



Agroforestry i Europa

Svårigheter vid implementering och exempel på
initiativ

Mathilda Szadaj

Självständigt arbete • 15 hp
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU
Uppsala 2024



Agroforestry i Europa

Svårigheter vid implementering och exempel på initiativ

Agroforestry in Europe – Challenges in implementation and examples of initiatives

Mathilda Szadaj

Handledare: Ingrid Öborn, Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för växtproduktionsekologi
Bitr. handledare: Ida Kollberg, Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för växtproduktionsekologi
Examinator: Sigrun Dahlin, Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för växtproduktionsekologi

Omfattning: 15 hp
Nivå och fördjupning: Grundnivå, G2E
Kurstitel: Självständigt arbete i Biologi
Kurskod: EX0894
Kursansvarig inst.: Institutionen för Vatten och Miljö
Utgivningsort: Uppsala
Utgivningsår: 2024
Omslagsbild: Szadaj, M
Upphovsrätt: Alla bilder används med upphovspersonens tillstånd.

Nyckelord: agroforestry, biologisk mångfald, ekosystemtjänster, hållbar matproduktion, silvoarabel, silvopastoral, skogsträdgård, trädjordbruk

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för Naturresurser och jordbruksvetenskap (NJ)
Institutionen för Växtproduktionsekologi

Sammanfattning

Agroforestry, där träd och buskar integreras med jordbruksgrödor och/eller djurproduktion är en odlingsmetod för att skapa hållbara odlingsystem. Fördelarna inkluderar ökad biologisk mångfald, förbättrad jordhälsa, skydd från erosion och koldioxidbindning.

Syftet med detta arbete är att utforska och lyfta fram potentialen hos agroforestry som en hållbar jordbruksmetod i Europa. Genom att undersöka de främsta utmaningarna för implementeringen av agroforestry samt kartlägga aktuella initiativ och tänkbara lösningar, strävar arbetet efter att skapa en fördjupad insikt i hur agroforestry kan bidra till både ekologisk och ekonomisk hållbarhet inom jordbruket.

Studien baseras huvudsakligen på information från vetenskapliga artiklar men inkluderar även material från böcker och ideella organisationer.

Huvudresultaten kring utmaningar för en bredare implementering av agroforestry i Europa innefattar ekonomiska hinder, som höga initiala kostnader och fördröjd avkastning, samt byråkratiska svårigheter och kulturella attityder såsom motstånd mot nya metoder. Bristen på utbildning och information för lantbrukare försvårar ytterligare utvecklingen. För att öka agroforestrysystemets genomslagskraft behövs förbättringar i subventionssystem, fler utbildningsinsatser och rådgivning. Pågående initiativ med exempelgårdar illustrerar agroforestrys roll som en hållbar jordbruksstrategi.

Agroforestry har potential att bli en central del av Europas omställning till ett hållbart jordbruk, tack vare sina miljömässiga och produktivitetsrelaterade fördelar. För att realisera denna potential krävs dock att ekonomiska och byråkratiska hinder övervinns, samtidigt som utbildning och rådgivning till lantbrukare förstärks. Med rätt stöd och reformer kan agroforestry bidra till ett resiliellt och klimatvänligt jordbruk som gynnar både ekologisk och ekonomisk hållbarhet.

Nyckelord: agroforestry, betesskogsbruk, biologisk mångfald, ekosystemtjänster, hållbar matproduktion, skogsträdgård, skogsodling, trädjordbruk

Abstract

Agroforestry, where trees and shrubs are integrated with agricultural crops and/or livestock production, is a farming method aimed at creating sustainable agricultural systems. The benefits include increased biodiversity, improved soil health, protection against erosion, and carbon sequestration.

The purpose of this work is to explore and highlight the potential of agroforestry as a sustainable agricultural method in Europe. By examining the main challenges for implementing agroforestry and mapping current initiatives and possible solutions, this work seeks to provide a deeper understanding of how agroforestry can contribute to both ecological and economic sustainability in agriculture.

The study is primarily based on information from scientific articles but also includes material from books and non-profit organizations.

The main findings regarding challenges to the broader implementation of agroforestry in Europe include economic barriers, such as high initial costs and slow returns, as well as bureaucratic difficulties and cultural attitudes, such as resistance to new methods. The lack of education and information for farmers further complicates development. To increase the impact of agroforestry, improvements are needed in subsidy systems, more educational efforts and advisory services.

Ongoing initiatives, including example farms, illustrate agroforestry's potential as a sustainable farming strategy.

Agroforestry has the potential to become a key part of Europe's transition to sustainable agriculture, thanks to its environmental and productivity benefits. However, in order to realize this potential, economic and bureaucratic barriers must be overcome, while education and advisory services for farmers are strengthened. With the right support and reforms, agroforestry can contribute to resilient and climate-friendly agriculture that benefits both ecological and economic sustainability.

Keywords: agroforestry, biodiversity, ecosystem services, forest garden, silvoarable, silvopasture, sustainable food production

Innehållsförteckning

Tabellförteckning	6
Figurförteckning	7
Förkortningar	8
1. Inledning	9
1.1 Bakgrund	9
1.1.1 Betesskogsbruk.....	11
1.1.2 Trädjordbruk	11
1.1.3 Kantzoner längs vattendrag	12
1.1.4 Skogsodling	12
1.1.5 Skogsträdgård	12
1.1.6 Läplantering.....	13
1.2 Fördelar med agroforestry.....	14
1.3 Policy	15
1.4 Syfte och frågeställning	16
2. Metod	17
3. Resultat	18
3.1 Svårigheter vid implementering av agroforestry i Europa	18
3.2 Pågående initiativ	20
3.2.1 Wakelyn i Fressingfield	21
3.2.2 Vattholma agroforestry, Uppsala.....	22
3.2.3 Lilla skräddaröd, Skåne	22
3.2.4 AGFORWARD.....	23
3.2.5 Le Casine, Castagno d'Andrea, Toscana	23
4. Diskussion	24
4.1 Ekonomiska utmaningar och långsam avkastning	24
4.2 Kunskapsbrist och attityder	24
4.3 Tekniska och byråkratiska hinder.....	25
4.4 Policyimplikationer.....	25
5. Slutsatser	26
Referenser	27
Tack	32

Tabellförteckning

Tabell 1. De olika agroforestrysystemen med svenska översättningar och korta beskrivningar

10

Figurförteckning

Figur 1. Agroforestrysystem kan variera i landskapet, exempelvis genom radodling med träd mellan fältgrödor eller system med träd och djur på betesmarker, eller integrering av fleråriga grödor under träd för att skapa ett mer mångsidigt och hållbart jordbruk (Szadaj, M. 2024).	11
Figur 2. Flygbild över Lundens gård (Lundens gård, 2024).	12
Figur 3. Skogsträdgårdens sju lager. Skapad av Larsson, D, återgiven från boken Skogsträdgården: odla ätbart överallt av Weiss & Sjöberg, 2018.	13
Figur 4. Agroforestrys fördelar (Agroforestry Network & Vi-Skogen 2018).	15
Figur 5. Typiska agroforestrylandskap i Grekland (fotografer Roussopoulos, G (a–d,f,h), Stara, K (e,g) i Tsiakiris, 2024).	21
Figur 6. Alléodling av havtorn mellan rader av spannmål på Vattholma gård (Watson, C).	22
Figur 7. Katanjeskog vid Le Casine (Lindström, 2023).	23

Förkortningar

Förkortning	Betydelse
CAP	Common Agricultural Policy
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
ICRAF	International Centre for Research in Agroforestry
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
UNDP	United Nations Development Programme
WOOFF	Worldwide Opportunities on Organic farms

1. Inledning

Förlusten av biologisk mångfald sker upp till 100 gånger snabbare än naturligt och forskare menar att jordbruket står för största delen av förlusten (Maurer, 2023). Orsakerna till denna utveckling inkluderar utarmade landskap, avskogning, omfattande mekanisering samt användning av konstgödsel och bekämpningsmedel (Weiss, 2022).

