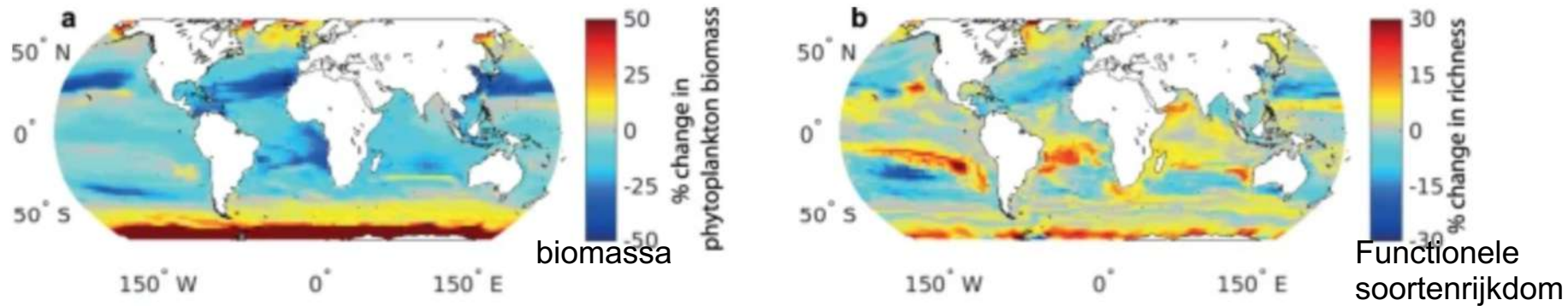


Antartica

Oceaanopwarming

- bovenste laag van oceaan T ↑
- impact op fytoplankton
- veranderen van sleutel-biologische processen

Fig. 1: Change in phytoplankton community structure by the end of the century.



Fytoplankton is niet alleen voedsel voor zooplankton (basis van voedselketen) , maar zorgt ook voor zuurstof in atmosfeer + vermindert oppervlakkig CO₂

Oceanen/Polen

- Koraalriffen – opp. 1% van de aarde → >500 10⁶ mensen afhankelijk
- → > 1°C ↗ → bleaching → domino-effect!!
- → > 2°C ↗ → 99% weg
- → > 3°C ↗ → ?? % weg



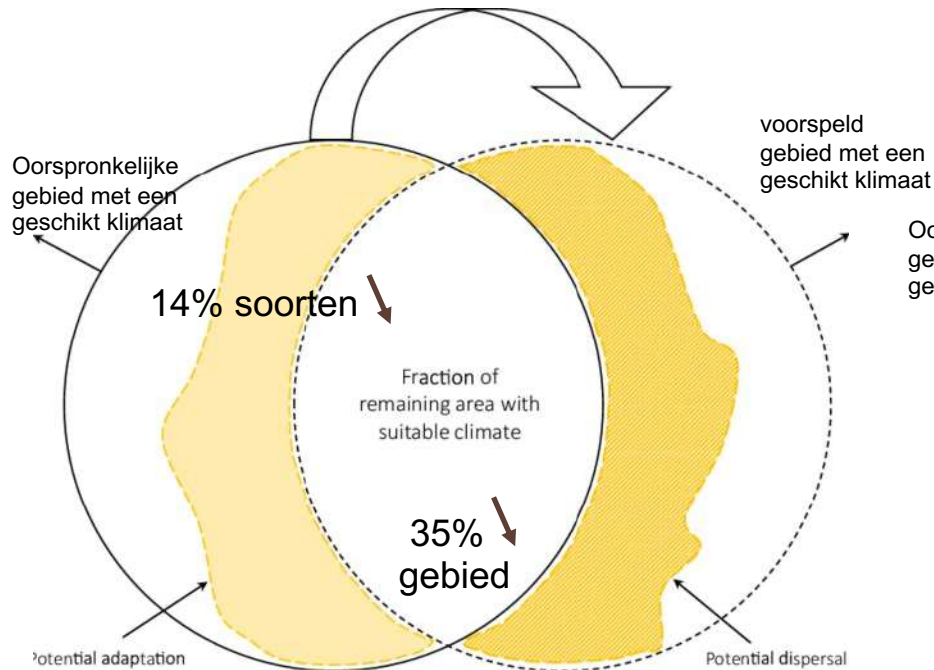
Sedert 1980's > 50% verdwenen en gaat sneller!!!
Grootste oorzaak: T ↗

Projecties: terrestrisch globaal

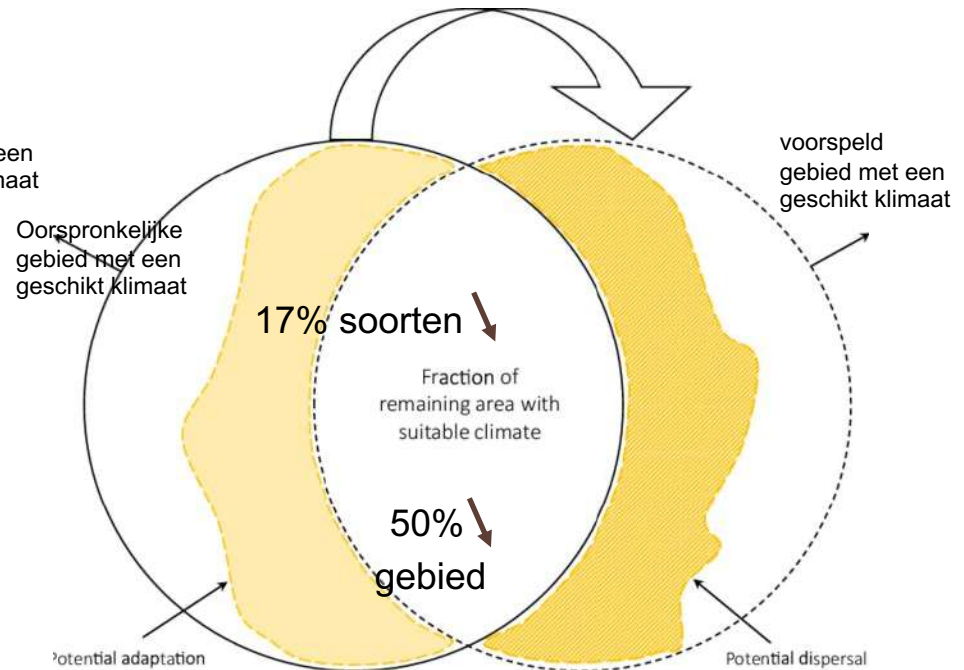
Voor **alle taxa** samen:

2100

2°C T ↑



3°C T ↑



→ **uitsterven van verschillende soorten lokaal, dus zullen niet meer voorkomen waar ze nu voorkomen!**

→ opm. als mobiel genoeg kan die soort elders gedijen!!

Nunez et al, 2019

Projecties: algemeen

INSECTEN

66% reductie

CHORDATA

~50% reductie

PLANTAE

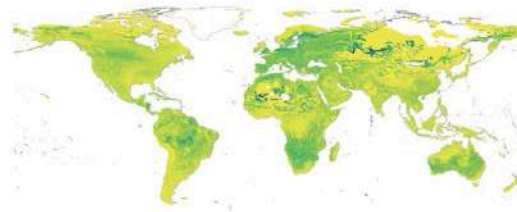
~50% reductie

115 000 terrest. soorten

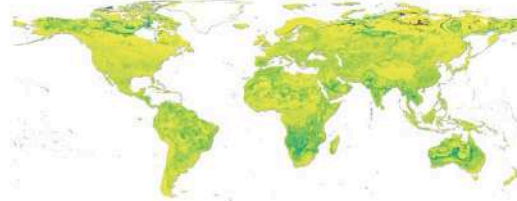
– projectie

verlies >50% van hun areaal

A



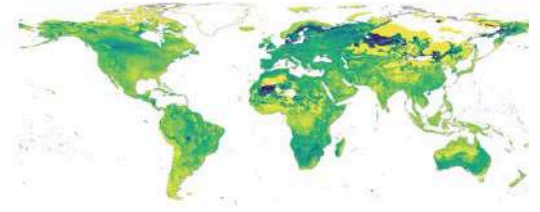
C



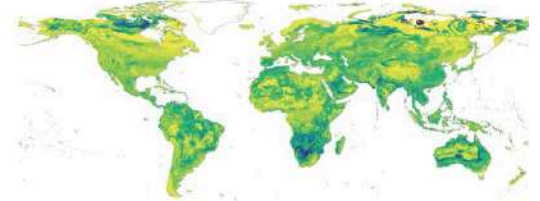
E



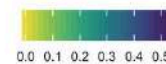
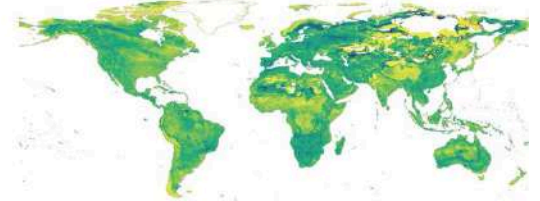
B

