

Landskapsperspektivet

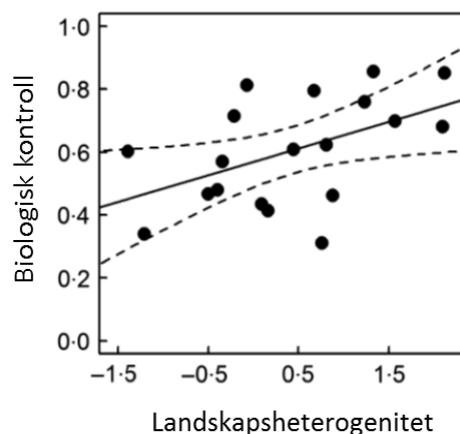
Henrik G. Smith, Juliana Dänhardt

Ett landskapsperspektiv krävs för att effektivt bevara biologisk mångfald och gynna ekosystemtjänster, eftersom de bakomliggande ekologiska processerna sker på rumsliga skalor som är större än enskilda fält och gårdar. Genom att förstå dessa processer bidrar forskningsmiljön SAPES och associerade forskningsprojekt till att visa värdet av att lantbrukare samarbetar för att gemensamt gynna ekosystemtjänster, liksom hur samhället kan rikta åtgärder för olika typer av landskap för att bäst gynna biologisk mångfald och ekosystemtjänster. Vi föreslår att naturliga habitat bör bevaras på flera rumsliga skalor, från småbiotoper på små skalor till reservat på stora skalor, så att både arter viktiga för ekosystemtjänster och sällsynta arter gynnas.

Landskapsperspektivet beskriver ett arbetssätt som tar hänsyn till hela landskapet och därmed till de sammanhang som arter, naturtyper och ekosystem förekommer i.¹ Forskning inom SAPES och associerade projekt har studerat landskapsperspektivet i relation till ekologiska processer. Målet var att förstå hur effekten av olika åtgärder som genomförs för att bevara biologisk mångfald eller gynna ekosystemtjänster beror av hur mycket av åtgärden som genomförs, och var åtgärden genomförs i förhållande till det omkringliggande landskapets beskaffenheter.

Olika tids- och rumsskalor

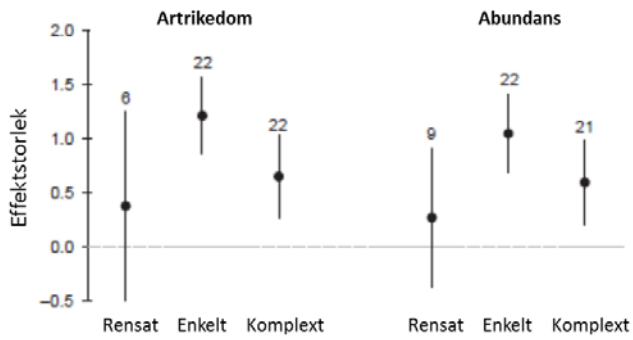
Ekosystemtjänster är på olika sätt beroende av ekologiska processer som utförs av organismer, d.v.s. ekosystemtjänster är på ett eller annat sätt beroende av biologisk mångfald. Dessa processer utspelar sig på olika skalor i rummet och tiden, vilket gör att man kan och bör förvalta dessa ekologiska processer på olika sätt. Processer som



Figur 1: Biologisk kontroll av bladlöss påverkas av landskapets struktur som är större än den enskilda gården, i detta fall i ett landskap med 1 km radie. Biologisk kontroll är andelen konsumerade bladlöss i vårkorn; landskaps-heterogenitet beskriver inslaget av naturbetesmarker och småbiotoper i landskapet. Från Rusch m.fl. 2013, DOI: 10.1111/1365-2664.12055

påverkar markens struktur och förmågan att binda näring utförs till exempel av marklevande organismer som agerar på små rumsliga skalor, såsom individuella fält. Det

