

Øget biodiversitet som tiltag til bedre bestøvning og øget udbytte i frugt og bær

Temadag Kernefrugt 2022
Helle Mathiasen, HortiAdvice
Lene Sigsgaard, Københavns Universitet

Insektbestøvning



Sætning
Frugtfald
Kvalitet

- Antal kerner
- størrelse & form

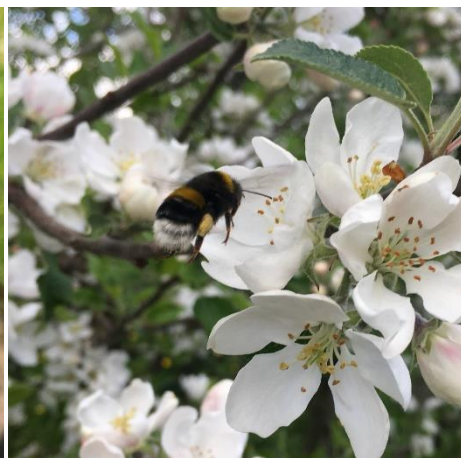


Table 1: Effect of the number of seeds per fruit on fruit size and calcium content

Number of seeds per fruit	Fruit size (diameter, mm)	Calcium content (ppm)
0-1	67	174
2-3	70	208
4-5	71	215
>5	72	233

Effektiv bestøvningsperiode 2- 9 dage i æbler – sortsforskelle
Jo kortere – jo vigtigere med mange bestøvere
Æbler høj i værdi for nektar og pollen. Pærer middel
Tungt pollen – mindre grad af vindbestøvning

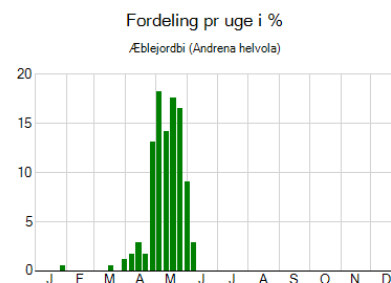
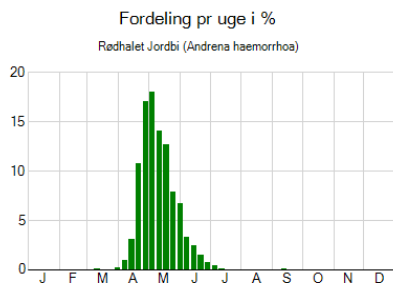
Honningbier står honningbierne for omkring 70% af udbyttet



Vilde bier er et godt supplement

Vilde bier er aktive ved lavere temperaturer

Vilde bier er effektive bestøvere (behåret)







Lys jordhumle ved indgang til rede

- 1 Bevar og pas på småbiotoperne** i agerlandet – markveje, diger, markskel, læhegn, remiser, grøftekanter og vejrabatter kan være gode levesteder for bierne



- 2 Udtag arealer permanent til natur** i forlængelse af eksisterende naturarealer, fx ukurante hjørner af marken. Gerne soleksposteret og på tør og sandet jord



- 3 Slå ikke vejrabatter, grøfter, markskel og brak- eller græsarealer når blomsterne blomstrer.** Vær dog opmærksom på slåningsfrister i landbrugsordninger



- 4 Sørg for, at der ikke sker spild og afdrift** til naturområder og småbiotoper, når du gødsker og sprøjter – fx ved at holde afstand



- 5 Pas på og plej eksisterende naturarealer** såsom overdrev, enge og heder med ekstensiv græsning eller høslæt, så der er blomster igennem hele sæsonen



Det kan du gøre 10 bivenlige anbefalinger

Her er 10 anbefalinger til tiltag, som kan skabe flere levesteder og føde til bierne i landskabet. Hver anbefaling er værdisat med humlebier, hvor antallet af humlebier viser, hvor stor effekt tiltaget har – 10 humlebier er bedst, men alle anbefalingerne kan gøre en positiv forskel. Vælg de tiltag, som passer på din ejendom og i din drift.

