



Fra forskere til biavlere og retur

Borgerinddragelse i
biavlsforskningen

Yoko L. Dupont

Institut for Ecoscience, Aarhus Universitet

Dansk Biavlskonference 5 marts 2023

Oversigt



EN ANDERLEDES FOTOKONKURRENCE

Hjælp os med at forstå biernes fødekilder ved at sende billeder ind

Borgerinddragelse i forskningen

Biernes pollenforsyning

Fotokonkurrence

MUSBERA (pesticidrisikovurdering)

BFOOD og biplanter.dk



A screenshot of the Biplanter.dk website. The top navigation bar includes 'Biplanter.dk', 'Plantekatalog', 'Pollenfarver', 'Indrapportering', and 'Om'. A user email 'yoko.dupont@ecos' is visible in the top right. The main content area features a map on the left with colored overlays (purple, yellow, green) indicating different areas. On the right, there is a large image of a bee on a pink flower. Below the image, there are two main sections: 'Blomstringsindrapportering' with a sub-header 'Hjælp os med at opbygge en database over blomstringstider i forskellige dele af landet' and a button 'Blomstrings indrapportering'; and 'Katalog over biplanter' with sub-headers 'Bladre gennem de vigtigste biplanter', 'Planter alfabetisk', and 'Planter efter blomstringstid', along with a button 'Gå til plantekatalog'.

Borgerinddragelse i forskningen

Engaging Citizen Science Conference 2022

[AU](#) > [Collaboration](#) > [Conferences](#) > [CitSci2022](#)



Citizen science - borgerinddragelse

Arter

Arter er et fællesskab, hvor alle kan hjælpe med at finde, registrere og bestemme arter. Du kan samtidig få [inspiration til naturoplevelser](#) og viden om Danmarks [artsrigdom](#).

🔍 Find en art



Søg

+ Indsend et artsfund

Søg viden i Artsbogen

Arter indeholder viden om alle danske planter, svampe og dyr. Gå på opdagelse i Artsbogen, hvor du kan læse beskrivelser af mange af arterne.

Se brugernes fund

Arter brugere registrerer nye fund hver dag. Gå på opdagelse i Arter, og se, hvad der lever nær dig.

Bliv bruger af Arter

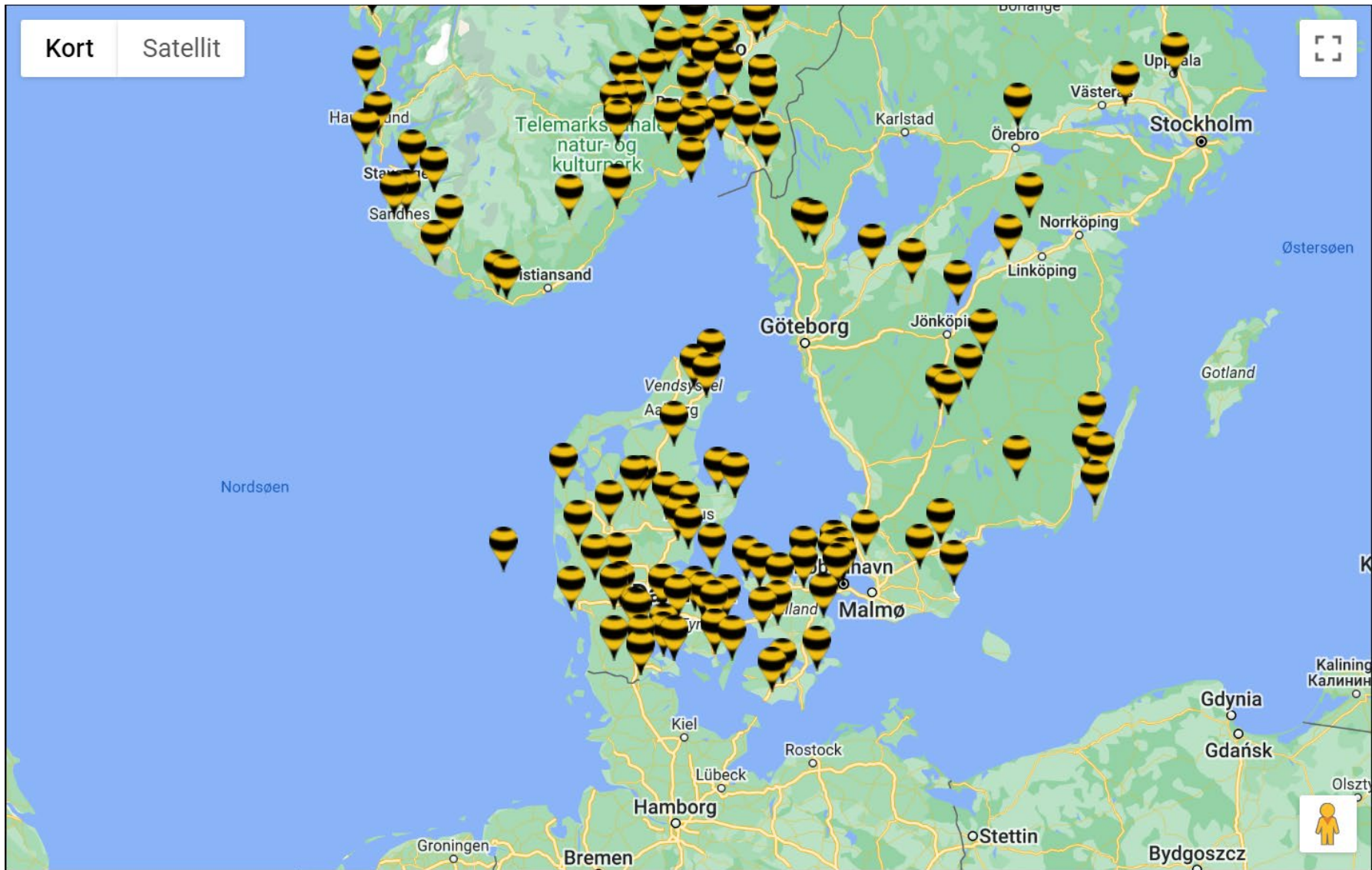
Arter er et fællesskab for naturinteresserede. Få hjælp til artsbestemmelse af dine fund, og hjælp selv andre.



Borgerinddragelse i biavlfsforskning

Honningmeteret – stadevægte med offentligt tilgængelige data

Borgerinddragelse





Biernes pollenforsyning i danske landskaber 2019-2022

Biernes
pollenforsyning

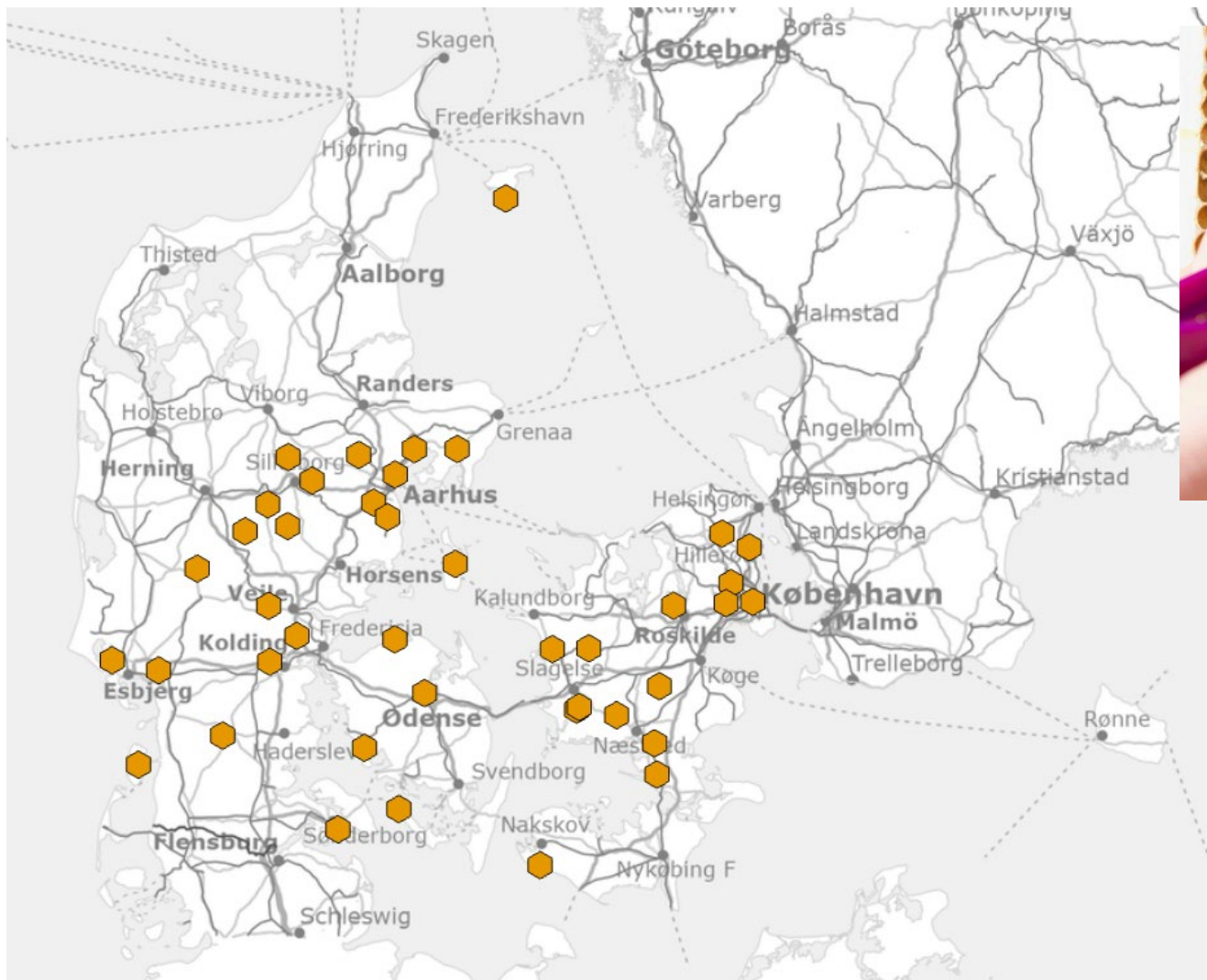
Biernes pollenindsamling undersøgt

- Sæsonvariation (tidsmæssigt)
- Landskabseffekter (rumligt)

HONNINGBIERS POLLENFORSYNING I
DANSKE LANDSKABER

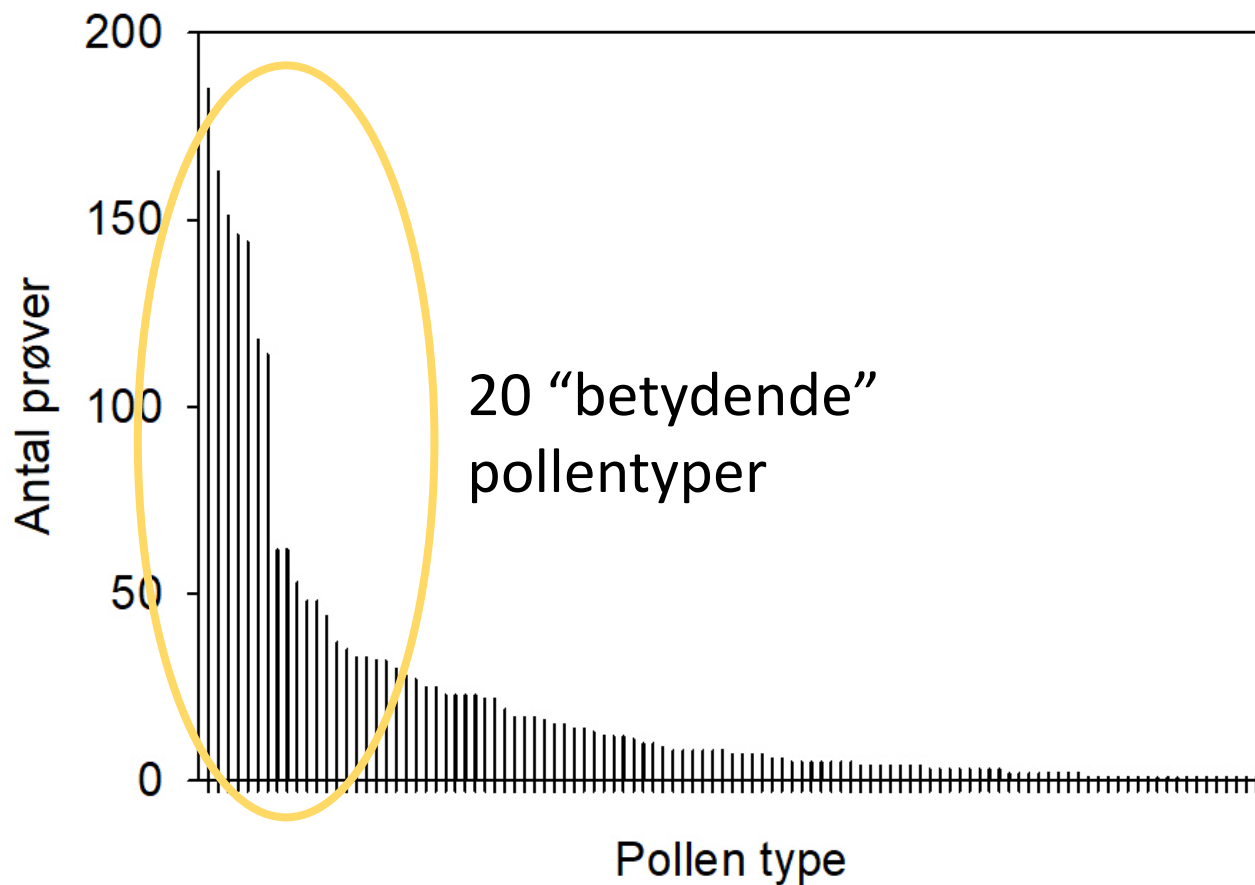
Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi n° 517 2022

