
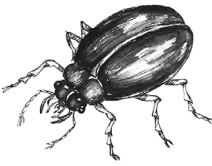


4 Edderkopper i kulturlandskapet

Reidun Pommeresche, Norsk senter for økologisk landbruk

4.1 Edderkopper generelt

Alle har nok sett en edderkopp eller flere i sitt liv, men hva vet man egentlig om dem? I verden er det registrert over 35 000 arter edderkopper, mens i Norge har vi et utvalg på totalt ca 550 arter, hvorav opp mot 70 arter kan finnes på dyrket mark. Norske edderkopper varierer i størrelse fra 1 mm til 2,5 cm i kroppslengde (eksklusive bein), mens de største på verdensbasis kan bli hele 10 cm. Edderkopper tilhører leddyrene hvor også insekter hører hjemme, men edderkopper og insekter hører til to ulike undergrupper. Edderkopper hører sammen med blant annet midd, pseudoskorpioner og skorpioner til klassen Arachnida, mens bier, sommerfugler, biller og andre insekter hører hjemme i klassen Insecta. Hovedforskjellen på edderkopper og insekter er:

Edderkopper:		Insekter (eksempel fluer, biller, bladlus, bier):	
8 bein 8 øyne mangler antenner har aldri vinger		6 bein 2 øyne har antenner de fleste har vinger, mens en del mangler eller har reduserte vinger	

Edderkopper finnes i relativt store mengder i kulturlandskapet, ofte med større artsmangfold i kantsoner og ekstensivt drevne arealer, men en god del arter finnes også i monokulturer av korn eller gras. Antall arter som kan forventes i ulike kulturer varierer. I åker er det vanlig å finne 0 – 80 individer per kvadratmeter, med færre enn 10 dominante arter. Det ble registrert 6 – 44 arter i ulike byggåkre på Østlandet (Andersen 1990), og 10 – 34 arter i eng og beite på Nordmøre (Pommeresche 2001), hvorav i begge tilfeller bare 4 – 7 arter dominerte i individantall.

Alle edderkopper er rovdyr, som bruker gift til å paralisere og drepe byttet sitt. Edderkopper har ingen tenner, men fordeler spytt med fordøyelseszymer over byttet og suger i seg de halvfordøyde delene av byttet. Det fins flere ulike fangststrategier innen gruppen. Noen edderkopper spinner store, vertikale hjulnett, mens andre spinner mindre, horisontale små mattenett (mattevevere). Flere bruker ikke nett for å fange byttet; eksempelvis så løper ulveedderkopper etter byttet for å fange det, mens hoppedderkopper og krabbedderkopper mer sitter på «post» i blomster eller på gresstrå og venter på at en flue eller noe annet skal komme forbi før de angriper. Noen edderkopper er sterkt knyttet til bestemte levesteder (habitattyper), mens andre ikke er så nøye på hvilke omgivelser de befinner

seg i. På dyrket mark er små mattevevere de mest vanlige, men også en del større ulveedderkopper finnes. I kantsonene rundt eng og åker finnes mange hjulspinnere, ulve- og krabbeedderkopper.

4.2 Edderkopper er nytte dyr for bonden

Edderkopper har som gruppe og som enkeltindivid flere egenskaper som gjør at de spiller en viktig rolle i kulturlandskapet, inkludert at de kan ha direkte eller indirekte nytteverdi for bonden.

Ingen edderkopper er skadedyr i landbrukssammenheng, det vil si at ingen er plantespisere eller parasitter på planter eller dyr. Alle edderkopper er rovdyr og har et bredt spekter av byttedyr blant insekter, edderkopper og andre småkryp. Videre er edderkopper i hovedsak generalister når det gjelder matvalg, dvs at de lever av flere ulike typer byttedyr.

I Europa og verden ellers forskes det mye på edderkoppers potensiale som nytte dyr. Det varierer mye hvor effektive edderkopper som gruppe er til spise insekter generelt og skadedyr mer spesielt. Imidlertid vil tettheten av edderkopper i stor grad bestemme predasjonstrykket, og intensivt drevne arealer har oftest færre edderkopper enn mer langvarige og ekstensivt drevne kulturer. I skog og i ekstensivt drevet beite kan edderkopper spise 10 – 15 kg byttedyr per dekar og år (ferskvekt), mens i intensivt drevet åker og eng kan antallet edderkopper være så lavt at bare 0,2 kilo bytte blir spist.

