

# Skovlandbrug – en mulighed for mere biodiversitet?

Jørgen Axelsen og Beate Strandberg

[jaa@ecos.au.dk](mailto:jaa@ecos.au.dk); [bst@ecos.au.dk](mailto:bst@ecos.au.dk)

Aarhus Universitet  
Institut for Ecoscience

STØTTET AF

fonden for  
økologisk landbrug





# Hvad er biodiversitet og hvor findes den?

FN's biodiversitetskonvention fra Rio-topmødet i 1992 definerer den biologiske mangfoldighed således:

*Ved biologisk mangfoldighed (biodiversitet) forstås mangfoldigheden af levende organismer i **alle miljøer**, både på land og i vand, samt de økologiske samspil, som organismerne indgår i. Biologisk mangfoldighed omfatter såvel variationen inden for og mellem arterne som mangfoldigheden af økosystemer*

Biodiversitet omhandler alle arter (både alm. og sjældne) og findes i alle miljøer - også agerlandsøkosystemer

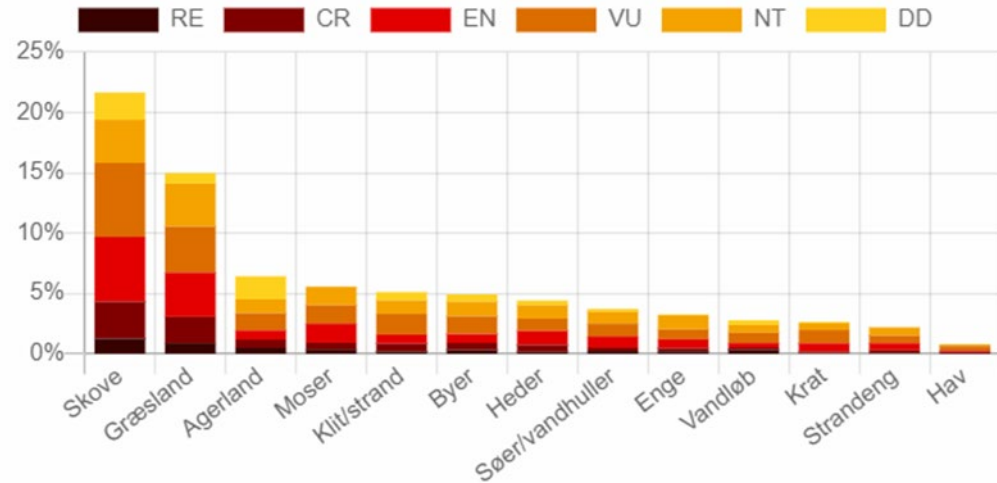


# Biodiversitet i agerlandsøkosystemer

Truede arter i småbiotoper

Almindelige arter både i småbiotoper og marker

Levesteder



Moeslund et al. 2019

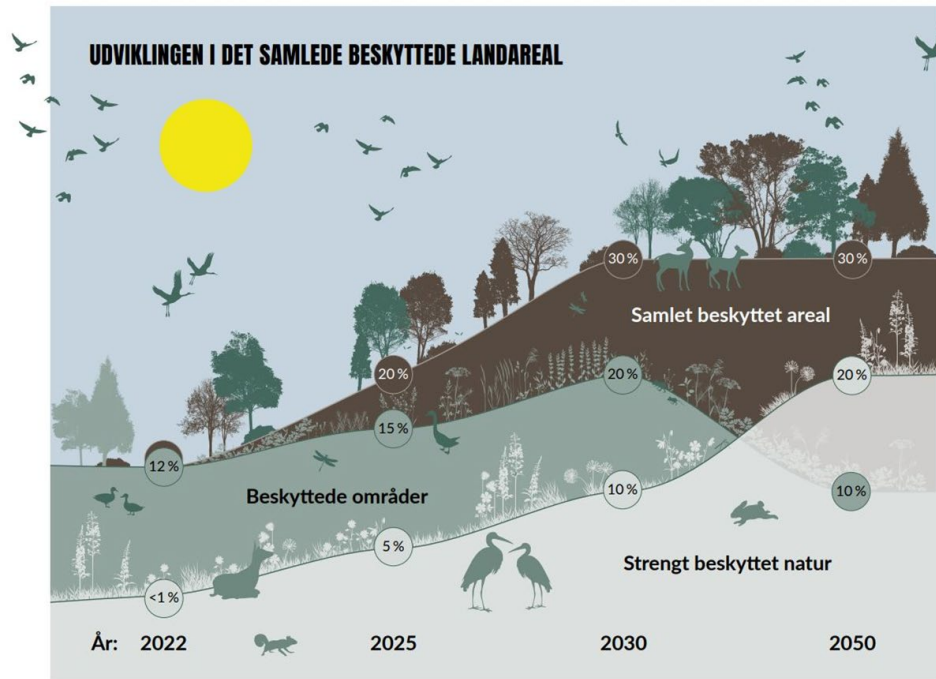


# Mange udfordringer for vores anvendelse af arealer i Danmark



Arealanvendelse 2019				
	Total areal (1.000 ha)	Landbrugs areal (procent)	Andel af landbrugs arealet under plov (procent)	Andel af landarealet under plov (procent)
EU27	423.821	41	58	25
Danmark	4.292	61	92	56
Tyskland	35.738	47	71	33
Holland	4.154	44	57	25
Sverige	44.742	7	85	6

# Mange forpligtigelser + bæredygtige løsninger



+



= Land sparing + land sharing  
(opdeling + deling)





Løsninger ?