Frivillige pollensamlere 2020 + 2021



Fotos: Per Kryger

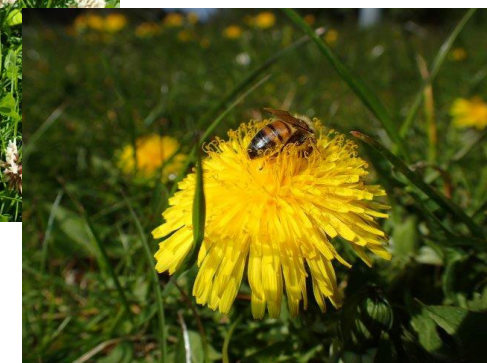
Bierne samlede fra 105 pollentyper
Men få pollentyper dominerer



Få pollentyper i mange prøver, mange pollentyper findes kun i få prøver



Biernes
pollenforsyning

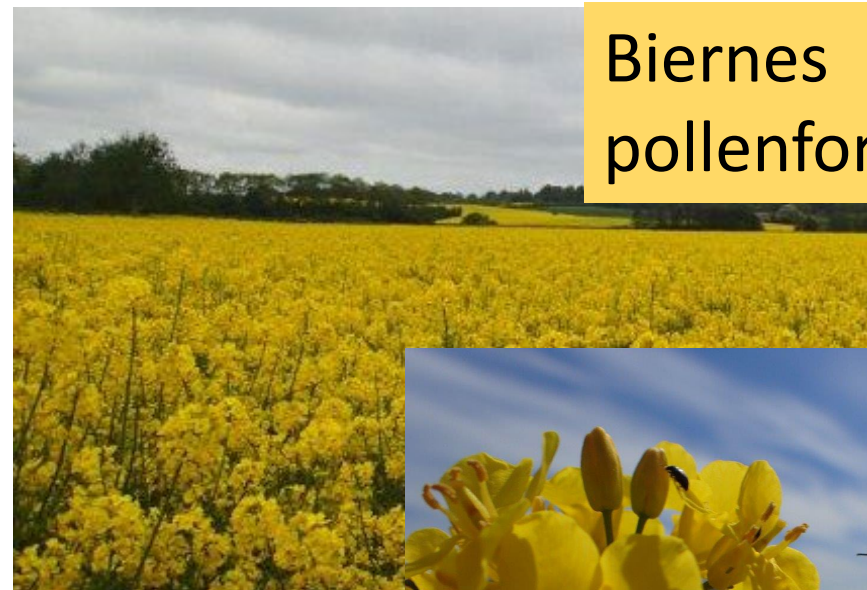


Fotos: Yoko L. Dupont

Sæsonvariation

Vigtige pollenkilder - forår

Biernes
pollenforsyning



Sæsonvariation

Vigtige pollenkilder – tidlig sommer



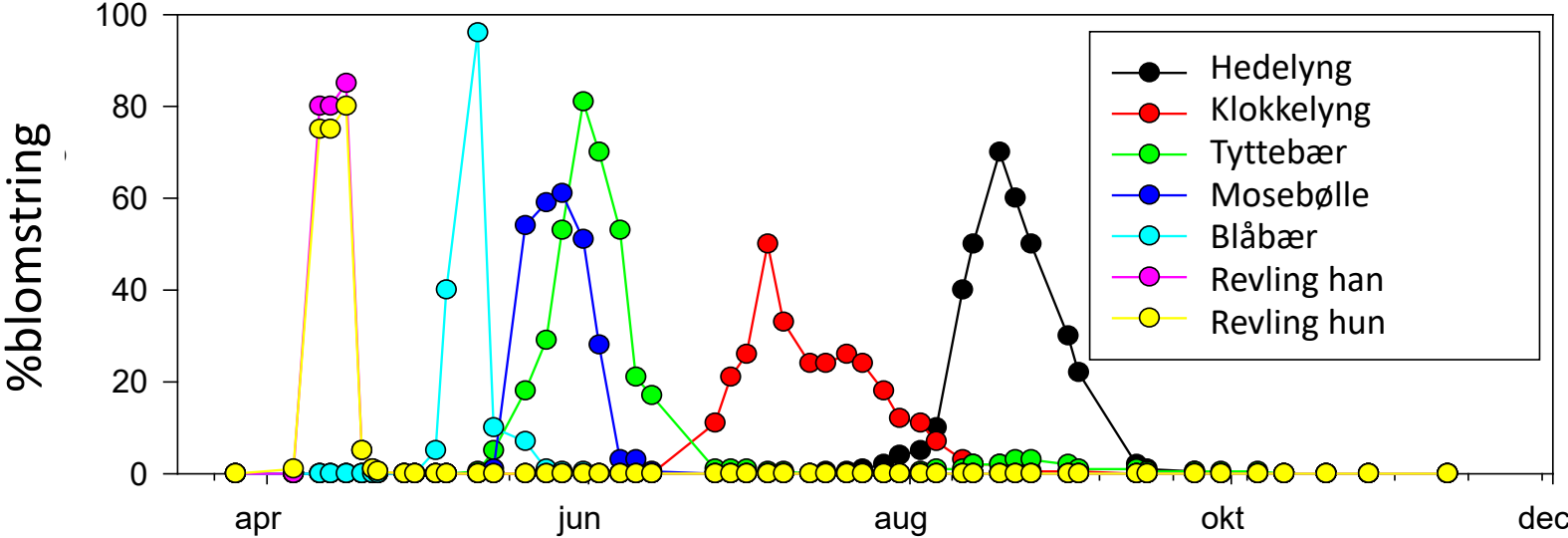
Sæsonvariation

Vigtige pollenkilder – sen sommer

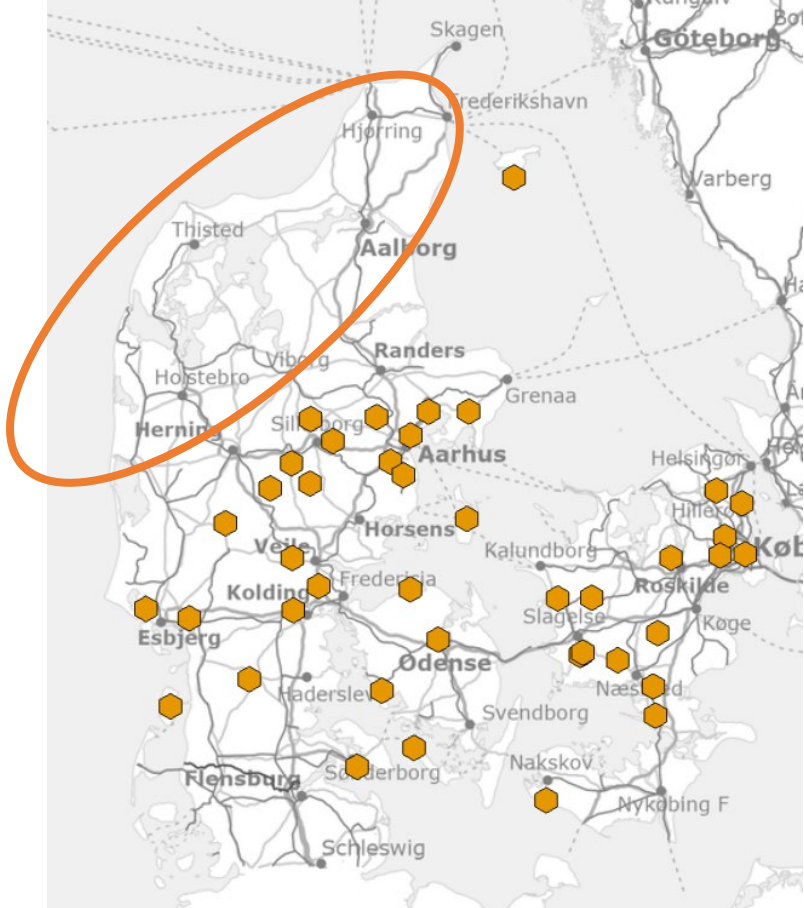


Et dækkende billede af biernes fødegrundlag? “Blinde punkter”?

Tidmæssigt: Prøvetagning = snapshot hver 3. uge



Rumligt: Nord- og vestjylland



Data: Yoko L. Dupont
Kort: Mette B. Greve

Mange øjne ser bedre

EN ANDERLEDES FOTOKONKURRENCE

Hjælp os med at forstå biernes fødekilder ved at sende billeder ind

AF YOKO L. DUPONT¹, PER KRYGER²

¹Institut for Bioscience, Aarhus Universitet

²Institut for Agroøkologi, Aarhus Universitet

De fleste biavlere ved, at raps, frugttræer og hvidkløver er vigtige trækplanter for bier. Men hvad samler honningbierne ellers på? Blomster kommer og går, og det skifter fra sted til sted og uge til uge, hvad der findes af blomster. Honningbierne er fantastisk gode til at følge blomstringen, og finder hurtigt de skiftende

Ved indsendelse af billeder giver du billederne (med angivelse af fotograf) må bruges af Institut for Ecoscience og sygdomsbekæmpelse ved Aarhus Univ Danmarks Biavlerforening.

Projekt Biernes Pollenforsyning

I projektet Biernes Pollenforsyning, som er finansieret af EU's biavlprogram (Landbrugsstyrelsen), har vi forsøgt at blive klogere på hvilke planter, som bierne

Fotokonkurrence



Figur 1. Agertidsel - Bente Olsen (Hvidovre).



Figur 2. Ekerdråbsurt - Maj Senek Rasmussen (Gårlev).



Figur 2. Engbrandhøjer - Bente Olsen (Hvidovre).



Figur 4. Hjortetræt - Børn Larsen (Årslev).



Figur 5. Timian - Mariko Higashi (Århus).



Figur 6. Lammeøre - Bente Olsen (Hvidovre).



Figur 7. Mangelblomstret rose - Stephen Paviil Andersen (Hjerting).

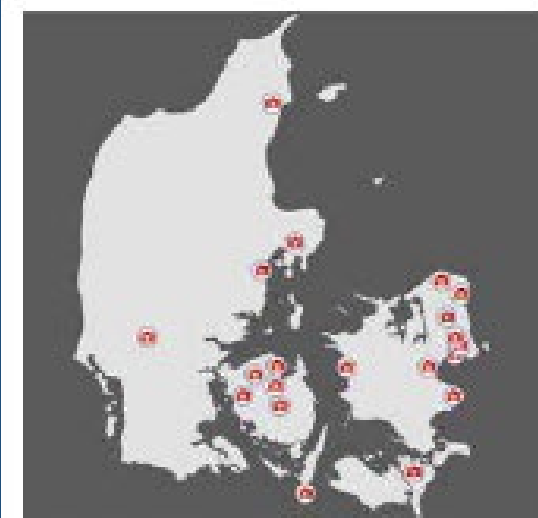


Figur 8. Rosenstaud - Jette Riss (Brønshøj).



