

SANDRA ÖBERG

Spindlar i odlingslandskapet – mångfald, återkolonisering och kondition



Fotomontage: Sandra Öberg/Anders Lindström

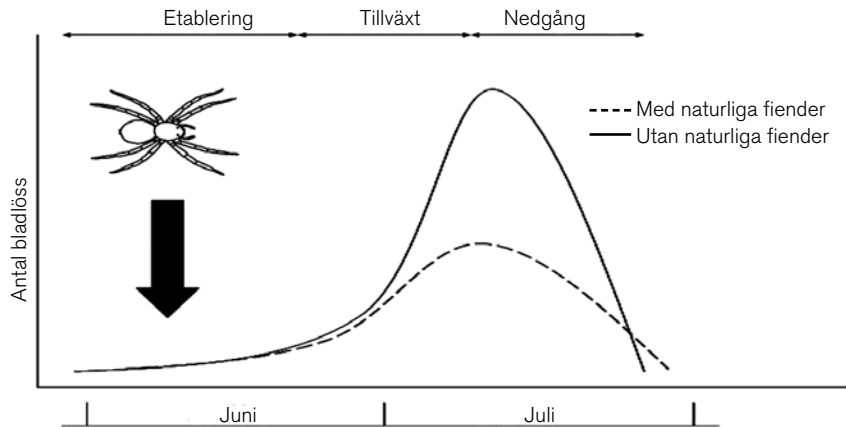
- Spindlar är betydelsefulla i odlingslandskapet därför att de kan dämpa tillväxten hos skadedjurspopulationer och därmed utöva biologisk kontroll. Därutöver är spindlarna en art- och talrik djurgrupp som berikar den biologiska mångfalden. Detta fakta handlar om spindlarnas ekologi i odlingslandskapet.
- Spindlarna visade sig finnas på plats i stråsädesfälten tidigt på våren när deras roll i biologisk kontroll är mest betydande. De arter som påverkades negativt av vårsådden återkoloniserade fälten framgångsrikt efteråt. Ett landskap rikt på övervintringsplatser i form av bland annat gräsmarker underlättade återkoloniseringen av fälten på våren.
- I områden med omväxlande landskap och god tillgång på mark med flerårig växtlighet fanns det fler spindlar och spindelarter i fälten. Spindelfaunan hade olika artsammansättning i konventionella respektive ekologiska odlingar, men de vanligaste arterna i odlingslandskapet förekom i större antal i ekologiskt brukade fält.

I takt med jordbrukets rationalisering under 1900-talet har odlingslandskapet förändrats betydligt. Fälten har blivit allt större och användningen av växt- och insektsdödande medel och konstgödsel har ökat. Denna utveckling har också en baksida, i form av bland annat artförluster, förorening av grundvatten samt näringsläckage. Många inslag i svensk miljö- och jordbrukspolitik, som lagstiftning, miljöstöd och rekommendationer, har syftat till att minska dessa effekter.

Problemen med insektsmedel är att skadeinsekter kan utveckla resistens mot dem och att medlen även kan skada andra organismer. Ett sätt att minska användningen av insektsmedel är att i större utsträckning använda biologisk bekämpning. Då utnyttjar man en skadegörare naturliga fiender för att förhindra eller minska de skador och skördeförluster som orsakas av skadegöraren. I en svensk undersökning (Östman m.fl. 2001) visade det sig att den skördesänkning som bladlöss orsakade i kornfälten skulle ha blivit 20 procent större om det inte hade funnits naturliga fiender i fältet. Om man vill undvika kemisk bekämpning finns det alltså goda skäl att fråga sig vad man kan göra för att gynna de naturliga fienderna (och vad man bör undvika att göra). Frågan är central för ekologiska odlare, men betydelsefull även för andra, då fienderna kan göra att angreppen inte når upp till bekämpningströskeln* under år med liten eller måttlig inflygning av bladlöss.

Spindlar är allätare och tidigt på plats

I detta Fakta redovisar jag resultat från min doktorsavhandling där jag har undersökt olika frågor kring spindlars ekologi i odlingslandskapet. Spindlar är betydelsefulla därför att de har möjlighet att dämpa



FIGUR 1. Havrebladlusens populationsutveckling i ett stråsädesfält. Pilen visar vid vilken tidpunkt spindlar och andra naturliga fiender har störst förutsättningar att dämpa ett bladlössangrepp, dvs. vid bladlössens etableringsfas.

skadedjurspopulationer och på så vis utöva biologisk kontroll (se figur 1). Spindlar är allätare (generalister) och äter alltså många olika sorters byten, till skillnad från specialister. Det finns fördelar med båda typerna av predatorer. Specialisterna har ett mycket begränsat urval av byten vid sidan av det skadedjur man vill bekämpa. Det positiva med generalister är att de kan överleva på en plats även då skadedjuret inte finns där, genom att leva på andra byten. När då skadedjuret kommer till platsen är generalisten redan där och kan bromsa utbrottet.

