



Hållbarhetscertifieringars potential att gynna biologisk mångfald

REBECCA SANDVIK 2023
MVEK12 EXAMENSARBETE FÖR KANDIDATEXAMEN 15 HP
MILJÖVETENSKAP | LUNDS UNIVERSITET



Hållbarhetscertifieringars potential att gynna biologisk mångfald

En studie om i vilken omfattning svenska hållbarhetscertifieringar gynnar biologisk mångfald inom jord- och skogsbruk

Rebecca Sandvik

2023



LUNDS
UNIVERSITET

Rebecca Sandvik

MVEK12 Examensarbete för kandidatexamen 15 hp, Lunds universitet

Handledare: William Sidemo Holm, Institutet för livsmedelsekonomisk analys,
Lunds universitet

Omslagsbild: Rebecca Sandvik

CEC - Centrum för miljö- och klimatvetenskap
Lunds universitet
Lund 2023

Abstract

The purpose of this study is to investigate how and to what extent four different sustainability certifications set standards for conserving or promoting biodiversity. This is of importance since there are a large number of certifications of different kinds on the market and as a consumer it can be difficult to navigate among these. How these certifications favor biodiversity is important to investigate since we currently are in a state where biodiversity is declining at a fast rate, and a large contributing factor to this decline is agriculture and forestry.

The criteria set by the Swedish certifications KRAV, Svenskt Sigill, Bra miljöval and Svanen was compared to a benchmark standard for biodiversity, developed by Englund and Berndes (2016) from principles set by the Society for Conservation Biology for conserving and restoring biodiversity. The results from this comparison, how well the certifications score in the potential of conserving or benefitting biodiversity, are then discussed in relation to a growing world and what role sustainability certifications play in this. The study found that the certifications had criteria that benefit biodiversity, although these could be improved. This was especially true in areas considering introducing new land to agriculture or forestry, but also considering tillage. Finally, the results show little to no criteria for producers to spread awareness of the certification, which could be of significance for consumer behavior and thus the extent to which the certification has potential to act in favor of biodiversity.

Populärvetenskaplig sammanfattning

Just nu befinner vi oss i en tid som har nämnts som den sjätte massutdöden. Biologisk mångfald minskar med en oroväckande hastighet och detta har stora effekter på de ekosystemtjänster som vi är beroende av och ständigt nyttjar. För att som konsument kunna bidra till att denna minskning stannar av har flertalet hållbarhetscertifieringar introducerats på marknaden, vilka har som syfte att visa vilka produkter som inte bidrar till denna minskning av biologisk mångfald utan snarare tvärtom, gynnar den. Studier på hur bra dessa certifieringar är för bevarandet av biologisk mångfald har gjorts till stor del på kakao-, kaffe- samt palmoljaproduktion, men få studier finns som undersöker hur certifieringar som finns på den svenska marknaden har potential att bidra till bevarandet av den biologiska mångfalden. Syftet med denna studie är därför att undersöka certifieringar med koppling till svenskt jord- och skogsbruk och vilken potential dessa har att gynna biologisk mångfald genom kraven de ställer.

För att undersöka detta användes en benchmarkstandard framtagen av Englund och Berndes (2016) med Society for Conservation Biology:s principer för bevarande av biologisk mångfald som grund. Kriterierna som ställs av certifieringarna KRAV, Svenskt Sigill, Bra miljöval och Svanen jämförs med standarden och utifrån detta avgörs deras potential att gynna biologisk mångfald.

Studien visar att certifieringarna har potential att, utöver vad som är lagstadgat, gynna biologisk mångfald inom jord- och skogsbruk. Däremot finns det fortfarande utrymme för utveckling inom samtliga kategorier, både vad gäller att tillämpa nya kriterier inom områden, och att göra existerande kriterier strängare eller tydligare. Ett område som utmärkte sig speciellt, och som är viktigt för att certifieringarna alls ska ha någon inverkan på biologisk mångfald, var spridning om medvetenhet och kunskap kring certifieringen och dess betydelse.

Resultaten från studien diskuteras utifrån en värld i förändring där jord- och skogsbruksproduktion kommer att öka, vilken roll hållbarhetscertifieringar kan komma att ha i och med detta, samt vilka potentiella fördelar och risker som finns med certifieringar.

Innehållsförteckning

Abstract	3
Populärvetenskaplig sammanfattning.....	5
Innehållsförteckning	7
1. Inledning	9
<i>1.1 Bakgrund.....</i>	<i>9</i>
Fördelar och risker med certifieringar.....	10
Tidigare forskning	11
<i>1.2 Syfte och frågeställningar</i>	<i>12</i>
2. Metod	13
Certifieringarna	13
Benchmarkstandarden.....	14
<i>2.1 Avgränsningar</i>	<i>16</i>
<i>2.2 Etisk reflektion.....</i>	<i>16</i>
3. Resultat.....	17
4. Diskussion	21
5. Slutsats	27
6. Tack	29
7. Referenser.....	31

1. Inledning

Människor är beroende av ekosystemtjänster som naturen och dess biologiska mångfald förser oss med, samtidigt som vi befinner oss i en tid då denna mångfald minskar hastigt till följd av mänskliga aktiviteter (IPBES, 2023). Den största bidragande faktorn till detta är förändrad markanvändning, framför allt genom jordbruks- och skogsproduktion (IPBES, 2023., Caro et al. 2021), för att möta en ökande efterfrågan från en växande befolkning. Därför krävs uppdaterade, mer hållbara produktionssätt. Till följd av detta har olika typer av hållbarhetscertifieringar introducerats på marknaden, som hjälper konsumenten göra ett informerat val och har på så sätt potential att öka producenters incitament att producera hållbart. IPBES (2023) lyfter fram att olika märkningar och hållbarhetscertifieringar kan vara ett sätt att öka transparensen inom livsmedelsindustrin och på så sätt bidra till en mer hållbar produktion samt konsumtion.

Som konsument litar vi på att en certifiering verkar för att gynna förhållandena för jorden, utan att i många fall veta vilka krav som faktiskt ställs på produktionen eller om dessa krav verkligen har en positiv inverkan på planeten. Därför är det viktigt att veta hur olika certifieringar jobbar för att minska den negativa påverkan jordbruks- och skogsproduktion har på den biologiska mångfalden. Inte minst för att granska om existerande certifieringar är effektiva eller om förändring behövs för att bevara, eller till och med förbättra, den biologiska mångfalden. Därför kommer denna studie granska kraven som ställs av olika hållbarhetscertifieringar och huruvida de har en potential att gynna den biologiska mångfalden.

1.1 Bakgrund

Definitionen på biologisk mångfald är bred och innefattar variation av ekosystem, variation av arter, samt genetisk variation inom arter (Millennium Ecosystem Assessment, 2005). Alla dessa tre är viktiga för bevarandet av biologisk mångfald i sin helhet (Millennium Ecosystem Assessment, 2005). Denna mångfald bidrar till ökad motståndskraft mot klimatförändringar hos ekosystem och är därför, förutom för dess nödvändighet för ett liv på jorden, viktig att bevara (Millennium Ecosystem Assessment, 2005). Abundansen av fåglar, reptiler, fiskar, amfibier och däggdjur har i

genomsnitt minskat med 69% sedan 1970 globalt (WWF, 2022), och det är kritiskt att vända denna utveckling för att kunna bevara mångfalden som ännu finns.

