



www.norsok.no

NORSØK

# Skogshage - hvorfor, hvor, hvordan?

KONSEPT FOR AGROØKOLOGI

NORSØK FAGINFO | NR 13 | 2024 | VOL 9

Norsk senter for økologisk landbruk

## Susanne Friis Pedersen & Sara Hansdotter

susanne.friis.pedersen@norsok.no

Begrepet «skogshage» kan umiddelbart virke lett å forstå, men ved nærmere ettertanke fins det mange mulige varianter av skogshager. Skogshager kan også ha en plass i konseptet agroøkologi. Ulike naturgitte forhold gjør det påkrevd med en lokal tilpasning i ulike land og regioner. Begrepet skogshage vil derfor ha en egen mening i norsk sammenheng. «Skogshage» vektet ikke nødvendigvis «skog» og «hage» like sterkt. «Skog» refererer i mange sammenhenger bare til en allé av trær eller 15 % tredekke på et areal. «Hage» refererer ikke nødvendigvis til tradisjonelle hageelementer som gras eller blomster, men kan like gjerne være korn eller andre jordbruksvekster. Opprinnelig var «hage» ofte en inngjerding med f.eks. urter i en klosterhage eller humlehage i tilknytning til klosterets ølbrygging. Inngjerdingen kunne også være med frukttrær eller husdyr; en frukt- eller hestehage.

Begrepene skogshage eller skoglandbruk blir derfor brukt om det samme. I svensk sammenheng brukes kanskje mer beskrivende «trädjordbruk» som overordnet begrep og definere «skogshage» som «*et mangfold av vekster som utnytter ulike høyder fra rotsone til trekrone*» (Furenhed, 2024). bla. I Norge er «Tresatt beitemark» og «semi-naturlig eng» overordnede naturtyper, som omfatter «hagemark, kystlynghei, slåttemark og naturbeitemark». Det er få skogshager i Norge, men i Bergen fins et areal som kalles Matskogen.

Her presenteres skogshage for europeiske og norske forhold slik det kan tolkes inn i en moderne sammenheng til agroøkologi og agroforestry. Skogshage og agroforestry bygger på mange av de 13 prinsippene som agroøkologien beskriver. Fordeler, ulemper og muligheter ved slik dyrking blir omtalt.

## Agroøkologi

Agroøkologi er ikke en sertifisert driftsform. Den beskrives ofte som en tilnærming eller strategi for å øke bærekraften i lokale og globale landbruks- og matsystemer. Begrepets historie gjør at agroøkologi kan defineres **både som en vitenskap, en praksis og en sosial bevegelse**.

**Vitenskapelig** sett er agroøkologi studiet av økologien i landbruks- og matsystemer. Denne genre utviklet seg da forskere begynte å integrere prinsipper fra økologi inn i agronomien, som en respons på negative konsekvenser av industrielt landbruk.

Knyttet til agroøkologisk **praksis** har «High Level Panel of Experts» i FN (2019) definert 13 prinsipper, se tabell 1. Noen omhandler agroøkosystemet direkte knyttet til gården og bonden, f.eks.: "*jordhelse*", "*dyrevelferd*" og "*reduksjon av innsatsfaktorer*". Andre prinsipper fokuserer på hele matsystemet og inkluderer politisk rammeverk og marked, f.eks.: "*rettferdighet*" og "*sosiale verdier og kosthold*".

Vanligvis beskrives ikke en produsent som agroøkologisk eller ikke-agroøkologisk, men bønder, matprodusenter og forvaltningsinstanser kan operere mer eller mindre i tråd disse prinsippene. Det betyr i praksis at både gårdbrukere som driver konvensjonelt og økologisk kan drive mer eller mindre «agroøkologisk». Gjennom verktøy som vurderer etterlevelse av de 13 prinsippene kan gårdsdrifta plasseres langs en gradient avhengig av i hvilken grad produksjonen er i tråd med disse. For å komme godt ut i en slik vurdering kreves mer enn bare god agronomi og økologi på gårds- og produksjonsnivå. Solidarisk økonomi gjennom hele produksjonen og gode sosiale forhold for bønder er eksempler på viktige faktorer som påvirker resultatet av en slik vurdering.