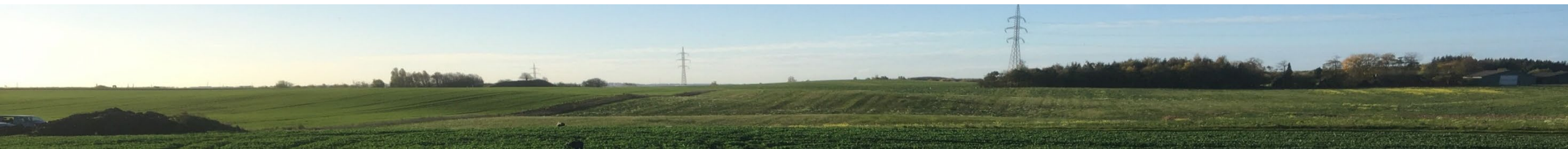
# Biodiversitet er normalt høj i naturområder

## ► Karakteristisk for marker med monokultur

- En planteart på marken (hvis man kan holde afgrøden fri for ukrudt)
- Enårig afgrøder
- Jorden bearbejdes
- Periode med bar jord
- Døde plantedele fjernes som regel
- Kort varighed som habitat
- **Lav biodiversitet**

## ► Karakteristisk for naturområder

- Mange plantearter
- Overvejende flerårige arter (urter, græs, buske og træer)
- Ingen jordbearbejdning
- Ingen perioder med bar jord
- Døde plantedele bliver
- Lang varighed
- **Høj biodiversitet**



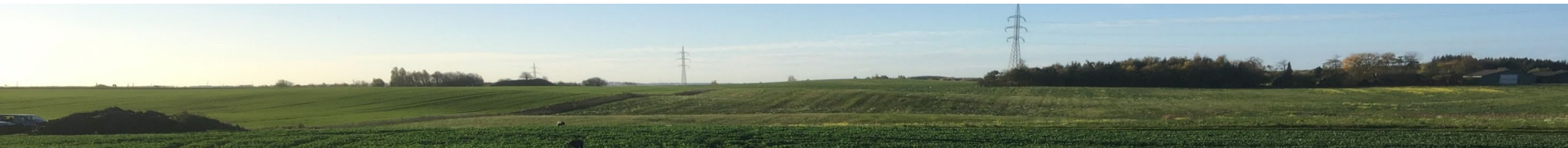
# Biodiversiteten er lav i marker – hvad med skovlandbrug?

## ► Karakteristisk marker med monokultur

- Én afgrøde på marken
- Enårige afgrøder
- Meget få andre arter i marken
- Jorden bearbejdes
- Periode med bar jord
- Døde plantedele fjernes som regel
- Kort varighed som habitat
- Lav biodiversitet

## ► Karakteristisk for skovlandbrug

- **En markkomponent og en skovkomponent**
- **Afgrødediversitet (enårige arter + træer og buske)**
- **Ingen jordbearbejdning i skovkomponenten**
- **Ingen perioder med bar jord i skovkomponenten**
- **Døde plantedele bliver**
- **Lang varighed i skovkomponenten**
- ***Større diversitet af levesteder***
- ***Forventning om højere biodiversitet pr. arealenhed***





# Skovlandbrug – næsten ukendt i Danmark

- Skovlandbrug kan være alle kombinationer af træer og landbrug
- I Danmark vil det nok ofte blive/være "rækkedyrkning" (alley cropping) eller dyr/fjerkræ i forbindelse med træer
- Ingen publicerede undersøgelser vedr. biodiversitet i skovlandbrug i Danmark

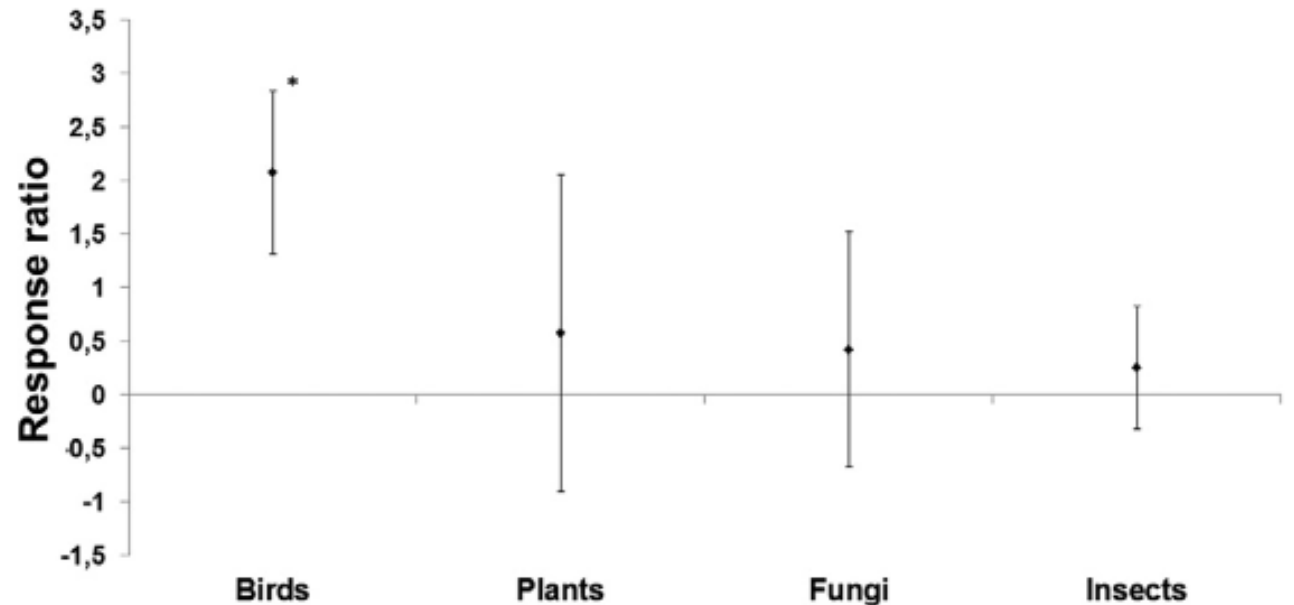


# Biodiversitet i skovlandbrug

## – fra en Europæisk overblikartikel

Generelt en positiv effekt af skovlandbrug på biodiversitet sammenlignet med almindelig landbrug