Olika typer av märkningar och certifieringar kan dateras tillbaka en längre tid och för just certifieringar inom jordbruk med fokus på miljöpåverkan kan konstgödsel ses som början på certifieringar. Introduktionen av konstgödsel via Haber-Bosch-processen har bidragit till att kraftigt minska regional matbrist och svält (Kirschmann et al, 2014). Samtidigt är konstgödsel en av orsakerna till att det intensiva jordbruket har kunnat uppstå, eftersom lantbrukare därigenom kunde odla jorden kontinuerligt (Kirschmann et al, 2014). Tidigare gjorde bristen på tillgänglig gödsel att man efter några års odling behövde lägga jorden i träda så att näringsinnehållet kunde återuppbyggas (Kirschmann et al, 2014). I och med att de negativa sidorna av intensifieringen kom fram i form av övergödning, samt en parallell ökning i användandet av pesticider, blev ekologiskt jordbruk mer populärt (Kirschmann et al, 2014) och International Federation of Organic Agriculture Movements, IFOAM, grundades 1972 för att koordinera produktionen av ekologiska jordbruksprodukter (IFOAM, 2021). De första hållbarhetscertifieringarna på marknaden innefattade därmed ekologisk odling.

Med tiden uppdateras kriterierna som ställs av certifieringsorganen för att möta marknadens behov, som mer och mer börjar ställa krav på klimatpåverkan och inverkan på biologisk mångfald vilka även blivit mer uppmärksammat och vuxit som politisk fråga till exempel i och med Riokonferensen 1992.

Fördelar och risker med certifieringar

Det finns flertalet studier som visar på den positiva inverkan certifieringar har på biologisk mångfald. Bland annat inom kaffe- och kakaoodlingar har hållbarhetsstandarder haft effekt på biologisk mångfald genom att certifierade jordbruk har återställt mer känsliga områden än icke-certifierade producenter (d'Albertas et al, 2022), samt certifierade kaffeproducenter förser områden med fler ekosystemtjänster än icke-certifierade (Pico-Mendoza et al, 2020). Palmoljeodlingar certifierade enligt Roundtable on Sustainable Palm Oil använder färre andel giftiga kemikalier än icke-certifierad produktion, men mer än för motsvarande ekologisk produktion (Furumo et al, 2020).

Det finns även risker med certifieringar. Inom forskning kring kaffeproducenter kan certifieringar också vara kontraproduktiva och gynna antingen socioekonomiska faktorer eller miljömässiga/ekologiska faktorer, men ha svårt att uppnå båda (Vanderhaegen et al., 2018), samt på grund av lägre avkastning inom vissa certifieringar

anställa färre och därmed uppvisa brister inom socioekonomiska områden (Furumo et al, 2020). Med många olika certifieringar på marknaden finns även risken att dessa kan upplevas som greenwashing, grönmålning eller gröntvättning på svenska, vilket är då företag marknadsför sig eller sina produkter som mer miljövänliga än de faktiskt är (Nationalencyklopedin, 2023). Öppenhet genom hela produktionskedjan är viktig för konsumentförtroende och för att minimera risken för greenwashing (Nygaard & Silkoset, 2022), samt att granska eventuella certifieringar involverade i denna produktionskedja. Det har visats att extensivt jordbruk är bättre än intensivt jordbruk på gynnande av biologisk mångfald, men detta kräver också större ytor, vilket i stället kan medföra en större förstörelse av naturliga livsmiljöer (Phalan et al, 2011). Detta visar på hur komplex frågan är och risken finns att certifieringar ger en förenklad bild av hur bevarandet av biologisk mångfald ser ut, och kan då bidra till greenwashing.

Tidigare forskning

Det finns forskning som visar hur certifieringar gynnar biologisk mångfald, men även kring vilka brister och utmaningar som finns (d'Albertas et al, 2022., Pico-Mendoza et al, 2020., Furumo et al, 2020., Vanderhaegen et al, 2018). Stor del av denna tidigare forskning innefattar certifieringar kring bland annat kakao- och kaffeodlingar, som till stor del täcks av certifieringar (Tayleur et al, 2016) samt palmodlingar (Furumo et al, 2020., Fleiss et al, 2020), däremot finns det fortfarande luckor i forskningen vad gäller certifieringar för markanvändning i andra regioner, inklusive Sverige.

En studie som omfattar ett stort antal certifieringar och flera produktionsområden är Englund och Berndes (2016). Deras studie gjordes kring jord- och skogsbruk och innefattar bland annat certifieringarna KRAV, FSC och EU ekologiskt, men även Rainforest Alliance, Fairtrade och många fler, med produktion över stora delar av världen. Dessa certifieringar ställer krav direkt på producent av råvara. I Englund och Berndes forskning placerade sig KRAV i mitten relativt de andra certifieringarna vad gäller gynnande av biologisk mångfald, varför det även är av intresse att jämföra denna certifiering med andra certifieringar specifikt på den svenska marknaden för att undersöka hur den ställer sig relativt dessa. Det är även av intresse att undersöka hur certifieringar som ställer krav längre fram i produktionskedjan har potential att gynna biologisk mångfald inom jord- och skogsbruk, eftersom dessa blir viktiga för produkter som består av flera olika (certifierade) råvaror och det kan bli överflödigt att räkna upp alla dessa certifieringar i en produktbeskrivning eller på produkten.

1.2 Syfte och frågeställningar

Syftet med studien är att undersöka i vilken omfattning hållbarhetscertifieringar på den svenska marknaden tar biologisk mångfald i beaktande och om det finns luckor vad gäller kraven kring detta. För att ta reda på detta kommer studien att besvara följande forskningsfrågor:

- Vilka krav ställs på olika svenska miljömärkningar för att minska negativa effekter på biologisk mångfald?
- Vilka aspekter av produktion som påverkar biologisk mångfald omfattas inte av certifieringar?

2. Metod

Kriterierna som ställs av de olika certifieringstyperna kommer granskas utifrån en benchmarkstandard framtagen av Englund och Berndes (2016), beträffande hur certifieringarnas kriterier tar biologisk mångfald i beaktande. Benchmarkstandarderna är framtagen med Society for Conservation Biology's principer för bevarande och återställande av biologisk mångfald som grund. Standarderna kräver bland annat begränsad användning av pesticider, bevarande av viktiga livsmiljöer, samt långsiktig hållbarhet för markerna som brukas. Dessa kriterier ska uppnås utöver de lagkrav som redan existerar i Sverige.

