

Innovationscenter  
for Økologisk Landbrug

# ROBUST Skovlandbrug

Skovbrugskonferencen 2024

Christoffer Grønne -- [CHRG@icoel.dk](mailto:CHRG@icoel.dk) – +45 40 54 10 97

Specialkonsulent – Skovlandbrug og Biodiversitet

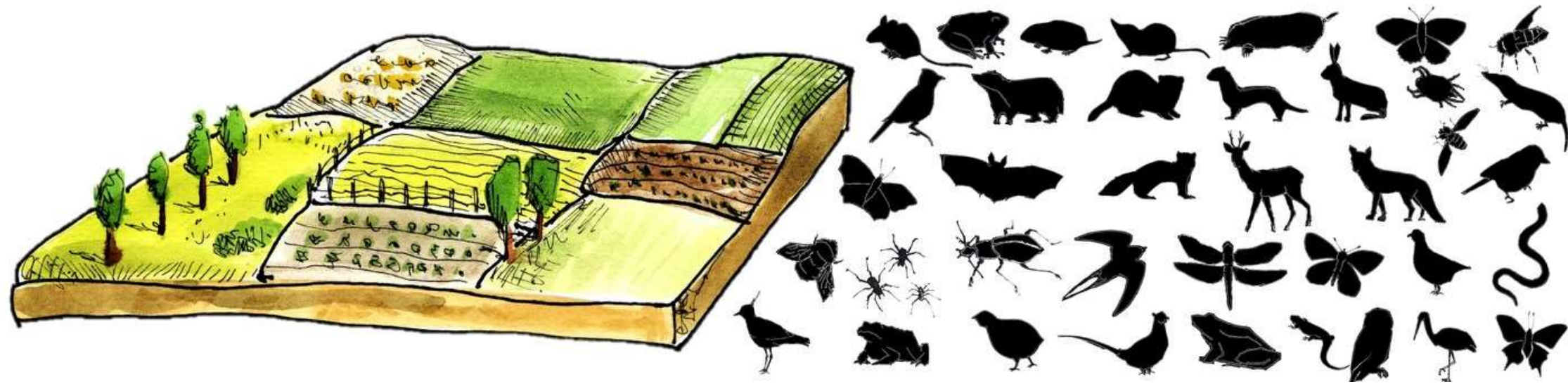


## Agenda: 13:00 – 13:30

1. Den brændende platform
2. Hvad er skovlandbrug?
3. Hvad kan skovlandbrug?
4. Hvorfor kan vi ikke bare gøre som vi plejer?



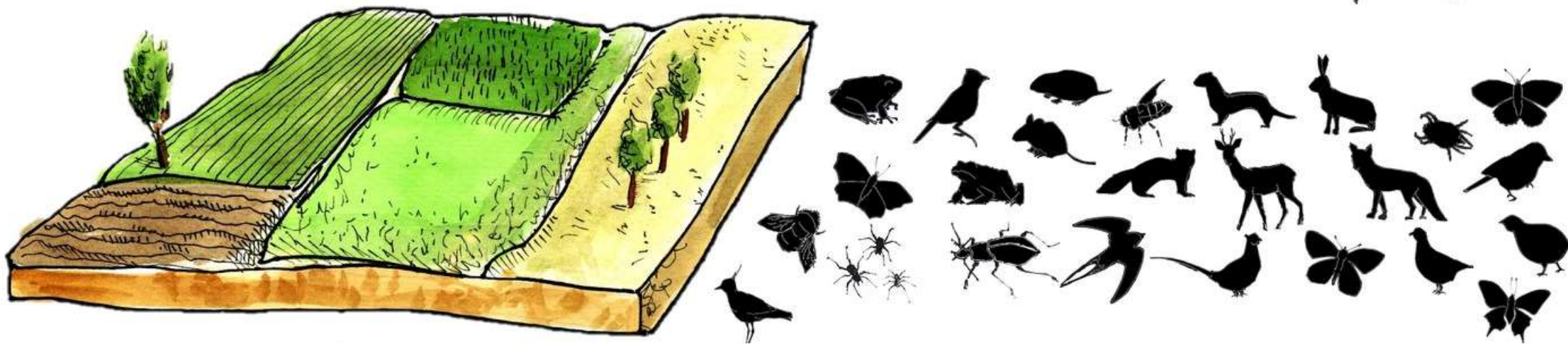
# Landskabs-simplificering



Kompleks, multifunktionel

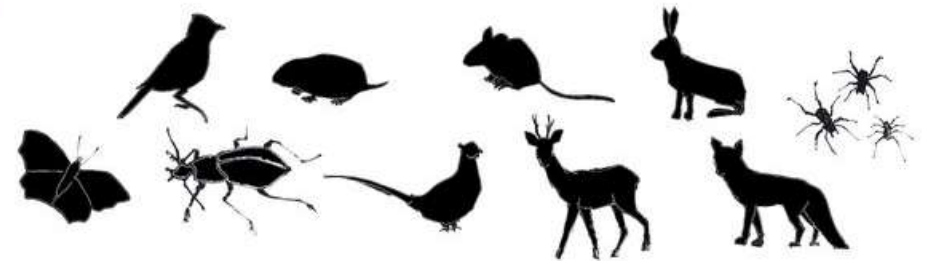
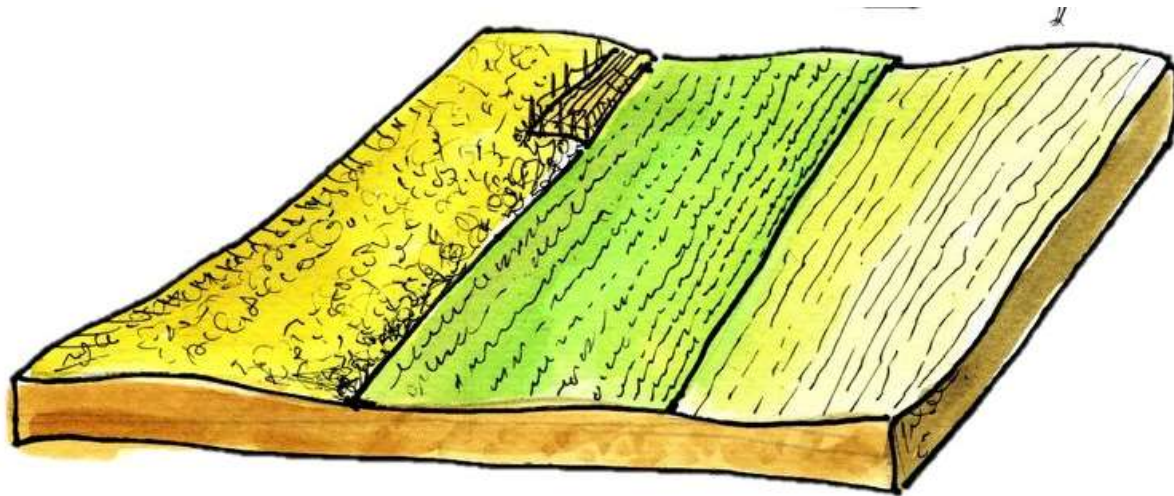