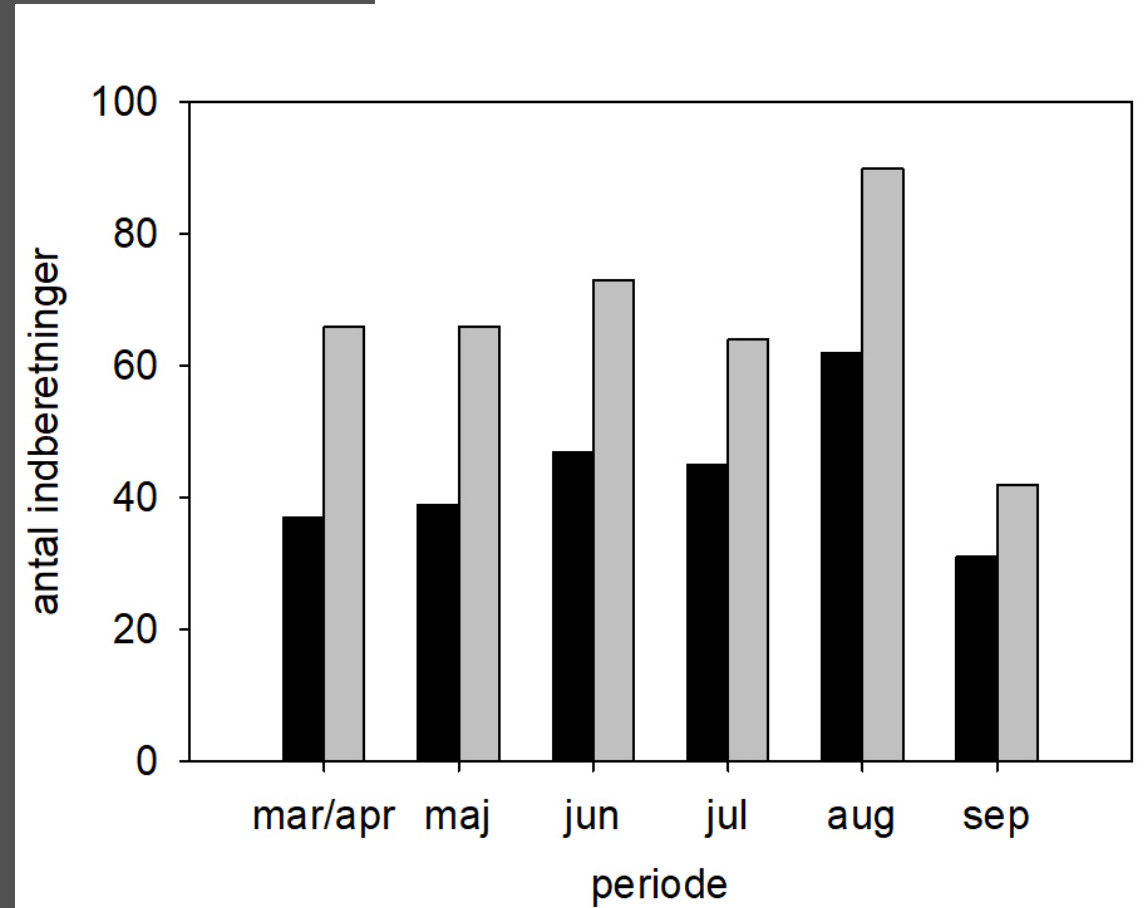
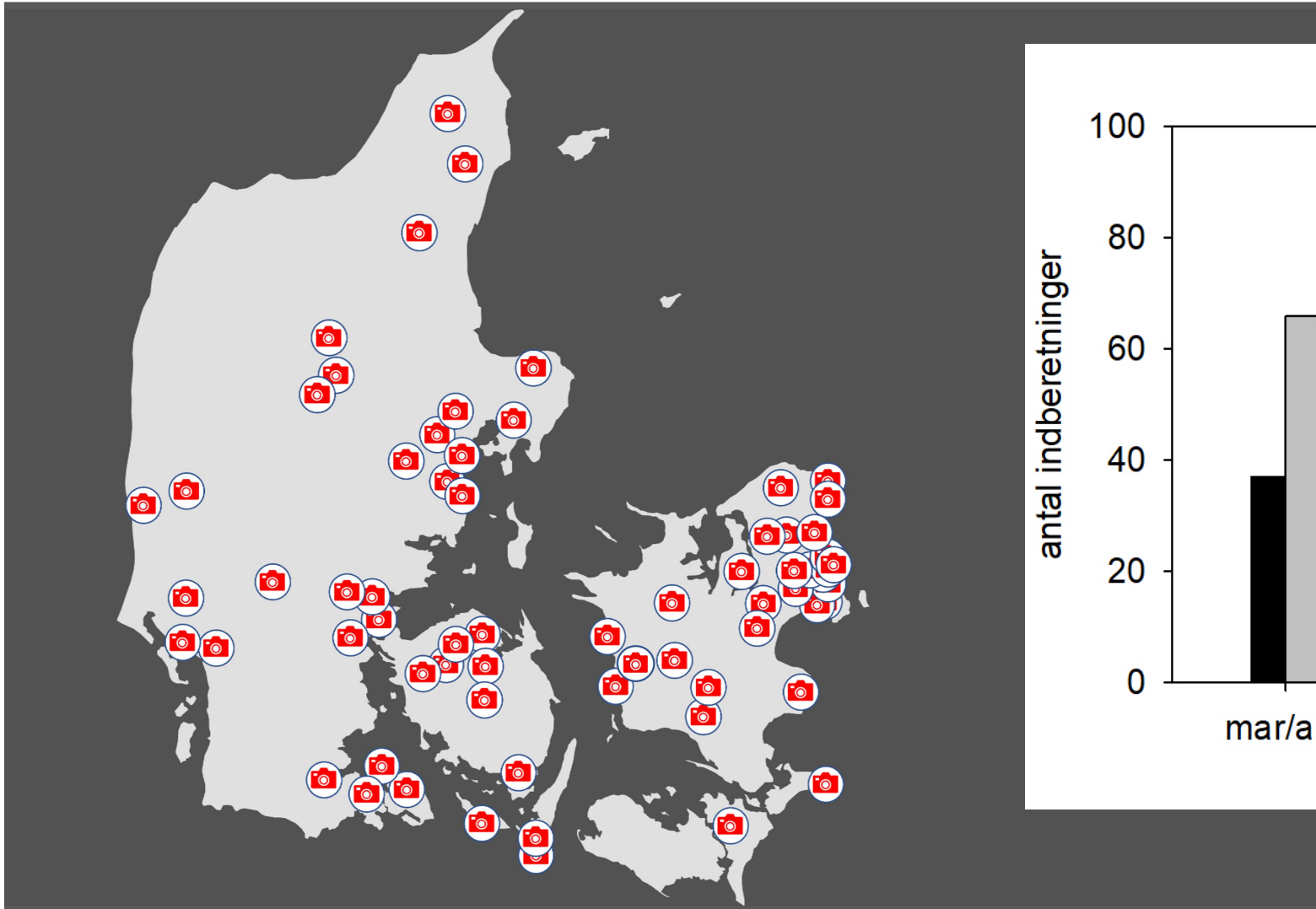
Figur 9. Par

WWW.BIAVL.DK • DANMARKS BIAVLERFORENING •



Her fik vi billeder fra i juli.

Indberetninger og arter



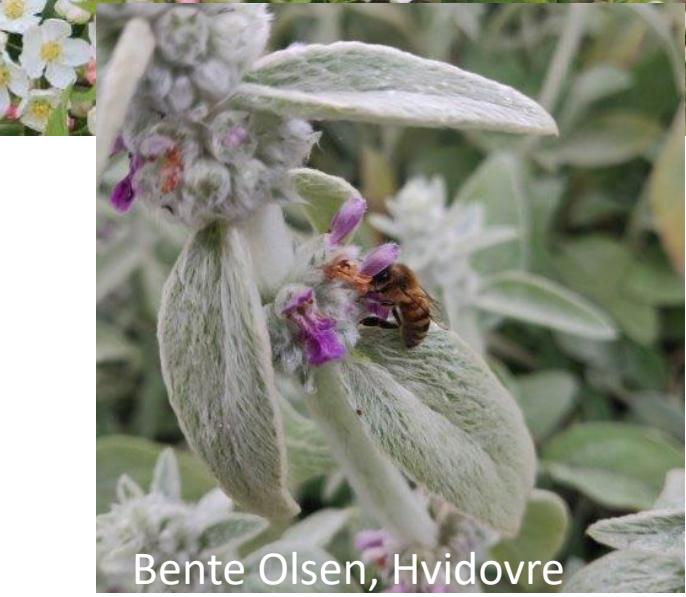
Hvilke planter?



Stephen Paulli Andersen
Hejnsvig



Tom Glentemose,
Frederiksberg



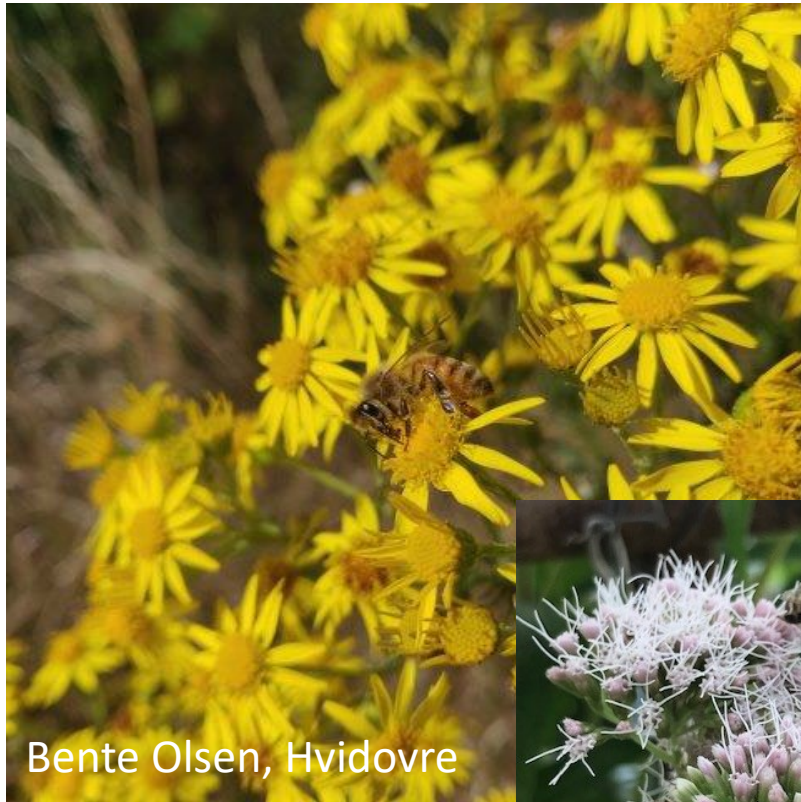
Bente Olsen, Hvidovre



Kim Dyrberg
Skals

Familie	Antal arter	Antal indberetninger
Kurvblomstfamilien	31	59
Rosenfamilien	25	53
Læbeblomstfamilien	17	39
Ranunkelfamilien	12	20
Korsblomstfamilien	7	7
Ærteblomstfamilien	7	10
Rubladfamilien	6	10
Katostfamilien	6	15
Påskeliljefamilien	5	17
Skærmbloomstfamilien	5	15
Lyngfamilien	5	9
Vejbredfamilien	5	7

Observationer til eftertanke



Bente Olsen, Hvidovre



Bjørn Larsen, Årslev

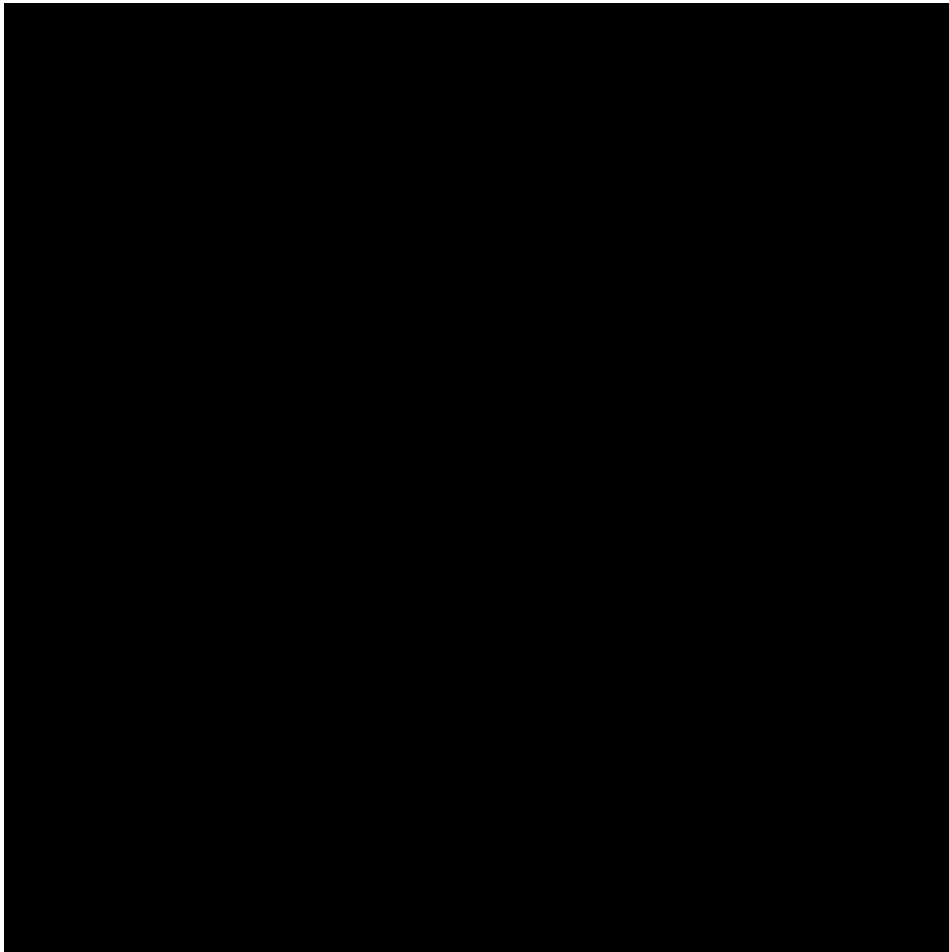


Thomas Andersen, Nordfyn



Vindbestøvede planter
som pollenkilder

Bierne har forbavsende godt overblik



Dynamisk skiftende blomstring i landskaber

- Rumligt: afstand og areal
- Sæsonudvikling

Biernes fødeplanter

- Et mindre antal vigtige fødeplanter
- Alternative fødeplanter ved fødeknaphed

Et paradigmeskift i pesticid risikovurdering

Nuværende miljø risikovurdering



Laboratorie tests

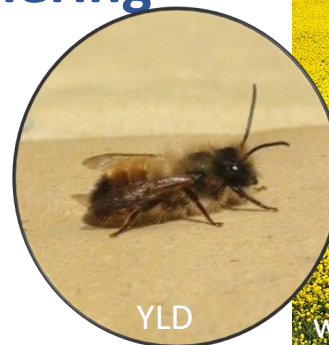
- Akut tests (48 timer)
- Kroniske tests (14 dage)

Felt tests

Enkelt stof, enkelt eksponering

Sikker/ikke sikker

- Flere eksponeringer?
- Flere stoffer?
- Kolonieffekter?
- Andre bi-arter?
- Andre stressfaktorer?



JAGIELLONIAN UNIVERSITY
IN KRAKÓW



Europæiske Fødevarsikkerhedsagenturs (EFSA)

En helhedsorienteret tilgang til miljø-risikovurdering

SCIENTIFIC OPINION

APPROVED: 14 April 2021
doi: 10.2903/j.efsa.2021.6607

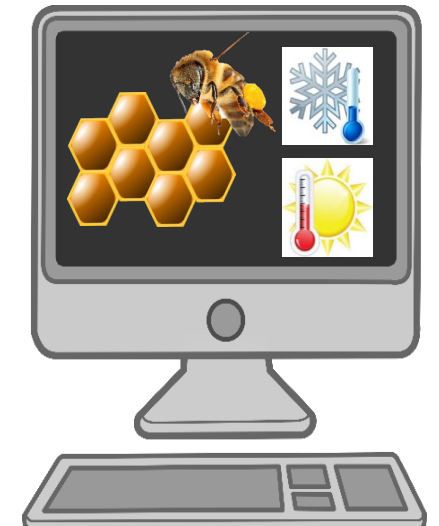
A systems-based approach to the environmental risk assessment of multiple stressors in honey bees

EFSA Scientific Committee,
Simon More, Vasileios Bampidis, Diane Benford, Claude Bragard, Thorhallur Halldorsson, Antonio Hernández-Jerez, Susanne Hougaard Bennekou, Kostas Koutsoumanis, Kyriaki Machera, Hanspeter Naegeli, Søren Saxmose Nielsen, Josef Schlatter, Dieter Schrenk, Vittorio Silano, Dominique Turck, Maged Younes, Gerard Arnold, Jean-Lou Dorne, Angelo Maggiore, Stephen Pagani, Csaba Szentés, Simon Terry, Simone Tosi, Domagoj Vrbos, Giorgia Zamariola and Agnes Rortais

Development of the ApisRAM model for risk assessment of honey bees

JAN 2022 DEC 2022 MAY 2023 2025 ...