Denna metod har valts för att systematiskt och konkret kunna undersöka om och till vilken nivå de olika certifieringarna bevarar eller gynnar biologisk mångfald genom att benchmarkstandarderna är specifikt utformade för detta. Metoden innebär att systematiskt gå igenom kraven som ställs av de fyra certifieringarna KRAV, Svenskt Sigill, Bra miljöval och Svanen, samt avgöra om de uppfyller kraven i benchmarkstandarderna för biologisk mångfald. Metoden tar inte hänsyn till i vilken grad ett kriterium uppfylls, enbart om det ställs krav som till någon grad uppfyller kriteriet. Resultaten diskuteras utifrån förbättringssynpunkt och vad märkningarna faktiskt har potential att bidra med beträffande bevarande av biologisk mångfald.

Som material och underlag för forskningen används certifieringarnas dokument med kriterier som ställs på produktion, tillverkning och råvaror för att bli certifierad.

Certifieringarna

KRAV är en hållbarhetscertifiering på livsmedel och restauranger. Certifieringen utgår ifrån kriterierna som ställs på EU ekologiskt jordbruk, men ställer ytterligare krav på sina producenter inom bland annat områdena biologisk mångfald och klimatpåverkan. Certifieringen finns inom 15 olika områden som innefattar bland andra växtproduktion, djurhållning, matproduktion, fiske och restaurangverksamhet.

(KRAV, 2023). Eftersom denna studie är avgränsad till jord- och skogsbruk inkluderas enbart växtproduktion och djurhållning.

Svenskt Sigill är en svensk certifiering som innefattar livsmedelsproduktion i form av växtodling och djurhållning, men även till exempel prydnadsväxter. Detta är inte en ekologisk certifiering utan bygger på andra krav med målsättning att ta ett helhetsgrepp om hållbarhetsfrågan, utan att vara bunden till EU:s förordning om ekologisk produktion. Svenskt Sigill bygger på certifieringar från företaget Sigill kvalitetssystem, och har utöver grund certifieringen Svenskt Sigill även tilläggs-certifieringar som Svenskt Sigill Naturbeteskött och Svenskt Sigill Klimatcertifierad. (Sigill kvalitetssystem AB, 2023).

Bra miljöval är en certifiering av naturskyddsföreningen och är därmed en tredjepartsmärkning, det vill säga att den varken är kopplad till köpare eller säljare. Den bygger på två principer; att naturresurser måste sparas och den biologiska mångfalden och människors hälsa inte får hotas, utöver dessa två strävar märkningen även efter minskad energianvändning samt en övergång till förnybara energikällor. Bra miljöval har tolv certifieringskategorier som kan tilldelas en färdig produkt (inte råvara alltså) eller tjänst, men ställer i och med det krav på materialet eller råvaran som en produkt eller tjänst bygger på. (Bra miljöval, 2023).

Svanen är ett nordiskt samarbete och i Sverige är det Miljömärkning Sverige AB som har det övergripande ansvaret för märkningen. Svanens grundprincip är att uppfylla Sveriges övergripande mål för konsumentpolitik; "väl fungerande konsumentmarknader och en miljömässigt, socialt och ekonomiskt hållbar konsumtion". Svanen har 55 certifieringskategorier och även dessa hittas på färdiga tillverkade produkter, och kraven ställs på de råvaror produkten innefattar, och produktionen. (Svanen, 2023).

Benchmarkstandarden

Följande sju principer ingår i benchmarkstandarden och lägger grunden för de kriterier som ställs.

Princip 1: Hotade och utrotningshotade arter

Enligt rödlistan som SLU artdatabasen tagit fram i riktlinje med IUCN är 22 % av arterna som utredningen inkluderar rödlistade och 10 % hotade, för 43 % av dessa är skog viktig och för 34 % av arterna är jordbruksmark viktig (SLU artdatabanken,

2020). Detta innebär att de finns spridda över stora delar av Sverige och behöver tas i beaktande och övervägas både vid ibruktagande av ny skogs- och jordbruksmark, men även i och omkring befintliga produktionsområden. Att sträva efter att bevara samt ta hänsyn till hotade arter är en grundförutsättning i bevarandet av biologisk mångfald (IPBES, 2023).

Princip 2: Förstörelse och fragmentering av livsmiljöer

Denna princip handlar om att genom bevarande av arters livsmiljöer och befintliga artrika ekosystem främja biologisk mångfald genom att det finns miljöer där arterna trivs. Förlust av livsmiljöer har stor negativ inverkan på den biologiska mångfalden (IPBES, 2023) och behöver därför undvikas. Även fragmentering av livsmiljöer har en negativ inverkan på mångfalden (Haddad et al, 2015) och bör därför undvikas.

Princip 3: Degradering av livsmiljöer

Denna princip innefattar begränsningar i och riktlinjer för användning av bekämpningsmedel och gödsling, samt undvikande av åtgärder som direkt eller i längden kan exploatera eller förstöra livsmiljöer. Användningen av bekämpningsmedel och gödsel är begränsad för att skydda arter både inom produktionsområde samt runtomkring (Schmitz et al, 2014). Jorderosion leder till förlust av livsmiljöer och är därför negativt för biologisk mångfald, varför åtgärder eller produktionssätt som bibehåller markkvalité är viktiga för att inte utarma jorden (European Soil Data Centre, 2018).

Princip 4: Överexploatering

För att undvika överexploatering är det viktigt att sträva efter en långsiktig hållbarhet. Övriga kriterier bidrar också till detta men målet med denna punkt är att certifieringarna ska visa att de stöder ett långsiktigt främjande av markkvalitén så att det fortsatt är möjligt att odla på marken utan att utarma den.

Hållbara intervall på avverkning är tillämpligt inom skogsbruk, eftersom frekvent avverkning av skogen innebär att arter inte hinner etablera sig mellan avverkningarna, och artrikedomen kommer därför minska om detta sker allt för ofta (SLU Artdatabanken, 2023).

Varierad växtföljd inom jordbruk gynnar långsiktig hållbarhet och behåller markkvalitén, vilket minskar näringsläckage och i och med det minskar behovet av ytterligare näringstillförsel, samt bidrar till naturlig motståndskraft mot skadedjur och därmed minskad användning bekämpningsmedel (Jordbruksverket., Båth, 2008). Att applicera en varierande växtföljd finns med i EU:s gemensamma jordbrukspolitik (Förordning (2022:1826)), och kriteriet uppnås enbart om det finns krav utöver detta i produktionen.

Princip 5: Invasiva arter och GMO

Inhemskas arter är att föredra för att gynna den genetiska mångfalden (SLU, 2023) och invasiva arter utgör ett hot mot den nativa biologiska mångfalden (IUCN, 2000). Det finns fortfarande osäkerhet kring GMO produkters miljökonsekvenser och därför tillämpas försiktighetsprincipen (Formas, 2009).

Princip 6: Energianvändning och växthusgasutsläpp

Denna princip handlar om att minimera energianvändning, undvika fossil energi, samt bibehålla kolförråd. Ungefär 25% av energianvändningen kommer från markröjning, produktion av grödor samt gödsling (IPBES, 2023). Eftersom utsläpp bidrar till klimatförändring vilket i sin tur påverkar den biologiska mångfalden är det relevant att minimera detta.