# Landskabs-simplificering

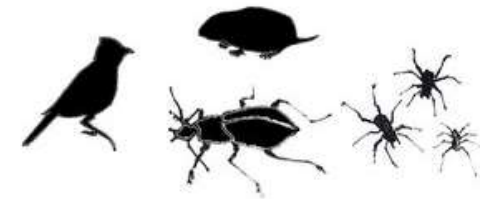
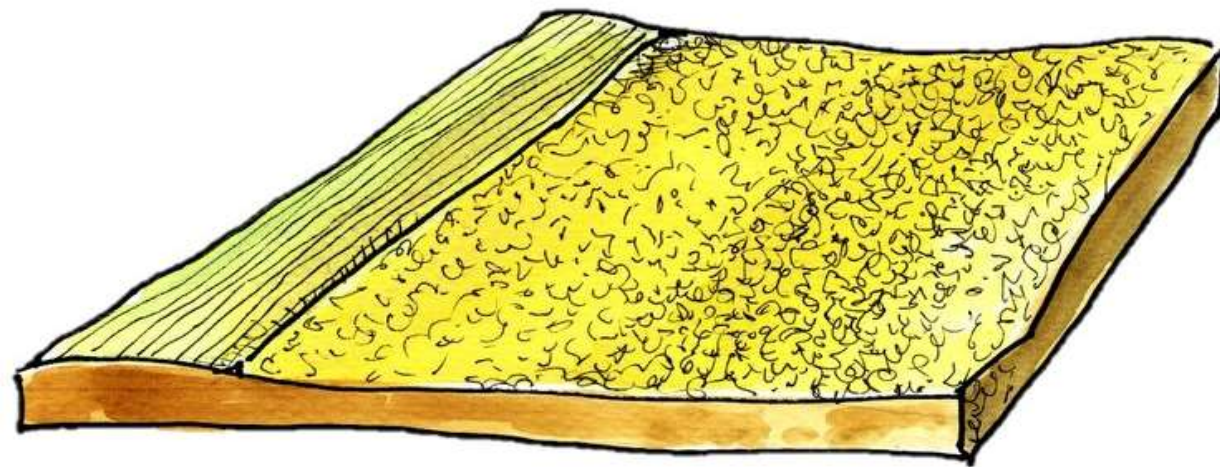