Edderkopper som gruppe reduserer mengden skadedyr i felt, men de kan ikke i samme grad som parasitter eller spesialister brukes til direkte regulering av en type skadedyr. Imidlertid kan edderkopper utgjøre en konstant fare for eventuelle skadedyr, ved at de totalt som gruppe kan «spise» et stort spekter av ulike byttedyr, både når det gjelder størrelse og arter. Med det menes at edderkopper av ulik størrelse og med ulik fangststrategi til sammen gjør det relativt utrygt for andre smådyr. I tillegg vil ulike arter edderkopper få frem unger til ulike tider på året og små arter får gjerne to kull per år. Dette medfører at edderkopper av ulike størrelser finnes til ulike tider og spiser ulike størrelser og typer bytte. Videre er en del edderkopparter mest aktive om natten, mens andre bruker dagslyset for å finne mat. Det er også vist at edderkopper fanger byttedyr i nettene sine som ikke blir spist, men som blir drept eller faller ned på bakken hvor andre kan spise dem. Alt dette gjør edderkopper til en stor potensiell nytte dyrgruppe.

Det er vist at edderkopper reduserer mengden bladlus i korn, videre at underkulturer av urterik vegetasjon i frukt dyrking gav flere edderkopper og lavere antall bladlus. Likeledes viste det seg at jorddekke i grønnsaker gav høyere antall edderkopper og færre skadedyr. For å øke mangfoldet av edderkopper, må tilbudet av ulike levesteder økes.

Edderkopper er viktige ledd i næringskjeden i jordbruksarealer. De påvirker den delen av jordfaunen som lever i jordoverflaten (eksempelvis ved å spise spretthaler og ulike larver), samt populasjoner av insekter som fluer og bladlus, samt andre edderkopper. Edderkopper er også, sammen med insekter, viktig mat for andre dyr i jordbrukslandskapet, som padder, spissmus og ulike fugler. Selv ørreten tar gjerne en edderkopp som løper over

et tjern eller en bekk. Edderkopper og insekter i åker, eng og kantsoner kan dermed øke mangfoldet av andre grupper enn seg selv.

4.3 Jordbrukspraksis og edderkopper

Edderkopper er en del av jordbrukslandskapet og påvirkes dermed av det som skjer der. Driften av arealene vil arte seg som ulike typer forstyrrelser for edderkoppene. Det er vist at pløying, høsting, beiting og bruk av kjemiske sprøytemidler ofte har negativ effekt på edderkopper og at dette blant annet påvirker hvilke arter edderkopper som etablerer seg i landskapet.

«Forstyrrelsen» kjemiske sprøytemidler er det gjort utallige forsøk med. Man kan generelt si at insektmidler har større direkte negativ effekt på edderkopper enn ugrasmidler. Dette fordi edderkopper er mer «lik» insekter enn planter, med hensyn til mottakelighet for giften. Insektmidlene kan drepe edderkopper på stedet eller redusere deres helsetilstand for kortere eller lengre tid. Redusert helsetilstand kan medføre at edderkoppene endrer adferd; ikke klarer å finne mat, ikke reproduserer eller blir spist fordi de ikke kommer seg i skjul. Insektmidler påvirker også edderkoppene indirekte ved at de dreper edderkoppens mat, byttedyrene. Også ugrasmidler påvirker edderkopper indirekte, ved at mangfoldet av planter i åkeren reduseres og dermed de tilhørende insektene og igjen maten til edderkoppene. Når alt ugras dør endres også mikroklimaet i åkeren og det kan påvirke edderkoppene.

Det som er felles for både pløying, høsting, beiting og bruk av kjemiske sprøytemidler er at noen individer og edderkopper overlever «forstyrrelsene», men ofte er det innvandring av nye individer fra omliggende og nærliggende arealer (rekolonisering) som gjør at vi kan finne edderkopper relativt raskt etter de ulike forstyrrelsene. Noen arter vandrer inn direkte fra kantsonene rundt, mens flere av de dominante edderkoppartene i kultiverte arealer, bare finnes i mindre mengder i kantsonene, så en del må komme fra andre nærliggende kultiverte arealer. Også økologien til artene bestemmer hvor hardt de rammes, nattaktive arter kan for eksempel ligge i skjul om dagen når fôrhosteren kommer. Noen arter kan overleve fordi de finnes som egg akkurat når forstyrrelsen inntreffer. Det er imidlertid ikke mulig å drive landbruk uten å påvirke biologisk mangfold, men med et litt mer bevisst forhold til levevilkårene til de små «gratisjelperne», kan vi lettere vise noe hensyn.