- 6 Bevar de gamle træer** i læhegn, markskel og andre steder på din ejendom



- 7 Lav blomsterstriber** eller blomsterbrak på din omdriftsjord – lad dem gerne ligge flere år og omlæg etapevis, så du undgår at pløje hele striben op på én gang



- 8 Etabler naturlige "bihoteller"** – udlæg fx bunker med grene eller sten eller læg en halmblende til henfald i læhegnet



- 9 Efterlad dødt ved** og lad fx grene og kvas ligge i læhegn eller andre småbiotoper efter beskæring



- 10 Plant** hjemmehørende hvidblomstrende buske og træer i læhegn og remiser



Flerårig og hjemmehørende blomsterblanding

- ***Værdi for nyttedyr og bestøvere – fødekilde og skjul***
- *Lang blomstringstid,*
- *Tolerance overfor trafik og klipning*
- *Holdbar flere år*
- *Ikke vært for skadedyr*

29 blomstrende urter og 8 tuedannende græsser



Bestøvere i blomsterne og frøblanding; honningbier, humlebier, vilde bier, fluer, svirrefluer, sommerfugle og biller



Etablering af frøblanding – opgørelser af blomsterhoveder

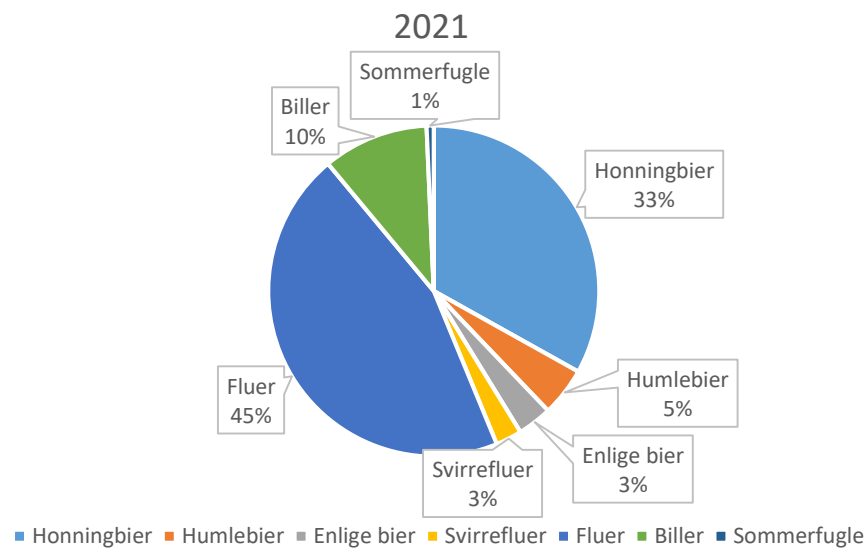
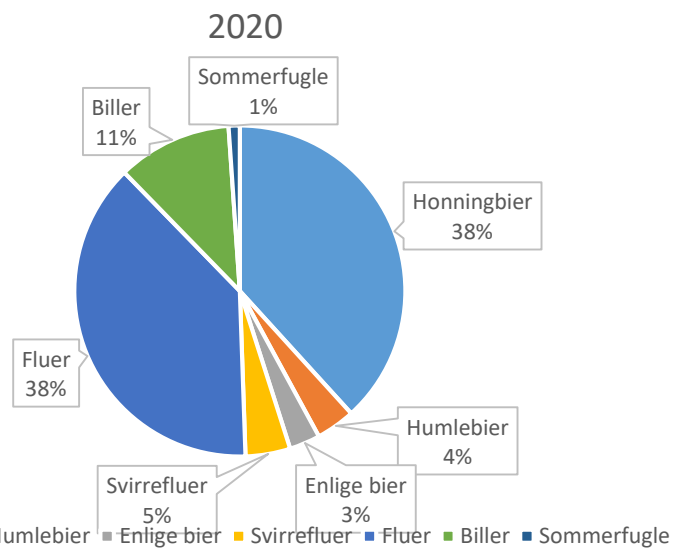


Bestøvningsgrad

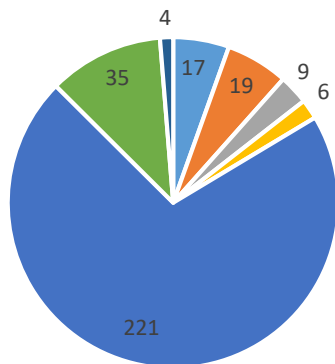
- Hånd-(optimal) vs. åbenbestøvning
- Antal befrugtede kerner