1. Overvågningsystem
Detaljerede målinger i bigårde i udvalgte Europæiske landskaber
2. Modelleringsystem
ApisRAM
Duan et al.



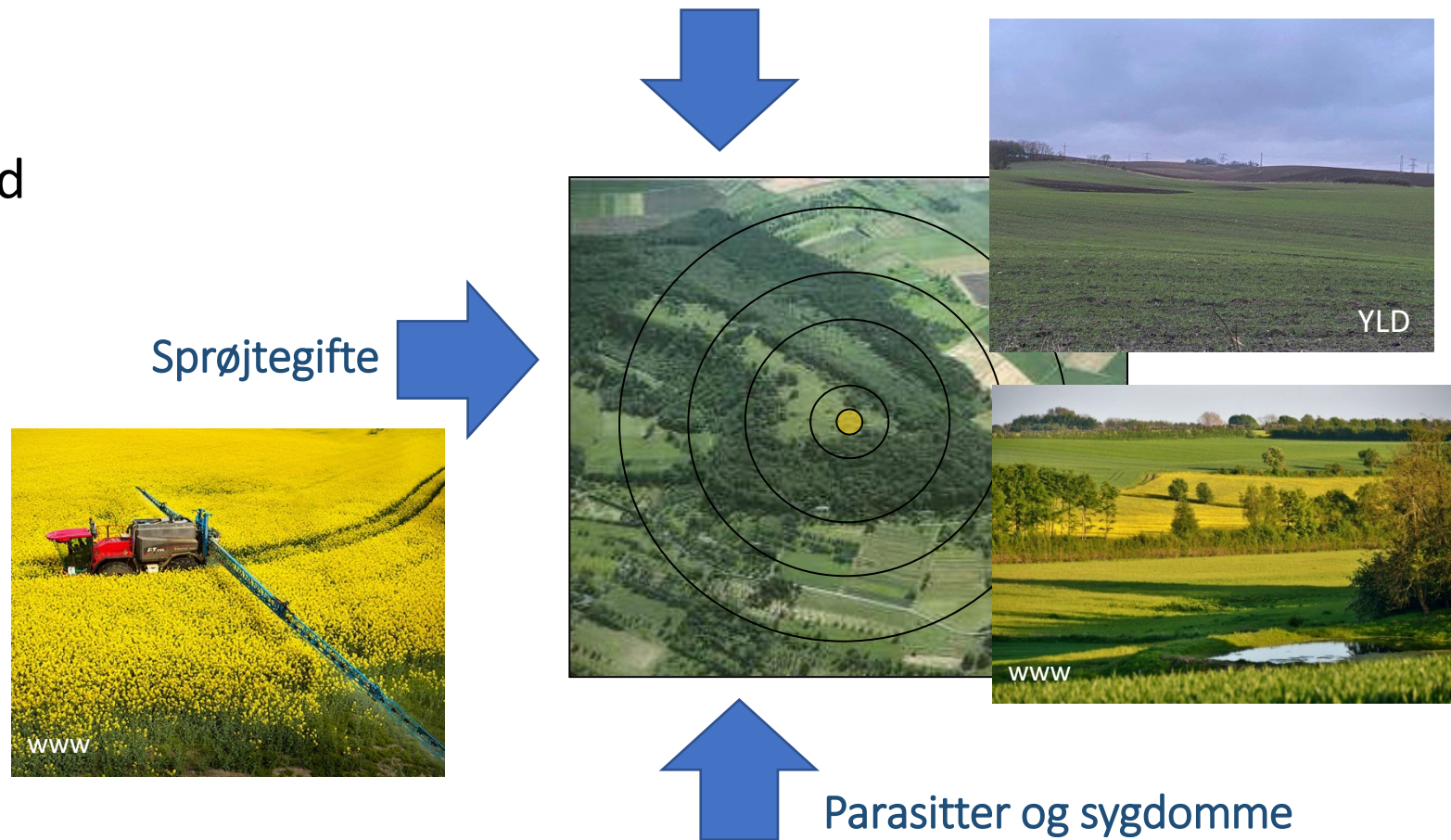
MUSBERA projektet

Implementering og kommunikation af en miljø risikovurdering med flere samtidige stress faktorer (2022-2025)

Målsætninger

1. Bidrage til en "helhedsorienteret" pesticid risikovurdering for bier
2. Kalibrere bi simuleringsmodeller

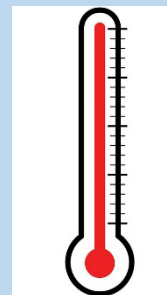
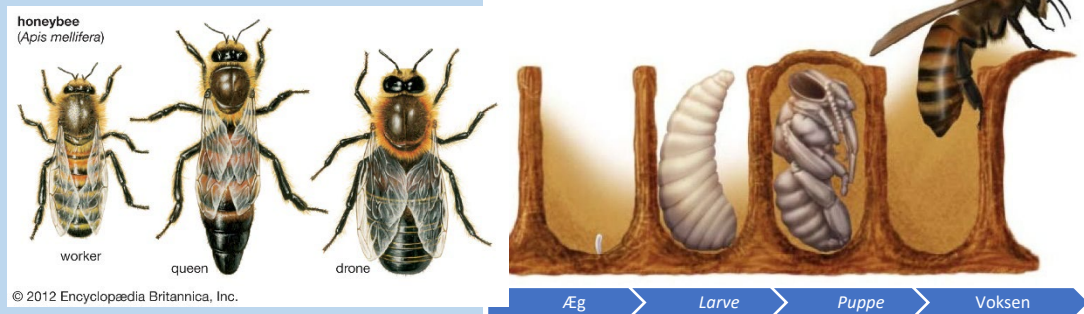
Ødelæggelse af naturlige levesteder - blomsterknaphed



ApisRAM – populationsmodel for honningbi

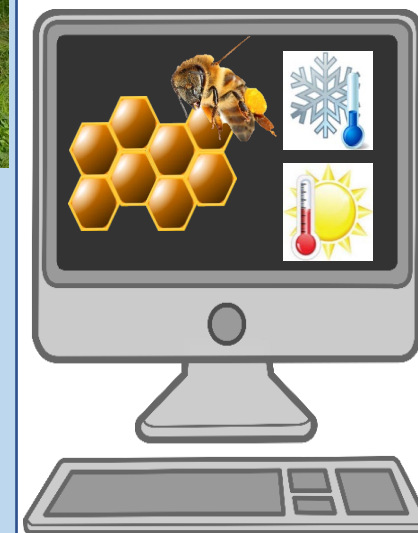
MUSBERA

Udviklingsmodul



Temperatur modul

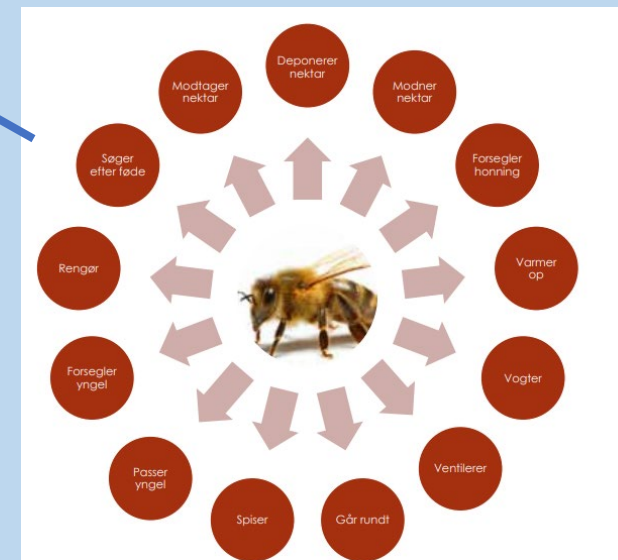
Biavler modul



Biologisk agent modul

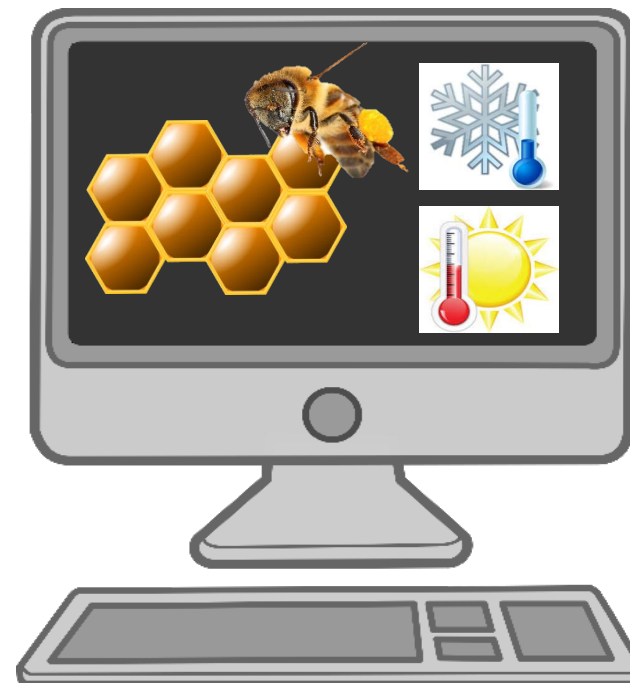
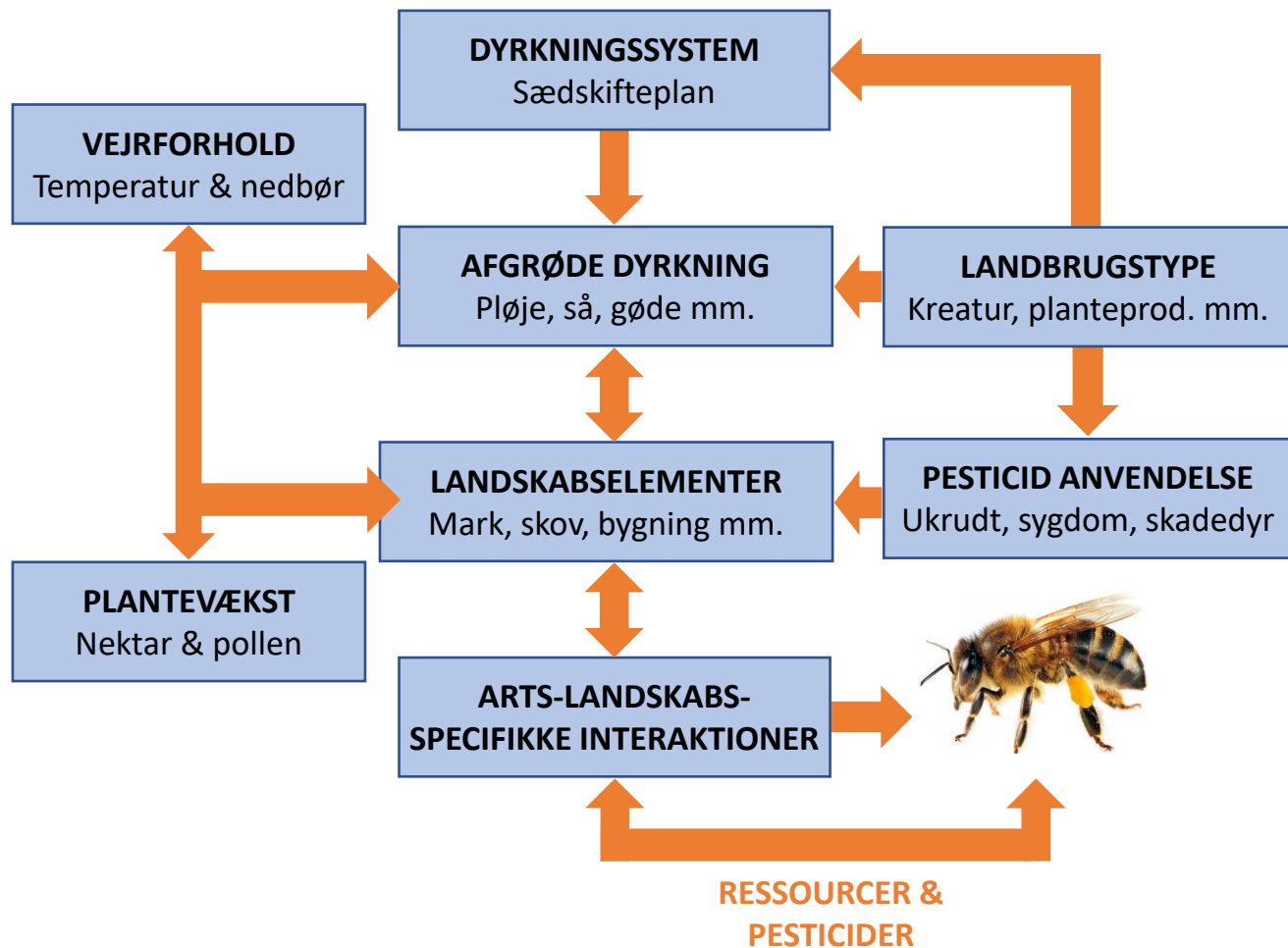