Med tanke på detta står jordbruket inför ett stort behov av innovativa lösningar för att både bromsa denna förlust och uppnå de globala målen för hållbar utveckling. EU, som har förbundit sig till att arbeta för de 17 globala målen har därför ett ansvar att driva fram de förändringar som krävs för att säkerställa en hållbar framtid (UNDP United Nations Development Programme, 2024).

1.1 Bakgrund

Agroforestry är ett internationellt samlingsnamn där man integrerar träd och/eller buskar med ett- eller fleråriga grödor och/eller husdjur (Torralba et al., 2016). Den svenska översättningen av agroforestry som används är "trädjordbruk" vilket innebär att träd integreras i jordbruksverksamheten på åkermark (Furenhed et al., 2024).

Odlingssystemet bidrar direkt till FN:s globala mål för "ingen hunger" (Mål 2), "minska klimatförändringar" (Mål 13) och "främja biologisk mångfald" (Mål 15) (Agroforestry Network & Vi-Skogen, 2018).

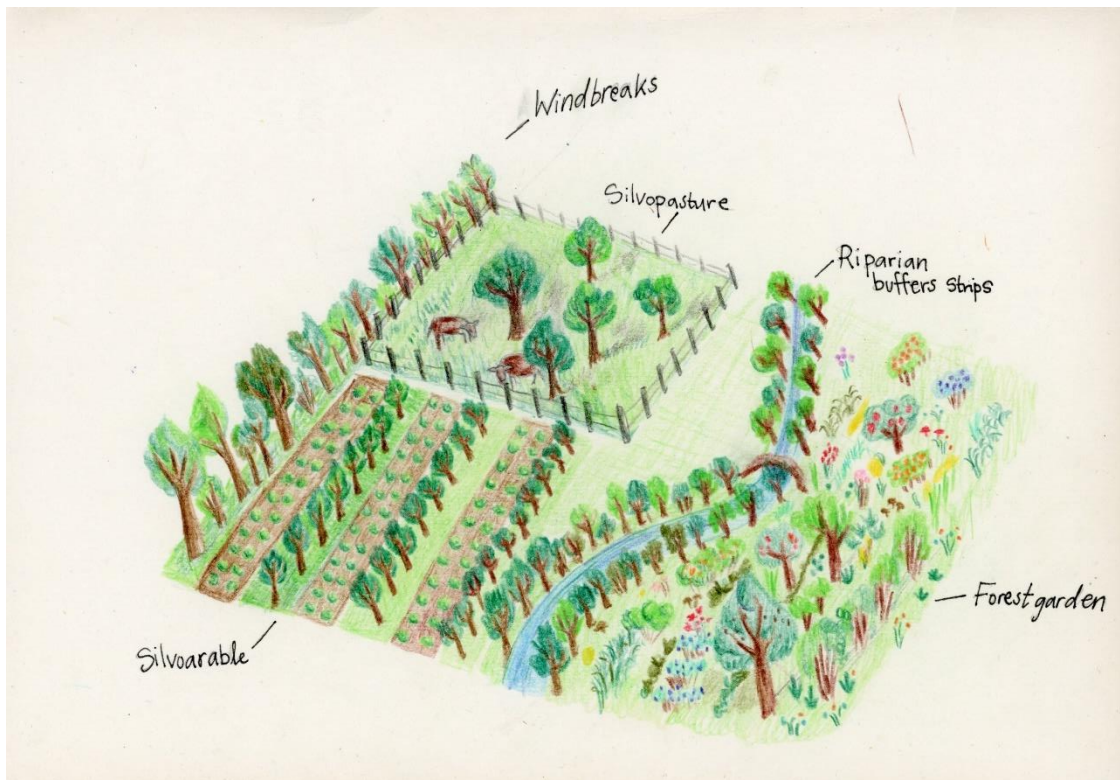
Agroforestry har använts globalt i tusentals år, med traditioner som svedjebruk i Europa och odling av paranötter och bananer i tropiska regnskogar. Flerskiktade system med grödor, buskar och träd har varit vanliga i många tropiska samhällen. I slutet av 1800-talet utvecklade det brittiska imperiet en ny metod för att producera timmer, där arbetare utan tillgång till egen mark fick odla mellan trädraderna (Agroforestry Network & Vi-Skogen, 2018). Under 1900-talet ifrågasattes skogsbrukets utveckling i låginkomstländer, vilket ledde till ett ökat fokus på miljö och sociala behov. Internationella organisationer, som Världsbanken och FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations, FN:s livsmedels- och jordbruksorganisation), började erkänna agroforestry som en hållbar markförvaltningsmetod och forskningsinstitut som ICRAF (International Centre for Research in Agroforestry) grundades för att främja agroforestry (Agroforestry Network, 2018).

De två traditionella beskrivningarna av agroforestry i tempererade områden är betesskogsbruk som innefattar integrering av vedartad vegetation i foder- och djurproduktion på gräsmarker, och trädjordbruk där vedartad vegetation samplanteras med ettåriga eller fleråriga grödor på åkermark. Båda systemen kan integrera träd genom häckar, vindskydd, isolerade träd eller småskogar. Betesskogsbrukssystem passar bättre för tätare planteringar, medan trädjordbrukssystem vanligtvis använder rader av sparsamt planterade träd i alléer (Sjöberg & Weiss, 2014). Mosquera-Losada (2016) beskriver fem huvudtyper av

agroforestrysystem; betesskogsbruk, trädjordbruk, kantzoner längs vattendrag, skogsodling och skogsträdgård. I detta arbete beskrivs en sjätte (läplantering) för att få en mer heltäckande bild (tabell 1; figur 1).

Tabell 1. De olika agroforestrysystemen med svenska översättningar och korta beskrivningar

Agroforestrysystem (ENG)	Översättning	Beskrivning
Silvopasture	Betesskogsbruk	Kombinerar trädodling och betesmarker för boskap
Silvoarable	Trädjordbruk	Kombination av träd och åkergrödor, ofta i form av träd i alléer
Riparian buffers	Kantzoner längs vattendrag	Träd- och buskrader längs vattendrag för att skydda mot näringsläckage
Forest farming	Skogsodling	Användning av skogsområden för att odla grödor som förekommer naturligt i skogen
Food forest	Skogsträdgård	Efterliknar naturliga skogsekosystem med flera lager av växter för matproduktion
Windbreaks	Läplantering	Träd- och buskrader planteras längs med odlingar



Figur 1. Agroforestrysystem kan variera i landskapet, exempelvis genom radodling med träd mellan fältgrödor eller system med träd och djur på betesmarker, eller integrering av fleråriga grödor under träd för att skapa ett mer mångsidigt och hållbart jordbruk (Szadaj, M. 2024).

Det kan förekomma överlappning mellan de fem systemen, bland annat eftersom läplanteringar kan kombineras på åkermark (silvoarable) eller gräsmark (silvopastoral) (Agroforestry UK, 2024).

1.1.1 Betesskogsbruk

Betesskogsbruk innebär integrering av träd med boskap och kan förekomma på skogs- och gräsmarker (Raskin & Osborn, 2019). I Spanien finns ett bevarandearbete där man låter grisar beta under en skog av ätliga kastanjer som då främjar tillväxten av nya träd på grund av att grisarnas rörelse i marken uppmuntrar vilande frön att gro (Mosquera-Losada et al., 2016).

