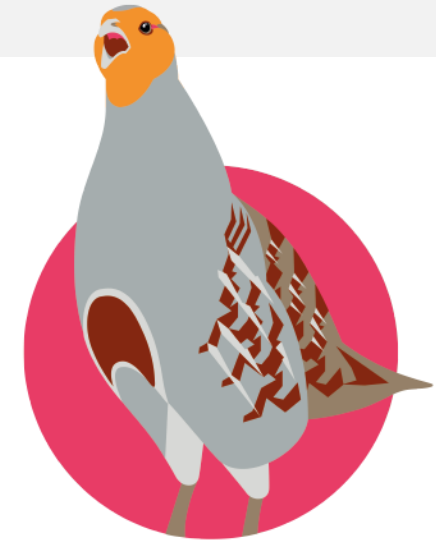




BEESPOKE



PARTRIDGE



Beespoke

Welke resultaten hebben we bereikt?

DOELSTELLING: Meer Biodiversiteit in landbouwgebieden



Bijengroep

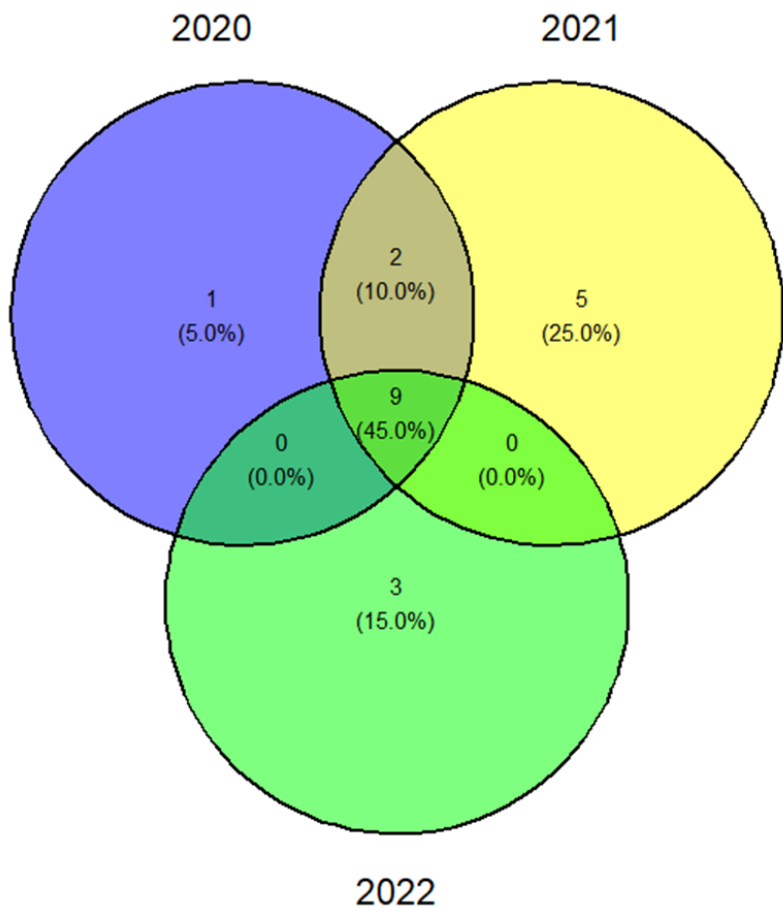
 Niet bedreigde bijen

 **RODELIJST SOORTEN**

Van 3,3% naar 5%

$5 = 3,3 + 1,7$ of **52%** (Doelstelling 10%)

Het aantal zeldzame soorten



JAAR	AANTAL SOORTEN	Uniek voor jaar	Aantal Observaties
2020	12	1	0.06%
2021	16	5	0.33%
2022	12	3	0.07%

Voor unieke soorten zien we geen duurzame trend



Rosse kegelbij
Coelioxys rufescens (v)
© foto: dr. S. Schroeder

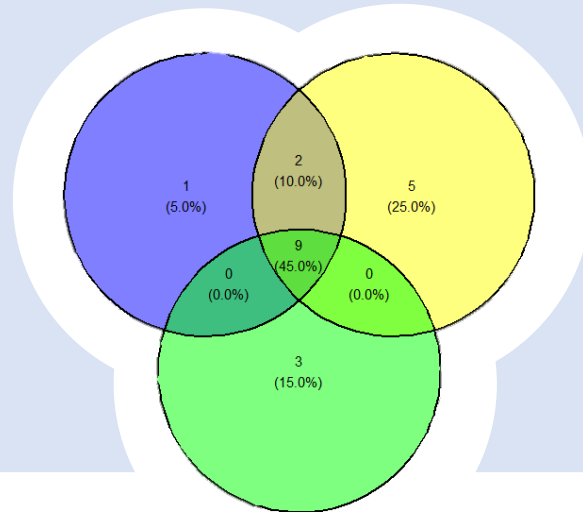


Donkere klaverzandbij (v)
Andrena labialis
© foto: Steven Falk



Grote kegelbij
Coelioxys conoidea
© foto: dr. Heiko Bellmann

2020





Rosse kegelbij
Coelioxys rufescens (v)
© foto: dr. S. Schroeder



Donkere klaverzandbij (v)
Andrena labialis
© foto: Steven Falk



Bergbehangersbij
Megachile alpicola
©foto: Tim Faasen



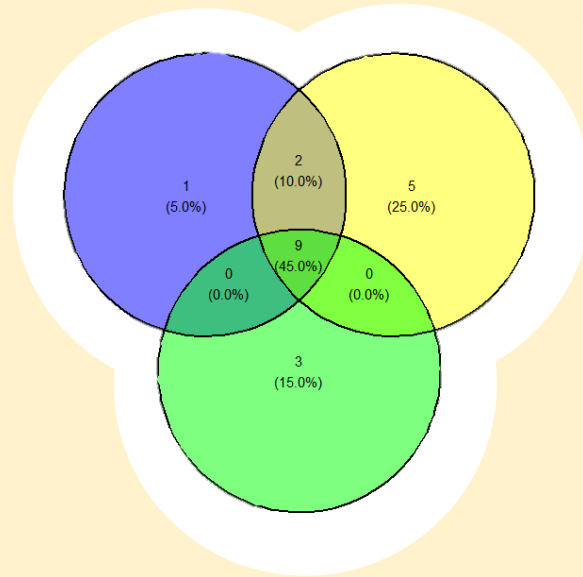
Kruiskruidzandbij (v)
© foto: Tim Faasen



Tweekleurige koekoekshommel
Bombus bohemicus
© foto: Andrej Gogala



Nomada striata



Gedoornde slakkenhuisbij
Osmia spinulosa
© foto: Huib Koel



2021



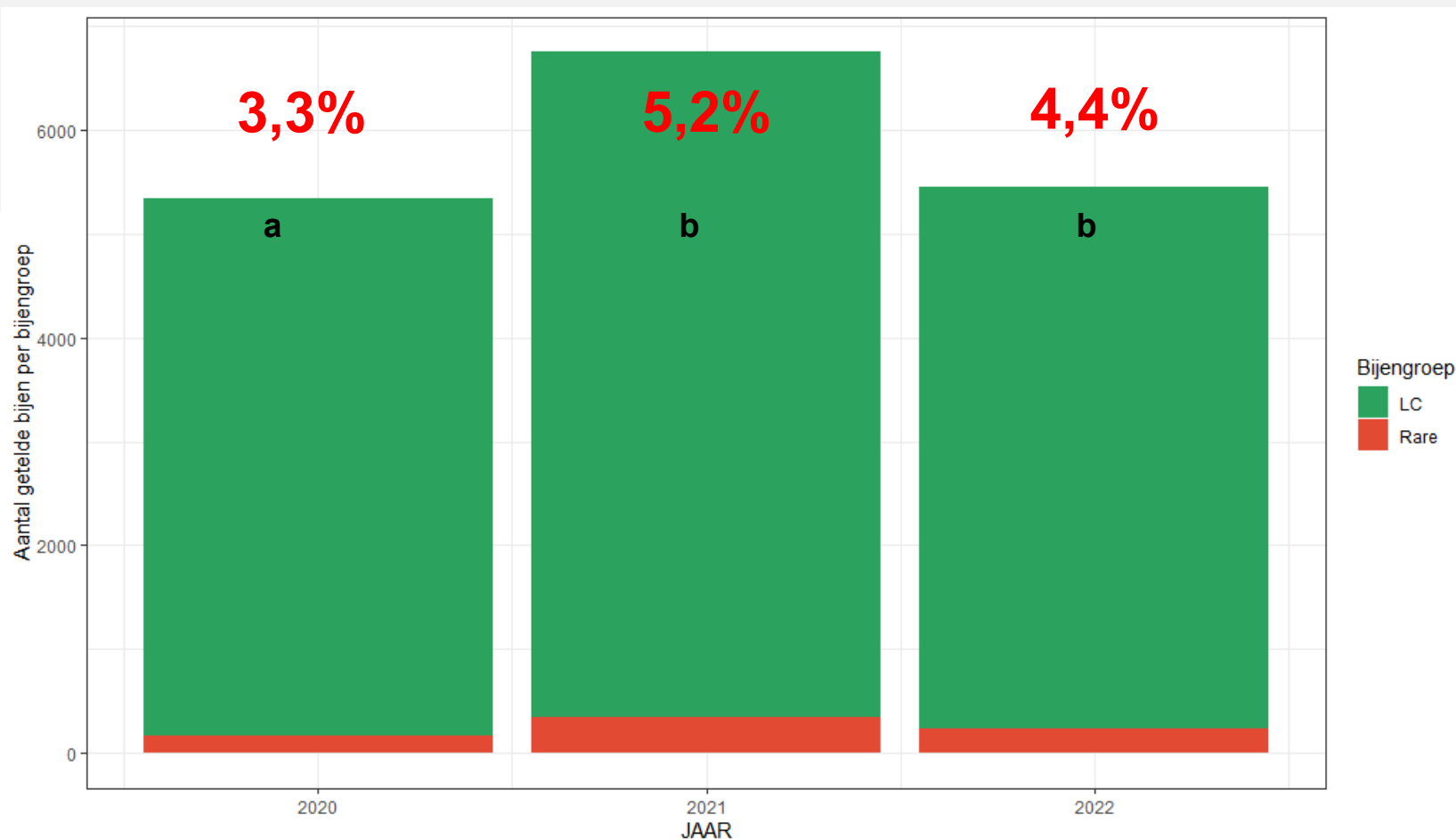
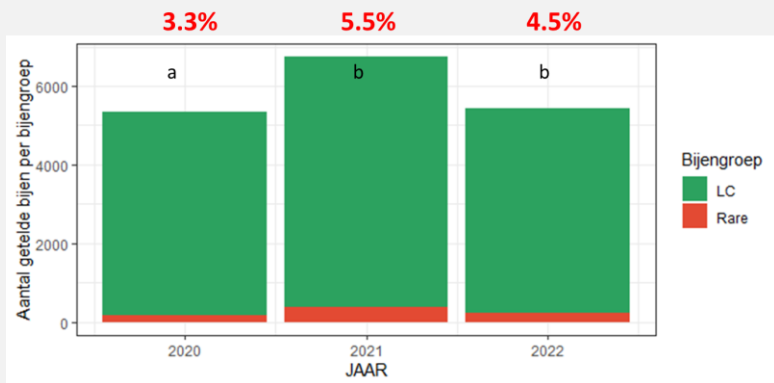
Vierbandgroefbij
Halictus quadricinctus
 © foto: dr. Heiko Bellmann



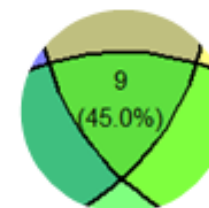
Veenhommel
Bombus jonellus
 © foto: Tim Faasen



Zilveren fluitje (v)
Megachile leachella
 © foto: Albert de Wilde



- Andrena ovatula
- Andrena wilkella
- Bombus campestris
- Bombus hortorum**
- Bombus lucorum
- Bombus ruderarius**
- Bombus rupestris
- Bombus vestalis
- Lasioglossum leucopus



<https://bbee.shinyapps.io/BeeSpokeDataTool4/>

BEESPOKE

BLOEMEN

BIJEN

NETWERKEN GEWASSEN

NETWERKEN BIJEN

Welke bloemen komen voor in een veld naar keuze, maak je keuze en duw op ZOEK

DEMOGEBIED

Grote Nete

JAAR

2020

VELD

Grote Nete 6

PERIODE

P2

BLOEMEN

Zoek

<https://bbee.shinyapps.io/BeeSpokeDataTool4/>

BEESPOKE

BLOEMEN BIJEN NETWERKEN GEWASSEN NETWERKEN BIJEN

Welke bloemen komen voor in een veld naar keuze, maak je keuze en duw op ZOEK

DEMOGEBIED

Grote Nete

JAAR

2020

VELD

Grote Nete 6

PERIODE

P2

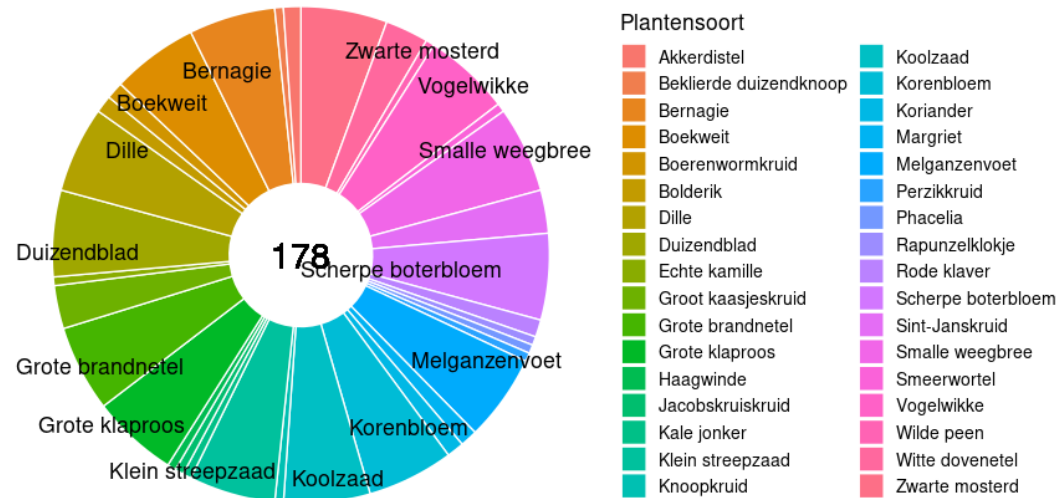
BLOEMEN

Zoek

De titel geeft een beoordeling van de densiteit van de bloemenstrook. Deze is gebaseerd op de densiteit van de bloemen in het veld (score in de cirkel).