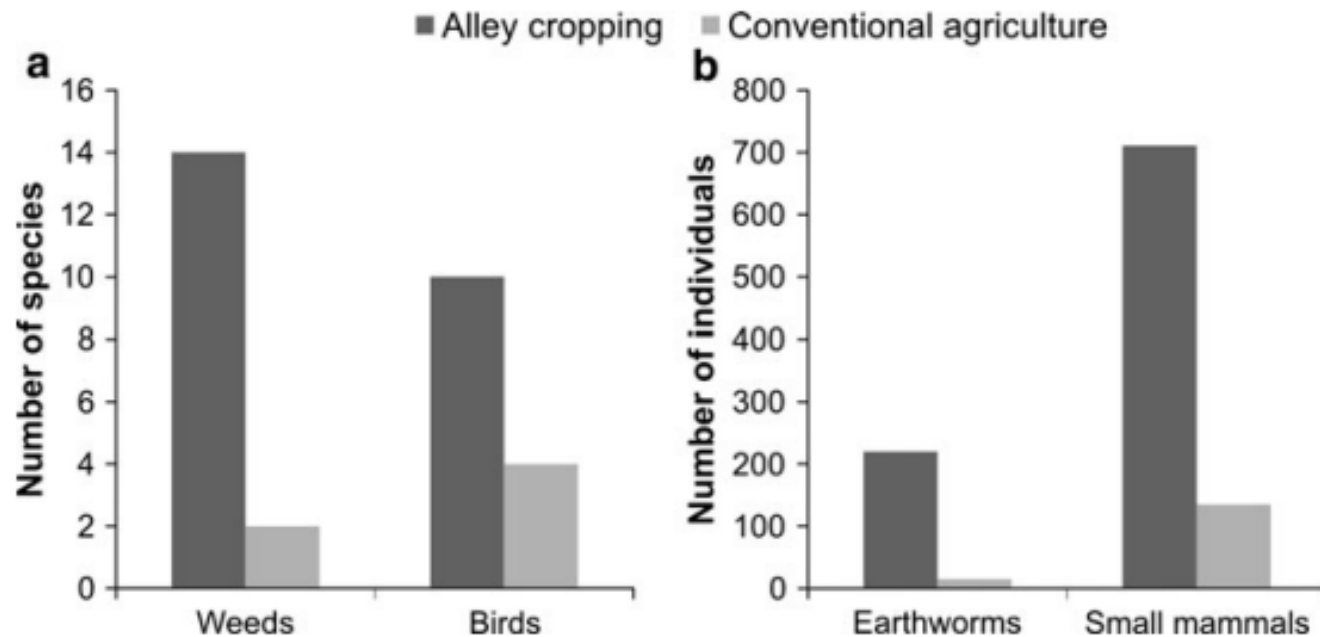
- især for fugle
- tendens til større effekt med højere gennemsnitstemperaturer
- tendens til større effekt i tørt klima



Kilde: Torralba et al., 2016



# Biodiversitet i række dyrket skovlandbrug (Alley cropping)



Kilde: Tsonkova et al., 2012

a)  
Forsøg i England med relativt kort rotation i skovdelen

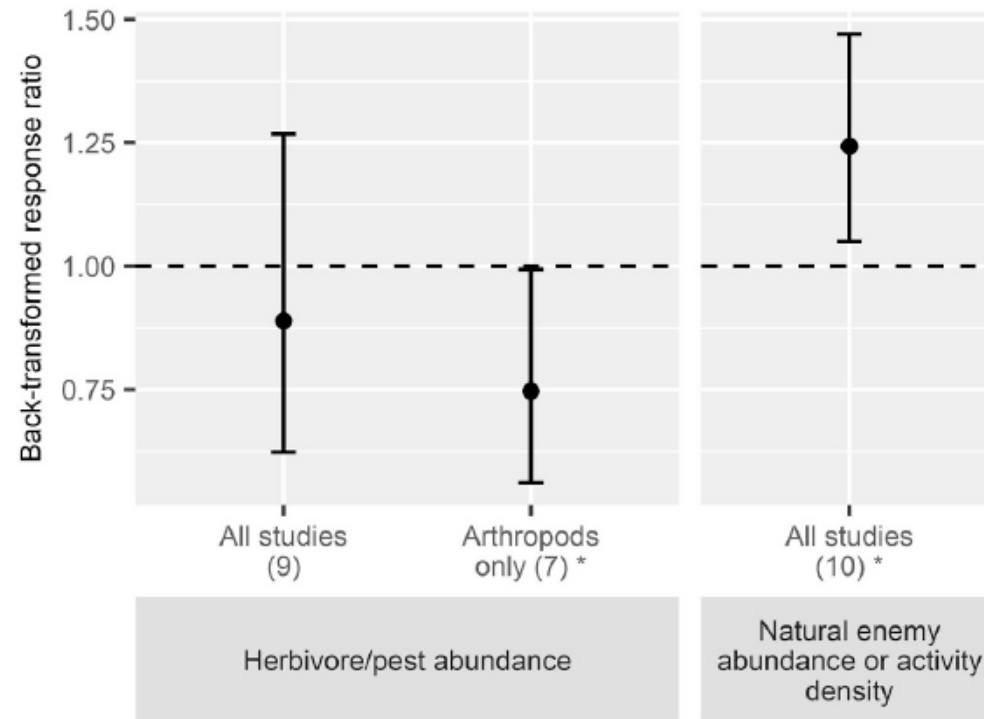
b)  
Resultater på regnorme er fra et 11 årigt forsøg, Ontario Canada, med blanding af træarter i skovdelen og majs på markdelen  
Resultaterne på små pattedyr er fra Nordengland med et system med 2 m skovrækker (gavntræ og hasselbuske) og 12 m markstriber