Pesticid modul



Aktivitetsmodul

ALMaSS - Computersimulering til vurdering af komplekse interagerende faktorer



Simuleringer udforsker

- Populationsudvikling over 20-30 år
- Under forskellige fremtidsscenarier (klima, sprøjtning, landskabssammenhæng mv)

Kalibrering af simuleringsmodel for honningbier

Feltdata fra forskellige landskaber

Græsmarker til kvæg



Nåleskov/hede



Natur

Majs/kartofler

Raps/korn



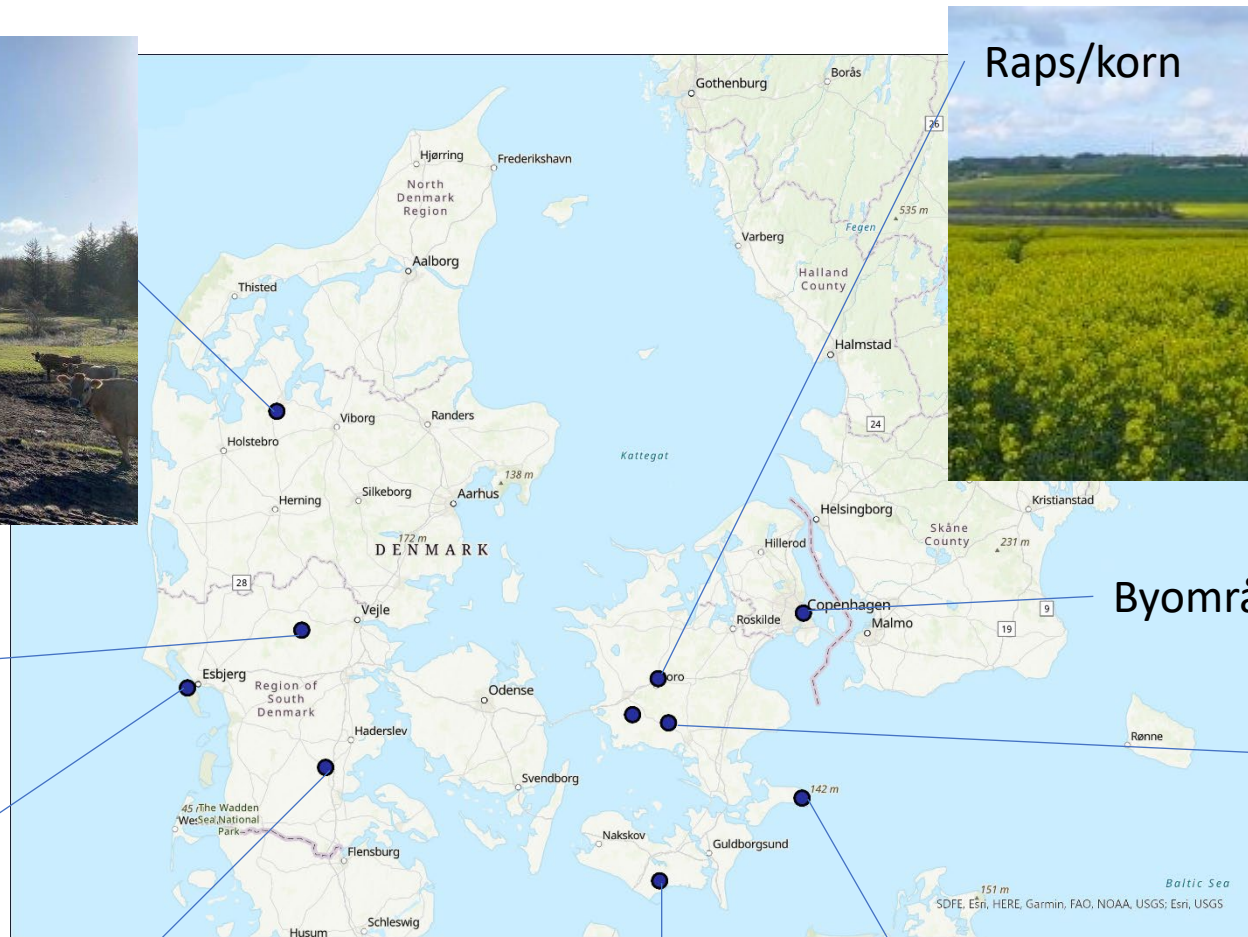
Byområde



Frugtplantager

Roer

Blandet agerland/skov



Kalibrering af simuleringsmodel

Feltdata fra forskellige landskaber

Dataindsamling i forsøgsbigårde

- 3 bifamilier, “normal” biavl, 2022-2023
- Stadevægt
- Samle prøver til sygdomsanalyse
 - Varroa
 - Nosema, vira



 MineBier.dk

Home



**Pedersen
Hive scale**

- ✓ Handles up to 200 kg
- ✓ Two temperature probes
- ✓ Transmits measurements

Kalibrering af simuleringsmodel

Feltdata fra forskellige landskaber



Public scales

MUSBERA – Møn, V...

0.3 kg | -1.1 kg

Daily change | Weekly change

MUSBERA – Møn, V...

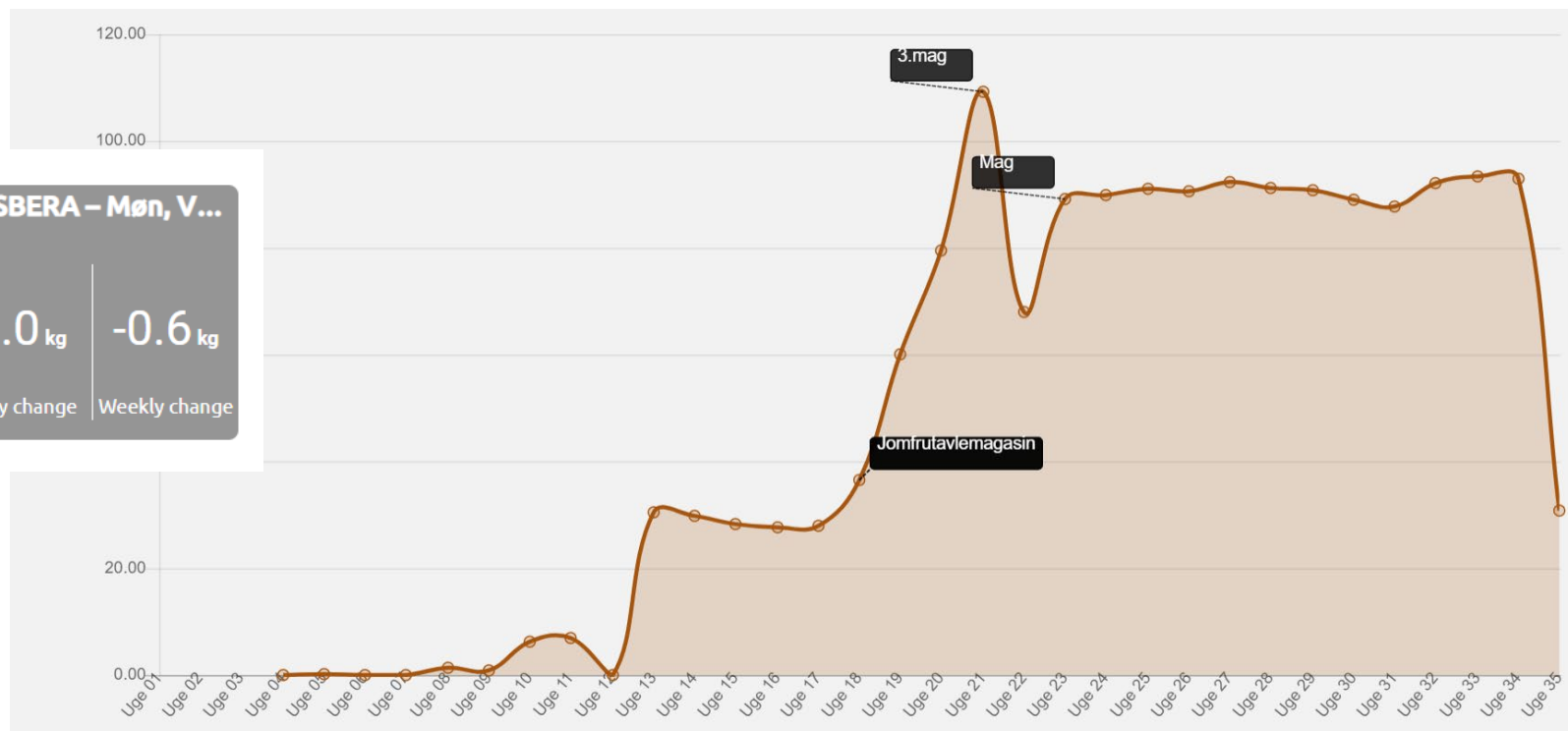
-0.1 kg | -1.8 kg

Daily change | Weekly change

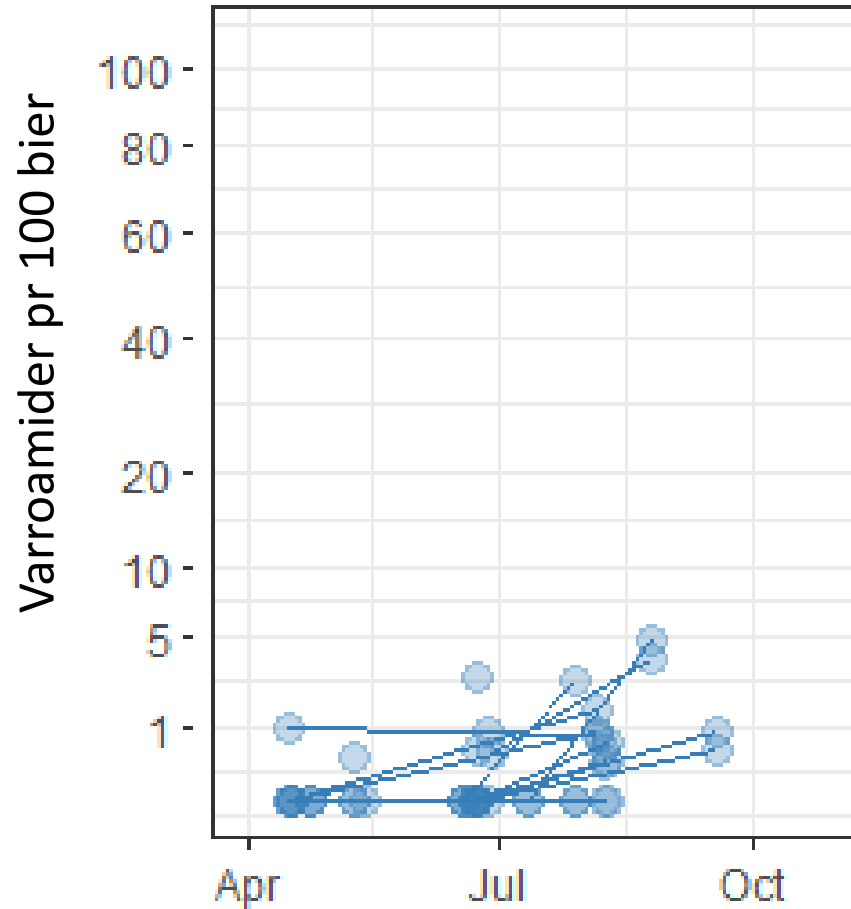
MUSBERA – Møn, V...

