

# Project: 'Omgaan met invasieve exoten in de droge duinen'

OBN-2021-130-DK



ontwikkeling+beheer natuurkwaliteit

o+bn





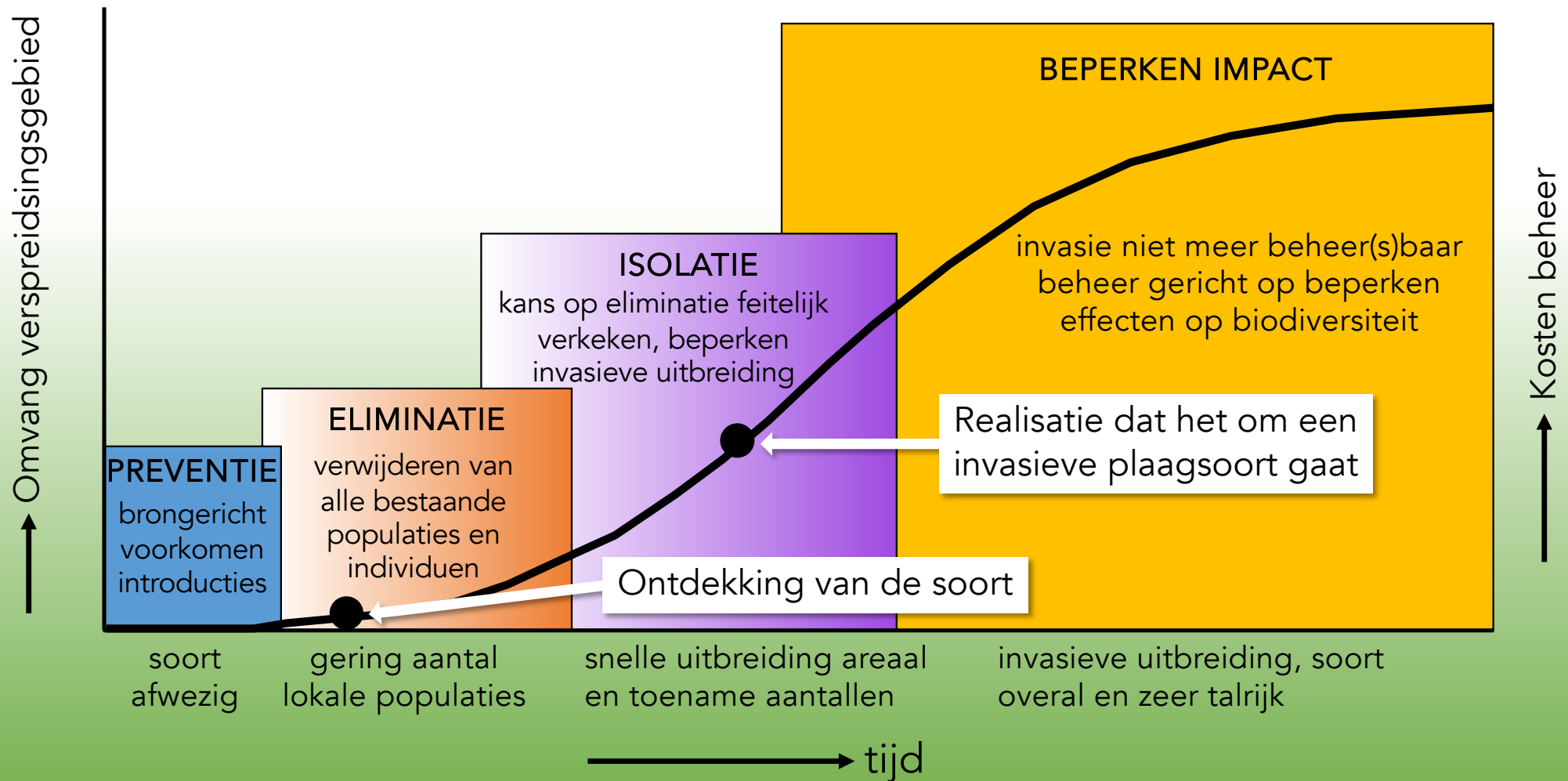
# Inhoud project

1. Inleiding: exotenbeheer vraagt meer aandacht dan bestrijden-waar-nodig
2. Effecten van exoten op de vegetatie (en omgekeerd)
  - flora/vegetatie: Bezemkruiskruid, Mahonie
3. De rol van het omringende landschap bij bestrijding
  - toepassing van een metapopulatiemodel
4. Effecten van bezemkruiskruid op de ongewervelde fauna
  - onderzoek Bargerveen, Mariëlle van Riel

