

# Øget robusthed i plantagen – hvordan sikrer vi bedre levevilkår for vilde bier og nyttedyr?

PROTECFRUIT  
EcoOrchard  
BeeFarm

Vibeke Langer, Lene Sigsgaard  
Stine Kramer Jacobsen  
Københavns Universitet



# Frugtplantager er "venlige" systemer for nyttedyr og bestøvere

Frugtplantager giver enestående muligheder for

- At understøtte "jeres egne bestande" af nyttedyr og bestøvere
- At følge med i, "hvordan det går"
  - Værktøj til at følge nyttedyrene
  - Værktøj til at følge fødeudbuddet for bierne
- At lave målrettede tiltag

Fokus i selve plantagen



# Det vigtige forår

De fleste enlige bier er tidligt ude  
Tidlige nyttedyr er mest effektive:  
Én død rød æblebladlus betyder mange færre senere



## Fælles krav for bestøvere og nyttedyr:

### 1. blomster hele sæsonen (pollen, nektar)

Fx voksne guldøjer, snyltehvepse, svirrefluer, rovbiller, edderkopper (pollen i spindet)

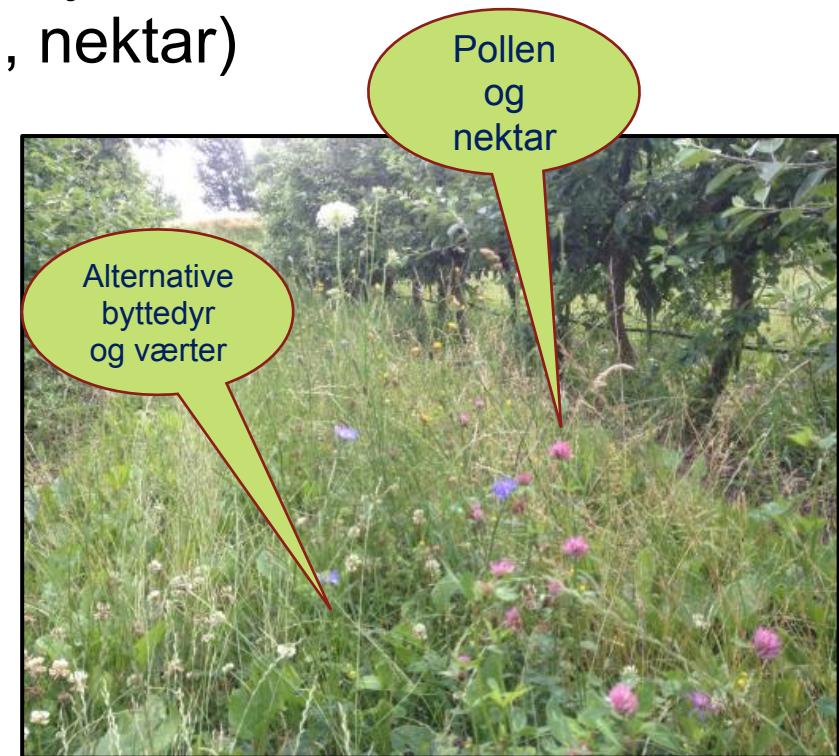
### 2. uforstyrret jord

## Særlige krav for nyttedyr:

### 3. alternative byttedyr i perioder uden skadedyr på frugttræerne

Fx løbebiller, rovbiller, svirrefluelarver, snyltehvepselarver, rovtæger.

Dvs nyttedyr bruger også hegner, fodposer og blomsterstriber når der ikke er blomster.



# Kunsten at overleve: afstand mellem skiftende fødekilder, reder og ly



Rovmider og  
snyltehvepse  
flytter sig kun  
korte afstande



# Kunsten at overleve: afstand mellem skiftende fødekilder, reder og ly



Rovtæger,  
mariehøns,  
edderkopper,  
guldøjer , og  
enlige bier  
har større  
mobilitet