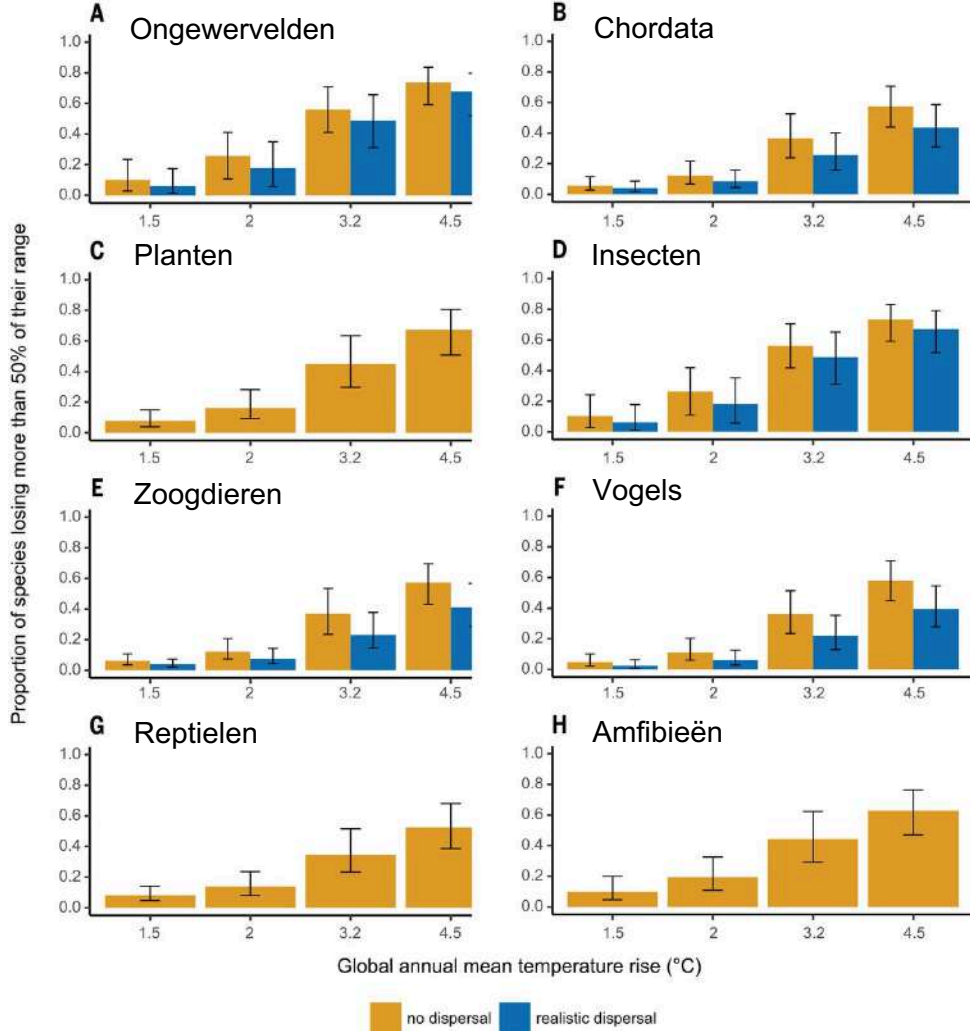


D



F





Model projecties - 2100

Taxa verliezen > 50% van hun klimaatareaal

Enkel Temp. (dus geen extremen events; prooi-predator; plant-bestuivers, soort-soort interacties....)

Verschillende
klimaatprojecties

Insecten – blootgesteld aan groter (potentieel) verlies aan klimaatareaal tov andere dieren

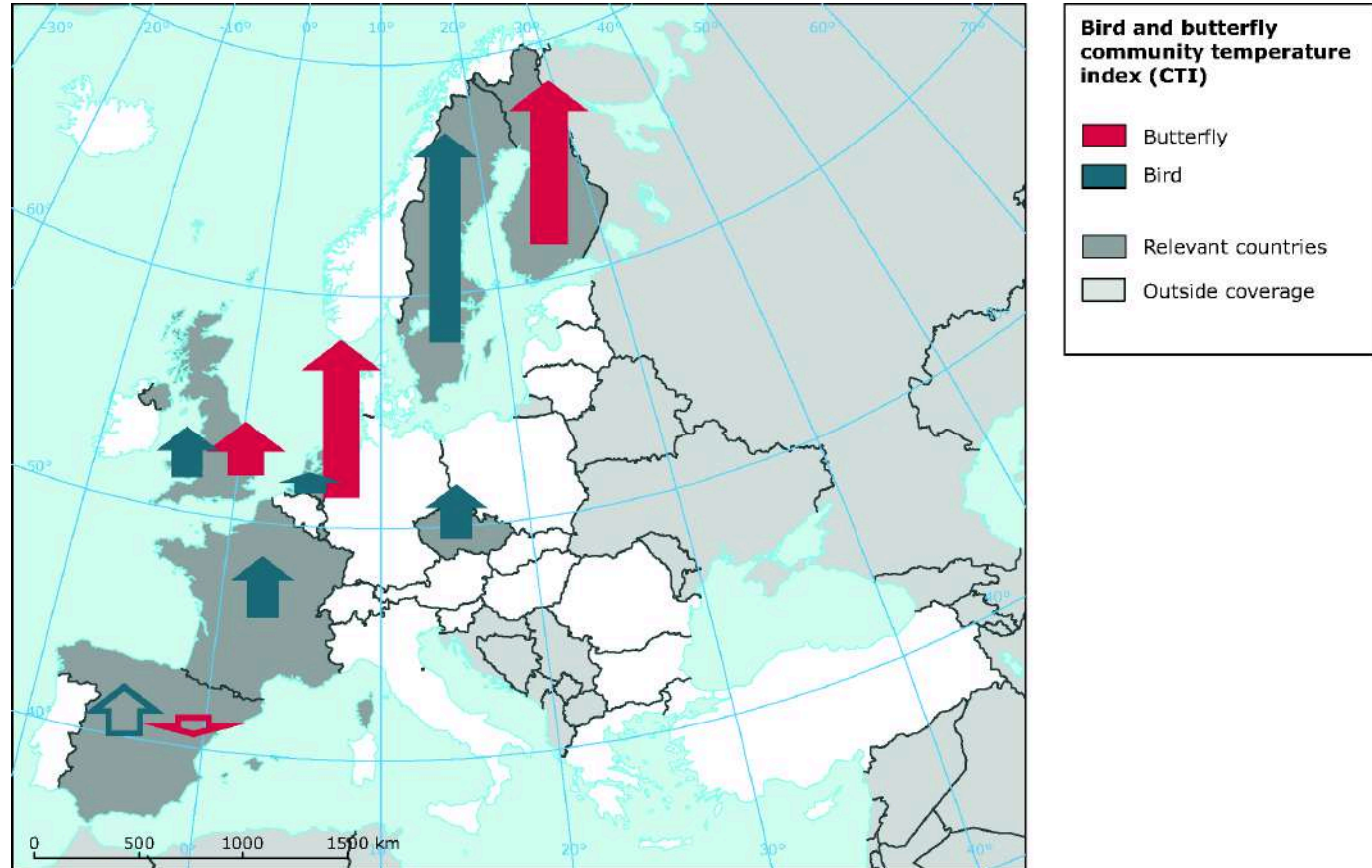


Diptera, Coleoptera en Hemiptera grootste verlies!



