

Tjänster och gentjänster – hur kan ekosystemtjänster inkluderas i jordbruksföretagens hållbarhetsarbete?

Projektnummer: H1346123

Rapportens författare

Christel Cederberg (Institutionen för Energi & Miljö, Chalmers), Birgit Landquist (SP Food and Bioscience), Pernilla Tidåker (JTI), Sverker Molander (Institutionen för Energi & Miljö, Chalmers)

Bakgrund

Ekosystemtjänster definieras som alla de nyttigheter som naturens ekosystem ger oss människor. Jordbrukets produktion av biomassa till mat, bioenergi och fibrer kategoriseras som försörjande ekosystemtjänster. För att säkra dessa försörjande ekosystemtjänster från jordbruket, och därmed en långsiktigt hållbar matproduktion, måste även stödjande och reglerande ekosystemtjänster som exempelvis jordmånsbildning, pollinering och biologisk kontroll av skadegörare, bevaras och stärkas. Dessutom påverkar produktionen av olika typer av biomassa jordbrukslandskapet och därmed även människans möjlighet till rekreation och friluftsliv, vilket är exempel på kulturella ekosystemtjänster.

Att bevara och utveckla ekosystemtjänster är viktigt i arbetet med de svenska miljömålen. Naturvårdsverket har satt ett etappmål som säger att senast 2018 ska betydelsen av biologisk mångfald och värdet av ekosystemtjänster vara allmänt kända och integrerade i ekonomiska ställningstagande, politiska avväganden och andra beslut i samhället där så är relevant och skäligen. Företags och kommuners arbete med att kvantifiera och värdesätta ekosystemtjänster behöver uppmuntras och stödjas, och medvetenheten om värdet av ekosystemtjänster behöver öka inom alla samhällssektorer särskilt inom näringsliv och på lokal nivå, enligt Naturvårdsverket.

Det här projektets syfte har varit att undersöka metoder för att kvantifiera och beskriva jordbrukets viktiga ekosystemtjänster; att selektera och testa metoder som kan beräkna och beskriva dessa ekosystemtjänster samt att undersöka hur lantbruksföretagen kan integrera information om ekosystemtjänster i sitt hållbarhetsarbete på gårdsnivå och längs produktkedjan.

Material och metoder

Litteraturoversikt

I projektet gjordes en genomgång av den snabbt växande internationella litteraturen på området med fokus på studier som behandlar jordbrukets ekosystemtjänster och indikatorer för att mäta och beskriva dessa tjänster.

Fallstudier – gårdar med köttproduktion

Tre gårdar med köttproduktion i Halland användes som fallstudier i projektet. Gårdarnas köttproduktion utmärktes av att den var inriktad på olika typer av kvalitetsmärkning (inte bulkproduktion för att använda lantbrukarnas egna beskrivningar). En av gårdarna hade direktförsäljning till konsument. På fallstudiegårdarna undersöktes datatillgången, framförallt vad gäller markanvändningen, eftersom sådana data är nödvändig för att kunna beskriva och kvantifiera ekosystemtjänster med olika typer av indikatorer. Gårdarna besöktes vid tre tillfällen av forskargruppen med fältbesök, där förekomsten av ekosystemtjänster från gården studerades och diskuterades med lantbrukarna, och forskarna fick då tillgång till mycket information och data, t ex olika kartor, SAM-ansökningar, utredningar för olika miljöstöd, växtnärbalanser från Greppa Näringen och skogsbruksplan. Detta material var av stort värde när gårdsanpassade indikatorer för ekosystemtjänster skulle testas och utvecklas.

Referensgrupp som deltog i dialoger via workshops

Projektets referensgrupp, som bestod av de tre lantbrukarna med köttproduktion i Halland (samma som ovan nämnda fallstudiegårdar), Pär Larshans (Max Hamburgare) och Ingrid Pehrsson (från projektet REKO inledningsvis, under projektets gång engagerad i Jordbruksverkets Landsbygdsnätverk), har haft tre möten i form av workshops. Vid sista mötet utökades gruppen för att få en breddad diskussion och fler intressenter inbjöds som bedömdes ha stort intresse av ökad förståelse för ekosystemtjänster i jordbruket och livsmedelskedjan. Dessa representanter kom från företag (Scan), certifieringsföretag (KRAV, Sigill), jordbrukets branscher (LRF) och Jordbruksverket.

Indikatorer för jordbrukets ekosystemtjänster och dess användning

Indikatorer är ett viktigt verktyg för att följa upp hur ekosystemtjänster utvecklas och för att kunna kommunicera värdet och betydelsen av ekosystemtjänster. Baserat på kunskaper som erhöles från litteraturgenomgången, data från fallstudiegårdarna och de diskussioner som forskargruppen hade med referensgruppen testades och utvecklades ett antal indikatorer som kan användas på gårdsnivå för att följa upp ekosystemtjänsternas utveckling. I denna analys ingick även diskussioner kring om och hur dessa indikatorer kan integreras som beslutsstöd i hållbarhetsarbetet på gårdsnivå och hos livsmedelsföretag.