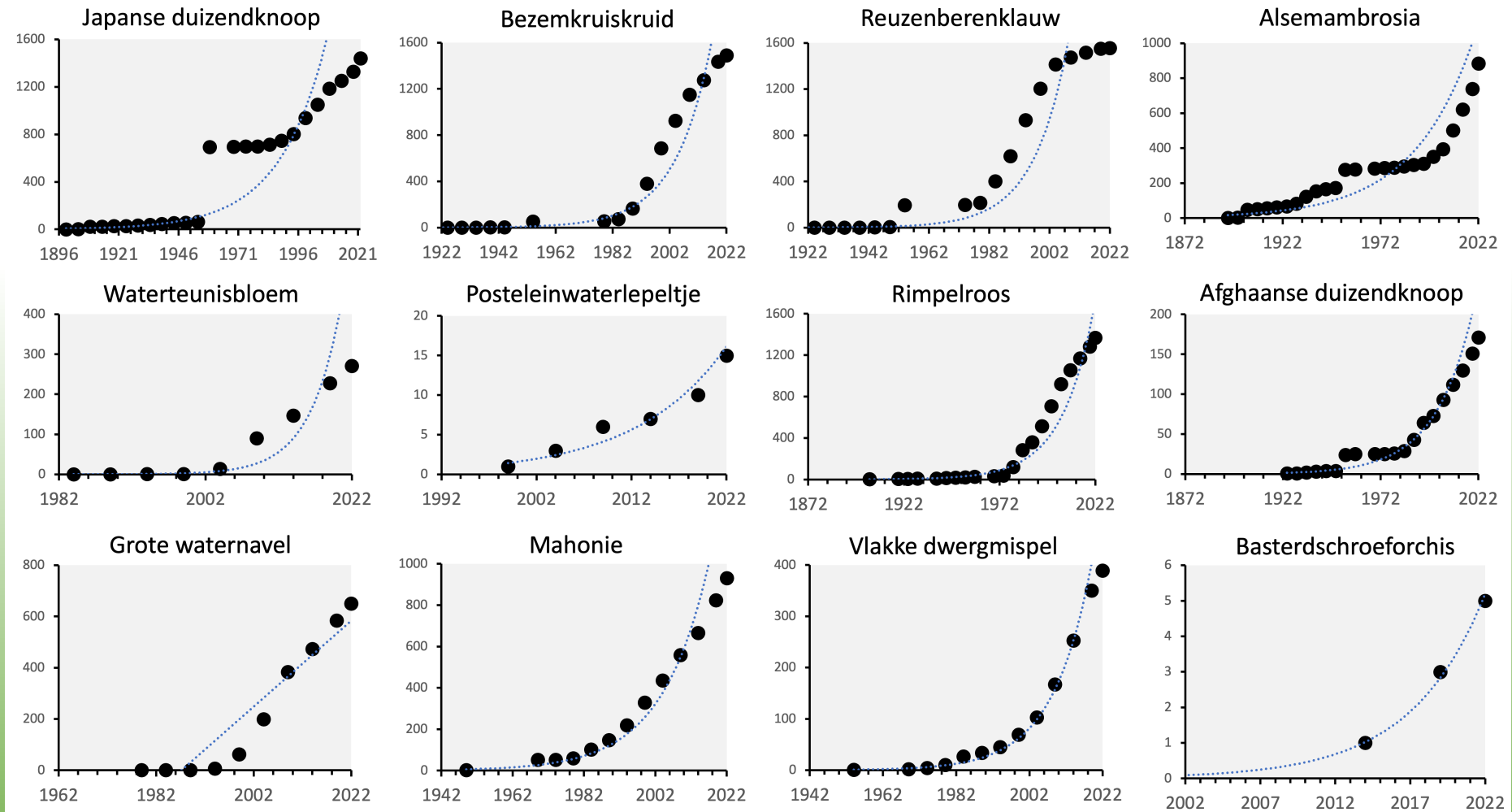


is dit nog duingrasland?

# 1. Exotenbeheer vraagt meer aandacht dan bestrijden-waar-nodig



# 1. Exotenbeheer vraagt meer aandacht dan bestrijden-waar-nodig



Invasieproces verloopt vrijwel altijd hetzelfde! Bestrijding te laat!

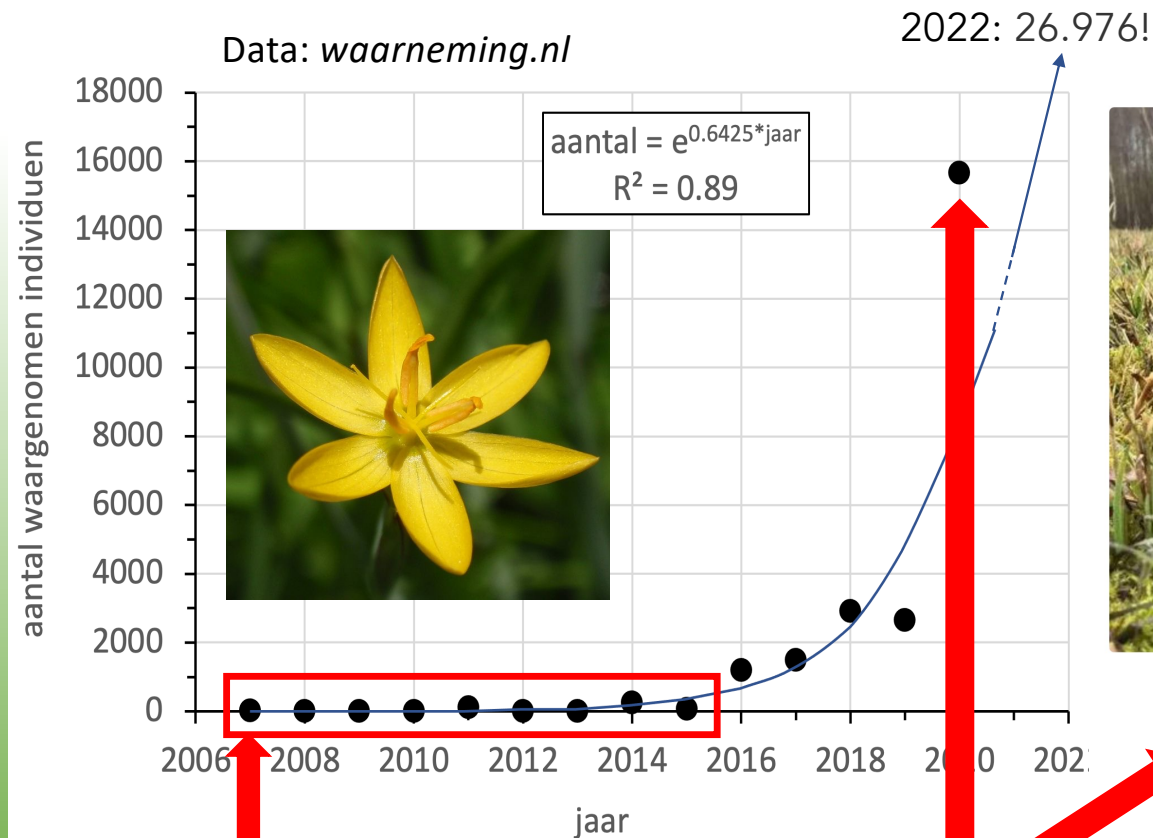


## 1. Exotenbeheer vraagt meer aandacht dan bestrijden-waar-nodig

- preventie meest effectief, maar vereist harde maatschappelijke keuzes (handel/economie)
- veel problemen kunnen voorkómen worden door zo vroeg mogelijk in te grijpen
  - begin invasie
  - dan is een nieuwe soort echter nog geen probleem
  - (te) lage inschatting risico's
  - (te) weinig aanleiding voor actie
- BELANGRIJKE VRAAG: kan voorspeld worden welke soorten meer kans hebben om invasief te worden?
- BELANGRIJK ANTWOORD: nee, niet goed (genoeg)
- beste aanpak: alle soorten van ander continent zo snel mogelijk na ontdekking verwijderen
- alle bekende plaagsoorten komen nl. van ander continent (grotere kans *enemy release*)

# 1. Exotenbeheer vraagt meer aandacht dan bestrijden-waar-nodig

- voorbeeld: Gele bieslelie
- in eliminatieperiode van 10 jaar geen beheer



Koop deze plant in de webshop  
vanaf € 3,20 / stuk

van *tuinadvies.nl*

Info

Grasachtig blad, bloeit met goudgele sterachtige bloempjes.  
Zaait zich uit.



NOS Nieuws • Woensdag 9 december 2020, 12:15

**Zorgen om nieuwe invasieve exoot, gele bieslelie op 50 plekken in Nederland**



early warning

early response?



## 2. Effecten van exoten op de biodiversiteit

### BELANGRIJKE VRAAG (motivatie bestrijding)

- Welke impact heeft een invasieve soort op biodiversiteit droge duinen?
- toename
  - *geen effect op andere soorten (+1 effect)*
  - *positief effect op andere soorten (schaduw, vocht, N-fixatie, voedsel, pollen- en/of nectarbron)*
- afname
  - *negatief effect op andere soorten (predatie, competitie om licht, nutriënten, bestuivers)*
  - *negatief effect op ecosysteemprocessen (hinderen verstuing, begrazing, successie, bodemvorming, bestuiving)*