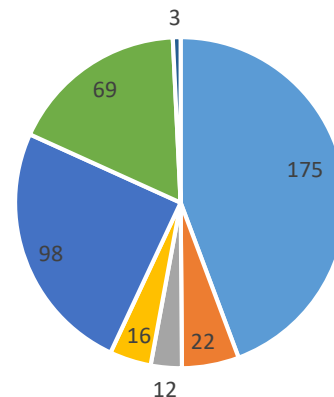
Hvilke bestøvere så vi i blomsterne



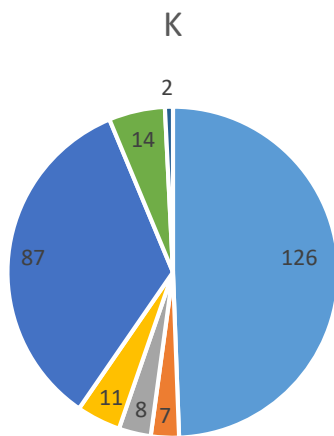
Hvilke bestøvere så vi i blomsterne



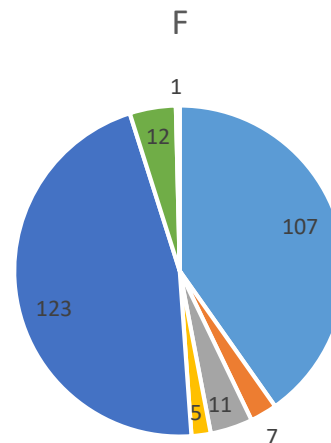
■ Honningbier ■ Humlebier ■ Enlige bier ■ Svirrefluer ■ Fluer ■ Biller ■ Sommerfugle



■ Honningbier ■ Humlebier ■ Enlige bier ■ Svirrefluer ■ Fluer ■ Biller ■ Sommerfugle



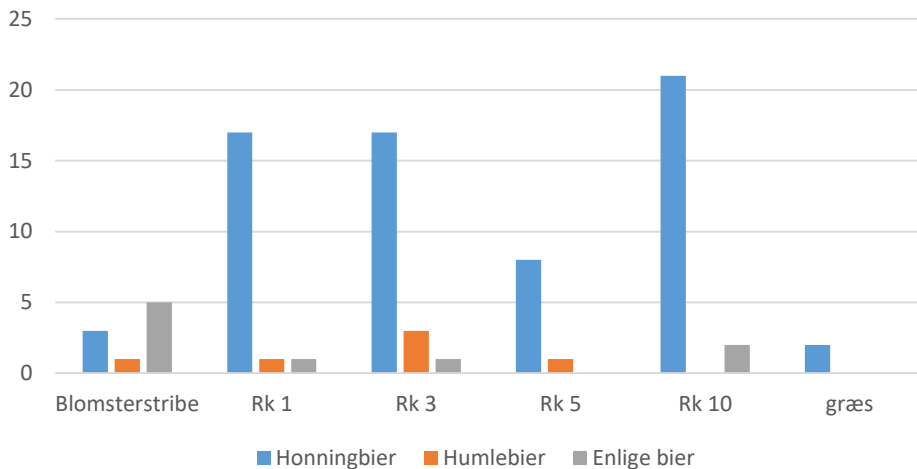
■ Honningbier ■ Humlebier ■ Enlige bier ■ Svirrefluer ■ Fluer ■ Biller ■ Sommerfugle



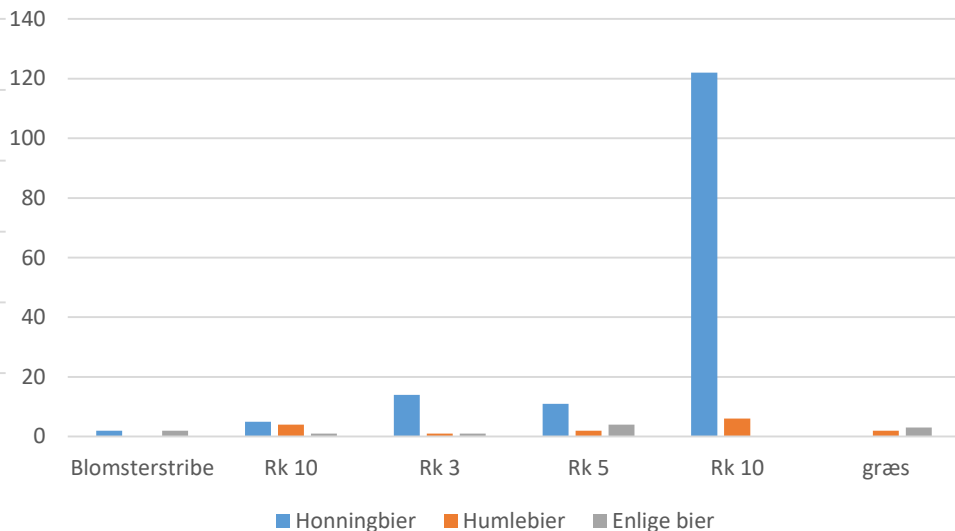
■ Honningbier ■ Humlebier ■ Enlige bier ■ Svirrefluer ■ Fluer ■ Biller ■ Sommerfugle