Resultat

Litteraturgenomgång

Det stora forskningsprojektet *Millennium Ecosystem Assessment* (MEA) som initierades av FN är en milstolpe som satte begreppet ekosystemtjänster på den politiska agendan på tidigt 2000-tal och markerar startpunkten för en mycket snabbt expanderande vetenskaplig verksamhet inom området. I litteraturgenomgången (Cederberg m fl, 2016) ges en kort introduktion till begreppet ekosystemtjänster med utgångspunkt från definitioner i de mest använda klassificeringssystemen från MEA, TEEB (The Economics of Ecosystems and Biodiversity) och CICES (Common International Classification of Ecosystem Services). Vidare beskriver litteraturgenomgången nödvändiga steg och begrepp vid en kvantifiering och värdering av ekosystemtjänster. Förståelsen för dessa steg och begrepp är viktig vid tolkning av befintliga indikatorer såväl som vid utveckling av nya.

I litteraturgenomgången beskrivs jordbrukets viktiga ekosystemtjänster med exempel från den vetenskapliga litteraturen av olika typer av indikatorer som har använts och utvecklats för att beskriva dessa ekosystemtjänster. Dessa sammanfattas i Tabell 1 med ett urval av exempel på indikatorer.

Olika metoder för värdering av ekosystemtjänster diskuteras också i litteraturgenomgången, och även hur litteraturen behandlar skalans (tid och rum) betydelse för olika ekosystemtjänster. Den komplexa situation som jordbruket och primärt den enskilde lantbrukaren befinner sig i vad gäller ekosystemtjänster beskrivs också. Jordbruket är mer eller mindre beroende av ett antal stödjande och reglerande ekosystemtjänster för att leverera de försörjande tjänsterna, samtidigt som man måste minska leveransen av otjänster från jordbruket till andra ekosystem och hantera ekosystemens otjänster, t ex angrepp av skadegörare som påverkan gårdens produktion.

Litteraturgenomgången visar tydligt att information om och indikatorer för ekosystemtjänster främst har tagits fram på större skalor än gårdsnivå. Trots att jordbruket är avgörande för leveransen av ekosystemtjänster i jordbrukslandskap är det ovanligt att man har studerat ekosystemtjänster utifrån lantbrukarens gårdsperspektiv i den internationella litteraturen. Indikatorerna, som exemplifieras i Tabell 1, beskrivs och kvantifieras oftast på regional, nationell eller t o m global nivå, och då i olika forskningsprojekt och samhällsprocesser. I litteraturgenomgången fann vi få, om knappt några, exempel på hur information om ekosystemtjänster har använts i kommunikationen med slutanvändare av jordbrukets produkter, det vill säga konsumenterna.

Ett annat tydligt resultat från litteraturgenomgången var att vissa ekosystemtjänster har större relevans för en landskapsnivå än för en gårdsnivå, vilket diskuteras vidare under skalans betydelse.

Tabell 1 Kortfattad översikt av viktiga ekosystemtjänster för jordbruket samt exempel på indikatorer för att beskriva och kvantifiera dessa tjänster i den vetenskapliga litteraturen. Indelningen av ekosystemtjänster i fyra huvudgrupper är här gjord enligt MEA:s (Millenium Ecosystem Assessment) klassificering.

Huvudklass enligt MEA:s klassificering	Ekosystemtjänst av betydelsen för jordbruket	Exempel på indikatorer från forskningslitteraturen
Stödjande	Primärproduktion av biomassa	Nettoprimärproduktion (nettomängd kol som assimileras av vegetation)
	Jordmånsbildning	Halt organiskt kol (mullhalt) i mark, antal daggmaskar
	Näringskretslopp (marken)	Mikrobiellt kol och kväve, markandning
Försörjande	Livsmedel	Skörd/ytenhet
	Bränsle och fiber	Biomassa (energi)/ytenhet
	Genetiska resurser	Mycket liten info i litteratur
	Vatten	Volym/tidsenhet
Reglerande	Pollinering	Areal som gynnar pollinering
	Biologisk sjukdomsreglering	Täthet av häckar och buskage
	Klimatreglering	Halt organiskt kol (mullhalt) i mark
	Vattenflödesreglering	Proxy-indikatorer, t ex olika vegetation av total yta i landskap
	Vattenrening	
Kulturella	Erosionsreglering	Ton förlorad jord per yt- och tidsenhet
	Estetiska värden	Antal och längd av promenadstråk, längd av siktlinjer
	Kulturarv	Antal natur- och kulturelement
	Rekreation och turism	Tillgång till promenadvägar, antal skjutna vilda djur
	Lärande och Läkande	Antal studiebesök

