



Myrors tjänster och otjänster

– betydelsen av variationsrika odlingsystem

Michelle Nordkvist, Anna Lundmark, Maartje Klapwijk, Christer Björkman

Myror är världens vanligaste organismgrupp och de väger mer än alla vilda däggdjur och fåglar tillsammans.

Myror utför såväl tjänster som otjänster – deras effekt påverkar tillväxt och skörd i skogar, trädgårdar och jordbruksmark.

Myror kan minska mängden fästingar.

Myror är viktiga i den naturliga kontrollen av olika skadeinsekter men för att de ska vara effektiva krävs att odlingsystemen inte är för ensartade.

Myror är viktiga i biologisk kontroll av skadegörare både inom jordbruket och i skogen. De kan vara en hjälp för oss i vår strävan mot en mer naturlig kontroll av skadegörare, bort från skadliga kemikalier. Men blandat är bäst om man vill ha hjälp av myrorna, både när det gäller trädarter i skogen och grödor på fältet. I alltför enkla system tycks myrorna ha liten effekt.



Större kunskap om myrornas roll i jordbruksekosystemet

Myror kan vara viktiga utförare av biologisk kontroll av skadegörare i jordbruksekosystemen, men deras effektivitet beror på hur odlingsssystemet ser ut. Det visar en nyligen publicerad metastudie ("studie av studier"), där forskare har gått igenom samtliga publicerade studier kring myrornas roll i jordbruksekosystem.¹

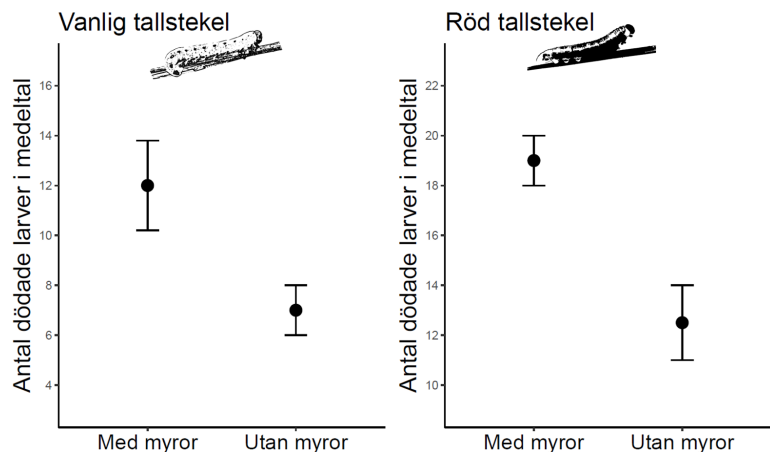
Den viktigaste faktorn för att myror ska ha en viktig roll i bekämpningen av skadegörare är att odlingsssystemet inte är en ren monokultur. Det som krävs är mer divers system där grödan som ska skyddas allra helst växer i skuggan under andra växter. I Sverige är det inte så vanligt att bedriva jordbruk på det sättet. De flesta grödor odlas i monokulturer. Visst finns försök med skogsjordbruk och blandningar av olika grödor på samma fält men det har inte slagit igenom på bred front.

Fler tjänster än otjänster

Den stora samlingsartikeln beskriver också de otjänster som myrorna bidrar med. De kan:

- gynna insekter som producerar honungsdagg, som bladlöss och problemen med sådana insekter kan till och med öka där det är gott om myror.
- skrämja bort pollinerande insekter från blommorna och därmed minska fruktsättningen.
- konkurrera ut andra rovinsekter.

I slutändan överväger ändå myrornas tjänster över deras otjänster i jordbrukssystem. Författarna av studien beräknar tjänsterna till ett relativt värde av 0,55 medan otjänsterna beräknas till 0,4.



Figur 1. Påverkan på vanlig tallstekel (*Diprion pini*, vänster) och röd tallstekel (*Neodiprion sertifer*, höger) om myror finns på de tallgrenar där steklarna finns. Larverna dör i högre utsträckning av myrornas närvaro. Omarbetad från Lindstedt m.fl. 2006.⁵

Myror troligtvis lika viktiga i skogen

I skogssystem har myrorna sannolikt liknande roller som i jordbrukssystem men det finns mindre forskning. Precis som i jordbrukssystem ger myrorna upphov till otjänster utifrån människans perspektiv. Ett exempel är hur myror samspelar med spindlar och hur detta samspel påverkas av älgbetete.