Princip 7: Forskning, medvetenhet och utbildning

Forskning är viktigt för att även i fortsättningen kunna ha vetenskapligt underlag för kriterierna som ställs och vad som bäst gynnar biologisk mångfald. Utöver detta är medvetenhet och utbildning också viktigt, finns inte förståelsen för varför det är bra att som konsument välja en certifierad produkt kommer det inte finnas marknad för den certifierade produkten och då kommer det inte finnas producenter som vinner på att certifiera sig, och då gynnar inget den biologiska mångfalden (Millennium Ecosystem Assessment, 2005).

2.1 Avgränsningar

Studien har avgränsats till att undersöka certifieringarnas inverkan på biologisk mångfald inom jord- och skogsbruk i Sverige. Studien omfattar inte direkta effekter på biologisk mångfald per se, utan undersöker faktorer som anses påverka biologisk mångfald, och bedömer alltså certifieringarnas potential att gynna biologisk mångfald.

Några kriterier i benchmarkstandarden är lagstadgade och har därför inte tagits med i utvärderingen.

2.2 Etisk reflektion

I studien utförs ingen empirisk forskning med människor eller djur och ingen data samlas in som kan knytas till enskilda personer. Studien har utförts i linje med Vetenskapsrådets riktlinjer för God forskningssed (Vetenskapsrådet, 2017).

3. Resultat

Resultaten redogörs först övergripande för resultatet av benchmarkstudien och därefter utgående från studiens forskningsfrågor.

KRAV har utöver växtodling och djurhållning även restaurang, storkushåll samt import och införsel som certifieringsområde. Eftersom studien är avgränsad till svenskt jord- och skogsbruk togs certifieringsområdet import och införsel inte med. Svenskt Sigill har färst kategorier i sitt certifieringsområde, och omfattar enbart växtproduktion och djurhållning, samtliga är dock relevanta för jord- och skogsbruk. Bra miljöval har tolv certifieringsområden och samtliga av dessa har en koppling till jord- och skogsbruk. Svanen har 55 certifieringsområden där 30 av dessa har koppling till jord- och skogsbruk.

Bra miljöval och Svanen hänvisar till största delen till Forest Stewardship Council (FSC) och EU-ekologiskt eller motsvarande inom de produktionsområden som har koppling till skogsproduktion respektive jordbruksproduktion. Bra miljöval kräver inom dessa områden 100% FSC certifierat virke, medan Svanen kräver 70% certifierat och 30% spårbarhetscertifierat, vilket innebär att träet inte är FSC certifierat men FSC bedömer att de är producerat under tillräckligt bra förhållanden. Således uppfylls kraven till minst 70% för Svanen, men sannolikt mer.

Svenskt sigill har en lista med åtgärder för biologisk mångfald, utifrån vilken jordbruksproducenter kan välja vilka åtgärder de vill göra.

Vilka krav ställs på olika svenska miljömärken för att minska negativa effekter på biologisk mångfald?

Denna forskningsfråga svarar studien på genom att undersöka vilka benchmarkstandards som uppfylls. Tabell 1 ger en sammanfattning på resultaten och en överblick för att jämföra certifieringarna.

Tabell 1: Sammanställning av resultaten

Ja innebär att kriteriet bedöms uppfyllt, *Delvis* innebär att kriteriet bedöms delvis uppfyllt eller att det uppfylls helt men endast av en del av certifieringsområdet. *Blandat* innebär att antingen FSC eller EU ekologisk ställer krav som uppfyller kriteriet. *Ett streck (-)* innebär att kriteriet inte bedöms vara uppfyllt av certifieringen.

Princip	Kriterium	KRAV	Svenskt sigill	Bra miljöval	Svanen
1. Hotade och utrotningshotade arter	1.1 Hotade och utrotningshotade arter inom produktionsområdet identifieras och skyddas	-	-	Blandat	Blandat
	1.2 Hotade och utrotningshotade arter runt om produktionsområde tas i beaktande	-	-	Blandat	Blandat
2. Förstörelse och fragmentering av livsmiljöer	2.1 Förstörelse av livsmiljöer undviks	Ja	Ja	Blandat	Blandat
	2.2 Särskilda strategier för att undvika fragmentering av livsmiljöer tillämpas	-	-	Blandat	Blandat
3. Degradering av livsmiljöer	3.1 Användning av kemikalier för bekämpning av skadedjur är begränsad (lista på förbjudna ämnen ska finnas)	Ja	-	Blandat	Blandat
	3.2 Vägledning för applicering av bekämpningsmedel finns	Delvis	-	-	-
	3.3 Vägledning för gödsling finns	Ja	Ja	-	-
	3.4 Vattenresurser skyddas	Ja	Ja	Blandat	Blandat
	3.5 Jorderosion förhindras	Ja	Ja	Ja	Ja
	3.6 Markkvaliteten bibehålls	Ja	Ja	Ja	Ja
4. Överexploatering	4.1 Långsiktig hållbarhet tas i beaktande	Ja	Ja	Ja	Ja
	4.2 Hållbar avverknin tillämpas	N/A	N/A	Ja	Ja
	4.3 Växtföljd tillämpas	Ja	Ja	Ja	Ja
5. Invasiva arter och GMO	5.1 Inhemiska arter föredras	Delvis	Delvis	Blandat	Blandat
	5.2 Åtgärder för att förhindra introduktion av invasiva arter vidtas	-	-	Blandat	Blandat
	5.3 GMO förbjudna	Ja	Ja	Ja	Ja
6. Energianvändning och växthusgasutsläpp	6.1 Minimerad energianvändning	Ja	Tilläggs-certifiering	-	-
	6.2 Fossil energi undviks	Ja	Tilläggs-certifiering	Blandat	Blandat
	6.3 Kolinlagring behålls eller förbättras	Ja	Tilläggs-certifiering	Blandat	Blandat
7. Forskning, medvetenhet och utbildning	7.1 Forskning stöds	Delvis	-	Blandat	Blandat
	7.2 Medvetenhet sprids	-	-	-	-
	7.3 Utbildning till arbetare tillhandahålls	Delvis	-	Delvis	Blandat

Princip 1: Hotade och utrotningshotade arter

Bra miljöval och Svanen uppfyller både dessa kriterier inom de områden som hänvisar till FSC, det vill säga inom 25 av 30 områden för Svanen och samtliga för Bra miljöval. Inom områdena med koppling till jordbruk uppfylls dock inte någon utav kriterier under denna princip. Varken KRAV eller Svenskt Sigill har kriterier som tar denna princip i beaktande.