# Tiltag skal målrettes og bidrage med det, der mangler

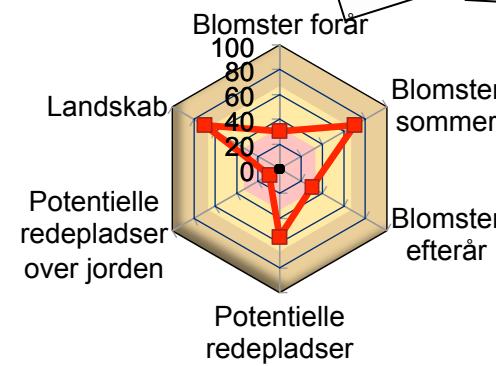
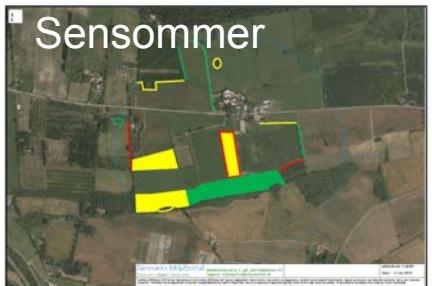
## Hvad mangler?

# Værktøj til registrering af blomsterressourcer i og omkring plantagen - low-tech

## 3 sæsoner:



An aerial photograph of a rural landscape showing a large green field. A yellow rectangular area is outlined in the center-left. A blue circle highlights a small cluster of buildings near the top center. A red dot is located at the bottom right corner of the yellow-outlined area. The surrounding land is divided into various agricultural plots.



Ovendrev (ter eng) (§3) - Permanent græs - Forår	
Lokalitet:	Bredrift/navn:
<b>Gule blomster</b> (x makeløvblad, rammenet, kædrev)	
<b>Røde, lilla, blå, violette og rosa blomster</b> (x tæstetand, arenpris, mørkeagelie, tærnefrille)	
<b>Hvide blomster</b> (x selin, konner, stæmbrek, hvidstært)	
	<b>Blomstrende eller nyltigt afblomstrede</b> 

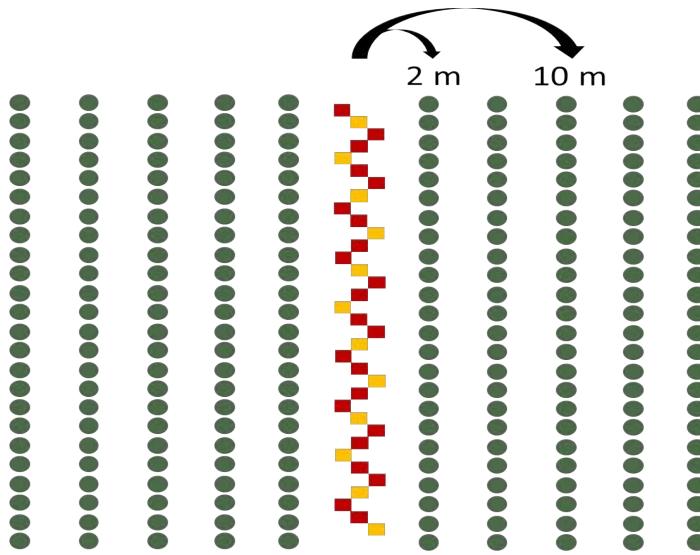
Hegen – Forår		
Lokalitet:	Bedrift/navn:	
Står hegnet på et jord- eller stendige?		Date:
Blomstrende eller mylt blomstrede trær og buske		
Hvide blomster (fx sålen, bærmeop, hvidtjæn, haag, kornæblev, mirabel, abeje)		Mange/en del ___ Få ___ Ingen ___
Pil		Mange/en del ___ Få ___ Ingen ___
Fjeldrib og californisk gedeblad		Mange/en del ___ Få ___ Ingen ___
Ahorns		Mange/en del ___ Få ___ Ingen ___
Syren		Mange/en del ___ Få ___ Ingen ___
Gule blomster (fx mælkebøtte, vorterod)		Mange/en del ___ Få ___ Ingen ___
Røde, blå, viollette og rosa blomster (fx tvetand, viol, ærtegris)		Mange/en del ___ Få ___ Ingen ___
Hvide blomster (fx fuldærterne, vild karpe)		Mange/en del ___ Få ___ Ingen ___

Sensommer	Bedrifts/navn: id. eller stendige ved skovbrynet?	Dato:
	Blomstrende eller myltig blomstrende buske	Mangelen del <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> ingen
		Mangelen del <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> ingen
		Mangelen del <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> ingen
		Mangelen del <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> ingen
		Mangelen del <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> ingen
		Mangelen del <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> ingen
		Mangelen del <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> ingen
		Mangelen del <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> ingen