# Nyttedyr – biodiversitet med funktion

Meta-analyse af 19 datasæt fra tempererede områder i England, Tyrkiet, Frankrig, Canada og USA

En responsratio over 1.00 indikerer højere abundans eller aktivitet i skovlandbrug sammenlignet med monokultur

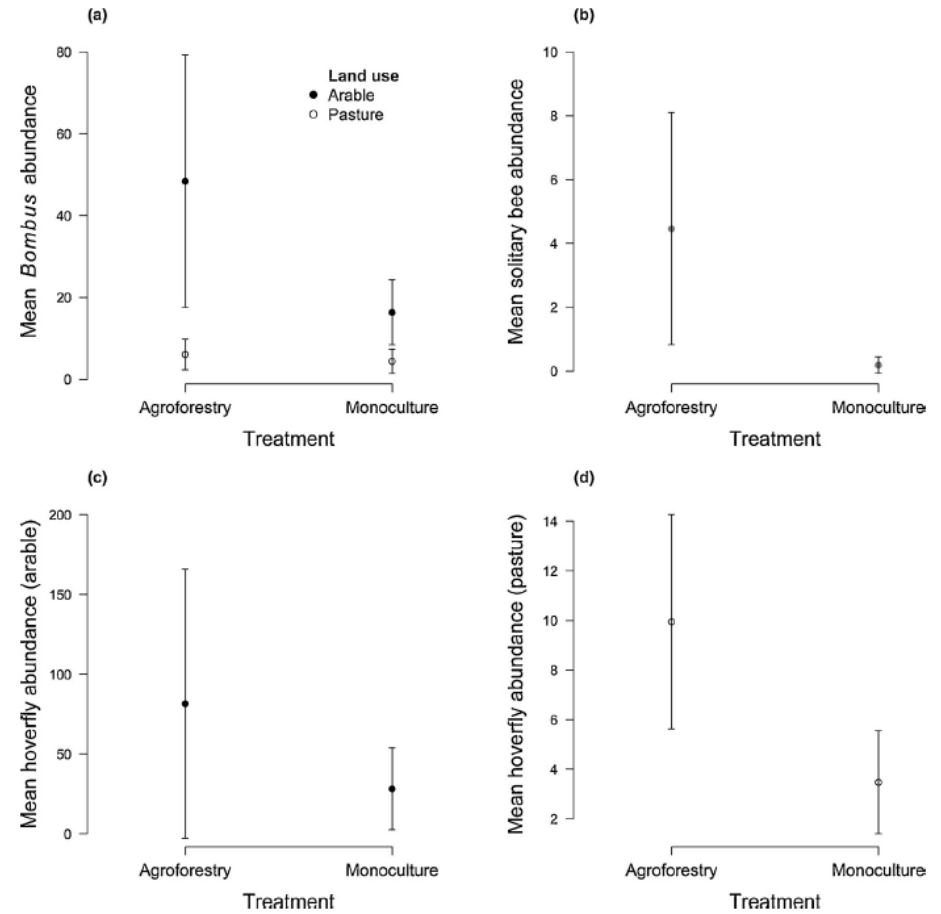
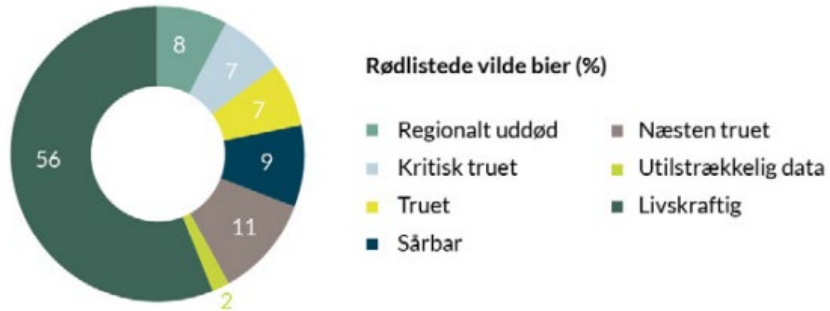
**- Større abundans/aktivitet af naturlige fjender, og mindre af skadedyr**



Kilde: Staton et al., 2019.



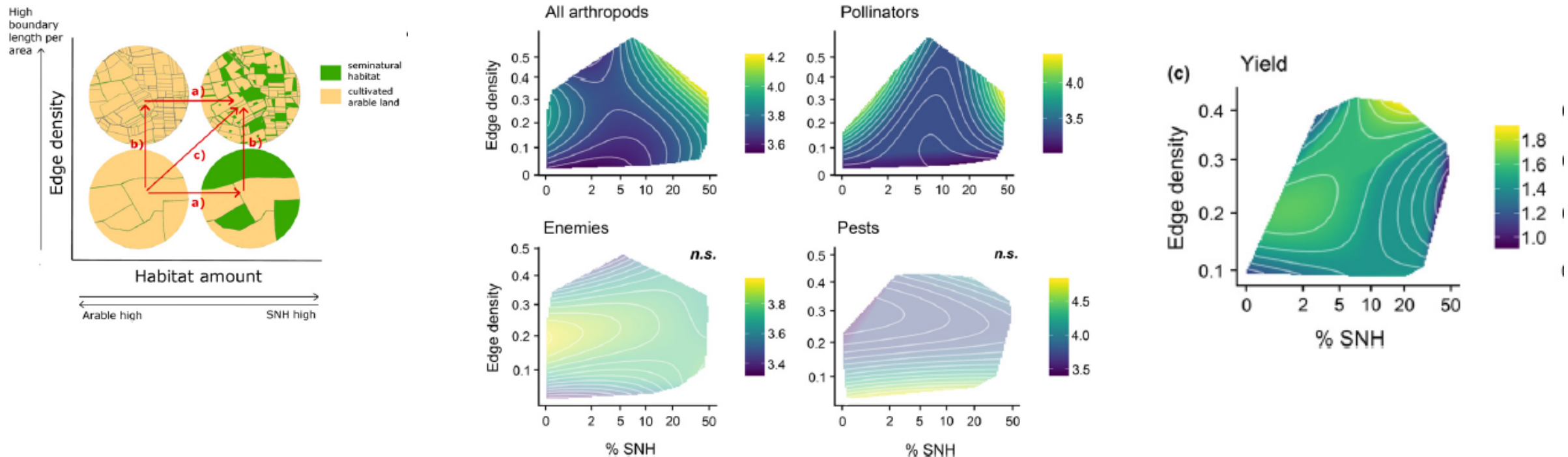
# Skovlandbrug = flere bestøvende insekter men kun i Arable (= planteavl) ikke i Pasture (= græsning)