¹ Naturvårdsverket, Rapport 6342, 2010



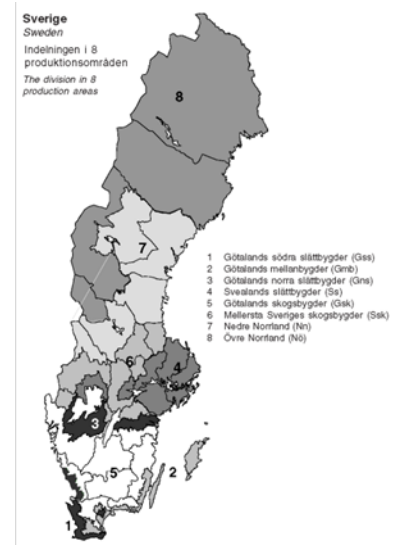
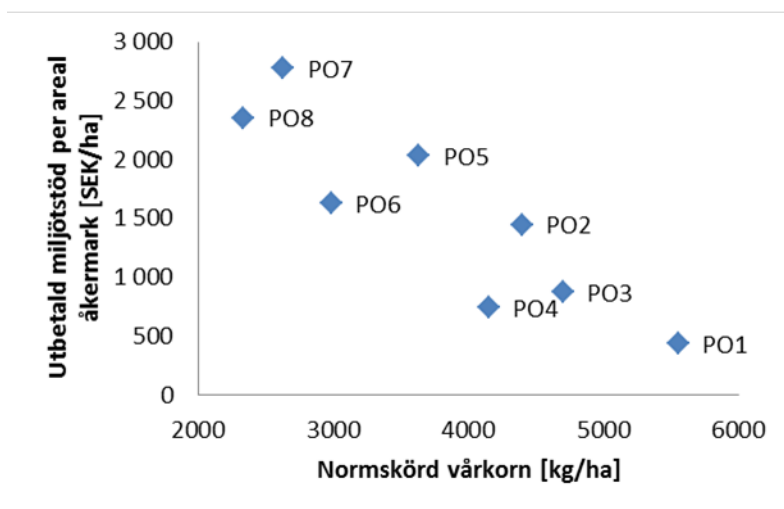
Figur 2: Åtgärder för att gynna pollinatörer hade störst betydelse i slättbygd som fortfarande hade rester av naturliga habitat som dessa kan sprida sig från. Figuren visar den gemensamma effektstorleken (95 % konfidensintervall) från 71 studier som undersökt effekten av miljöåtgärder för att gynna pollinatörer i olika typer av landskap, där rensade har <1 % naturliga habitat, enkla 1-20 och komplexa >20. Från Scheper m.fl. 2013, DOI: 10.1111/ele.12128.

innebär att effekten av en åtgärd för att gynna dessa organismer oftast inte påverkas av vad som sker i landskapet i övrigt. Ett beslut att till exempel inkludera vall i växtföljden för att gynna den biologiska mångfalden i marken och associerade ekosystemtjänster kan därför fattas oberoende av vad som görs på andra fält i närheten. För de ekosystemtjänster som utförs av organismer som är mer mobila är situationen en annan. Skadedjursbekämpning med hjälp av naturliga fiender och pollinering

av grödor med hjälp av vilda insekter utförs exempelvis av organismer som rör sig över större avstånd i landskapet än enskilda fält och gårdar (se Figur 1). Bevarande av dessa nyttiga organismer kräver därför att man på en större rumslig skala säkrar tillgången på deras nyckelresurser: boplatser, födosöksområden och övervintringshabitat. Här innebär ett landskapsperspektiv att mängden organismer som gynnar en viss ekosystemtjänst på gården påverkas av vad grannarna gör. Dessa ekosystemtjänster kräver därför en förvaltning på landskapskala för att inte drabbas av vad som kallas "ekosystemtjänsternas dilemma", det vill säga att det uppstår ett underskott av gynnsamma organismer för att det saknas en gemensam förvaltning.

Var placerar man en åtgärd?

Var någonstans en åtgärd genomförs kan ha stor betydelse för dess effekt. På den lilla skalan kan effekten av skydds zoner på näringsläckage drastiskt ökas genom att de placeras rätt i landskapet. Effekten av åtgärder som gynnar kol i marken har störst påverkan på skörden i fält där kolet i marken har utarmats. Liknande effekter finns också på




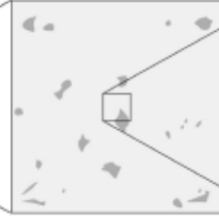
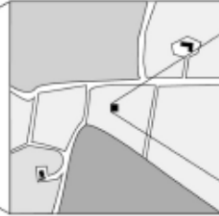
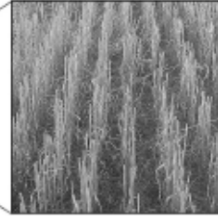




Figur 3: Miljöstöden går i liten omfattning till slättlandskapen där jordbruket är mest intensivt. Diagrammet visar det totala beloppet miljöstöd per hektar åkermark som betalades ut 2013 i Sveriges åtta produktionsområden, och hur detta relaterar till normskörden. Ur kartan framgår produktionsområdenas geografiska läge i Sverige. Karta från Jordbruksverket.

större rumsliga skalor. Vissa åtgärder för att gynna biologisk mångfald och associerade ekosystemtjänster har större effekt i slättlandskap än i mellanbygd (Figur 2). Orsaken till detta är att det i mellanbygden redan finns relativt mer naturliga habitat som organismer kan utnyttja och sedan sprida sig till andra delar av landskapet. Det medför att den relativa effekten av ytterligare åtgärder för att gynna organismer blir mindre betydelsefulla i mellanbygden. Å andra sidan talar mycket för att det är just i mellanbygd och skogsbygd, med mycket kvarvarande habitat, som de mer sällsynta arterna har

livskraftiga populationer. Samtidigt går relativt lite av miljöstödet som avser att gynna biologisk mångfald, och därmed även ekosystemtjänster, till slättbygden (Figur 3).