# Landskabs-simplificering



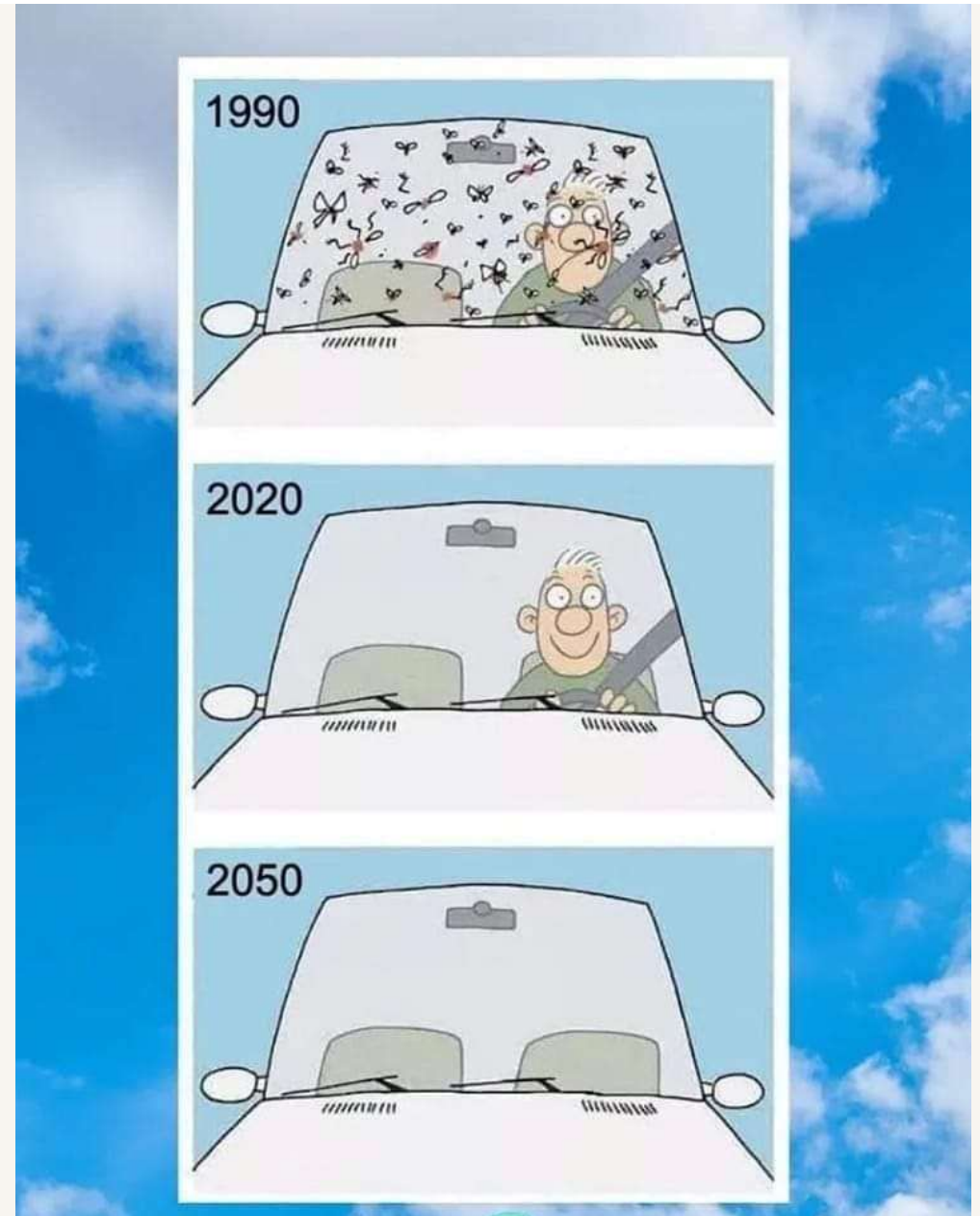
# Landskabs-simplificering



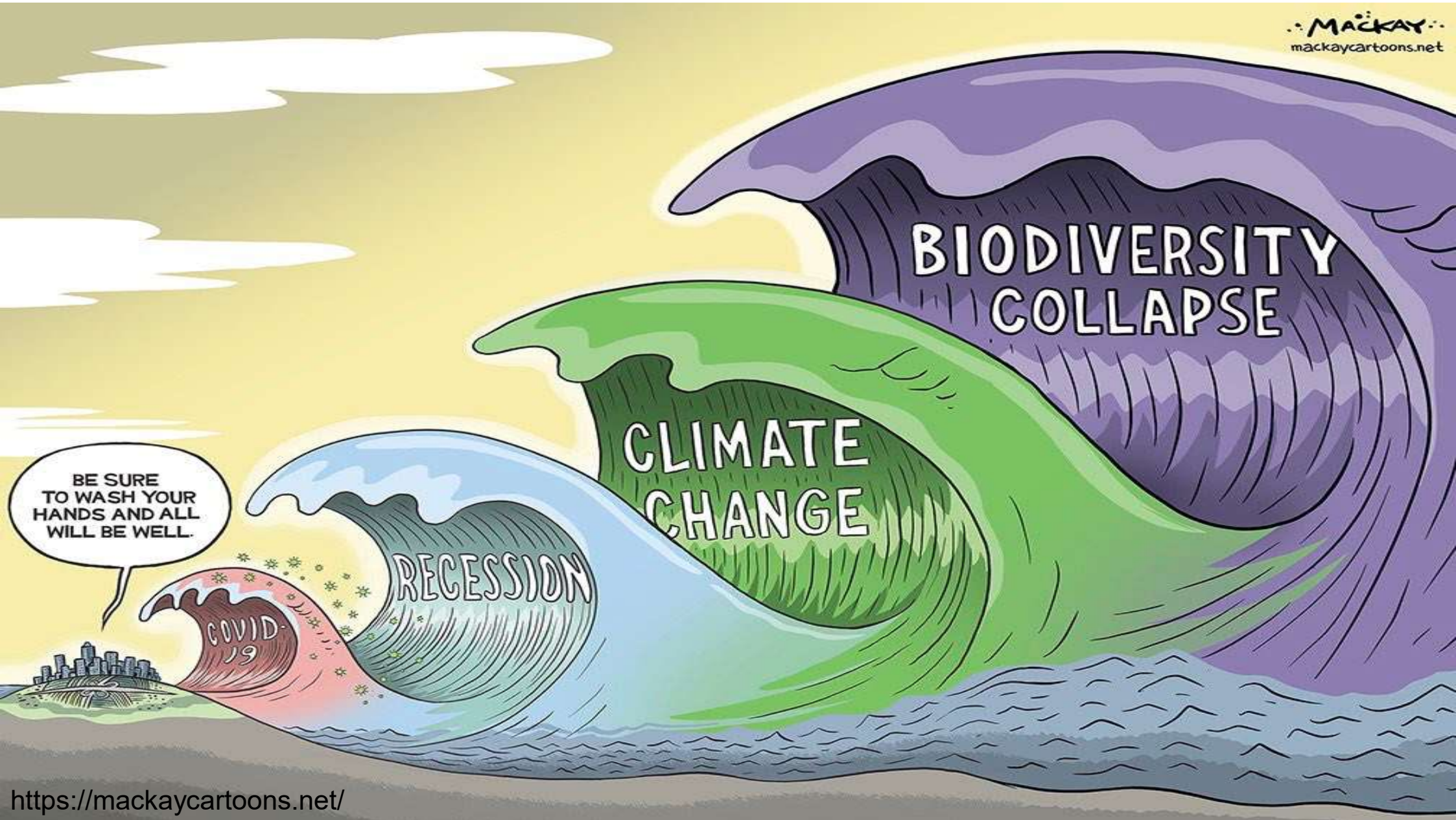
Simpel, monokultur

## Forrude-fænomenen

**75% reduktion af  
insektbiomasse  
over de sidste 30 år**







BE SURE  
TO WASH YOUR  
HANDS AND ALL  
WILL BE WELL.

COVID-19

RECESSION

CLIMATE  
CHANGE

BIODIVERSITY  
COLLAPSE

**“Tab af funktioner (arter) svarer til tilfældigt at fjerne nitter fra en flyvemaskine.**

**Den kan sagtens flyve videre uden alle nitterne, men pludselig har man fjernet for mange, og så styrter den ned.”**

-Ehrlich and Ehrlich, 1981







**HVIS IKKE VI ÆNDRER VORES VANER,  
KOLLAPSER SYSTEMET**

Billede: AI genereret



## Skovlandbrug som mulig helt?

**Multifunktionel** anvendelse og **produktion** på landbrugsarealerne, ved inkorporering af træer og/eller buske **på markfladen** (EURAF)

Meget bred definition – det åbner op for **specifikke systemer**, afhængig af **ønskede effekter**

Udbredt i troperne, hvor det er de miljømæssige effekter der er i fokus.

Med utilregneligt klima, kan vi forvente større udbredelse i EU og norden.



Fotograf: Christoffer Grønne

## Hvor der er vilje, er der vej.

Mål fra EU i Common Agricultural Policy (CAP) 2023-2027 om at **udbrede skovlandbrug på større skala.**

Fra 2023 skal det være muligt at søge støtte til skovlandbrug i alle EU-lande

Nature Restoration Law 2024:  
”**Landscape Elements/Features**” buffer  
striber, træer, markkant, felter, grøfter, mm.

En blanding mellem at udbrede mere skovlandbrug, og at beskytte eksisterende landskabselementer

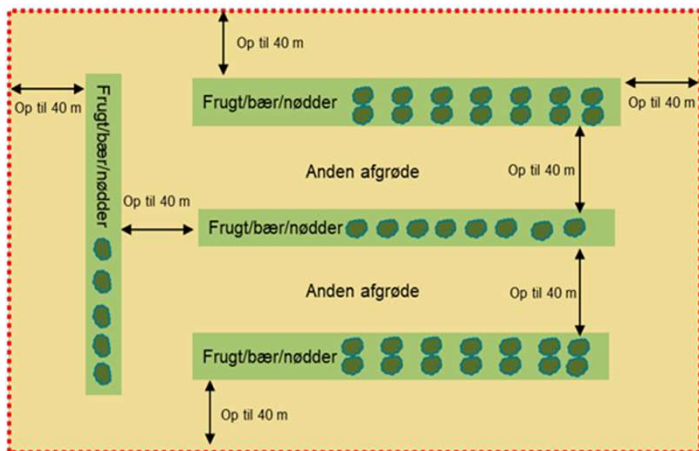
Fra 2024 har Aarhus Universitet optaget **skovlandbrug som klimavirkemiddel** i virkemiddelkataloget.

”Skovlandbrug er et klimagavnligt tiltag”-forskere

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32024R1991&qid=1722240349976>  
[https://agriculture.ec.europa.eu/cap-my-country/cap-strategic-plans\\_en](https://agriculture.ec.europa.eu/cap-my-country/cap-strategic-plans_en)  
<https://agro.au.dk/aktuelt/nyheder/vis/artikel/skovlandbrug-kan-give-mere-klimavenlige-landbrug>

As a result of the mandatory inclusion of **agroforestry** systems at EU level in the definition of an agricultural area and the elimination of prescriptive rules on other landscape features, more agricultural areas with landscape features and/or trees are likely to benefit from direct payments, compared to the previous period. This is linked to the specific requirements included in the definitions at national level, which in some cases ensure the continuity of previous rules and in others enable the strengthening of **agroforestry** systems and incentivise inclusion of more landscape elements.