0.0 kg | -0.6 kg

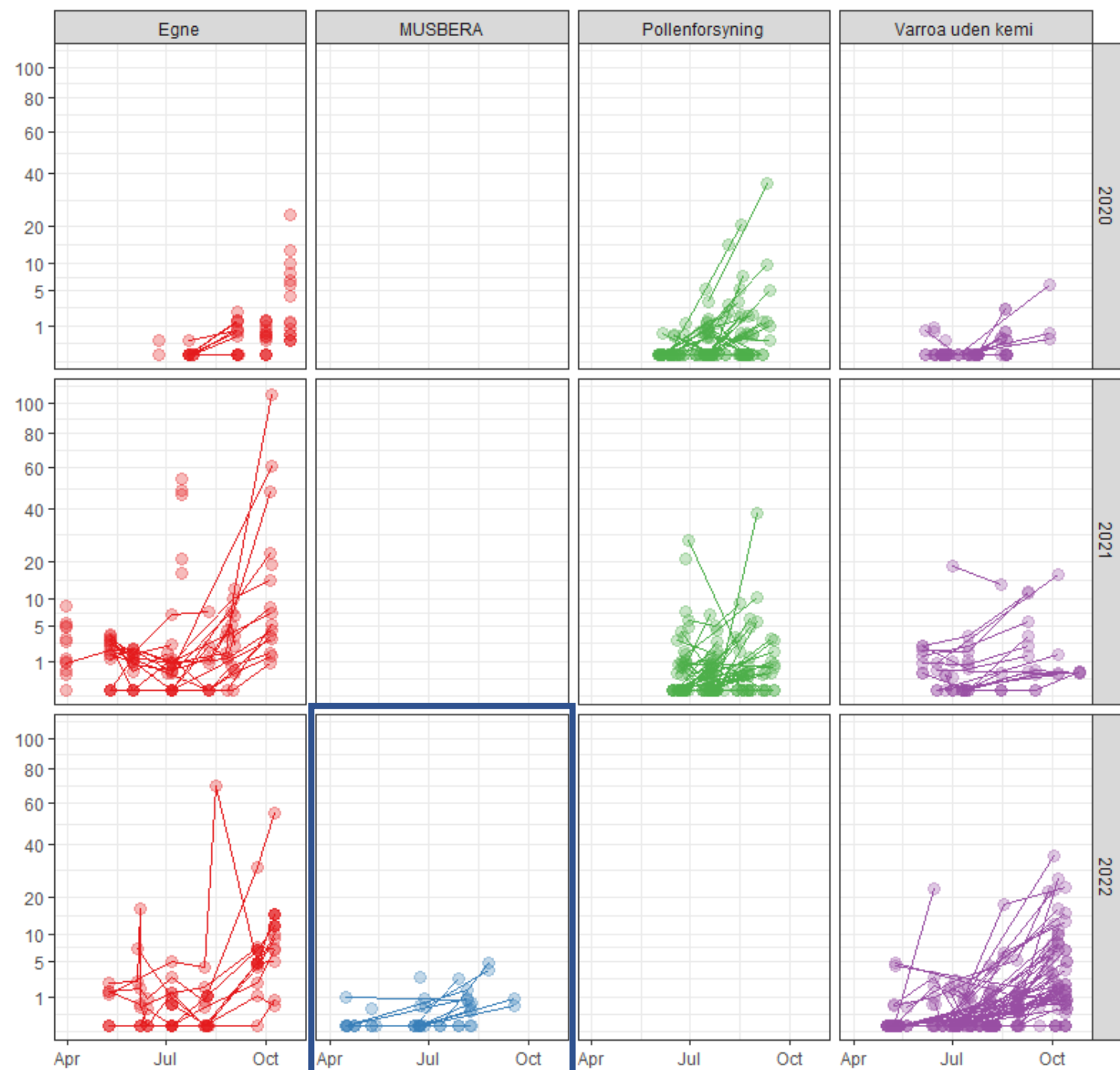
Daily change | Weekly change



Forsøgsbigårdenes su Varroa



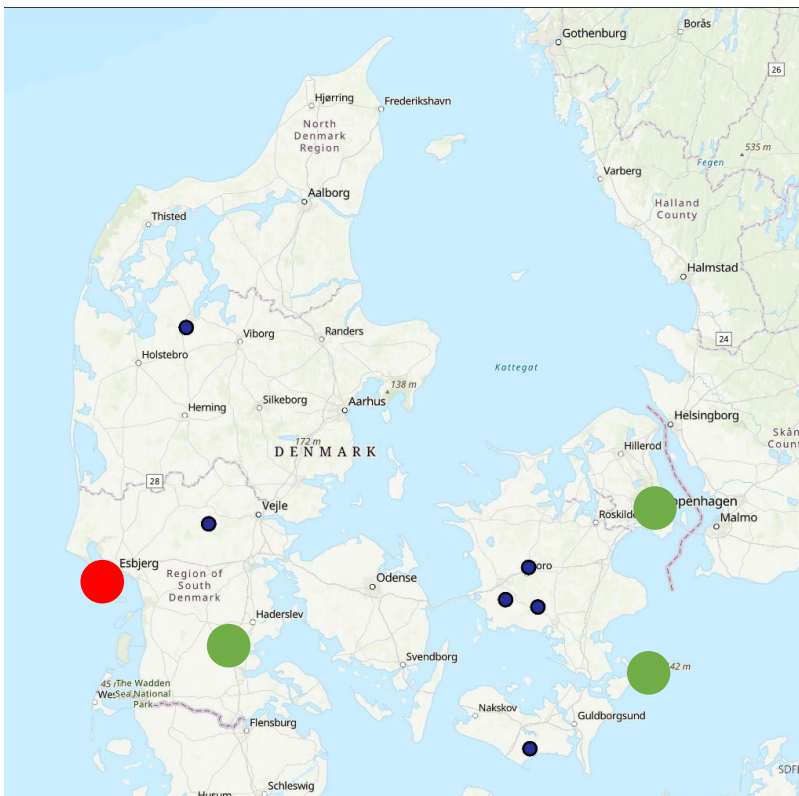
Varroamider pr 100 bier



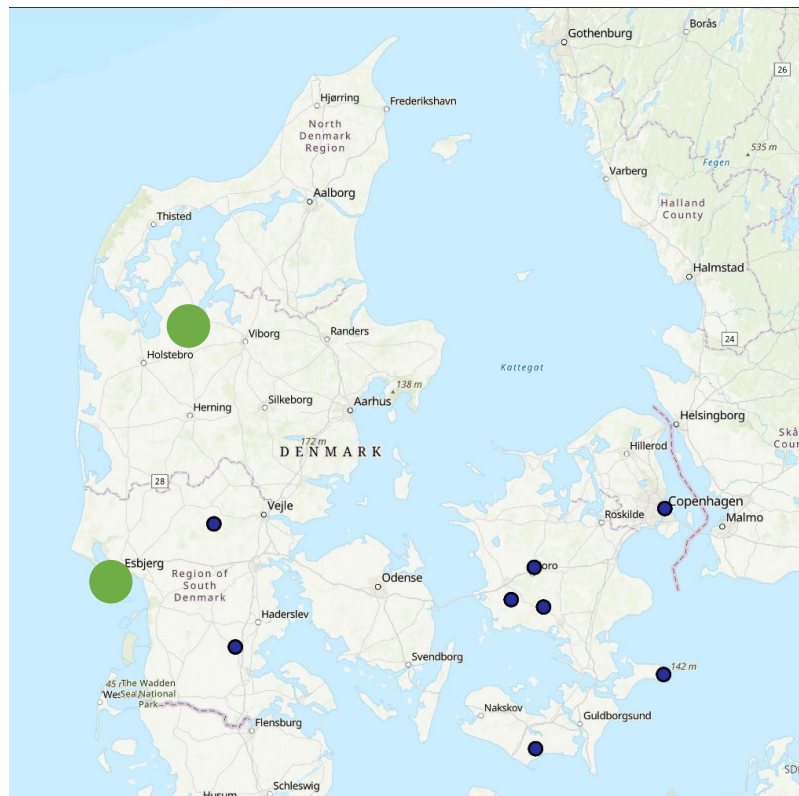
Forsøgsbigårdenes sundhed

Nosema

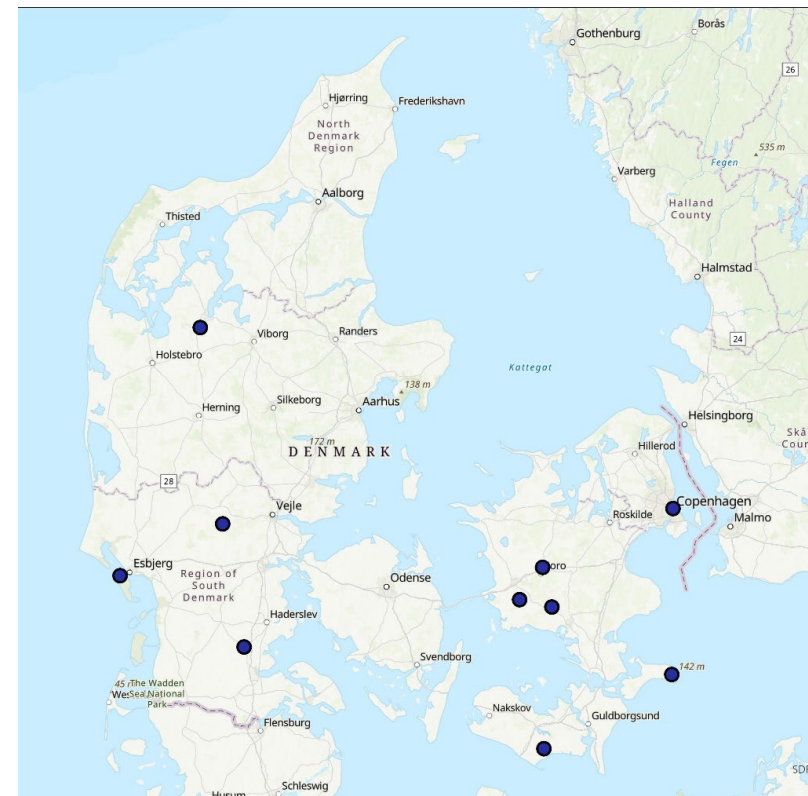
- Høj infektion
- Middel infektion
- Lav infektion



Forår



Sommer

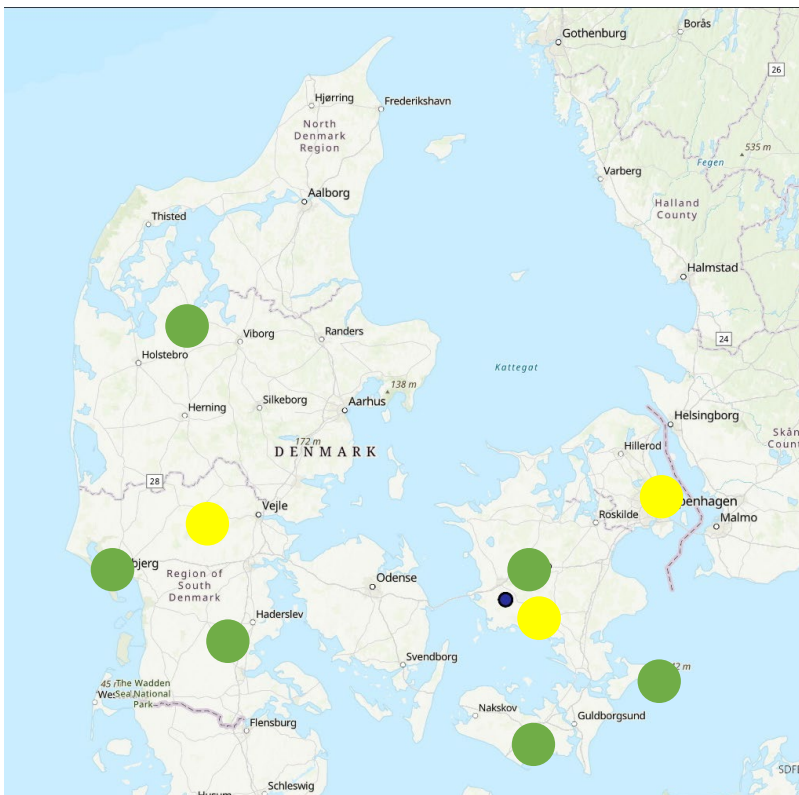


Sensommer

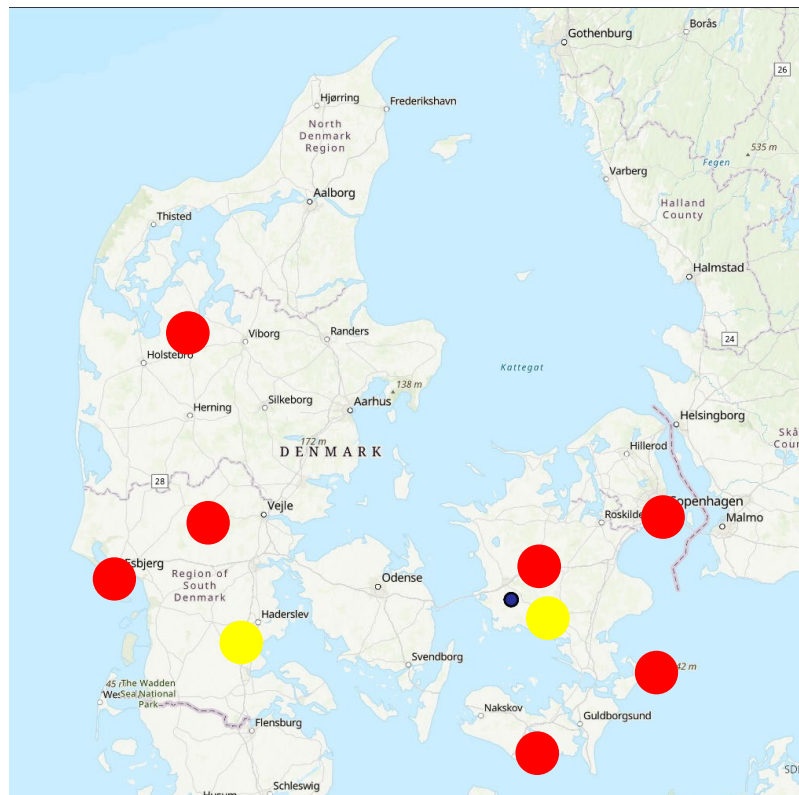
Forsøgsbigårdenes sundhed

Sækyngel (SBV)

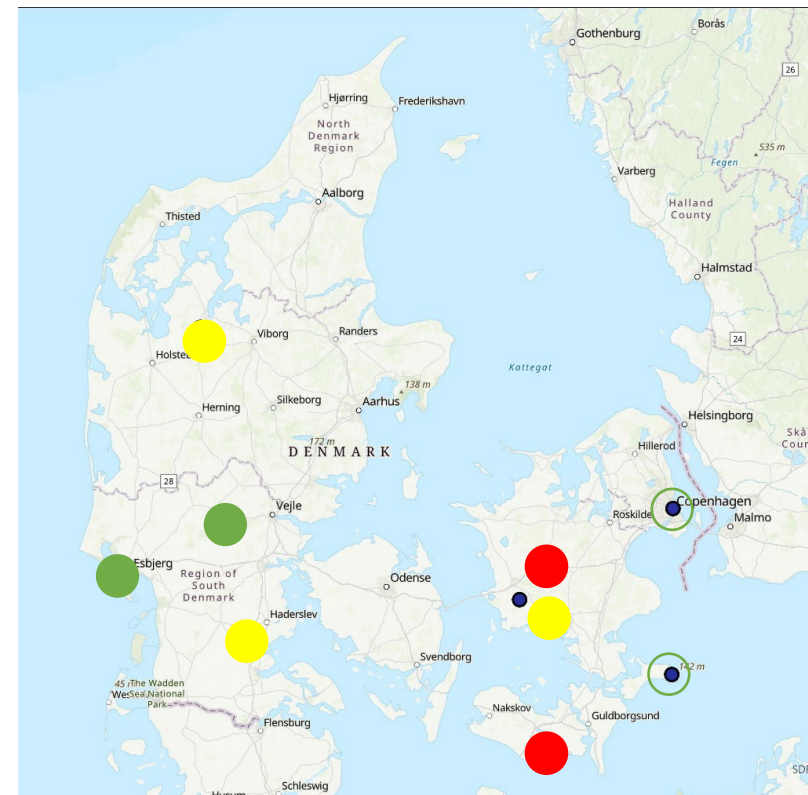
- Høj infektion
- Middel infektion
- Lav infektion



