

## Skovlandbrug – litteratur-review 2022

Notatet er lavet i 2022 men ikke begrænset til publikationer fra samme år.

Notatet indeholder en kort introduktion til viden om effekter af skovlandbrug samt links til publikationer. Dokumentet skal forstås som en liste over centrale publikationer inden for underemnerne med vigtige eksempler.

### Kulstofbinding

Kulstofopbygningen er højere i et skovlandbrug end i et landbrugssystem uden træer. Træerne omdanner via fotosyntese CO<sub>2</sub> fra atmosfæren til ilt, som frigives, og kulstof som opbygges i træernes vedmasse. Herved fungerer træerne som CO<sub>2</sub>-sinks, og hjælper til at reducere indholdet af CO<sub>2</sub> i atmosfæren. Hvor meget kulstof et træ opbygger over en årrække svinger meget og afhænger af flere forhold. Alt fra jordtyper, træart og antal til klima og nedbørsforhold har indflydelse på træernes vækst. Samtidig spiller det en rolle, hvilket produktionssystem træerne indgår i, f.eks. at de kan være i konkurrence eller symbiose med naboafgrøder. Ud over opbygning af kulstof i træernes vedmasse bindes der også en betydelig del kulstof i jorden omkring træet som følge af blandt andet nedfald.

Skovlandbrug kan således blive et vigtigt redskab i landbrugets tilpasning i forhold til krav om bedre klimabalace.

- Carbon sequestration and net emissions of CH<sub>4</sub> and N<sub>2</sub>O under agroforestry: Synthesizing available data and suggestions for future studies:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0167880916302122>
- Current extent and stratification of agroforestry in the European Union:  
[https://www.researchgate.net/publication/315471872\\_Current\\_extent\\_and\\_stratification\\_of\\_agro\\_forestry\\_in\\_the\\_European\\_Union](https://www.researchgate.net/publication/315471872_Current_extent_and_stratification_of_agro_forestry_in_the_European_Union)
- Carbon sequestration in tropical and temperate agroforestry systems: a review with examples from Costa Rica and southern Canada:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167880904001471>
- Agroforestry strategies to sequester carbon in temperate North America:  
<https://link.springer.com/article/10.1007/s10457-012-9561-1>

### Klimatilpasning

Klimaforandringerne fører til mere ekstremt vejr, og her kan skovlandbrug være et middel til klimatilpasning i forhold til f.eks. at undgå vanderosion og udvaskning af næringsstoffer. Ved at plante træer på marken øger man jordens evne til at optage vand, når det regner og frigive det i tørre perioder. Træerne gør det lettere for vandet at sive ned i jorden og tilbageholdes i hulrum skabt af rødder. Træer plantet i rækker på tværs af højdedrag og bakker kan mindske jorderosionen ved kraftige regnskyl.

- Climate Change and Agroforestry Systems: Adaptation and Mitigation Strategies:  
<https://books.google.dk/books?hl=da&lr=&id=tTb3DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=agroforestry+climate+adaption>
- Branching out: Agroforestry as a climate change:  
<https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/5425/1/REP-EURAF-Journal%20of%20Soil%20and%20Water%20Conservation-2012-Schoeneberger-128A-36A.pdf>
- mitigation and adaptation tool for agriculture :  
<https://www.jswconline.org/content/jswc/67/5/128A.full.pdf>
- Climate risk adaptation by smallholder farmers: the roles of trees and agroforestry:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877343513001619>

- Skovlandbrug som middel til klimatilpasning:

[https://issuu.com/julie\\_rohde\\_birk/docs/printfil\\_skovlandbrug\\_som\\_middel\\_til\\_klimatilpasni](https://issuu.com/julie_rohde_birk/docs/printfil_skovlandbrug_som_middel_til_klimatilpasni)

### Næringsstoffer

Skovlandbrug kan skabe bedre næringsstofforsyning til afgrøderne. Det skyldes blandt andet, at træernes lange rødder kan hente næringsstoffer langt nede og dele dem med omgivelserne og samtidig reducere risikoen for udvaskning af næringsstoffer til vandmiljøet.

- Silvoarable agroforestry systems in temperate regions: impact of tree rows on crops, soil and biodiversity:  
[https://www.researchgate.net/publication/329527856\\_Silvoarable\\_agroforestry\\_systems\\_in\\_temperate\\_regions\\_impact\\_of\\_tree\\_rows\\_on\\_crops\\_soil\\_and\\_biodiversity](https://www.researchgate.net/publication/329527856_Silvoarable_agroforestry_systems_in_temperate_regions_impact_of_tree_rows_on_crops_soil_and_biodiversity)
- Trees increase soil organic carbon and nutrient availability in temperate agroforestry systems:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S016788091730261X>
- Agroforestry and the Improvement of Soil Fertility: A View from Amazonia:  
<https://www.hindawi.com/journals/aess/2012/616383/>

### Erosion

Skovlandbrug kan mindske erosion, da de flerårige beplantninger beskytter jorden, både med rødderne og gennem læ. Samtidig forbedrer det konstante jorddække strukturen i jorden. En jord med en god struktur, holder bedre på vandet, da det trænger hurtigere ned i jorden.

