

Dybt ned i edderkoppernes

■ Ingen halloween uden edderkopper - de forstår at sprede gys. Men der er også dramatik i luften, når forskere studerer edderkopper i laboratoriet og blandt andet kan afsløre luskede strategier hos liderlige danske rovedderkopper. Og kan vise, at springedderkopperne i høj grad er med på en lytter!

Synet af edderkopper - de adrætte og følehårspækkede ben, de uudgrundelige punktojne og munddelene, som konstant synes at være i bevægelse og kan minde om alt fra sære operationsinstrumenter til grusomme torturtænger - har det med at gå lige i maven på mennesker.

Helt derved, hvor der bliver meget uroligt og alt kværner rundt, når man uden varsel konfronteres med noget voldsomt og skræk-indjagende.

Et medvirkende element til denne oplevelse er muligvis den hast, dette rovdyr bevæger sig med. For hvad enten edderkoppen tilhører de vagabonderende arter, der ligger på lur eller bedriver snigagt - eller den som eksempelvis korsedderkopper arbejder med net - så hugger den til i selv samme sekund, der er mad inden for rækkevidde.

Byttet, som oftest et insekt, dræbes med gift, hvorefter edderkoppen begynder at sonderede det - alt imens den ved at sprøjte en fordøjelsesvæske ud over kadaverdelene får frisat næringsstoffer, som den via spiserøret suger ned i tarmen.

Det hele er så billedskabende og rummer så store doser voldsom død, at edderkopperne ganske naturligt associeres med det halloween-drama, der kulminerer i morgenen aften, natten mellem 31. oktober og 1. november.

Den dag på året, hvor de døde ifølge overleveringer skulle have lettet ved at vende tilbage og på forskellige måder skræmme de levende - som så med blandt andet græskarmasker og tændte stearinlys må søge at værges for sig.

Men edderkopper er også genstand for interesse af rent videnskabelig art. Verden over prøver forskere at finde nye arter - og det går faktisk meget godt, for globalt dukker der omkring 900 nye op hvert år, og i alt er 46.231 edderkoppearter nu beskrevet i fortegnelsen

World Spider Catalog. Heraf lever cirka 500 arter i Danmark.

Samtidig interesserer forskergrupper sig for forskellige særtræk ved edderkoppers adfærd, blandt andet deres seksualliv, som bliver ved at fascinere.

Når han prøver med en gave...

En gave kan bane vejen for nærmere kontakt, også af den intime slags - og denne strategi bruges af hanner inden for fire arter rovedderkopper. Det er arter, der ikke konstruerer net, men er vandrende og jager i det fri.

En af disse arter er *Pisaura mirabilis*, almindelig rovedderkop, som er hyppigt forekommende i Danmark. Dens krop måler kun cirka halvdelen centimeter, men den er meget hurtig og effektiv og i stand til at nedlægge store byttdyr som biller og hvepse.

På Aarhus Universitet har professor Trine Bilde, der leder det såkaldte Spiderlab på Institut for Bioscience, sammen med sine medarbejdere i en årrække beskæftiget sig med at kortlægge almindelig rovedderkops gavegivningssystem. Det er sket gennem observationer af edderkoppehanner, der gik i hver sin gennemsigtige kasse, et terrarium, og efter at have levet der en tid fik sat en parringsklar hun ned til sig.

Det er ikke ny viden, at almindelig rovedderkop har et gavegivningssystem, der indgår i artens parringsmønster. Det vil sige, at hannen giver hunnen noget spiseligt, som han har spundet ind i hvid tråd, for eksempel en flue, han har nedlagt - og at han i den forbindelse kan komme af sted med at indføre de to transmissionsorganer, han har i panden, i hendes sædgemmer, som han herefter vil søge at fylde.

Men at gavegivingen også kan være mindre helhjertet - for ikke at sige direkte lusketagtig - fordi edderkoppehannen kan finde på at pakke et stykke af et uspiseligt blad eller et afnavet flueskrog fint ind og dermed ty til simili fremfor at give hende den ægte vare, var aldeles

ukendt, indtil Trine Bilde og hendes medarbejdere for få år siden kunne vise det i en artikel, offentliggjort i det videnskabelige tidsskrift BMC Evolutionary Biology.