Betade fruktträdgårdar är ett vanligt silvopastoralt system där man alltså låter djur som tex höns få plocka under fruktträden (Raskin & Osborn, 2019).

1.1.2 Trädjordbruk

Trädjordbruk kombinerar träd med åkergrödor (Raskin & Osborn, 2019). En exempelgård med trädjordbruk är Lundens gård i Gärdhem i Västergötland. De odlar en mängd olika cerealier och andra grödor och kombinerar dessa med äppelträd i alléer (figur 2) (Agroforestry Sverige, 2024).



Figur 2. Flygbild över Lundens gård (Lundens gård, 2024).

1.1.3 Kantzoner längs vattendrag

Häckar och träd som kantzoner längs vattendrag kallas på engelska riparian buffers och är en teknik som inte används så mycket i Norden. Det handlar om att förhindra näringsämnen att läcka ut i vattendrag. Där kan man plantera en mängd olika nöt- och fruktbarande träd samtidigt som det skapar korridorer för djur att ta sig från en livsmiljö till en annan (Weiss, 2022).

Det hjälper också till att stabilisera eroderade bankar och filtrera sediment från avrinning. Dessutom erbjuder det skugga, skydd och föda för fiskar och andra vattenlevande organismer (USDA, 2017).

1.1.4 Skogsodling

Skogsodling enligt agroforestry metodik avser användning av skogsområden för att odla grödor som förekommer naturligt i skogen. På engelska kallas dessa för Non-Timber Forest Products (NTFP) och inkluderar en mängd produkter som mat (bär, nötter, oljor, svamp, kryddor, honung, viltkött och insekter), fibrer för konstruktion och kläder, medicinska råvaror och kosmetika (INTPA, 2023).

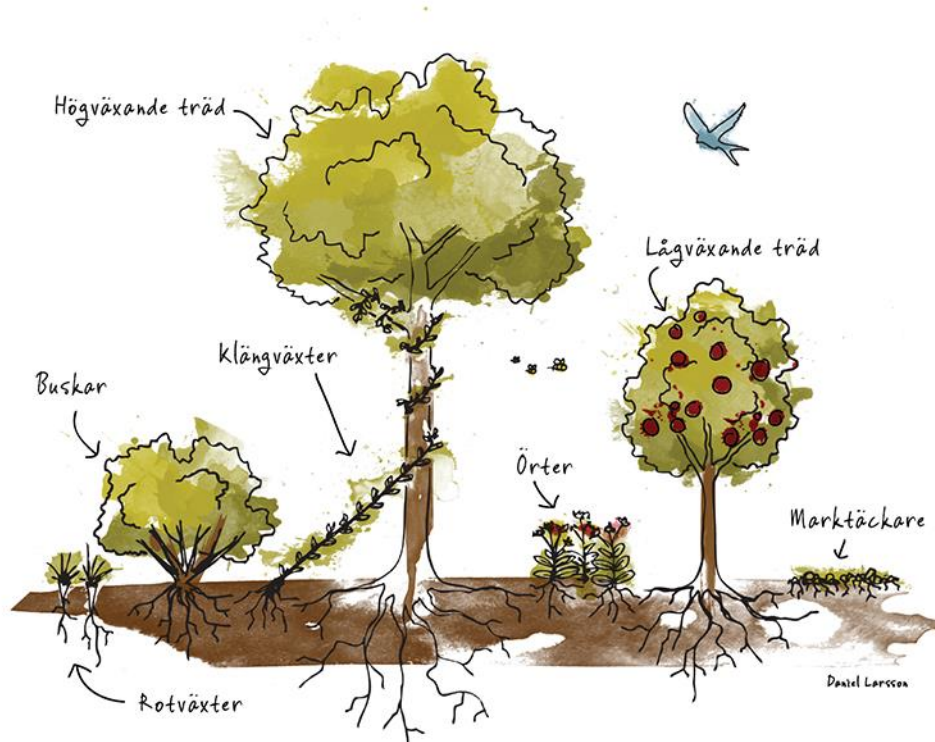
1.1.5 Skogsträdgård

Skogsträdgårdar är den mest populära formen av agroforestry i Sverige, där privatpersoner kan anlägga dem för att odla mat med fleråriga växter. De efterliknar skogsekosystemets struktur genom att kombinera vedartade och örtartade växter, med fokus på att utnyttja både ovan och underjordiska resurser (Lindén et al., 2024).

En skogsträdgård består av sju lager (figur 3), inklusive kronlager och rotlager, där goda solljusförhållanden är viktiga. Dessa system kan anläggas på

både skogs- och åkermark, och odlare experimenterar ofta med icke-traditionella arter och utvecklar sorter som trivs i svenskt klimat. Den kunskap som skogsträdgårdsodlarna skapar kan vara värdefull för kommersiella odlare (Lindén et al., 2024).

I filmen ”Leva inom planetgränserna: Agroforestry” (Paradigm Shift, 2020) framhävs av Philipp Weiss som driver Puttmyra skogsträdgård i Dalarna att de producerar mat men också livsmiljöer för många djur som kämpar i dagens kulturlandskap. Många av dem är rödlistade eller utrotningshotade.



Figur 3. Skogsträdgårdens sju lager. Skapad av Larsson, D, återgiven från boken Skogsträdgården: odla ätbart överallt av Weiss & Sjöberg, 2018.

1.1.6 Läplantering

Läplanteringar är skyddande vegetationsstrukturer, ofta flerradiga och varierade i artsammansättning, som anläggs för att gynna jordbruket och öka biologisk mångfald. Deras strukturella egenskaper, såsom vindtålighet och anpassad täthet, stabiliserar marken, bromsar vindhastigheter och minskar jordflykt, vilket kan leda till högre skördar. Samtidigt fungerar de som livsmiljöer för olika arter, bidrar med pollen, frukt och skydd, samt motverkar habitatfragmentering (Allawi et al., 2021). I takt med att klimatet blir än mer extremt kommer behovet av vindskydd bli alltmer viktigt och med uttorkningsrisken av vind (Weiss, 2022).

1.2 Fördelar med agroforestry

Agroforestry har flera fördelar som främjar hållbarhet, klimatvänliga lösningar, ekonomisk stabilitet och produktivitet (figur 4). Systemet hjälper till att motverka effekterna av klimatförändringar genom att skydda mot markerosion, förbättra jordens bördighet och minska läckage av näringsämnen till vattendrag. Träden i agroforestrysystem skapar också ett gynnsamt mikroklimat som kan skydda grödor och djur mot extrema väderförhållanden (Burgess et al., 2018).