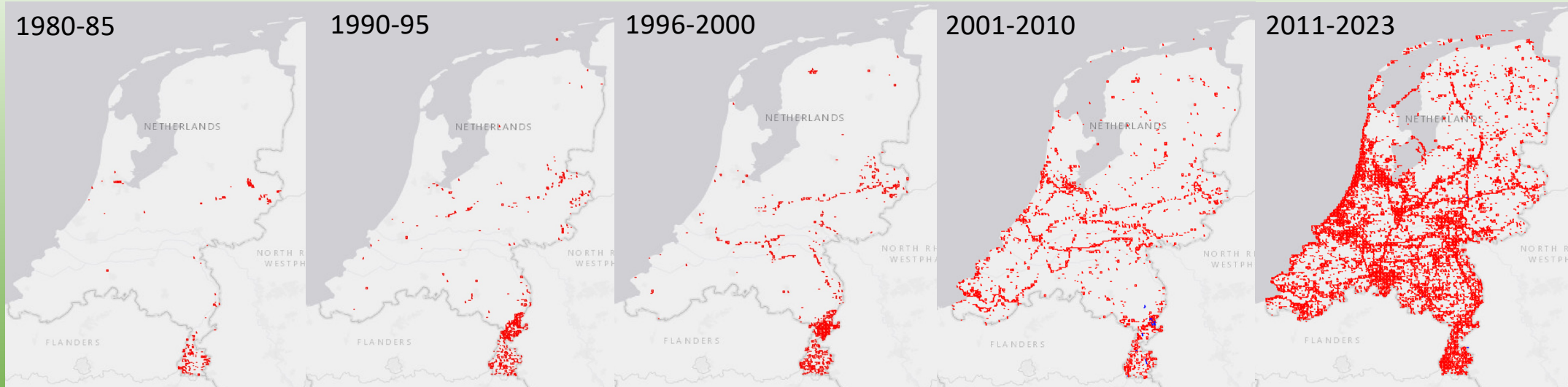


voorbeeldsoort in dit project: Bezemkruiskruid

## 2. Effecten van exoten op de biodiversiteit

### BELANGRIJKE VRAGEN

- is bezemkruiskruid een invasieve soort?
- duidelijk...
- in eerste instantie alleen op ruderale plaatsen (weg- en spoorbermen, parkeerplaatsen)
- van daaruit invasie in natuurgebieden
- wat is het effect van deze soort op de biodiversiteit?

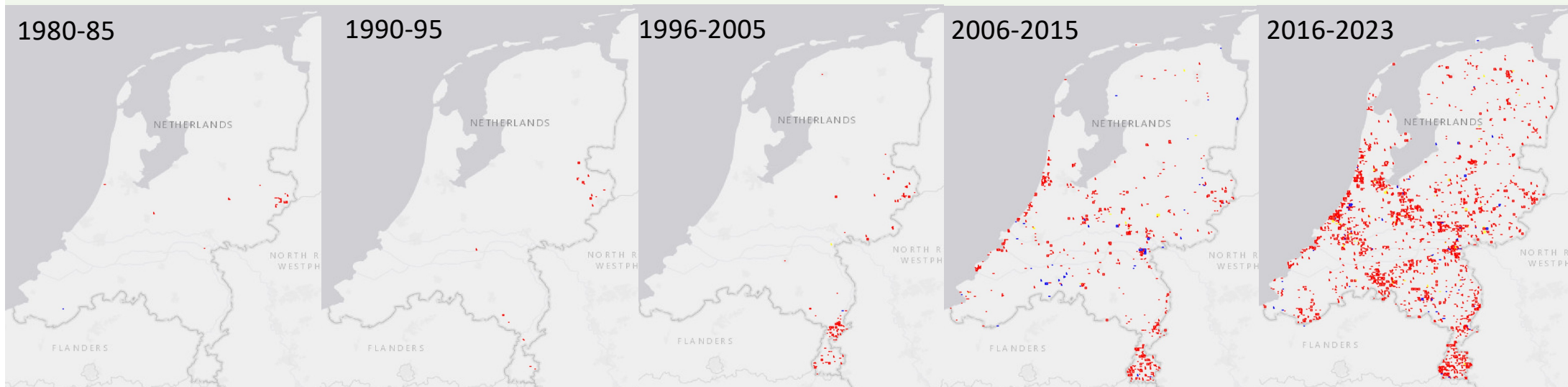




## 2. Effecten van exoten op de biodiversiteit

### BELANGRIJKE VRAGEN (motivatie bestrijding)

- is Mahonie een invasieve soort?
- ook duidelijk, 'explosie' vanaf 2006...
- vooral veel aangeplant in tuinen, parken en plantsoenen
- wat is het effect van deze soort op de biodiversiteit?



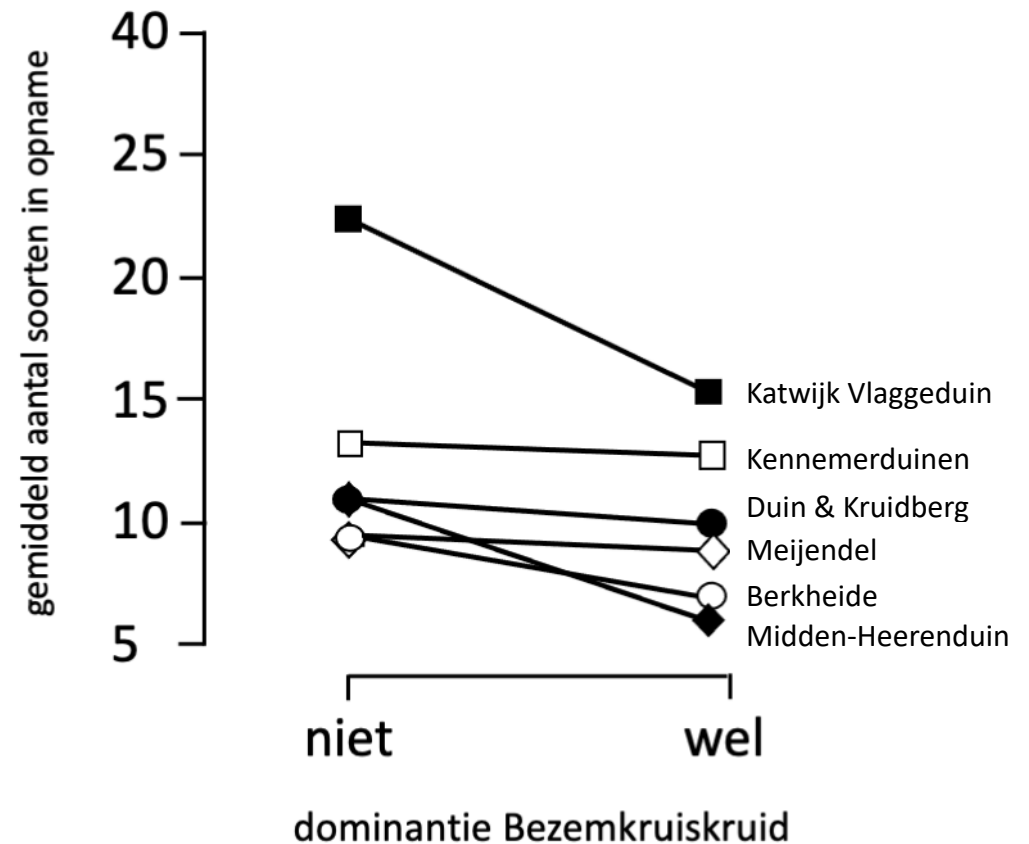
## 2. Effect bezemkruiskruid op diversiteit flora/vegetatie

Het gemiddelde aantal plantensoorten in vegetatieopnamen waarin Bezemkruiskruid domineert is lager dan in opnamen waarin de soort afwezig is

