

# Storleken visar sig återigen ha betydelse!

Andreas Bundsen

Hjärnans storlek skiljer sig oerhört bland dagens kända ryggradsdjur (vertebrater) och det gör också intelligens, eller kognitiv förmåga som är en mer vetenskaplig term att använda. Kognitiv förmåga refererar till all information en individ tar in, bearbetar, lagrar och betar sig utifrån. Man kan lätt luras att tro att en högre kognitiv förmåga skulle komma från en större hjärna, men det är inte riktigt sant. Blåvalar till exempel har betydligt större hjärna än människor, men ändå anses människor ha högre kognitiv förmåga. Anledningen till detta är att en organism med stor kroppsmassa också har en stor hjärna som behövs för att hantera alla kroppsliga funktioner. Därför är det bättre att använda ett relativt mått, hjärnans storlek i förhållande till kroppens storlek, när man ska försöka hitta samband mellan hjärnstorlek och kognitiv förmåga. Många studier har gjorts där man har jämfört den relativa hjärnstorleken hos olika arter och sedan också jämfört kognitiv förmåga hos dem. Dessa studier har ofta visat på ett positivt samband, det vill säga en relativt stor hjärna innebär hög kognitiv förmåga och vice versa. Dessa studier får dock en del kritik, bland annat på grund av svårigheten med att jämföra kognitiv förmåga hos olika arter eftersom beteenden kan skilja sig avsevärt mellan dessa. Därför kan studier, där man verkligen bevisar att den relativa hjärnstorleken faktiskt har betydelse för kognitiv förmåga, vara på sin plats. Denna studie är just en sådan.

Guppyfiskar (*Poecilia reticulata*) är vanliga akvariefiskar och lätta att hålla i labb. De kan producera en kull på upp till 20 avkommor inom fyra veckor efter det att befruktning av honan har ägt rum. Detta gör att guppyfiskar är mycket användbara för min studie, som inleddes med att selektera fram fiskar med stor och liten relativ hjärnstorlek. Fiskarna fick para sig, sedan avlivades föräldrarna och deras hjärn- och kroppstorlek mättes. Därefter parades avkommor från föräldrar med stor relativ hjärna med varandra och vice versa. Detta upprepades sedan ytterligare en gång och på så vis fick vi två grupper med individer; en grupp med stor relativ hjärnstorlek och en med liten. Dessa fiskar användes i ett försök där de skulle lära sig att se skillnad på grupper av fyra eller två svarta figurer. Genom att placera mat framför gruppen av fyra figurer skulle fiskarna lära sig att de betydde mat. Allt eftersom denna inläring fortgick testades också fiskarna. När de testades fanns ingen mat att äta av och jag dokumenterade vilka fiskar som valde att simma fram till rätt antal figurer. Det vill säga, vilka fiskar som hade lärt sig att fyra figurer betydde mat och vilka som också då kunde skilja mellan två och fyra figurer.

Honor med en stor relativ hjärnstorlek lärde sig att skilja mellan två och fyra figurer medan honor med liten relativ hjärnstorlek misslyckades med detta. Bland hanarna fanns ingen sådan skillnad. Dessa resultat bevisar att relativ hjärnstorlek har betydelse för kognitiv förmåga. En anledning till att det inte gick att påvisa någon skillnad hos hanar kan ha varit att honor äter mer. Därför fick honorna se de fyra figurerna och lära sig att de betydde mat i större utsträckning än hanarna. Honor kan också ha varit mer uppmärksamma på figurerna eftersom de måste förlita sig på just en sådan egenskap då de ska välja hane att para sig med. Guppyhanar har nämligen prickar i olika färger på sin kropp som honorna baserar sitt partnerval på.

Med hög kognitiv förmåga kommer också många fördelar. Djur kan till exempel hitta mat lättare och/eller undkomma potentiella faror bättre. Varför har då inte alla större hjärnor? Svaret på den frågan är att det kostar mycket energi att ha en stor hjärna. Den energin måste komma någonstans ifrån, till exempel kanske mindre energi läggs på muskelutveckling. Har man en jättestor hjärna men inga muskler spelar det ingen roll hur smart man är när man ska fly från en fiende. Sådana typer av kostnader kan vara ett exempel på intressanta områden att studera i framtiden, nu när vi vet att relativ hjärnstorlek faktiskt har betydelse och är viktigt för hur hög kognitiv förmåga man har.

Examensarbete C i biologi, 15 hp, VT 2012

Institutionen för biologisk grundutbildning och Institutionen för Zooekologi, Uppsala Universitet  
Handledare: Niclas Kolm och Alexander Kotrschal