SCORE > 100 = DENSE BLOEMENSTROOK
SCORE > 75 = SUCCESVOLLE BLOEMENSTROOK

Grote Nete: meetperiode-P2 veld-Grote Nete 6 = DENSE BLOEMENSTROOK: Totaal aantal soorten = 34



Figuur 1 De bedekkingsgraad van elke plant in de bloemenstrook

<https://bbee.shinyapps.io/BeeSpokeDataTool4/>

BEESPOKE

BLOEMEN BIJEN NETWERKEN GEWASSEN NETWERKEN BIJEN

Welke bloemen komen voor in een veld naar keuze, maak je keuze en duw op ZOEK

DEMOGEBIED

Grote Nete

JAAR

2020

VELD

Grote Nete 6

PERIODE

P2

BLOEMEN

Zoek

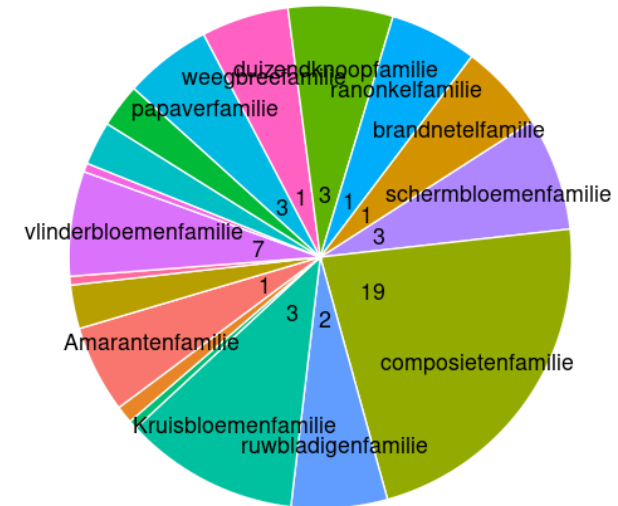
De titel geeft een beoordeling van de densiteit van de bloemenstrook. Deze is gebaseerd op de densiteit van de bloemen in het veld (score in de cirkel).

SCORE > 100 = DENSE BLOEMENSTROOK

SCORE > 75 = SUCCESVOLLE BLOEMENSTROOK

Familie

- Amarantenfamilie
- anjerfamilie
- brandnetelfamilie
- Clusiafamilie
- composietenfamilie
- duizendknoopfamilie
- Kaasjeskruidfamilie
- klokjesfamilie
- Kruisbloemenfamilie
- lipbloemenfamilie
- papaverfamilie
- ranonkelfamilie
- ruwbladigenfamilie
- schermbloemenfamilie
- vlinderbloemenfamilie
- Waterleaf family
- weegbreefamilie
- winfamilie



Figuur 2 De bedekkingsgraad van elke plantenfamilie in de bloemenstrook, plus het aantal planten dat tot deze familie behoort.

<https://bbee.shinyapps.io/BeeSpokeDataTool4/>

BEESPOKE

BLOEMEN BIJEN NETWERKEN GEWASSEN NETWERKEN BIJEN

Welke bloemen komen voor in een veld naar keuze, maak je keuze en duw op ZOEK

DEMOGEBIED

Grote Nete

JAAR

2020

VELD

Grote Nete 6

PERIODE

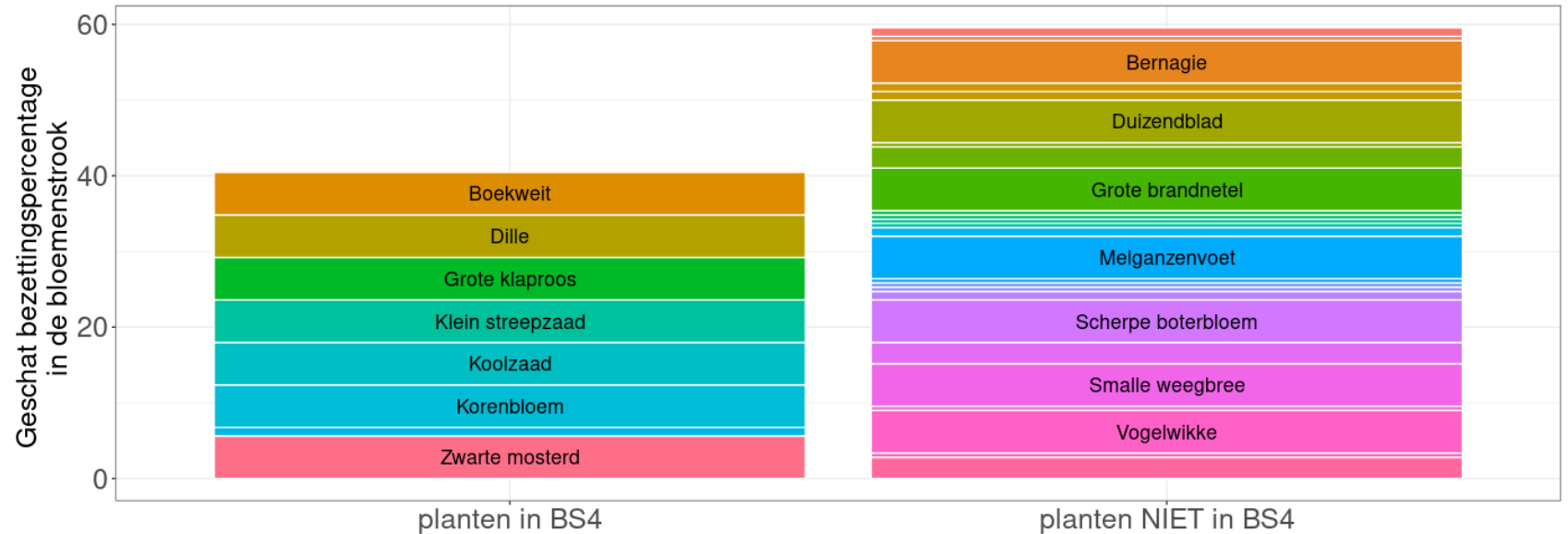
P2

BLOEMEN

Zoek

De titel geeft een beoordeling van de densiteit van de bloemenstrook. Deze is gebaseerd op de densiteit van de bloemen in het veld (score in de cirkel).

SCORE > 100 = DENSE BLOEMENSTROOK
SCORE > 75 = SUCCESVOLLE BLOEMENSTROOK



Figuur 3 De bedekkingsgraad van elke planten in de bloemenstrook, en welke planten oorspronkelijk tot het beespoke mengsel behoren.

<https://bbee.shinyapps.io/BeeSpokeDataTool4/>

BEESPOKE

BLOEMEN

BIJEN

NETWERKEN GEWASSEN

NETWERKEN BIJEN

Welke bijen komen voor in een veld naar keuze,
maak je keuze en duw op ZOEK

DEMOGEBIED

Grote Nete

JAAR

2020

VELD

Grote Nete 6

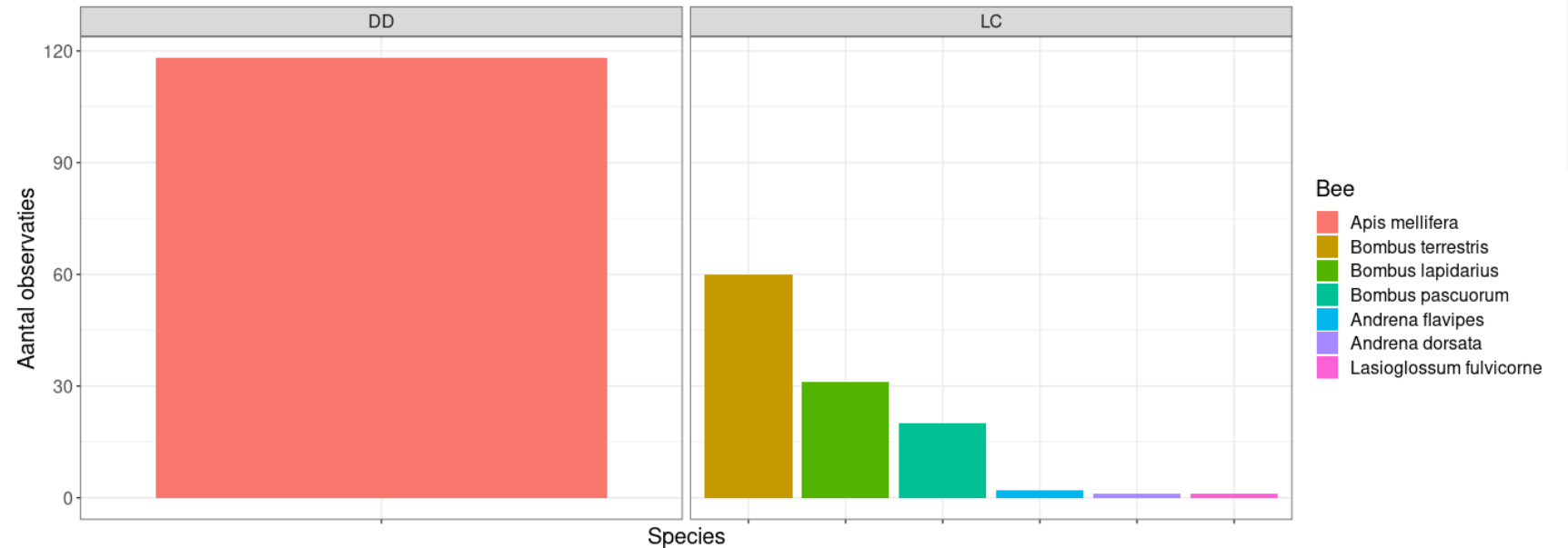
PERIODE

P2

BIJEN

Zoek

Figuren worden opgedeeld op basis van de bedreigingsstatus van de bij
LC = Least concern = Niet bedreigd (veilig)
NT = Near threatened = Gevoelig
VU = Vulnerable = Kwetsbaar
EN = Endangered = Bedreigd
CR = Critically endangered = Ernstig bedreigd
DD = Data deficient = Gebrek aan data
New = nieuwe bij



Figuur 1 Hoeveel keer is een bij geobserveerd

<https://bbee.shinyapps.io/BeeSpokeDataTool4/>

BEESPOKE

BLOEMEN BIJEN NETWERKEN GEWASSEN NETWERKEN BIJEN

Selecteer een beespoke zaadmengsel en de bedreigingsstatus van bijen De zoek functie geeft de score van het mengsel om de bestuivers voor dit gewas te ondersteunen LC = Least concern = Niet bedreigd (veilig) NT = Near threatened = Gevoelig VU = Vulnerable = Kwetsbaar EN = Endangered = Bedreigd

Selecteer de beespoke zaadmengsel

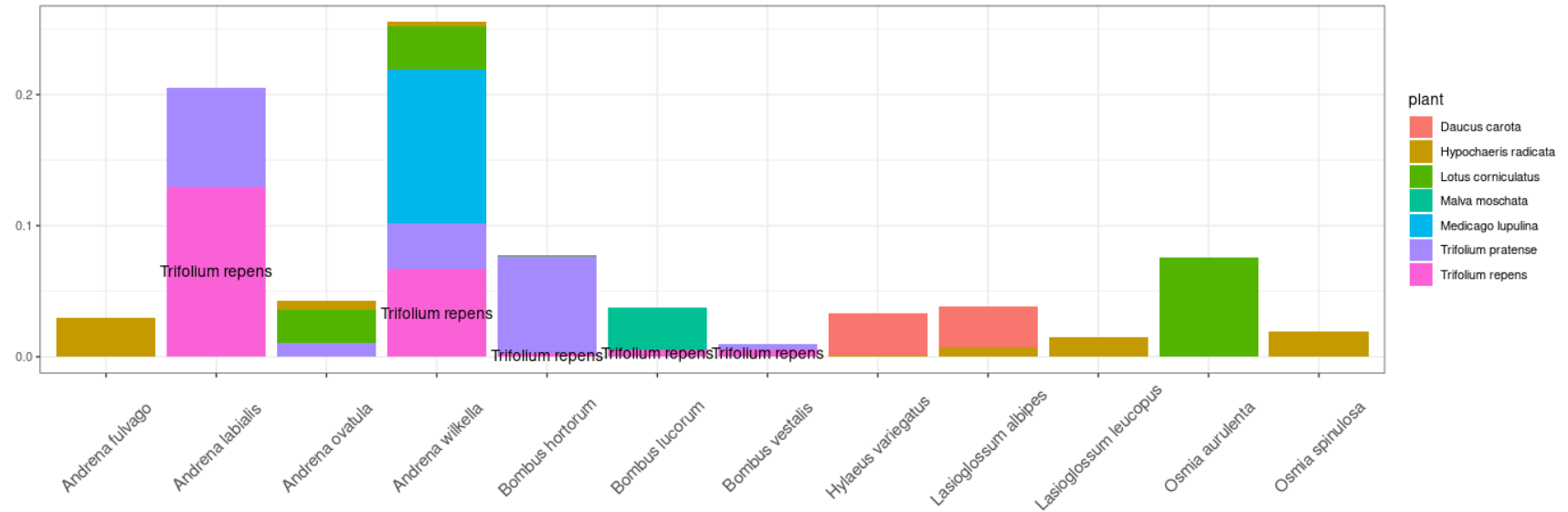
Beespoke1

Selecteer gewas van interesse

NT

Zoek

Beespoke1: Score van elke plant om bijen te ondersteunen om bijen met status (NT) te ondersteunen



0.8398732

<https://bbee.shinyapps.io/BeeSpokeDataTool4/>

BEESPOKE

BLOEMEN BIJEN NETWERKEN GEWASSEN NETWERKEN BIJEN

Selecteer een beespoke zaadmengsel en de bedreigingsstatus van bijen De zoek functie geeft de score van het mengsel om de bestuivers voor dit gewas te ondersteunen LC = Least concern = Niet bedreigd (veilig) NT = Near threatened = Gevoelig VU = Vulnerable = Kwetsbaar EN = Endangered = Bedreigd