- Undersøgelser vedrørende lævirkning: <https://docplayer.dk/104928703-K-undersogelser-vedroerende-laevirkning.html>
- Agroforestry for controlling soil erosion and enhancing system productivity in ravine lands of Western India under climate change scenario: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10661-022-09910-z>
- Reducing Wind Erosion through Agroforestry: A Case Study Using Large Eddy Simulations: <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/20/13372>

### Dyrevelfærd og foder

Husdyr på udearealer med træer rummer mange fordele for både dyr og miljø. Træerne giver mulighed for at dyrene kan udøve deres naturlige adfærd. Træer giver skygge og svale om sommeren, samtidig med at de giver ly for blæst og regn på andre tider af året.

Træerne har potentiale til at bidrage med foder til dyrene i form af løvhø.

- Effekt af græsning på træer og buske:  
[https://cms.ku.dk/upload/application/pdf/fe/a2/fea297ed/03.01-36S\\_3\\_1\\_36.pdf.pdf](https://cms.ku.dk/upload/application/pdf/fe/a2/fea297ed/03.01-36S_3_1_36.pdf.pdf)
- Skoven som græsgang: <https://cms.ku.dk/upload/application/pdf/89/e4/89e466a1/06.06-09.pdf>
- [https://orbi.uliege.be/bitstream/2268/218576/1/Vandermeulen%20et%20al%202017\\_agroforestry\\_review.pdf](https://orbi.uliege.be/bitstream/2268/218576/1/Vandermeulen%20et%20al%202017_agroforestry_review.pdf)
- Agroforestry for ruminants: a review of trees and shrubs as fodder in silvopastoral temperate and tropical production systems: <https://www.woodlandtrust.org.uk/media/46509/tree-leaves-for-livestock.pdf>

### Biodiversitet

Alternativet til træbeplantninger i et skovlandbrug er typisk den samme omdriftsjord, som omgiver træerne. Naturværdien af omdriftsjord er relativt lav, da gentagne jordbearbejdningsforhindrer

artspopulationer i at indfinde sig permanent på arealerne, og fordi fjernelse af plantediversitet i form af ukrudtsbehandling også har en negativ effekt på diversiteten og massen af dyr. Tilføjelsen af træer i markfladen vil således uanset art og system have en positiv indflydelse på naturværdien, fordi træerne udvider det økologiske rum. Skovlandbrug skaber plads til prædatorer og bestøvere, der kan leve i og af arealerne med træer. Det øger bestøvning og bekæmpelse skadedyr i markfladen og skaber et mere robust og modstandsdygtigt landbrugssystem.

- Do European agroforestry systems enhance biodiversity and ecosystem services? A meta-analysis: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0167880916303097>
- Temperate agroforestry systems provide greater pollination service than monoculture: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0167880920302164?dgcid=author>
- Paradise Lot: A Temperate-Climate Urban Agroforestry Biodiversity Island: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-92234-4\\_17](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-92234-4_17)

#### Generelle publikationer om skovlandbrug i tempereret klima

- Potentialet ved at inkorporere skov- og skovlandbrug på økologisk landbrugsjord i Danmark: <https://jordbrugsfond.dk/wp-content/uploads/2019/12/Potentialet-ved-at-inkorporere-skov-og-skovlandbrug-p%C3%A5-%C3%B8kologisk-landbrugsjord-i-Danmark.pdf>
- Reconciling productivity with protection of the environment: Is temperate agroforestry the answer?: <https://www.cambridge.org/core/journals/renewable-agriculture-and-food-systems/article/abs/reconciling-productivity-with-protection-of-the-environment-is-temperate-agroforestry-the-answer/50AE9D3919BC56EB711C66E5E96DC075>
- Temperate Agroforestry Systems: [https://books.google.dk/books?hl=da&lr=&id=mnPTDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR3&dq=agroforestry+in+temperate+climate&ots=tIPEArxOCa&sig=G9Uh0SycDxalGtawSZRnFJ2qOn4&redir\\_esc=y#v=onepage&q=agroforestry%20in%20temperate%20climate&f=false](https://books.google.dk/books?hl=da&lr=&id=mnPTDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR3&dq=agroforestry+in+temperate+climate&ots=tIPEArxOCa&sig=G9Uh0SycDxalGtawSZRnFJ2qOn4&redir_esc=y#v=onepage&q=agroforestry%20in%20temperate%20climate&f=false)
- Growth of widely spaced trees. A case study from young agroforestry plantations in France: <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1026480028915>
- Levering af "Effekt af skovlandbrug på miljø, klima og biodiversitet, del 1": [https://pure.au.dk/portal/files/145801483/Levering\\_Skovlandbrug\\_del\\_1.pdf](https://pure.au.dk/portal/files/145801483/Levering_Skovlandbrug_del_1.pdf)
- Levering af "Effekt af skovlandbrug på miljø, klima og biodiversitet, del 2": [https://pure.au.dk/portal/files/148599552/SkovlandbrugScenarierDK\\_30032019.pdf](https://pure.au.dk/portal/files/148599552/SkovlandbrugScenarierDK_30032019.pdf)

**Promille**afgiftsfonden for landbrug