Princip 2: Förstörelse och fragmentering av livsmiljöer

2.1 *Förstörelse av livsmiljöer* uppfylls av KRAV för växtodling, medan samtliga certifieringsområden inom Svenskt Sigill uppfyller kriteriet. Bra miljöval uppfyller detta inom samtliga certifieringsområden vad gäller skogsbruk, dock inte inom jordbruk. För Svanen uppfylls kriteriet minst till 70% hos samtliga certifieringsområden som inkluderar skogsbruk. Av Svanens certifieringsområden uppfyller 7 av 25 kriteriet till 100% då dessa ställer krav utöver FSC. Kriterium 2.2 *Strategier för att undvika fragmentering av livsmiljöer* är hos KRAV svag och grundar sig enbart på en ett krav om att ”undvika att odla upp”, vilket inte ger någon riktlinje till vilken grad detta skall undvikas eller när det inte går eller finns värde i att undvikas längre. Svenskt Sigill har inget krav kring detta kriterium. Bra miljöval uppfyller detta för samtliga vad gäller skogsbruk men inte inom jordbruk. Svanen uppfyller detta genom FSC samt för ett certifieringsområde även utöver det.

Princip 3: Degradering av livsmiljöer

3.1 *Begränsad användning av kemikalier* uppfylls av KRAV. Hos Svenskt Sigill följer detta lagstiftning och utgör därför inget mervärde. Bra miljöval uppfyller detta på samtliga certifieringsområden genom FSC och EU ekologiskt. Svanen uppfyller det inom områdena som hänvisar till FSC och EU ekologiskt, det vill säga 25/30 respektive 4/30, samt till 100% för sex av områdena som innefattar skogsbruk där det ställs ytterligare krav på användning av biocider. 3.2 *Vägledning för applicering av bekämpningsmedel* uppfylls till viss del av KRAV i och med att de anger villkor för användning, men inte ytterligare vägledning. Svenskt Sigill hänvisar enbart till Nationella kontrollmyndigheten men ställer däremot ytterligare krav på motivering, optimering och uppföljning. Bra miljöval och Svanen uppfyller detta inom områdena som hänvisar till FSC. 3.3 *Vägledning för gödsling* uppfylls av KRAV och Svenskt Sigill men inte av Bra miljöval och Svanen. 3.4 *Vattenresurser skyddas* av KRAV och Svenskt Sigill, samt för Bra miljöval och Svanen genom FSC. 3.5 *Jorderosion förhindras* samt 3.6 *Markkvalité bibehålls* uppfylls av samtliga.

Princip 4: Överexploatering

Samtliga certifieringar uppfyller 4.1 *Långsiktig hållbarhet tas i beaktande* inom åtminstone något område. KRAV uppfyller dessa kriterier enbart under växtodling medan Svenskt Sigill uppfyller dessa för samtliga, till exempel genom att regelbundet grundkartera åkermarken samt upprätthålla växtodlings- och gödslingsplan som anpassats till gröda och markförutsättningar. 4.2 *Hållbar avverkning* uppfylls av både Bra miljöval och Svanen, kriteriet är inte tillämpligt på KRAV och Svenskt Sigill. KRAV och Svenskt Sigill uppfyller delvis 4.3 *Växtföljd tillämpas* utöver befintlig lagstiftning. KRAV kräver att baljväxter ska vara en del av växtföljden och Svenskt Sigill ställer något strängare krav på hur många år samma gröda får odlas, utöver det hänvisar båda till en lämplig växtföljd för att öka motståndskraft mot ogräs och skadegörare.

Princip 5: Invasiva arter och GMO

5.1 *Inbemska arter föredras* uppfylls av KRAV enbart inom biodling. Svenskt Sigill uppfyller kriteriet inom djurhållning. Bra miljöval och Svanen uppfyller dessa genom FSC, samt för djurhållning genom EU ekologiskt. 5.2 *Förbindra introduktion av invasiva arter* nämns av Svensk Sigill genom att de manar till ”bekämpning genom tidig avslagning” av invasiva arter som växer i vägkanter eller fritt växande skiftesgränser. Kriteriet uppfylls inom Bra miljöval och Svanen till viss del genom FSC genom att de kräver kunskap och erfarenhet innan en främmande art kan användas. KRAV har inga kriterier gällande detta. 5.3 *GMO förbjudna* uppfylls av samtliga certifieringar.

Princip 6: Energianvändning och växthusgasutsläpp

6.1 *Minimerad energianvändning* uppfylls för KRAV. Inom Svenskt Sigill uppfylls kravet genom en tilläggs-certifiering, Svenskt Sigill Klimatcertifierad. Varken Bra miljöval eller Svanen uppfyller detta. 6.2 *Fossil energi undviks* uppfylls av KRAV och Svenskt Sigills tilläggs-certifiering, samt de områden inom Bra miljöval och Svanen som hänvisar till EU ekologiskt. 6.3 *Kolinlagring bibehålls eller förbättras* uppfylls av KRAV och Svenskt Sigills tilläggs-certifiering, samt för Bra miljöval och Svanen inom de områden som hänvisar till FSC.

Princip 7: Forskning, medvetenhet och utbildning

Generellt var detta en svag punkt för samtliga certifieringar. Kriterium 7.1 *Forskning stöds* uppfylls till viss del av KRAV och för Bra miljöval och Svanen genom FSC, genom att dessa är flexibla vad gäller kraven för märkning för att underlätta vid forskning inom området. 7.2 *Medvetenhet sprids* uppfylls inte hos någon av certifieringarna genom deras krav. 7.3 *Utbildning till arbetare tillhandahålls* uppfylls för KRAV inom restaurangbranschen och för Bra miljöval för de områden som innefattar kundkontakt vilket är sex av deras tolv områden. Ytterligare uppfylls det även för Bra miljöval och Svanen genom FSC.

Vilka aspekter av produktionen som omfattar biologisk mångfald omfattas inte av certifieringarna?

Kraven vad gäller djurhållning, utöver kraven som Svenskt Sigill ställer på odling inom certifieringsområden för djurhållning, innefattar väldigt lite kring biologisk mångfald. Endast Svenskt Sigill ställer krav här. KRAV samt de certifieringsområden inom Bra miljöval och Svanen har inga krav här.

4. Diskussion

Princip 1 och 2 i benchmarkstandarden behandlar hotade och utrotningshotade arter samt förlust och förstörelse av habitat. Av certifieringarna som granskades i denna studie är det enbart Bra miljöval och Svanen som genom FSC uppnår principen gällande hotade och utrotningshotade arter. Detta kan dels bero på att FSC är mer internationell än KRAV och Svenskt Sigill, som enbart (KRAV till största delen) certifierar svenska råvaror eller produkter och att man räknar med att habitat med högt bevarandevärde är skyddad under lag genom till exempel Natura 2000. Däremot är 21,8% av alla Sveriges arter hotade (Eide et al, 2020) och är utbredda på stora delar av mark som kan komma att användas som jordbruksmark eller för skogsproduktion. Med tanke på detta kan ett alternativ vara att ha krav kring ny mark som en redan etablerad producent tar i bruk.