I **den sosiale bevegelsen** innenfor agroøkologien er det ofte stort fokus på «matsuverenitet». Dette handler om at folk, lokale samfunn og nasjoner skal ha rett til å bestemme sin egen landbruks- og matpolitikk, tilpasset lokale forhold og på en økologisk, sosial og økonomisk måte. Denne sosiale bevegelsen innen agroøkologi har og er sterk i Sør-Amerika, der bønder kjemper for retten til å dyrke og distribuere lokale tradisjonelle frø.

Muligheten for matsuverenitet har blitt vanskelig i deler av verden der multinasjonale selskaper har

overtatt styringen av matproduksjonen gjennom hele verdikjeden.

Tabell 1. Agroøkologiens 13 prinsipper. Bearbeidet etter HLPE, 2019 og Wezel et al., 2020.

Agroøkologiens 13 prinsipper	
<b>Resirkulering</b>	Bruke helst lokale fornybare ressurser og lukke kretsløpet av næringsstoffer og biomasse så langt det er mulig.
<b>Reduksjon av innsatsfaktorer</b>	Redusere eller fjerne avhengighet av kjøpte innsatsfaktorer og øke selvberging.
<b>Jordhelse</b>	Sikre og forbedre jordhelsen og funksjonaliteten for bedre plantevekst, spesielt ved resirkulering av organisk materiale og forbedre biologisk aktivitet i jorda.
<b>Dyrehelse</b>	Sikre dyrehelse og -velferd.
<b>Biologisk mangfold</b>	Opprettholde og forbedre artsmangfold, funksjonell mangfoldighet og genetiske ressurser. Dermed opprettholde overordnet biodiversitet i agroøkosystemer i tid og rom på felt-, gårds- og landskapsnivå.
<b>Synergi</b>	Forbedre positive økologiske interaksjoner, synergier, integrasjon og komplementaritet blant elementene i agroøkosystemer (dyr, avlinger, trær, jord og vann).
<b>Produktmangfold</b>	Sikre småskala bønder større økonomisk uavhengighet og mulighet for verdiskapning ved å spre inntektene på gården på flere produksjoner og samtidig møte etterspørselen fra forbrukerne
<b>Felles kunnskapsutvikling</b>	Forbedre samarbeid og horisontal deling av kunnskap, inkludert lokal og vitenskapelig innovasjon, særlig mellom bønder.
<b>Sosiale verdier og kosthold</b>	Bygge matsystemer basert på kultur, identitet, tradisjon, sosial og kjønnsmessig likestilling av lokale samfunn som gir sunne, varierte, sesongmessige og kulturelt tilpasset kosthold.
<b>Rettferdighet</b>	Støtte verdige og robuste levebrød for alle aktører som er engasjert i matsystemer, spesielt småskala matprodusenter, basert på rettferdig handel, rettferdig arbeid og rettferdig behandling av immaterielle rettigheter.
<b>Nærhet og tillit</b>	Sikre nærhet og tillit mellom produsenter og forbrukere gjennom å fremme rettferdige og korte distribusjonsnettverk og ved å gjeninnføre matsystemer i lokal økonomi.
<b>Forvaltning av land og naturressurser</b>	Styrke institusjonelle ordninger for å forbedre, inkludere, anerkjenne og støtte familielandbruk og småbrukere som bærekraftige forvaltere av natur- og genetiske ressurser.
<b>Deltakelse</b>	Støtte desentralisert styring og lokal tilpasning ved å oppmuntre til sosial organisering og større deltakelse av matprodusenter og forbrukere i verdikjedene av landbruksprodukter.



## Skogslandbruk og skogshage

Skogslandbruk (eng.: agroforestry) er et dyrkingssystem som på flere måter kan bidra til at de agroøkologiske prinsippene etterleves i større grad. Skovlandbruket tar nemlig vare på mange av de 13 prinsippene som agroøkologien bygger på. Begrepet innebærer kultur eller natur med trær.

Dyrkingssystemet kan innebære husdyrhold med beiting, birøkt eller dyrking av f.eks. grønnsaker.