Kilde: Varah et al. 2020

# Kanttæthed – randeffekt af halvnaturlige habitater (småhabitater)

Syntese af 49 studier over i alt 1515 landskaber fra hele Europa (Martin et al., 2019)



**Kanttæthedseffekt i skovlandbrug?** Måske er skovdelen i skovlandbrug sammenlignelig med en småbiotop (SNH)?



# Delkonklusioner:

Der er stor variation på effekten af skovlandbrug på biodiversiteten i de forskellige undersøgelser

Der er dog ingen tvivl om, at skovlandbrug **kan** være et redskab til at fremme biodiversiteten i det danske agerland

Effekten på biodiversiteten afhænger af:

- Det omgivende landskab (indvandringmuligheder)
- Træernes alder – lang omdriftstid vigtig og lad endelig eksisterende hegn bestå, da biodiversitet tager tid
- Træarter – generelt jo flere, desto bedre
- Dyrkningssystemet - græsning eller planteavl (græssende dyr ikke positivt for bestøvende insekter, mangler undersøgelser af fx jordfauna, gødningsbiller og fugle)
- Organismegruppen – ikke samme effekt på forskellige grupper, og nødvendigvis heller ikke inden for gruppen (fugle et eksempel)

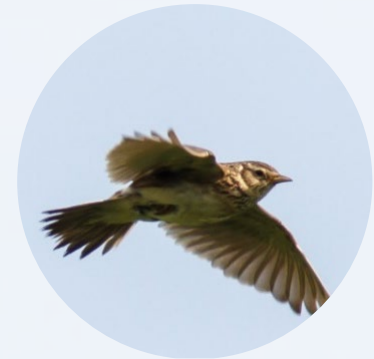
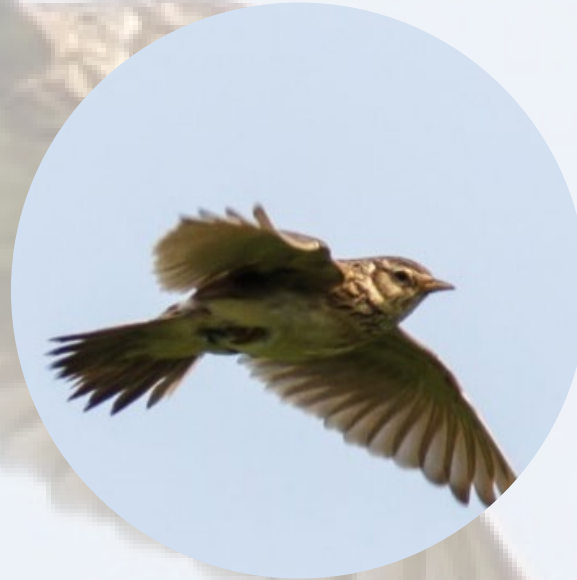
# Kan vi bidrage yderligere til at øge biodiversiteten ved arealdeling (land sharing)

Juli 2019, Forestil jer.....

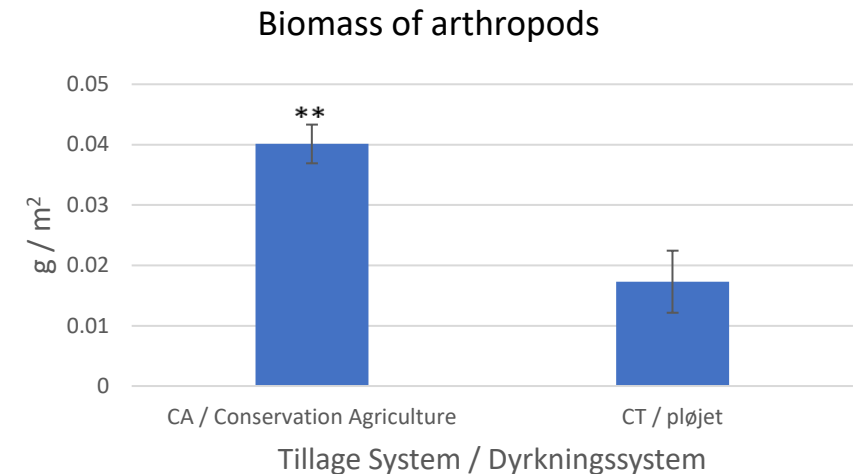
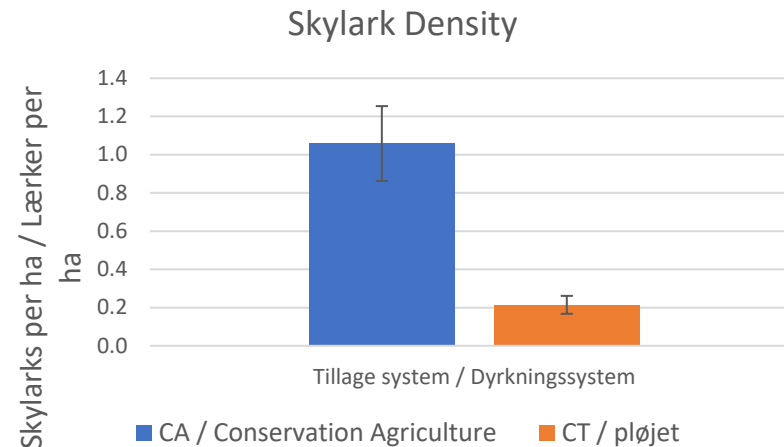
- En vårbygmark i starten af juli – tæller lærker gående i køresporet - masser af lærkesang – 23 lærker var talt da marken var gennemgået.
- En anden tilsvarende vårbygmark lige i nærheden – nærmest stilhed – 2 lærker da marken var gennemgået.
- Den første mark var dyrket efter principperne i Conservation Agriculture, den anden var konventionelt dyrket.