Fallstudiegårdar

Litteraturgenomgången visade klart att tillgången på bra data oftast är en flaskhals för hur rättvisande indikatorer kan bli och hur väl indikatorer beskriver olika ekosystemtjänster. Arbetet på fallstudiegårdarna handlade därför mycket om att analysera vilken information som fanns lätt tillgänglig för att konstruera meningsfulla indikatorer. Detta arbete utfördes både genom gårdsbesök och studier i fält samt genom analys av exempelvis olika kartmaterial då gårdarnas markanvändning, båda vad gäller val av grödor och odlingsystem men även exempelvis förekomsten av fältkanter, åkerholmar och typ av vegetation på dessa, är central för leveransen av flera olika ekosystemtjänster.

En av gårdarna hade ett mycket gediget dataunderlag eftersom gården har många miljöstödtåtagande, här fanns t ex noggranna uppgifter om antal meter stengårdsgårdar, markvägar, antal småvatten; uppgifter som är viktiga för att beskriva flera reglerande och kulturella ekosystemtjänster. En annan iakttagelse vid analysen av datatillgången var att information om användningen av gårdens arealer som inte används aktivt (ex impediment, längden kantzoner, mindre gräsmarker, typ av vegetation i skiftesgränser) är bristfällig men sådan information är av betydelse för att beskriva och kvantifiera en del ekosystemtjänster, t ex pollinering. Ytterligare en iakttagelse var att det inte är självklart att få ett enkelt mått på gårdens arealer som är tillgängliga för allmänheten, vilket är av betydelse för att beskriva olika typer av kulturella ekosystemtjänster.

En reflektion som forskargruppen gjorde i arbetet med fallstudiegårdarna och deras brukare var att gårdarnas mångfunktionalitet inte kan fångas in om man bara ser till gårdens huvudsakliga produktionsinriktning (i dessa fallstudier kycklingkött eller griskött eller nötkött) eftersom många av de biotoper och arealer som betydelse för viktiga ekosystemtjänster inte nödvändigtvis har någon direkt koppling till gårdarnas produktionssystem och därför lätt kan förbises. Denna inställning blev mycket tydlig när vi diskuterade hur gårdarnas ekosystemtjänster och hur indikatorerna kan och/eller bör beskriva dessa tjänster. Detta gårdsperspektiv som lantbrukarna framhöll skiljer sig från hur man vanligen genomför livscykelanalyser för att kartlägga en produkts miljöpåverkan där den enskilda produkten är i fokus. Ser man i stället på en analys av ekosystemtjänster (leverans och/eller påverkan) så är det snarare gårdens helhet vad gäller markanvändning och skötsel som ger förutsättningarna för hur ekosystemtjänster levereras. Utmaningen att sammanföra ett gårdsperspektiv med livscykelanalysens produktperspektiv problematiseras vidare i den vetenskapliga publikationen från projektet.

Referensgrupp och dialoger i workshops

I projektet genomfördes tre heldagsmöten i form av workshops med referensgruppen (ref-gruppen) och forskargruppen (fo-gruppen). I det följande beskrivs kort syfte och innehåll för dessa workshoppar, samt de mest viktiga resultaten som kom ut från diskussionerna.

Workshop 1, juni 2014 i Falkenberg (10 deltagare, fem från ref-grupp, fem från fo-grupp).

Syftet med den första workshoppen var att deltagarna skulle lära känna varandra, att fo-gruppen skulle presentera begreppet ekosystemtjänster och att alla gemensamt skulle diskutera vilka ekosystemtjänster som är prioriterade ur jordbrukets perspektiv. Under en kort introduktion om ekosystemtjänster som begrepp kom en central fråga om varför biologisk mångfald inte kategoriseras som en ekosystemtjänst. Inom forskning och klassificeringssystem beskrivs biologisk mångfald som en förutsättning för ekosystemtjänster, dvs. man kan enkelt säga att det är den biologiska mångfalden som är basen för alla ekosystemtjänster. Efter denna introduktion var första övningen att deltagarna i ref-gruppen fick lista vilka ekosystemtjänster som de ansåg som viktiga i jordbruket. En intressant iakttagelse här var att bevarandet av ett kulturlandskap och god djuromsorg lyftes fram som mycket viktiga. När fo-gruppen därefter presenterade hur ekosystemtjänster klassificeras i forskningslitteraturen, blev det förvåning över att djuromsorg inte ingår explicit som ekosystemtjänst. Därefter gjordes övningen att samtliga deltagare (ref-grupp och fo-grupp) fick lista vilka fem ekosystemtjänster som var och en såg som mest viktiga. Gruppens sammanlagda bedömning visade att de högst prioriterade ekosystemtjänsterna var: produktion av livsmedel (och energi, fiber), bibehållande av markbördighet, pollinering, lokala kulturvärden (i landskapet) samt kolsänkor i mark och vegetation.