Derfor skjelnes det mellom tre typer kulturer:

- Agrosilvokultur
- Silvopastoral kultur
- Agrosilvopastoral kultur

Skogslandbruk er kjent fra mange land og har forskjellig utforming. Oftest er det på store arealer, hvor trær er plantet inn i kulturvekster (korn, grønnsaker) eller som del av beite for ulike dyr (Raskin & Osborn, 2019). I Norge, hvor 44 % av totalarealet er trebevokst og dyrket jord utgjør 3 % av totalarealet, er utgangspunktet annerledes enn i land med mer jordbruksareal og lite skog. Tradisjonell reindrift i Norge, Sverige og Finland er et eksempel på silvopastoral kultur (Schaffer *et al.* 2019). Reindrifta er arealmessig det største eksempel på silvopastoral kultur i Europa. Dagens reindrift er samordnet med interesser innen jakt, turisme og skogsdrift. For mindre dyrkede arealer og utmarksbeite i Norge gir kantsoner allerede økt biologisk mangfold (Serikstad, 2018; Friis Pedersen, 2023). Noen plasser må drifta prioritere å holde arealer lysåpne og fri for gjengroing fremfor å beplante.

Semi-naturlig eng har sjelden spor etter pløying eller såing, men er formet gjennom lang tids ekstensiv drift og beiting. Slåttemark kan være tresatt og betegnes «lauveng».

I husdyrholdet kan trærne bidra med fôr, f.eks. fra or og selje. I Norge har fôr fra trær vært en del av tradisjonell drift bla. på Vestlandet. I Eikesdalen, Møre og Romsdal har bønder opp til vår tid holdt i hevd tradisjonen med styving av trær til vinterfôr med kvister fra or, selje og alm. Det er fortsatt interesse for driftsformen med styving av trærne.

I Danmark utprøves bruk av selje og elefantgress som fangstvekster for å hindre næringsutvasking av gjødsel fra utegris (Jensen m.fl. 2019).

Erfaringer fra Sverige viser at etablering av alléer i kornåkre kan gi noen ekstra utfordringer. Det må

skjermes mot rådyr, elg og hare. Det kan være nødvendig med vanning i oppstarten. Det er viktig å ta høyde for fortsatt maskinell høsting av kornet med maskiner, som også krever snuplass. Det må være minst 24 m mellom trekkene - i noen tilfeller 40 m (Furenhed, 2024).



Bilde 1. Det er fortsatt interesse for en driftsform som omfatter styving av trærne. Motiv fra kurs i Eikesdalen. Foto: Susanne Friis Pedersen

Berikelse fra trær/skog til dyrket land kan foruten dyrefôr og retensjon (tilbakeholdelse) av næringsstoffer også være at det gir le, vern mot jorderosjon, flere pollinatorer, flere habitater for vilt og temperatur- og vindregulering. Trær kan dessuten hindre kontakt mellom besetninger som beiter nær hverandre (Dalgaard m.fl., 2019). Integrering av trær kan også brukes som strategi for forbedret drenering (Raskin & Osborn, 2019).

Levirkningen er til fordel for både dyr og andre kulturvekster. Det er viktig å plante etter dominerende vindretning. Ofte anbefales planteretning orientert nord- sør, fordi det gir mest mulig solinnstråling utover dagen – noe som er viktig i nordlige strøk. Høye trær på opptil 15 m. kaster lange skygger, og avstanden mellom trekker må minst være 30-45 m. Trearter med tett løvsetting gir lite lys til plantene under trekronene. Der det dyrkes hvete mellom trekkene bør skyggevirksomhet av løvdekket høyst være 30 %. Styving og beskjæring kan regulere

skyggeeffekten, på store arealer med lange trerekker utføres dette etappevis. Lysinnstråling er begrenset under nordlige strøk - skygge for lyset sjeldent en fordel for vekstene.



Bilde 2. Beitedyr i utmark er tradisjonell, norsk silvopastoral kultur. Foto: Susanne Friis Pedersen



Bilde 3. Birøkt kan inngå i typen agrosilvopastoral kultur. Foto: Susanne Friis Pedersen

## Flere fordeler

Skogslandbruk er mest kjent for å være utbredt i tropisk klima. Gjennom FNs forskningsprogram CGIAR er det etablert et senter for dette i Nairobi i Kenya. Dermed er det også publisert mest fra andre klimaforhold enn de skandinaviske, men de siste årene har det også blitt skrevet publikasjoner fra temperert klima (Gordon *et al.*, 2017).