Odonata – minst verlies

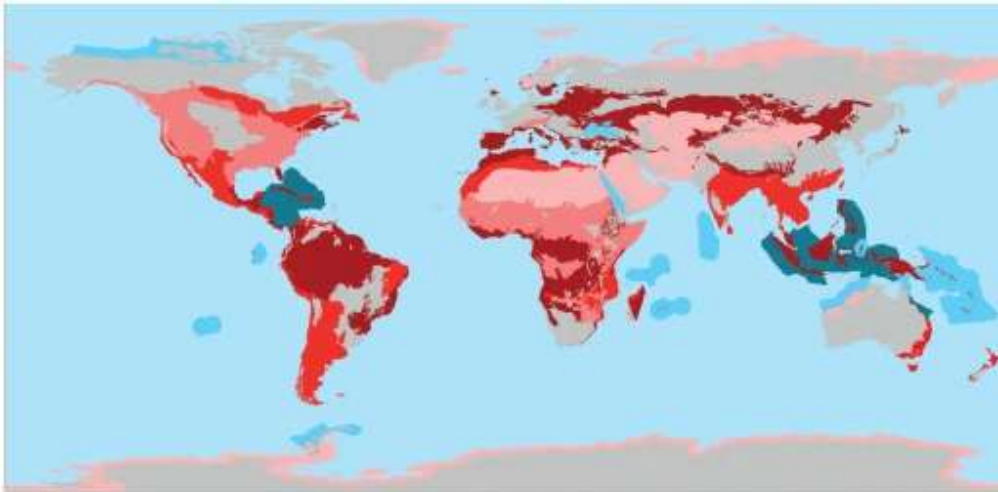
Klimaat - range shift



- REGIONALE gemeenschappen (lokaal uitsterven en nieuwe kolonisaties)
→ Grote vrees is dus **verlies van areaal!!**

- **Meest risico - insecten, dan planten, dan amfibieën**

→gerelateerd aan mogelijkheid om zich sneller te verspreiden - mobiliteit; andere beperkingen)



Kwetsbaarheid van soorten

GLOBAL - LOKAAL

- Biodiversity loss **GLOBAL**

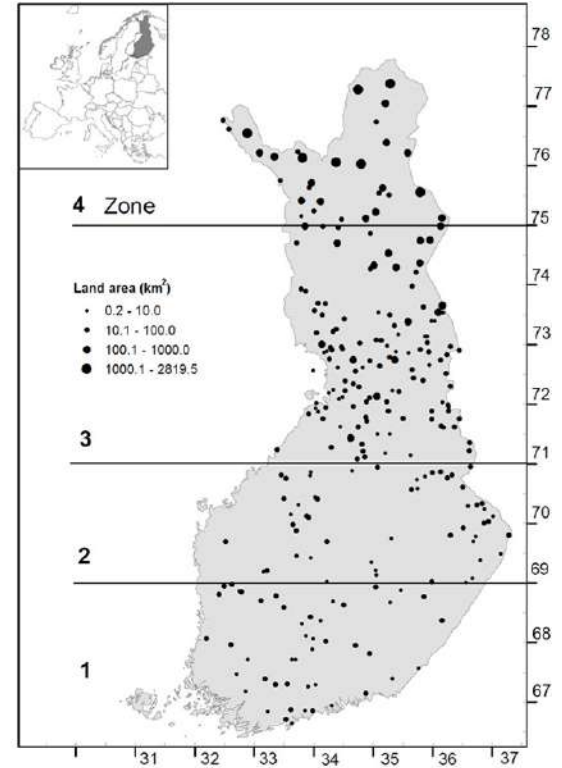
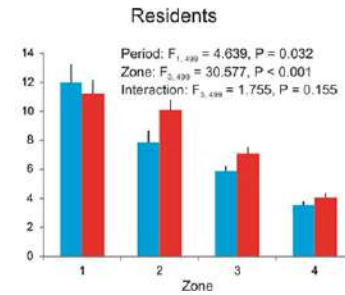
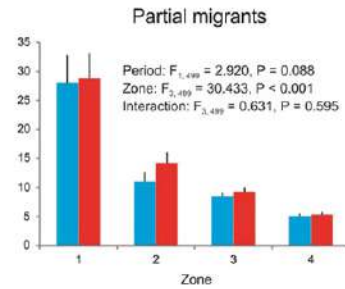
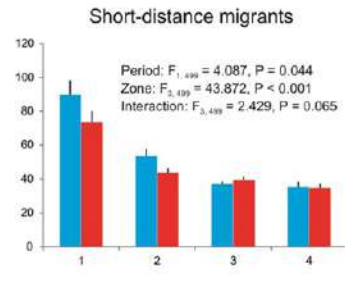
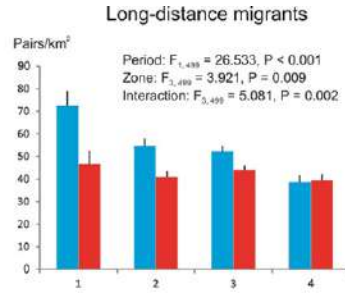
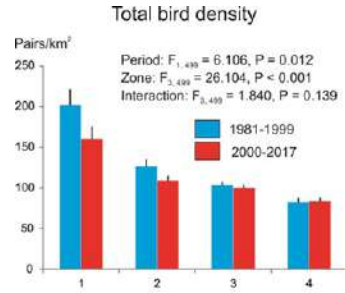
impact van T  >> impact van regen (Gren et al., 2016)

- Biodiversity loss (**bedreigde** diersoorten) **GLOBAL**

impact van T en regen >> impact van natuurlijke rampen

- Watervogels **LOKAAL**

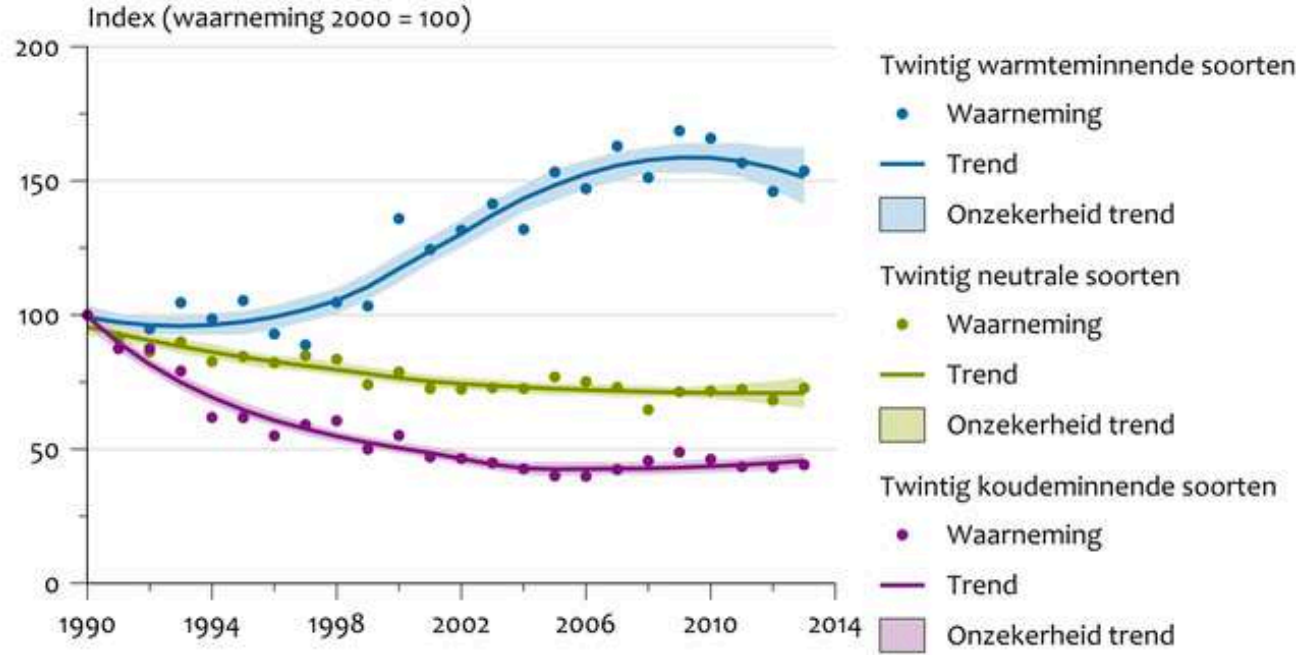
impact van regen >> impact van T  (Amano et al, 2018)