4.4 Edderkopper som indikatorgruppe

Bioindikatorer kan defineres som organismer som gjenspeiler ytre miljømessige påvirkninger gjennom endring av adferd, artssammensetning eller morfologi og/eller fysiologi. Ytre miljøforandringer kan for eksempel være ødeleggelse av visse typer habitater (levesteder), oppdeling av habitater, forurensing av ulike typer eller endringer i klima.

Edderkopper har flere karaktertrekk som gjør dem til en aktuell indikatorgruppe:

- de fins nesten overalt, også i intensivt drevne jordbruksarealer

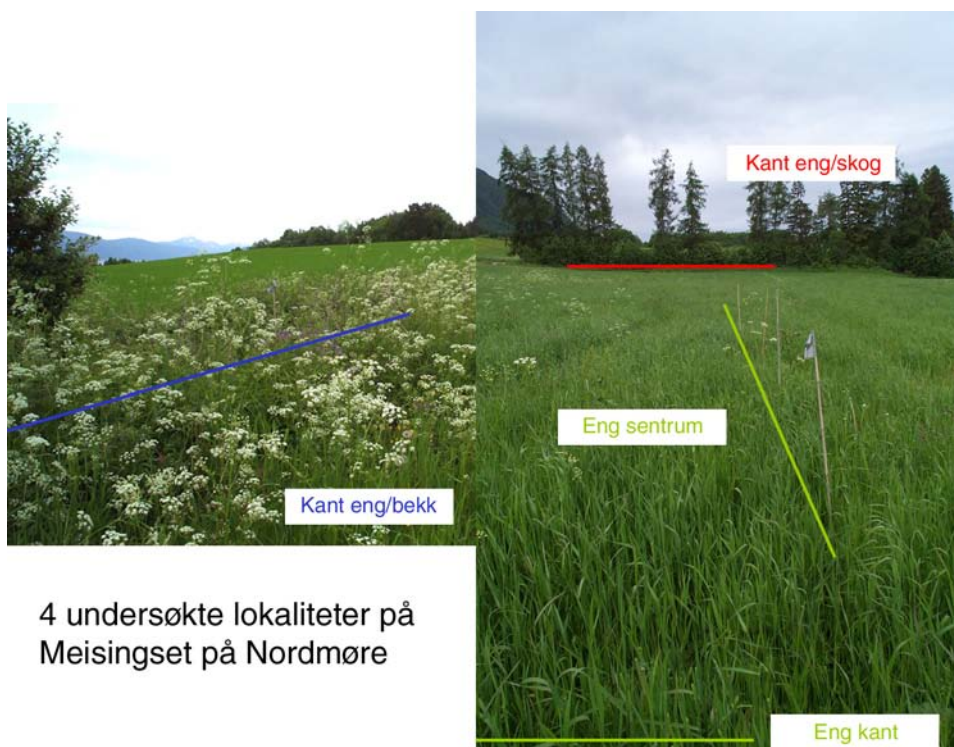
- de fins i store nok individ- og artsantall til at endringer og forskjeller på ulike lokaliteter kan registreres
- en del arter er knyttet til veldig bestemte habitater (levested)
- relativ god kjennskap til forholdet mellom de ulike artene og miljøet de lever i
- artsbestemming og navnsetting er relativt enkelt

4.5 Edderkopper i eng og kantsoner

Økologisk landbruk er en driftsform som produserer mat og andre produkter uten bruk av kunstgjødsel og kjemiske sprøytemidler. Målet er å produsere mat i et system som også opprettholder biologisk mangfold. For å kunne gjøre det trengs økt kunnskap om hvordan landbruket generelt og økologisk landbruk mer spesielt påvirker mangfoldet og hvordan mangfoldet eller deler av mangfoldet kan benyttes i driften (eksempelvis naturlige nyttedyr som biller og edderkopper). Det er påvist at pløying, høsting, bruk av kjemiske plantevernmidler og jordpakking reduserer mangfoldet av jordlevende organismer, insekter og edderkopper. Det er ønskelig å kunne forutsi med større sikkerhet om en endring i driften eller endring i arealbruk medfører positive eller negative effekter for ulike grupper organismer, og for mangfold av insekter og edderkopper mer generelt. Økt kunnskap om funksjoner, økologi og nytteverdien av ulike grupper organismer er viktig i denne sammenhengen.