Det er gjort flere sammenliknende studier som viser at skogslandbruk øker biologisk mangfold og gir flere økosystemtjenester. De fleste eksemplene er hentet fra området rundt Middelhavet hvor det oftest inngår kultur med valnøtt og ekte kastanje (Torralba *et. al.* 2016).

## Tre ulike kulturtyper av skogslandbruk

### Agrosilvokultur

Trær i annen plantekultur

#### Utforming:

- Allé dyrking
- Samdyrking
- Individuelle trær
- Belter/striper av trær og busker

#### Eksempler

- Fruktthager

#### Synergier

- Bedre jordhelse og økt avling
- Økt biologisk mangfold
- Økt inntekt

### Silvopastoral kultur

Trær og husdyr

#### Utforming:

- Beiting i skog og utmark, frukthage og trær plantet på beite

#### Eksempler:

- Reindrift i Norge, Sverige, Finland
- Tresatt beitemark i Norge
- Svart iberisk gris i eik- og kastanjeskog i Spania
- Fruktthage med sau eller høns

#### Synergier:

- Trær reduserer husdyras varme- eller kuldestress
- Trær gir dyra anledning til å klø seg
- Trær kan gi nøtter, bær, frukt til fôr og mat
- Trær reduserer tap av nitrogen
- Nøtter hever grisekjøttets kvalitet

### Agrosilvopastoral kultur

Trær, husdyr og annen plantekultur

#### Utforming

- Hjemmehage
- Skog med åpnet areal

#### Eksempler

- Dehesa i Spania
- Motado i Portugal
- Kulturer med bier, frukt og grønnsaker
- Skogshage hvor det inngår dam med fisk.

**Synergier** er samme som ved forrige to typer av kulturer.

Etter Raskin & Osborn, 2019.





Bilde 4. Ekte kastanje er varmekrevende, men kan gi avling under midtnorske forhold. Her bilde av avling på ungt tre på Nordmøre. Foto: Susanne Friis Pedersen

Regulerende økosystemtjenester er eksempelvis retensjon av næringsstoffer, hindring av erosjon, karbonfangst, pollinering, kontroll av skadegjørere og reduksjon av brannfare (Torralba *et. al.* 2016). Dessuten fremheves kulturelle verdier som hever estetiske og rekreative kvaliteter av landskapet (Torralba *et. al.* 2016).

I Storbritannia er det vist at skogslandbruk gir betydelig bedre forhold for pollinatorer, sammenliknet med monokultur. Det er også kjent fra flere undersøkelser i tropisk klima, men det er få studier fra temperert klima. Den britiske undersøkelsen viste at forekomsten og artsmangfoldet av solitære bier i deler av året var 10,5 ganger større enn i landskap med monokulturer. Trær på dyrket landbruksareal genererte også 2,4 ganger flere humler enn i monokultur (Varah *et al.*, 2020).

## Klimatilpassing

Ekstremvær med økt nedbør på kort tid gjør dyrkede arealer sårbare for erosjon. Det blir vanligere med den type vær og i Danmark er det vist at innplanting av trær gir en fordel i klimatilpassing (Weigelt Pedersen *m.fl.*, 2021). Det samme fremheves for vann- og saltskadede jord i India, hvor arealene risikerer eller allerede er gått ut av drift. Innplanting av f.eks. pil, poppel, akasie, bambus eller morbær fungerer som biologisk drenering og medvirker til at grunnvannsnivået slutter å synke (Sarvade *et al.*, 2017). Treplanting kan være billigere og mindre teknisk utfordrende enn drenering.

Vanningsbehovet kan reduseres markant med flere plantekulturer dyrket sammen. Erfaringer fra Bolivia viser at det ved konvensjonell monokultur ofte er

behov for vanning to ganger om dagen, men bare nødvendig en gang hver 20. dag om det er plantet polykultur (Catacora, pers. komm.)