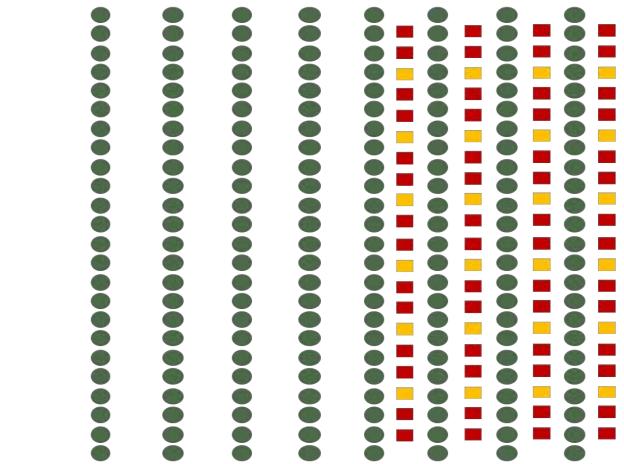


# Blomsterstriber som supplement

Blomsterstriber erstatter en rk æbler



Blomsterstriber mellem  
rækkerne



**PROTECFRUIT**  
8-10 plantager i DK

**EcoOrchard**  
Danmark (koord.)  
Belgien  
Tyskland  
Italien  
Polen  
Sverige  
Schweitz  
Frankrig  
Letland



## Frøblanding, blomsterstriber

GRÆSSER	Dansk navn	Latin
avellugtende gulaks	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	
bkamgræs	<i>Cynosurus cristatus</i>	
cbakkesvingel	<i>Festuca guestfalica</i>	
drød svingel	<i>Festuca rubra rubra</i> Mit.	
ealm rajgræs	<i>Lolium perenne</i>	
flundrapgræs	<i>Poa nemoralis</i>	
gengrapgræs	<i>Poa pratensis</i>	
halm engrapgræs	<i>Poa trivialis</i>	

## BLOMSTER

	Dansk navn	Latin
1Alm. Røllike	<i>Achillea millefolium</i>	
3Alm. Tusindfryd	<i>Bellis perennis</i>	
4Liden klokke	<i>Campanula rotundifolia</i>	
5Kommen	<i>Carum carvi</i>	
7Alm. Knopurt	<i>Centaurea jacea</i>	
8Grøn høgeskæg	<i>Crepis capillaris</i>	
9Hvid snerre	<i>Galium mollugo</i>	

10Pyrenæisk storkenæb	<i>Geranium pyrenaicum</i>
14alm kongepen	<i>Hypochaeris radicata</i>
15Gul fladbælg	<i>Lathyrus pratensis</i>
16Høstborst	<i>Leontodon autumnalis</i>
17stivhåret borst	<i>Leontodon hispidus</i>
19Hvid øseøje	<i>Leucanthemum vulgare</i>
20alm. Kællingetand	<i>Lotus corniculatus</i>
21Humlesneglebælg	<i>Medicago lupulina</i>
22Engforglemmej	<i>Myosotis scorpioides</i>

