

## Evolutionära processer & altruism

MORALENS EVOLUTION: FÖRELÄSNING 2

## Dagens föreläsning

1. Vad är evolution? / historisk bakgrund
2. Altruism och själviskhet
3. Evolutionära förklaringar av hjälpsamhet
  - Släktselektion
  - Ömsesidighet



## Vad är evolution?

- Från runt mitten av 1800-talet har termen 'evolution' refererat till en **gradvis process** av **lagbunden utveckling** som resulterat i den organiska världen i vilken vi lever (världen av organismer; djur och växter)
- Man lägger ofta till att denna process är en **naturlig process** (i vilken övernaturliga krafter såsom gud inte haft någon roll att spela)
- + tanken att allt liv har ett **gemensamt ursprung**



## Före Darwin (i)

- De antika grekerna (Platon, Aristoteles) trodde inte på evolution
- De såg världen som designad för ett syfte, med inneboende strävan efter naturliga målsättningar (teleologisk världsbild)
- För att förstå t.ex. handen eller ögat så räckte det inte med att fråga vilka krafter som frambringat dem. Vi skulle fråga om deras *ändamål*



## Före Darwin (ii)

- Händer och ögon är komplexa entiteter och det var inte lätt för antika tänkare att se hur dessa kunde vara ett resultat av en blind, oreglerad, naturlig process
- Detta synsätt levde vidare inom kristendomen
- Och det var först under upplysningstiden som man på allvar började spekulera kring ursprung i utvecklingstermer



## Charles Darwin

- Men det var inte förrän Darwins **Om arternas uppkomst** (1859) ...
- ... som det gjordes ett fullständigt försök att förklara organismers ursprung i helt naturliga termer ...
- ... på ett sätt som svarade på den Aristoteliska oron om organismers funktioner



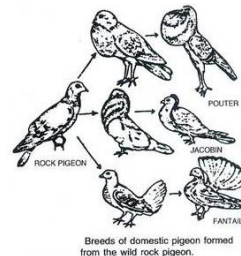
## Det naturliga urvalet (i)

- Darwin försökte rimliggöra tanken att alla organismer har gemensamma anor
  - härstammar från en eller ett fåtal ursprungliga former
- Och redogöra för de naturliga processer enligt vilka alla de former vi ser idag har utvecklats från tidigare former
- Den mekanism som förklarar detta kallade han "det naturliga urvalet"



## Det naturliga urvalet (ii)

- "Det naturliga urvalet" är en *analogi* med artificiellt urval



## Det naturliga urvalet (iii)

- Evolutionen via det naturliga urvalet vilar på **tre villkor**:
1. Variation
  2. Differentiell reproduktion, och
  3. Arv



## "Kampen för överlevnad"

- Ett viktigt bakgrundsantagande är att reproducerande **organismer tenderar att öka i antal ...**
- ... samtidigt som **de resurser de behöver för att överleva är begränsade.** (Robert Malthus)
- Inte alla som föds kan överleva vilket oundvikligen leder till en kamp för överlevnad



## Variation

- I alla populationer finns det naturligt förekommande variation; inte alla individer är precis lika
- Vissa individer är lite mindre, lite snabbare, lite mörkare, lite starkare, etc.

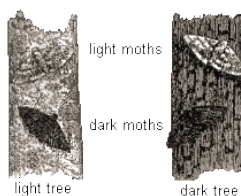


- Den variationen som är en förutsättning för det naturliga urvalet anses vara ett resultat av slumpmässiga kopieringsfel. (Mutationer)
- Det råmaterial som det naturliga urvalet "har att jobba med" är inte ändamålsenligt ordnat
- Evolutionen är inte en vägledd, styrd process



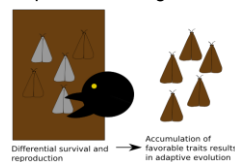
## Differentiell reproduktion

- (Vissa av) dessa skillnader i egenskaper mellan individer bidrar till att vissa individer reproducerar sig mer än andra (i den specifika miljön i vilken de lever)



## Arv

- Detta påverkar inte bara individens chanser till överlevnad och reproduktion utan hela populationens sammansättning
- Varför? Jo, för att de egenskaper som bidragit till den differentiella reproduktionen går i arv till avkomman



### Summering:

1. Vissa *variationer* i termer av egenskaper som förekommer naturligt bland reproducerande organismer ...
2. ... är sådana att de inverkar på individernas *reproduktiva framgång* relativt till varandra.
3. Och när dessa egenskaper förs vidare via *arv* till avkomma ...