## Skovlandbrugssystem

- Dyrkning af træer og/eller buske i kombination med traditionel drift (planteavl/husdyrhold)
- Nødde-, frugttræer og -buske
- Mindst 0,3 ha sammenhængende. Træer/afgrøde tegnes ind samlet
- Mindst 100 godkendte træer/buske pr. hektar
- Op til 40 meter fra bæltet af træer og buske til markkant
- Op til 40 meter mellem bæltet af træer på markfladen
- Hvert bælte kan indeholde op til 3 rækker af træer/buske
- Op til 100 spredte træer af andre arter pr. hektar
- Småbiotoper er tilladt

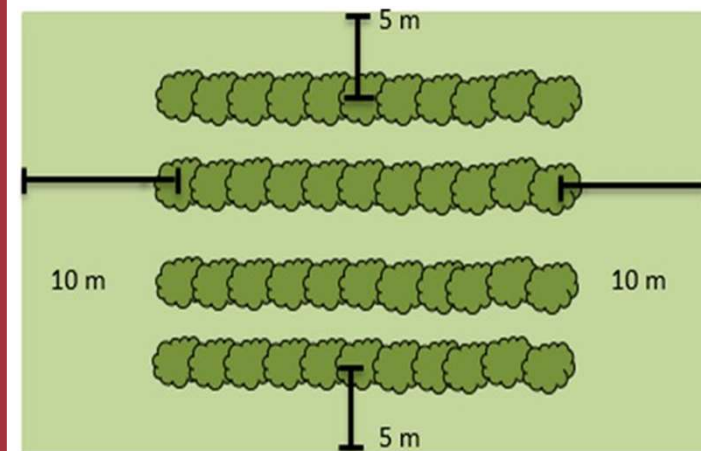
Blomme, kirsebær, blåbær, brombær, hassel, havtorn, hindbær, hjertenød, hunderose, hyld, kastanje, morbær, pærer, ribs, rønnebær, solbær, stikkelsbær, surbær, tranebær, tyttebær, valnød, vindrue, æbler + flere



## Lavskovssystem

- Dyrkning af træer med stævning som formål
- Som udgangspunkt ikke frugttræer
- Mindst 0,3 ha sammenhængende. Træer tegnes fra afgrøde
- 8000 træer pr. ha (for poppel 1000 træer pr. ha)
- Mindst 7,5 meter bred skovstykke
- Mindst 4 meter mellem skovstykker
- Krav til stævning hvert 10. år (20. år for poppel)
- Op til 100 spredte træer af andre arter pr. hektar (for poppel 400 træer pr. hektar)

Pil, poppel, hassel, elm, løn, ask, bøg, birk, el, eg, lind, kastanje, valnød, kirsebær, avnbøg



## Frugt/bærtillæg

- Dyrkning af træer og buske som plantage, ikke i kombination med andet
- Nødde-, frugttræer og -buske
- Mindst 0,3 ha sammenhængende.
- Plantetal varierer mellem arter, men er som udgangspunkt højt. Hovedafgrøden skal være jævnt fordelt over arealet.
- Op til 10 meter mellem rækker af træer
- På to af siderne op til 10 meter til markkant, på sidste to sider op til 5 meter til markkant.
- Arter må gerne kombineres, men mindst 1 art skal opnå minimumsplantetallet (se vejledning)
- Kan ikke søges på arealer med skovlandbrug

Blomme, kirsebær, blåbær, brombær, hassel, havtorn, hindbær, hjertenød, hunderose, hyld, kastanje, morbær, pærer, ribs, rønnebær, solbær, stikkelsbær, surbær, tranebær, tyttebær, valnød, vindrue, æbler + flere

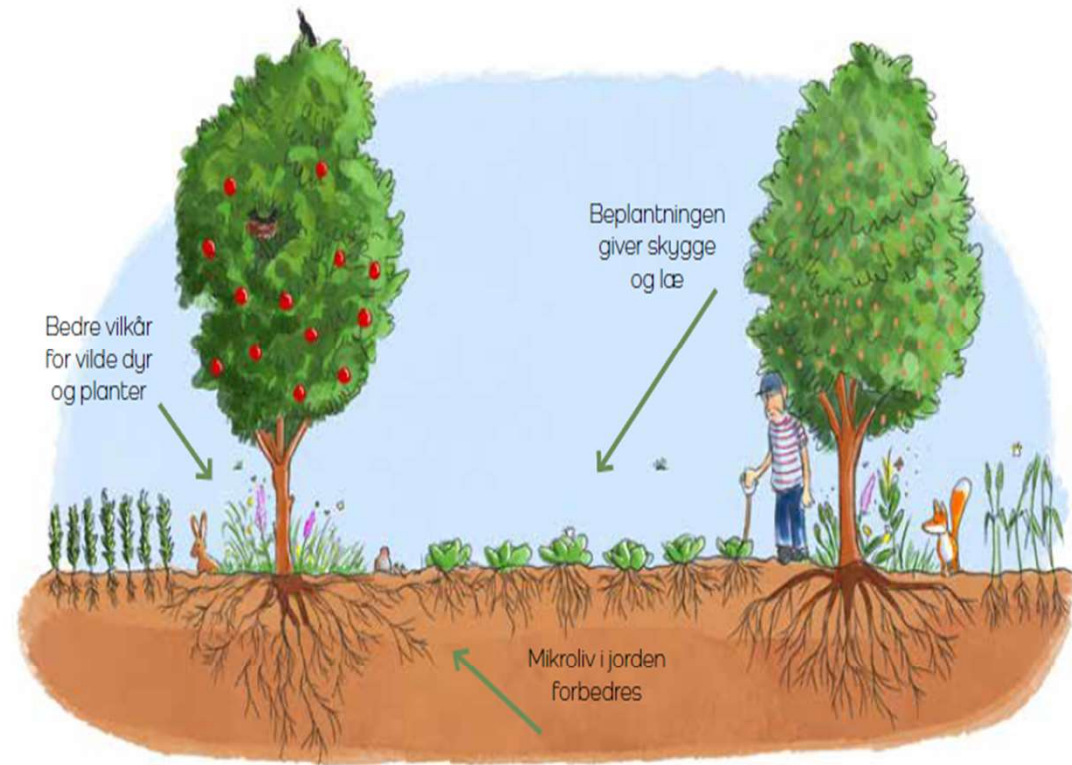


# Allédyrkning (Alleycropping)

Dyrkning af afgrøder mellem regelmæssigt fordelte rækker af træer og/eller buske



## Skovlandbrug eller frugt- og bærtillæg





## Lavskovsgræsning

Lavskov, græs gange og grise på samme mark



## Lavskov





## Savannegræsning (Silvopasture)

Træer, græsgange og husdyr på samme mark



## Spredte træer og/eller buske





## Udvikling af skovlandbrug i DK

	Lavskov	Skovlandbrug (konv + øko)	Støtteberettiget skovlandbrug	Økologisk skovlandbrug	Støtteberettiget økologisk	% øko af total (med støtte):	Frugt- og bærtillæg
<b>2022</b>	176,2 ha	225,9 ha	0 ha	93,7 ha	0 ha	<b>0%</b>	-
<b>2023</b>	215,6 ha	299,9 ha	22,76 ha	121,76 ha	9,25 ha	<b>40,6%</b>	<b>313 ha</b>
<b>2024</b>	195,6*ha	258,6*ha	47 ha	- ha*	35 ha	<b>74%</b>	<b>510 ha</b>
<b>%+'22-'23</b>	<b>+22%</b>	<b>+32%</b>		<b>+30%</b>			-
<b>%-'23-'24</b>	- %	- %	<b>+106%</b>	- %	<b>+278%</b>		<b>+63%</b>