Analyse van effect locaties en aanwezigheid dominantie van Bezemkruiskruid op gemiddelde aantal plantensoorten per vegetatieopname

effect	SS	df	MS	F	P
<i>locatie</i>	688.7	5	137.7	12.80	< .001
<i>dominantie Bezemkruiskruid</i>	93.0	1	93.0	8.64	0.005
<i>locatie * dominantie</i>	83.7	5	16.7	1.56	0.187
<i>restvariantie</i>	613.3	57	10.8		

Er IS dus een significant effect van de soort, maar het hangt sterk af van de locatie

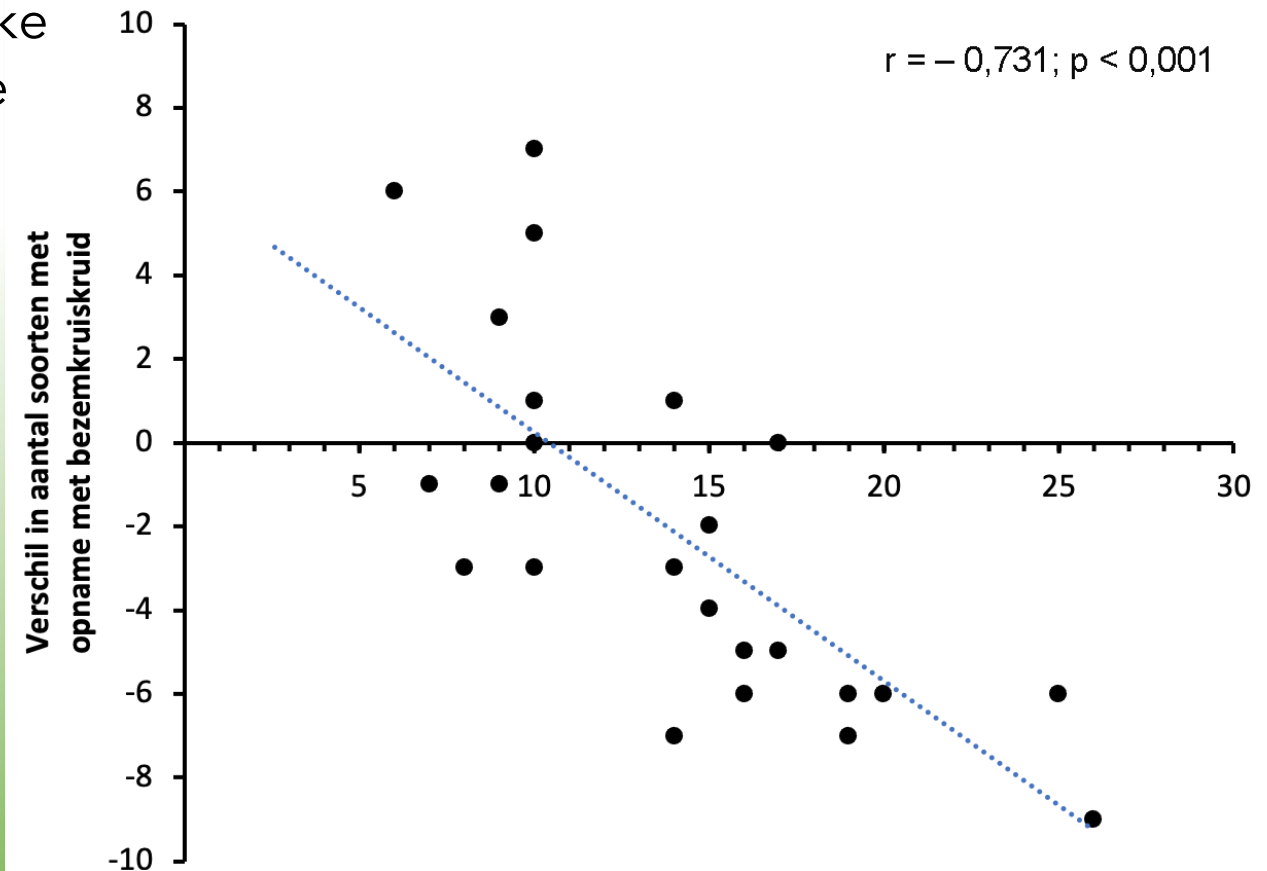




## 2. Effect bezemkruiskruid op diversiteit flora/vegetatie

Hoe soortenrijker de oorspronkelijke vegetatie, des te groter de afname door aanwezigheid van Bezemkruiskruid

- in soortenarme vegetaties is er een toename van 1-7 soorten te zien
- in soortenrijke vegetaties is er juist een afname:
- een inheemse vegetatie met 25 soorten heeft als Bezemkruiskruid domineert 6-10 soorten minder



## 2. ...en omgekeerd: effect diversiteit flora/vegetatie op bezemkruiskruid

- Masterproject Carlijn Bouwer<sup>1</sup>
- diversity-invasibility theory<sup>2</sup>:
  - *in soortenrijke vegetatie minder BKK door meer 'weerstand' van inheemse soorten*
- Intermediate Disturbance Hypothesis<sup>3</sup>:
  - *bij sterke verstoring (overbegrazing) lagere diversiteit en grotere kans op invasies exoten<sup>4</sup>*
  - *bij afnemen verstoringintensiteit concurreren inheemse soorten de exoot weg*
- Onderzocht in exclosures AWD en NPZK
  - *verschil in begrazingsdruk*
  - *gradiënt in vegetatiestructuur en -samenstelling*



<sup>1</sup> Bouwer et al. De Levende Natuur (2024) 125(4)

<sup>2</sup> Richards & Elton (1959)

<sup>3</sup> Connell (1978)

<sup>4</sup> Hobbs & Huenneke (1992)



## 2. ...en omgekeerd: effect diversiteit flora/vegetatie op bezemkruiskruid

- Dichtheid BKK significant positief gecorreleerd met vegetatiestructuur, soortenrijkdom (of diversiteit) en vochtgetal Ellenberg
- Relaties gelden voor totale dichtheid/plot en afzonderlijk dichtheid juvenielen en dichtheid adulte planten
- Dus juist méér BKK op soortenrijkere plekken!

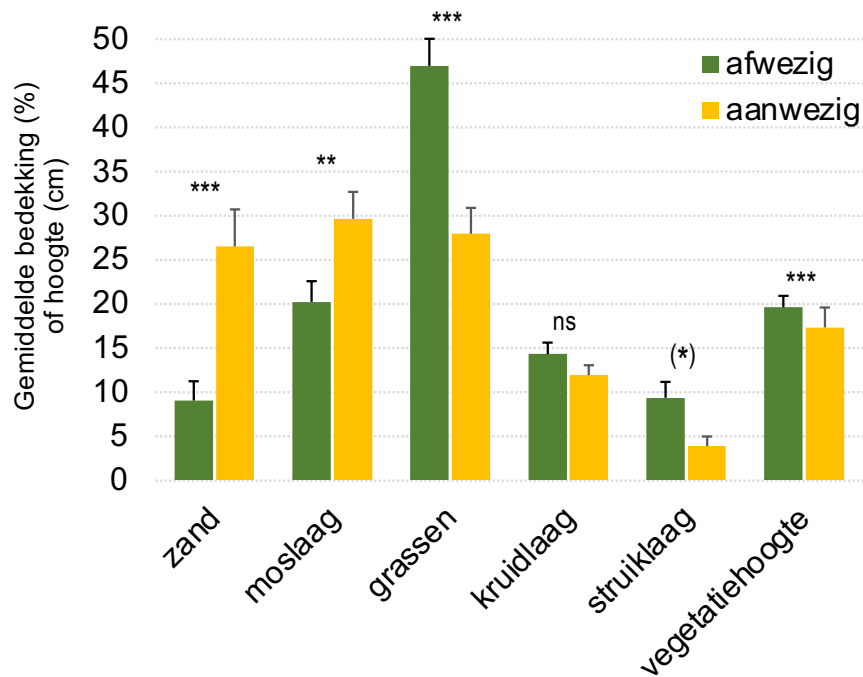
Gestandaardiseerde regressiecoëfficiënten	$\beta$	t	p
bedekking zand	0,441	6,274	< 0,001
bedekking mossen	0,253	3,511	< 0,001
soortenrijkdom	0,284	4,321	< 0,001
Ellenberg's Vochtgetal	-0,100	-3,345	0,001





