

DEN SJÄLVISKA GENEN – EN EVOLUTIONÄR METAFOR

Lindfors P 2002 Den själviska genen - en evolutionär metafor. *Dagens Forskning* 16: 26-27 augusti.

Evolutionsteorin är ett ofta misstolkat forskningsfält. Birger Lövgrens artikel om den själviska genen (DF 15: 2002) innehåller ett av de vanligare missförstånden: att metaforen om "den själviska genen" leder till slutsatsen att alla individer är själviska. I själva verket är det tvärtom; metaforen är sprungen ur den evolutionära förklaringsmodellen av samarbete.

Lövgren skriver: "i den mån aggressionshämmning och samarbetsvilja är genetiskt betingade bland sociala djur så är den enklaste förklaringen att dessa egenskaper förbättrat djurens möjligheter att överleva och fortplanta sig, och något antagande utöver själva evolutionsläran behövs inte." Om det vore så enkelt! Problemet har aldrig varit att förklara samarbete som förbättrat djurs möjligheter till överlevnad och reproduktion, utan tvärtom samarbete som *försämrat* deras möjligheter.

Ett klassiskt exempel är sociala insekter, som t ex myror, där vissa individer helt avstår från att reproducera sig för att istället hjälpa andra, drottningarna, med deras reproduktion. Här räcker den individbaserade selektionsmodellen inte till, för vilken effekt har en individuell arbetsmyras död på myrpopulationens framtid? Och hur vidareförs en steril arbetsmyras egenskaper?

Darwin var medveten om problemet när han skrev Om arternas uppkomst 1859, men det skulle dröja till 1964 innan problemet fick sin lösning genom en briljant forskare, Bill Hamilton. Hans genidrag var att föra ner det naturliga urvalet på gennivå och se vad som händer med en hypotetisk "gen för samarbete" (eller flera gener – ekvationerna är identiska). Hamilton visade att en sådan gen bara kan sprida sig i en population under speciella omständigheter; då kostnaden, i reprodiktiva termer, för att hjälpa någon är mindre än sannolikheten för att genen finns hos den man hjälper multiplicerat med fördelen för den som blir hjälpt, "Hamiltons regel".

Detta löste problemet med de sociala insekterna i ett slag. Dessa insekter tillhör nästan uteslutande ordningen Hymenoptera som har ett speciellt genetiskt system som gör att en arbetsmyra är närmare släkt med sina systrar, de andra arbetsmyrorna, än med sin eventuella avkomma. Så när gener för samarbete har uppkommit sprids dessa bättre genom att de hjälper sin mor att föda systrar än genom att själva föda avkomma.

Bob Trivers, en annan av den moderna evolutionsbiologins stora, visade 1971 på möjligheten av evolutionen också av "reciprok altruism": "om du hjälper mig så hjälper jag dig." Än en gång var problemet att förklara samarbetsbeteenden som var kostsamma för individen i termer av reproduktiv framgång; än en gång låg lösningen på gennivå.

Ungefär här brukar frågan uppkomma om "gener för samarbete – såna finns väl inte?" "Gener kodar ju för proteiner – hur kan då samarbete bli produkten?" Hur gener fungerar kan dock studeras från två håll: dels kan man studera genen och dess produkt, dels kan man studera arvets mekanismer utifrån ärvda egenskaper. Det senare är faktiskt den ursprungliga formen av genetik; korsa en röd och en vit blomma och se hur många röda, vita och kanske rosa blommor som blir produkten. Utan att veta mekanismen för hur blommfärger uppkommer kan man enkelt visa hur blommfärger ärvs.

På så sätt vet man att många beteenden är ärvda, ibland väldigt komplexa sådana. Individer samarbetar som om de ständigt räknade på Hamiltons och Trivers ekvationer. Givetvis är det inte så. Däremot gynnas beteenden som fungerar enligt dessa principer. Så kan man visa att det finns "gener för samarbete" även om mekanismen ännu inte är känd, på samma sätt som de första genetikerna kunde visa att det finns "gener för blomfärger" fast de inte kände till strukturen hos DNA.

Det är här Dawkins metafor om "den själviska genen" kommer in. Om man ser på generna *som om* de vore själviska så verkar det nämligen som deras enda "intresse" är att sprida kopior av sig själva. Den riktiga formuleringen är förstås att en gen blir vanligare i en population av beteenden som gynnar att den sprids. Men metaforen om "den själviska genen" är slagkraftigare och ett bra pedagogiskt verktyg när man ska förklara evolutionsteorin.

Metaforer är för övrigt ett vanligt pedagogiskt verktyg som dock alltid är öppet för misstolkningar. Jesus talade om den förlorade sonen för att illustrera glädjen då en person på irrvägar skärper till sig. Men ville inte Jesus istället säga att en period på irrvägar är det önskvärda? Eller att en person som hela tiden är gudfruktig inte är lika mycket värd som en nyligen omvänd? Läger man ner stor ansträngning på misstolkningar så brister alla metaforer.

"Den själviska genen" innebär alltså inte att gener är själviska. Ej heller innebär den att organismer med gener är själviska. Metaforen om "den själviska genen" är tvärtom sprungen ur evolutionära förklaringar av samarbete. Egentligen är "den själviska genen" en metafor med ett positivt budskap: vi behöver inte kämpa emot några själviska instinkter; samarbete ligger i vår natur!

Detta budskap har tagits emot positivt av vissa naturvetenskapligt bildade etikfilosofer men är i stort okänt. Det kanske är lika bra, för skulle man påpeka att samarbete har en trolig genetisk bakgrund också hos människan skulle det säkert uppkomma diskussioner om biologism, genetisk determinism och att vi är dömda till samarbete. Att "gener för någonting" inte innebär att vi är dömda till detta "någonting" är emellertid ett ämne för en helt annan artikel.

Patrik Lindenfors

Fil dr i zoologi, Stockholms universitet

Patrik.Lindenfors@zoologi.su.se