- Meget godt, ift. Ca. 11,7% af det samlede landbrugsareal dyrkes økologisk
- Kun det indberettede – arealer der er taget ud af drift, men som stadig fungerer som skovlandbrug kan ikke tælles med.
- 69 bedrifter med decideret skovlandbrug, hvoraf 38 er økologiske. De fleste er dog ikke støtteberettiget i 2023
- I 2023 - 18 bedrifter, hvoraf 6 er økologiske og har støtteberettigede systemer.

\*med forbehold for at de økologiske arealer ikke er offentliggjort endnu for 2024, så det er de økologiske bedrifter fra 2023.



## Hvordan fordeler arealerne sig?

- I EU ca. **15,4 millioner ha skovlandbrug**, svarende til 8,8% af landbrugsarealet
- I EU ca. 98% permanent græs eller omdriftsgræs, 2% omdriftsafgrøder (hvoraf en stor andel er permanente afgrøder)
- I DK Ca. 70% permanent græs eller omdriftsgræs, 20% omdriftsafgrøder, 10% permanente afgrøder
- I DK Ca. 84% ikke støtteberettiget – et udtryk for at der har været interesse for skovlandbrug inden det var muligt at modtage støtte.
- Ifølge forskere fylder skovlandbrug p.t. kun **10% af potentialet i EU**

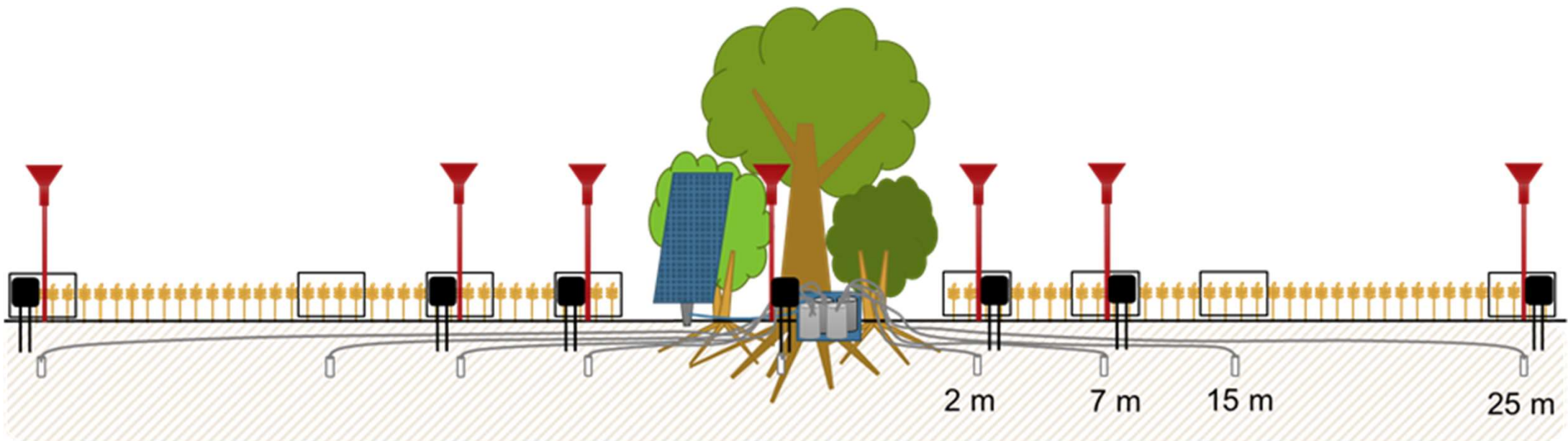
# Vi mangler data fra en dansk kontekst

- Læhegn som proxy på fleste bedrifter – skovlandbrug er ikke gamle nok
- Funktionalitet ift. dyrevelfærd og landmandsvelfærd
- Baseline på nye systemer
- Måler mange miljøparametre
- Udvikling over tid
- Forretningsmuligheder ift. Etablering, afsætning, økonomi – både for producenter og aftagere
- Modellering af fremtidsudvikling
- **Skovlandbrug skal være en attraktiv og forudsigelig dyrkningsmetode for bedrifter.**





# Miljøparametre



Nedbør, udvaskning, nedsivning, næringsstoftilbageholdelse, jordfugtighed, lysintensitet, biomasse, kulstoflagring, biodiversitet og udbytter





Billede: Christoffer Grønne



Etablering af sugeceller 2022 til opsamling af jordvand (N-udvaskning) i 2023-24, i alt 204 stk.! (OUTFIT)



Fotos: J.B. Kjeldsen, K.V. Riis, AU-AGRO



Flis (kulstof) tilsættes for at fastholde kvælstof (OUTFIT) = Forår 2022



Sommer 2022



Forår 2023



Sommer 2023







25. juli 2023

26 tørkedøgn i streg,  
efterfulgt af en juli (og  
2023) der blev det  
vådeste nogensinde.

5 dage med  
tørkeindeks 10/10 i  
gennemsnit på  
landsplan

Billede: Christoffer Grønne



## CFF: Dyrevelfærd

- Undersøge træernes effekt på kvægvelfærd
  - Mikroklima, varmestress, adfærd
- Ved brug af GPS, vildtkamera og termologgere



Fotograf: Marendine Ladegaard, Økologisk Landsforening

# GPS på kvæg



CENTER FOR  
FRILANDSDYR

Fonden for **økologisk landbrug**





## Dyrevelfærd

- Hvorfor er der forskel?
- Insekter?
- Læringsforskelle?