Workshop 2, januari 2015, Wapnö (9 deltagare, fem från ref-grupp, fyra från fo-grupp).

Syftet med den andra workshoppen var att diskutera och utvärdera indikatorer för ekosystemtjänster på de enskilda gårdarna som fo-gruppen gav förslag på och att diskutera om och hur sådana indikatorer kan användas för att kommunicera om gården för olika intressenter, framförallt konsumenterna. En väldigt tydlig synpunkt från ref-gruppen var att jordbrukets ekosystemtjänster ska beskrivas och kvantifieras utifrån ett gårdsperspektiv och inte ett produktperspektiv. Även om lantbrukaren är en specialiserad köttproducent, så ser hen istället sin gård som en helhet, där ekosystemtjänster produceras även utanför fälten där foderproduktion sker, och i samspel med många funktioner på gården. Som exempel från fallstudiegårdarna har projektets kycklinggård förutom åkermark för produktion av foder och avsalugrödor, också naturbetesmarker med höga biodiversitetsvärden. Dessa betesmarker är inte kopplade till kycklingproduktionen, men för lantbrukaren var de en viktig del av hela gården. Projektets nötköttsgård har även omfattande skogsarealer och på vissa ytor integreras djurens betesdrift med skog. Även här hade lantbrukaren svårt att se hur gårdens ekosystemtjänster skulle kunna särskiljas och beskrivas enbart till produkten nötkött. Ett konstaterande var också att även själva gårdstomten med byggnader och trädgårdar har betydelse för produktionen av ekosystemtjänster, t ex pollinerande insekter och för hur besökare upplever landskapet då de färdas genom det.

Mellan första och andra workshoppen hade fo-gruppen besökt fallstudiegårdarna och samlat data för att beräkna indikatorer på gårdarnas ekosystemtjänster och diskuterat gårdens ekosystemtjänster. Baserat på dessa besök och diskussioner vid första workshoppen pratade vi också om vilka ekosystemtjänster

som vi hade missat vid de inledande diskussionerna. Ref-gruppen lyfte nu fram grön rehab och naturens läkande samt rekreation kopplat till matproduktion (båda exempel på kulturella ekosystemtjänster).

Slutliga diskussionen vid andra workshopen var den om ref-gruppen såg en möjlighet att använda information om ekosystemtjänster (t ex genom indikatorer) för att kommunicera med konsumenterna. Detta var man mycket positiv till, och det framfördes synpunkten att den traditionella informationen att ”jordbruket ger öppna landskap och biologisk mångfald” är för smal och nästan ”torftig”. Metoden att använda terminologin om olika ekosystemtjänster och att verkligen kvantifiera dem känns som en väg vi måste ta. Det kom också fram hur viktigt det är att kunna kommunicera om de ”kollektiva nyttigheterna” på ett mera tydligt sätt, samt att indikatorer för ekosystemtjänster kan hjälpa till arbetet på den enskilda gården med att utveckla. Det var också klart att gårdar som har mycket besökare, eller som satsar på egna varumärken, bedöms ha stora möjligheter att berätta om sina ekosystemtjänster.

Workshop 3, november 2016, Göteborg (14 deltagare; fyra från ref-grupp, fyra från fo-grupp och sex särskilt inbjudna intressenter från näring, certifieringsorgan, Jordbruksverket).

Syftet med workshop 3 var att presentera resultat för indikatorer för ekosystemtjänster i jordbruket samt att diskutera om och hur dessa kan/bör användas i olika delar av samhället. Upplägget för mötet var att forskarna gjorde korta inlägg med resultat och erfarenheter från projektet och därefter diskuterades förberedda frågor i mindre grupper.

Den första gruppdiskussionen handlade om vilka indikatorer för ekosystemtjänster på gårdsnivå som är viktiga att utveckla, vilka hinder som fanns för att använda dessa indikatorer och samhällets intresse för detta. Synpunkter som kom fram var att det är mycket viktigt att ta fram användbara indikatorer som hjälper lantbrukaren att följa upp den långsiktiga markbördigheten, t ex förändringar av markens kolförråd. Man var dock tveksam till samhällets generella intresse för frågan om markbördighet, men det lyftes också fram att inom miljömålets generationsmål är bevarande och utvecklande av hög markbördighet ett viktigt delmål. Frågan ställdes om detta följs upp tillräckligt väl. I detta sammanhang lyftes frågan om skydd av åkermarken fram, och en fundering kring hur man kan koppla diskussionen om ekosystemtjänster brett för att få en vidare förståelse för betydelsen av att bevara god åkermark och skydda den från bebyggelse och infrastruktur.