## 2. ...en omgekeerd: effect diversiteit flora/vegetatie op bezemkruiskruid

- Plekken mét BKK significant hogere bedekking kaal zand, mossen, lagere bedekking grassen en lagere vegetatie
- In exclosures is het percentage adulten in populaties significant hoger dan in de referenties (vergrijzing)



## 2. ...en omgekeerd: effect diversiteit flora/vegetatie op bezemkruiskruid

- Soortenrijkdom vegetatie lijkt de weerstand van duinvegetaties tegen invasie BKK niet te vergroten
- In deze data: soortenrijkdom vooral hoger door winterannuëlen
- Deze zijn ook vaak positief met BKK gecorreleerd
- Open vegetatiestructuur lijkt belangrijkste factor
- Samen met data exclusies lijkt sluiten vegetatiestructuur door successie uiteindelijk te leiden tot verdwijnen BKK
- Soort zal in duingebieden waarschijnlijk beperkt blijven tot metapopulatie in open vegetaties
- Continu 'gevoed' door populaties op ruderaal terreinen aan rand reservaten





## 2. Effect Mahonie op diversiteit flora/vegetatie

- extra onderzoek bachelorstudent Floor Baart
- Sierplant, veel aangeplant in tuinen, parken en plantsoenen
- Lokaal invasief karakter, grote en dichte populaties
- Onderzoek naar verschil in diversiteit geïnvadeerde en (nog) niet-geïnvadeerde plekken
- Onderzoek naar effect/succes mechanische bestrijding soort in Koningshof (NM)



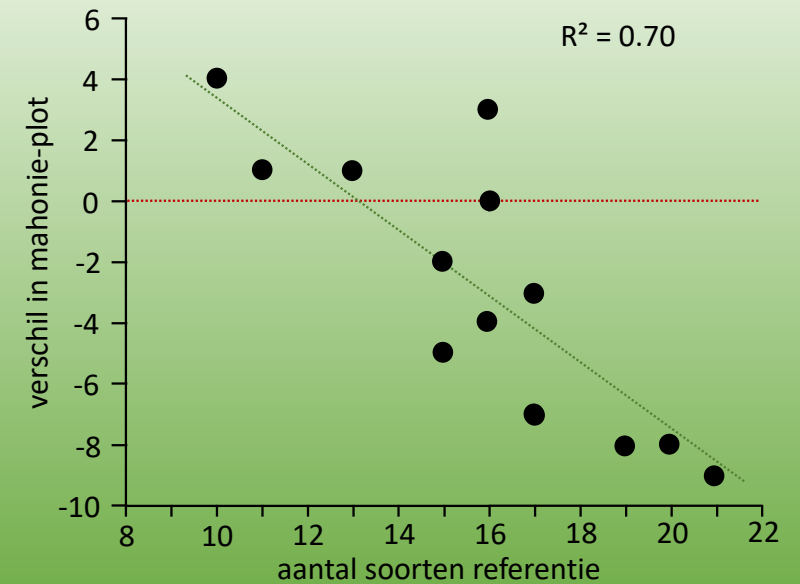
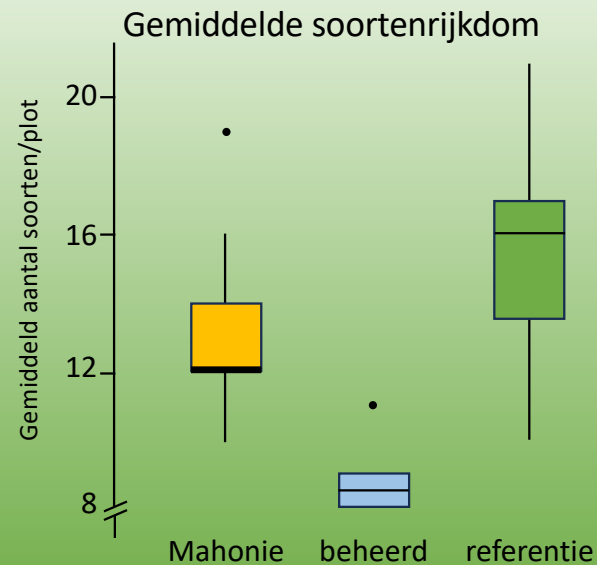
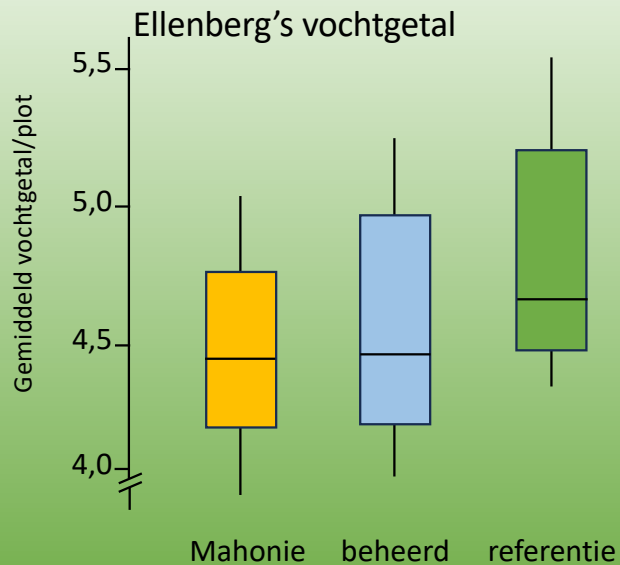
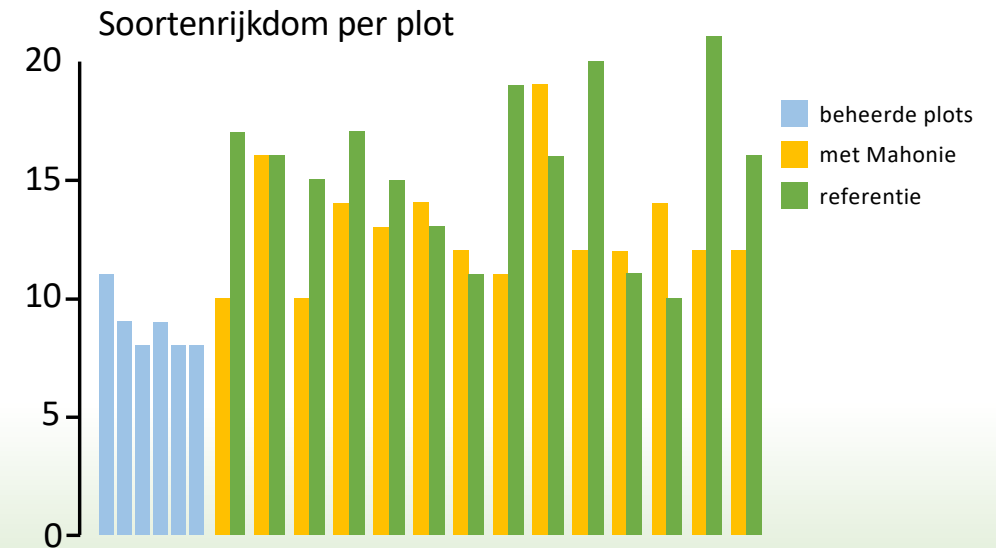
Mahonie na bestrijding,  
Koningshof