### Hvornår på dagen er ammetanter i skoven? (Ellinglund 2021)

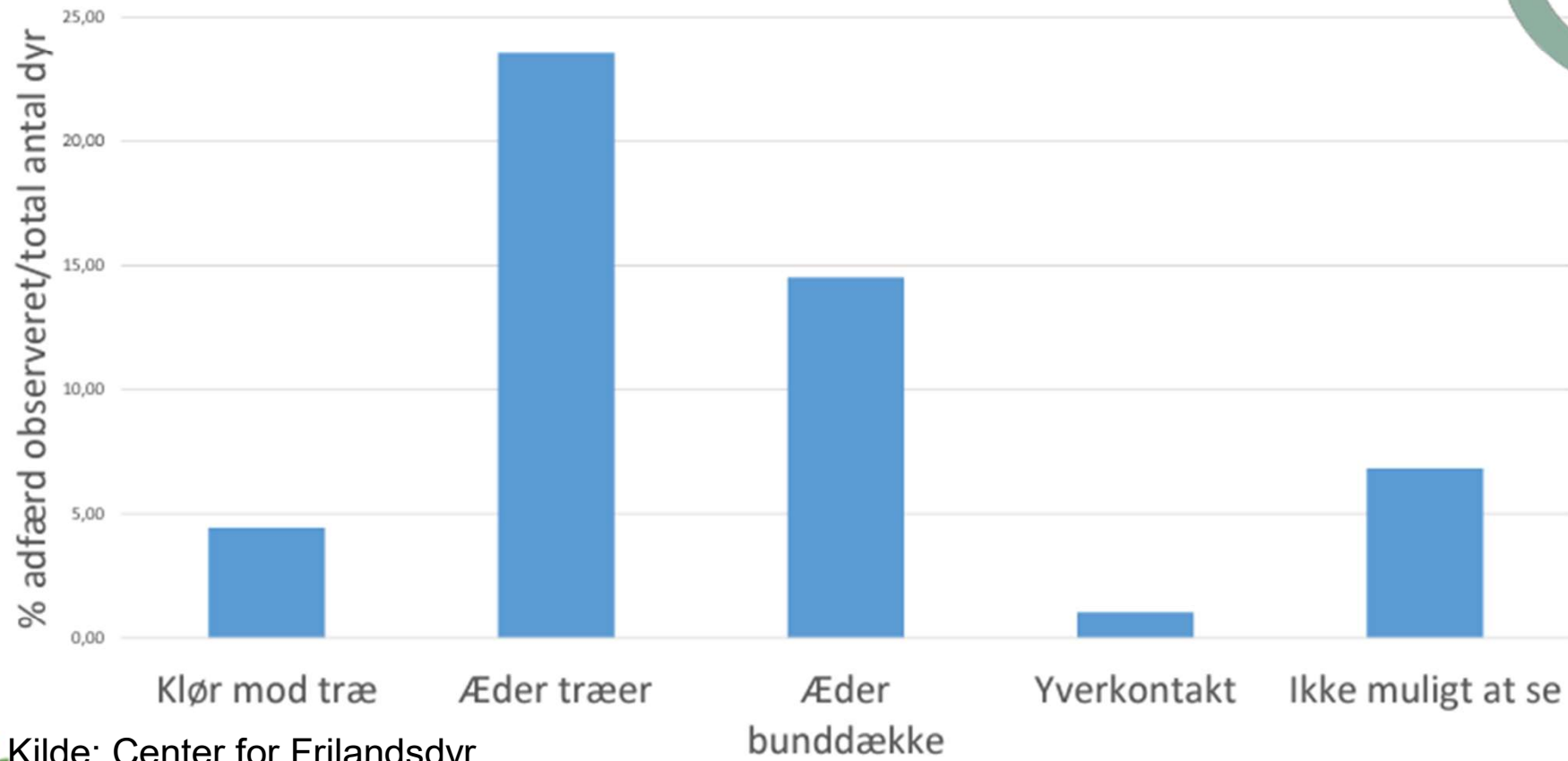
	Morgen	Formiddag	Middag	Eftermiddag	Gennemsnit
% af tiden i skov	18,6	5,7	2,2	2,1	7,5
% af tiden på marken	81,4	94,3	97,8	97,9	92,5

### Hvornår på dagen er malkekøer i læbælte? (Sommerbjerg)

	Morgen	Formiddag	Middag	Eftermiddag	Gennemsnit
% af tiden i læbælte	1,0	1,6	3,3	18,0	6,0
% af tiden på marken	99,0	98,4	96,7	82,0	94,0

Kilde: Center for Frilandsdyr

## Adfærd, ammetanter, skov 4 (Ellinglund), 2022



Kilde: Center for Frilandsdyr





Kilde: Center for Frilandsdyr







Fotograf: Christoffer Grønne



## Projektet: Grise i skov

- Udfordringer med grise i skov at de går hårdt til beplantningerne. Der er dog eksempler på vellykkede skovlandbrug med grise, f.eks Hestbjerg Økologi
- Barktrevl højt op af træerne.
- Høj dødelighed af især småtræer



Billede 5 Tydelig barktrevl på elm med en score på 3, hvor barken er revet af også langt over grisenes bidhøjde. Foto: Sarah-Lina Ragaard Schild

## Risiko for varmemstress skov/mark (Ellinglund 2021)

2021	Målt i sol/mark			Målt i skygge/skov		
	Kan være varmemstress	Lidt varmemstress	Meget varmemstress	Kan være varmemstress	Lidt varmemstress	Meget varmemstress
Antal dage	87	54	18	35	9	0
Tidsrum, kl	7:00-00:00	7:00-20:0	8:00-19:00	8:00-23:00	11:00-20:00	-
Timer pr dag	1-12	1-10	1-11	1-10	1-9	-
Gns temp, (°C)	24,3	29,1	34,3	23,6	27,7	-
Gns luftfugt, (%rh)	55,9	43,3	38,9	62,6	57,5	-

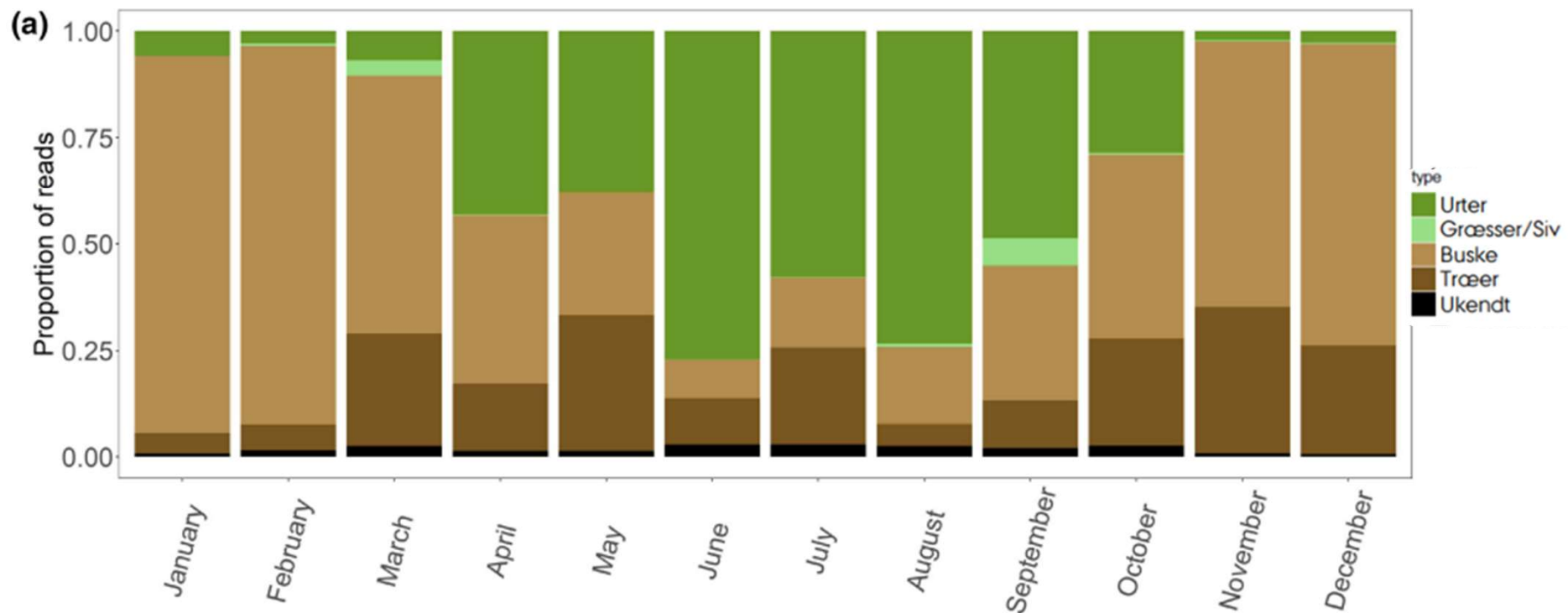
## Risiko for varmemstress læbælte/mark (Sommerbjerg)