Forår



Sommer



Sensommer

Forsøgsbigårdenes sundhed

Deform vingeвирус

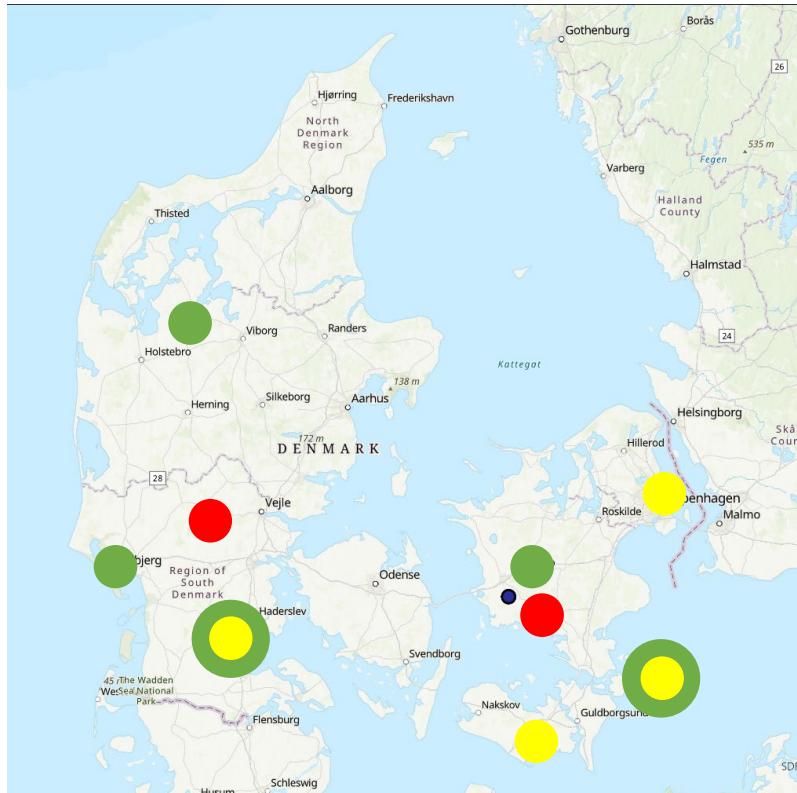
DWV-B

- Høj infektion
- Middel infektion
- Lav infektion

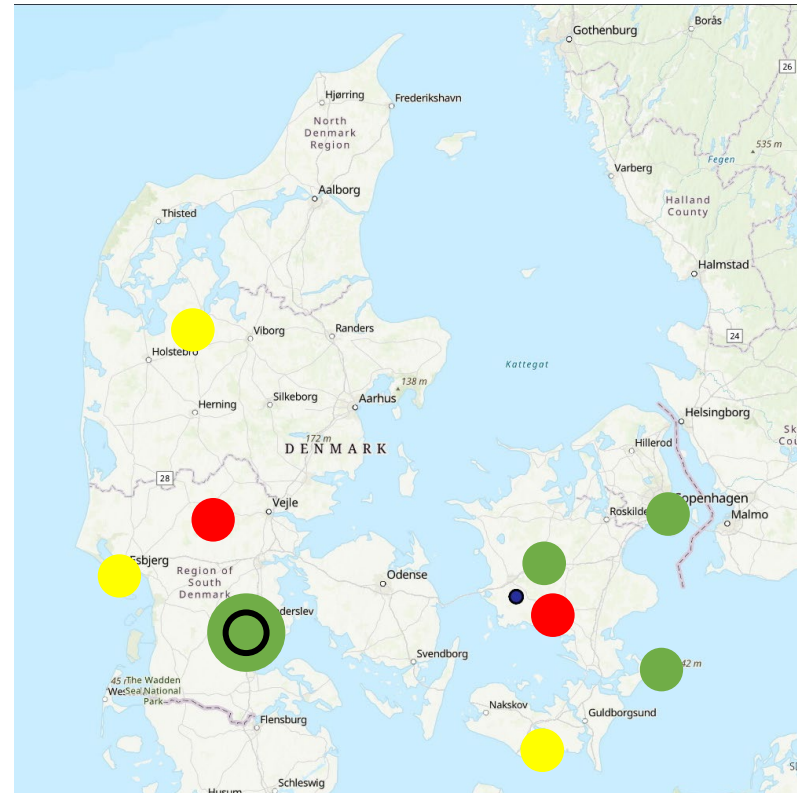
DWV-A



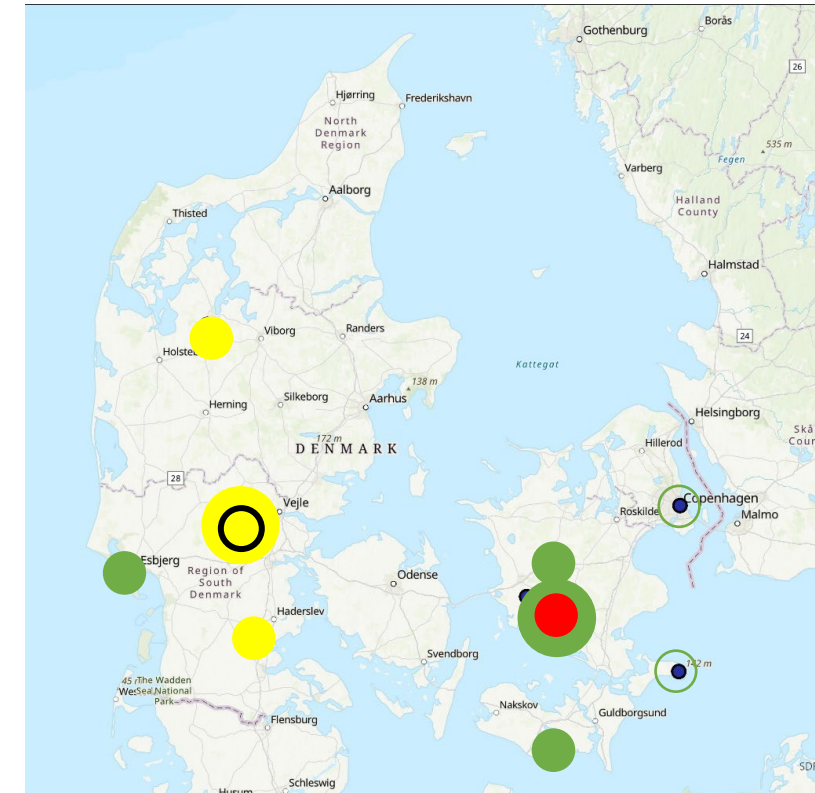
MUSBERA



Forår



Sommer



Sensommer

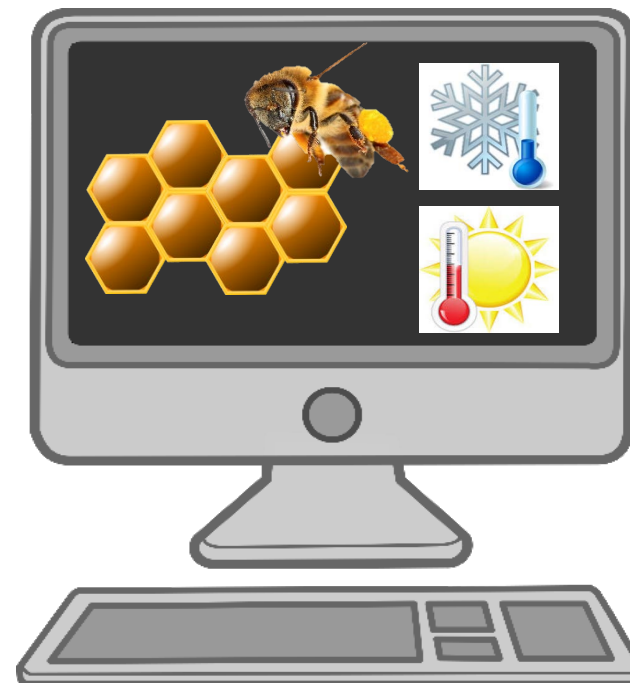
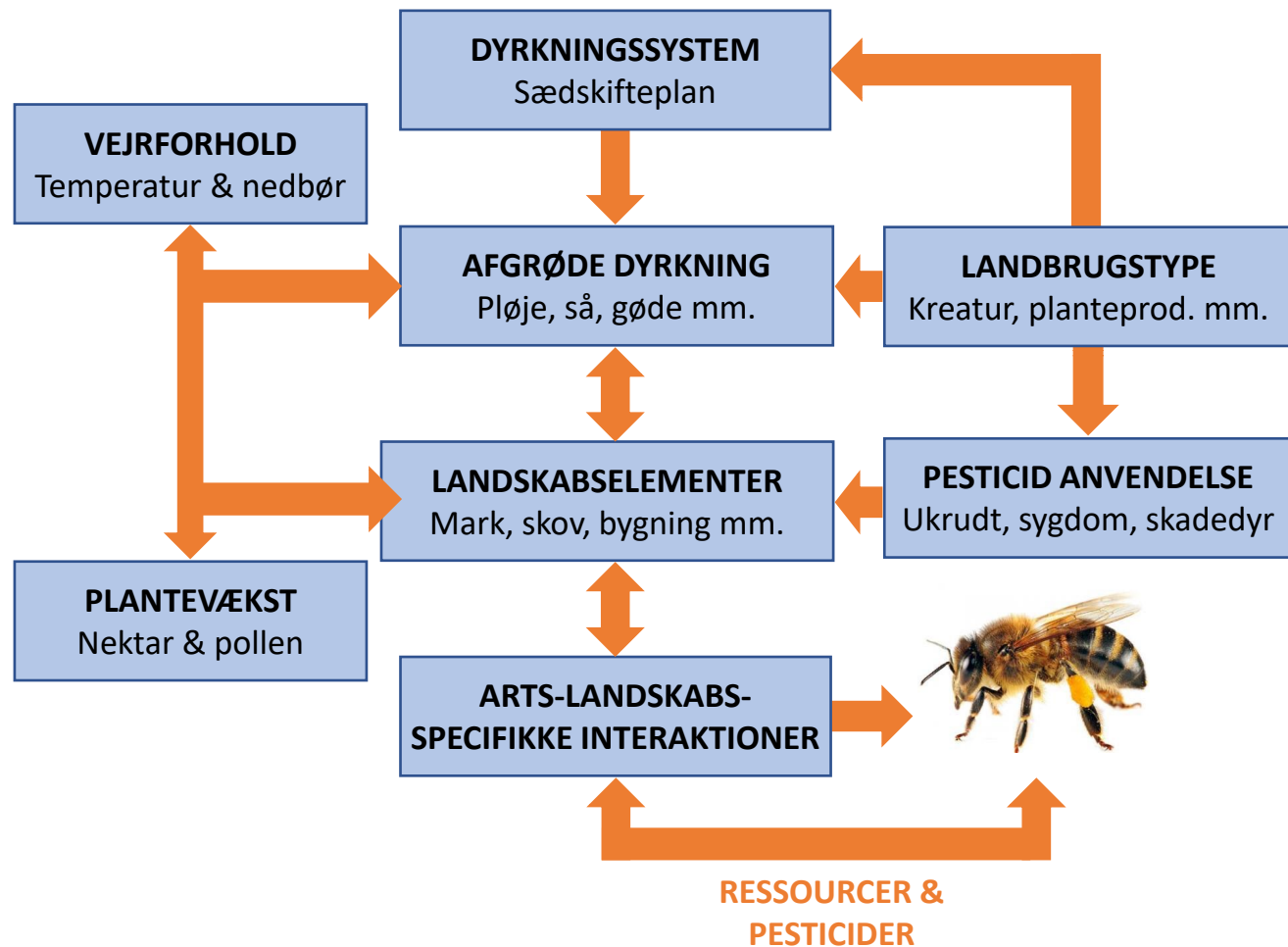
Forekomst af infektioner

- Høj infektion
- Middel infektion
- Lav infektion

	Nosema	Sækynge			Deform vingeвирус		
Lolland		●	●		●	●	
Midtsjælland		●	●			●	
Sydsjælland				●	●		
København	●	●	●		●	●	
Sønderjylland	●		●	●	●	●	
Randbøl		●	●	●	●	●	
Skive	●	●	●	●	●	●	
Møn	●	●		●	●	●	
Fanø	●	●	●	●	●	●	