Det är estimerat att jordens befolkning når 9,1 miljarder år 2050 (FAO, 2009), vilket innebär en ökad efterfrågan på mat. Största delen av denna ökade produktion är väntad att ske genom högre avkastning på de produktionsområden som redan existerar, men 10% av den ökade mängden produktion väntas komma från ny mark (FAO, 2009). Även om det är en mindre procentandel som ska utgöras av ny mark, är det av vikt att kunna se till att denna mark inte utgörs av områden som är viktiga för den biologiska mångfalden. Största delen av expansionen av jordbruk väntas ske i Asien och Afrika (FAO, 2009), vilket kan göra det mer svårmotiverat att ställa krav kring detta hos svenska certifieringar. Ytterligare, som tidigare nämnts, finns till exempel Natura2000 områden och andra bevarandestatusar inom EU och i Sverige som redan hjälper till att skydda viktiga områden. Svanen och Bra miljöval uppnådde kriterierna inom princip 1 genom FSC, vilken sannolikt ställer detta krav eftersom virket inte nödvändigtvis är inhemskt. KRAV och Svenskt Sigill certifierar förmodligen redan befintliga jordbruk och det kan vara svårt att som certifiering i det här stadiet påverka vilka områden som används för jord- och skogsbruksproduktion. Skulle certifieringarna vilja utveckla sin verksamhet och certifieringsområde utanför Sverige, Norden och EU kan det vara av vikt att få med även detta som ett krav, för att förhindra ohållbar markomställning. Det är även svårt att avgöra hur dessa kriterier ska utföras i praktiken, och det krävs avvägning mellan produktion av mat och andra nödvändigheter, och bevarande av mångfalden.

Princip tre, fyra och fem handlar om hur jorden brukas. Med tanke på hur stor negativ inverkan förlust av habitat har på biologisk mångfald är det positivt att jordbruksproduktionen endast väntas expandera med 10% på ny mark (FAO, 2009). Å andra sidan betyder detta också att 90% av den ökade produktionen kommer behöva ske genom ökad avkastning inom befintliga jordbruk. Detta innebär sannolikt att det kommer krävas ett mer intensivt jordbruk, och hur bekämpning, gödsling och markanvändningen sker kommer vara av största vikt för bevarandet av biologisk mångfald. McLaughlin och Mineau (1995) samt Schmitz et al (2014) visar vilka effekter jordbruksverksamheten i sig kan ha på den biologiska mångfalden, genom bland annat pesticidanvändning och gödsling, och inte enbart genom förlust av habitat. Detta visar värdet i att ha riktlinjer kring hur detta får och bör utföras för att minimera inverkan på den biologiska mångfalden och vikten av att ställa krav i en certifiering. Gibbs et al (2009) menar också att det inte enbart är omställningen till jordbruksmark som har en negativ inverkan på biologisk mångfald utan att även själva jordbruket i sig påverkar mångfalden negativt. Detta kan ge ökad betydelse för certifieringar för att säkerställa bevarande av biologisk mångfald. Redan idag ställer certifieringarna krav som ska minska den negativa effekten jordbruket eller skogsbruket kan komma att ha på den biologiska mångfalden vad gäller till exempel jorderosion. Eftersom det enbart är KRAV samt Bra miljöval och Svanen som ställer krav på användningen av bekämpningsmedel, och riktlinjer för hur dessa får användas har minimalt med krav, är detta ett område som Svenskt Sigill bör inkludera, och de andra kan förbättra, ifall framtidens jordbruk ska samexistera med en hög biologisk mångfald.

Ett mer intensivt jordbruk i stället för mer förlust av habitat för ett mer extensivt jordbruk stöds i en forskning av Phalan et al (2011), och ska ha bättre förutsättningar för att gynna biologisk mångfald. Tuomisto et al (2012) visar också att ett mellanting mellan konventionellt och ekologiskt jordbruk är optimalt för den biologiska mångfalden. Detta kan ses som stöd för att Svenskt Sigill är på rätt väg vad gäller hållbart jordbruk. Lanz et al (2018) föreslår i sin studie, som genom en modell estimerar effekten på expansion av jordbruk för produktivitet, att ny jordbruksmark inte borde tas i bruk innan det kan göras på ett hållbart sätt, då de estimerade att denna expansion har så förödande inverkan på biologisk mångfald.

Med tanke på hur framtiden ser ut för jordbruk (FAO, 2009), och sannolikt också skogsbruk, är kriteriet om långsiktig hållbarhet av största vikt för att kunna producera tillräcklig mängd föda samtidigt som biologisk mångfald bevaras. Här finns det utrymme för samtliga certifieringar att stärka sina krav och ligga i framkant vad gäller gynnandet av biologisk mångfald. Växtföljd är till viss del lagstadgad men kraven som ställs hos de olika certifieringarna är inte mycket strängare än lagen. Här finns potential till utveckling bland annat eftersom mellangrödor kan bidra med näring till följande växt och därmed minska mängden nödvändig gödsling (Båth, 2008). Detta kan spela en stor roll i framtidens jordbruk.

Princip 6, som handlar om energianvändning och växthusgasutsläpp, är relevant för den biologiska mångfalden genom hur dessa bidrar till klimatförändring som även den har en negativ inverkan på biologisk mångfald (IPBES, 2023). KRAV ställde högst krav här medan Svenskt Sigill endast uppfyllde kriterierna genom en tilläggs-certifiering. Genom att dela upp certifieringarna på det här sättet kan certifieringen potentiellt visa hur viktigt och akut bevarandet av biologisk mångfald är, eftersom den lyfter fram just nyttan för biologisk mångfald. Däremot kan det också eventuellt ses som ett sätt för företaget att ställa krav utöver grundcertifieringen och genom det öka en ekonomisk vinst. Eftersom media delar klimatkrisens utveckling till stor del med fokus på koldioxidutsläpp och global uppvärmning, kan detta vara ett sätt att genom konsumentefterfrågan få in denna ”extra” märkning och därmed lyfta frågan om bevarande av biologisk mångfald. För den biologiska mångfalden spelar det ju dock ingen roll i vilken form dessa kriterier marknadsförs eller certifieras, så länge de uppnås.

Princip 7 är i sig inte direkt kopplad till jord- eller skogsbruk, men har fortfarande väldigt hög relevans för den inverkan certifieringar har på biologisk mångfald genom jord- och skogsbruk. Detta i och med att kraven certifieringarna ställer, och oavsett hur bra dessa skulle gynna, bevara, eller till och med förbättra biologisk mångfald bygger på att det finns en marknad för certifieringarna. Tillgång och efterfrågan lägger grunden även här. Stampa och Zander (2022) visade att kunskapsbrist bland konsumenterna kring värdet av kött som märkts med en biologisk mångfald-standard gjorde att detta inte var en faktor som togs i beaktande vid inköp av kött. Grunert et al (2014) visar att även om oro angående hållbarhetsfrågor kring livsmedel skattas som medel eller hög är det inte säkert att denna oro blir ett konkret konsumentbeteende. Detta visar på vikten av att sprida medvetenhet kring både betydelsen av bevarande av biologisk mångfald och information om hur certifieringar kan gynna denna, men även tydliggöra vilka områden en viss certifiering ställer krav inom, till exempel biologisk mångfald, fossilfritt, och så vidare. För att främja tanke till faktisk handling kan det vara bra att ända från producent visa varför de valt att bli certifierade och hur deras arbete och insats stöder den biologiska mångfalden. Detta resonemang delas av Stampa och Zander (2022). Huruvida det saknas medvetenhet eller kunskap, eller något annat som påverkar konsumentbeteende, till exempel priser, och gör att den vilja som finns att agera hållbart inte konverterar till konsumenthandling, har detta lett till en tillgång på certifierade produkter som är högre än efterfrågan, och en del av den certifierade produktionen säljs därför som icke-certifierad (Potts et al, 2014). För den biologiska mångfalden har detta samma utfall oavsett hur den certifierade produkten säljs, men långsiktigt kan det leda till mindre produktion av certifierad produkt och det blir därmed mindre gynnsamt för den biologiska mångfalden.