Klimaat – binnen klimatologische niche

Invloed klimaatverandering op soorten

Koude – Warmte-minnende soorten



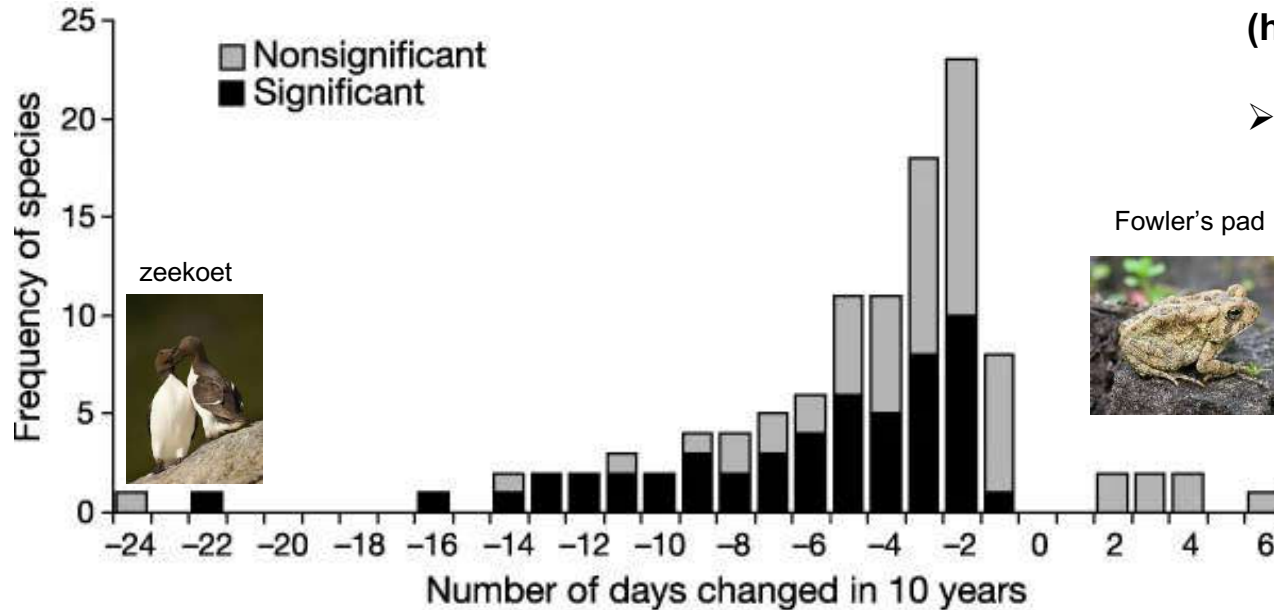
vogels, vlinders en amfibieën

achteruitgang in aantallen -> verspreidingsgebied kleiner?

Bron: NEM (PGO's, CBS), WUR.

Klimaat - range shift

T-gerelateerde eigenschappen – bv. reproductie



consistente temperatuur-gerelateerde shift in soorten van weekdieren tot zoogdieren van grassen tot bomen

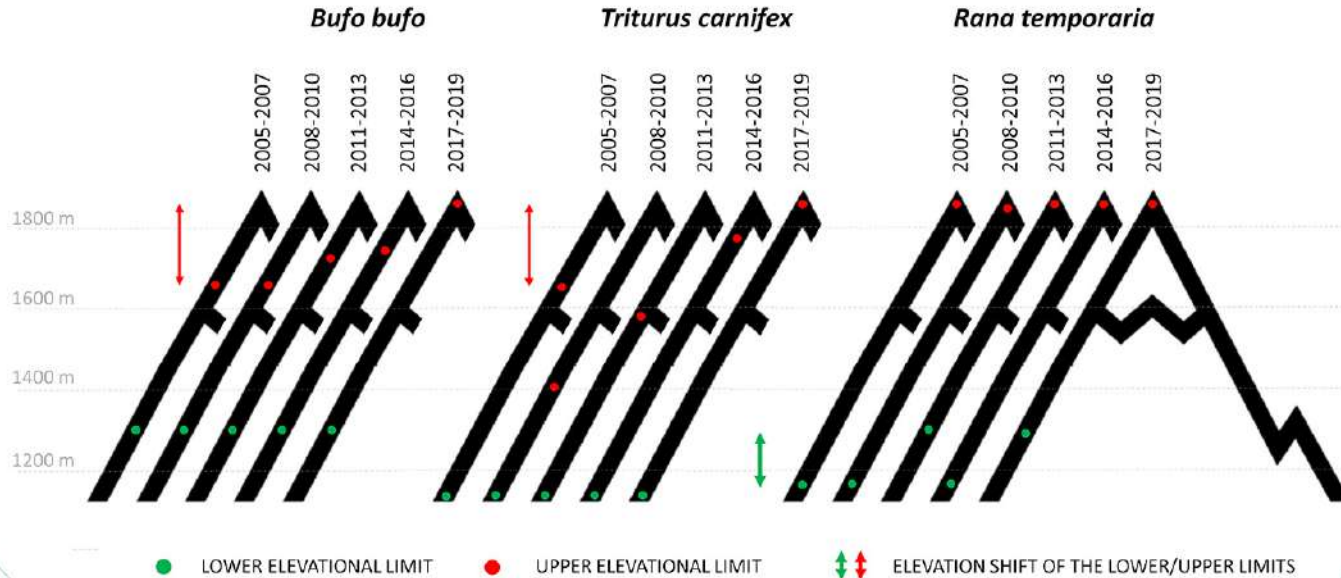
- **Minder dichtheden per soort (huidige locatie)**
- **Shift naar noorden of hoogte**

➤ **80% van de soorten die een verandering vertonen verschuiven volgens de richting die men verwacht op basis van hun fysiologische beperkingen.**

Meer noordelijke soorten reageren ook **STERKER** op een grotere T- verandering

Root et al., 2003

Amfibie range shift (hoogte)



Italiaanse Alpen
Ernstige T-stijging

Hoogte range shift
ipv horizontaal

→ Laagland-hoogland
Connectiviteit
behouden

Vuurlibel

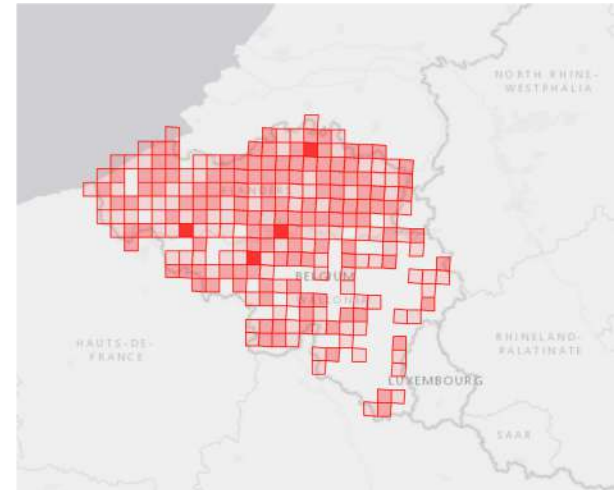
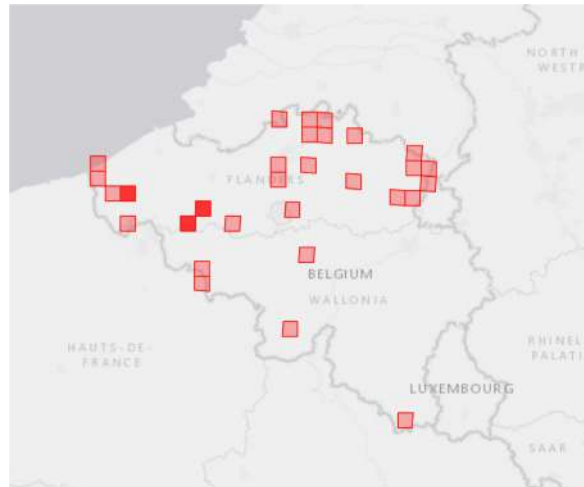