Nästa gruppdiskussion rörde de ekosystemtjänster som är mer relevanta att beskriva och utveckla ur ett landskapsperspektiv, t ex vattenreglering. Att ta fram indikatorer som visar på ett helt landskaps betydelse där de enskilda gårdarna samverkar måste vara viktigt ur samhällssynpunkt, t ex vad gäller tillgängligheten i landskapet för allmänheten och hur vatten regleras. Här fanns en stor samsyn om att när det gäller ”gemensamma” ekosystemtjänster i landskap så måste samhället engagera sig, både genom ersättningar och ”tvång”. Vill man värna och utveckla ett antal ekosystemtjänster som är viktiga på landskapsnivå är samhällets engagemang mycket viktigt, att enbart förlita sig på marknaden via försäljningen av produkter och tjänster från landskapet är inte tillräckligt. Ersättningar för att bevara och utveckla ekosystemtjänster på landskapsnivå skulle kunna utformas inom Landsbygdsprogrammet. Gruppen diskuterade att om sådana ersättningar ska genomföras är det viktigt att man differentierar för rena slättbygder och för mellanbygder (dvs kategoriserar landskapet) och anpassar åtgärderna för olika landskapstyper. I diskussionerna gavs exempel på projekt som genomförts i ett landskapsperspektiv med syfte att stärka en eller flera ekosystemtjänster (t ex vattenreglering i ett vattenvårdsområde och återskapande av våtmarker längs åar i jordbrukslandskapet som samtidigt gynnar rekreation och friluftsliv). En generell iakttagelse är att det är viktigt med lokala eldsjälar i den här typen av projekt.

Den tredje gruppdiskussionen handlade om hur jordbrukets ekosystemtjänster kan kommuniceras till konsumenterna. En generell slutsats var här att begreppet ”ekosystemtjänst” fortfarande är ganska okänt och att begreppet är svårt att förklara och kommunicera enkelt och därmed svårt att använda i berättelser om jordbruket och matproduktionen. Men samtidigt påpekade flera deltagare att begreppet ekosystemtjänster nu används allt mera i samhällslivet. Om det kommer att klättra på agendan för politik och samhällsdebatt och kopplas till långsiktig hållbarhet, kan det bli ett viktigt medel för att

kommunicera om betydelsen av hur jordbruk och markanvändning bedrivs. Behovet av dialoger om ekosystemtjänster med offentliga upphandlare utpekades särskilt. För gårdar som jobbar med produkter med korta kedjor, dvs nära till konsumenten, var deltagarna eniga om att det fanns många möjligheter, t ex bjuda in konsumenter på "ekosystemsafari" på gården. För lantbrukare som är en del i längre produktkedjor kom diskussionerna fram till att det troligen behövs någon form av certifiering för att säkra mervärdena från ekosystemtjänsterna och för att kommunicera dessa till konsumenterna. En idé om att man bilda lokala producentringar framfördes, t ex från större landskapsområden, som producerar på särskilt sätt som gynnar landskapets ekosystemtjänster.

Den fjärde gruppdiskussionen tog upp frågor kring hur samhället kan få upp ögonen för och ersätta jordbruket för ekosystemtjänster som normalt inte handlas på en marknad (t ex flera kulturella och reglerande tjänster). Här var det en stor samstämmighet om att det är viktigt att synliggöra jordbrukets ekosystemtjänster och utforma miljöersättningar i Landsbygdsprogrammet så att de styr mot att gynna leveransen av ekosystemtjänster. Detta i motsats till dagens situation, där ersättningarna primärt utgår från lantbrukarnas kostnader för åtgärderna, och därmed inte utgör någon ersättning för vilka positiva nyttor lantbrukarna gör för leveransen av ekosystemtjänster. Slutsatsen var att värdebaserade ersättningar är viktigt att utveckla men samtidigt erkändes att detta är behäftat med svårigheter. I diskussionerna kom också fram att LRF behöver bli bättre på att använda begreppet ekosystemtjänster, och att tydliggöra och kvantifiera betydelsen av ett svenskt jordbruk för dessa tjänster. "Öppna landskap" är ett alldeles för luddigt begrepp, och många yngre människor tycker inte detta är ett bra argument för svenskt jordbruk och använder "vi har huggit ner en massa urskog för att få öppna landskap" som ett motargument. Här är det viktigt att se över hur jordbruket och landsbygden kan kommunicera om ekosystemtjänster.