Brederodelaan, Bloemendaal



## 2. Effect Mahonie op diversiteit flora/vegetatie

- diversiteit vegetatie significant lager in door Mahonie gedomineerde proefvlakken
- Diversiteit nóg lager waar Mahonie (niet succesvol) is bestreden
- Geen verschil in Ellenberg's N- en Z-getal, wél een significant verschil in het Vochtgetal



## 2. Effect Mahonie op diversiteit flora/vegetatie

### Conclusies onderzoek Mahonie

- ook Mahonie heeft een significant effect op de diversiteit
- effect is sterker naarmate vegetatie soortenrijker is (net als bij bezemkruiskruid)
- mechanische bestrijding werkt eigenlijk niet, en reduceert diversiteit (tijdelijk?) nóg sterker
- enige kans op controle is vroeg ingrijpen (stadium reeds gepasseerd voor deze soorten)



Veldwerkplaats Omgaan met invasieve exoten in de droge duinen, 30 sept 2024



### 3. De rol van het omringende landschap bij bestrijding

#### 'onderzoeksgebied' metapopulatiemodel

Nationaal Park Zuid-Kennemerland, tussen Zandvoort en IJmuiden

Bezemkruiskruid-bronpopulaties in wegbermen, ruderaal terreinen en parkeerplaatsen

Invadeerbare habitats in duingebieden

- *open, zandige vegetaties*
- *halfopen grasland-struweelmozaïek*

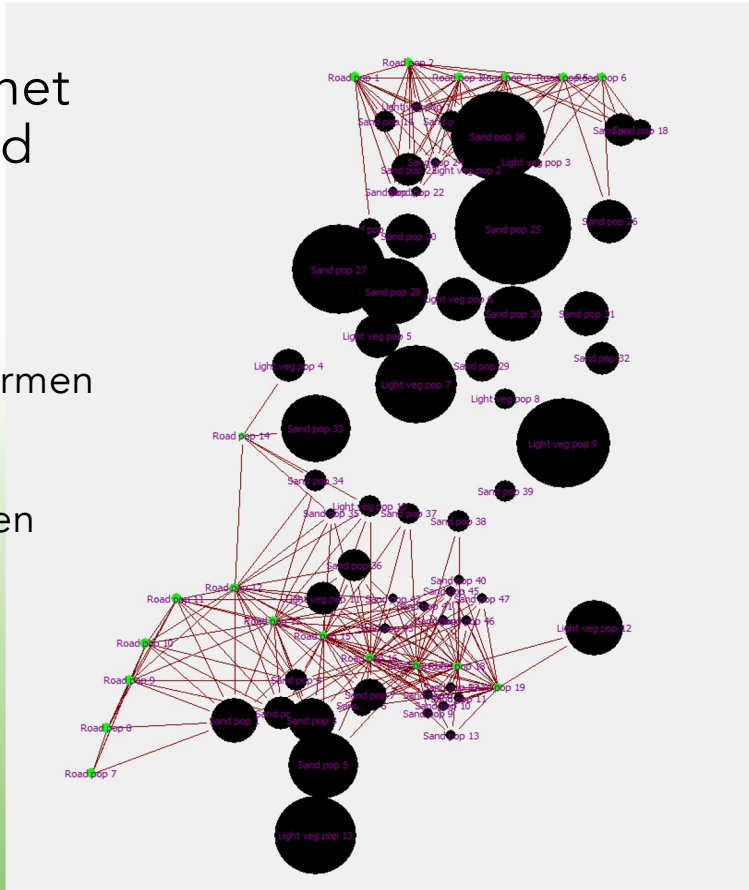




### 3. De rol van het omringende landschap bij bestrijding

#### Modellering van het onderzoeksgebied

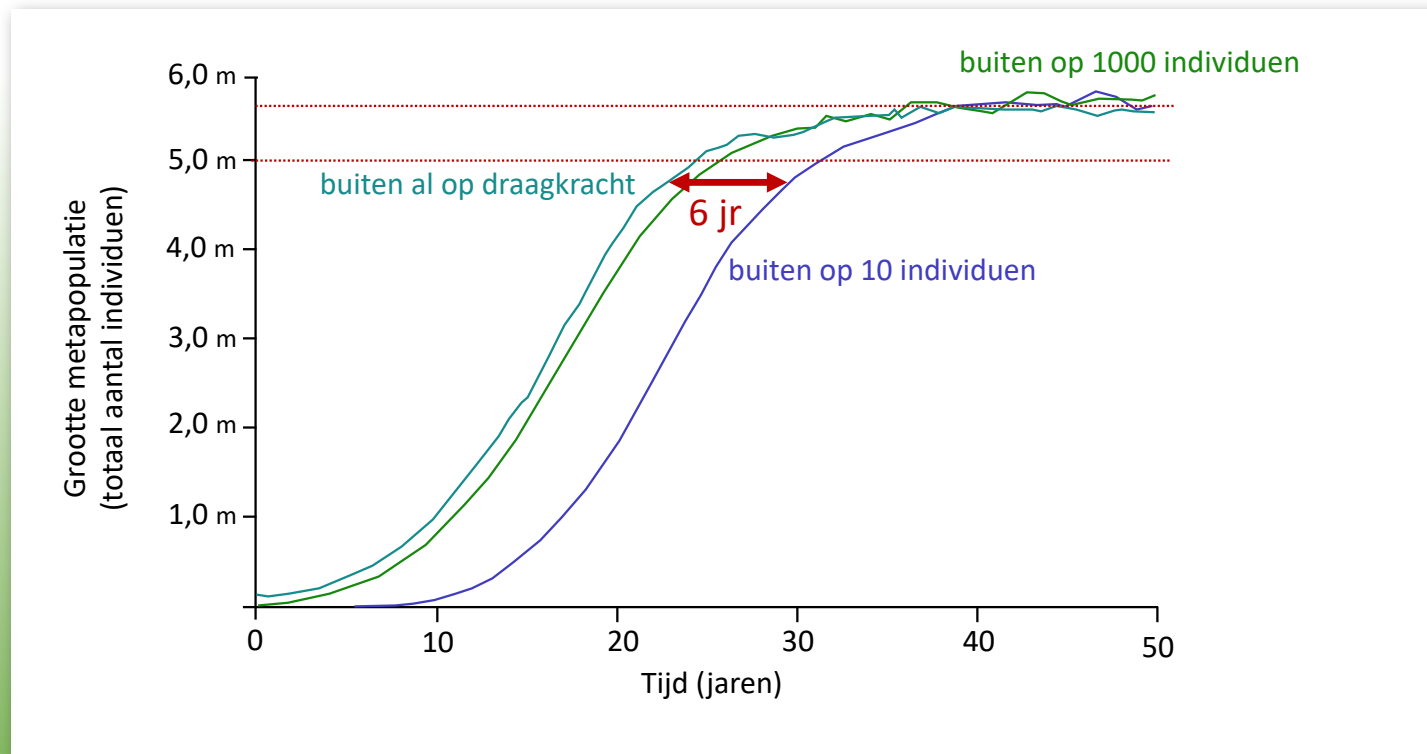
- Grotendeels hypothetisch!
- Invasie vanuit wegbermen en parkeerplaatsen
- bestrijding vindt alleen plaats in het NPZK



