

INSEKTER

■ De färgsprakande fjärilarna, surrande getingarna och hårt bepansrade skalbaggar tillhör alla samma grupp av djur: insekterna, som är en stor och väldigt varierad djurgrupp. Sedan de uppstod för omkring 400 miljoner år sedan har de inte förändrats så mycket. Å andra sidan har de utvecklats till ett otal arter och spridit sig till i stort sett alla jordens hörn. I dag finns insekter i alla tänkbara färger och former, och de existerar under väldigt olika förhållanden.

Insekterna är den i särklass största djurgruppen på jorden. Det finns fler arter bland insekterna än hos alla andra djurgrupper tillsammans.

Eftersom insekter är små och ömtåliga, bildar de inte så lätt fossil, och kunskapen om deras tidigaste utveckling är därför dålig. Inte desto mindre är de äldsta insektsfossilerna, som härrör från en grupp primitiva insekter som kallas hoppsvansar, omkring 400 miljoner år gamla. Vi känner inte till insekternas förfäder, men forskare tror att de härstammar från vattenlevande kräftdjur, som med tiden blivit kapabla att överleva på land. Utvecklingen har troligen skett via ett mellansteg i stil med tångloppan, som först har levt i tidvattenzonen, där den ibland var under vatten, ibland över. Därifrån har de flyttat allt längre bort från vattnet. Många av dagens insekter har kvar kopplingen till vattnet, eftersom de lägger sina ägg och genomgår larvstadiet där.

Från de tidigaste hoppsvansarna har insekternas utveckling gått fort. De flesta stadier är okända, men vi vet att bara 50 miljoner år senare hade jorden en omfattande insektsfauna. De tidiga insekterna liknade i stor utsträckning sina nutida ättlingar, förutom att några av dem var väldigt

stora. Bland annat hade den största insekt som någonsin funnits, jättetrollsländan *Meganeuropsis americana*, ett vingspann på 75 centimeter.

Många av de tidiga insektsgrupperna är utdöda, men ännu fler har tillkommit, och i dag är variationen bland insekter enorm. En del är kamouflagéfärgade, andra spräckliga. Vissa är under en millimeter långa, andra en halv meter. Somliga lever för sig själva, medan andra lever i jättkolonier. ■



Sydamerikas regnskog, 1980-talet. Forskare under ledning av Terry Erwin samlar in insekter under ett träd, efter att trädet sprutats med insektsgift.

INSEKTERNAS STORA FRAMGÅNG

Att det är just insekterna som har blivit så dominerande i djurvärlden har förmodligen flera orsaker. Först och främst är insekternas kroppsbyggnad ganska enkel att anpassa till olika levnadsförhållanden, och samtidigt är insekter så små att de kan utnyttja även de minsta ekologiska nischer som ger möjlighet att utveckla en ny art.

Insekter som utvecklas till att bara leva av eller föröka sig på en specifik växtart, är till exempel väldigt vanliga. Det sker dessutom ofta med så stor precision att en art lägger ägg på ovensidan av växtens blad, så att larverna kan äta de gamla bladen, medan en annan utnyttjar knopparna, så att larverna kan äta de små nyutsprungna bladen, och en tredje lägger ägg inuti bladen, så att larverna kan äta bladens inkräm inifrån. En liknande detaljeringsgrad ser man, när insekter är parasiter på ryggradsdjur, då de har sina egna parasiter, som i sin tur är värdar för andra parasiter.

Tillsammans ger de grogrund för ett ofattbart stort antal arter, som bara ökas av insekternas extrema tålighet gentemot uttorkning, köld, värme, radioaktivitet och gifter. ■

Larver som äter på en bladkant har här förevigats med hjälp av makrofotografering.

Muterad bananfluga
Bananflugan *Drosophila melanogaster* används ofta i genetiska experiment, eftersom den är genetiskt enkel, lätt att föda upp och har kort reproduktionstid. Här är en fyrvingad mutation.

Insektsräknaren

Terry Erwin (f. 1940) är en amerikansk insektsforskare, som på 1980-talet bestämde sig för att besvara frågan om hur många insekter det finns. I Sydamerikas regnskog valde han ut ett träd, som han packade in i nät och sprutade med insektsgift. Därefter finkammade han nätet och marken under det för att artbestämma alla insekter som trillat ned. Resultatet var överraskande. Han fann bland annat 955 skalbaggsarter och fler myrarter än det finns i hela Västeuropa. Hyser alla trädarter samma djurliv, finns det 10–50 miljoner insektsarter i världen. Även om en del anser att Erwin är för optimistisk, råder det enighet om att vi känner till högst hälften av jordens insektsarter.