Mesteparten av norske studier som er gjort på mangfold av edderkopper er fra naturlige økosystemer, mindre er gjort i jordbruksøkosystemer. Det er derfor viktig å dokumentere hvilke edderkopper som finnes i norske jordbruksarealer og tilgrensende arealer. Dette som grunnlag for at utenlandske forskningsresultater skal kunne brukes under norske forhold. Mer kunnskap om samspillet mellom kantsoner og hovedkulturen (eks. eng el. korn) med hensyn på rekolonisering/innvandring av edderkopper og insekter er viktig for forvaltningen av både kantsonene og jordbruksarealene.

Norsk senter for økologisk landbruk (NORSØK) undersøkte mangfoldet av edderkopper på to lokaliteter i en gras/kløver eng og i to tilgrensende kantsoner på Åsprong Gård, på Meisingset, Nordmøre vår/sommer 2001. Gården er under omlegging til økologisk drift. Bakgrunnen var at vi gjerne ville vite hvilket mangfold som finnes, samt å se på hvilken sammenheng og forskjell det er på edderkoppsamfunn i eng og i kantsonene rundt.



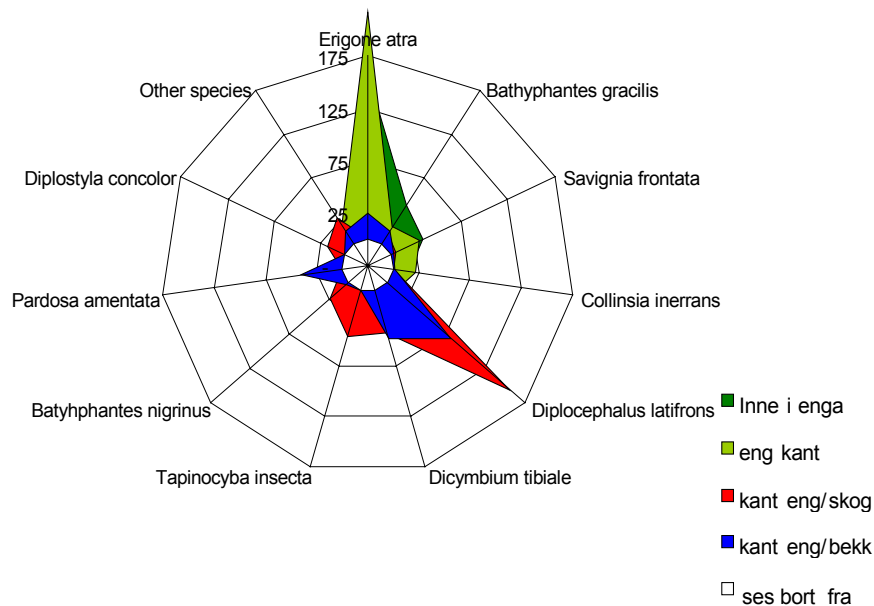
4 undersøkte lokaliteter på Meisingset på Nordmøre

Figur 4.1 Oversikt over lokaliteter hvor det ble samlet inn edderkopper i 2001.

To lokaliteter i 4.års eng ble undersøkt, en inne i enga og en i kanten (2.5 m fra kanten) (fig 4.1). I 1998 ble det pløyd og sådd eng med timotei, svingel og kløver. Det er aldri blitt sprøytet i kantsonene rundt enga, mens det ble sprøytet mot ugras i enga i etableringsåret, men ikke siden. Enga slås hvert år to ganger, i 2001 først etter at edderkoppene var samlet inn. Kantsonen kalt «kant eng/bekk» er et 2–4 meter bredt belte grensende til en bekk, hovedsakelig bestående av bringebær, brennesle, hundekjeks, mjøduert, storkenebb, soleie, kveke og annet gras (figur 4.1). Den andre kanten, «kant eng/skog», er et 2–3 meter bredt belte av bringebær, brennesle og gras som igjen grenser til en trekke av hegg, lerk og gran, med en ny eng på bak trærne (fig 4.1).

Edderkopper ble samlet i fallfeller i perioden 30.04.01–18.06.2001. Alle voksne individer funnet på en lokalitet gjennom hele innsamlingsperioden blir kalt et samfunn. Det ble totalt funnet 1170 voksne edderkopper, bestående av 34 arter på de 4 lokalitetene. Artsantallet av edderkopper var lavest inne i enga (11 arter) og noe høyere i utkanten av enga (16 arter). I kantsonene mot bekken ble det observert 17 arter og i kantsonen mellom eng og skog (trekke) ble det funnet 22 ulike arter.