Crocothemis erythraea

1980-'90

2000-'05

2018-'23

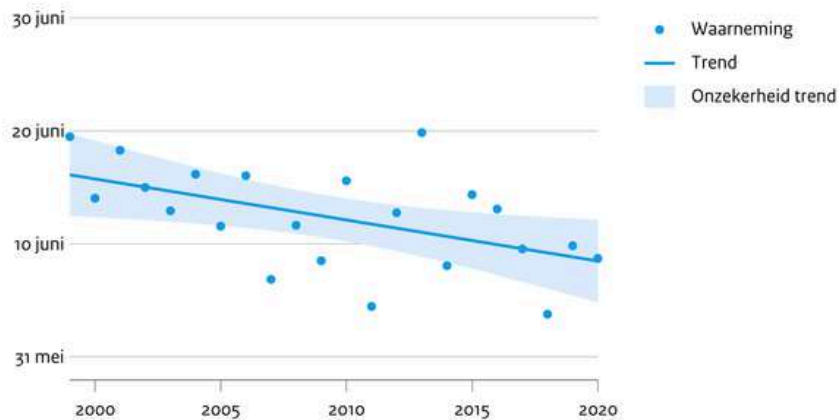


Vlaanderen - Libellen/juffers



Koraaljuffer

Gemiddeld begin vliegtijd libellen

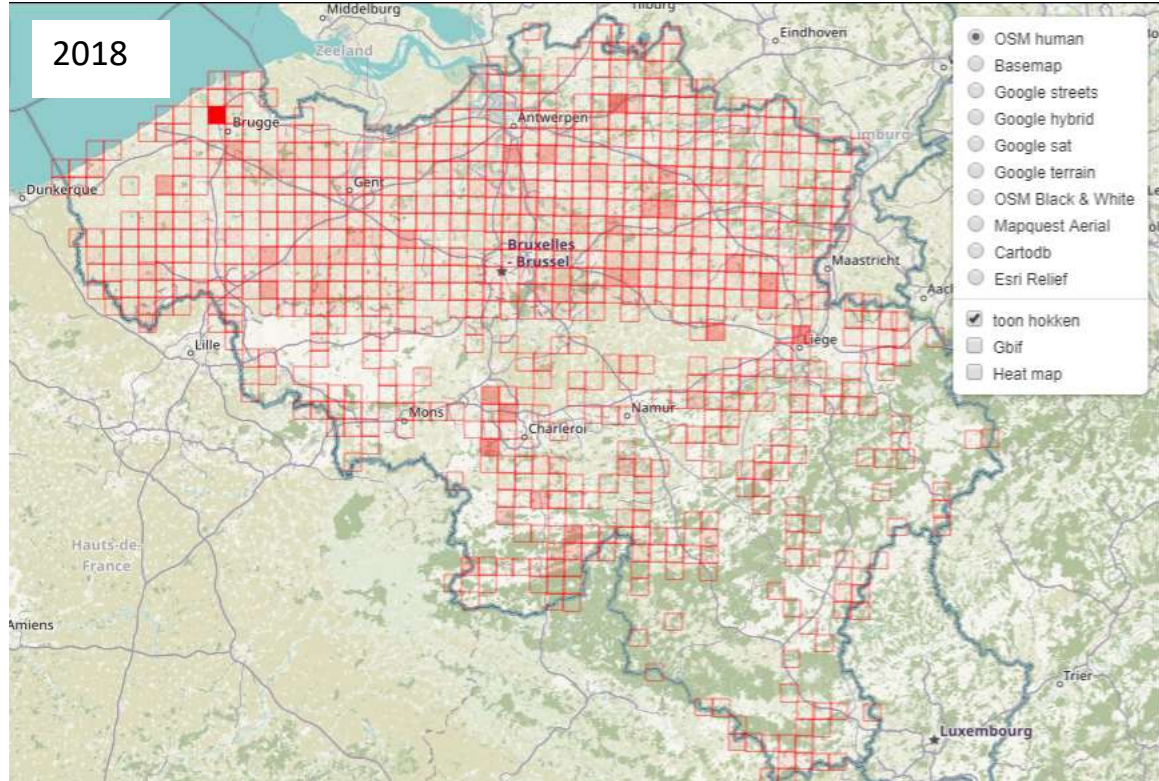


Bron: NEM (Vlinderstichting, CBS)

CBS/mrt21
www.clo.nl/nh40613

vroeger door de warmere lentes

Zuidelijke soorten - Vlaanderen



Vlaanderen - koekoek

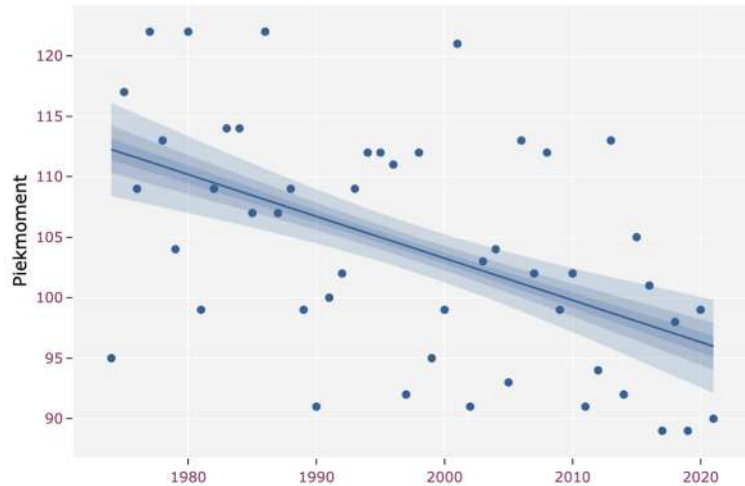


- Opportunist?
- Afhankelijk van andere nesten
- Broedperiode van standvogels en korte afstandstrekkers vervroegd



Vlaanderen: Bloeimomenten

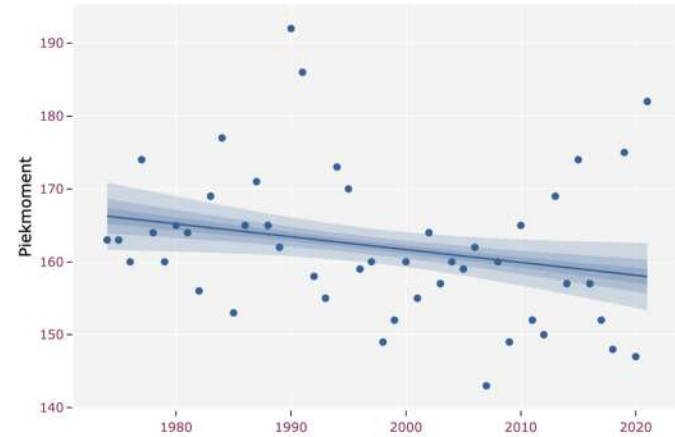
Piek van stuifmeel grassen en berk; 1,8 dag/10jr en 3,5 dag/10jr



Evolutie van het piekmoment van berkenstuifmeel.

21 april

11 april



Evolutie van het piekmoment van grassenstuifmeel.

6 juni

26 mei



Relatie

- T
- straling
- vochtigheid
- regenval

klimatologische omstandigheden kunnen zorgen voor verschuiving in niches,
hoeveel genetisch materiaal de shift niet kan maken
Verschuiving van fenologie (bloeiperiode, reproductie,...)

MAAR

Wat is de impact op het ecosysteem functioneren?

Bv. Interacties tussen de taxa...

Bv. uitwisseling van nutriënten, ...