Hvilke bestøvere så vi i blomsterne

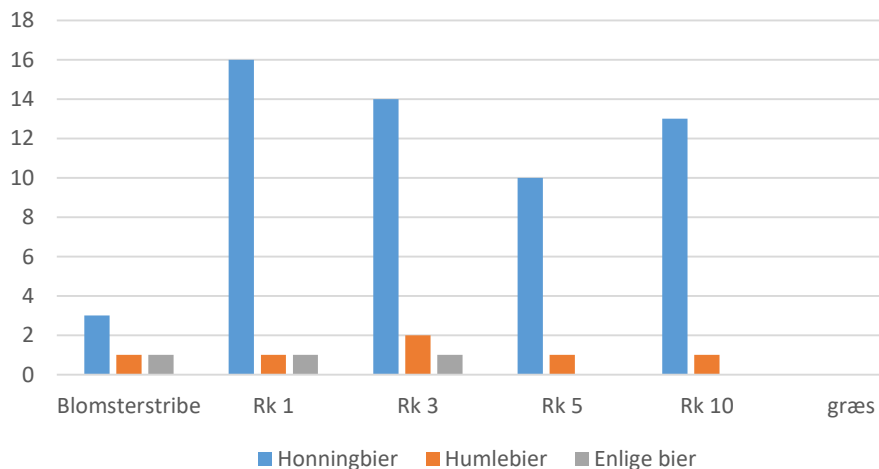
F 2021



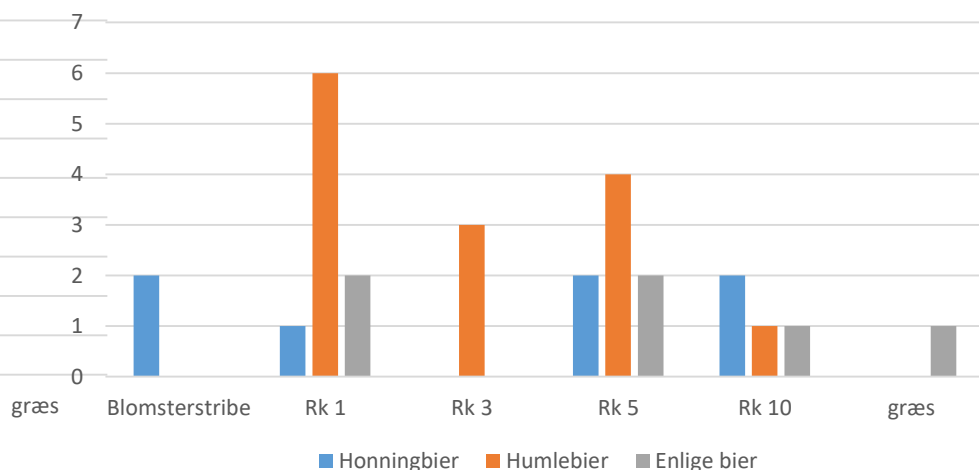
V 2021



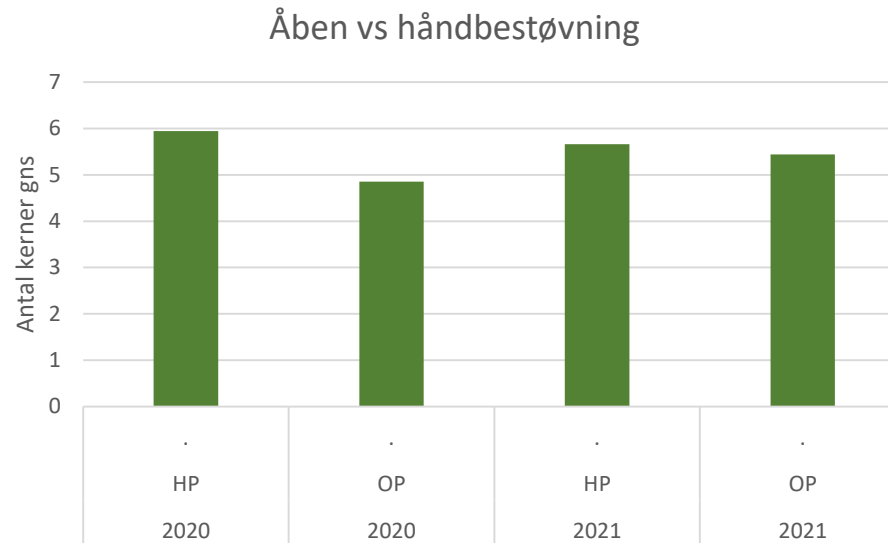
K 2021



P 2021



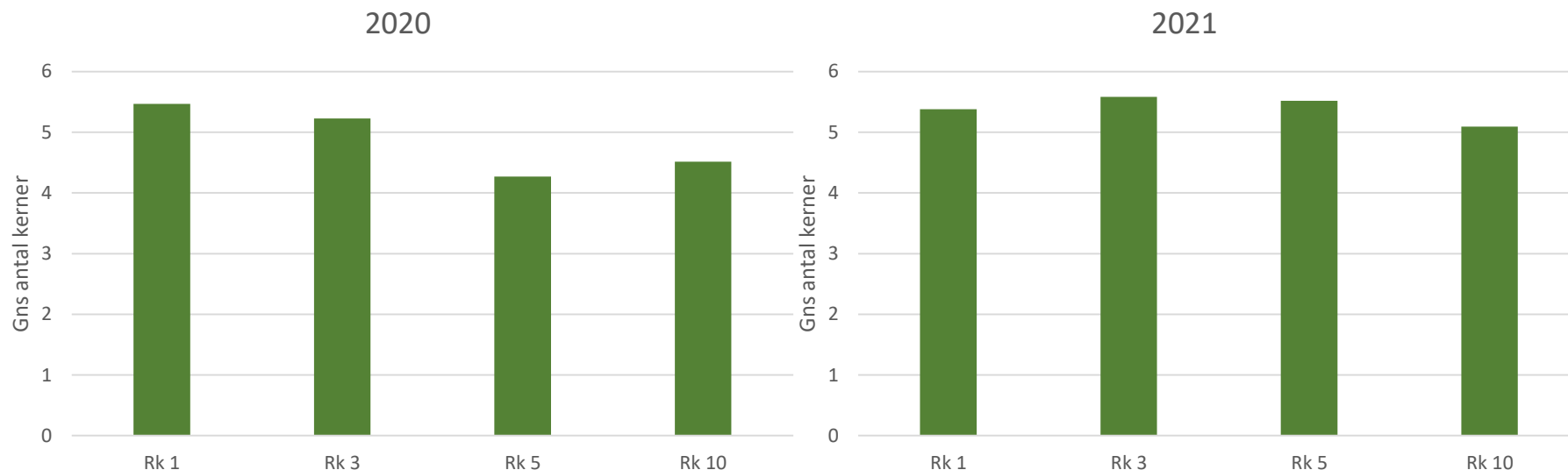