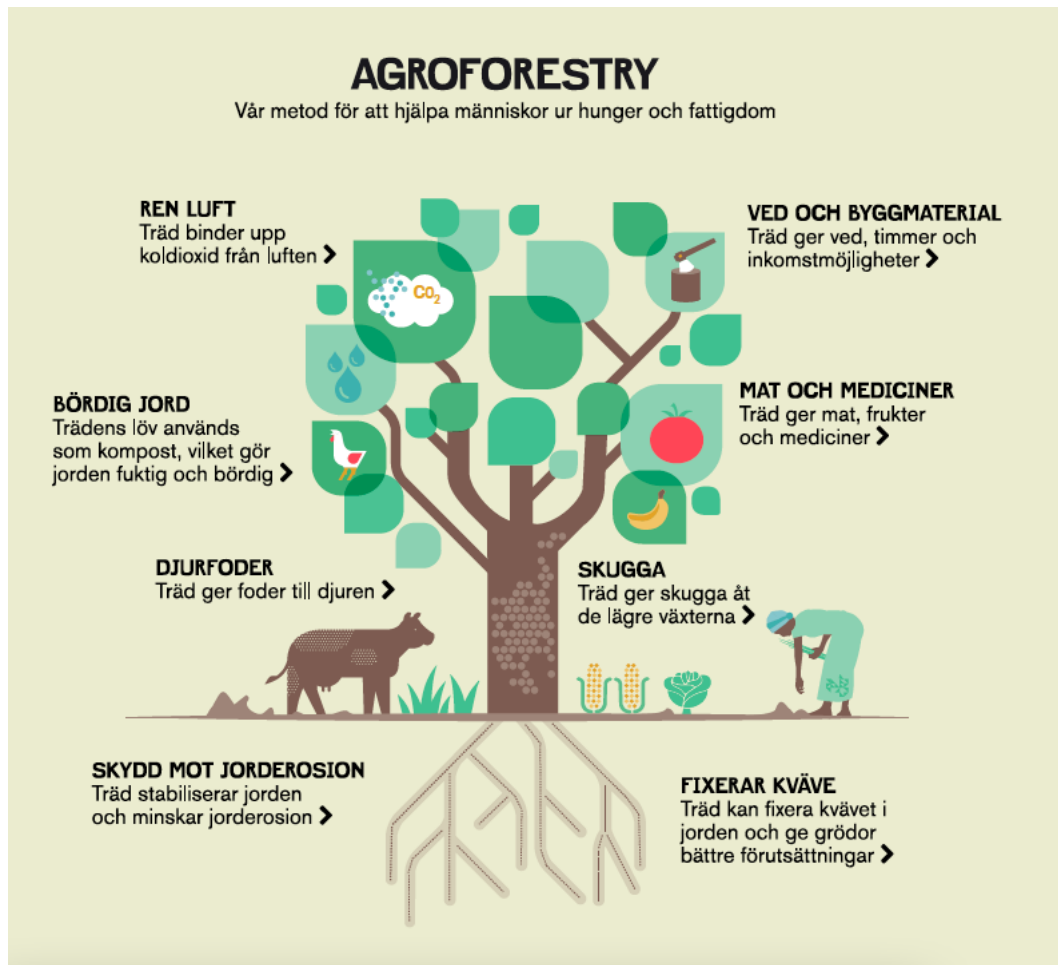
Ekonomiskt sett erbjuder agroforestry flera fördelar. Genom att kombinera produktion av livsmedel med produkter från träd, som frukt, nötter eller timmer, får lantbrukare en diversifierad inkomstkälla. Detta minskar risken vid marknadsförändringar och skapar ekonomisk motståndskraft. Dessutom kan underhållskostnaderna minska genom innovativa lösningar som att låta betande djur, exempelvis får, hålla nere vegetationen i fruktträdgårdar (Burgess et al., 2018). Att integrera träd i djurhållningssystem medför förbättrad djurvälstånd, bättre sjukdomskontroll, varierade foderskällor och en rikare biologisk mångfald (Burgess et al., 2018). Skyddet som träd ger betande djur kan även leda till ekonomiska besparingar och minska stress från värme och kyla (Tsiakiris et al., 2024).

Jämfört med jordbruks- och skogssystem där bara en eller ett fåtal arter odlas visas det i fältexperiment och modelleringsstudier att agroforestry kan öka produktvolymen med upp till 40 % (Torralba et al., 2016). I internationella analyser från FN framhävs att agroforestrysystem är mer motståndskraftiga mot miljömässiga extremer och klimatförändringar jämfört med konventionellt jordbruk (Agroforestry Network & Vi-Skogen, 2018).

Agroforestry bidrar också till klimatåtgärder genom att binda koldioxid från luften till marken, vilket stödjer utvecklingen av hållbara koldioxidutsläpp inom EU (CAP, Implementation Contact Point, 2024).

Genom att öka habitatmångfalden, den strukturella komplexiteten och det övergripande landskapets estetiska värde stödjer agroforestry bevarandet av biologisk mångfald, vilket är avgörande för överlevnaden av vissa sällsynta, hotade och utrotningshotade arter (Roghan et al., 2024).

Trots de många fördelarna är agroforestry inte utan sina utmaningar. Framgången för ett agroforestrysystem beror till stor del på hur väl det är utformat och anpassat till lokala förhållanden. En viktig aspekt inom designen är interaktionen mellan träd, grödor och djur samtidigt som konkurrensen om resurser som ljus, vatten och näring minimeras. Felaktig planering kan leda till att träd och grödor konkurrerar snarare än komplettera varandra, vilket kan minska systemets produktivitet och motståndskraft (Lindén et al., 2024).



Figur 4. Agroforestrys fördelar (Agroforestry Network & Vi-Skogen 2018).

1.3 Policy

Agroforestry beskrivs i IPCC-rapporten (Intergovernmental Panel on Climate Change, Förenta Nationernas Klimatpanel, 2023) som en erkänd metod för att minska klimatpåverkningsarna. Metoden har på senare år fått mycket uppmärksamhet då den kan binda koldioxid från atmosfären i biomassan vilket kommer vara en viktig del i klimatomställningen (Feliciano et al., 2017). Detta gör agroforestry relevant för klimatpolicys som syftar till att nå nettonollutsläpp (Regeringskansliet, 2024) och öka markanvändningens hållbarhet genom naturbaserade lösningar (Naturvårdsverket, 2021).

Jordbruksutvecklingen inom EU sker enligt den gemensamma jordbrukspolitiken (CAP), som övervakas enligt förordning 1306/2013. Denna övervakning fokuserar på tre huvudområden:

1. Livsmedelsproduktion: Att säkerställa effektiv livsmedelsproduktion med betoning på jordbruksinkomster, produktivitet och prisstabilitet.

2. Hållbar resurshantering och klimatåtgärder: Att hantera naturresurser på ett hållbart sätt och vidta åtgärder för att minska växthusgasutsläpp, bevara biologisk mångfald samt skydda jord och vatten.

3. Balans i territoriell utveckling: Att stödja sysselsättning, ekonomisk tillväxt och minska fattigdom på landsbygden.

CAP 2023–2027 erbjuder medlemsländerna i EU möjligheter att stödja agroforestry och förbättra gårdars inkomster och miljöförhållanden (CAP, 2024). Europeiska lantbrukare kan få stöd genom CAP på två olika sätt som består av två pelare: Pelare I: innebär direkta utbetalningar till lantbrukare, vilket är ett sätt att stödja deras inkomst och främja jordbruksproduktion. Pelare II: fokuserar på betalningar kopplade till landsbygdsutveckling, vilket innebär stöd för projekt som förbättrar jordbrukets hållbarhet, miljöskydd och utveckling av landsbygdens infrastruktur och ekonomi (Burgess et al., 2018).

I Sverige finns flera olika stöd inom den gemensamma jordbrukspolitiken som kan sökas för att anlägga och utveckla trädjordbruk. Bland annat är det nu möjligt att få gårdsstöd för vissa typer av trädplanteringar på åkermark (Jordbruksverket, 2024).

Sammanfattningsvis syftar EU:s jordbrukspolitik till att uppnå en balans mellan ekonomiska, miljömässiga och sociala mål för en hållbar utveckling på landsbygden.