## Trærnes egenverdi

Høy verdi trær kan være valnøtt, eple og eik. I Spania er det eksempler med gris i valnøttplantasjer. Inntekter fra valnøtttømmer er først aktuelt etter 60 år. Inntekter fra hasselnøtter forventes først seks år etter planting og fra epler på frittstående epletrær fire år. Noen eksempler på hvordan trærne bidrar med verdiøkning vises i tabell 2. Fremmedarter med invasivt potensiale er best å unngå. Det gjelder grønnpil og skjørpil i slekten *Salix* og balsam- og berlinerpoppel i slekten *Populus*.

Tabell 2. Verdien av trær i driftsopplegget er mangfoldig. Berikelse ved trærnes egenverdi avhenger av treslag. I tabellen refererer Pil\* til selje og andre arter i *Salix*-slekten.

Marked/ Selvforsyning	Treslag å overveie
Ved	Eik, bjørk, hassel
Spesial tømmer	Pil*, valnøtt
Biomasse annen	Pil, poppel
Strø under husdyr	Furu, gran
Fôr	Alm, pil, poppel, bjørk
Frukt	Eple, kirsebær, pære
Nøtter	Valnøtt, hassel, kastanje
Bær	Hyll, tindved, rogn/asal

## Trær og (hus)dyr

Storfe spiser gjerne blad av selje og andre salixarter, hassel, poppel og agnbøk – særlig på våren. Lind, ask, morbær og or har også et høyt protein nivå (15-20 %) i bladverket og det er fordøyelig for storfe. Det er imidlertid stor variasjon mellom sortene av disse treslagene (Weigelt Pedersen *m.fl.* 2021). Agnbøk kan være et aktuelt treslag i Sør-Norge. Poppel og morbær er uvanlige i norsk sammenheng, men kan trives her. Beiting kan også brukes til å åpne opp i krattskogen. Geiter er dyktige til slikt arbeid, ved at de spiser svært allsidig, også grovt materiale (Weigelt Pedersen *m.fl.* 2021).

Selv om fjørfe (høns og kalkun) er små dyr kan de ødelegge trær og busker, særlig hvis planteveksten ikke er godt etablert fra før. Hønserasen spiller også inn på hvor aktive og aggressive hønsene er. Kyllinger

av to saktevoksende raser, rowan ranger og sasso, ble fulgt i forsøk på Tingvoll. Hassel og svarthyll var mest robuste mot beiting i luftegårdene, uavhengig av rase (Sørheim m.fl. 2021). Fôropptak fra eget areal reduserer behovet for innkjøpt/importert fôr. Samtidig vil uteopphold og furasjering (søke fôr) ute dekke behovet for metionin hos hønsene og dermed redusere fjørplukking og annen aggressiv atferd (Sørheim m.fl. 2021). Britiske forsøk med løvtrær som ask, bjørk, eik og morell i luftegård til høns viste at trærne vokste 31 cm høyere per år enn samme art plantet utenfor luftegårdene, målt over en tre-årsperiode. Samme forsøk viste også at trær stimulerte hønsene til å furasjere. Prosentvis furasjerende dyr i flokken økte fra 39 til 66 % (Jones *et al.*, 2007).



Bilde 5. Høns kan ødelegge nyplantede busker og trær. Foto: Steffen Adler.

I mange tilfeller må man skjerme plantene mot beitedyr til de har etablert seg, se tabell 3.

Tabell 3. Skjerming av trær i forbindelse med dyr

Dyreart	Skjerming av trær
Storfe, sau	Solid gjerde, elektrisk tråd
Høns, kalkun	Netting rundt stamme og bark opp til krone og greiner
Vill fugl	Netting over frukt og bær
Hjortedyr	Gjerde
Ekorn	Åpent areal mellom trær

## Flere utfordringer

Det er mange grunner for å velge agroøkologiske tiltak: karbonbinding, klimatilpasning, næringsstoffer, erosjon, biologisk mangfold, dyrevelferd og fôr. Det er dog ikke bare fordeler med skoghage/skoglandbruk. Både etablering og drift kan by på utfordringer og barrierer for å få det til. I tabell 4 er det skissert noen punkter.

Tabell 4. Utfordringer med etablering av skoghage og agroøkologiske tiltak.