Hvordan gik det med bestøvningen?



Forskel ml. hånd- og åbenbestøvede

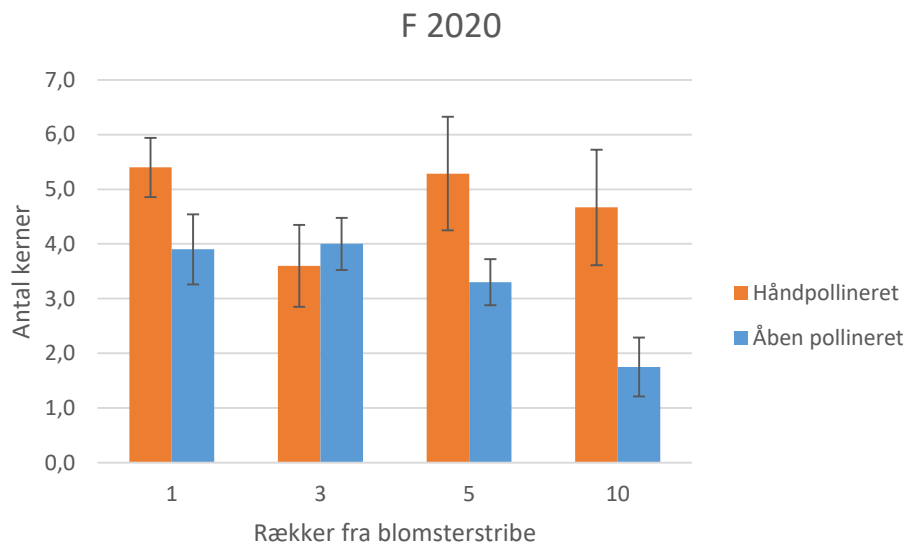
- 18% flere kerner i 2020 og 4% i 2021 ved håndbestøvning

Hvordan gik det med bestøvningen?