Siden har Aarhus-forskerne - der dybest set interesserer sig for faktorer, som har været drivende for evolutionsprocesser - gennem nye observationsstudier af almindelig rovedderkops parringsmønster søgt at kortlægge omfanget af de falske gaver og få ny viden om rationalet bag dem. Og det opdaterede billede ser således ud:

I den tidlige fase af *Pisaura mirabilis*' parringsæson, der herhjemme løber fra maj til juni, vil hunedderkopperne i mange tilfælde lade en han komme til, uden at han først har givet hende en gave, fortæller Trine Bilde:

- Forklaringen er formentlig, at hunnerne på dette tidspunkt endnu er uparrede, og at de derfor er ret villige til at blive parret. Men eftersom en hun i løbet af sæsonen parrer sig med op til fire forskellige hanner, bliver hun som tiden går stadig mindre villig til at medvirke, uden at hun får en gave. Vores nyeste forskning viser, at jo længere hen på sæsonen vi kommer, desto færre falske gaver optræder der faktisk. Og at der set over hele sæsonen er tale om, at omkring 30 procent af de gaver, hannerne giver, er i 'simili-kategorien', siger Trine Bilde.

Så er det af, kammerat!

Men hvad er hannens overordnede rationale bag gavegivingen - som også kendes hos rovedderkopper, der lever i Sydamerika?

- Der er to mulige svar, som ligger lige for, siger professor Trine Bilde:

- Enten er det noget, der er opstået hos en fælles forfar til de henholdsvis sydamerikanske- og europæiske rovedderkopper, som praktiserer dette. Eller også er der tale om det, der kaldes parallel evolution - altså at fælles træk er opstået hos lignende arter forskellige steder på kloden. Jeg tror mest på den sidste forklaring, fordi den tilgodeser et behov, som edderkoppehanner typisk har, uanset hvor de lever - nemlig at undgå, at hunnen spiser dem i forbindelse med parringen. Det har rent evolutionært medført udvik-

” Vi kunne se, at de hanner, der gav narregaver, fik lov at overføre mindst sæd. De er ganske enkelt blevet vippet af langt tidligere end de kønsfæller, der havde pakket noget reelt og spiseligt ind til hende.

Trine Bilde, professor og leder af det såkaldte Spiderlab på Institut for Bioscience, Aarhus Universitet.

ling af antikannibalisme-strategier, der kan variere fra art til art. Hos nogle edderkoppearter har det eksempelvis betydet, at parringen først finder sted, når hunnen skifter hud og derfor er sårbar og ude af stand til at angribe. Hos andre arter indleder hannen først parringen, når hunnen selv har fanget et bytte, som hun er optaget af at spise.

Rovedderkoppehannen skulle altså med sin gave forsøge at holde hende beskæftiget, mens han selv har transmissionsorganerne solidt plantet i hendes sædgemmer. Men hvor godt virker det?

Trine Bilde og hendes medarbejdere kunne i den oprindelige artikel konstatere, at *Pisaura mirabilis*-hunnen, der først åbner pakken under selve parringen, ikke tøver med at smide hannen af, når hun hen ad vejen finder ud af, at han har givet hende en narregave.

Generelt vil hunnen gerne have gaven, uden at skulle give sex - og hunnerne prøver ofte at stjæle gaverne. I den situation vælger hannen, for dog at få noget ud af sine anstrengelser, af og til at spille død - og tager fat i pakken, som hunnen slæber bort. Han holder fast i gaven, og når hun så åbner den og vil spise indholdet, forsøger han at hoppe på hende.

sexliv og hørelse



■ **Sammenkobling.** En *Pisaura mirabilis*-parring. Hunnen (th.) holder den hvide gave i sine munddele. Gaven er en flue, som hannen har spundet ind i hvid edderkoppesilke. Hannens bagkrop ses til venstre. Han er ved at pumpe sæd over i hendes sædgemmer, som hun har på undersiden af kroppen. Foto: Allan Lau



■ **Taktik.** Hos almindelig rovedderkop (*Pisaura mirabilis*) kan hannerne spille døde. Til venstre ses en mørk han, som spiller død - og bliver slæbt af sted af hunnen (lysebrun med orange stribe). Begge holder fast i den pakke, som hannen - forgæves - gav hunnen for at få sex. Nu lurepasser han: Når hun stopper og begynder at spise gaven, vågner han fra de døde. Og springer på hende! Foto: Allan Lau

Om han slipper levende fra det nummer, vil vise sig, men det falder sådan set udmærket i tråd med hannens overordnede behov: nemlig at sprede sin sæd hos så mange hunner som muligt, så han kan sikre sig maksimalt afkom.