Skalans betydelse

Förståelsen av skala är viktig för förståelsen av ekosystemens leverans av tjänster till jordbruket. Många nyckelarter/organismer som står för viktiga ekosystemtjänster (t ex pollinering och biologisk kontroll av skadegörare) finns inte inom gårdsgränsen utan rör sig mellan olika naturliga habitat och olika habitat som den enskilde lantbrukarens skötsel har bidragit till, t ex häckar, trädgårdar, kantzoner, öppna diken och fält. Mer varierade och komplexa jordbrukslandskap med många olika habitat passar bättre för nyttoinsekter och leder i många fall till bättre kontroll av skadegörare och fler pollinerare. Forskning visar också på att människor föredrar att vistas i mer varierade landskap, så även kulturella ekosystemtjänster behöver ofta värderas på skalor som är större än den enskilda gården. Ett resultat från vår kunskapsinhämtning i litteraturen och diskussioner med olika intressenter i projektets workshop är att ekosystemtjänster som uppstår över större skalor, t ex landskap, måste synliggöras och bättre värderas av samhället, t ex via miljöersättningar. En del ekosystemtjänster måste följas över tid, t ex kolsänkor i mark. Här behövs ofta markprover göras systematiskt över längre tid, det behövs alltså en uthållighet när det gäller att samla in och sammanställa data för att beräkna indikatorer för kolsänkor.

Ett mycket viktigt resultat i projekt är slutsatsen att när indikatorer för olika ekosystemtjänster ska tas fram för jordbruket behövs en analys och beskrivning av hur de bör anpassas till olika skalor (i tid och rum) och en analys av styrkor och svagheter för indikatorerna vid olika skalor och för olika ekosystemtjänster.

Att utveckla och använda indikatorer för ekosystemtjänster i jordbruket

Indikatorer för ekosystemtjänster kan dels användas inom gården som underlag för att följa upp olika åtgärder, dels för att kommunicera kring gårdens produktion av olika ekosystemtjänster till aktörer i produktkedjan eller gentemot myndigheter och beslutsfattare. Vid utveckling av indikatorer för ekosystemtjänster i jordbruket behöver indikatorernas syfte, användningsområden och intressenternas behov klargöras och beaktas. När ekosystemtjänster bedöms är det viktigt att involvera olika intressenter, inte minst när man behöver bedöma avvägningar mellan olika typer av ekosystemtjänster vilket kräver engagemang av många intressenter och beslut på flera samhällsnivåer.

Exempel på indikatorer för ekosystemtjänster på gårdsnivå som projektet har kvantifierat och föreslagit baserat på diskussioner med referensgrupp visas i Tabell 2. Ytterligare indikatorer utvecklas och diskuteras i en pågående vetenskaplig artikel.

Tabell 2 Exempel på indikatorer för ekosystemtjänster som har tagits fram på gårdsnivå

Exempel på indikatorer	Relevans för ekosystemtjänster	Kommentar
Andel fleråriga grödor ("hektar fleråriga grödor per hektar jordbruksmark")	Kolinlagring, erosionsreglering, vattenreglering, vattenrening	Stöd i litteraturen för att perenna grödor är positivt för många reglerande tjänster
Andel areal som gynnar pollinering ("Σhektar naturbetesmark, kantzoner, åkerholmar, permanenta gräsytor, impediment, blomremсор, trädgårdsytor per hektar jordbruksmark")	Pollinering. Det är mycket viktigt med födo- och boplatser för vilda pollinatörer. Här bör också finnas en tidsskala – arealen ska kunna ge föda under hela växtsäsongen.	Stöd i litteraturen för betydelsen av naturbetesmark och blommande växter över hela växtsäsongen för att gynna pollinatörer
Variationsrikt landskap ("meter småvatten, meter gårdsgårdar, antal betande djur per hektar jordbruksmark" samt "antal hektar per skifte")	Kulturella tjänster (rekreation, turism), pollinering och biologisk kontroll.	Stöd i litteraturen för att människor uppskattar ett variationsrikt landskap, gärna med betande djur.

Diskussion

Användningen av begreppet "ekosystemtjänster" ökar nu mycket snabbt inom forskning och bland olika samhällsintressenter. I litteraturgenomgången, som genomfördes under cirka ett års tid, var det iögonfallande med vilken hastighet som nya forskningsstudier publiceras internationellt samt hur tunga organisationer, t ex EU-kommissionen och Naturvårdsverket, nu inkluderar begreppet i olika policy-arbeten. De system för klassificeringar av olika ekosystemtjänster som har föreslagits liksom nomenklaturen inom området håller på att "sätta sig" och bli allt mer allmänt använda. När vi har presenterat och diskuterat begreppet ekosystemtjänster med olika intressenter i projektet upplever vi att dessa klassificeringssystem är en bra plattform för att beskriva ekosystemtjänster som är viktiga för jordbruket och matproduktionen. Ett konsekvent system för att beskriva ekosystemtjänster på gården förefaller vara en god hjälp för lantbrukarna att berätta om vad hans/hennes gård producerar utöver de traditionella jordbruksprodukterna, som t ex produktionen kulturella ekosystemtjänster i form av rekreation, naturupplevelser och grön rehab.