Hundebøl & Axelsen 2020



# Sanglærker i Conservation Agriculture (CA) i forhold til konventionelt dyrket (CT)



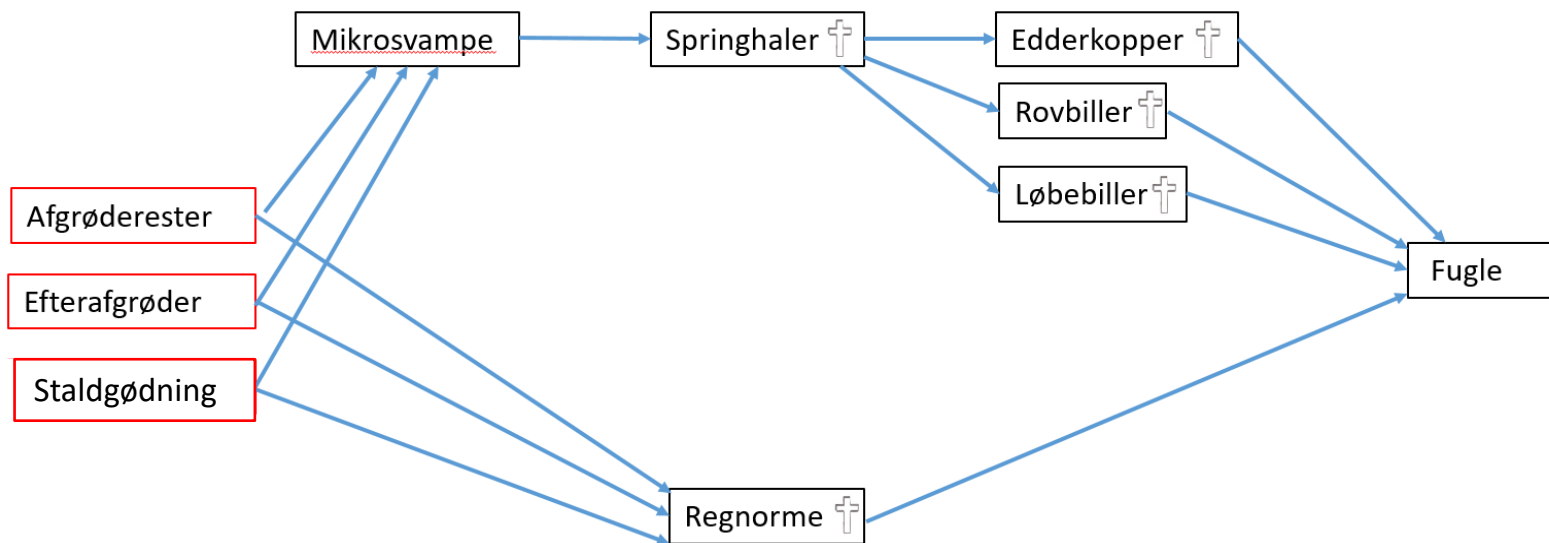
- Ca. 5 gange flere lærker i CA sammenlignet med CT
- Abundans af arthropoder: I CA-marker skulle et lærkepar gennemsnitligt søge 587 m<sup>2</sup> for at opfylde det daglige energibehov for dem selv + unger, i CT skulle de bruge 1337 m<sup>2</sup>
- Andet kuld er muligt i CA
- **Økologisk antagelig bedre end konventionelt på dette tidspunkt af året.**

Hundebøl & Axelsen 2020



# Lærkesangen – hvorfor den forskel?

- Forklaringen? Kan nok mere eller mindre ligge i nedenstående fødenet?



Kors indikerer, hvor pløjning/jordbearbejdning slår ihjel

**Conservation agriculture:** Ingen pløjning, afgrøderester (halmen) forbliver i marken, brug af efterafgrøder og et varieret sædskifte. Der bruges pesticider, især herbicider men også fungicider og insekticider. Samme udbyttenevauer som konventionelt, men med bedre økonomi