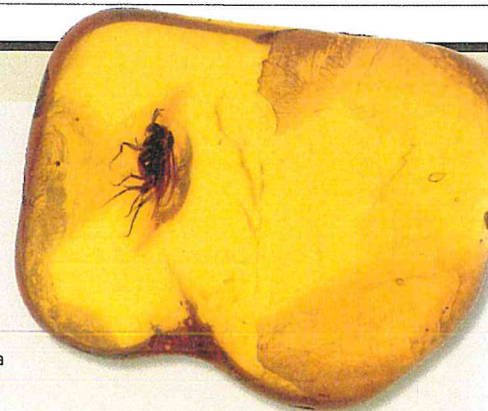


Historiens gyllene kista

En insektskropp är liten och bräcklig, och det betyder att den mycket sällan blir till fossil. För det mesta får forskarna nöja sig med att studera små bitar av täckvingar eller ben, och vår kunskap om forna tiders insektsliv är därför mycket blygsam.

Trots det har man i enstaka fall möjlighet att studera insekter, som är så fräscha och välbevarade som om de nyligen dött.

Det har hänt att insekter fastnat i kåda och bevarats i bärnstensklumpar. Det går inte att ta ut dem ur bärnstenen, men denna är i regel så klar att man kan räkna håren på insektens kropp och studera den i detalj. Insekter i bärnsten hör därför till de viktigaste bevisen för hur några av de tidiga insekterna såg ut.



Insekter bevarade i bärnsten visar hur tidiga insekter såg ut när de levde. Bärnsten är därför en viktig källa till kunskap om insekternas utvecklingshistoria.

INSEKTENS ANATOMI

Insekter är extremt varierade i fråga om utseende och form, men man kan ändå känna igen en del gemensamma egenskaper, som skiljer dem från alla andra ryggradslösa djur. Till skillnad från många andra djurgrupper har dessa egenskaper funnits så långt tillbaka som forskarna kan se utifrån de få insektsfossil som finns. ■

Vingar. Alla insekter har som utgångspunkt två par vingar, även om de hos vissa har helt eller delvis försvunnit. Insekternas vingar är fästa vid kroppen och rör sig, när kroppen dras samman. Ursprungligen var insekternas vingar ett veck i det yttre skelettet. Vecket har tänts ut och med tiden blivit platt och genomskinligt. De första insekterna flög inte, men vecken har troligen gjort att de kunde sväva lite längre och därmed ha en bättre chans att överleva.

Kropp. Den tredelade kroppen skiljer insekterna från andra, besläktade grupper. Den består av huvudet, bröstet, som bär vingarna och benen, samt bakkroppen, som i regel hyser de flesta av de inre organen. Även tidiga insekter har denna kropp, så man vet inte när den uppstod.

Ögon. Insekters ögon är så kallade sammansatta ögon. Det innebär att de består av en rad mindre enheter, som var för sig fungerar som ett mycket litet öga. Alla de små enheterna, som hos vissa arter uppgår till 30 000 i varje öga, skapar tillsammans en bild. De ger inte speciellt detaljerade bilder, men de uppfattar rörelser extremt bra. De tidiga insekternas ögon var primitiva med få enheter, som bara kunde skilja mellan ljus och mörker.

Ben. Insekter karakteriseras genom att de har sex ben. Storleken, utformningen och utseendet kan variera mycket, beroende på vad de skall användas till. En del insekter har standardben, som kan användas till lite av varje. Andra har olika typer av specialiseringar, till exempel gräshoppans hoppben eller trollsländans gripben, som används för att fånga byten.

Frånvaro av lungor. Insekter har inga lungor. Som larver kan de ha gälar, men normalt andas insekter genom ett system av rör – trakéer – inuti kroppen, som tar in luft från omgivningen genom särskilda öppningar, spirakler. Detta luftsystem är den viktigaste anledningen till att insekterna aldrig har utvecklat särskilt stora arter.

INSEKTSARTERNA I SIFFROR

Listorna över hur många arter det finns inom de olika insektsgrupperna hinner nästan bli föråldrade, innan de skrivits. Det beror på att man hela tiden upptäcker nya insektsarter. Trots det ger listan över de största grupperna en bra uppfattning av insekternas stora artrikedom.

Skalbaggar	370 000
Steklar (getingar, bin, myror)	198 000
Fjärilar	165 000
Tvåvingar (mygg, flugor, harkrankar)	122 000
Halvvingar (skinnbaggar)	82 000
Gräshoppor	20 000
Nattsländor	8 000
Löss	6 000
Trollsländor	5 500
Kackerlackor	4 000