Integrera eller åtskilja åtgärder för biologisk mångfald

Det faktum att åtgärder kan ha väldigt olika effekt på biologisk mångfald, ekosystemtjänster och skörd i olika landskap, har lett till en diskussion om mångfalden skall integreras i jordbrukslandskapet, eller om bevarande i stället skall koncentreras till särskilda

Rumslig skala	Ca 100 - 500km	Ca 50 - 100km	Ca 1 - 5km	Ca 1 - 5m
				
				
Exempel på typiska organismer och ekologiska processer	Stora, ikoniska arter med omfattande ytbehov Habitat-specialister Arter känsliga för störningar Slutna och/eller unika ekosystem	Habitat-specialister med begränsad spridning mellan säsonger Metapopulations-dynamiska processer Processer mellan käll- och sänkhabitat	Arter begränsade av resursegregation inom säsongen Mobila specialister Habitat-generalister Centrerade runt specifik plats	Markfauna Förändringar i artsammansättningen av samhället
Typiska ekosystemtjänster	Dricksvattenförsörjning Kolinbindning	Pollinering och kontroll av skadeinsekter i fält intill småbiotoper	Pollinering och kontroll av skadeinsekter i hela landskap	Markbördighet

Figur 4: Förenklat presentation av hur bevarandet av ekosystemtjänster och sällsynta arter kan implementeras på relevanta rumsliga skalor.

Naturresevat kan effektivt bevara vissa arter (stora ikoniska arter med stort ytbehov) som är känsliga för störningar från människan. Strikta habitatspecialister med begränsade spridningsmöjligheter i fragmenterade habitat gynnas istället mer av ett nätverk av mindre ytor över mindre regioner. På ännu mindre rumsliga skalor, ofta i jordbrukslandskap, återfinns bland andra habitatgeneralister och specialister med utpräglade mobila rörelsemönster. Dessa gynnas av bevarandet av nyckelplatser med viktiga resurser, som integrerats som en mosaik över landskap på en yta som spänner över ett par kilometer. Många ekosystemtjänster, som kolinlagring i mark som sker över stora områden eller tjänster som är beroende av mobila organismer och sker på mindre skalor, kan även de främjas genom att bevara habitat på rumsliga skalor som motsvarar dem som presenterats ovan. Markbördigheten i produktionslandskap däremot är beroende av den lokala markfaunan och kan inte stödjas genom att man skyddar omkringliggande marker. Här måste istället jordkvaliteten och markbördigheten främjas genom direkta insatser på själva fälten. Från Ekroos et al. 2016. doi: 10.3389/fevo.2015.00145.

områden så som skyddade områden eller traditionellt brukade landskap ("land-sharing vs. land-sparing"). Som nämnts ovan kompliceras diskussionen av att bevarande av biologisk mångfald både kan handla om sällsynta arter och om att gynna arter som producerar ekosystemtjänster. Vår forskning har visat att dessa två mål *kan* gynnas av samma åtgärder, men att det inte alltid är så. Vi föreslår att man diskuterar en strategi för att bevara naturliga habitat på flera olika rumsliga skalor, där det småskaliga bevarandet syftar till att gynna ekosystemtjänster, och det storskaliga bevarandet syftar till att bevara sällsynta arter

(se Figur 4). Att arbeta med bevarandet på olika skalor kommer att gynna båda målen, till exempel har man visat att arter i traditionellt brukade gräsmarker påverkas av hur intensivt det omgivande jordbrukslandskapet används. I en värld präglad av klimatförändringar, där förutsättningarna för olika organismers utbredningsområden ständigt förändras, kommer dessutom möjligheten att sprida sig även genom intensivt odlade landskap öka i betydelse. □

Detta dokument är ursprungligen ett diskussionsunderlag framtaget för dialogmötet ***Hur kan ekosystemtjänster och biologisk mångfald bidra till en hållbar jordbruksproduktion?*** Kräftriket, Stockholm 15 februari 2016.

Mötet arrangeras av Forskningsmiljön **SAPES** – Multifunktionellt jordbruk: nyttjande av biologisk mångfald för att upprätthålla jordbruksproduktion och ekosystemtjänster - i samverkan med associerade forskningsprojekt.

SAPES förenar ekologisk och socio-ekonomisk forskning, och undersöker sambanden mellan markanvändning, biologisk mångfald och ekosystemtjänster i jordbrukslandskapet. Projektet finansieras av FORMAS och är ett samarbete mellan Lunds universitet, Stockholms universitet och SLU Sveriges Lantbruksuniversitet.

Delar av forskningen som redovisas här har genomförts inom och i nära samarbete med EU/FP7-projektet **LIBERATION**, som strävar efter att skapa ett brett kunskapsunderlag för att säkerställa en hållbar livsmedelsförsörjning genom ekologisk intensifiering.

Kontakt: Juliana.Danhardt@cec.lu.se

www.cec.lu.se/sv/forskning/sapes och www.fp7liberation.eu