Selecteer de beespoke zaadmengsel

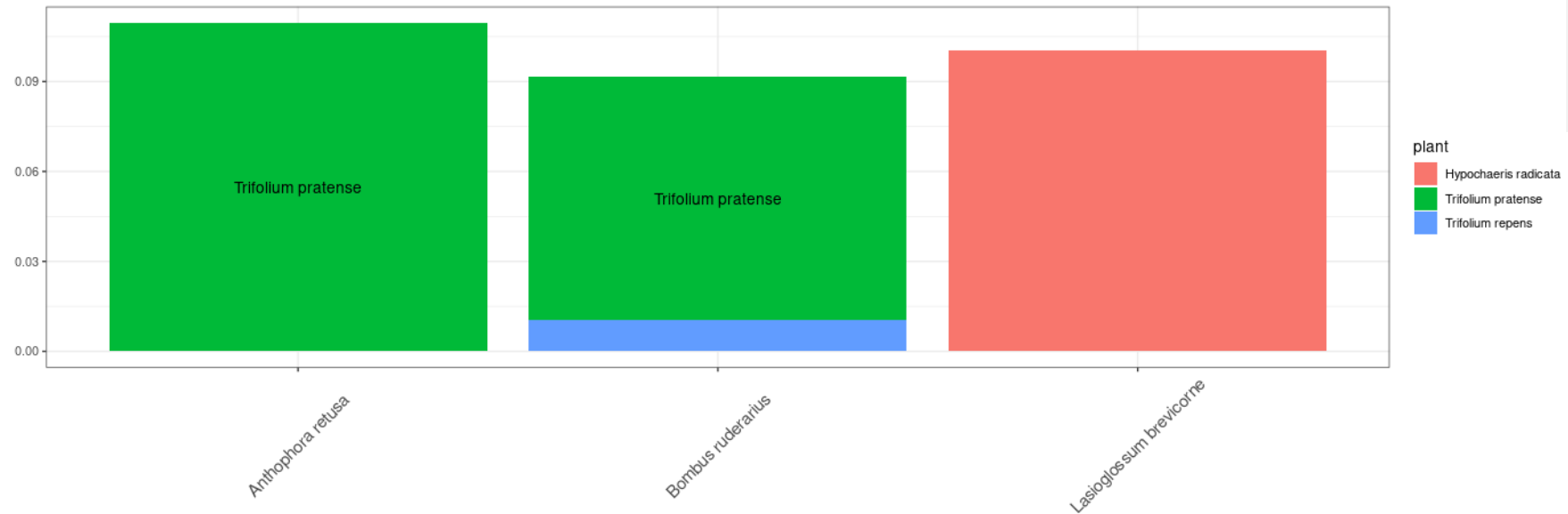
Beespoke1

Selecteer gewas van interesse

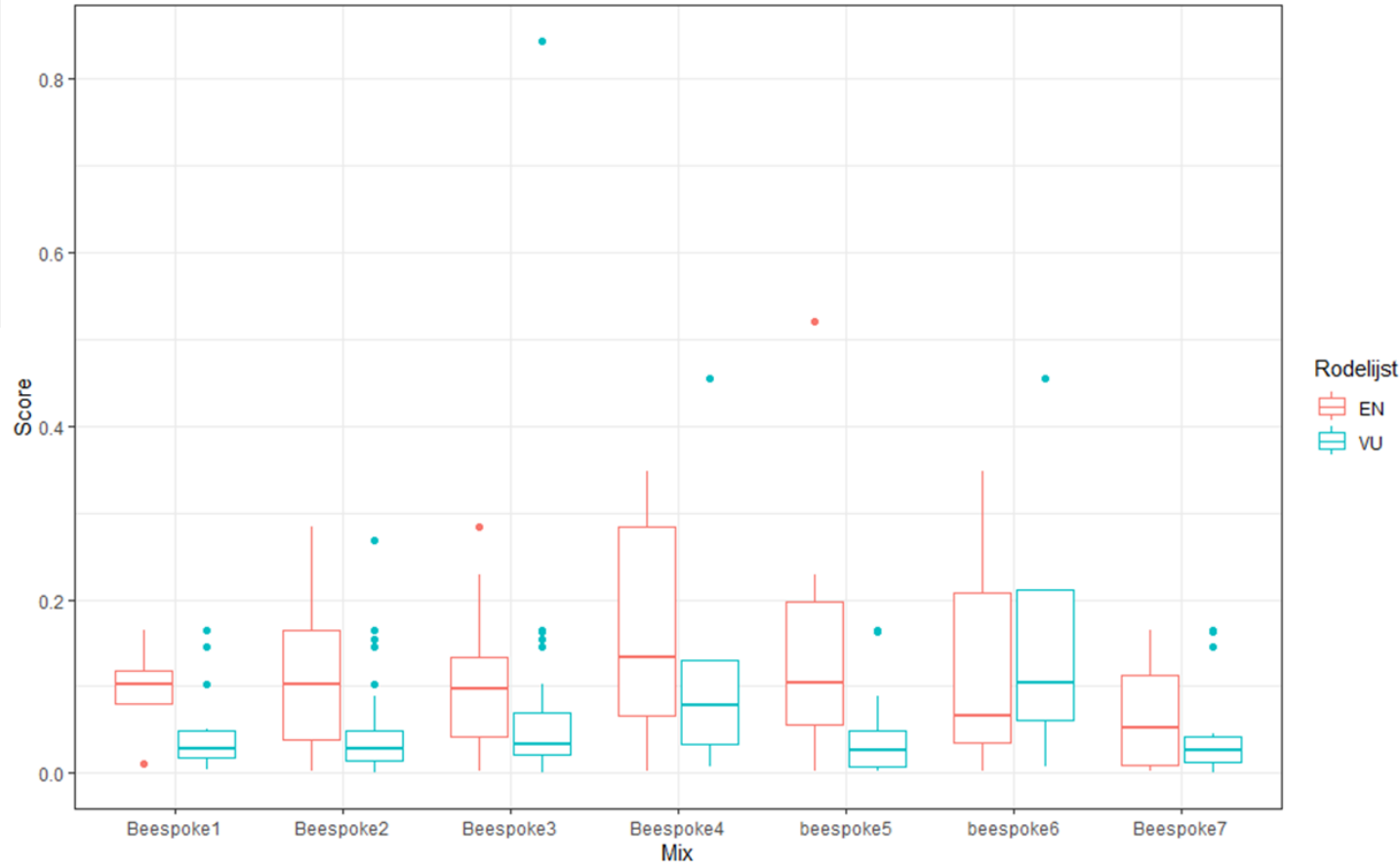
EN

Zoek

Beespoke1: Score van elke plant om bijen te ondersteunen om bijen met status (EN) te ondersteunen



BEESPOKE MENGSEL: Zeldzame soorten



KEUZE VOOR REGIO SPECIFIEK MENGSELS IFV BODEM = **GOED**

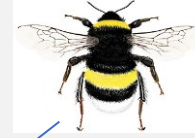
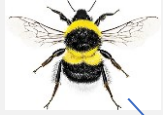


KAN DIT NOG BETER?

Gewone koekoekshommel

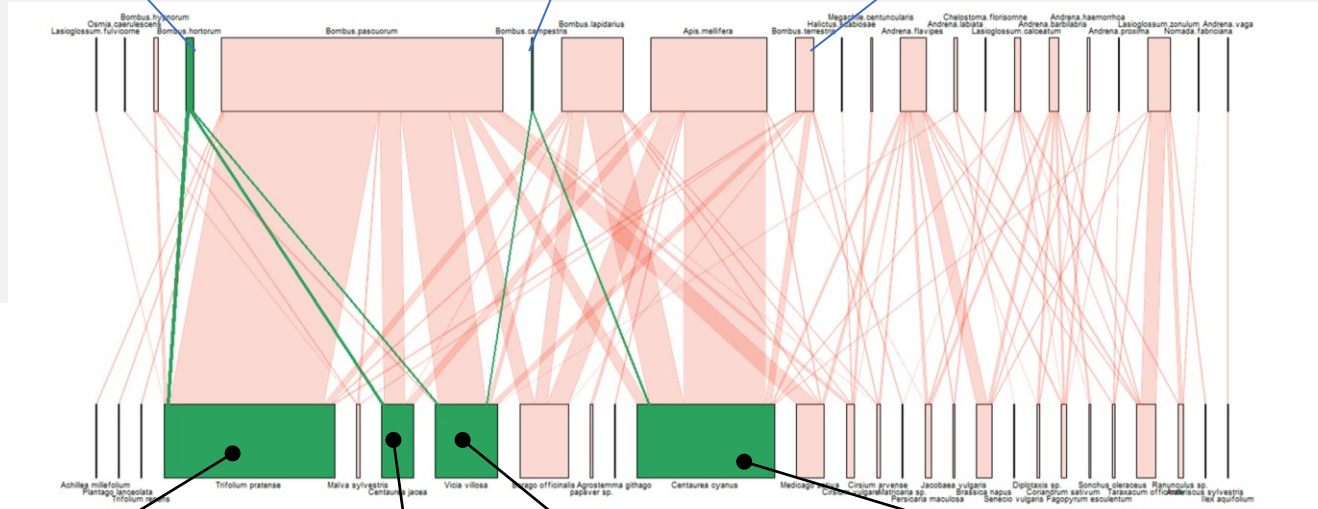
Aardhommel-groep

Tuinhommel



DEMOGEBIED HERZELE

BEESPOKE



Rode klaver



Knoopkruid



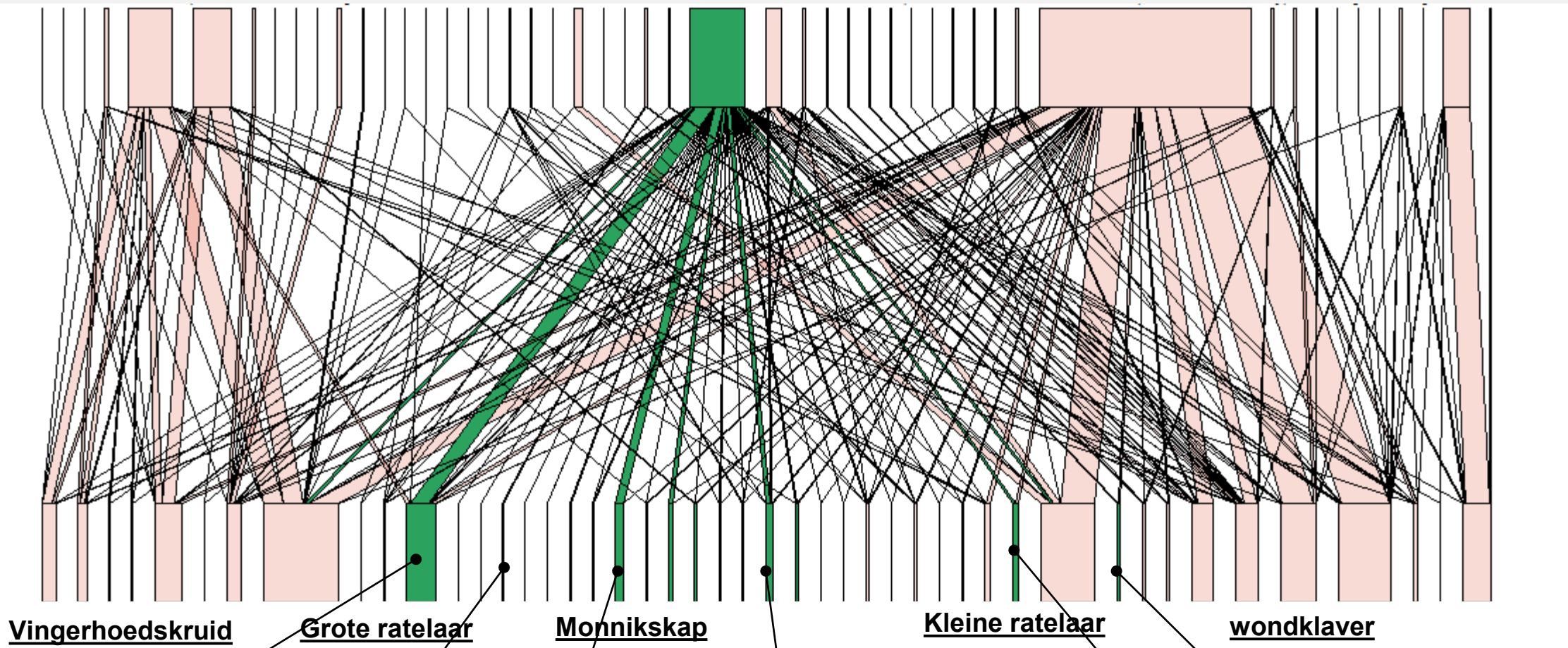
Bonte wikke



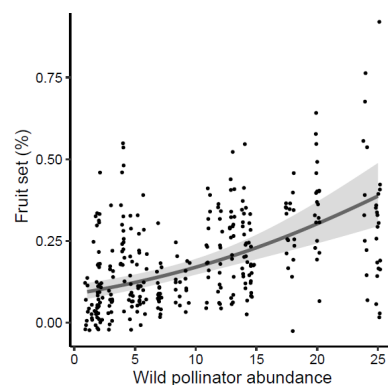
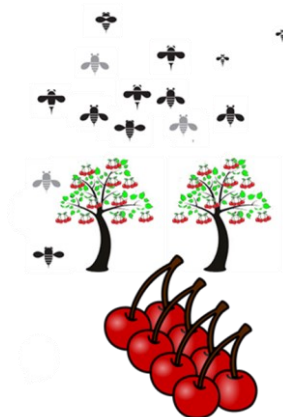
Korenbloem



Bombus hortorum



DOELSTELLING: Meer **BESTUIVING** in landbouwgebieden



<https://bbee.shinyapps.io/BeeSpokeDataTool4/>

BEESPOKE

BLOEMEN BIJEN NETWERKEN GEWASSEN NETWERKEN BIJEN

Selecteer een beespoke zaadmengsel en een gewas De zoek functie geeft de score van het mengsel om de bestuivers voor dit gewas te ondersteunen