1.4 Syfte och frågeställning

Syftet med detta arbete är att undersöka agroforestrys potential som en hållbar jordbruksmetod i Europa. Arbetet fokuserar på att identifiera utmaningarna vid implementeringen av agroforestry, kartlägga pågående initiativ samt föreslå möjliga lösningar. Målet är att bidra med insikter om hur agroforestry kan stödja både ekologisk och ekonomisk hållbarhet inom jordbruket.

Frågeställningar:

- Vilka är de största utmaningarna för implementering av agroforestry i Europa, och hur kan dessa övervinnas genom anpassade strategier och policyåtgärder?
- Vad finns det för pågående initiativ?

2. Metod

För att undersöka de största utmaningarna för implementering av agroforestry samt exempel på initiativ i Europa har en litteraturstudie valts som forskningsmetod. Denna metod möjliggör en bred kartläggning av befintlig forskning och policys, vilket är nödvändigt för att identifiera återkommande hinder och möjliga lösningar.

Till största delen består litteraturstudien av information från vetenskapliga artiklar men det förekommer även information från böcker och ideella föreningar. Sökning av litteratur gjordes i Web of Sciences alla databaser. Sökningen genomfördes med flera ord relaterade till agroforestry-system i Europa, mer specifikt: agroforest* AND europ* OR eu AND challenge* OR barrier* AND silvoarable* OR silvopast* OR "alley cropping" OR "forest farm*" OR agrosilvopas* OR "farm woodland" OR "riparian buffer*".

Termerna användes separat eller i kombination med varandra. Både översiktsartiklar och originalstudier beaktades. Avgränsning gjordes med fokus på europeiska förhållanden men information har även tagits från organisationer som arbetar globalt.

3. Resultat

Trots dess potential att bidra till både ekologisk och ekonomisk hållbarhet, möter implementeringen av agroforestry i Europa flera betydande utmaningar. I denna sektion diskuteras de främsta hinder som står i vägen för att agroforestry ska kunna spridas och etableras på bred front i Europa.

3.1 Svårigheter vid implementering av agroforestry i Europa

De största utmaningarna med att implementera agroforestry i Europa är främst ekonomiska med höga initiala investeringskostnader, fördröjd avkastning, och stor arbetsbörda (Burgess et al., 2018). Agroforestrysystem kräver stora initiala investeringar, vilket många lantbrukare har svårt med. Det finns också osäkerhet kring framtida intäkter såsom marknadsmöjligheter för agroforestryprodukter. Lantbrukare kämpar alltså med lönsamheten i dessa system, särskilt i de tidiga skedena. Även kostnaderna för att underhålla dessa system är en stor oro (Tranchina et al., 2024).

Brist på utbildning och kunskap är också utmaningar (Burgess et al., 2018) samt kulturella barriärer (lantbrukarnas skepsis att förändra etablerade metoder) (Tranchina et al., 2024). Den traditionella uppdelningen av jordbruk och skogsbruk har satt sina spår hos lantbrukarna som i till exempel Storbritannien och Irland där många lantbrukare anser att träd minskar avkastningen och stör de allmänna jordbruksarbetena (Agroforestry UK, 2024). Lantbrukare uttrycker också ett behov av verktyg för att hjälpa dem med planering och skötsel (Tranchina et al., 2024). Tekniska utmaningar inkluderar svårigheter med mekanisering, skörd av grödor och val av träd/buskar, särskilt när träd och buskar ska integreras med grödor eller boskap. Andra tekniska problem rör arbetskraftsbrist då dessa system är mer arbetskrävande än annat jordbruk (García de Jalón et al., 2018).

Byråkratiska processer utmanar lantbrukare då de behöver dela upp områden beroende på om de utövar agroforestry eller inte (Burgess et al., 2018). Vad som definierar "skogsmark" eller "jordbruksmark" påverkar vilket stöd från CAP lantbrukare kan få (Tranchina et al., 2024). Behovet att se agroforestry som en helhet lyfts fram av lantbrukare, vilket signalerar en önskan om mer heltäckande uppföljning och analys (Tranchina et al., 2024). En del av de europeiska lantbrukarna tycker att det kräver mycket av dem själva att ta reda på vilka subventioner som finns tillgängliga och att det inte finns ork eller tid för detta (García de Jalón et al., 2018). Många av lantbrukarna efterfrågar ett mer rättvist, exakt och användarvänligt system som bättre stöttar komplexa jordbrukssystem som agroforestry (Tranchina et al., 2024). Inkonsekventa tolkningar i EU-regelverket mellan länder skapar också hinder för implementering av agroforestry (Tranchina et al., 2024).

Agroforestryåtgärder fanns med inom den gemensamma jordbrukspolitiken 2014-2022 men har inte haft den förväntade positiva effekten. Även om agroforestry fått ett större erkännande i den senaste jordbrukspolitiska planen (CAP, 2023-2024) ser inte många lantbrukare det som en prioriterad strategi för sin verksamhet (Tranchina et al., 2024). Även om agroforestry nu är inkluderat i CAP kommer det med svårigheter då de nya reglerna inte är adresserade till lantbrukarnas individuella behov då reglerna är mer övergripande och generellt formulerade (García de Jalón et al., 2018).

Det är viktigt att kunna kvantifiera agroforestrysystemens potential för koldioxidinlagring och dess effekt på att minska klimatförändringar. Även om IPCC (2024) har riktlinjer för växthusgasinventeringar, täcker de bara vissa typer av agroforestrysystem i specifika klimatområden. Det finns omfattande forskning om agroforestry och dess kapacitet att lagra koldioxid, men metoderna och syftena varierar kraftigt och jämförelser av resultaten är sällsynta (Feliciano et al., 2017).

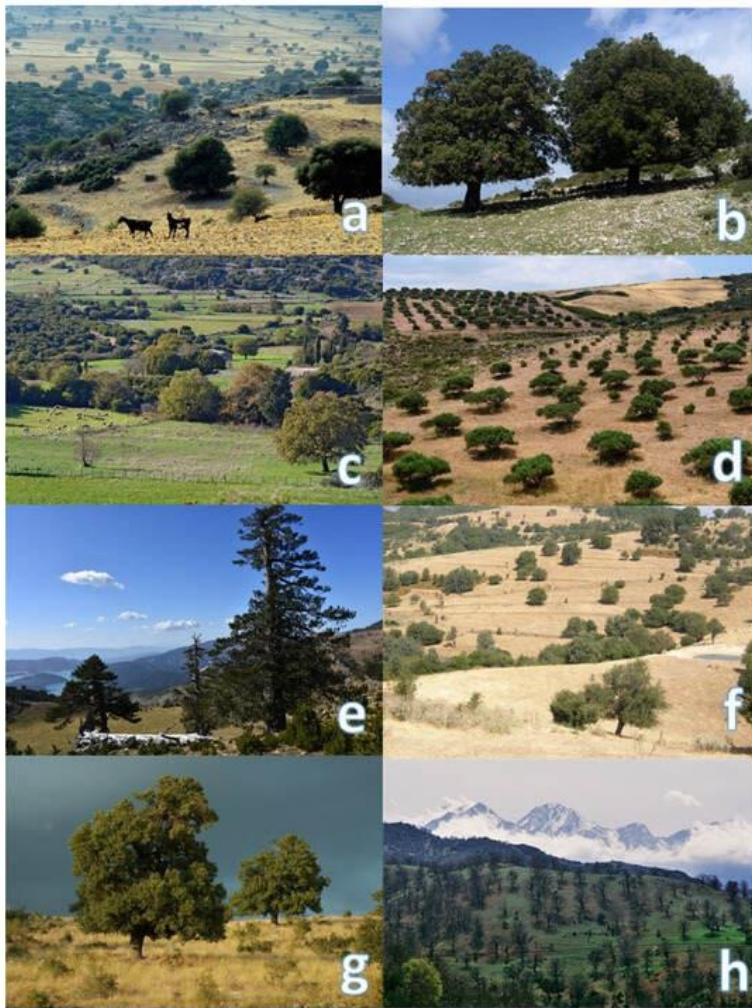
Nationella CAP-nätverk kan spela en roll i att samla och dela kunskap om agroforestry och dess bidrag till klimatneutralitet och hållbarhet (CAP, 2024). Trots detta har många nationella regeringar varit tveksamma till att utnyttja dessa möjligheter och finansieringen för agroforestry är ofta lägre och utdelas under kortare tid jämfört med skogsplanteringsprojekt (Torralba et al., 2016).