2021	Målt i sol/mark			Målt i skygge/læbælte		
	Kan være varmemstress	Lidt varmemstress	Meget varmemstress	Kan være varmemstress	Lidt varmemstress	Meget varmemstress
Antal dage	71	40	11	26	4	0
Tidsrum, kl.	8:00-22:00	9:00-21:00	13:00-21:00	8:00-22:00	11:00-21:00	-
Timer pr dag	1-9	1-8	1-8	1-10	1-11	-
Gns temp, (°C)	24,4	29,3	34,9	23,5	27,5	-
Gns luftfugt, (%rh)	56,2	44,7	36,7	63,7	55,3	-






# Foderværdi af skovlandbrug



# Præferencetest

Ædelyst		Vurdering af løv	Ammetanter Dag 2	Malkekøer Dag 2	Ammetanter Dag 5	Malkekøer Dag 5
	1:	Helt spist/Få blade	Gråpil		Tjørn Alm. Røn Gråpil Sibirisk ært	Tjørn Alm. Røn Gråpil Sibirisk ært
	2:	Næsten alt løv er spist	Tjørn Alm. røn	Tjørn		Bævreasp Birk
	3:	En del løv er spist (ca. ½-del)	Sibirisk ærtetræ		Bævreasp Birk	
	4:	Intet/lidt løv er spist	Birk Bævreasp Sargents æble	Gråpil Alm. Røn Sibirisk ærtetræ Birk Bævreasp Sargents æble	Sargents æble	Sargents æble

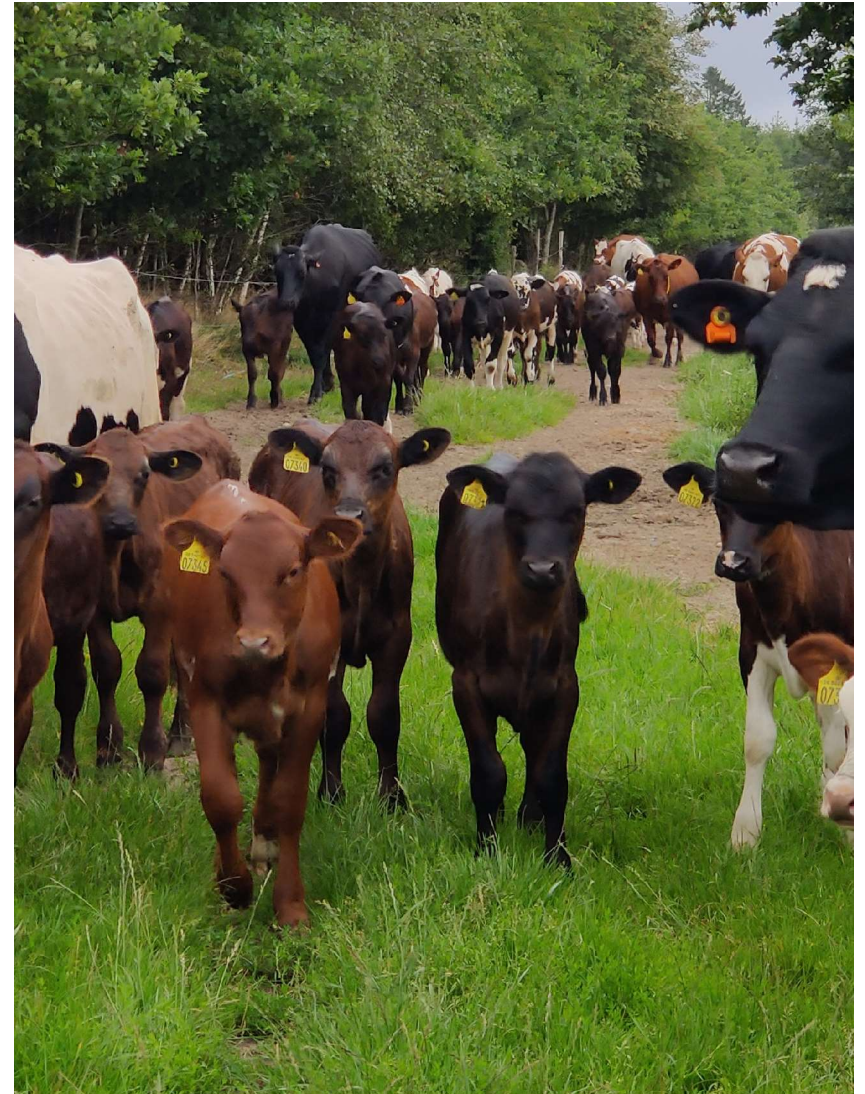
Kilde: Center for Frilandsdyr



## Analyse af løv som foder

- Ikke nok energi til malkekvæg
- Fint til goldkøer og kødkvæg
- Indeholder både protein og mineraler
- Pil, Ask og Sibirisk ært er unikke da de har et højt mikromineralindhold, som ofte mangler fra en kost bestående udelukkende af græs
- Birk kan være giftigt i store mængder, men hvis kvæget har valgmuligheder, justerer de deres indtag
- Løv kan udgøre op til 15% af kosten til malkekvæg, hvis de får valgmuligheder