Selecteer de beespoke zaadmengsel

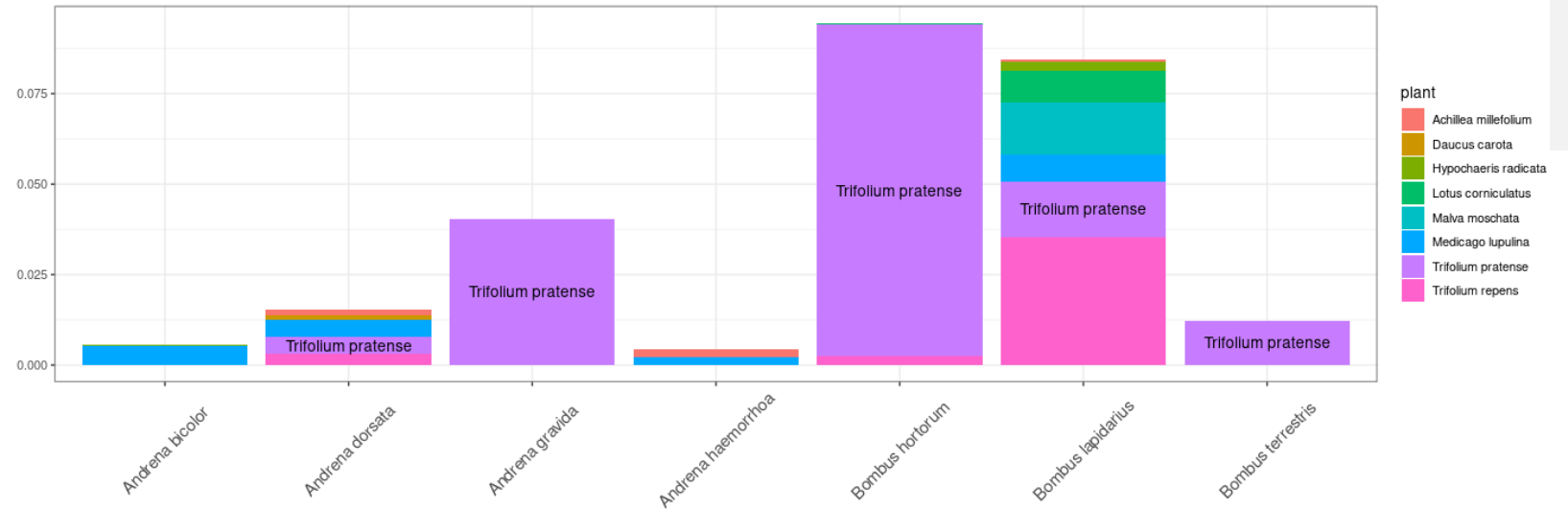
Beespoke1

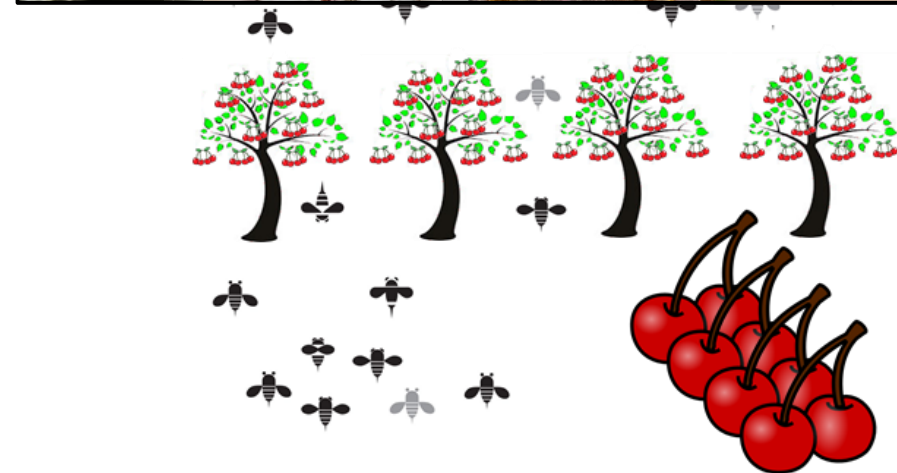
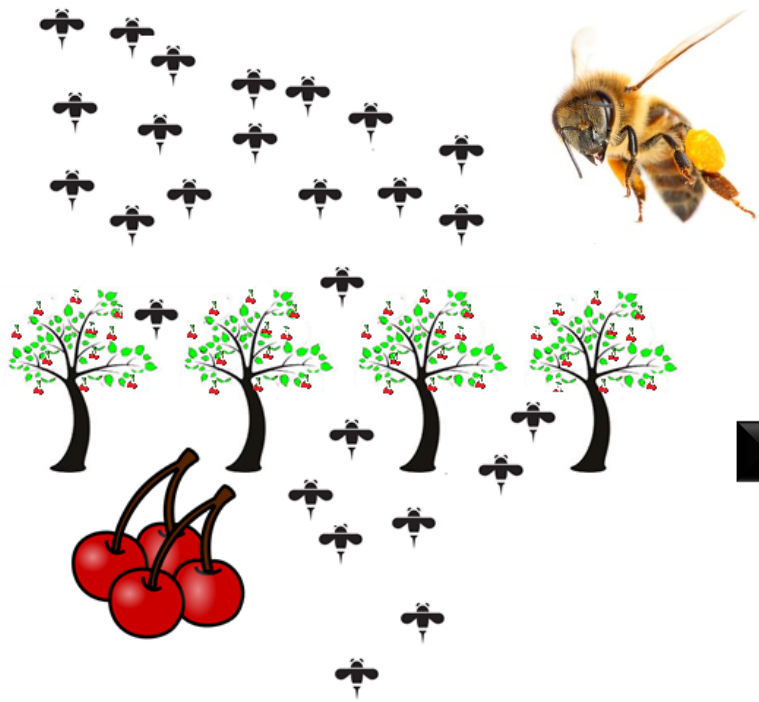
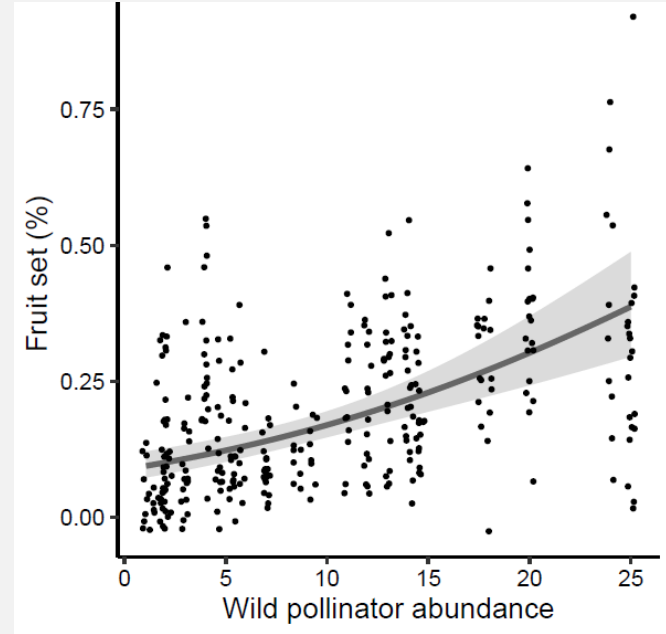
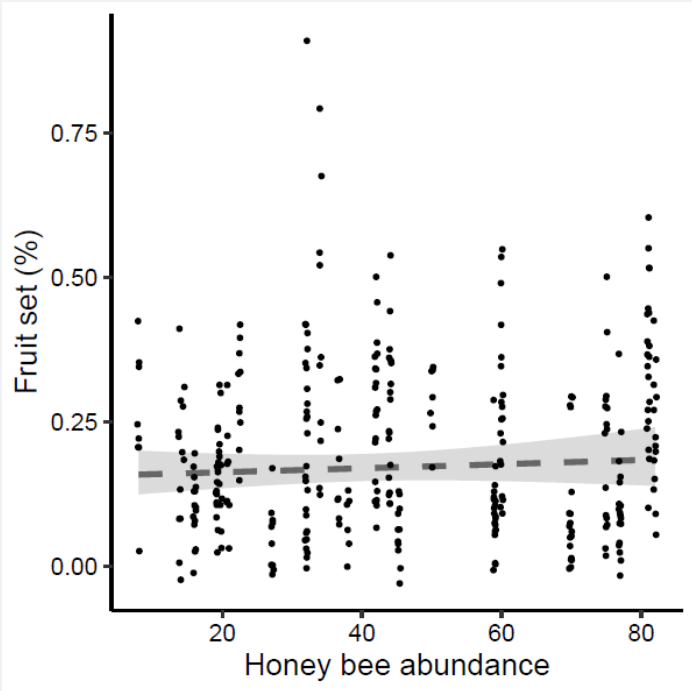
Selecteer gewas van interesse

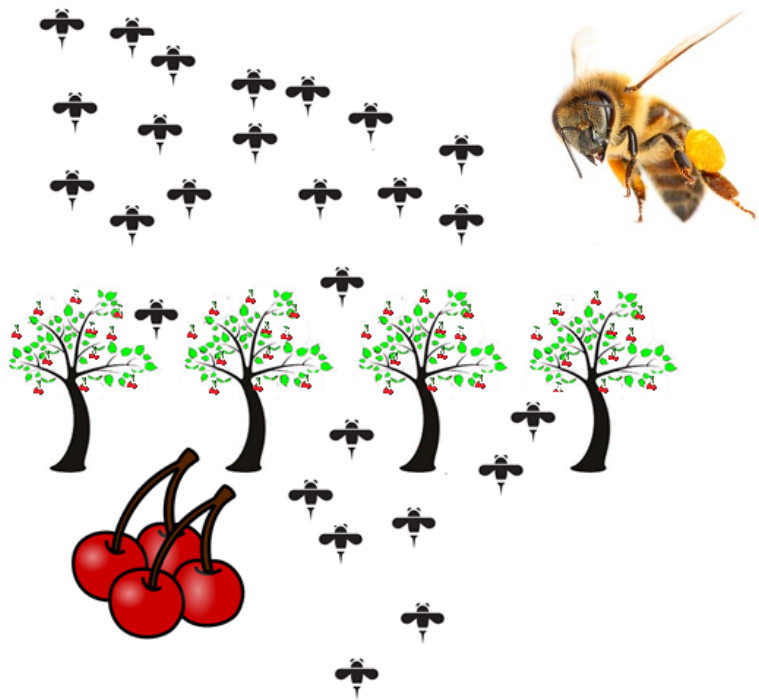
Zoete kers

Zoek

Beespoke1: Score van elke plant om bijen te ondersteunen die het gewas bestuiven Zoete kers



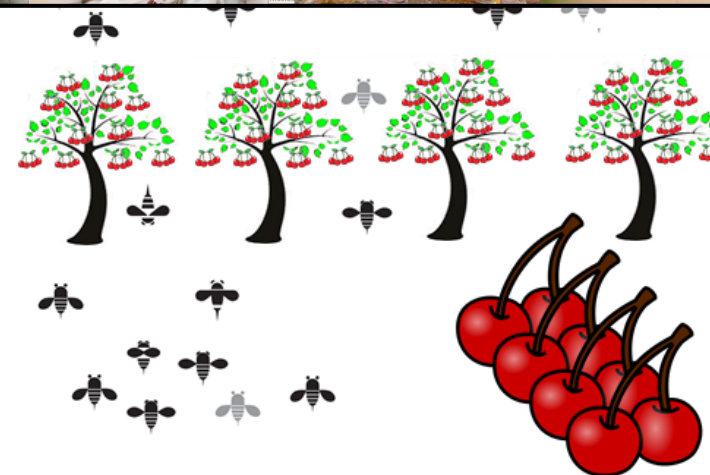






MEER
BIJEN

WILDE





1. TOEGEVOEGDE WAARDE VAN HET LANDSCHAP OM GRATIS BESTUIVING TE ONDERSTEUNEN

2. WAAR ZIJN AANPASSINGEN NODIG OM BESTUIVING TE VERBETEREN



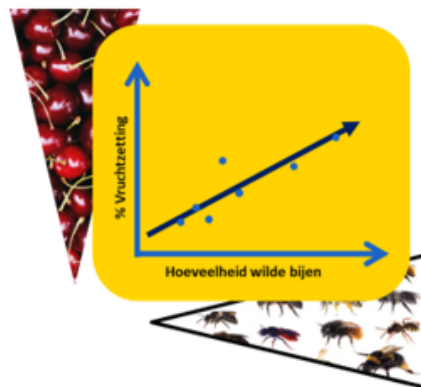


BEESPOKE

Tool 1: Bestuivingskaarten voor de landbouw

Wilde bijen de meest efficiënte bestuivers in fruitboomgaarden

Meer wild bijen = Meer zoete kersen



- (semi-)natuurlijke elementen ondersteunen wilde bijen in boomgaarden
- de kruidlagen in boomgaarden biedt mogelijkheden voor wilde bijen
- nestgelegenheid en materiaal moet aanwezig zijn in de omgeving

Eraerts, M., Meeus, I., Van Den Berge, S., & Smagghe, G. (2017). AEE <https://doi.org/10.1016/j.agee.2017.01.031>

Eraerts, M., Smagghe, G., & Meeus, I. (2019). AEE <https://doi.org/10.1016/j.agee.2019.106586>

Tool 1: Bestuivingskaarten

“Een middel voor fruitteilers om bestuivingsdiensten van wilde bijen in te schatten”

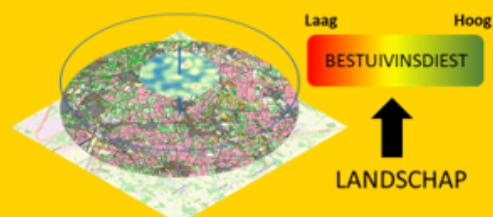
Doelstelling:

Modelleren bestuivingsdiensten in de EU Noord Zee Regio

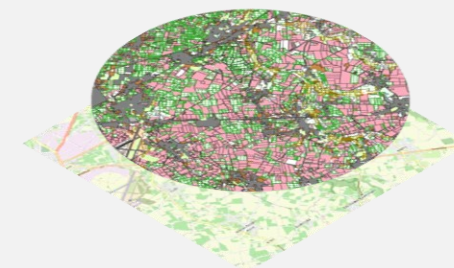
+ voor de Vlaanderen: de meerwaarde van wilde bijen voor de bestuiving van zoete kers

Hoe voorspellen we bestuivingsdiensten van wilde bijen?

Van landschapskaarten naar bestuivingdiensten



1. TOEGEVOEGDE WAARDE VAN HET LANDSCHAP OM GRATIS BESTUIVING TE ONDERSTEUNEN



BEESPOKE

Tool 2: De toegevoegde waarde van een bloemenstrook



De toegevoegde waarde van een bloemenstrook is afhankelijk van het landschap

Op landperceelschaal:



Voor de fruitteiler is het belangrijk om te weten wat de toegevoegde waarde is van een bepaald oppervlakte bloemen voor een specifiek perceel.

Op landschapsschaal:



Voor de overheid is het belangrijk de regio's te identificeren waar bloemenstroken de grootst mogelijke toegevoegde waarde hebben.



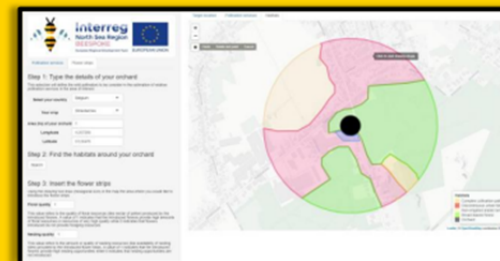
JA, maar een bloem in de woestijn trekt geen bijen aan. De mogelijke meerwaarde van een bloemenstrook is afhankelijk van de omgeving (nestgelegenheid en andere voedselbronnen).