Vid biologisk bekämpning i växthus planterar man ut predatorer eller parasiter i början av varje säsong, men vid fältmässig odling är förhållandena annorlunda. Det är inte realistiskt att föda upp och släppa ut spindlar för att sedan utnyttja deras kapacitet som biologisk bekämpning. Istället krävs det att man bevarar och gynnar spindlarna i markerna genom att förbättra miljön runt omkring dem. Spindlar kan stundtals vara art- och talrika i odlingslandskapet och berikar dessutom den biologiska mångfalden där.

Hur gynnar man spindlar?

En viktig del av mitt arbete rör spindlarnas återkolonisering av stråsädesfält på våren, eftersom det är då de har störst möjlighet att påtagligt begränsa skadegörarnas populationstillväxt. Dessutom har jag undersökt hur olika miljöfaktorer, som odlingsystemet och det omgivande landskapet, påverkar mångfalden i spindel-faunan och egenskaper som kondition och reproduktion hos spindelindivider. Det övergripande syftet var alltså att ta fram kunskap om hur man kan förbättra miljön för att gynna och bevara spindlarna i odlingslandskapet. Merparten av studierna genomfördes i jordbruksmarker i olika delar av Uppland. Dessutom är en studie utförd i jordbruksfält belägna i den tyska regionen Hessen i samarbete med forskare vid universitetet i Giessen.

Två spindelfamiljer med olika strategier

Jag valde att koncentrera mig på de vanligaste spindelfamiljerna i odlingslandskapet, nämligen mattvävarspindlar (Linyphiidae) och vargspindlar (Lycosidae) (figur 2). Detta gjorde jag dels för att de är just vanliga, dels för att dessa två familjer skiljer sig på viktiga sätt. Mattvävarspindlar spinner nät där de fångar sina byten, medan vargspindlar jagar sina byten utan att spinna nät. Den särskiljande egenskap som visade sig ha störst praktisk betydelse är dock spindelfamiljernas olika spridningsätt. Mattvävarspindlar sprider sig ofta via luften genom att släppa ut en bit tråd som vinden tar tag i (s.k. ballongflygning). De kan på detta sätt förflytta sig långa sträckor. Vargspindlar sprider sig i stället vanligen genom att vandra på marken. Spridnings sättet var en viktig aspekt vid undersökningen av hur det omgivande landskapet påverkar



FIGUR 2. Vargspindel (till vänster, naturlig storlek ca 5 mm) och mattvävarspindel (till höger, naturlig storlek ca 2 mm). Observera att olika arter inom de båda familjerna kan variera betydligt i utseende och storlek. Typiskt är dock vargspindelns korta, kraftiga ben.

* Den angreppsnivå då det är lönsamt med kemisk bekämpning.



Foto: Sandra Öberg

FIGUR 3. Ett enkelt (till vänster) och ett mer omväxlande landskap (till höger). Ett omväxlande odlingslandskap gynnar spindlarna i fälten.

både återkolonisering och mångfald, då man kan tänka sig att mattvävarspindlar påverkas på en större skala eftersom de lättare rör sig över större ytor.

Återkolonisering av spindlar på våren

I två undersökningar studerade jag om och när spindlar återkoloniserar stråsådesfälten på våren, då de potentiellt kan dämpa växande bladluspopulationer. Bladlöss etablerar sig i fälten på våren efter att ha övervintrat på annan plats. Havrebladlusen (*Rhopalosiphum padi*) är en viktig skadegörare som gör mycket skada i stråsäd i Sverige och även i andra länder. Dessa bladlöss övervintrar på hägg och flyger från häggarna till fälten på våren. Då befinner de sig på marken i fälten och spindlar har då en chans att påverka hur bladluspopulationen utvecklar sig genom att fanga och äta upp dem.

I Sverige sås omkring 60 procent av stråsäden på våren och det finns en risk att vårbruket röjer spindlarna ur vägen eller att spindlarna flyr undan till intilliggande platser runt fälten. Därför fann jag det angeläget att undersöka hur spindlarna påverkas av sådden och om fälten återkoloniserar ifall spindlarna påverkats negativt av den. I höstsädd stråsäd görs det på våren

normalt ingen mekanisk bearbetning som påverkar spindlarna (med undantag för eventuell ogräsharvning). Men spindlar övervintrar till stor del i gräsmarker och skogar runt fälten och behöver alltså ändå återkolonisera fälten på våren för att kunna dämpa de inkommande bladlössens tillväxt och skadegörelse. I dessa höstsådda fält har jag därför istället valt att undersöka hur det omgivande landskapet (dvs. mängden övervintringsplatser) påverkar återkoloniseringen till fälten på våren efter övervintringen. Studien i höstsådda stråsådesfält gjordes i Tyskland.