Myror, älgar och spindlar

Vi vet att spindlar, liksom myror, är viktiga fiender till många av de insekter som vi ser som skadegörare. Det har visat sig att spindlar blir mindre vanliga om antalet myror ökar. Förekomsten av myror har visat sig vara högre på älgbetade träd, men endast om betet är av måttlig grad.² Trenden för spindlar är den motsatta – de är alltså färre på älgbetade träd.² Det beror troligtvis på konkurrens mellan myror och spindlar.^{3 4}

I ungskogar med måttligt älgbetete kan alltså myror vara särskilt domi-

nanta som predatorer. Myror räknas som den viktigaste predatorn för röd tallstekel (en skadegörare på tall)⁵ och älgbetete skulle därmed kunna öka predation på denna skadegörare.

Myrorna jagar skadegörare i träden

Myror utför viktiga tjänster i skogssystem, inte minst som rovdjur. De hittar framför allt sina byten uppe i träden, och i många fall är bytena skadegörare på skog. Deras roll som predator på skadegörare har vi forskat en hel del på. Ofta har myrorna haft en biroll i studier som fokuserat på skadegörare som snytbagggar och röd tallstekel. När informationen från dessa studier samlas får vi en ganska bra bild av myrornas roll i skogen.

Minskar överlevnad hos tallsteklar

Hur viktiga är då myrorna som naturliga fiender till skadegörare? Experiment som avskärmar myrorna från träden tyder på att de kan orsaka hög dödlighet bland skadegörare. Till exempel visade Lindstedt m.fl.⁵ att uteslutning av myror från grenar drastiskt ökade överlevnaden av två vanliga skadegörare på tall – vanlig tallstekel och röd tallstekel (figur 1). Dödligheten bland tallstekellarver i försöken var ibland dubbelt så hög när myror var närvarande.

¹ Anjos, D. V. m.fl. 2022. The effects of ants on pest control: a meta analysis. Proc. Royal Society B, 289, 20221316.

² Nordkvist, M., Björkman, C., Klapwijk, M. 2021. Plant mediated interactions: Lower sawfly survival on pines previously browsed by moose. Frontiers in Ecology and Evolution, 26.

³ Halaj, J., Ross, D.W., Moldenke, A.R. 1997. Negative effects of ant foraging on spiders in Douglas-fir canopies. Oecologia 109, 313-322.

⁴ Kaitaniemi, P. m.fl. 2007. Experimental evidence for associational resistance against the European pine sawfly in mixed stands. Silva Fennica 41, 259-268.

⁵ Lindstedt, C. m.fl. 2006. Effects of group size and pine defence chemicals on Diprionid sawfly survival against ant protection. Oecologia 150, 519-526.

Skrämmer i väg snytbagg

Myror och andra rovinsekter äter inte bara byten, de skrämmer också iväg andra insekter. I skogssystem har man observerat ett liknande fenomen, nämligen att snytbagg, som orsakar enorma skador på unga barrträdsplanter, undviker planter där det finns myror (figur 2).⁶

Myror stör snytbagg genom att attackera dem, och i närheten av planter med myror på är attackfrekvensen mycket högre och därmed blir dessa planter skyddade från snytbaggangrepp.⁷ Ett problem i sammanhanget är att myrorna lockas till barrträdsplanter för att de har bladlöss. Men vanligtvis dör inte plantorna av bladlössens ätande medan skadorna från snytbagg ofta leder till att plantan dör. Försök att locka myror till planter med sockerbeten som substitut för bladlöss har inte varit helt lyckosamma.