### 3. De rol van het omringende landschap bij bestrijding

## Ontwikkeling metapopulatie vanuit verschillend grote bronpopulaties

zonder bestrijding: metapopulatie groeit in 25-30 jaar naar >5 miljoen individuen



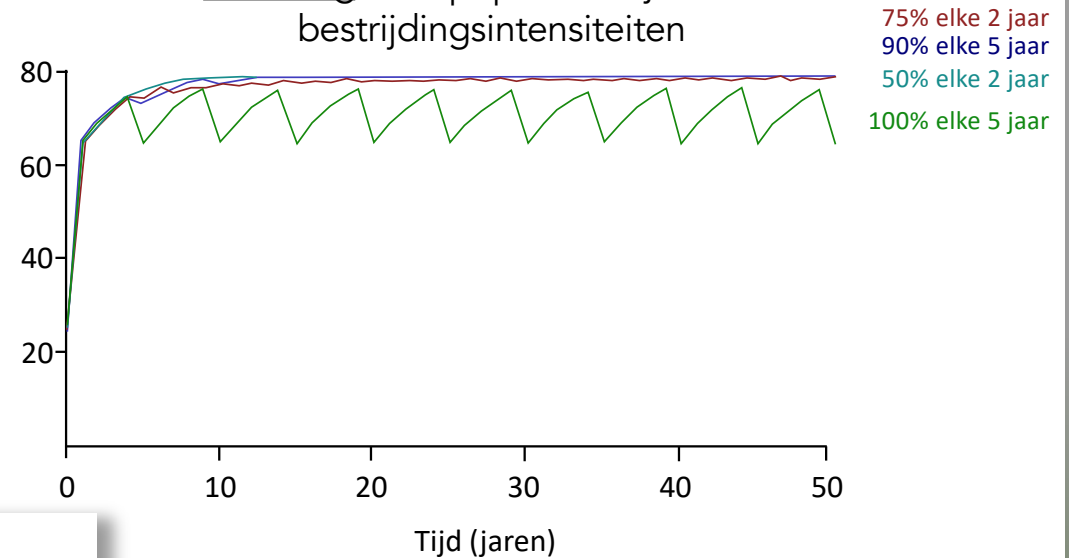
### 3. De rol van het omringende landschap bij bestrijding

Bestrijding drukt totale grootte metapopulatie alleen bij

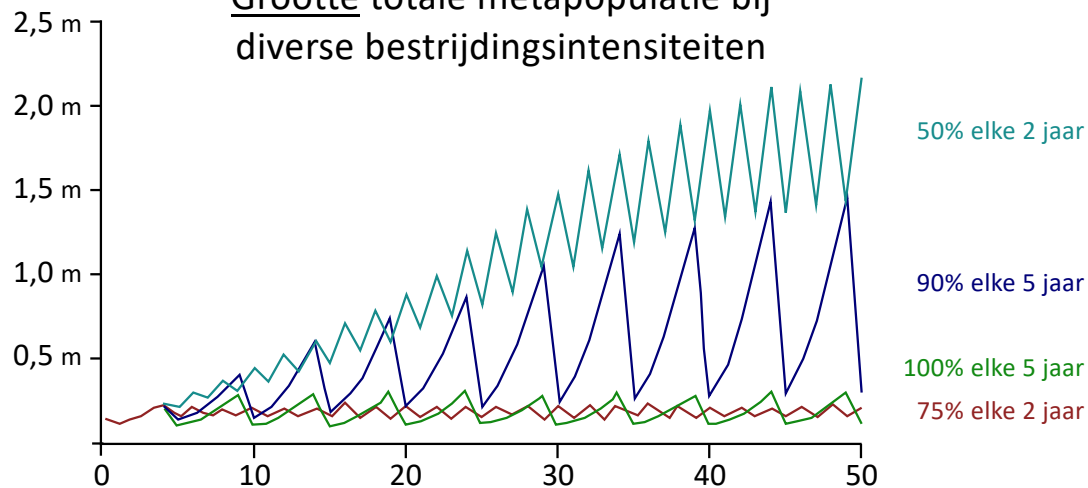
- *zeer intensieve eradicatie ( $\pm 100\%$ ) elke 5 jaar, of*
- *minder intensieve eradicatie ( $\pm 75\%$ ) elke 2 jaar*

kan metapopulatie-omvang écht onderdrukken (van 5,7 miljoen naar  $\pm 0,2$  miljoen)

Bezetting metapopulatie bij diverse bestrijdingsintensiteiten



Grootte totale metapopulatie bij diverse bestrijdingsintensiteiten



maar:

soort blijft óók bij hoge bestrijdingsintensiteit in lage aantallen aanwezig in 80 – 90% van alle beschikbare patches (vooral buiten NPZK)