Positiv respons	Negativ respons
Generelt økte miljøverdier i landbruk	Generelt sosio-økonomiske barrierer
Økt biologisk mangfold	Større arbeidsmengde
Flere habitater for ville arter	Mer komplekst system
Bedre landskapsestetikk	Økte investeringer
Bedre dyrevelferd	

## Flere muligheter

Det fins ikke fasttømret definisjon på agroøkologi og skoghage. Begrepene blir til underveis og er **et normativt dynamisk kontinuum**. Det betyr at eksemplene blir til i en kompleksitet mellom naturen, menneskene og samfunnet. Det understreker også at det trengs eksempler å vise til som kan danne en ny norm for hvordan vi driver landbruk og innretter oss med matforsyning og – nettverk. Dessuten viser det at det er en kontinuerlig, sammenhengende, fortløpende prosess. Derfor er eksempler viktigere enn definisjoner her. Eksemplene fins fra før eller skapes i dag. Noen prinsipper går igjen fra tropisk til temperert klima, men artskjennskap og helhetlig tilnærming er essensielt.

Tilskuddsmuligheter og rådgivning er under utarbeiding i andre Skandinaviske land. I Norge fins det ordninger for tradisjonell bruk. Det fins også mange gårdbrukere som kombinere husdyrhold og planteproduksjon. Dette kan agroøkologi åpne for å se på med nye øyne / sette i nytt perspektiv.



Bilde 6. Hassel med egen verdi i form av nøtter. Foto: Susanne Friis Pedersen.



Bilde 7. Reindrif er norsk silvopastoral agroforestry. Foto: Susanne Friis Pedersen

## Referanser

- Catacora-Vargas, G. pers. komm. Tale ved 5th episode I ISHS Horticulture debate serie "Hort Forum", 4. April 2024. Agroecology for sustainable horticulture: It's time to adress it.
- Crawley, K. 2015. ICOPP: Fulfilling 100 % organic poultry diets: Roughage and foraging from the range. United Kingdom.
- Dalgaard, T., Jensen, M., Kongsted, A.G., Jørgensen, U., Krogh, P.H., Strandberg, B., Lindhard Pedersen, H., Bertelsen, M.G., & Olesen, J.E. 2019. Scenarier for skovlandbrug i Danmark – effekter på miljø, klima og biodiversitet – del 2. Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug. Danmark. 17 s.
- FAO. 2018. The 10 elements of agroecology. Guiding the transition to sustainable food and agricultural systems. 15 p. [The 10 elements of agroecology \(fao.org\)](https://www.fao.org/agroecology/)
- Friis Pedersen, S. 2023. Økt biologisk mangfold i frukthagen – praktiske tiltak. NORSØK Faginfo vol. 8. nr. 3. 8 s.
- Furenhed, S. (red.) 2024. Trädjordbruk i Sverige. Jordbruksinformation 20204:4. Jordbruksverket. 75 s.
- Gallardo-Lopez, F., Hernández-Chontal, M.A., Cisneros-Saguilán, P. & Linares-Gabriel, A. 2018. Development of the Concept of Agroecology in Europe: A Review. Sustainability vol 10 # 1210, 23 p.
- Gordon, A.M., Newman, S.M. & Coleman, B.R.W. (eds.) 2017. Temperate Agroforestry Systems. 2. Edt. CABI. ISBN 9781780644875. 305 p.
- HLPE. 2019. Agroecological and other innovative approaches for sustainable agriculture and food systems that enhance food security and nutrition. A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security, Rome. 163 p.
- Jensen, M., Kongsted, A.G., Krogh, P. H., Lindhard Pedersen, H., Bertelsen, M.G. & Jørgensen, U. 2019 Effekt av skovlandbrug på miljø, klima og biodiversitet - del 1. Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug. Danmark. 5 s.
- Jones, T, Feber, R., Hemery, G., Cook, P., James, K., Lamberth, C. & Dawkins, M., 2007. Welfare and environmental benefits of integrating commercially viable free-range broiler chickens into newly planted woodland: A UK case study. Agric Syst. 94:177–188.
- Raskin, B. & Osborn, S. (eds.) 2019. The agroforestry handbook – Agroforestry for the UK 151 p. <https://www.agroforestry.ac.uk/resources/reports/uk-agroforestry-handbook>
- Sarvade, S., Gautam, D.S., Kathal, D. & Tiwari, P. 2017. Waterlogged wasteland treatment through agroforestry: A review. Journal of Applied and Natural Science 9 (1) pp 44-50
- Schaffer, C., Eksvärd K. & Björklund J. 2019 Can Agroforestry Grow beyond Its Niche and Contribute to a Transition towards Sustainable Agriculture in Sweden? Sustainability, Vol 11 (13) [Sustainability | Free Full-Text | Can Agroforestry Grow beyond Its Niche and Contribute to a Transition towards Sustainable Agriculture in Sweden? \(mdpi.com\)](https://doi.org/10.3390/su11133800)
- Serikstad, G. L. 2018. Biodiversitet som støtte i økologisk frukt- og bær dyrking. [Biodiversitet som støtte i økologisk frukt- og bær dyrking @ Agropub](https://doi.org/10.1080/15026013.2018.1525000)
- Sørheim, K., Johanssen, J.R., Friis Pedersen, S., Ebbesvik, M. & Adler, S. 2021. Innovative driftssystemer for økologisk kyllingproduksjon. NORSØK rapport vol. 6. Nr. 14. 101 s.
- Toledo, V.M. 2012. La agroecologia en latinoamerica: Tres revoluciones, una misma transformación. Agroecología, # 6 pp 37-46.
- Torralba, M., Fagerholm, N., Burgess, P.J., Moreno, G. & Plieninger, T. 2016. Do European agroforestry systems enhance biodiversity and ecosystem services? A meta-analysis. Agriculture, Ecosystems & Environment. Pp 150-161. Elsevier.
- Varah, A., Jones, H., Smith, J. & Potts, S.G. 2020. Temperate agroforestry systems provide greater pollination service than monoculture. Agriculture, Ecosystems & Environment. Volume 301 Pp ? Elsevier.