Tool 2: De invloed van een bloemenstrook op bestuivingsdiensten van wilde bijen

De gebruiker geeft in
→ *de tool berekent*

- 1) GPS coördinaten van het perceel
→ *de landschapstypes in de omgeving*
- 2) Het gewas op een perceel
→ *het gratis aandeel bestuiving door wilde bijen*
- 3) Ligging & oppervlakte van de bloemenstrook
→ *Extra geschatte bestuivingsdienst als gevolg van de bloemenstrook*

Web Applicatie:

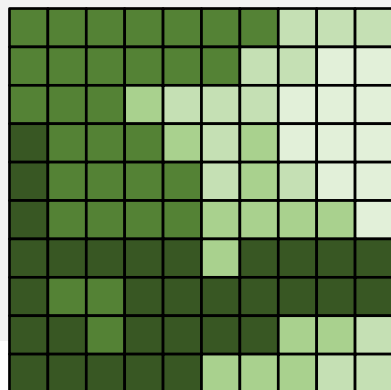


2. WAAR ZIJN AANPASSINGEN NODIG OM BESTUIVING TE VERBETEREN

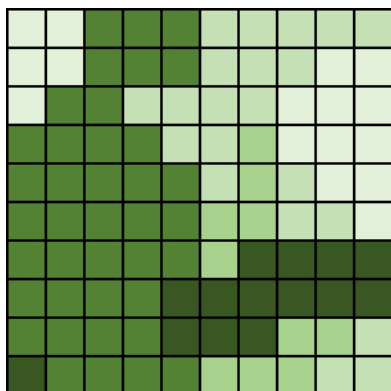




LANDSCAPE => POLLINATION SERVICE

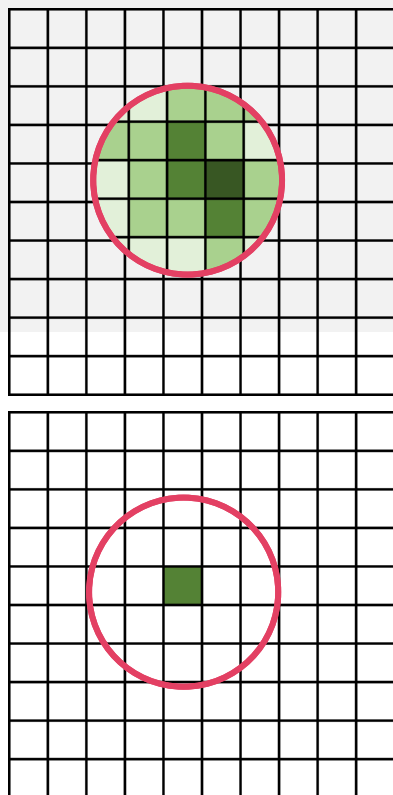


Forage suitability



Nesting suitability





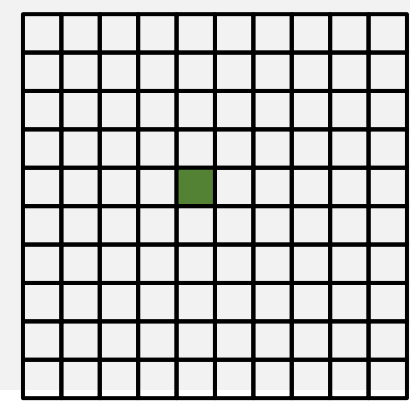
$$HF_{sx} = \sum_{k=1}^K w_{sk} \frac{\sum_{m=1}^M \sum_{j=1}^J F_{j,s,k} P_{jm} e^{-\frac{D_{mx}}{\alpha_s}}}{\sum_{m=1}^M e^{-\frac{D_{mx}}{\alpha_s}}}$$



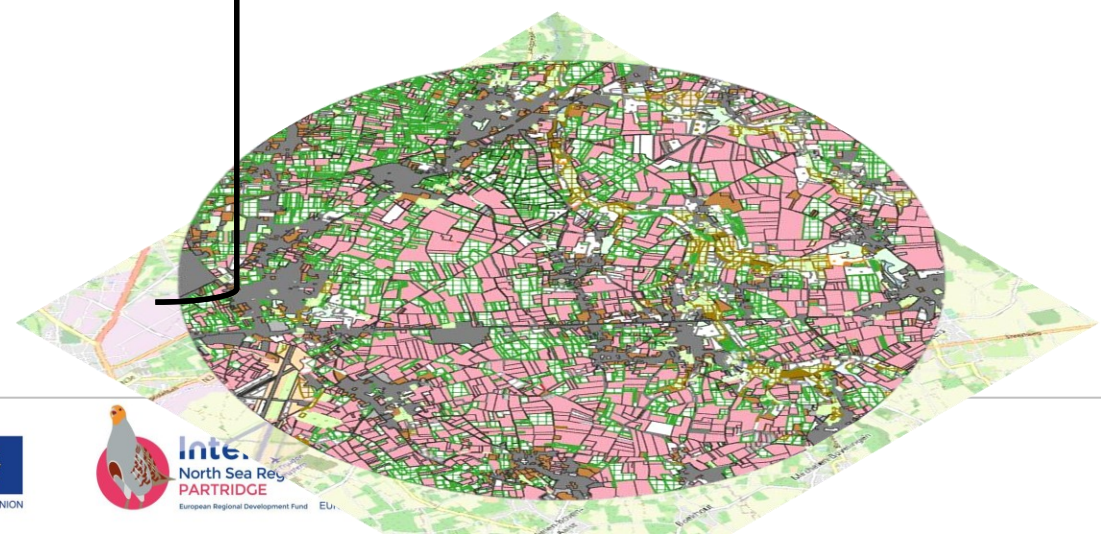
Andrena with small foraging range

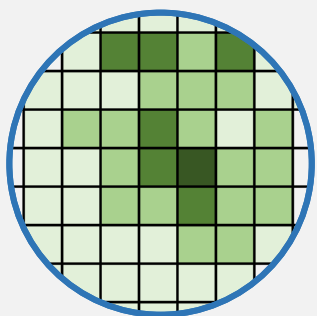


$$P_{sx} = HF_{sx} HF_{sx}$$

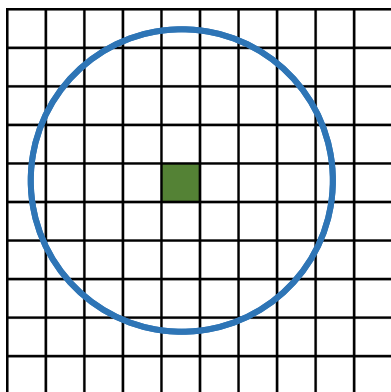


Relative bee A abundance at the nesting parcel



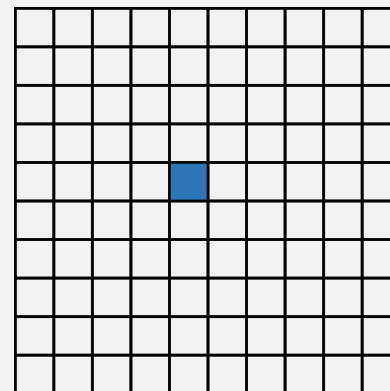


Forage suitability



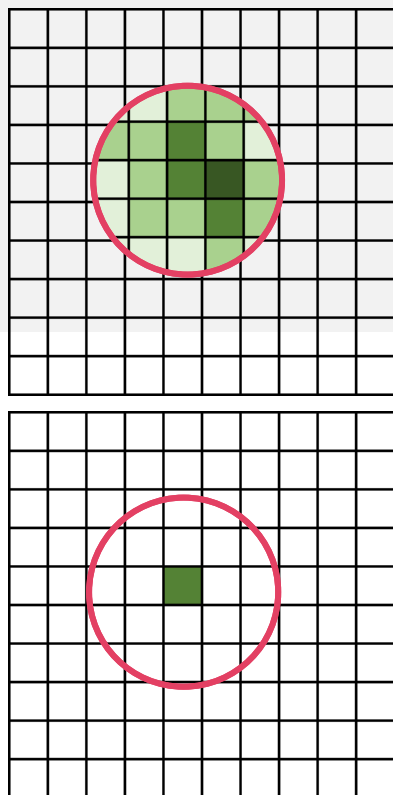
Andrena with larger foraging range

Nesting suitability



Relative bee B abundance at the nesting parcel





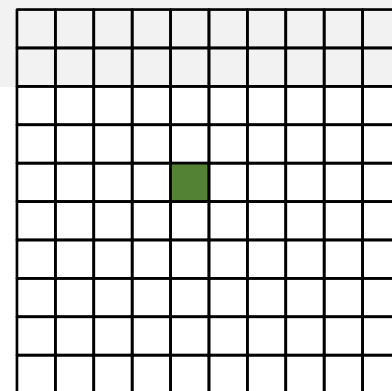
Forage suitability

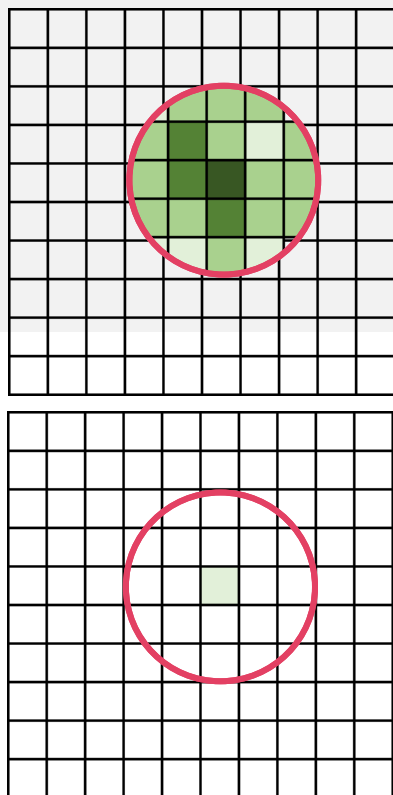


Nesting suitability



Iteration process to calculate all pixels





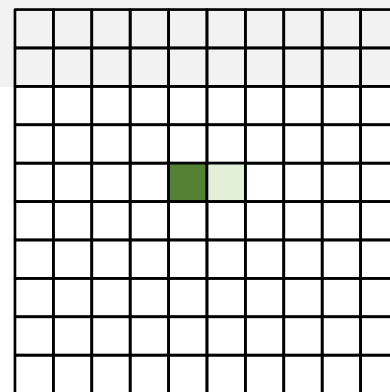
Forage suitability

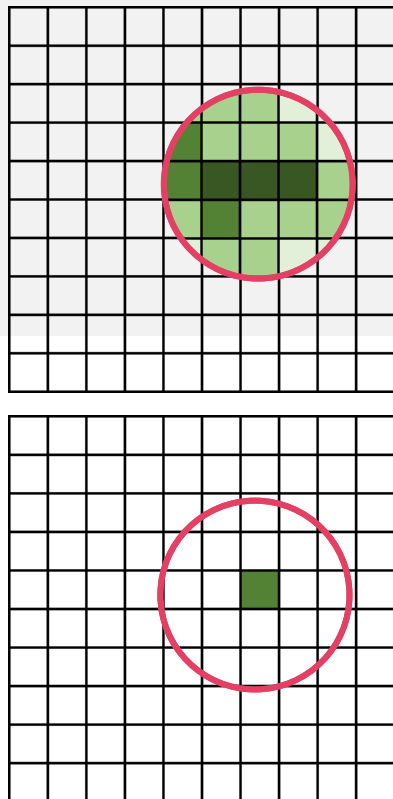


Nesting suitability



Iteration process to calculate all pixels





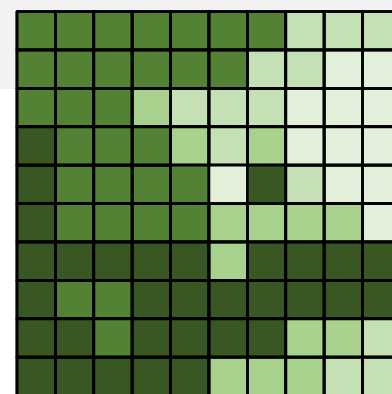
Forage suitability



Nesting suitability



Iteration process to calculate all pixels

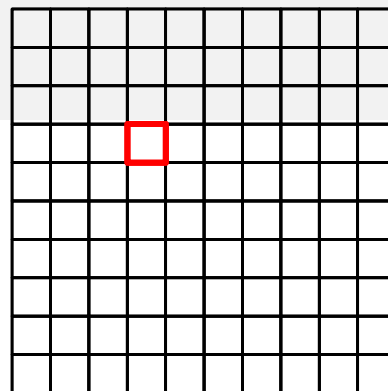
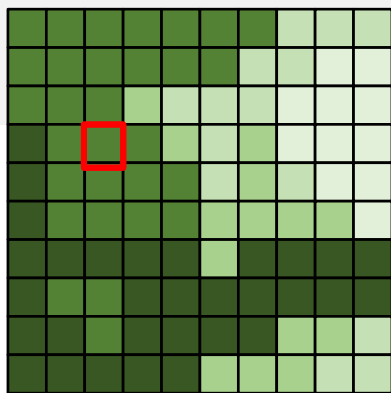


Relative bee abundance at the nesting parcels



Relative bee abundance at the nesting parcel

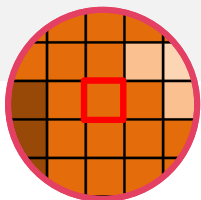
Crop for which we want to determine the Pollination service



$$P_{0s} = \frac{\sum_{m=1}^M P_{Sm} e^{-\frac{D_{0m}}{\alpha_s}}}{\sum_{m=1}^M e^{-\frac{D_{0m}}{\alpha_s}}}$$

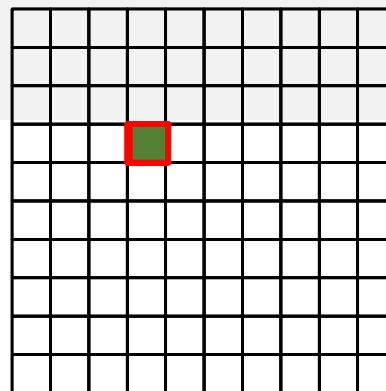


Relative bee abundance at the nesting parcel



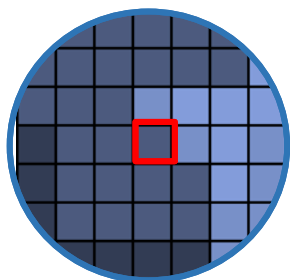
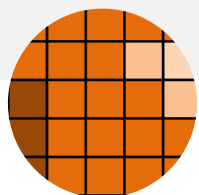
$$P_{os} = \frac{\sum_{m=1}^M P_{sm} e^{-\frac{D_{osm}}{\alpha_s}}}{\sum_{m=1}^M e^{-\frac{D_{osm}}{\alpha_s}}}$$