Det var tydelig forskjell på hvilke arter som dominerte i eng sammenliknet med kantsonene, mens forskjellen var mindre mellom lokaliteten inne i og i kanten av enga (Figur 4.2).



Figur 4.2 Oversikt over artssammensetning av edderkopper på ulike lokaliteter, fanget i fallfeller 30.4.01–18.6.01. Antall individer (0–175) leses av langs hver akse, som representerer en art. Arealene for de ulike lokalitetene gjenspeiler forskjeller i artssammensetningen og hvilke arter som dominerer. (OBS: arealene i figuren overlapper hverandre).

Det er tydelig forskjell i sammensetning av arter mellom eng og kantsonene, selv om det er relativt få arter som dominerer på hver av lokalitetene. Det er i stor grad pionerarter (små mattevevende edderkopper) og arter karakteristiske for dyrket mark som dominerte inne i og i kanten av enga (*Erigone atra* og *Bathyphantes gracilis*). Disse artene er pionerarter, små dyr, som sprer seg gjennom luften. En del individer av artene ble også funnet i kantsonene. Selv om kantsonen eng/skog ikke grenset til noen virkelig skog, men bare en trerekke, var det klare innslag av skogsarter i denne kantsonen, eksempelvis *Dicymbium tibiale*, *Diplocephalus latifrons*, *Diplostyla concolor*, *Gonatium rubellum* og *Cryphoeca silvicola*. Sammenliknet med utenlandske studier underbygger våre funn resultatene om at noen arter trives bare i kantsoner, noen beveger seg eller innvandrer i kultiverte arealer til en viss grad, mens andre trives i en rekke ulike vegetasjonstyper og noen trives hovedsakelig i kultiverte arealer. *Pardosa amentata* ble i hovedsak funnet i kantsonen «eng/bekk» (49 individer) mens noen (6 ind) ble funnet i hver av lokalitetene i enga. Arten blir da karakterisert som en som i hovedsak trives i kantsonen. *Bathyphantes gracilis* ble i denne undersøkelsen og i en annen fra eng og beite på Nordmøre funnet i størst antall i enga, men også på beite og i kantsonene. For denne arten er nok kanten rundt mer direkte med som kilde for ny innvandring av arter etter pløying og nyetablering av enga og etter slått.

Med hensyn til hvor edderkopper innvandrer fra, er bildet mer nyansert enn tidligere antatt. De direkte tilgrensende kantsonene er viktige for en del arter, men også strukturen i arealfordelingen på et høyere nivå, nærhet til neste eng og neste kornåker har stor betydning. Likeledes viser det seg at strukturelle likheter og forskjeller mellom hovedkulturen (eng eller korn) og kantsonen, den fysiske strukturen og høyden på plantedekket, er viktige for hvilke

potensielle kilder ulike kantsoner utgjør med hensyn til innvandring av edderkopper til hovedkulturen. Et tilgrensende beite vil bidra til at visse arter edderkopper vandrer inn i en kornåker og en kantsoner av bringebærkratt og brennesle vil bidra med noen av de samme, men også andre arter. Hvilke arealer som er «viktigst» kan ikke sies direkte, men at begge bidrar og har positiv betydning er det ikke tvil om. Det tyder imidlertid på at arealer med strukturelle likheter, ung eng kontra eldre eng, eller eng og beite, oftest har flere arter til felles og dermed vil være en viktig kilde for innvandring til nydyrkede arealer og nyslåtte arealer.

I enga ble det funnet 36 eksemplarer av en edderkoppart (*Collinsia inerrans*) som er kategorisert som rødlisteart i Norge og som bare er registrert med få individer før. Ett eksemplar ble funnet i kantsonen eng/bekk og ingen i kant eng/skog. Denne arten ble imidlertid også funnet i større mengder (83 individer) i eng i en annen nyere undersøkelse på Nordmøre, men ikke på beite. Denne arten er truet i Slovakia, men ellers i Europa er den funnet i mindre antall i eng og kornåker. Det kan tyde på at arten er mer utbredt også i Norge, men at få registreringer av edderkopper i jordbruksarealer medvirker til at artens utbredelse og habitattilhørighet er for dårlig kartlagt her i landet.