Myror minskar också barkborrar och fästingar

Skogsmyrorna kan också bidra till bekämpning av barkborrar. Träd med barkborrar minskade med antalet myrstackar enligt en studie i östra Centraleuropa.⁸

En studie från Schweiz har visat att hög täthet av skogsmyror är kopplat till låg täthet av fästingar. Mängden fästingar var 3,5 mot 11,2 stycken per 100 m² – alltså 62 procent lägre – om volymen av myrstackar i ett område var 0,5 jämfört med 0,1 m³ i ett område.⁹ Det återstår att visa om myrorna främst har en avskräckande effekt på fästingarna eller om de också faktiskt äter fästingar.

Ta hand om myrorna i skogen

Fenomenet att flytta stackar av skogsmyror (*Formica rufa*), till exempel när man gör avverkningar i skogar, finns beskrivet från bland annat Estland och Turkiet.¹⁰ Man har på goda grunder insett att myrorna kan vara viktiga i att skydda skog och vill undvika att deras tjänster går förlorade då man gör ingrepp i skogen. I en studie från Turkiet där man jämförde 468 stackar som flyttats med 148 som nyligen byggts naturligt fann man att höjd över havet, väderstreck och

krontäckning spelade roll för om en transplantering blev framgångsrik.¹⁰



Figur 2. Myrorna attackerar snytbaggarna och stör dem från att äta på plantorna. Foto: Vitezslav Manak.

⁶ Manak, V. m.fl. 2013. Ants protect conifer seedlings from feeding damage by the pine weevil *Hylobius abietis*. *Agricultural and Forest Entomology* 15, 98-105.

⁷ Manak, V. m.fl. 2016. Behavioural responses of pine weevils to non-consumptive interactions with red wood ants. *Journal of Zoology* 299, 10-16.

⁸ Trigos-Peral, G. m.fl. 2021. Wood ants as biological control of the forest pest beetles *Ips* spp. *Scientific Reports* 11, 17931.

⁹ Zingg, S. m.fl. 2018. The negative effect of wood ant presence on tick abundance. *Parasite & Vectors* 11, article 164.

¹⁰ Serttas, A. m.fl. 2020. Nest survival and transplantation success of *Formica rufa* (Hymenoptera: Formicidae) ants in southern Turkey: A predictive approach. *Forests* 11, 533.

Fakta om myror

Uppskattningsvis väger alla myror tillsammans 12 megaton – mer än alla vilda däggdjur och fåglar tillsammans. I antal kan det finnas ofattbara 20 biljarder (20 x 10¹⁵) myror.¹¹

Det finns enligt beräkningar 22 000 arter myror i världen varav 13 800 är beskrivna av vetenskapen.¹²

I Norden finns 81 arter. De flesta räknas som livskraftiga men 5 arter är starkt respektive akut hotade. Sothästmyran räknas som utdöd i Sverige.¹³

Stackmyrorna (eller röd skogsmyra som de också kallas) är den mest påtagliga arten i skogen och den som förekommer i många av våra studier.

De flesta myrararterna kan äta lite allt möjligt även om de framförallt är rovdjur. De bär hem bytena – till exempel en tallstekellarv – till sina larver. Arbetarmyrorna kan själva inte äta sitt byte eftersom den inte har sådana mundelar. De livnär sig på honungsdaggen från bladlöss.

En grupp myror – bladskärarmyror - lever mestadels av svampar som de odlar själva. De skär stycken av blad som de bär hem till sina bon som kan vara väldigt stora under jord. De bearbetar bladen med käkar och fötter för att det ska bli ett lämpligt substrat för svampen. Både larver och vuxna myror kan äta av svampen. I Sverige finns inga bladskärarmyror.

¹¹ Schultheiss, P. m.fl. 2022. The abundance, biomass, and distribution of ants on Earth. *PNAS*, 119 (40) e2201550119

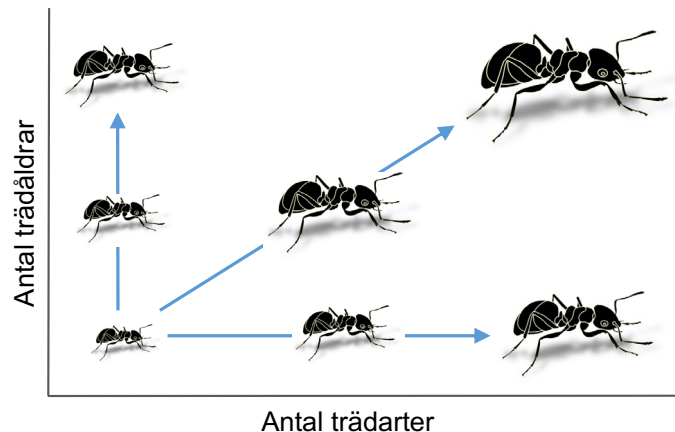
¹² Wikipedia (<https://en.wikipedia.org/wiki/Ant>)