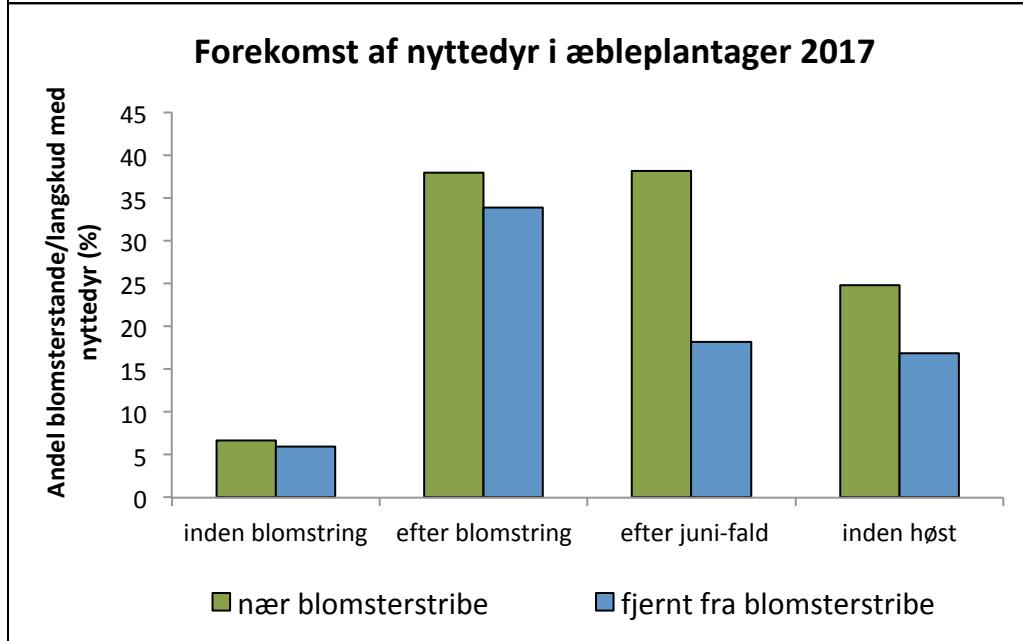
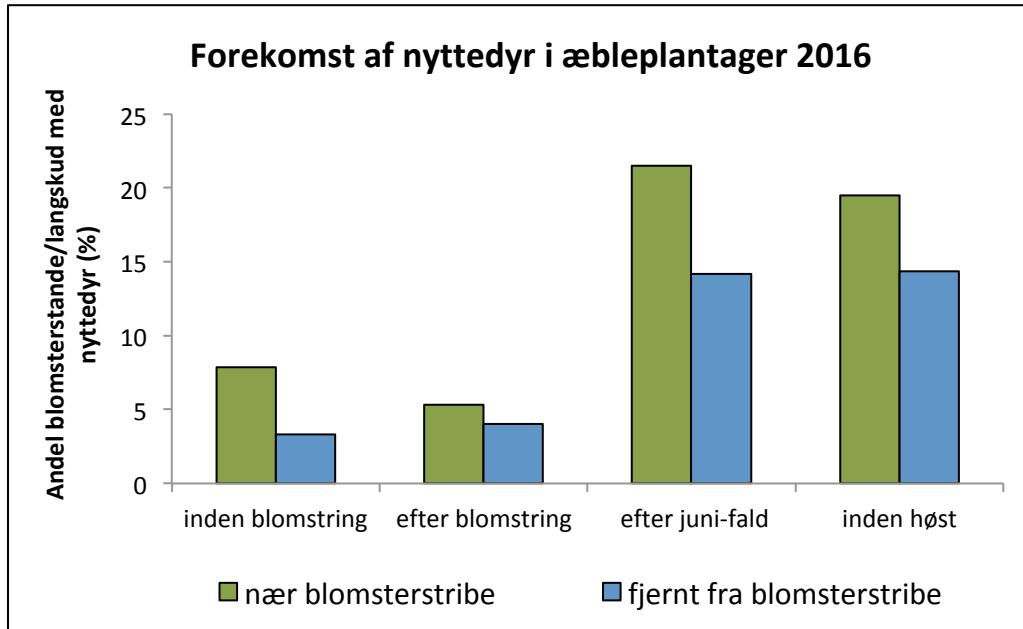
25Fladkravet kodriver	<i>Primula elatior</i>
26Alm. Brunelle	<i>Prunella vulgaris</i>
27Dagpragtstjerne	<i>Silene dioica</i>
28trevlekrona	<i>Silene flos-cuculi</i>
29Rødkløver	<i>Trifolium pratense</i>
31gærde-vikke	<i>Vicia sepium</i>
32vild gulerod	<i>Daucus carota</i>
33cikorie	<i>Cichorium intybus</i>
35bibernelle	<i>Sanquisorba minor</i>

## De 'gamle' høje striber omsået

Dansk navn	Latin
pribladet perikon	<i>Hypericum perforatum</i>
blåhat	<i>Knautia arvensis</i> --
alm pastinak	<i>Pastinaca sativa</i>
vild merian	<i>Origanum vulgare</i>

Hjemmehørende, flerårige, divers,  
kan tåle trafik, Næsten 90% græs  
Ønsker den skal holde mange år  
Derfor skal den passes.  
Striben slås forår,  
(18-20 juni, måske er DK for nordligt),  
Før høst