Kalibrering af ApisRAM

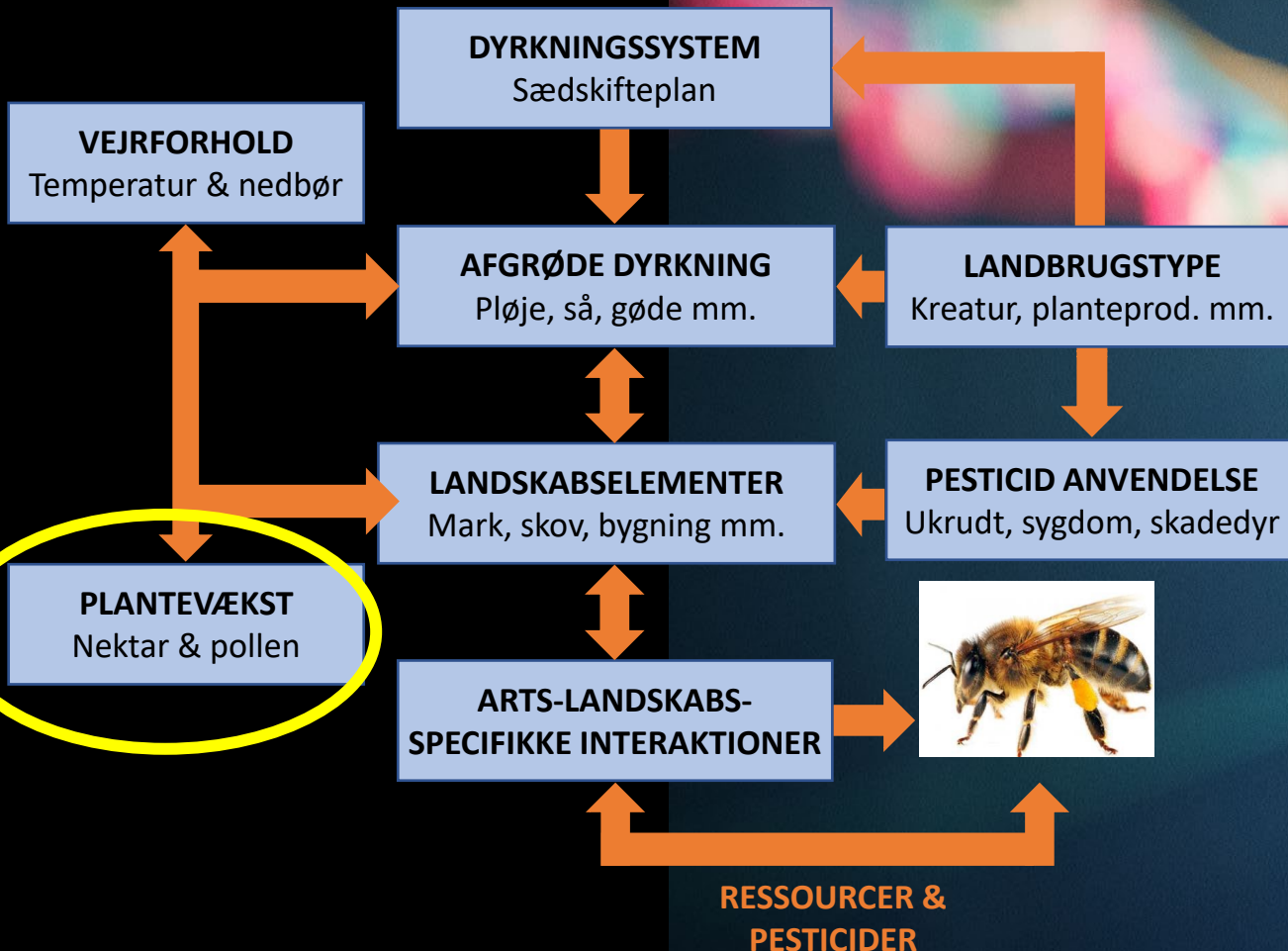
Overensstemmelse mellem computersimuleringer og feltdata fra danske landskaber?



Simuleringer udforsker

- Populationsudvikling over 20-30 år
- Under forskellige fremtidsscenarier (klima, sprøjtning, landskabssammenhæng mv)

Udvikling af en simuleringsmodel for blomsterressourcer



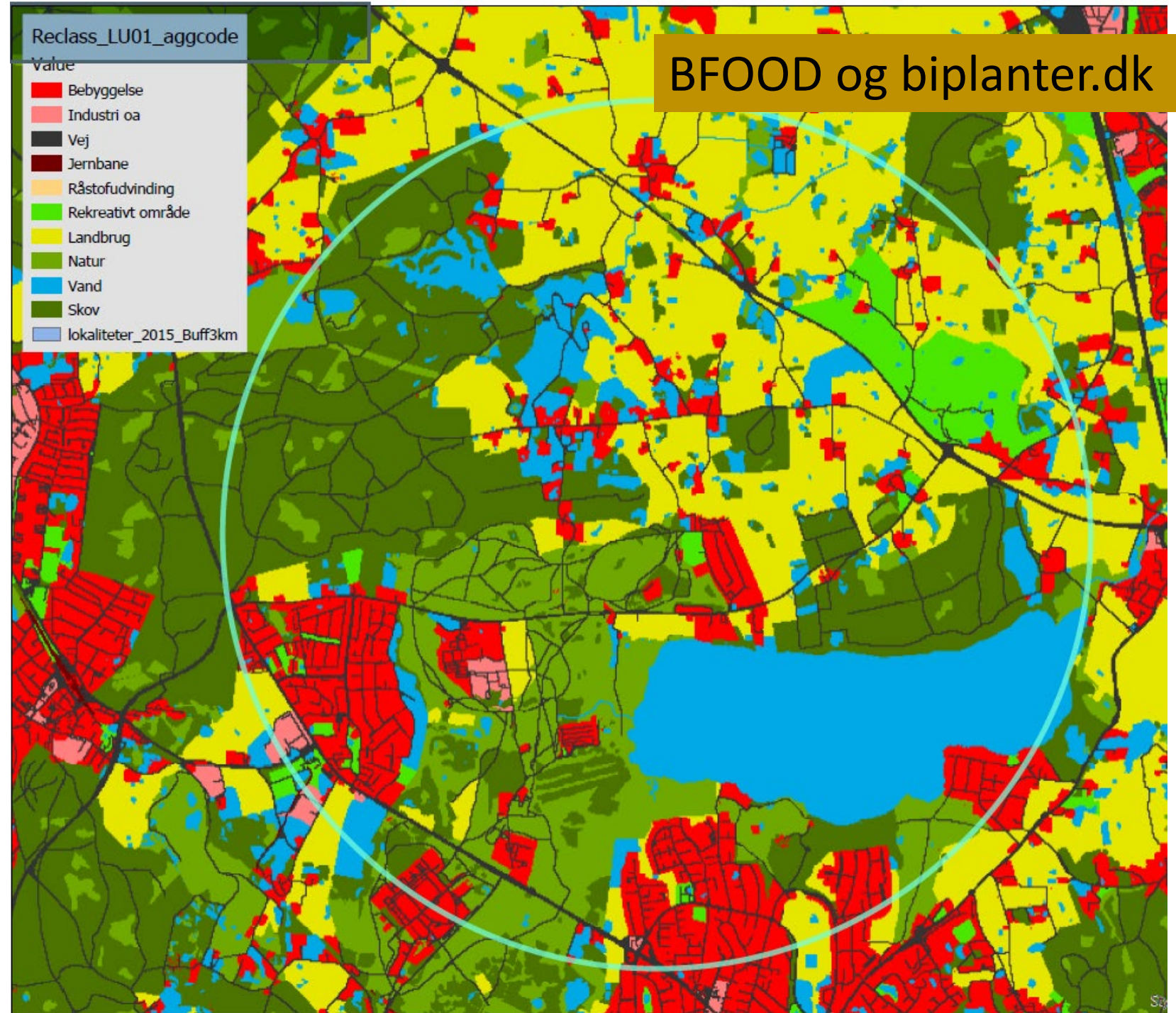
BFOOD projektet

- Nektar/pollen model tilpasset danske forhold
- Bedre pesticide risikovurdering
- Bedre mulighed for at optimere placering og antal bistader
 - Bisundhed honningproduktion
 - Minimere konkurrence

Landskaber er sammensatte

Arealtyper

- Byområde 
- Landbrugsland 
- Natur 
- Skov 
- Vand 
- Veje 
- Andet 

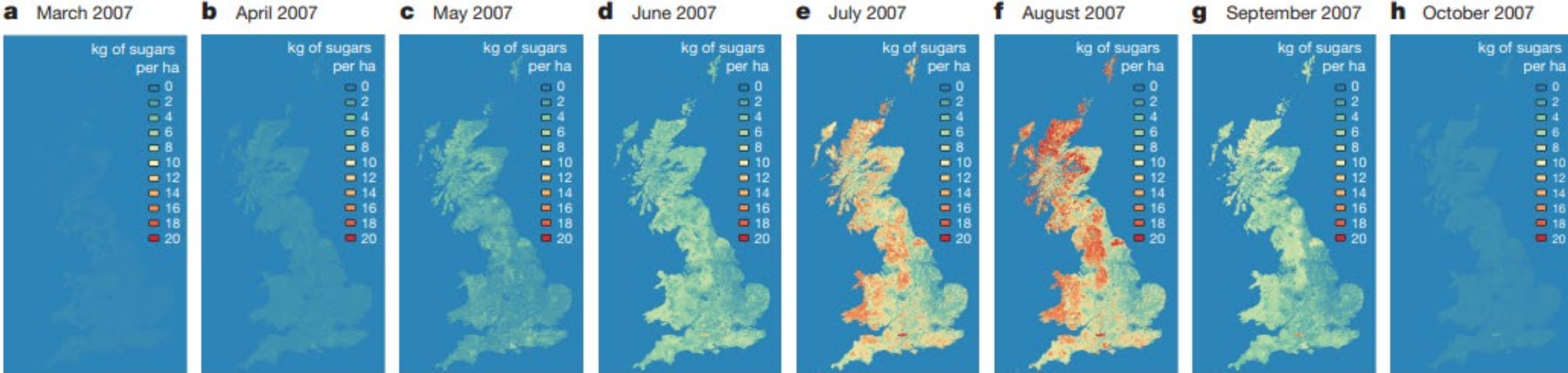


Sæsonvariation i nektarudbud i Storbritannien

Habitat + Nektarplanter + Nektarproduktion + Blomstringstid

Marts

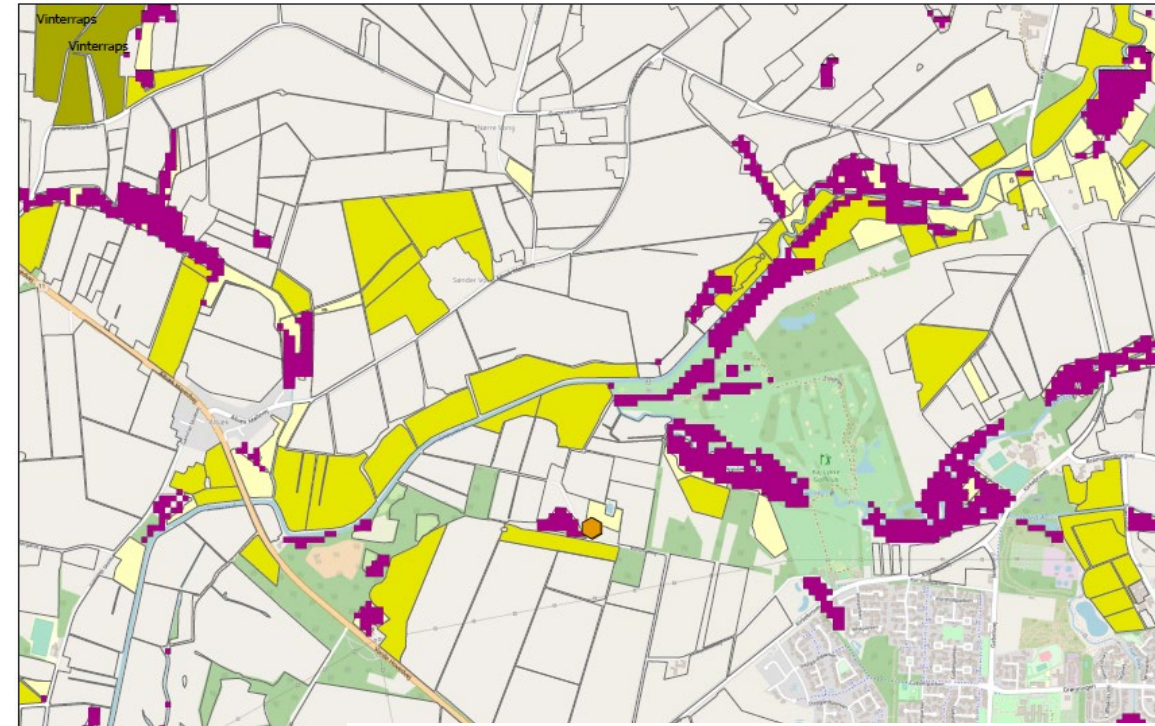
Oktober



BFOOD-DK projektet

Udvikling af en detaljeret pollen/nektar model for Danmark

- Identifikation af vigtige bi-planter
- Arealtyper med blomsterressourcer
- Sammensætning af plantesamfund
- Forskelle i blomstring – rumlig og tidsmæssig variation



■ Særlig høj naturværdi

Anmeldte marker 2020

□ Meget lavt eller intet honningpotentiale

□ Ringe honningpotentiale

□ Medium honningpotentiale

□ Højt honningpotentiale

Biplanter.dk

Registrering af blomstring i forskellige dele af landet

BFOOD og biplanter.dk



Biplanter.dk Plantekatalog Pollenfarver Indrapportering Om

yoko.dupont@ecos.au.dk

Dansk



Blomstrings indrapportering

Hjælp os med at opbygge en database over blomstringstider i forskellige dele af landet

[Blomstrings indrapportering](#)

Katalog over biplanter

Bladre gennem de vigtigste biplanter

[Planter alfabetisk](#)

[Planter efter blomstringstid](#)

[Gå til plantekatalog](#)

Tak!

- En stor tak til alle de biavlere, som har indsamlet prøver, taget fotos, etc. gennem årene!
- Per Kryger og Mette Greve for fagligt input
- Anna Karin LaCour, Luna K. Marcussen, Charlotte H. Knudsen for praktisk hjælp
- DBF for at medvirke i projekter
- QSI, Bremen for pollenanalyse
- Miljøstyrelsens pesticidforskningsprogram for finansiering af MUSBERA
- Landbrugsstyrelsens biavlsprogram for finansiering af Biernes pollenforsyning og Fotokonkurrence

Borgerinddragelse

Pollenforsyning

Fotokonkurrence

MUSBERA

BFOOD og biplanter.dk