¹³ SLU Artdatabanken (<https://artfakta.se/artbestamning/taxon/formicidae-2001175>).

Fler arter och åldrar på träden sannolikt bättre

Inom skogssektorn pågår nu en diskussion om att lämna rådande trakt-hyggesbruk med ensartade skogar (*Dagens skogsbruk*) och istället gå mot ökad träddiversitet (*Blandskog*) och en mer blandad åldersstruktur av träd (*Kontinuitetsskog*). Sådana förändringar av skogsbruket skulle sannolikt gynna myror och därmed den naturliga biologiska kontrollen av skadeorganismer (figur 3).¹⁴

Studier har visat att mer strukturellt komplexa habitat har högre mängd rovdjur¹⁵ och blandskog förväntas öka både mängden rovdjur per bytesdjur och stabilitet i fiendemängd. Blandbestånd har visat sig påverka myrornas förekomst och därmed predationstryck. Förekomsten av björk i tallbestånd har visat sig sänka överlev-



Figur 3. Tänkt samband över hur predationstrycket från myror (och andra predatorer) på skadedörare förändras om antalet trädarter och/eller åldersspridningen av träden ökar. Storleken på myrorna indikerar hur stort predationstrycket skulle kunna bli: liten myra = lågt predationstryck; stor myra = högt predationstryck. Notera att detta är en hypotes som behöver testas genom olika forskningsstudier. Figuren omarbetad från Klapwijk m.fl. 2016.¹⁴

naden hos röd tallstekel (i jämförelse med ensartade bestånd) tack vare ökad förekomst av myror.¹⁶

Diversifiering av odlingssystem gynnar biologisk kontroll

Det finns mycket som tyder på att en diversifiering av befintliga odlingssystem inom såväl jordbruk, trädgårdsbruk som skogsbruk skulle gynna naturlig biologisk kontroll. Inte minst sådan som utförs av myror.

¹⁴ Klapwijk, M. m.fl. 2016. Forest management and natural biocontrol of insect pests. *Forestry* 89, 253-262.

¹⁵ Langellotto, G.A., Denno, R.F. 2004. Responses of invertebrate natural enemies to complex-structured habitats: a meta-analytical synthesis. *Oecologia* 139, 1-10.

¹⁶ Kaitaniemi, P. m.fl. 2007. Experimental evidence for associational resistance against the European pine sawfly in mixed stands. *Silva Fennica* 41, 259-268.

Ämnesord: biologisk kontroll, entomologi, interaktioner, predation, skogsskadegörare

>> Läs mer

Anjos, D.V. m.fl. 2022. The effects of ants on pest control: a meta-analysis. *Proceedings of the Royal Society B*. 289, 20221316.

Klapwijk, M., Bylund, H., Schroeder, M., Björkman, C. 2016. Forest management and natural biocontrol of insect pests. *Forestry* 89, 253-262.

Nordkvist, M., Björkman, C., Klapwijk, M. 2021. Plant mediated interactions: Lower sawfly survival on pines previously browsed by moose. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 26.

Författare



Michelle Nordkvist
Postdoktor, ekologi
Inst. för ekologi, SLU,
750 07 UPPSALA.
michelle.nordkvist@slu.se



Anna Lundmark
Kommunikatör
Inst. för ekologi, SLU,
750 07 UPPSALA
anna.lundmark@ubc.ca



Maartje Klapwijk
Universitetslektor
Inst. för ekologi, SLU,
750 07 UPPSALA
maartje.klapwijk@slu.se



Christer Björkman
Professor,
Inst. för ekologi, SLU,
750 07 Uppsala.
christer.bjorkman@slu.se