# Hvad kan blomsterstriber bidrage med?



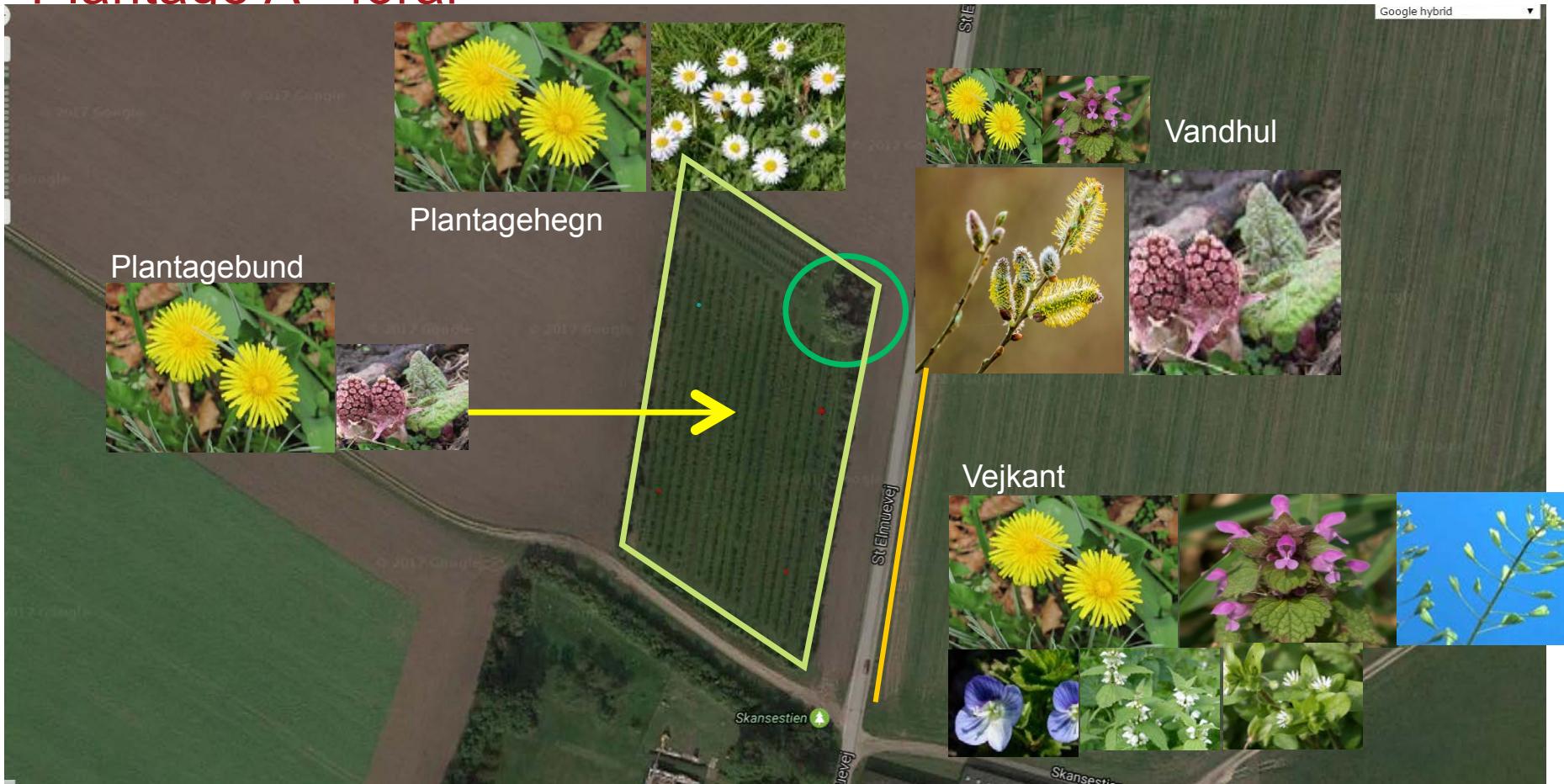
% skud med nyttedyr

Blomsterstriber i 5 plantager  
etableret Forår 2015

Protecfruit

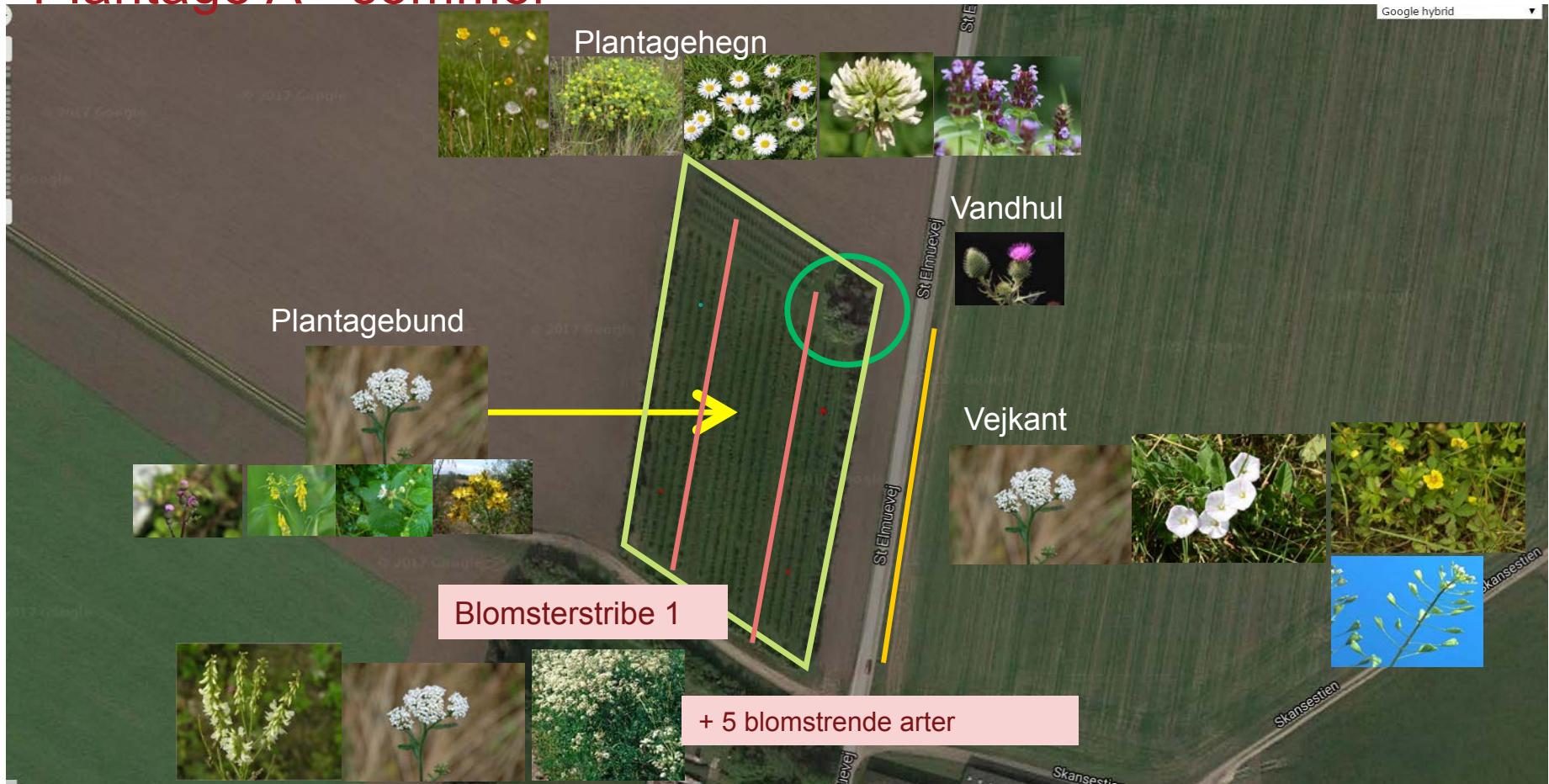
Blomsterstriber skal ses sammen med resten af plantagen:  
bund, hegning osv.

## Plantage A - forår



Blomsterstriber og andre tiltag skal tænkes sammen med resten af plantagen: bund, hegning osv.