... så har vi *naturligt urval*



## Adaptioner

- Darwins naturliga urval förklarade inte bara förändring över tid, utan en viss sorts förändring
- Organismer är *anpassade* till sin levandsmiljö - de har "adaptioner": händer, ögon, klor, päls, rötter etc.
- Dessa är "som om" de vore designade för att hjälpa sina bärare att överleva och frodas i sin specifika miljö

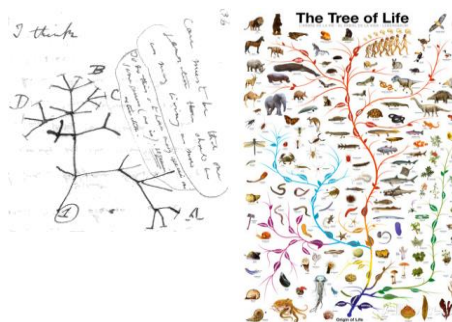


## "Som om" design

- Och Darwin hävdade att allt detta kommer till stånd naturligt
- Det finns inget behov av att åberopa gud eller någon annan yttre kraft för att förklara förekomsten av denna *design-liknande aspekt av den organiska världen*
- Aristoteles teleologiska världsbild fick nu ett starkt alternativ med avseende på den organiska världen



## Livets träd



## Genetik

- Darwin saknade en teori om arvets mekanismer
- Gregor Mendels teori om att individuella organismers egenskaper kontrolleras av ärftliga faktorer (som vi idag kallar för gener) var okänd för Darwin
- Det var på 1960 och 1970-talen som Mendels genetik och Darwins evolutionsteori blev integrerade. Och även om det hänt en del sedan dess så är detta i mångt och mycket den moderna synen



### "Exaptioner"

- Det naturliga urvalet är en *ekonomisk process*, det tillåter inga extravaganser och det finns inga skäl att tro att den skapa *optimala / perfekta* organismer
- En s.k. "exaption" (från Stephen Jay Gould) är en egenskap som från början utvecklades med en viss funktion men som senare fick en annan evolutionär funktion

Exempel: fjädrar



### Joyce utgår från en tredelad distinktion mellan

1. **Hjälpsamhet / samarbete**  
- Beteende som gynnar någon annan
2. **"Fitness" uppoffrande** ("biologisk altruism")  
- Beteende som främjar någon annans reproduktiva framgång på bekostnad av ens egen
3. **Altruism** ("psykologisk altruism")  
- Att handla med motivet att gynna någon annan för dennes egen skull



### Evolutionär biprodukter

- Darwiniansk teori implicerar *inte* att alla egenskaper hos en organism är adaptationer
- Teorin är förenlig med att några (vissa menar *många*) av de organiska företeelser vi observerar inte har varit direkt föremål för selektion ...
- ... utan har uppstått som ett indirekt resultat av selektionen av någon *annan* egenskap

Ex. blodets röda färg



## Hjälpsamhetens evolution

- Innan vi kan fråga oss vad de evolutionära fördelarna med moral är så är det rimligt att anta att svaret har *någoting* att göra med hjälpsamhet och samarbete
- Hur kan samarbete och hjälpsamt beteende vara en produkt av det naturliga urvalet, av "kampen för överlevnad" – en till synes kall och hänsynslös process?



## Altruism

- Diskussioner om hjälpsamhet / samarbete förs ofta i termer av "altruism"
- Men detta är missvisande och kan leda till onödig förvirring och felaktiga slutsatser
- Joyce föreslår att vi inskränker vår användning av begreppet till den *vardagliga* förståelsen



### Altruism förutsätter motiv

- Enligt vår vardagliga förståelse så är en handling altruistisk endast om den utförs på basis av ett visst *motiv*
- Nämligen att främja någon annan individ för dennes egen skull – att detta är skälet på basis av vilket handlingen utförs
- Att handla så att man gynnar någon annan men av skälet att detta kommer *gynna en själv* längre fram är *egoistiskt*



### Egoism

- Motsatsen till altruism (i den vardagliga meningen) är (psykologisk) egoism
- Den säger att alla mänskliga handlingar utförs på basis av själviska eller egenintresserade *motiv*
- Att alla ens önskningar har som föremål att alltid (på ett eller annat sätt) *gynna en själv*



- Joyce påpekar att få om några (icke-mänskliga) djur kan sägas ha medvetna motiv som figurerar i deras handlingsdeliberation
- Så även om djur tveklöst kan bete sig hjälpsamt och samarbeta så är det tveksamt om de i strikt mening kan sägas vara altruistiska eller egoistiska (i den vardagliga betydelsen)
- Har djur *intressen*?