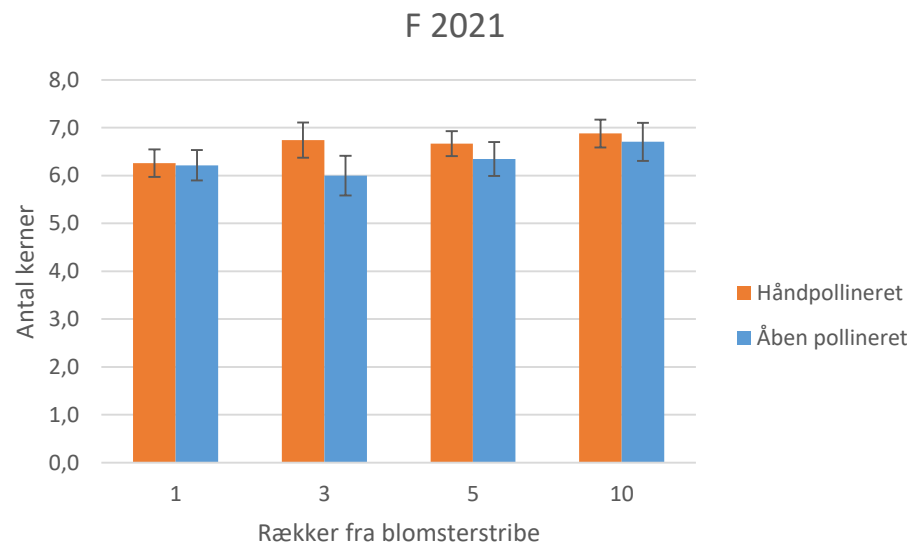


Forskel i bestøvningsgrad ml. år – bedre
bestøvning i 2021
Effekt af afstand til blomsterstriben i 2020

Hvordan gik det med bestøvningen?