Jämfört med Svenskt Sigill uppfyllde KRAV fler av kriterierna, då Svensk Sigill dessutom uppfyllde en princip enbart genom tilläggs-certifiering, Klimatcertifiering. Däremot, med just dessa tilläggs-certifieringar, kan Svenskt Sigill potentiellt gynna biologisk mångfald inom och runt produktionsområdet mer då denna certifiering har en tilläggslista med specifika, konkreta punkter producenten ska uppfylla en del av för att bli certifierad. Att ha en lägre tröskel för att få en grundläggande typ av certifiering kan vara bra för att locka nya producenter, och att de inte känner att kriterierna är överväldigande och ouppnåeliga. En nackdel kan vara att producenten anser sig få ut tillräckligt genom enbart grundcertifiering och gör sig inte brydd i att uppfylla kraven för tilläggs-certifieringar, då dessa innebär en ökad kostnad för producenten (Sigill Kvalitetssystem AB, 2023).

En stark fördel med att som certifiering ha krav på en produkts logistikkedja så som Bra miljöval och Svanen har, är att den certifieringen har möjlighet att inkludera och påverka på ett stort område. Exempelvis Bra miljöval har som krav att om det inte går att få tag på en råvara som uppfyller kraven ska producenten årligen kontakta leverantören och fråga efter detta. En nackdel med detta kan dock vara implementering, ifall en certifiering förlitar sig på andra certifieringar. Implementeringen är viktig för trovärdigheten och om denna visar sig ha brister kan det leda till att konsumenten väljer bort den certifieringen även i fortsättningen, trots eventuellt åtgärdande av brister, och i värsta fall ge ett rämnande förtroende för certifieringar i stort.

Principerna och kriterierna som benchmarkstandarden består av täcker en stor del av de områden som påverkar biologisk mångfald inom jord- och skogsbruk. Däremot saknas en skala för till vilken grad dessa kriterier uppfylldes. Det vill säga hur stark och tydlig en certifierings krav var för ett visst benchmarkkriterium. Till exempel för invasiva arter har Svenskt Sigill en punkt i listan med åtgärder för biologisk mångfald som gäller att man behöver avlägsna invasiva arter tidigare än resten av växterna som punkten omfattade, för att minska risken för spridning. Dels är kriteriet inte starkt, dels är det ett alternativ av flera åtgärder.

Eftersom denna studie enbart innefattar en analys av kriterierna som ställs kan endast den potentiella effekten på biologisk mångfald analyseras och diskuteras. För att undersöka den verkliga effekten behövs ytterligare forskning och mätningar kring den faktiska biologiska mångfalden inom svenskt jord- och skogsbruk, och hur den kommer att påverkas av certifierat jämfört med icke-certifierat, samt hur det skiljer mellan olika certifieringar. Utöver det skulle studier kring hur väletablerade certifieringarna är på marknaden behövas, samt angående hur stor del av det svenska jord- och skogsbruket som omfattas av certifieringarna, för att kunna dra slutsatser kring hur omfattande det potentiella bevarandet och gynnandet av den biologiska mångfalden är.

Hållbarhetscertifieringar kan vara ett sätt att jobba för att till högre grad implementera Environmental Policy Integration i beslutsfattande, genom att ifall det inte finns politisk vilja att inkludera miljöaspekten och biologisk mångfald, i stället kunna visa på det ekonomiska mervärdet i att ha certifierade produkter som går åt på marknaden. Något som varken KRAV eller Svenskt Sigill ställde krav kring var hur den certifierade råvaran förpackas. En stor del av förpackningarna som används idag kopplas tillbaka till jord- och skogsbruk för råvara och därför är det av värde att även inkludera detta i kraven för certifieringen, för att implementera mer av ett livscykelperspektiv.

Några av kriterierna som ställs i benchmarkstandarderna är till viss grad lagstadgade i Sverige, och genom certifieringar uppfylls ett mervärde. Eftersom lagen bör ta försiktighetsprincipen i beaktande och jobba för att uppnå både nationella miljömål samt EU och internationella överenskommelser, borde den ställa tillräckligt höga krav. Frågan är om den gör det. Med certifieringar finns en risk att frågan om bevarande av biologisk mångfald inom jord- och skogsbruk blir svartvit, trots att det är en mycket komplex fråga. Trots att de kan ha en positiv inverkan på biologisk mångfald lokalt inom och runt om produktionsområdet kan detta innebära förlust av biologisk mångfald på andra områden. Den komplexa helheten bör därför inte glömmas bort eller bortprioriteras.

5. Slutsats

Certifieringarna har potential att utöver de krav som lagen ställer, bidra till bevarandet eller till och med gynnandet av biologisk mångfald genom kraven de ställer. Hur dessa implementeras på plats inom jord- och skogsbruken är däremot av största vikt för att denna potential ska uppfyllas, och biologiska mångfalden faktiskt gynnas. Certifieringarna har dock flera områden de kan förbättra sig inom, både genom att upprätta nya krav inom områden, samt skärpa krav som redan existerar. Rum för förbättring finns speciellt vad gäller att sprida medvetenhet och kunskap, så att det finns marknad för certifierade produkter och de kan nå sin potential att gynna mångfalden.

Däremot finns det en risk att certifieringar bidrar till en svartvit syn på hur bevarande av biologisk mångfald bör gå till och reducerar den komplexiteten en hållbar utveckling innebär. Detta är en avvägningsfråga sist och slutligen vilket därmed leder till att det som gynnar biologisk mångfald på ett område kanske leder till minskad biologisk mångfald på ett annat. Medvetenheten om komplexiteten som en hållbar utveckling av jord- och skogsbruk innefattar är vad som slutligen kommer gynna biologisk mångfald.

6. Tack

Tack till min handledare William Sidemo Holm för inspiration och vägledning, och för att du alltid haft svar på mina återkommande frågor om avgränsningar och hållit mig inom ämnet då jag svävat iväg.

Jag vill även tacka Paula som tålmodigt fått höra på otaliga funderingar och stöttat mig genom hela detta arbete.