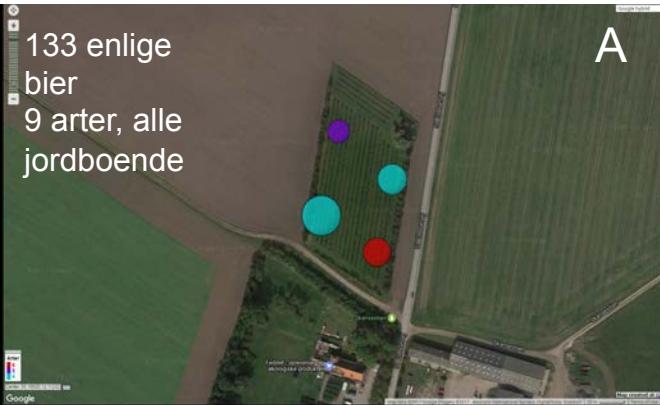
## Plantage A - sommer



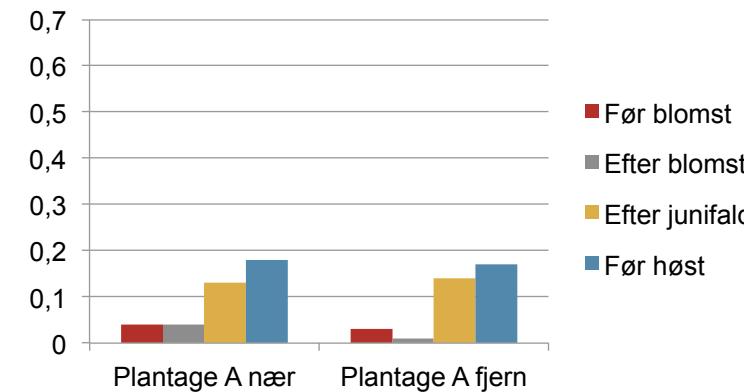
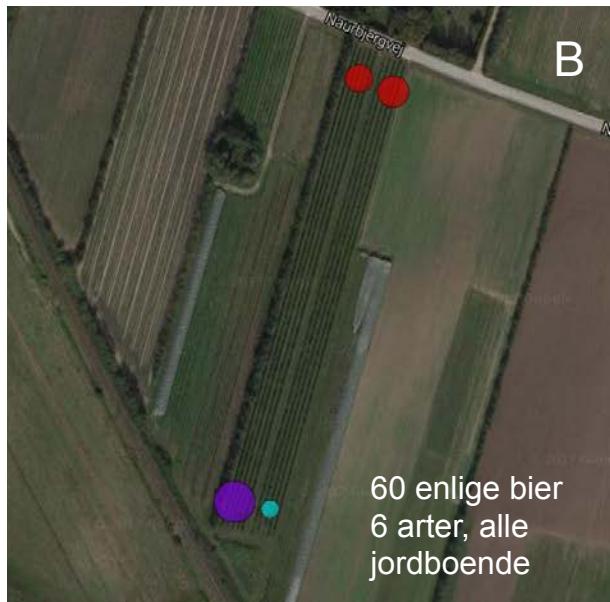
Sensommer: samme billede plus blomsterstripe 2: 7 blomstrende arter