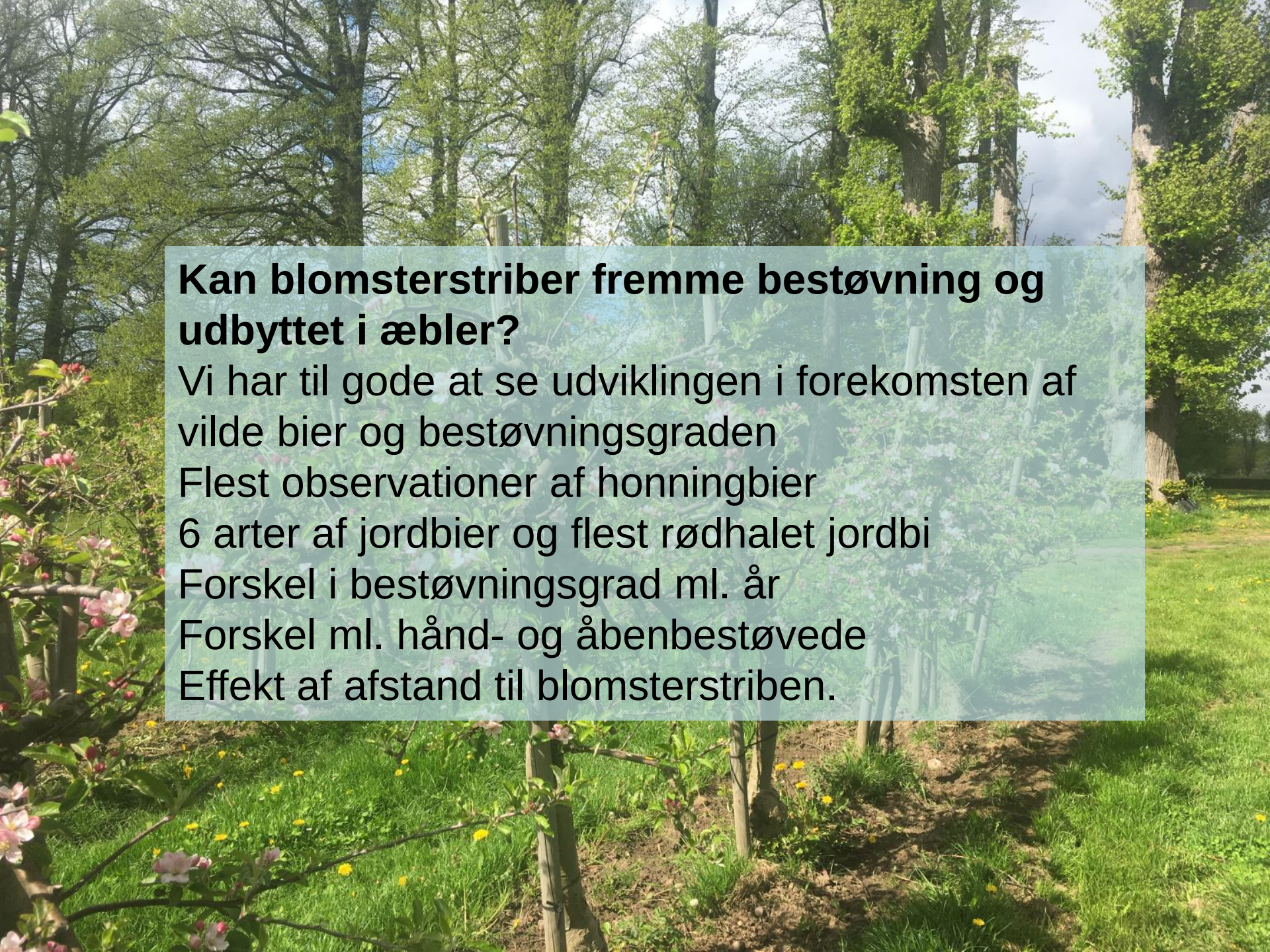
Håndbestøvning 11. og 14. maj



Håndbestøvning 17. og 19. maj

Hvor mange kerner er nok????

Jo flere jo bedre men der er sortsforskelle

The background image shows a lush garden scene. In the foreground, there are apple tree branches with pink blossoms and green leaves. The ground is covered in green grass and some small yellow wildflowers. In the background, there are several tall, mature trees with dense green foliage. A semi-transparent light blue rectangular box is overlaid on the middle of the image, containing text.

Kan blomsterstriber fremme bestøvning og udbyttet i æbler?

Vi har til gode at se udviklingen i forekomsten af vilde bier og bestøvningsgraden

Flest observationer af honningbier

6 arter af jordbier og flest rødhalet jordbi

Forskel i bestøvningsgrad ml. år

Forskel ml. hånd- og åbenbestøvede

Effekt af afstand til blomsterriben.

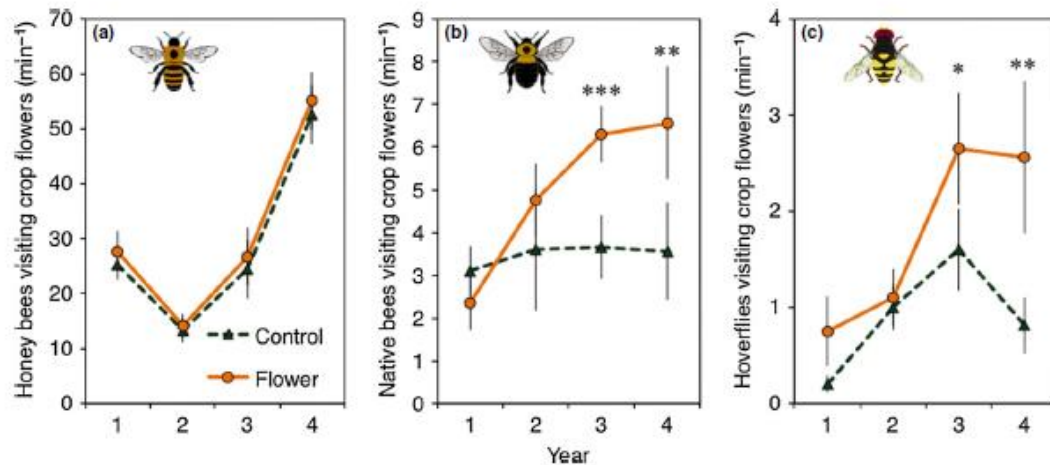


Fig. 1. Mean $\pm$ SE abundance of (a) honeybees, (b) wild bees and (c) hoverflies observed visiting blueberry flowers during 15 min observational samples. Asterisks indicate levels of significance (* $P < 0.05$, ** $P < 0.01$, *** $P < 0.001$) for difference between control and flower treatments.