Crop for which we want to determine the Pollination service

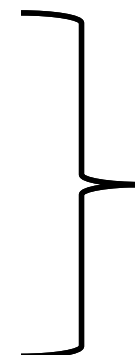
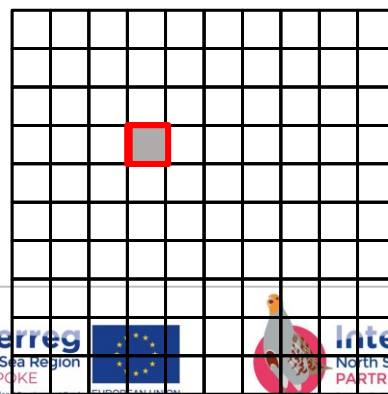
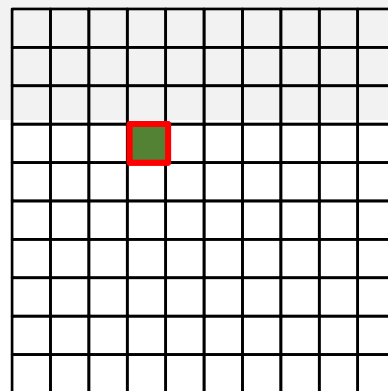




Relative bee abundance at the nesting parcel



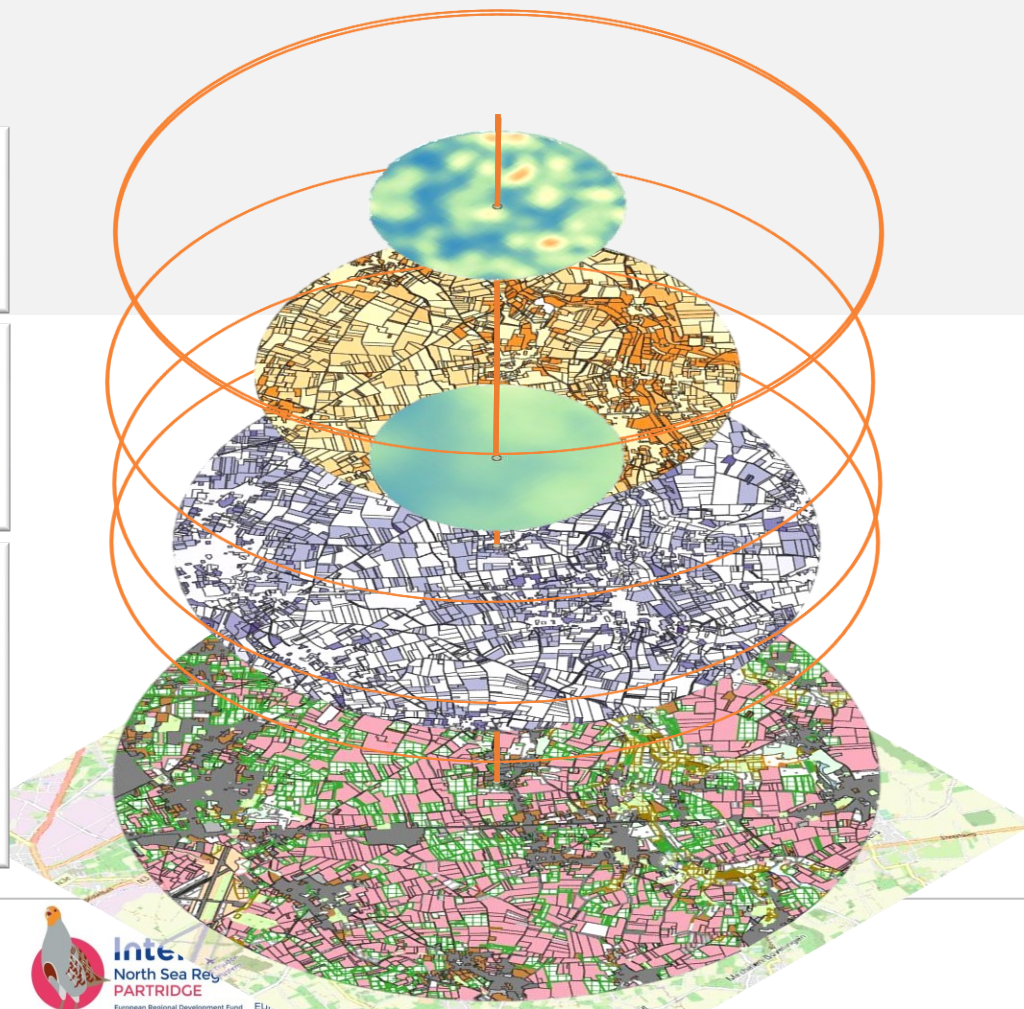
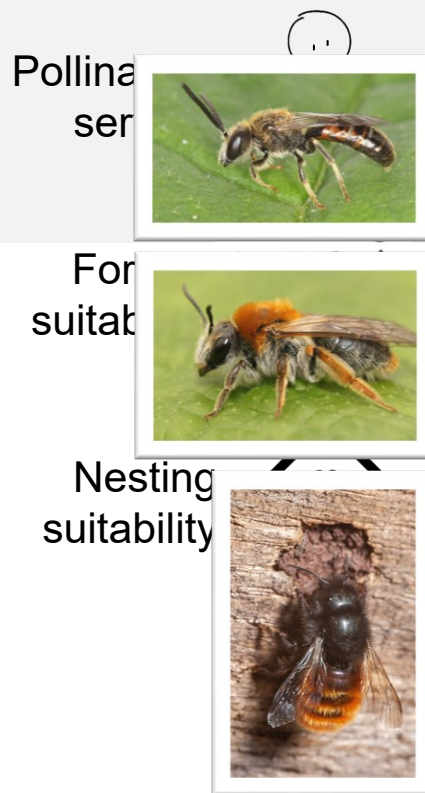
Crop for which we want to determine the Pollination service



$$P_o = \frac{\sum_{s=1}^S \epsilon_s C_{os} P_{os}}{\sum_{s=1}^S C_{os}}$$



Pollination a service provided by (wild) bees



BEESPOKE TOOLS



Parcel information

Please fill here the coordinates, area and crop of your target location. Click the buttons below to display the target location and habitats around it

Coordinates

Latitude

Longitude

52,673543

0,582565

Crop

Area (ha)

Apple

1

Apple

Broad bean

Buckwheat

Common sunflower

European pear

Field mustard

Northern bush blueberry

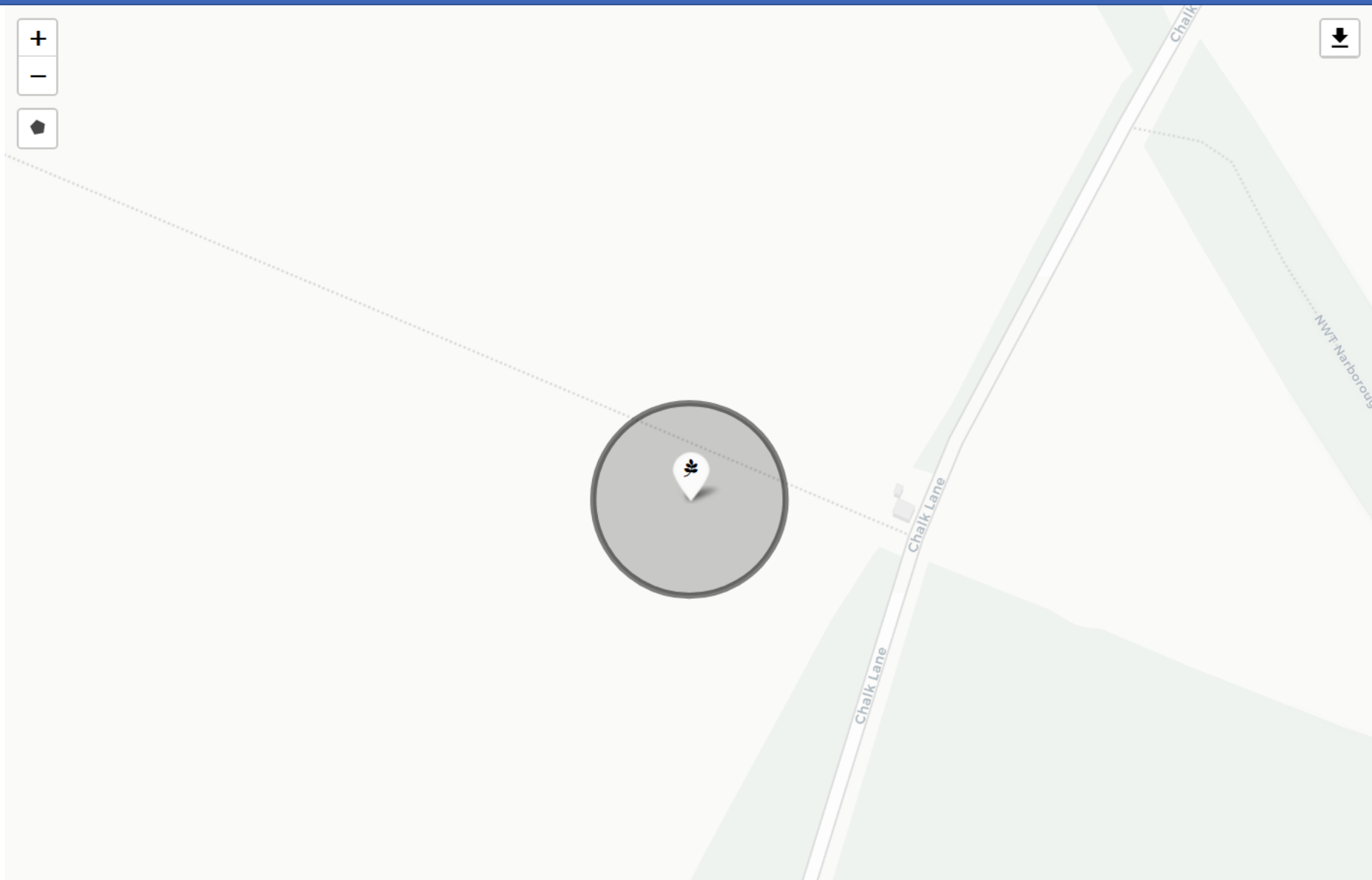
Rapeseed

STAP1

Display crop

Show surrounding habitats

After submitting the information click on the following tabs to continue with preferred simulations

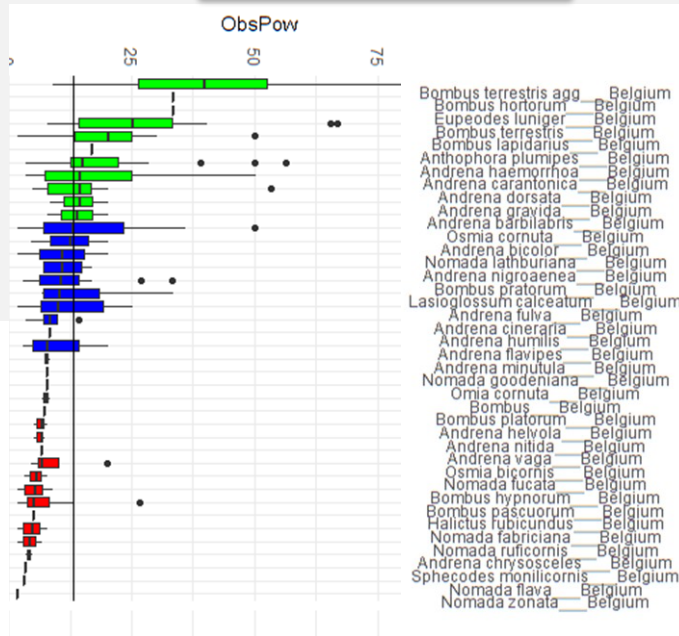


BEESPOKE TOOLS

Bijen

Virtuale Bijen

COUNTRY	SWEET CHERRY
Belgium	Belgium



Traits database
of European Bees

Stuart Roberts

Virtual bees used to calculate bee abundance in a certain environment

- Bombus; Renter bee nesting above the ground; with a middle foraging range (eg. *Bombus hypnorum*)
- Bombus; Renter bee nesting below the ground; with a high foraging range (eg. *Bombus hortorum*)
- Bombus; Carder bee ground nesting; with a middle foraging range (eg. *Bombus ruderatus*)
- Solitary; above ground nesting; with a middle foraging range (eg. *Osmia bicornis*, foraging distance ~)
- Solitary digger with a large foraging range (eg. *Andrena labialis*)
- Solitary digger with a middle foraging range (eg. *Andrena flavipes*)
- Solitary digger with a low foraging range (eg. *Lasioglossum calceatum*)

per country:

$$ObsPow(Pollinator) = \frac{\# \text{ observations per pollinator}}{\text{Totale \# obsavations}}$$

BEESPOKE



BEESPOKE TOOLS



Parcel information

Please fill here the coordinates, area and crop of your target location. Click the buttons below to display the target location and habitats around it.