# Plantage A – nyttedyr og enlige bier

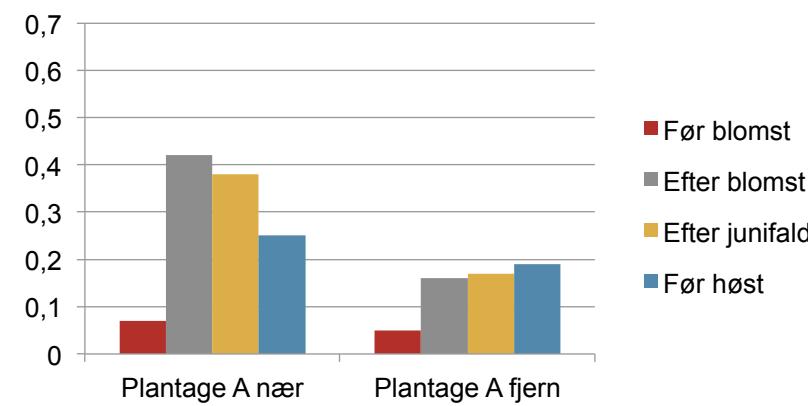
2016



Enlige bier fanget i 4 fælder i træerne i æblernes blomstring 2016



2017



Andel skud med nyttedyr tæt på/fjernet fra blomsterstribe

# Følg bestanden af nyttedyr – hvor er de, hvornår?

## 5 metoder:

### 1. Visuel opgørelse

Fx. Rød æblebladlus og prædatorer



### 2. Prædationskort med æg

Viser det toale bekæmpelsespotentiale  
mod bladlus eller æg



### 3.

#### Bankeprøver

Fx. Mariehøns,  
ørentviste



### 4. Opgørelse af skade



### 5.

#### Bølgepaprulle (ørentviste)



# Følg bestanden af nyttedyr – hvor er de, hvornår?



Visuel observation af den røde æblebladlus (2/3)																																																											
→ Vælg tilfældigt blandt de markerede blomsterstande og åben 20 af dem.																																																											
→ For hver åben koloni, markér i boksen nedenfor hvor naturlig fjende til stede i kolonien. Markér også om der er bladlus til stede eller ej																																																											
→ Hvis der er myrer til stede (de forsvarer bladlus mod naturlige fjender) noteres det																																																											
<table border="1"> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>11</td> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> <td>16</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>19</td> </tr> </table>			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19																																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Behandling A Blomsterstand</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> <th>11</th> <th>12</th> <th>13</th> <th>14</th> <th>15</th> <th>16</th> <th>17</th> <th>18</th> </tr> <tr> <th>Marienhøjer</th> <th>Bladlusstove</th> <th>Larve</th> <th>Voksen</th> <th>Netvingelarve</th> <th>Gulmyglaue</th> <th>Svartefluer</th> <th>Ørenflist</th> <th>Røvenge</th> <th>Myrer</th> <th>Bare ju/nej</th> <th>Bladlus</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Behandling A Blomsterstand		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Marienhøjer	Bladlusstove	Larve	Voksen	Netvingelarve	Gulmyglaue	Svartefluer	Ørenflist	Røvenge	Myrer	Bare ju/nej	Bladlus																										
Behandling A Blomsterstand		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																																								
Marienhøjer	Bladlusstove	Larve	Voksen	Netvingelarve	Gulmyglaue	Svartefluer	Ørenflist	Røvenge	Myrer	Bare ju/nej	Bladlus																																																



## EcoOrchard

### REGISTRERINGSARK FOR OPGØRELSE AF FUNKTIONEL BIODIVERSITET

Når metoden for opgørelse er blevet udvalgt så bed om eller lav selv en tosider udskrift af arket så det let kan tages med ud og opgøre i marken. Brug et nyt ark til hvert opgørelsestidspunkt.

#### Indhold:

1. Identifikation af de vigtigste naturlige fjender (2 s.)
2. Generel beskrivelse (1 s.)
3. Visuel observation af den røde æblebladlus (3 s.)
4. Bankning (3 s.)
5. Prædationskort (2 s.)
6. Bølgepapfælder (2 s.)
7. Flerårig opfølgning (1 s.)

Kontakt: Lene Sigsgaard [les@plen.ku.dk](mailto:les@plen.ku.dk) 21151827  
eller Stine Kramer Jacobsen [stikra@plen.ku.dk](mailto:stikra@plen.ku.dk) +4535332675

<http://ebionetwork.julius-kuehn.de/>

# Forbedringer skal tage udgangspunkt i det, der mangler

## Nektar og pollen i foråret er kritisk

- Plant ”hvide hegner” – flere arter (slåen, tjørn, kirsebær) giver lang blomstring (*Engelske undersøgelser siger min 25 m for en plantage på 3 ha*)
- Plant pil: de fleste af de almindelige arter vilde bier bruger pil, flere arter kan give lang blomstringsperiode
- Differentieret slåning af bunden – tilpasses blomsterne i bunden



## Hele sæsonen kan der suppleres med flerårige blomsterstriber

- Svært at lykkes med tidligt blomstrende striber?
- God succes med striber sommer og sensommer

Bar jord til redesteder: ingen erfaring med kunstige



# Konklusioner

- Enlige bier og mange nyttedyr er knyttet til selve plantagen
- Det handler om både føderesourcer og rede/ overvintringssteder
- Frugtplantager er forskellige, så ingen "one size fits all"
- Skaf et overblik over, "hvad der mangler" af både nyttedyr og ressourcer for bierne
- Tiltag skal vælges efter hvad der mangler, og hvornår
- Det er svært at gøre alle tilfreds, men man kan forsøge.....



# Tak for opmærksomheden

Tak til:

Maren Korsgaard, VKST

Beate Strandberg, Yoko Dupont,  
Peter Borgen Sørensen, Lise  
Lauridsen, AU

Lise Hansted, Henning Bang  
Madsen, Erica Ahrenfeldt, Kiri  
Fløystrup, Peter Wedervang-Jensen,  
Eva Lykke Jacobsen, Kristian  
Hansen, Marta Montoro Caceres,  
Frida Helgadottir, Giulio Zorzetto, KU

Birthe Kjærgaard, DLF

Darran Thomsen, Anne Eskildsen,  
SEGES