Vlaanderen - gebieden - 2030



Ecotron



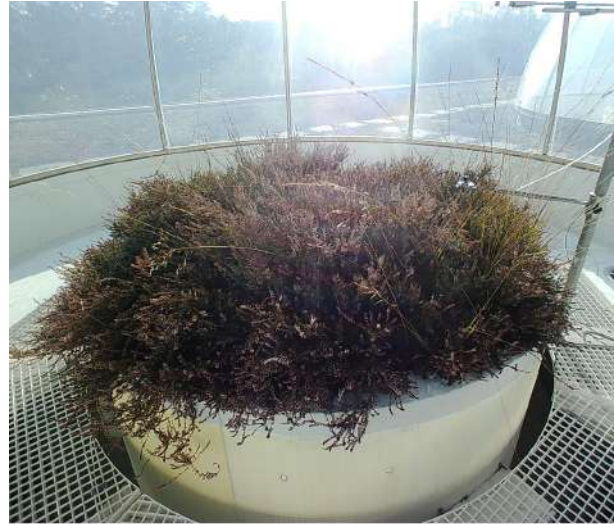


Measurement

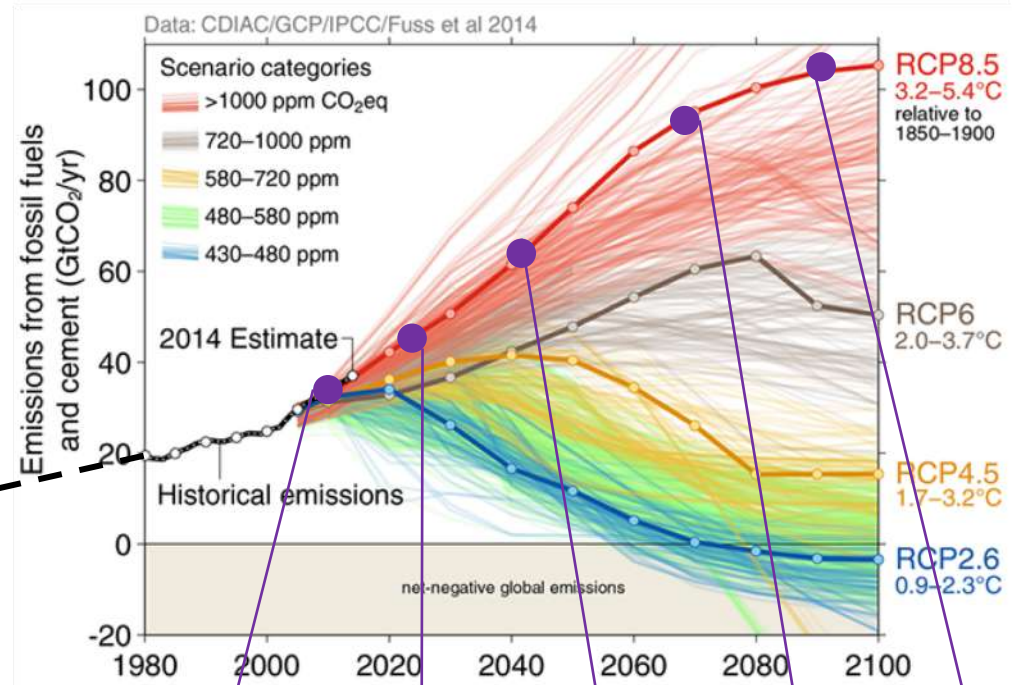
Frequency

• Precipitation	10'
• CO ₂ concentration	30'
• CH ₄ , N ₂ O concentration	30'
• Air pressure	30'
• Incoming/outgoing radiation	30'
• Air temperature	1'
• Relative humidity	1'
• Wind speed	10'
• Soil temperature	10'
• Soil water tension	10'
• Water content	10'
• Soil electrical conductivity	10'
• X2 CO ₂	10'
• Lysimeter weight	1'
• Water sampling suction cups	2 weeks