4.6 Sammendrag

Edderkopper har både nytteverdi i jordbruket og egenverdi som del av det biologiske mangfoldet i kulturlandskapet. Edderkopper som gruppe reduserer klart mengden av andre smådyr i åkeren, men kan ikke sies å ha direkte regulerende effekt på spesifikke skadedyr-populasjoner. De har også mange egenskaper som gjør dem egnet til bioindikatorer for å undersøke jordbrukspraksisens effekt på deler av mangfoldet, samt for å overvåke endringer over tid. Edderkopper påvirkes ofte negativt av pløying, høsting, beiting og bruk av kjemiske sprøytemidler, men som gruppe har de stor evne til å «overleve» og komme tilbake og rekolonisere intensivt drevne arealer.

Det er generelt strukturen av vegetasjonen, grad av forstyrrelse, mikroklima og mattilgang som bestemmer hvilke edderkopparter som finner seg til rette i ulike kulturer. Det er tydelig at edderkopper, likeledes som planter, har noen arter som utgjør pionersamfunn og andre arter som først etablerer seg når forholdene er mer stabile. Likeledes er det ikke alltid de arealer som ligger helt nærmest som gir påfyll av arter om nødvendig, men også andre nærliggende arealer som er strukturelt like hovedkulturen. Et utvalg av ulike kulturer (enger, korn, potet), eng av ulik alder, samt bevaring av kantsoner og mer naturlige biotoper rundt bidra til økt mangfold av edderkopper i både eng og åker, men også på gården som helhet.

Det fins ikke et entydig biologisk korrekt landskapsbilde. Heller ikke en type jordbrukspraksis som både er svært intensiv og som tar vare på hele mangfoldet. Mens det er lett å enes om at utrydding og utarming av det biologiske mangfoldet ikke kan fortsette, er oppgaven med å definere hvilke arter som skal tilgodesees, og på hvilken skala, noe helt annet. Det er klart at vi i Norge trenger mer kartlegging av vårt mangfold av edderkopper og insekter, men også mer kunnskap om samspillet mellom ulike landskapselementer med hensyn på innvandring og utvandring av arter. Dette

for å kunne bruke utenlandske resultater, men ikke minst for å bygge opp vår egen kunnskap om landbruk og biologisk mangfold.

Litteratur

- Andersen, A. 1990. Spiders in Norwegian spring barley fields and the effects of two insecticides. *Norwegian Journal of Agricultural Sciences*, 4, 261–271.
- Bishop, L. & Riechert, S. E. 1990, Spiders colonization of agroecosystems – mode and source, *Environmental entomology*, 6, 1738–1745.
- Dennis, P., Fry, G. L. A., & Andersen, A. 2000, «The impact of field boundary habitats on the diversity and abundance of natural enemies in cereals,» I: Interchanges of insects, B. Ekbom, M. Irwin, & Y. Roberts, eds., Kluwer Academic Publishers, the Netherlands, 195–214.
- Ekschmitt, K., Wolters, V., & Weber, M. 1997. Spider, Carabids, and Staphylinids: The ecological potential of predatory macroarthropods. I: Fauna in soil ecosystems, recycling processes, nutrient fluxes and agricultural production. G. Benckiser (red). Marcel Dekker, New York, 307–362.
- Foelix, R. F. 1996. Biology of spiders. Oxford University Press. 330 s.
- Fortmann, M. 1993. Das grosse Kosmosbuch der Nützlinge. Franckh-Kosmos Verlag, Stuttgart. 320 s.
- Kromp, B. & Steinberger, K. H. 1992, Grassy field margins and arthropod diversity – a case-study on ground beetles and spiders in eastern Austria (Coleoptera, Carabidae, Arachnida, Aranei, Opiliones), *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 40, (1–4), 71–93.
- Marc, P., Canard, A., & Ysnel, F. 1999. Spiders (Araneae) useful for pest limitation and bioindication. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 74 (1–3), 229–273.
- Pommeresche, R. 2001. Spiders (Araneae) in organically managed ley and pasture. *Norwegian Journal of Entomology*, 49, 51–58.
- Riechert, S. E. 1999. The hows and whys of successful pest suppression by spiders: Insights from case studies. *Journal of Arachnology*, 27 (1), 387–396.
- Sunderland, K. 1999. Mechanisms underlying the effects of spiders on pest populations. *Journal of Arachnology*, 27 (1), 308–316.
- Sunderland, K. & Samu, F. 2000, Effects of agricultural diversification on the abundance, distribution, and pest control potential of spiders: a review, *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 95, (1), 1–13.