Coordinates

Latitude	Longitude
<input type="text" value="52,673543"/>	<input type="text" value="0,582565"/>

Crop	Area (ha)
<input type="text" value="Apple"/>	<input type="text" value="1"/>

Display crop

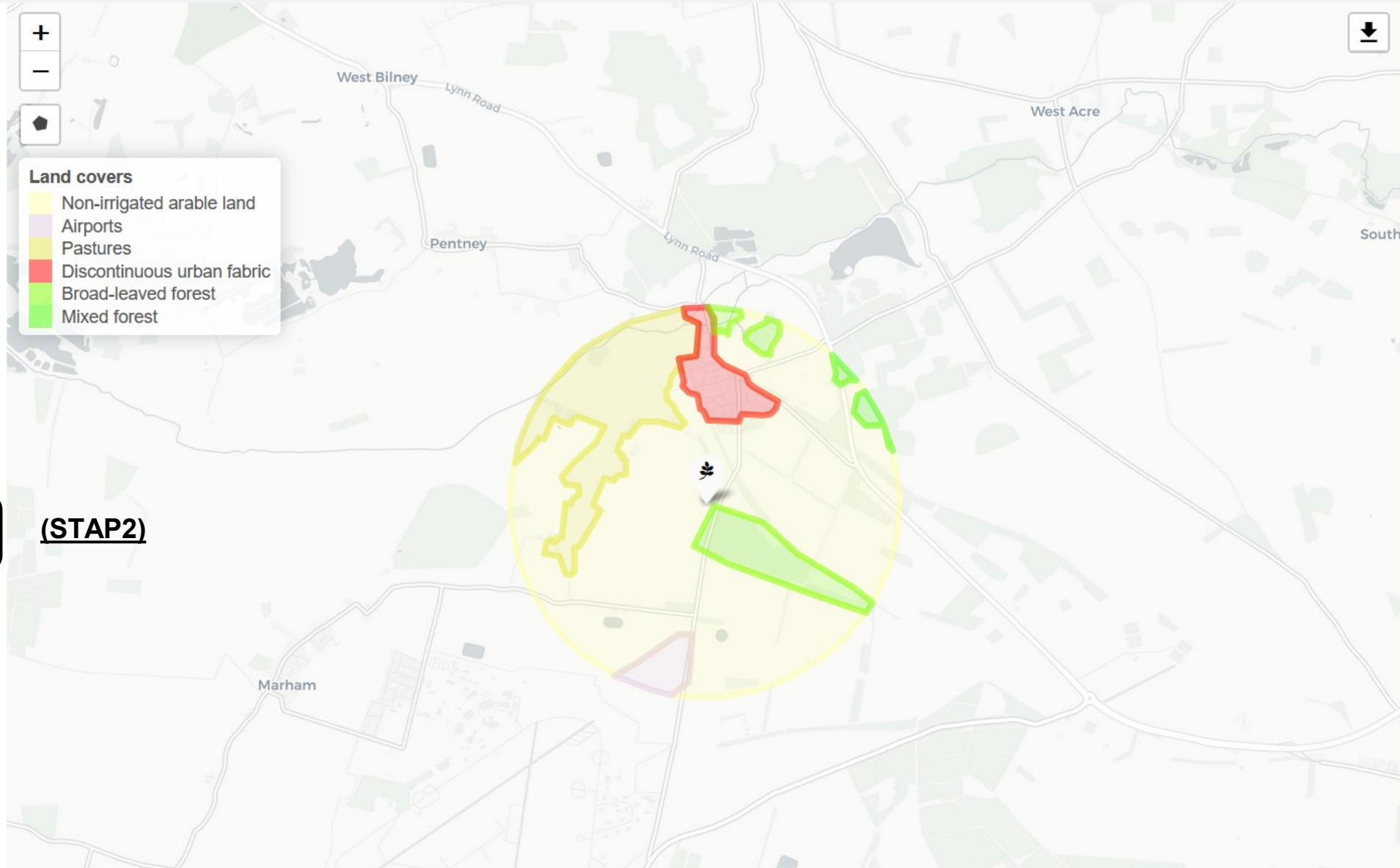
Show surrounding habitats

After submitting the information click on the following tabs to continue with preferred simulations

Pollination services [Flower strips](#)

Here you can display the expected pollination services delivered by wild bees in your target crop.

Display pollination services



BEE SPOKE TOOLS



Parcel information

Please fill here the coordinates, area and crop of your target location. Click the buttons below to display the target location and habitats around it.

Coordinates

Latitude

Longitude

52,673543

0,582565

Crop

Area (ha)

Apple

1

Display crop

Show surrounding habitats

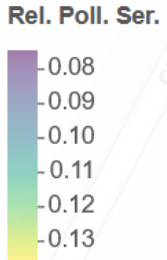
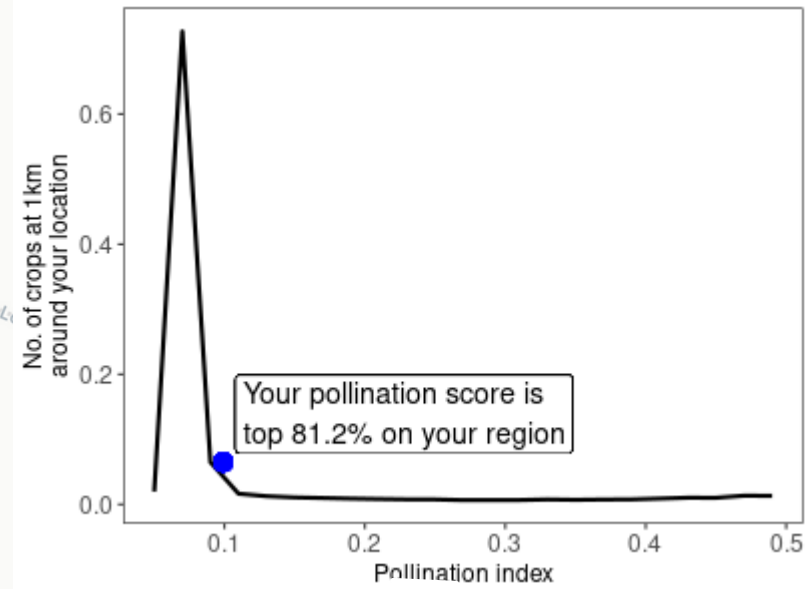
After submitting the information click on the following tabs to continue with preferred simulations

Pollination services

Flower strips

Here you can display the expected pollination services delivered by wild bees in your target crop.

Display pollination services



STAP3



BEESPOKE TOOLS

Here you can estimate and display the effect of a flower strip on the pollination services in your target crop

Step 1:

Display your target crop by clicking the display crop button above

Use the painting tool in the map (hexagonal icon on the left) to draw the flower strip that you want to introduce in the landscape

Step 2

Specify the quality score of the resources included in the new flower strip. You can provide different scores for bumblebees and solitary bees

Bumblebees

Floral

1

Nest

1

Solitary bees

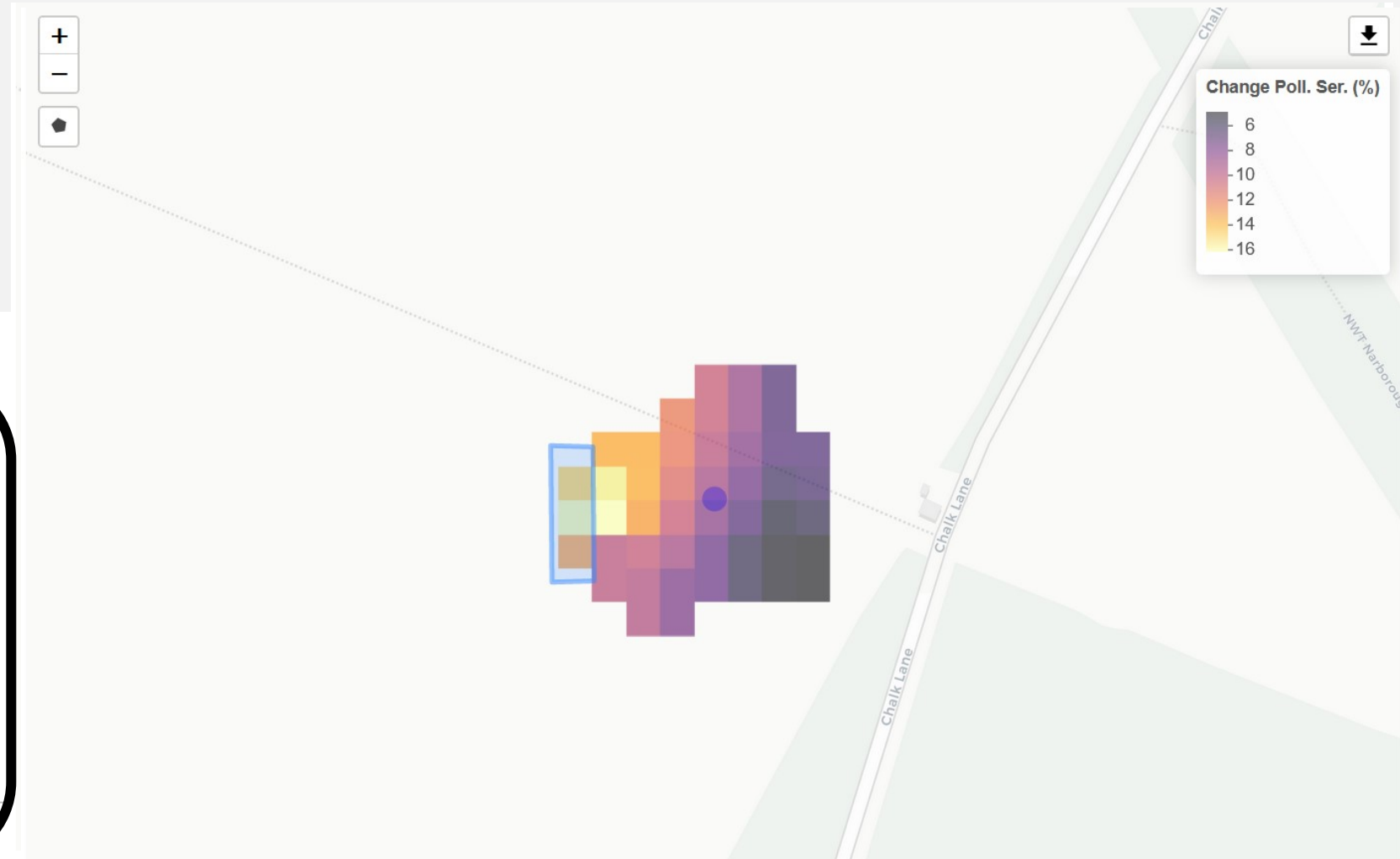
Floral

1

Nest

1

Display the effect of the flower strip





Parcel information

Please fill here the coordinates, area and crop of your target location. Click the buttons below to display the target location and habitats around it.

Coordinates

Latitude Longitude

Crop Area (ha)

Display crop

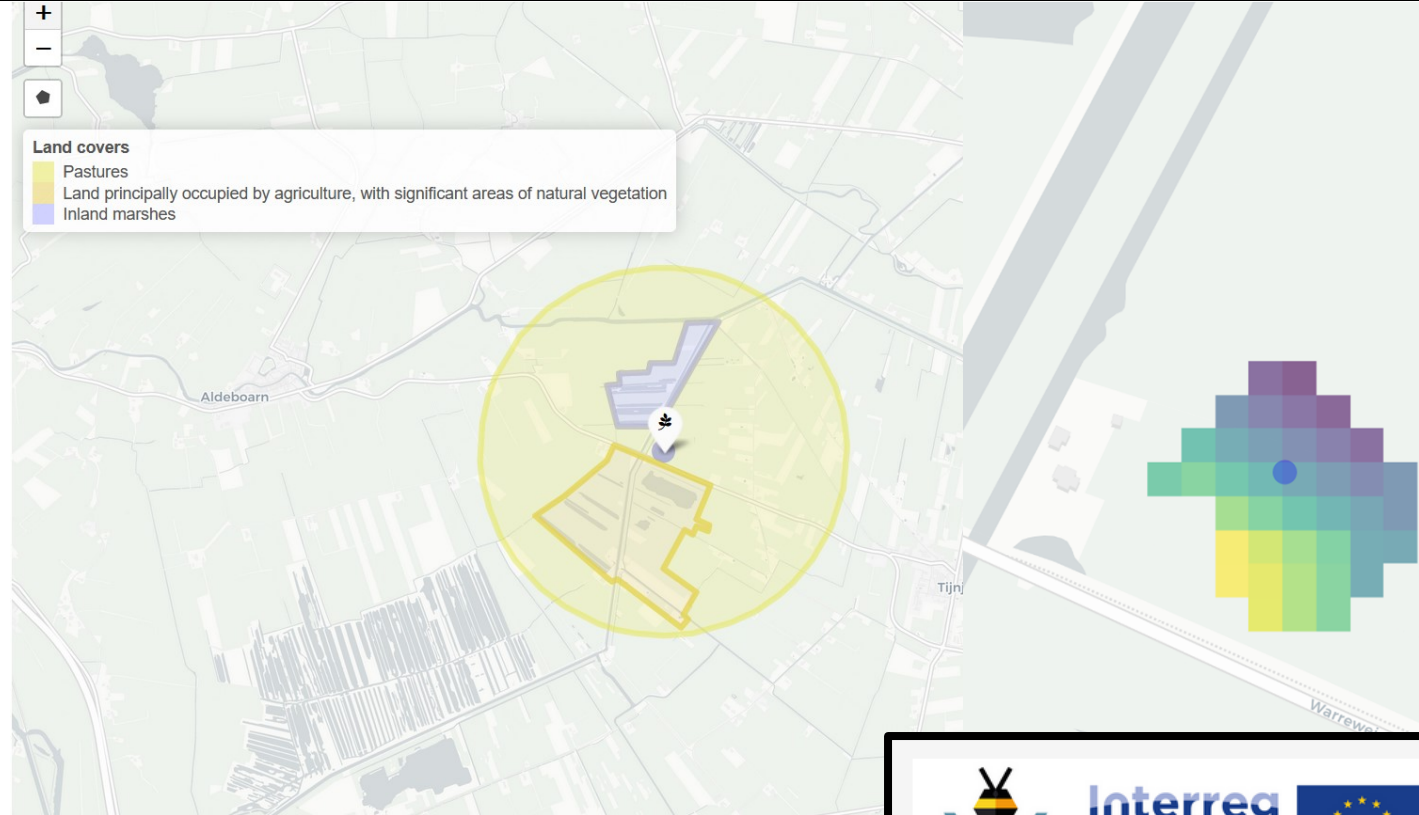
Show surrounding habitats

After submitting the information click on the following tabs to continue with preferred simulations

Pollination services [Flower strips](#)

Here you can display the expected pollination services delivered by wild bees in your target crop.

Display pollination services



Interreg North Sea Region BEESPOKE European Regional Development Fund EUROPEAN UNION

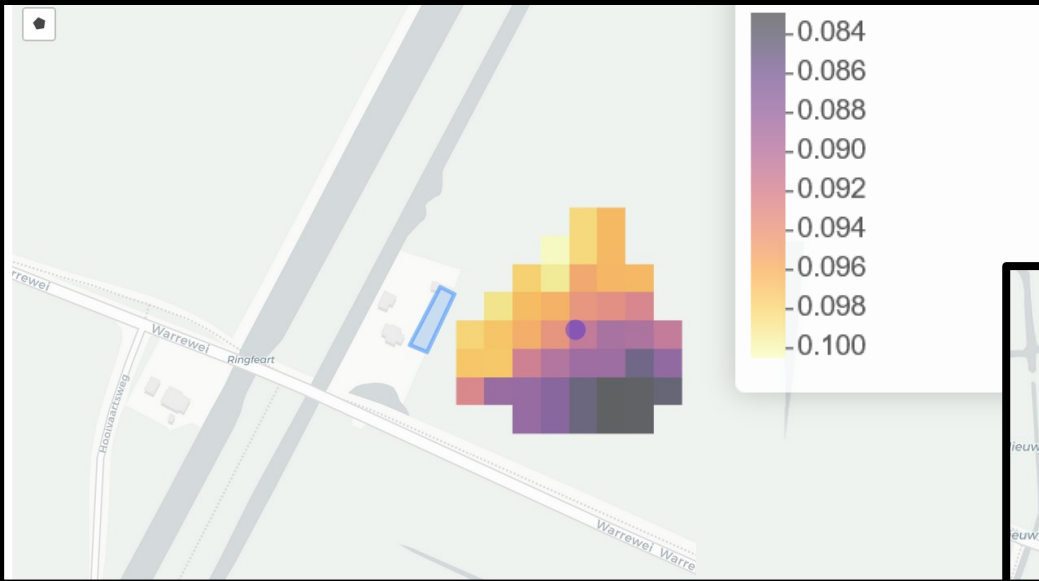
Parcel information
Please fill here the coordinates, area and crop of your target location. Click the buttons below to display the target location and habitats around it.