Olika typer av indikatorer är lämpliga verktyg för att följa upp och kommunicera värdet av ekosystemtjänster i jordbruket, och t ex TEEB ser biofysiska indikatorer som en nödvändig förutsättning för att kvantifiera och mäta ekosystemtjänster. Idag kvantifieras framförallt de försörjande ekosystemtjänsterna i jordbruket (exempelvis matproduktion per ytenhet) trots att den enskilde lantbrukarens beslut om markanvändning är avgörande för många fler ekosystemtjänster. Här ser vi det som viktigt att utveckla och använda indikatorer som mäter även andra ekosystemtjänster i jordbruket. Ett viktigt exempel är här de ekosystemtjänster som är kopplade till den långsiktiga bördigheten i åkermarken och som är helt avgörande för den framtida produktionen av försörjande ekosystemtjänster. Långsiktig markbördighet är beroende av ett stort antal faktorer som påverkas av bruksmetoder och produktionsinriktning, och i projektet har vi identifierat ett behov av verktyg som hjälper lantbrukaren att följa upp dessa. Indikatorer för olika ekosystemtjänster i relation till markprocesser förefaller vara särskilt

viktiga. Metoder behöver utvecklas för att mäta bland annat kolinlagring och biologisk aktivitet så att den enskilde lantbrukaren får verktyg till att följa markbördigheten på lång sikt.

Det finns också ett behov av att ta fram indikatorer för de ekosystemtjänster som måste mätas och beskrivas över större skalor, framförallt på landskapsnivå, d v s där information från den enskilda gården inte är tillräcklig för att kvantifiera ekosystemtjänsterna och beskriva utvecklingen över tid. Exempel på sådana tjänster är vattenflödesreglering, förekomst av småbiotoper i landskapet och estetiska värden som är viktiga för de kulturella ekosystemtjänsterna (till exempel rekreation och turism). Vi menar att det blir allt mer viktigt för lantbrukare, livsmedelsföretag och samhälle att väga in olika icke-försörjande ekosystemtjänster vid bedömningar och beslut som påverkar markanvändningen på gårdsnivå.

Ett utmärkt exempel på var information om icke-försörjande ekosystemtjänster bör tillföras beslutsprocesser är i utformandet av Landsbygdsprogrammets miljöprogram. Hittills har inga heltäckande analyser av miljöersättningarnas påverkan på ekosystemtjänster genomförts när program och åtgärder har planerats och utformats. Men med tanke på den omfattande forskningen som nu publiceras inom området samt tillämpningen av begreppet ekosystemtjänster i europeiskt policy-arbete menar vi att det nu finns tillräckligt med modeller liksom kunskap för att åskådliggöra kopplingar mellan miljöersättningar och leverans av ekosystemtjänster. För planeringen av nästa programperiod är det viktigt att detta kan ske, något som också understöds av Naturvårdsverkets delmål i Miljömålsarbetet om att ”betydelsen av biologisk mångfald och värdet av ekosystemtjänster ska vara allmänt kända och integrerade i ekonomiska ställningstagande, politiska avväganden och andra beslut i samhället 2018”.

För lantbruket och livsmedelsföretagen kan vi konstatera att det idag finns få exempel på producenter som uttryckligen kommunicerar ekosystemtjänster – begreppet är inte operationaliserat på gårdar och i företag. Men i den arbetsprocess och de samtal vi har haft med olika intressenter i detta projekt har vi märkt att de system som nu finns för att sortera och beskriva ekosystemtjänster i olika grupper (försörjande, reglerande, stödjande och kulturella) på det stora hela fungerar bra för praktikerna, och att systemen och den nomenklatur som nu utvecklas inom området är utmärkta verktyg för att beskriva många av livsnödvändiga nyttigheter som jordbruk och landsbygd bidrar med i samhället. Om jordbrukets organisationer bättre inkluderar begreppet ekosystemtjänster i sitt dagliga arbete finns det goda möjligheter att väsentligt bredda och fördjupa informationen kring värdet ”öppna landskap” och biologisk mångfald.

Publikationer

Cederberg C, Landquist B, Molander S, Tidåker P. 2016. Jordbrukets ekosystemtjänster – från koncept till gårdsbaserade indikatorer. SP Rapport 2016:06. SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut.
<http://publikationer.extweb.sp.se/user/default.aspx?RapportId=30748>

Tidåker P, Molander S, Cederberg C, Landquist B. 2016. Indicators for ecosystem services and disservices at farm level. (Manus under bearbetning för vetenskaplig publicering)

Slutsatser (gällande nytta med råd till näringen)

Begreppet ekosystemtjänster är fortfarande ganska okänt. Det behövs mycket information till alla led inom jordbrukets och livsmedelsproduktionens kedjor om jordbrukets roll för produktionen av ekosystemtjänster – från markägare till livsmedelsföretag och konsumenterna. Från jordbruket får vi inte bara livsmedel, utan även andra nyttigheter – ekosystemtjänster – som vi kanske tar för givet, som bördiga jordar, vackra landskap och livsmiljöer för vilda djur och växter. Jordbrukaren får betalt för maten, men inte för många av de andra nyttigheterna. Ett sätt att uppmärksamma dessa nyttigheter är att räkna dem som ekosystemtjänster.