3.2 Pågående initiativ

Arbetet syftar till att fördjupa förståelsen för hur agroforestry kan bidra till både ekologisk och ekonomisk hållbarhet inom jordbruket genom att identifiera pågående initiativ och möjliga lösningar. Ett urval av projekt från olika länder i Europa har tagits med i denna rapport.

Övergripande sett omfattar agroforestry inom EU:s medlemsländer 3,6 % av det totala markområdet och 8,8 % av den använda jordbruksmarken (den Herder et al., 2017).

Ett av de länder i Europa där agroforestry har störst utbredning är Grekland (den Herder et al., 2017). Medelhavslandskapen spelar en viktig roll för att bevara biologisk mångfald, inklusive många hotade arter som amfibier, fåglar, reptiler, däggdjur och invertebrater, genom att erbjuda livsmiljöer och ekosystemtjänster (figur 5). Dessa landskap är ofta resultatet av historisk markanvändning och gamla agroforestrysystem som kännetecknas av gles växtlighet med enstaka träd utspridda i landskapet. Intressant nog ser många lantbrukare vid medelhavsområdena som kombinerar träd, grödor och djurhållning detta inte som agroforestry utan som en naturlig del av sitt jordbruk (Burgess et al., 2018).



Figur 5. Typiska agroforestrylandskap i Grekland (fotografer Roussopoulos, G (a–d,f,h), Stara, K (e,g) i Tsiakiris, 2024).

I Grekland finns även flera agroforestrysystem där spannmål, baljväxter, vinrankor och olivträd odlas tillsammans. Äldre träd erbjuder skugga för boskap och fungerar som "heliga träd", ofta bevarade på grund av kulturella tabun (Tsiakiris et al., 2024).

3.2.1 Wakelyn i Fressingfield

Ett exempel på ett trädjordbrukssystem i Storbritannien är Wakelyns i Fressingfield, Suffolk. Träden som planterades i rader på ett vetefält etablerades 1994 av professor Martin Wolfe från lärosätet Cambridge i England och utökades med fler planteringar 2001. Dessa planteringar har resulterat i omfattande forskning och på senare år utvecklats till en förebild för diversifierade jordbruksföretag genom att dra nytta av de extra produkter som träden bidrar med (Agroforestry UK, 2024).

3.2.2 Vattholma agroforestry, Uppsala

Vattholma Agroforestry är en gård som ligger utanför Uppsala med alléodlingar med olika fruktträd och buskar odlas tillsammans med spannmålsproduktion (figur 6). Alléodlingsprojektet startades 2015 med hjälp av finansiering av EU och havtornsbuskarna som planterats har gett god skörd år 2022 (eventuellt även tidigare) där skörden såldes i lokala REKO-ringar (Agroforestry i Vattholma, 2024).



Figur 6. Alléodling av havtorn mellan rader av spannmål på Vattholma gård (Watson, C).

3.2.3 Lilla skräddaröd, Skåne

På en gård i Österlen har Etta Säfve och Jona Elfdal, två odlare, konstnärer och lärare inom permakultur, under 12 år byggt upp en skogsträdgård med ett flertal ätbara perenner. Där odlar de en nötskog omfattande 3 hektar med valnöt, äkta kastanj, hassel, mandel och andra träd. Deras projekt "Båt i skogen" är en av flera skogsträdgårdar i Sverige där man utforskar hållbara sätt att odla och skörda nötter, frukt, bär och perenna grönsaker, som kan ersätta mer resurskrävande ettåriga grödor. Förutom nötskogspionjärskapet utförs också arbete med dammar för växtrening, biokol, hållbart byggande samt kurser om social och landbaserad permakultur och omställningsfrågor. Platsen fungerar även som residens för konstnärer och ett nav för forskare och kulturutövare (Paradigm Shift Film, 2023).

3.2.4 AGFORWARD

AGFORWARD var ett fyraårigt projekt med finansiering av EU vars mål var att främja agroforestry i Europa. Detta genererade 23 vetenskapliga artiklar och presenterades i tidsskriften *Agroforestry systems* (2018).

Inom AGFORWARD-projektet undersöktes frågan om hur en bredare användning av agroforestry kan påverka ekosystemtjänster på en större skala än enskilda gårdar. Det som studerats har varit ekosystemtjänster i agroforestry- och icke-agroforestrylandskap på sex olika platser i Portugal, Spanien, Schweiz och Storbritannien. Modelleringen visade reglerande ekosystemtjänster som näringsretention, markbevarande, klimatreglering, pollinering och habitatmångfald var större i agroforestrylandskap (Burgess et al., 2018).

3.2.5 Le Casine, Castagno d'Andrea, Toscana

Le Casine är en familjeägd gård i norra Italien där kulturarvspannmål odlas och livsmedelsförädling utövas av ätliga kastanjer i *Castanea sativa* med möjlighet för volontärer att engagera sig via WWOOF (World Wide Opportunities on Organic Farms). WWOOF är ett globalt nätverk vilken kopplar samman volontärer med ekologiska gårdar och hållbara jordbruksprojekt (WWOOF, 2024).

Traditionell skötsel av *C. sativa*-skogar (figur 7) har fokuserat på att producera kastanjer, virke och bränsle. Genom att integrera olika användningar av skogen har dessa system kunnat stödja såväl den ekologiska balansen som den traditionella livsformen (Roces-Diaz et al., 2018).



Figur 7. Kastanjeskog vid Le Casine (Lindström, 2023).

4. Diskussion

Resultaten från denna studie visar att de största hindren för implementering av agroforestry i Europa är främst ekonomiska, tekniska och byråkratiska. Dessa faktorer är inte bara individuella hinder utan samverkar, vilket gör det svårt för lantbrukare att anamma agroforestry.

4.1 Ekonomiska utmaningar och långsam avkastning

Den ekonomiska aspekten är tydligt ett av de största hindren för implementeringen av agroforestry i Europa. Den initiala investeringskostnaden är hög och avkastningen är ofta fördröjd (Burgess et al., 2018). Samtidigt finns det en potential för långsiktiga vinster som bör lyftas fram, till exempel de ekonomiska fördelar som kan uppnås genom diversifiering av inkomstkällor från olika produkter, såsom trä, nötter och frukt (Torralba et al., 2016). CAP-stöd kan minska dessa ekonomiska risker under etableringsfasen, men som resultaten visar, är många lantbrukare omedvetna om tillgängliga subventioner eller upplever att byråkratiska hinder gör processen svår (Torralba et al., 2016). En aspekt är att agroforestry ofta ses som ett mer arbetskrävande system jämfört med konventionellt jordbruk (Burgess et al., 2018). Detta är en faktor som måste tas med i beräkningen vid utformningen av stödsystem.

För att övervinna dessa ekonomiska hinder krävs en förbättring i utformningen av subventioner och stödsystem med en tydligare kommunikation och lättare tillgång till finansiellt stöd.