Coordinates
Latitude Longitude

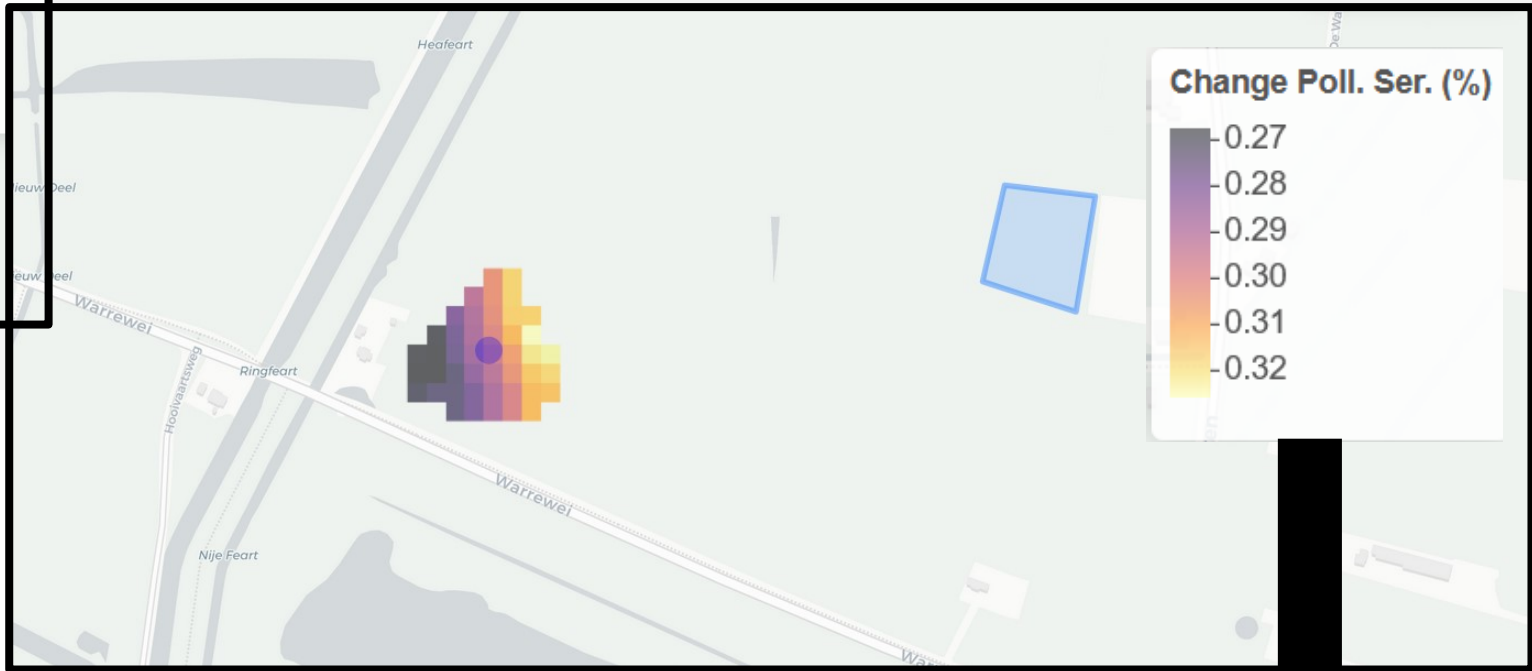
Crop **Area (ha)**

Rel. Poll. Ser. Legend: 0.233 to 0.241

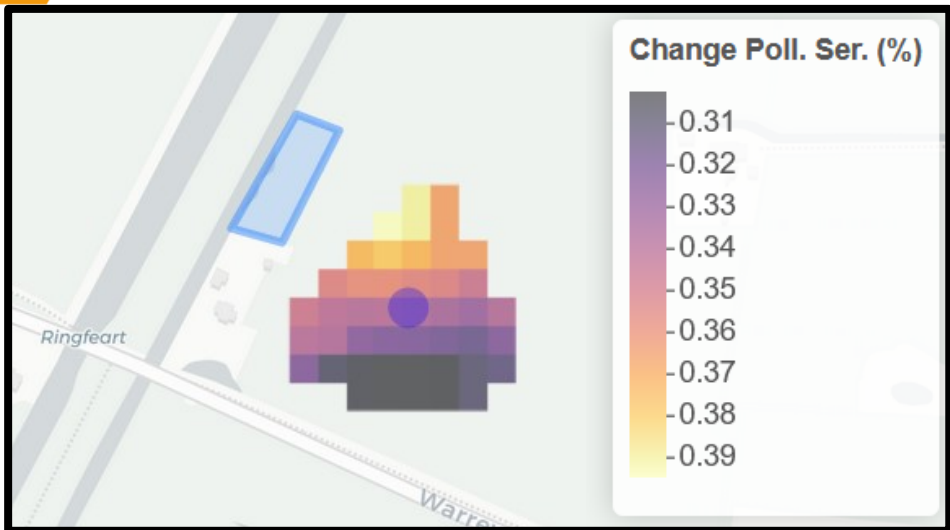




Small insectary strip - few added value



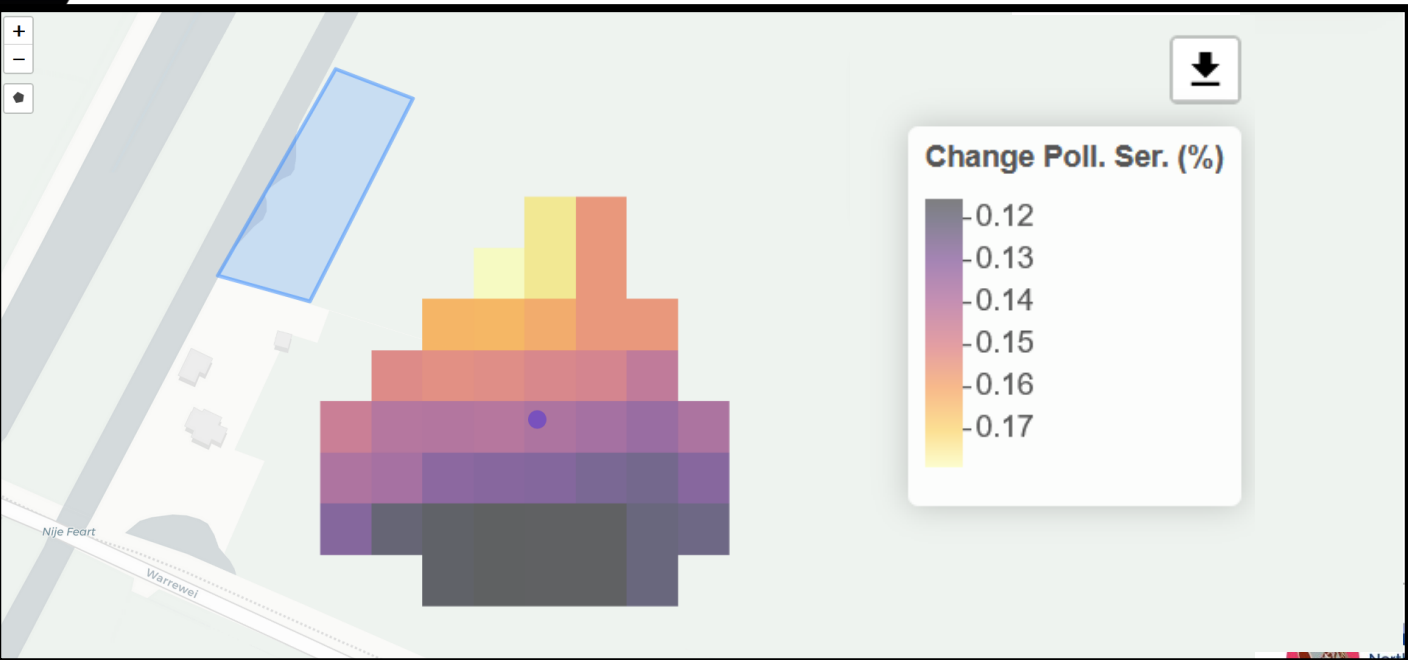
Big Small insectary strip +/- 0.6 hect



Closer to the field => higher potential of field half the size

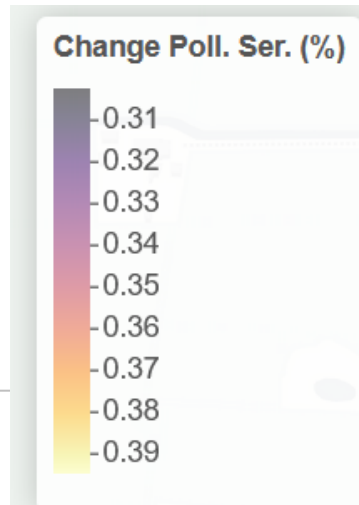


ALLEEN BLOEMEN



ALLEEN NESTGELEGENHEID

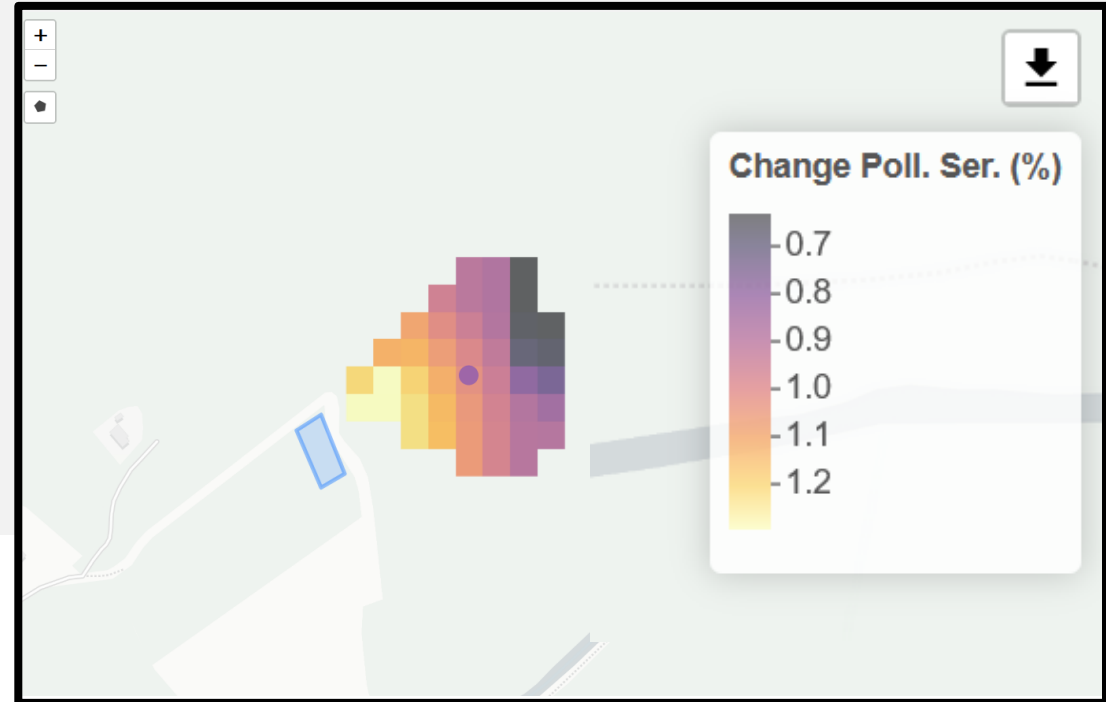
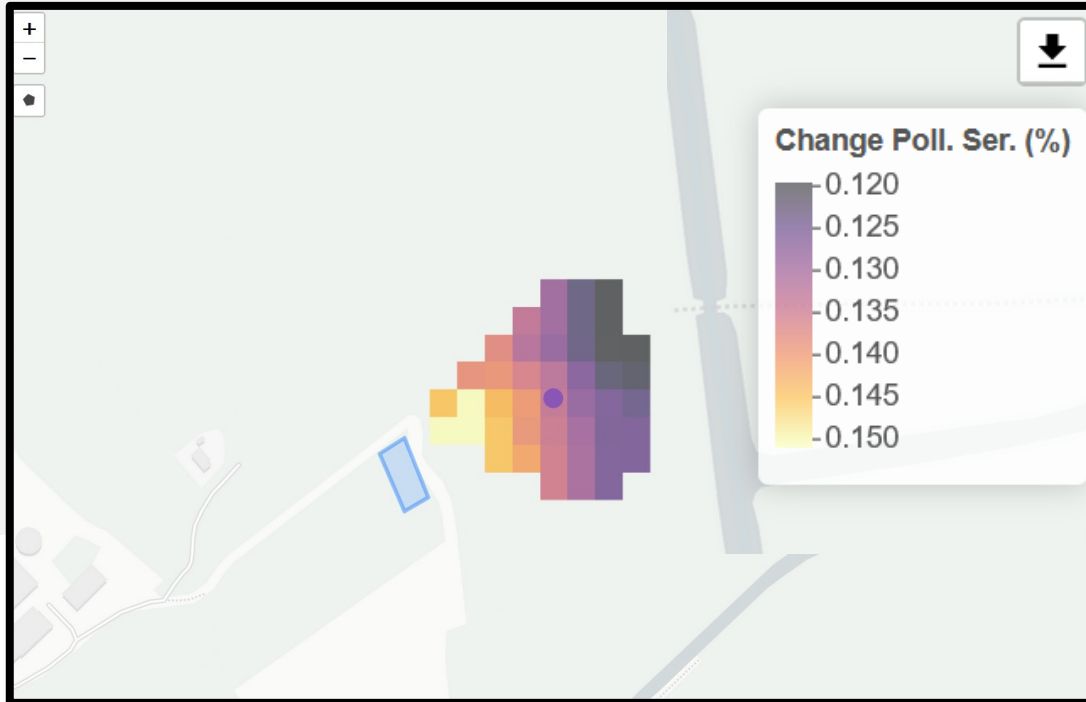
BEIDE



BLAUWE BES

ZOETE KERS

BEESPOKE





Interreg
North Sea Region
BEESPOKE
European Regional Development Fund



EUROPEAN UNION



Interreg
North Sea Region
PARTRIDGE
European Regional Development Fund



EUROPEAN UNION