Det finns en stor potential att för konsumenterna beskriva och kommunicera mervärden som det svenska jordbruket genererar i form av ekosystemtjänster. Projektet har visat att den nomenklatur och klassificering som nu används alltmer (nationellt och internationellt) för ekosystemtjänster är en utmärkt bas för att beskriva ekosystemtjänster och dess värden. Livsmedelsföretag som vill informera konsumenterna om ekosystemtjänster kopplade till deras råvaruproduktion rekommenderas att använda denna nomenklatur och system för klassificering.

Näringslivet bör bevaka publikationer och konferenser/seminarier inom området jordbrukets ekosystemtjänster på den internationella arenan, t ex MAES projektet vid EU-kommissionen, eftersom det är stor aktivitet inom området.

Kunskap om hur olika åtgärder påverkar jordbrukets ekosystemtjänster är viktiga att inkludera när nya miljöersättningar ska utformas i Landsbygdsprogrammet.

Jordbruket kan ta lärdom av andra branscher, t ex exploaterings- och byggbranschen, och initiera samarbete med olika samhällsaktörer för att utveckla ekosystemtjänster på gårds- och landskapsnivå.

Metoder och indikatorer behöver utvecklas för bland annat kolinlagring och biologisk aktivitet i åkermarkerna så att den enskilde lantbrukaren får ett underlag för att följa upp och påverka markbördigheten på lång sikt.

Naturbetesmarker och småbiotoper, d v s areal som inte definieras som åkermark, har en viktig roll för leveransen av många ekosystemtjänster, t ex pollinering, biologisk reglering av skadeinsekter och många kulturella tjänster. Dessa marker har länge varit på tillbakagång och deras mångfunktionella värde är viktigt att påvisa för att förhindra ytterligare tillbakagång.

Resultatförmedling till näringen

Projektets och dess resultat har hittills förmedlats till näringen enligt följande:

- Workshop 3 i projektet (se ovan) när några nyckelintressenter bjöds in för att delta var en viktig informationskanal om projektet och dess resultat.
- En arbetsrapport (svenska) har publicerats, som beskriver litteraturgenomgången och viktiga begreppet inom området ekosystemtjänster, samt diskuterar hur indikatorer för ekosystemtjänster kan utvecklas och användas i jordbruket (Cederberg m fl, 2016). Rapporten har t ex spridits och/eller delats ut i samband med nedan nämnda aktiviteter.
- I samband med publicering av rapporten ovan skickades en pressrelease till 300 medieadresser och ca 1400 prenumeranter (8 mars 2016).
- Ett möte med representanter för Naturvårdsverket, Jordbruksverket och Landsbygdsnätverket (februari 2016) då vi informerade om projektets resultat och hur dessa kan användas i Landsbygdsnätverkets pågående arbete med jordbrukets ekosystemtjänster.
- Presentation av projektet och trendspaning kring begreppet ekosystemtjänster (mars 2016) för Standardrådet för IP anordnat av Sigill kvalitetssystem AB.

- En presentation av projekt och resultat vid SP Food and BioScience mat- och miljönätverk i mars 2016 med deltagare från livsmedelsföretag, organisationer och myndigheter.
- Resultat från projektet presenterades vid en workshop på LRF i det nystartade SLF-projektet *”Gräsbaserad effektiv nötkreatursproduktion – effekter på ekosystemtjänster och ekonomi”* med deltagande av lantbrukare (mjölk och nötkött) samt representanter från näring och organisationer.
- Delar av projektets resultat har, som en beskrivning av jordbrukets ekosystemtjänster, varit en del i olika föredrag om hållbar matproduktion, bl a vid Skolmatsakademins nätverksträff i Skövde den 17 maj 2016 samt ett internt framtidsseminarium hos ett större livsmedelsföretag i mars 2016.
- Deltagande i en filminspelning producerad av Landsbygdsnätverket. Stora delar av filmen spelades in på en av fallstudiegårdarna där lantbrukaren och en av projektets forskare beskriver gårdens ekosystemtjänster. Filmen ska användas inom Landsbygdsnätverkets information om ekosystemtjänster.

Delar av projektets resultat planeras att presenteras i samband med två nationella konferenser (sept-16 vid Jordbruksverkets FoU-dagar för ekorådgivare samt feb-17 vid foderkonferens vid SLU) samt vid en internationell (aug-16 vid the Annual Meeting of the European Federation of Animal Science i Belfast).