4.2 Kunskapsbrist och attityder

Kunskapsbrist och negativa attityder bland lantbrukare är ett annat stort hinder för implementering, särskilt i länder som Storbritannien och Irland där många fortfarande ser träd som ett hinder för jordbruk (Agroforestry UK, 2024). Detta reflekterar den traditionella uppdelningen mellan jordbruk och skogsbruk, något som är djupt rotat i många europeiska samhällen och gjort det svårt för agroforestry att få fotfäste, trots att forskning visar på fördelarna med integrerade system (Mosquera-Losada et al., 2016).

För att övervinna dessa attityder krävs utbildningsinsatser och informationsspridning, särskilt via demonstrationsgårdar och framgångsrika agroforestryprojekt som kan visa de konkreta fördelarna med systemet. Här kan också rådgivningstjänster spela en central roll genom att ge praktisk vägledning kring hur agroforestrysystem kan implementeras och förvaltas på ett framgångsrikt sätt (Agroforestry UK, 2024). Att visa på goda exempel, såsom Wakelyns i Storbritannien kan skapa incitament för fler lantbrukare att överväga agroforestry som ett alternativ.

4.3 Tekniska och byråkratiska hinder

De tekniska hindren, såsom svårigheter med mekanisering och skörd, visar på behovet av teknologiska lösningar och specialiserade maskiner anpassade för agroforestry. Det finns även ett behov av forskning kring val av lämpliga arter som kan integreras med befintliga jordbrukssystem utan att påverka produktiviteten negativt. Teknologiska innovationer är nödvändiga för att göra agroforestry mer attraktivt och praktiskt genomförbart för lantbrukare.

De byråkratiska hindren, särskilt den administrativa komplexiteten, utgör ytterligare en betydande barriär. Som framkommit i resultaten är ett förslag att förenkla regleringen genom att behandla agroforestrysystem som en sammanhållen enhet i stället för att separera grödorna i olika kategorier. Detta skulle minska det administrativa arbetet för lantbrukare och göra det enklare att ansöka om stöd.

Att termen "trädjordbruk" används både för att beskriva agroforestry generellt och specifikt för "silvoarable" i den svenska kontexten kan leda till begreppsförvirring och hinder för implementering och policyutveckling. Agroforestry är ett bredare begrepp som omfattar flera system där träd integreras med jordbruk, såsom både silvopasture (träd + betesmarker) och silvoarable (träd + åkergrödor). När "trädjordbruk" används för att översätta både agroforestry som helhet och den specifika underkategorin silvoarable, riskerar det att skapa missförstånd bland lantbrukare, forskare och beslutsfattare. Författaren föreslår att ett möjligt alternativ för översättning av termen "agroforestry" kan vara "skogsjordbruk".

4.4 Policyimplikationer

CAP och dess strategiska planer för 2023–2027 ger en tydlig möjlighet för medlemsländer att stödja implementeringen av agroforestry. För att dessa policyer ska bli effektiva krävs dock att medlemsländerna fullt ut implementerar dessa strategier och erbjuder långsiktig finansiering och stöd för agroforestryprojekt.

Den nya EU-naturrestaureringslagen (Europaparlamentet, 2024) betonar vikten av åtgärder för agroforestrysystem, inklusive skydd av biologisk mångfald och stöd för bevarande av befintliga system samt skapande av nya. Genom att återställa gamla agroforestrysystem kan man hitta hållbara lösningar genom retroinnovation, vilket gör det möjligt att bevara de traditionella kulturlandskapen i till exempel Grekland och erbjuda resilienta alternativ i kampen mot klimatförändringar (Tsiakiris et al., 2024).

En viktig policyåtgärd kan vara att inkludera agroforestry som en central del av de gröna omställningsprogrammen inom EU, med fokus på klimatneutralitet och hållbar landsbygdsutveckling. Detta skulle kunna skapa nya marknader för agroforestryprodukter och öka deras ekonomiska lönsamhet, vilket i sin tur skulle attrahera fler lantbrukare att investera i dessa system (Fotakis et al., 2024).

5. Slutsatser

Agroforestry erbjuder ett lovande tillvägagångssätt för ett hållbart jordbruk i Europa, med fördelar som ökad biologisk mångfald, förbättrad jordhälsa, erosionskydd och koldioxidbindning. Genom att integrera träd och buskar med grödor och djurhållning stärks ekosystemtjänsterna och motståndskraften mot klimatförändringar. Samtidigt möter en bredare implementering betydande hinder, såsom höga initiala investeringskostnader, fördröjd avkastning och byråkratiska utmaningar. Även kulturellt motstånd och brist på utbildning för lantbrukare och rådgivare begränsar utvecklingen. För att frigöra agroforestrys fulla potential krävs reformer i stödsystemen, förbättrad tillgång till finansiering samt utökade utbildnings- och rådgivningsinsatser. Med riktade insatser och stödjande regelverk kan agroforestry bli en viktig del i utvecklingen av ett mer motståndskraftigt, diversifierat och hållbart jordbruk i Europa.

Referenser

- Agroforestry i Vattholma. (2024). Alléodling. Agroforestry i Vattholma.
<https://agroforestry-vattholma.se/alle-odling/> Hämtad 09.10.24
- Agroforestry Network. (2018). Så bidrar agroforestry till FN: s globala mål. Agroforestry Network. <https://agroforestrynetwork.org/wp-content/uploads/2018/09/Sa-bidrar-agroforestry-till-FNs-globala-mal.pdf>
- Agroforestry Network. (2024). About us <https://agroforestrynetwork.org/about-us/>
Hämtad 05.10.24
- Agroforestry Network & Vi-skogen. (2018). Scaling up agroforestry – Potential, Challenges and Barriers. ISBN: 978-91-985041-0-1
- Agroforestry Research Fund. (2024). About agroforestry – Forest farming.
<https://www.agroforestry.co.uk/about-agroforestry/forest-farming/> Hämtad 07.10.24
- Agroforestry Sverige. (2024). Exempelgårdar/Swedish examples of agroforestry.
<https://agroforestry.se/exempelgardar-svensk-agroforestry/> Hämtad 07.10.24
- Agroforestry UK. (2024). Hedgerows, windbreaks and riparian buffer strips.
<https://www.agroforestry.ac.uk/agroforestry-systems/hedgerows-windbreaks-and-riparian-buffer-strips> Hämtad 20.09.24
- Allawi, R. et al. (2021). *Läplanteringar: En litteraturstudie om biologisk mångfald och jordbruk*. Sveriges lantbruksuniversitet.
https://stud.epsilon.slu.se/16582/3/allawi_r_ek_mitchell_i_210419.pdf
- Burgess, P. & Rosati, A. (2018). Agroforestry Systems, 92(4), 801–810.
<https://doi.org/10.1007/s10457-018-0261-3>
- CAP Implementation Contact Point. (2024). Policy insights: Agroforestry opportunities. European Union. https://eu-cap-network.ec.europa.eu/publications/policy-insights-agroforestry-opportunities_en Hämtad 19.09.24
- Europaparlamentet. (2024). Naturrestaurering: Ny lag ska återställa 20 procent av EU:s land och hav. <https://www.europarl.europa.eu/news/sv/press-room/20240223IPR18078/naturrestaurering-ny-lag-ska-aterstalla-20-procent-av-eu-s-land-och-hav> Hämtad 12.12.24
- European Commission Directorate-General for International Partnerships (INTPA). (2023). *Non-Timber Forest Products (NTFP) and their value chains: Webinar briefing note*. https://capacity4dev.europa.eu/media/251397/download/f1b4f71d-546f-4d66-a814-0e2aa45aad09_en. Hämtad 27.11.24
- Feliciano, D. et al. (2017). Which agroforestry options give the greatest soil and above ground carbon benefit in different world regions?
<https://doi.org/10.1016/j.agee.2017.11.032>