Heide-ecosysteem



0005 ■ 060F 15C 15/10/2020 15:48



Unit 12

Unit 8

Unit 2

Unit 5

Unit 7

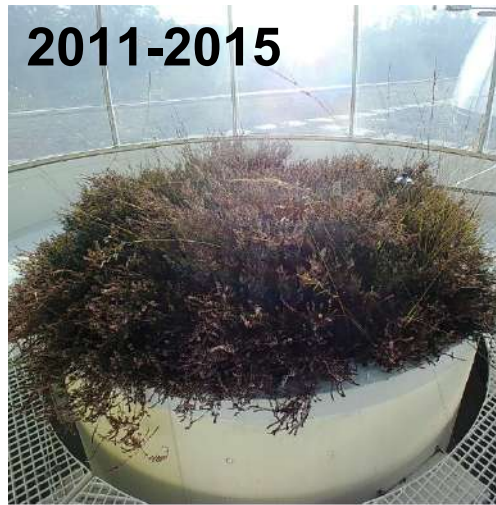
Unit 9

1951-1955



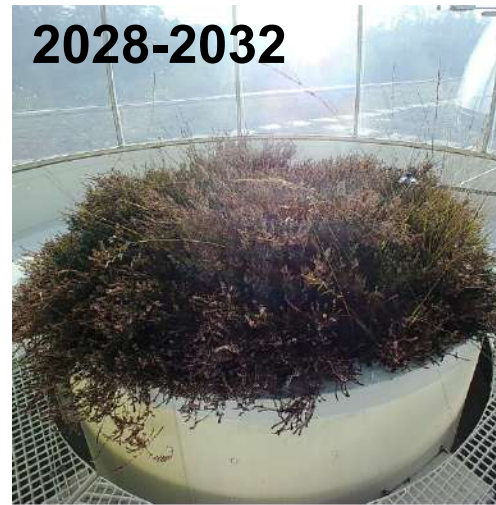
0005 ■ 060F 15C 15/10/2020

2011-2015



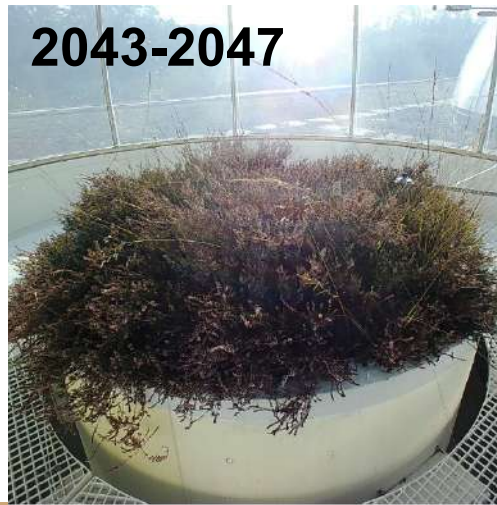
0005 ■ 060F 15C 15/10/2020

2028-2032



0005 ■ 060F 15C 15/10/2020

2043-2047



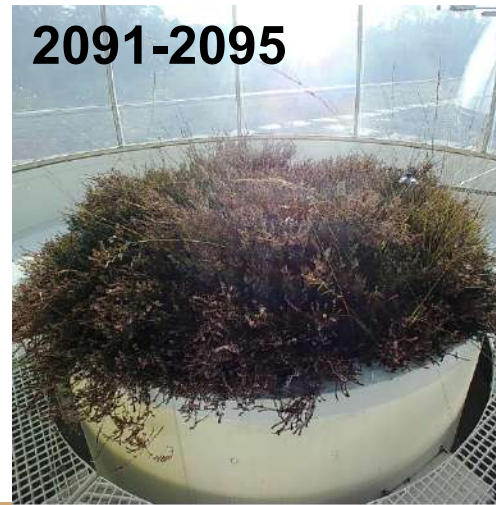
0005 ■ 060F 15C 15/10/2020

2067-2071



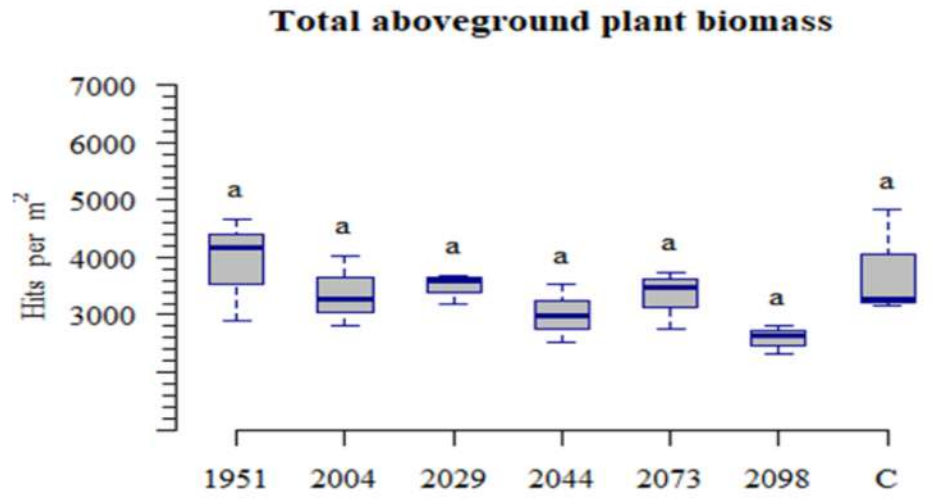
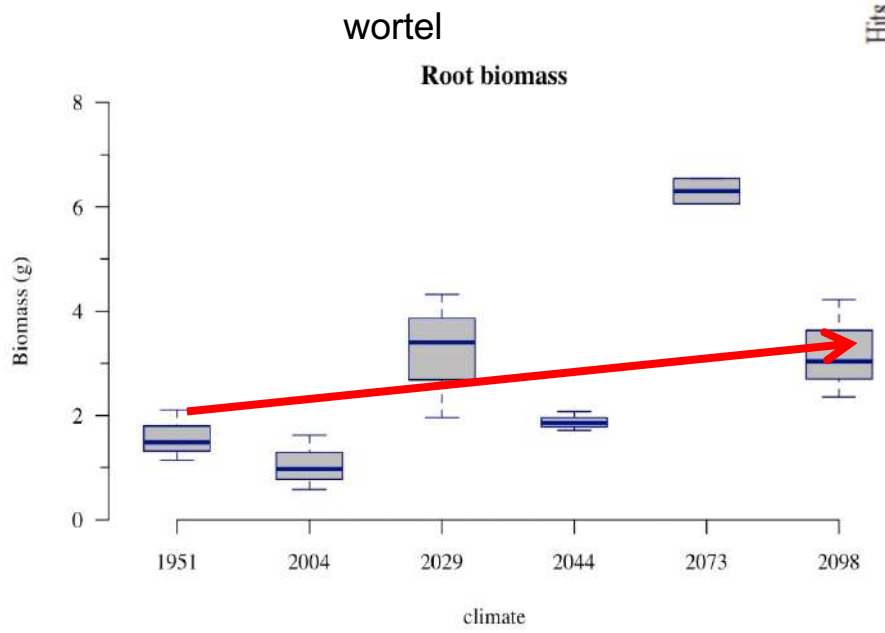
0005 ■ 060F 15C 15/10/2020

2091-2095

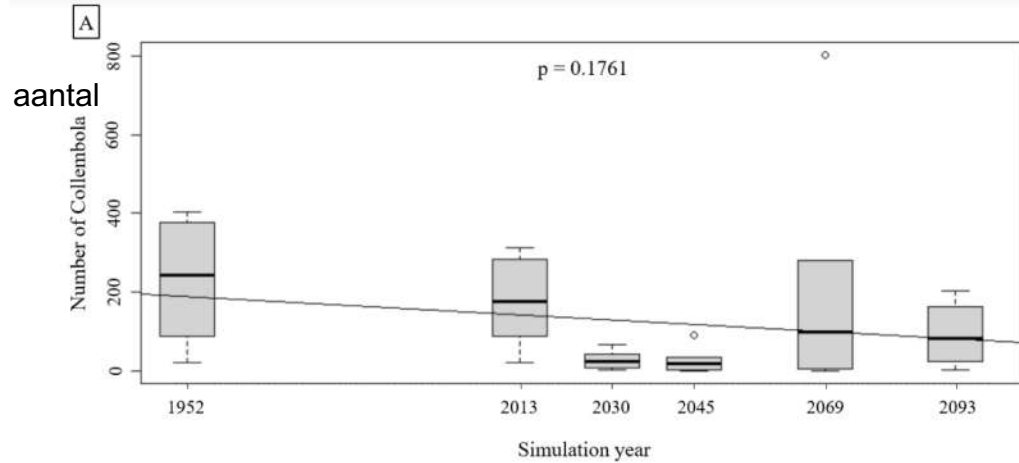


0005 ■ 060F 15C 15/10/2020

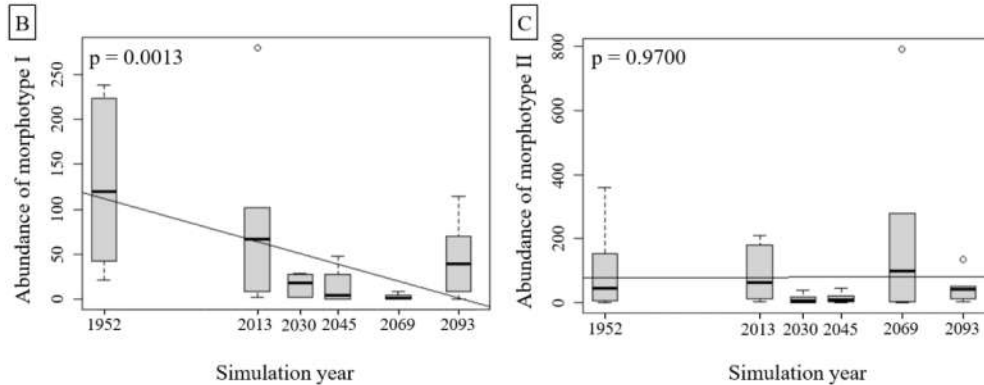
Biomassa (bovengronds-ondergronds)



Heide - Collembola

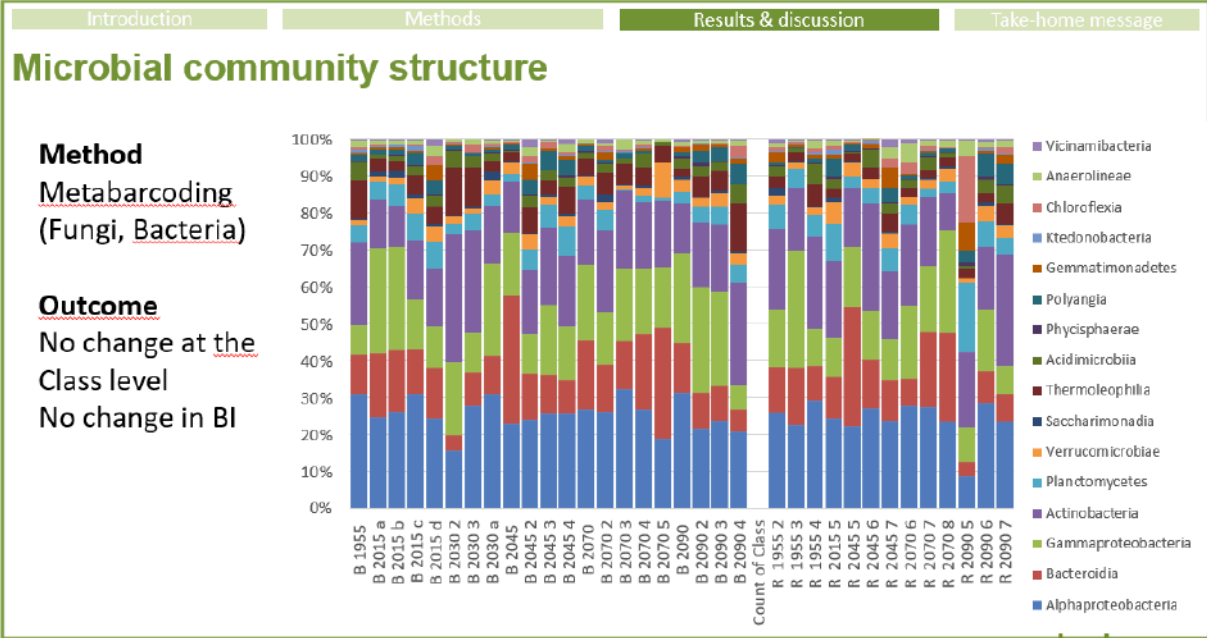
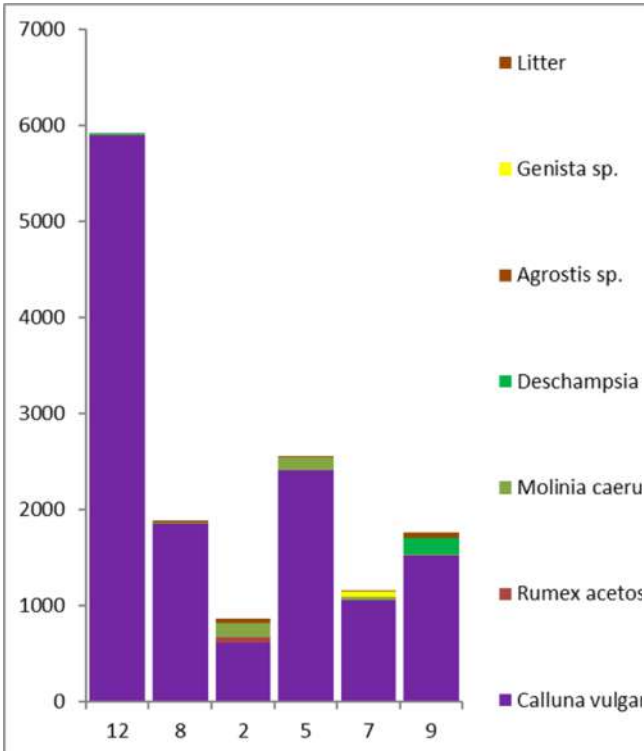