7. Referenser

Bra miljöval. (24 maj 2023). *Om Bra miljöval*. <https://www.bramiljoval.se/artiklar/om-bra-miljoval/>

Båth, B. (2008). *Växtnäringsförsörjning och gödsling i ekologisk grönsaksodling*. Jordbruksverket. http://www2.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/trycksaker/Pdf_ovrigt/p7_15.pdf

Caro, T., Rowe, Z., Berger, J., Wholey, P., Dobson, A. (2021). An inconvenient misconception: Climate change is not the principal driver of biodiversity loss. *Conservation Letters*, 2022;15:e12868. <https://doi.org/10.1111/conl.12868>

d'Albertas, F., Ruggiero, P., Fernando Guedes Pinto, L., Sparovek, G., Metzger, J. P. (2022). Agricultural certification as a complementary tool for environmental law compliance. *Biological Conservation*, 277(109847). <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2022.109847>

Eide, W. et al. (red.) 2020. *Tillstånd och trender för arter och deras livsmiljöer – rödlistade arter i Sverige 2020*. SLU Artdatabanken, Uppsala.

Englund, O., Berndes, G. (2015). How do sustainability standards consider biodiversity?. WIREs Energy Environ, 2015. <https://doi.org/10.1002/9781118957844.ch31>

European Soil Data Centre (ESDAC). 2018. Soil biodiversity and soil erosion. esdac.jrc.ec.europa.eu, European Commission, Joint Research Centre

FAO. (2009). High Level Expert Forum - How to Feed the World in 2050.

Formas, Forskningsrådet för miljö, areella näringar och samhällsbyggande. (2009). *Miljökonsekvenser av GMO*. ISBN 978-91-540-6030-6

Furumo, P. R., Rueda, X., Rodríguez, J. S., Parés Ramos I. K. (2020). Field evidence for positive certification outcomes on oil palm smallholder management practices in Colombia. *Journal of Cleaner Production*, 245(118891). <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118891>

Fleiss, S., Waddell, E. H., Bala Ola, B., Banin, L. F., Benedick, S., Bin Sailim, A., Chapman, D. S., Jelling, A., King, H., McClean, C. J., Loong Yeong, K., Hill, J. K. (2020). Conservation set-asides improve carbon storage and support associated plant diversity in certified sustainable oil palm plantations. *Biological Conservation*, 248(108631). <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2020.108631>

Gibbs, K. E., Mackey, R. L., Curies, D.J. (2009). Human land use, agriculture, pesticides and losses of imperiled species. *Diversity and Distributions*, 15, 242–253. <https://doi.org/10.1111/j.1472-4642.2008.00543.x>

Grunert, K. G., Hieke, S., Wills, J. (2014). Sustainability labels on food products: Consumer motivation, understanding and use. *Food Policy* 44 (2014), 177–189. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodpol.2013.12.001>

Haddad, N. M., Brudvig, L. A., Clobert, J., Davies, K. F., Gonzalez, A., Holt, R. D., Lovejoy, T. E., Sexton, J. O., Austin, M. P., Collins, C. D., Cook, W. M., Damschen, E. I., Ewers, R. M., Foster, B. L., Jenkins, C. N., King, A. J., Laurance, W. F., Levey, D. J., Margules, C. R., ... Townshend, J. R. (2015). Habitat fragmentation and its lasting impact on Earth's ecosystems. *Science Advances*, 1 (2), e1500052. DOI: 10.1126/sciadv.1500052

IFOAM. (24 maj 2023). The beginnings of IFOAM – *Organics International trace back to a meeting in Versailles, France in 1972*. <https://www.ifoam.bio/about-us/our-history-organic-30>

IPBES (2023). Summary for Policymakers of the Thematic Assessment Report on Invasive Alien Species and their Control of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Roy, H. E., Pauchard, A., Stoett, P., Renard Truong, T., Bacher, S., Galil, B. S., Hulme, P. E., Ikeda, T., Sankaran, K. V., McGeoch, M. A., Meyerson, L. A., Nuñez, M. A., Ordonez, A., Rahlao, S. J., Schwindt, E., Seebens, H., Sheppard, A. W., and Vandvik, V. (eds.). IPBES secretariat, Bonn, Germany. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7430692>

IUCN, (2000). *Guidelines for the Prevention of Biodiversity Loss Caused by Alien Invasive Species*.

Jordbruksverket. (24 maj 2023). *Växtskyddsåtgärder*. <https://jordbruksverket.se/vaxter/odling/vaxtskydd/vaxtskyddsatgarder>

Kirschmann, H., Bergström, L., Kätterer, T., Andersson, R. 2014. *Den ekologiska drömmen*. ISBN 978-91-87513-53-4.

KRAV. (24 maj 2013). *KRAV-MÄRKET*. <https://www.krav.se/krav-markt/>

Lanz, B., Dietz S., Swanson, T. (2017). The Expansion of Modern Agriculture and Global Biodiversity Decline: An Integrated Assessment. *Ecological Economics*, 144 (2018) 260–277. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.07.018>

McLaughlin, A. & Mineau, P. (1995). The impact of agricultural practices on biodiversity. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 55(1995) 201-212. DOI:10.1016/0167-8809(95)00609-V

Millennium Ecosystem Assessment, 2005. Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis. World Resources Institute, Washington, DC.

Nationalencyklopedin. (11 juli 2023). *Grönmålning*. <https://www-nese.ludwig.lub.lu.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/gr%C3%B6nm%C3%A5lning>

Nygaard, A., Silkoset, R. 2022. Sustainable development and greenwashing: How blockchain technology information can empower green customers. *Business Strategy and the Environment*, 1-13. <https://doi.org/10.1002/bse.3338>

Phalan, B., Onial, M., Balmford, A., Green, R.E. (2011). Reconciling Food Production and Biodiversity Conservation: Land Sharing and Land Sparing Compared. *Science*, 333 (6047). DOI: 10.1126/science.1208742

Pico-Mendoza, J., Pinoargote, M., Carrasco, B., Limongi Andrade, R. (2020). Ecosystem services in certified and non-certified coffee agroforestry systems in Costa Rica. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 44:7, 902-918. <https://doi.org/10.1080/21683565.2020.1713962>

Potts, J., Lynch, M., Wilkings, A., Huppé, G., Cunningham, M., Voora, V. (2014). The State of Sustainability initiatives review. IISD International Institute for Sustainable Development. ISBN: 978-1-894784-45-0

Schmitz, J., Hahn, M., Brühl, C. A. (2014). Agrochemicals in field margins – An experimental field study to assess the impacts of pesticides and fertilizers on a natural plant community. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 193 (2014) 60–69. <http://dx.doi.org/10.1016/j.agee.2014.04.025>

Sigill Kvalitetssystem AB. (24 maj 2023). *IP-Standarden underlättar handel med hållbarare mat och blommor*. <https://www.sigill.se/om-ip-standarden/>



LUNDS
UNIVERSITET

WWW.CEC.LU.SE
WWW.LU.SE

Lunds universitet

Miljövetenskaplig utbildning
Centrum för miljö- och
klimatforskning
Ekologihuset
223 62 Lund