# Direkte betydning af pløjning – Økologisk, konventionelt og CA

Efterår 2019 – nysået vinterhvede

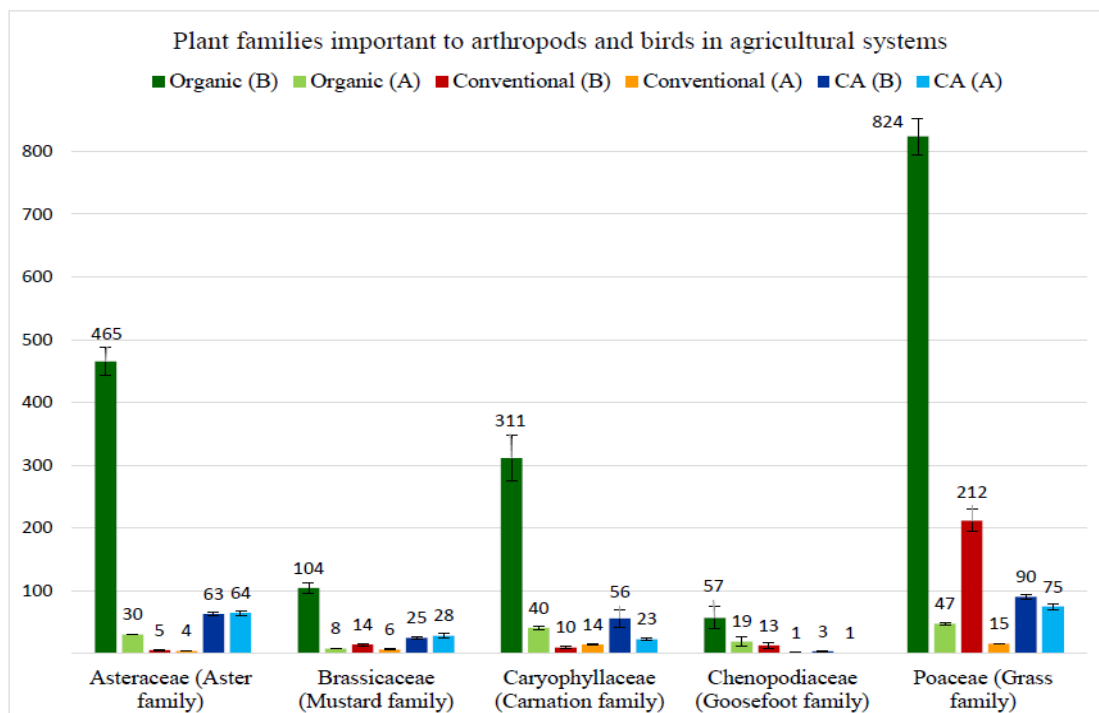
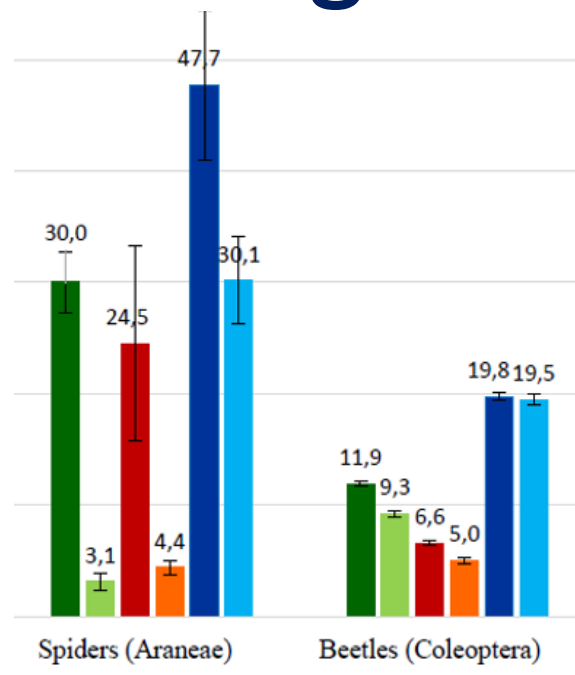
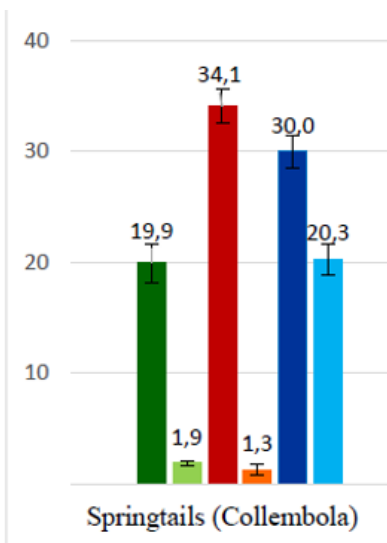
Grøn – økologisk