- Fotakis, D. et al. (2024). Social-Ecological Spatial Analysis of Agroforestry in the European Union with a Focus on Mediterranean Countries. *Agriculture* 2024, 14, 1222. <https://doi.org/10.3390/agriculture14081222>
- Furenhed, S. et al. (2024). Trädjordbruk i Sverige (Jordbruksinformation 2024:4). Jordbruksverket.
- García de Jalón, S. et al. (2018). How is agroforestry perceived in Europe? An assessment of positive and negative aspects by stakeholders. *Agroforest Syst* **92**, 829–848 <https://doi.org/10.1007/s10457-017-0116-3>
- Jordbruksverket. (2024). *Gårdsstöd – villkor för stödet*. <https://jordbruksverket.se/stod/jordbruk-tradgard-och-rennaring/jordbruksmark/gardsstod#h-Villkorforstodet> Hämtad 19.11.24
- Lindén, A. (2021). Trees for nuts and seeds. Agroforestry UK <https://www.agroforestry.co.uk/wp-content/uploads/2021/04/Anders-Linden-Rydeholm-Sweden-Trees-for-nuts-and-seeds.pdf>
- Lindén, A. et al. (2024). Agroforestry för svenska förhållanden. Agroforestry Sverige. <https://www.paperturn-view.com/agroforestry-sverige/agroforestry-for-svenska-forhallanden-2024?pid=ODc8783222&v=15> Hämtad 18.10.24
- Macfarland, K. et al. (2017). Riparian Forest Buffers: An Agroforestry Practice. The USDA National Agroforestry Center. <https://www.fs.usda.gov/nac/assets/documents/agroforestrynotes/an49rfb01.pdf>
- Maurer, R. (2023). Comparing the effect of different agricultural land-use systems on biodiversity. *Land Use Policy* 134 106929, ISSN 0264-8377, <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2023.106929>
- Mosquera-Losada, MR. et al. (2016). Extent and success of current policy measures to promote agroforestry across Europe. <https://www.agforward.eu/extent-and-success-of-current-policy-measures-to-promote-agroforestry-across-europe.html> Hämtad 07.10.24
- Naturvårdsverket. (2021). Naturbaserade lösningar. <https://www.naturvardsverket.se/globalassets/media/publikationer-pdf/7000/978-91-620-7016-2.pdf>
- Paradigm Shift Film. (2020). *Leva inom planetgränserna: Agroforestry* [Film]. <https://paradigmshiftfilm.com/film-leva-inom-planetgranserna-agroforestry-2020/> Hämtad 18.10.24
- Paradigm Shift Film. (2022). *Skogsträdgården på Rydeholm* [Film]. Paradigm Shift Film. <https://paradigmshiftfilm.com/film-skogstradgarden-pa-rydeholm/> Hämtad 09.10.24
- Paradigm Shift Film. (2023). *Growing a nut forest at Lilla Skräddared permaculture farm, Sweden* [Film]. Paradigm Shift Film.

- <https://paradigmshifftfilm.com/2023/05/30/new-film-growing-a-nut-forest-at-lilla-skraddarod-permaculture-farm-sweden/> Hämtad 09.10.24
- Raskin, B & Osborn, S. (2019). The agroforestry handbook: Agroforestry for the UK. Soil Association Limited
- Regeringskansliet. (2024). Regeringens klimatpolitik. <https://www.regeringen.se/regeringens-politik/regeringens-klimatpolitik/> Hämtad 12.12.24
- Roces-Díaz, V. J. et al. (2018). Sweet chestnut agroforestry systems in North-western Spain: Classification, spatial distribution and an ecosystem services assessment. Forest Systems 27(1), e03S. <https://doi.org/10.5424/fs/2018271-11973>
- Roghan, H. B. et al. (2024). The current role and importance of agroforestry – A review article. Applied Ecology and Environmental Research. DOI 10.15666/aer/2205_39073918
- Sjöberg, A & Weiss, P. (2014). Vad är agroforestry? <https://xn--stjrn-sund-x2a.nu/vad-ar-agroforestry/> Hämtad 23.10.24
- Smith, LG. et al. (2022). Assessing the multidimensional elements of sustainability in European agroforestry systems. Agricultural Systems 197 <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2021.103357>
- Torralba, M. et al. (2016). Do European agroforestry systems enhance biodiversity and ecosystem services? A meta-analysis. Agriculture Ecosystems & Environment 230, 150-161 <https://doi.org/10.1016/j.agee.2016.06.002>
- Tranchina, M. et al. (2024). Exploring agroforestry limiting factors and digitalization perspectives; insights from a european multi-actor appraisal. Agroforestry Systems 98 <https://doi.org/10.1007/s10457-024-01047-x>
- Tsiakiris, R, et al. (2024). Agroforestry and the Climate Crisis: Prioritizing Biodiversity Restoration for Resilient and Productive Mediterranean Landscapes. Forests 15, no. 9: 1648. <https://doi.org/10.3390/f15091648>
- United Nations Development Programme. (2024). Sustainable Development Goals. <https://www.undp.org/european-union/sustainable-development-goals> Hämtad 10.10.24
- Weiss, P. (2014). Vad är egentligen en skogsträdgård? <https://xn--skogstrdgrden-hfbr.xn--stjrn-sund-x2a.nu/vad-ar-egentligen-en-skogstradgard/> Hämtad 23.10.24
- Weiss, P. & Sjöberg, A. (2018). Skogsträdgården: odla ätbart överallt. Hälsingbo Skogsträdgård HB
- Weiss, P. (2022). Nötodlarens handbok. Hälsingbo Skogsträdgård HB
- WWOOF. (2024). What is WWOOF? Worldwide Opportunities on Organic Farms. <https://wwof.net> Hämtad 11.10.24
- WWOOF. (2024). Azienda agricola biologica che si occupa di agricoltura sostenibile e allevamento in auto-produzione. <https://wwof.it/sv/host/50713-azienda-agricola->

[biologica-che-si-occupa-di-agricoltura-sostenibile-e-allevamento-in-auto-
produzione Hämtad 11.10.23](#)

Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU kan publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver i sådana fall godkänna publiceringen. I samband med att du godkänner publicering kommer SLU även att behandla dina personuppgifter (namn) för att göra arbetet sökbart på internet. Du kan närsomhelst återkalla ditt godkännande genom att kontakta biblioteket.

Även om du väljer att inte publicera arbetet eller återkallar ditt godkännande så kommer det arkiveras digitalt enligt arkivlagstiftningen.

Du hittar länkar till SLU:s publiceringsavtal och SLU:s behandling av personuppgifter och dina rättigheter på den här sidan:

- <https://libanswers.slu.se/sv/faq/228316>

JA, jag, Mathilda Szadaj har läst och godkänner avtalet för publicering samt den personuppgiftsbehandling som sker i samband med detta

NEJ, jag/vi ger inte min/vår tillåtelse till att publicera fulltexten av föreliggande arbete. Arbetet laddas dock upp för arkivering och metadata och sammanfattning blir synliga och sökbara.

Tack

Jag vill tacka Ingrid Öborn och Ida Kollberg för drivkraft och hjälpsam handledning i skrivandet.

Tacka vill jag även Philipp Weiss, Daniel Larsson, Maja Lindström, Christine Watson och Anders Lunneryd för användning av era bilder i arbetet.