Flower plantings increase wild bee abundance and the pollination services provided to a pollination-dependent crop

[Brett R. Blaauw](#), [Rufus Isaacs](#), 2014

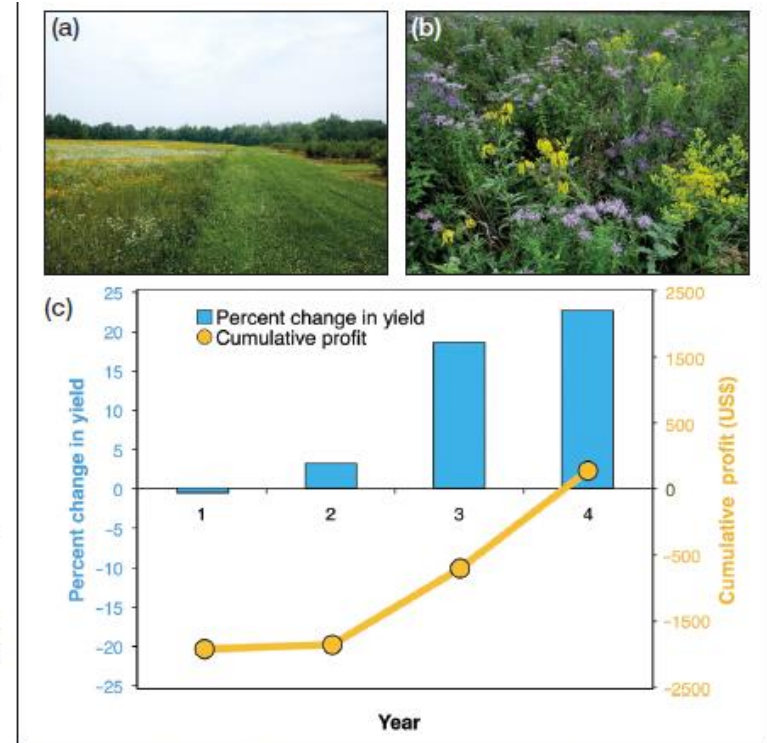
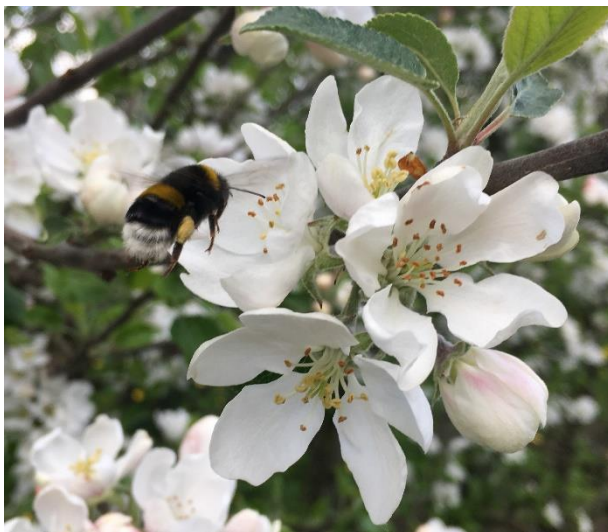


Figure 6. Plantings of native wildflower species selected for support of pollinators enhance blueberry yield and profit in Michigan. (a) Planting in midsummer with blueberry on the right. (b) Close-up of a mature planting with a mix of flower forms, species, and colors, with blueberry in the background. (c) Percent change in blueberry yield (blue bars) between fields adjacent to wildflower plantings and fields without plantings. The gold line (cumulative profit) shows that the initial cost of establishment in the first year was paid for by the fourth year when higher yield resulted in a profit (Blaauw and Isaacs 2014).

In Garibaldi et al 2014



Vejledninger:

- Etablering og håndtering af flerårig blomsterstriber
- Genkend og noter bestøvere under blomstringen
- Opgør bestøvningsgrad

<https://www.facebook.com/BeespokeNSR>

<https://northsearegion.eu/beespoke/>

<https://www.hortiadvice.dk/beespoke>

Helle Mathiasen, HortiAdvice, hmat@hortiAdvice.dk
Lene Sigsgaard, Københavns Universitet, les@plen.ku.dk