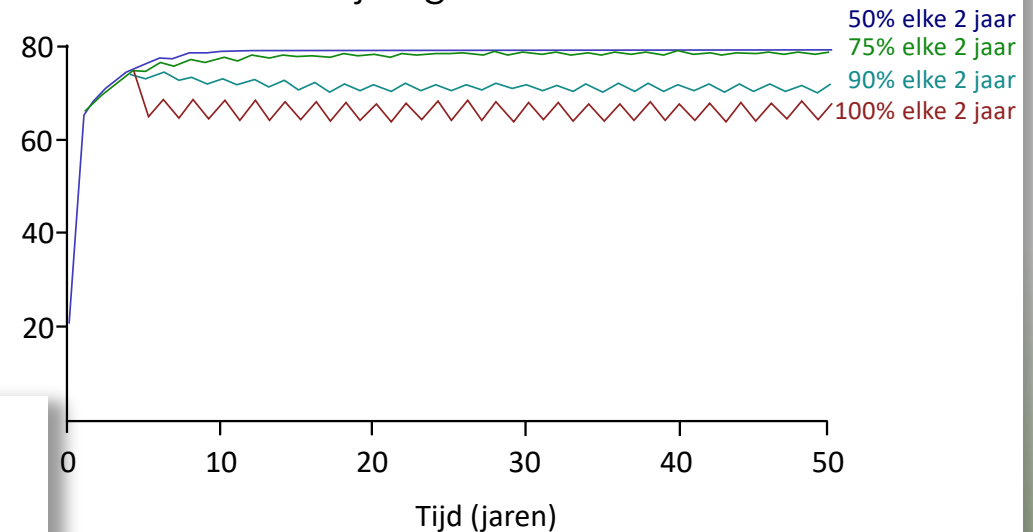


### 3. De rol van het omringende landschap bij bestrijding

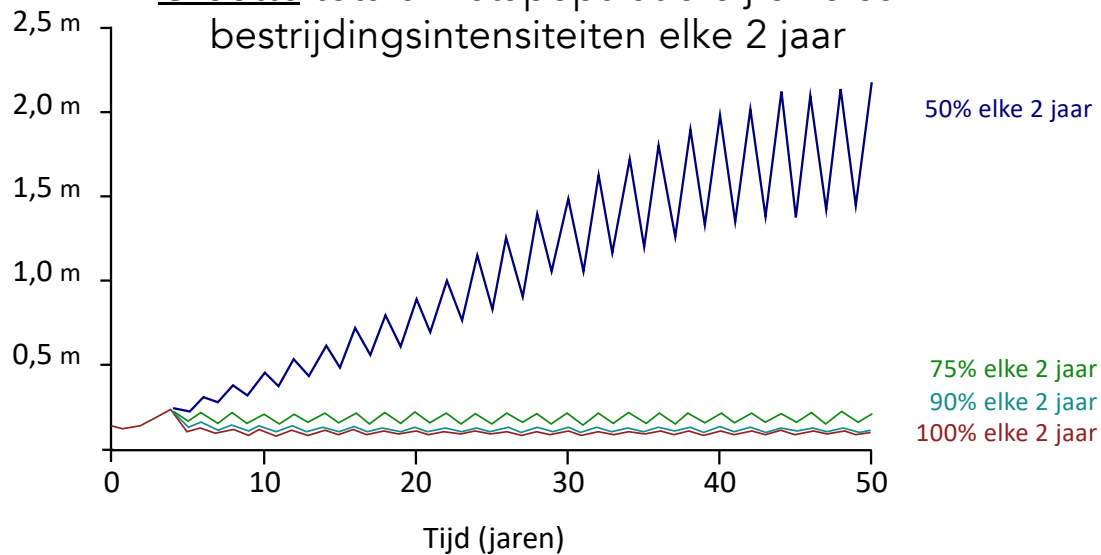
## Is bestrijding praktisch haalbaar?

- elke twee jaar intensief bestrijden niet haalbaar
- minder intensief bestrijden (50%) heeft weinig effect

Bezetting metapopulatie bij diverse bestrijdingsintensiteiten



Groote totale metapopulatie bij diverse bestrijdingsintensiteiten elke 2 jaar

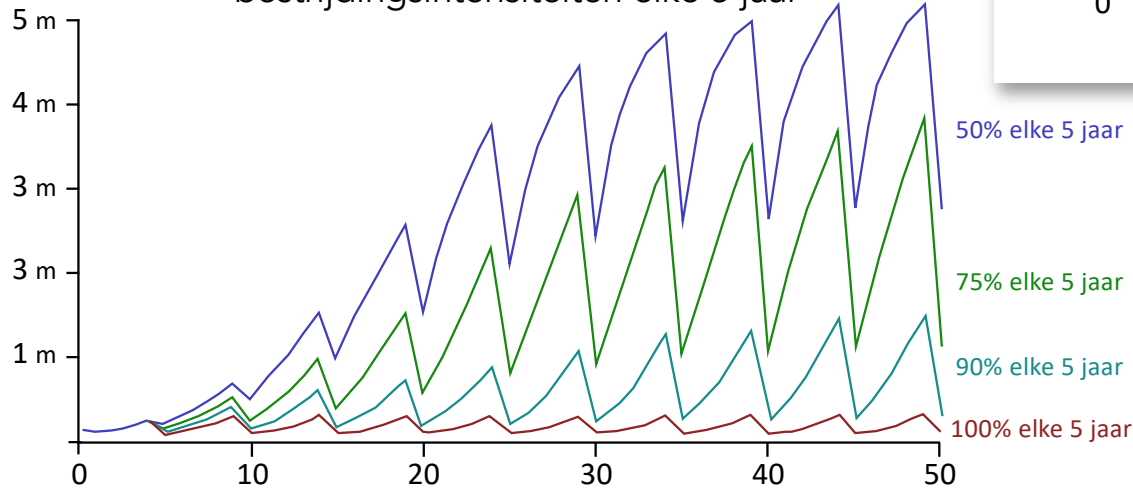


### 3. De rol van het omringende landschap bij bestrijding

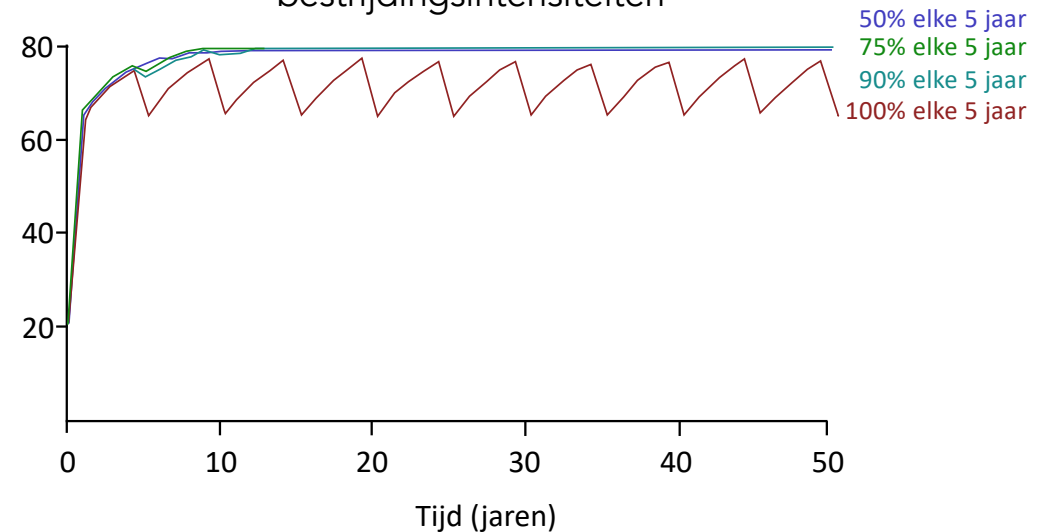
#### Is bestrijding praktisch haalbaar?

- lagere frequentie vereist veel intensievere eradicatie

Groote totale metapopulatie bij diverse bestrijdingsintensiteiten elke 5 jaar



Bezetting metapopulatie bij diverse bestrijdingsintensiteiten



maar:

- soort blijft óók dan aanwezig in 80 – 90% van alle beschikbare patches
- refugia buiten NPZK blijven sowieso
- bestrijding blijft continu nodig: niet haalbaar

### 3. De rol van het omringende landschap bij bestrijding

## Conclusies metapopulatiemodel

- wanneer grote populaties buiten natuurgebieden aanwezig blijven heeft bestrijding van een exoot weinig zin
- intensiteit/effectiviteit moet véél te hoog zijn
- praktisch en financieel nooit haalbaar

### Oplossingen:

- bestrijding ook in brede bufferzones rondom reservaten
- focus op bestrijding langs wegen en spoorwegen
  - *nog steeds massaal Reuzenberenklauw en Japanse duizendknoop*
- bekende invasieve soorten verwijderen uit parken en plantsoenen
  - *Rimpelroos, Mahonie, Cotoneaster*