Mattvävarspindlar känsliga för vårbruk

Jag fann att mattvävarspindlar återkoloniserade fälten efter vårsådden, det vill säga ökade i antal i fälten. Antalet vargspindlar ökade däremot inte i fälten efter sådden, utan låg på en konstant nivå. Det kan bero på att vargspindlarna inte påverkades av sådden, medan sådden gjorde att mattvävarspindlarna minskade i antal i fälten (figur 4). Därför är det positivt att just mattvävarspindlarna återkoloniserade fälten, eftersom de hade försvunnit vid den mekaniska bearbetningen som sådden innebär. Ett ytterligare positivt resultat i studien var att båda spindelfamiljerna var jämnt utspridda i de vårsådda stråsådesfälten.

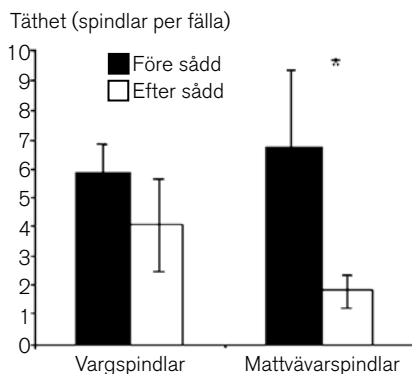
Annat mönster i höstsädd

Omvänt, i stråsäd sådd på hösten, återkoloniserade vargspindlar fälten på våren efter övervintringen och ökade i antal i fälten (figur 5). Däremot ökade inte antalet mattvävarspindlar i fälten utan låg på en konstant nivå i de olika fälten under studieperioden på våren. Fast mattvävarspindlar visade också skillnad i spridningsmönster över tid då de var flera till antal i fält belägna i landskap med större mängd övervintringsplatser under tidig, men inte sen, vår. Mattvävarspindlarna hade alltså bättre möjligheter att befinna

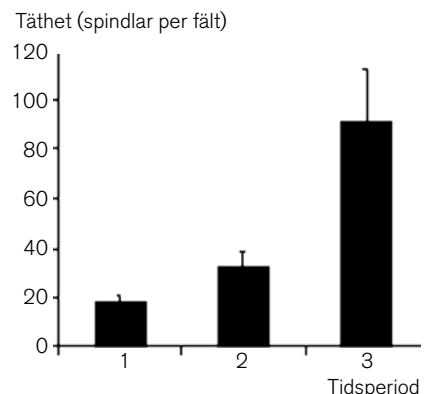
sig i fälten tidigt på våren i ett landskap med större mängd övervintringsplatser.

Mångfald av spindlar i odlingslandskapet

Jag har också undersökt hur olika miljöfaktorer påverkar mångfalden av spindlar, för att få kunskap om hur man bäst kan förse dem med så lämpliga miljöförhållanden som möjligt. Jag tog reda på om spindlar föredrar att befinna sig i gräs och vall bredvid fälten framför att vara inne i fälten, där marken bearbetas flera gånger per år. För att se hur det omgivande landskapet påverkar spindlar valde jag att studera spindlar i stråsådesfält som ligger i landskap med olika sammansättning av grödor (ettåriga och fleråriga), gräsmarker och skog. Därmed kunde jag undersöka om spindlars mångfald i fälten påverkas olika av omväxlande respektive enhetliga landskap (se figur 3). Dessutom jämfördes ekologiska och konventionella odlingsystem, för att se om dessa påverkar mångfalden av spindlar. Frånvaron av kemiska bekämpningsmedel eller konstgödsel kan vara positivt då spindlar direkt kan skadas av de kemiska medlen och även indirekt för att mångfalden av växter och möjliga byten blir högre. Med mångfald av spindlar inbegriper jag flera olika aspekter på



FIGUR 4. Spindelfångster i fält före och efter vårsådd. Mattvävarspindlarna påverkades tydligt av sådden, medan vargspindlarnas nedgång inte är statistiskt säker.



FIGUR 5. Fångster av vargspindlar i höstsådda fält under olika perioder efter övervintring. Varje tidsperiod var 12 dagar.

populationerna; dels hur många och vilka arter som förekommer, vilket man kanske i första hand förknippar med ordet mångfald, dels antalet individer av spindlar.