Mens hunnens masterplan går ud på at få befrugtet samtlige æg, hun bærer - mere afkom kan hun ikke producere. Og for at sikre, at denne befrugtning kan finde sted, vil hun have sine sædkamre fyldt godt op, hvilket er en af grundene til, at hun i løbet af sæsonen parrer sig med et antal forskellige hanner.

Når hannen i visse tilfælde - sådan cirka hver tredje gang - forsøger at opnå sex ved at give en falsk gave, for eksempel en stump fint indpakket blad eller blomsterstængel, sparer han ganske vist energi ved ikke at skulle jage og nedlægge et insekt. Men den nyeste forskning fra Spiderlab på Aarhus Universitet viser også, at narregaverne kun i begrænset udstrækning fremmer hannens forplantningsstrategi, siger Trine Bilde:

- Ved at odudere parrede *Pisaura mirabilis*-hunner, som vi havde fulgt nøje i laboratoriet, kunne vi nemlig se, at de hanner, der gav narregaver, fik lov at overføre mindst sæd. De er ganske enkelt blevet vippet af langt tidligere end de kønsfæller, der havde pakket noget reelt og spiseligt ind til hende.

Men den kan jo høre!

Man siger traditionelt, at edderkopper er sensitive over for luftbårne vibrationer - hvis disse vel at mærke stammer fra en kilde, som er virkelig tæt på. En egentlig hørelse har man imidlertid ikke regnet med, at edderkopper har - blandt andet fordi de 'mangler' både ører og trommehinder.

Et af de nyeste resultater inden for edderkoppeforskningen, der blev offentliggjort i det videnskabelige tidsskrift Current Biology for få dage siden, kan imidlertid betyde, at den opfattelse må revideres noget. Den videnskabelige

artikel beskriver en undersøgelse, der er udført af to edderkoppeforskere ved det amerikanske Cornell University, Paul Shamble og Gil Menda - og de gjorde deres opdagelse, som dybest set handler om at være med på en lytter, da de ved hjælp af et meget avanceret laboratoriestyr

undersøgte, hvordan springedderkoppernes hjerter forarbejder visuel information.

Springedderkopperne, 'jumping spiders', er en edderkoppefamilie, som i lighed med rovedderkopperne jager i det fri uden net - og de har et meget veludviklet syn, som hjælper dem til at lokalisere bytte.

De to forskere var i gang med at måle nerveaktivitet et lidt andet sted i springedderkoppernes hjerter, end de sædvanligvis arbejdede med, da Gil Menda, som sad på en kontorstol, pludselig ændrede position i lokalet ved at rulle et par meter hen over laboratoriegulvet.

Det fik kontorstolens hjul til at give en pibende lyd, hvilket øjeblikkelig affødte udslag på måleudstyret - og en række efterfølgende forsøg, som forskerne hurtigt fik iværksat, viste samstemmende, at springedderkopper også registrerer lyde fra kilder, der er op til fem meter væk. Især frekvenser, som nogenlunde svarer til vingeslaget fra deres naturlige fjender - herunder visse hvepse - kan tænde springedderkoppernes alarmberedskab og næsten få dem til at stivne, fortæller Paul Shamble til videnskabsportalen EurekAlert:

- Det var meget overraskende. Hvordan springedderkopperne registrerer fjerne lyde er endnu uafklaret, men noget tyder på, at svingningerne opfanges af følehår på dyrenes forben, forklarer Paul Shamble. Der sammen med Gil Menda nu vil gå i gang med at undersøge, om denne uventede form for lydregistrering - denne helt særlige hørelse - også kan påvises hos andre edderkoppearter.

Af Henrik Larsen fokus@fyens.dk