Weigelt Pedersen, D., Rohde Birk, J., Ladegaard, M. & Munk Nielsen, M. 2021. Skovlandbrug som middel til klimatilpasning. ICROFS, Danmark. 20 s. [Skovlandbrug som middel til klimatilpasning by Innovationscenter for Økologisk Landbrug - Issuu](#)

Wezel, A., Gemild Herren, B., Bezner Kerr, R., Barrios, E., Rodrigues Gonçalves, A.L. & Sinclair, F. 2020. Agroecological principles and elements and their implications for transitioning to sustainable food systems. A review. *Agronomy for Sustainable Development* 40:40. 13 p.

## Nettressurser

Agroecology Europe. 2024. The 13 principles of agroecology. [The 13 principles of Agroecology • Agroecology Europe \(agroecology-europe.org\)](#)

Agroforestry för svenska förhållanden 2024 [Agroforestry för svenska förhållanden 2024 - Flipbook - Page 1 \(paperturn-view.com\)](#)

AGroFORestry that will Advance Rural Development [AGFORWARD](#)

Agroforestry – Trädjordbruk en Jordbruksverkets definition [Agroforestry Sweden](#)

Ekofakta Ekologisk, regenerativt, agroøkologisk... – vad är skillnaden? [Ekologiskt, regenerativt, agroøkologi... - vad är skillnaden? | Ekofakta](#)

Europeisk Føderasjon for skogslandbruk / European Agroforestry Federation [Home » EURAF](#)

Skovlandbrug – et bæredygtigt landbrugssystem for planteavl og mælkeproduktion (ROBUST) [ROBUST \(robust-skovlandbrug.dk\)](#)

Verdens Senter for skogslandbruk [World Agroforestry \(ICRAF\) - CGIAR](#)



# Skogshage - hvorfor, hvor, hvordan?

KONSEPT FOR AGROØKOLOGI

NR 13 | 2024 | VOL 9

## NORSØK FAGINFO

Ansvarlig redaktør: Vegard Botterli

Fagansvarlig redaktør: Grete Lene Serikstad

Forfattere: Susanne Friis Pedersen & Sara Hansdotter

ISBN: 978-82-8202-200-2

Forside foto: Ukjent fra creative commons

[www.norsok.no](http://www.norsok.no)