Skog, vall och fältkanter ger mångfald

Mångfalden av både vargspindlar och mattvävarspindlar påverkades positivt av fleråriga grödor och skog i det omgivande landskapet. Dessutom visade sig fältkanter vara en miljö som gynnar mångfalden av båda spindelfamiljerna. Alla dessa miljöer har en mer bestående och varierad växtlighet, ett för spindlarna lämpligt mikroklimat och ofta ett brett utbud av byten. De kan dessutom vara lämpliga för övervintring. Därmed är det förklarligt att spindlarnas mångfald är större i fält belägna i dessa omväxlande landskap.

Antalet återfunna individer av vargspindlar påverkades mer av närmiljön än av landskapets utseende, medan det var tvärtom för mattvävarspindlar. Detta resultat kan förklaras av deras olika spridnings sätt. Vargspindlar sprider sig för det mesta på marken genom att springa eller gå, och är därför troligen påverkade av den kringliggande miljön på en mindre skala. Mattvävarspindlar sprider sig ofta längre sträckor via luften med hjälp av en silkestråd och kan därför påverkas av miljön på en större skala.

Spindelfaunan påverkades också av odlings systemet. Dels var artsammansättningen olika i konventionellt respektive ekologiskt brukade fält, dels fanns det flest individer av de dominerande arterna i de båda spindelfamiljerna i ekologiska fält.

Färre men mer livskraftiga vargspindlar i enkla miljöer

Ofta har man funnit fler individer av spindlar i mer omväxlande landskap, där jordbruksmarkerna uppblandas med mycket gräsmarker och skog. Dessutom

har man i olika studier funnit fler spindlar i ekologiskt jordbruk än i konventionellt. Liknande uppgifter finns om en annan viktig predatorgrupp på åkermark, nämligen den generalistiska skalbaggsfamiljen jordlöpare. Man har också funnit att jordlöparna är i bättre kondition och har bättre reproduktionsförmåga i dessa miljöer. Jag frågade mig om detta även kunde vara fallet för de vanligaste vargspindlarna i odlingslandskapet, nämligen vargspindlar av släktet *Pardosa*. Därför samlade jag in honor med äggsäckar i stråsädesfält belägna i de landskap och odlings system som visat sig påverka mångfalden positivt eller negativt.

För att få mått på spindlarnas kondition mättes och vägdes alla honor. Dessutom räknades äggen i äggsäckarna, som också vägdes (se figur 6). Överraskande och till skillnad från vad som framkommit om jordlöpare fann jag att reproduktionsförmågan hos *Pardosa*-spindlar inte påverkades av vare sig landskap eller odlings system. Dessutom var spindlarna i bättre kondition i enkla landskap som till större del bestod av stora fält med ettåriga grödor, oavsett odlings system. I dessa landskap finns det färre platser för övervintring, vilket enligt ett flertal studier leder till ett lägre individantal. Kanske beror därför den bättre konditionen på att det är mindre konkurrens om tillgängliga resurser i dessa landskap.

Ämnesord

Spindlar, biologisk kontroll, återkolonisering, mångfald, landskap, odlings system.

Läs mer

Öberg, S. 2003. Spindlar – biologi och roll i biologisk bekämpning. *Faktablad om växtskydd – jordbruk, 114 J*. SLU, Uppsala.

Öberg, S. 2007. Spiders in the Agricultural Landscape. *Acta Universitatis Agriculturae Sueciae, vol. 2007:25*. Doktorsavhandling. SLU, Uppsala.



Foto: Sandra Öberg

FIGUR 6. Vargspindel hona av släktet *Pardosa* med äggsäck. Spindelns kropp är ca 5 mm lång.

Östman, Ö., Ekbohm, B. & Bengtsson, J. 2001. Ekonomisk nytta av naturliga fiender till bladlöss. *Fakta Jordbruk 12/2001*. SLU, Uppsala.

Författare



Sandra Öberg har doktorerat vid inst. för ekologi, SLU, Box 7044, 750 07 Uppsala. Tel: 018-67 23 72. Sandra.Oberg@ekol.slu.se

Studierna har finansierats av Formas – Forskningsrådet för miljö, areella näringar och samhällsbyggande.

Fakta Jordbruk – om forskning vid Sveriges lantbruksuniversitet

Redaktör: David Stephansson, 018-67 14 92, Fakulteten för naturresurser och lantbruksvetenskap, Box 7082, 750 07 UPPSALA. 018-67 14 92. David.Stephansson@adm.slu.se. Webb: www.slu.se/forskning/fakta/

Ansvarig utgivare: Kristina Glimelius, SLU, NL-fakulteten, Box 7082, 750 07 UPPSALA

Prenumeration: 10 nummer per år för 340 kr + moms. SLU Publikationstjänst, Box 7075, 750 07 UPPSALA, 018-67 11 00, Publikationstjanst@slu.se. Tryck: Elanders AB, 2008.

ISSN: 1403-1744 © SLU