springstaart



Bepaalde soorten gevoeliger dan andere

Vegetatie & microbiële bodemleven



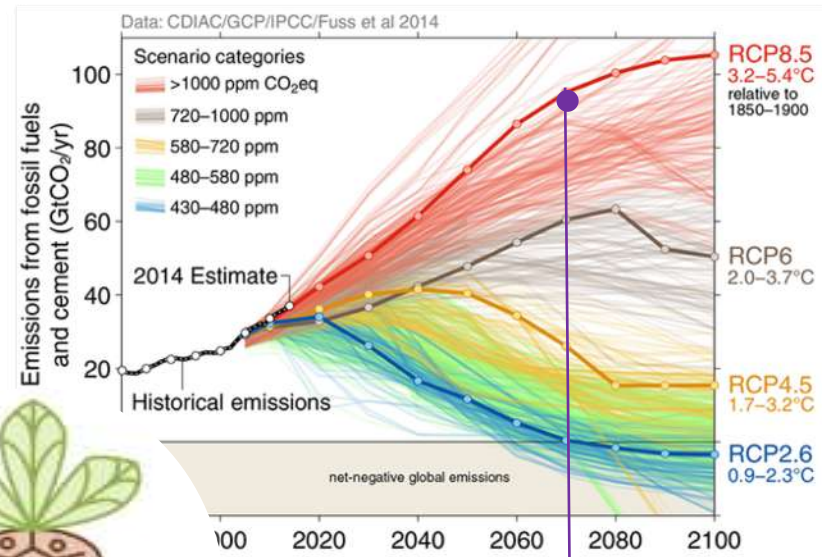
Maria Moreno-Druet, Frederique Kloosterman, Julie Claes, Sofie Thijs

- C-cyclus & wortelbiomassa veranderd,
- water & nutriëntencyclus onveranderd
- Twee jaar : nog niet lang genoeg voor een ecosysteem zoals heide
- Te vroeg? (nalatenschap - nog niet genoeg om weerbaarheid-moeheid te zien
- Factoren die we nog niet zien?
- Voorlopige conclusie: **Heide is bestand tegen toekomstige klimaatverandering**

Experiment 2: groei gewas verbeteren op marginale gronden



0006 064F 17°C 18/08/2021



Units 1 - 3 - 4 - 6 - 10 - 11

Experiment 3: Peer-kwaliteit & klimaatverandering



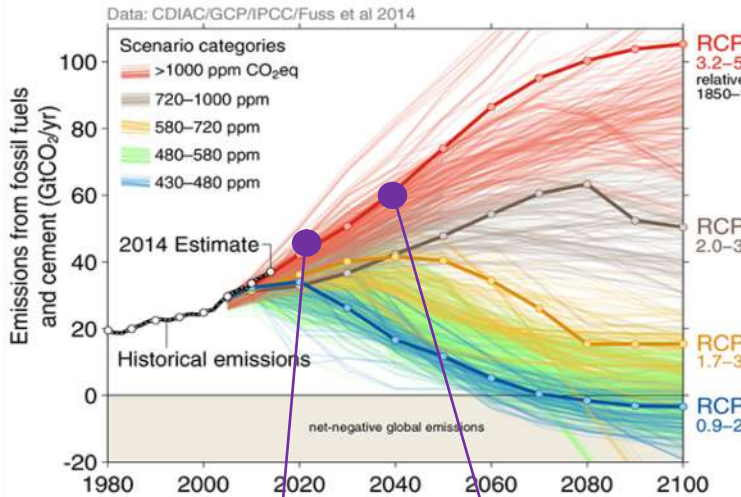
2022-2024



Kwaliteit van peer in een veranderend klimaat

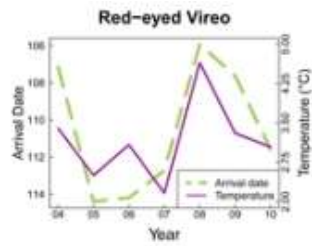
QPear

December 2020

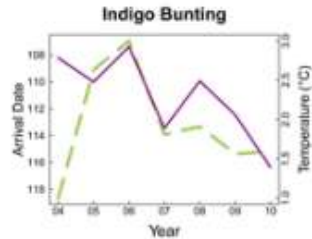
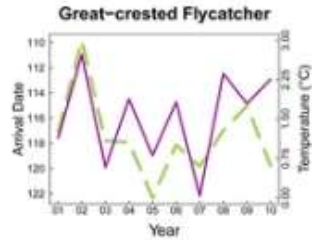
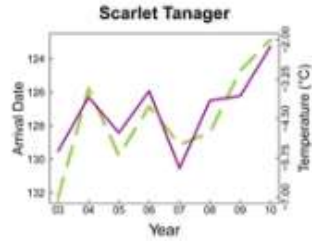


Units 1 - 3 - 4 Units 6 - 10 - 11

Iedereen kan helpen met monitoren



USA



Vogels



Matkop

Verliezer. Deze mezensoort neemt sterk af in ons land. Volgens voorspellingen is Vlaanderen na 2050 te warm voor de matkop.



Tjiftjaf

De tjiftjaf is een algemene zangvogel die in Zuid-Europa overwintert. De afgelopen decennia heeft hij zijn aankomstdatum met enkele weken vervroegd.



Koekoek

Verliezer. Als de koekoek in april terugkeert uit Afrika, kan hij zijn ei niet altijd bij zijn favoriete vogelsoorten. In warme jaren zijn winterkoningen en heggenmussen dan al te ver gevorderd met hun broedsel.

[Meer lezen over de koekoek en klimaat.](#)



Zwartkop

Winnaar. De zwartkop overwintert normaal in Zuid-Europa maar kan in zachte winters steeds vaker bij ons overleven.

[Meer lezen over vogels en klimaat.](#)



Brilduiker

Winnaar/verliezer? Deze eendachtige, die vooral in Scandinavië broedt, overwintert bij ons op grote plassen. Als de winter zachter worden, overwinteren brilduikers steeds vaker in Noord-

Natuurpunt: Klimaat-challenge

<https://www.natuurpunt.be/pagina/klimaatchallenge>

Winnaars/verliezers

waarnemingen.be

Economische groei is de grootste “driver” voor
klimaat-gerelateerd biodiversiteitsverlies

Regeringen, industrie en financiële instanties
dragen een enorme verantwoordelijkheid

Natuurbeheer en natuurbehoud moeten een
aangepast beheer uitstippelen dat niet alleen
rekening houdt met voorspelde
klimaatverandering, maar ook andere verstoringen

→ de natuurcrisis kan enkel omgekeerd of tegengegaan worden
door dringende en gecoördineerde inspanningen via
“**transformatieve** verandering” (*IPBES, 2022*)

most of the global biodiversity is poorly integrated into conservation programs ([Pollock et al., 2020](#)).

Bedankt voor jullie aandacht

small choices can change your life in a big way