Rød – konventionel

Blå – Conservation Agriculture

Mørke farver – før jordbearbejdning/såning

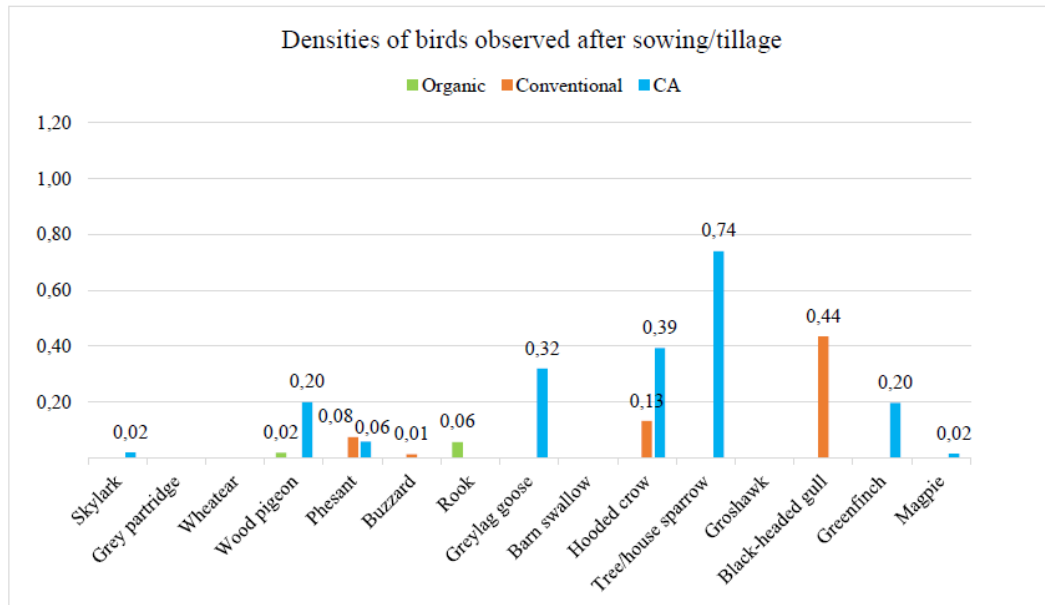
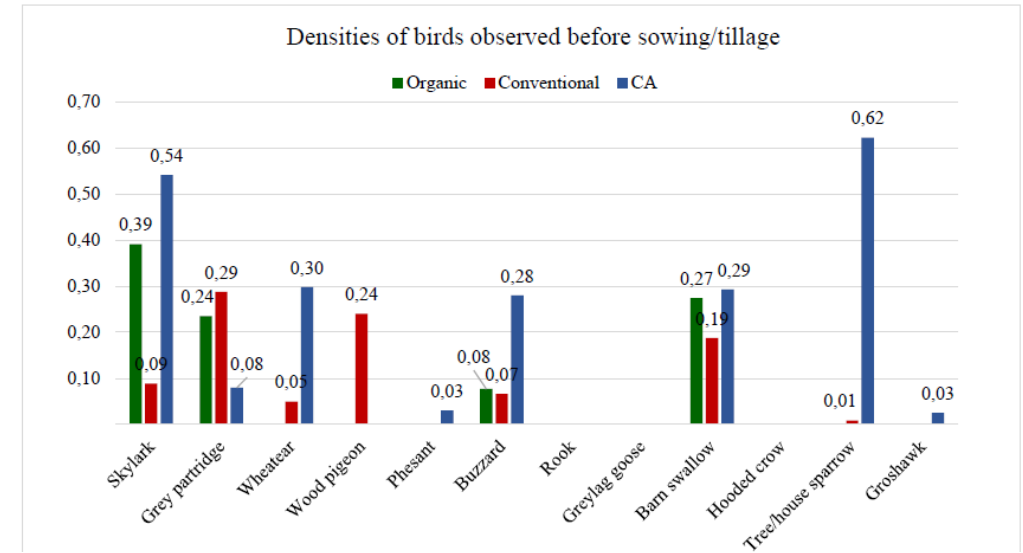
Lyse farver – efter jordbearbejdning/såning



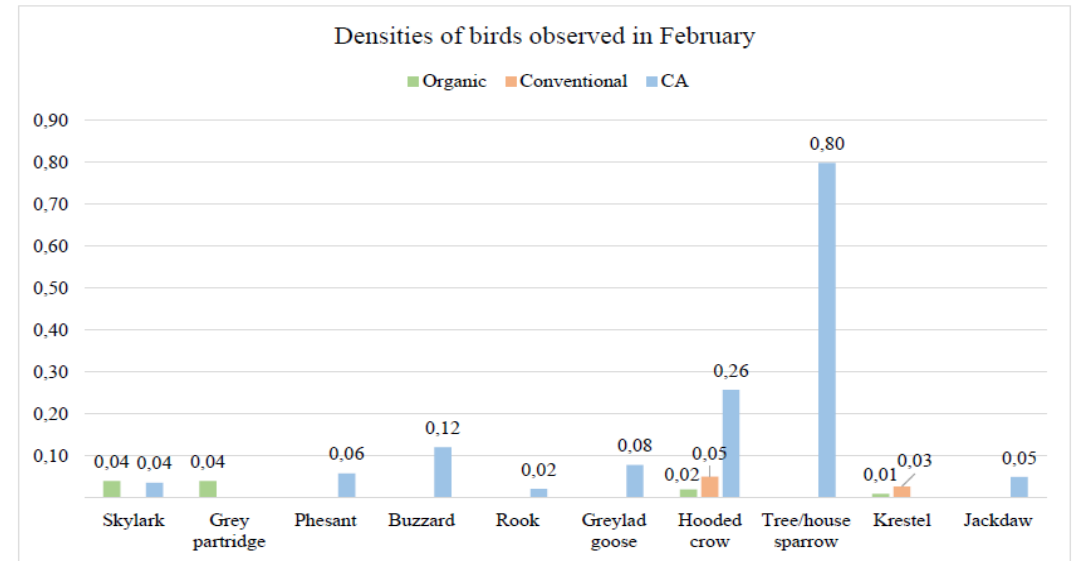
# Økologisk, konventionelt, CA fugle eftersommer, efteråret og vinter, vinterhvede, fugle/ha

Også effekt af markernes omgivelser

Før jordbearbejd/såning i august/september



Efter jordbearbejd/såning - oktober



Februar

Søby 2020.



# Konklusioner:

Der er stor variation på effekten af skovlandbrug på biodiversiteten i de forskellige undersøgelser

Der er dog ingen tvivl om, at skovlandbrug **kan** være et redskab til at fremme biodiversiteten i det danske agerland

Effekten på biodiversiteten afhænger af:

- Det omgivende landskab (indvandringmuligheder)
- Træernes alder – lang omdriftstid vigtig og lad endelig eksisterende hegn bestå, da biodiversitet tager tid
- Træarter – generelt jo flere, desto bedre
- Dyrkningssystemet - græsning eller planteavl (græssende dyr ikke positivt for bestøvende insekter, mangler undersøgelser af fx jordfauna, gødningsbiller og fugle)
- Organismegruppen – ikke samme effekt på forskellige grupper, og nødvendigvis heller ikke inden for gruppen (fugle et eksempel)
- **Jordbearbejdning i markdelen – jo mindre, jo bedre,**
- **Som økologer skal I jo ikke til at dyrke CA, men måske kan I finde veje til at holde lidt tilbage på ploven og harven**



A photograph of a row of trees in a field during autumn. The trees have green and yellow leaves, and the ground is covered in grass and fallen leaves. The sky is blue. The text "Tak for jeres opmærksomhed" is overlaid in the center.

Tak for jeres opmærksomhed