Kilde: Center for Frilandsdyr







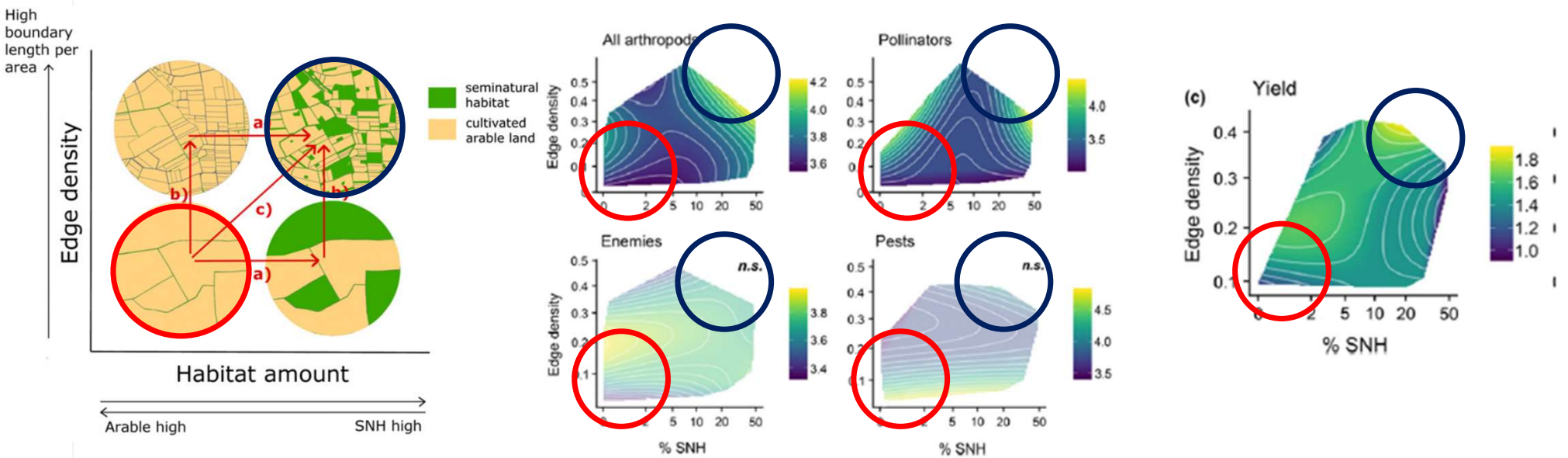
**ROBUST**  
SKOVLANDBRUG

– et bæredygtigt landbrugssystem for planteavl og mælkeproduktion



# Biodiversitet og Faste Landskabselementer

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



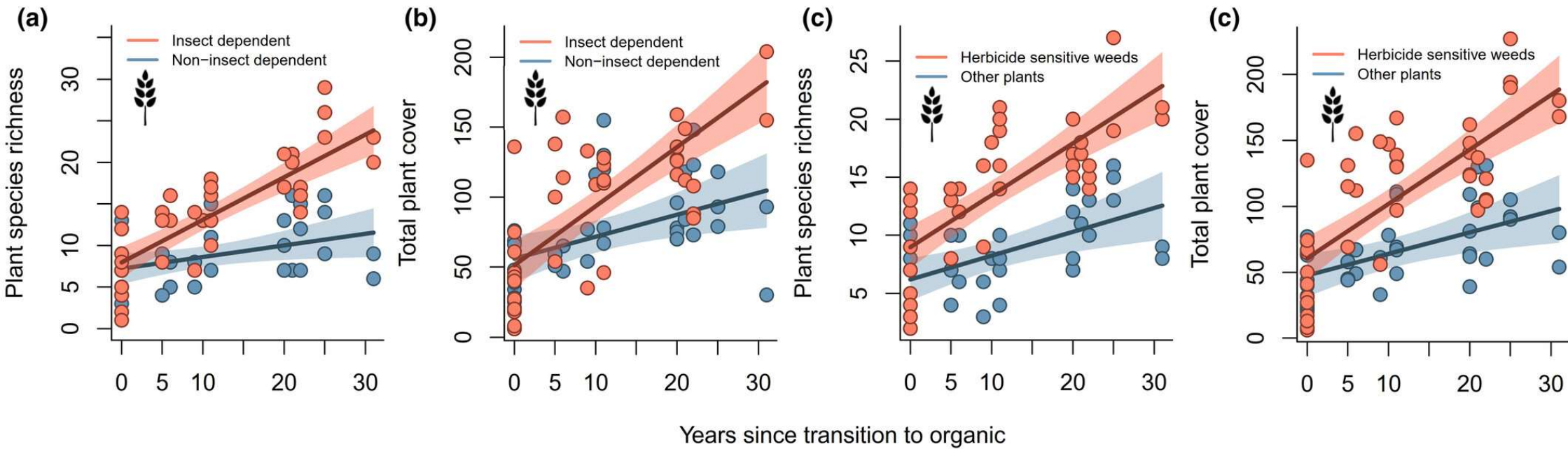
<http://dx.doi.org/10.1111/ele.13265>

**Svarer til 2 rækker enkeltstående træer per hektar (100 x 100m)**

Edge density = 0,4 km/ha

%SNH = 20% (hvis rækker bliver 10 meter brede)

# Biodiversitet tager tid at udvikle sig!



<https://besjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1365-2664.14650>



## Hvorfor kan vi ikke bare gøre som vi plejer?



Fotograf: Christoffer Grønne



## Hvorfor kan vi ikke bare gøre som vi plejer?



Fotograf: Christoffer Grønne

### Uden bestøvere

- 66% af vores føde, fordelt på 25% af afgrøder
- Vind-bestøvede afgrøder
  - Græsser: Korn, majs, ris, sukkerrør
  - Nogle nødder: Valnødder, pistache, hasselnødder
- Rodfrugter
  - Især kartofler
  - Sukkerroer
- Nogle grøntsager
  - Spinat, salat
- Bananer (indtil videre)
- Kemisk producerede vitaminer



# Hvorfor kan vi ikke bare gøre som vi plejer?

## Med bestøvere

- Kaffe
- Juice
- Det meste frugt
- Honning
- Vin
- Oliven
- Chokolade
- Vanilje
  - Allerede håndbestøvede i Madagascar (~50 kr/styk)
  - Kan I forestille jer hvis ét jordbær kostede det samme?
- De fleste mikromineraler
  - Et studie fra Sahara i Afrika fandt at en bestøverafhængig kost reducerer nærringsstofmangel
  - Især jern og vitamin A fører til "den skjulte sult", hvor man ser sund ud, men kroppen sulter. De findes i store mængder i frugt.



Fotograf: Christoffer Grønne



## Hvorfor kan vi ikke bare gøre som vi plejer?



Fotograf: Christoffer Grønne



# Udfordringen

- Forbrugeren skal være villig til at betale mere: pr. 2022 brugte husstande i gennemsnit 17 kr pr dag på kød/kødprodukter (Danmarks statistik, 2022)
- De fleste danskere bruger under 30 minutter på at lave mad (Madindeks, 2023)
- Andelen af mennesker der prioriterer at spise klimavenligt falder (Madindeks, 2023)



## Så hvad kan skovlandbrug?

Skovlandbrug kan bidrage med løsninger til mange af nutidens udfordringer:

Utilregneligt klima

Dyrevelfærd

Biodiversitet i frit fald

Fødevarerkrise

**Så lad os se at komme i gang?**





Tak for  
jeres tid

THE DIFFICULTY OF AGROFORESTRY :

and  
now ?

now you  
wait  
20 Years !