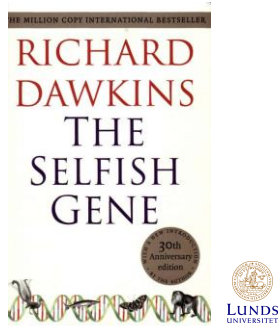
### Personens intressen *kontra* hennes "genetiska intressen"

- Att "gynna någon annan" innebär att man främjar den individens *intressen*
- Det är viktigt att inte blanda ihop individens egna intressen med hennes "genetiska intresse"
- Det sistnämnda är en *metafor* - gener har bokstavligen talat inga intressen alls



### "Den själviska genen"

- Richard Dawkins har uppmanat oss att tänka på gener som "själviska"
- Men detta är bara en vetenskaplig metafor – det hjälper vår förståelse att tänka på gener "som om" de var själviska



- Joyce påpekar att det vore ett misstag att från det att vi kan förklara altruism utifrån ett Darwinianskt ramverk ...
- ... dra slutsatsen att alla mänskliga handlingar "egentligen är själviska"
- Detta vore att blanda ihop två fundamentalt olika förklaringsnivåer



## Evolutionära processer

För att förklara hjälpsamt beteende så har det hänvisats till följande processer:

### 1. Släktselektion ("kin selection")

#### 2. Ömsesidighet

- Reciprocitet (direkt & indirekt)
- Mutualism

### 3. Gruppselektion



## Släktselektion

- Enligt R. Dawkins kan vi tänka på organismer som "fordon" för gener
- En organism som är snäll mot och hjälper sina egna släktingar är ett "användbart" fordon för en gen att innebo
- Att göra uppoffringar för sina släktingar är ofta en bra sak ur genens "perspektiv"



- En gen för hjälpsamt beteende *mot släktingar* kan därför spridas (då släktingarna innehar kopior av genen ifråga)
- Och en gen som finns i en organism som inte bryr sig om sina släktingar skulle vara i underläge och tendera att dö ut
- Vad vi ser: Det är att *som om* gener vore "intresserade" av att skapa många kopior av sig själva



- Myror, bin m.fl. uppvisar en uppseendeväckande grad av hjälpsamhet mot övriga samhällsmedlemmar
- Darwin saknade resurserna för att förklara detta. Men den moderna förklaringen som utgår från William Hamilton ...
- ... tar fasta på deras täta genetiska släktskap.
  - En gen som främjar hjälpsamt beteende i ett bisamhälle gynnar kopior av sig själv



### Men släktselektion kan väl bara förklara hjälpsamt beteende mot släktingar?

- Not so fast! Det skulle förutsätta att vi har förmågan att *känna igen* vilka individer som är släkt med oss och vilka som inte är det
- Människan saknar en sådan förmåga, istället verkar vi besitta en "tumregel" som säger någonting i stil med:

"Var hjälpsam mot de som du interagerar med frekvent" (vilket ofta har varit just släkt)



### Analogi med Westermarck-effekten

- Människan har en inneboende tendens att undvika incest
- Men den "tumregel" som vi verkar besitta tar fasta på vilka vi växt upp i nära relation till (vilket i våra förfäders miljö nästan alltid var just släkt)
- Barn som inte är släkt men som växer upp i samma hushåll tenderar att ej känna sexuell attraktion till varandra medans syskon som växer upp i olika hushåll ofta gör



## Ömsesidighet

- Den andra huvudförklaringen av hjälpsamt beteende som Joyce diskuterar är olika former av "ömsesidighet"
- Joyce skiljer mellan:
  - direkt reciprocitet
  - indirekt reciprocitet, och
  - mutualism



## Reciprocitet

- "You scratch my back, I'll scratch yours"
- Direkt reciprocitet innebär att en individ hjälper en annan individ med förväntningen att få hjälp i gengäld
- Organismer av många slag ingår reciproka relationer med orelaterade individer



- Reciprocitet kan alltså (potentiellt) förklara hjälpsamt beteende mellan individer som inte är genetisk relaterade
- En organism som kan ingå reciproka interaktioner har en reproduktiv fördel och således har en gen som främjar denna förmåga en tendens att sprida kopior av sig själv i populationen
- Robert Trivers: "reciprocal altruism".  
Ej form av altruism *i den vardagliga meningen!*



### Fångarnas dilemma

- Men reciprocitet öppnar upp för möjligheten att "fuska"!
- När du hjälpt mig, vad är det som säger att jag kommer hjälpa dig?
- Denna typ av situation kan modelleras *spelteoretiskt*, i form av ett "fångarnas dilemma"



### Det ursprungliga exemplet

- Namnet "fångarnas dilemma" kommer från det ursprungliga exemplet där två fångar – F1 och F2 – hålls i separata celler (och kan inte kommunicera med varandra)
- Båda står inför samma två handlingsalternativ:
  - (A) att erkänna eller
  - (B) att inte erkänna
- Både F1 och F2 är enbart intresserade av att få så lågt straff som möjligt för sig själva



Tänk dig att *du* är F2 och får följande erbjudande (F1 får precis samma erbjudande):

- Om du erkänner, men F1 inte erkänner, så *går du fri* och *F1 får 10 års fängelse*
- Om F1 erkänner, men du inte erkänner, så *går F1 fri* och *du får 10 års fängelse*
- Om du erkänner, och F1 också erkänner, så får ni *båda fem års fängelse vardera*
- Om F1 inte erkänner, och du inte heller erkänner, så får ni *ett års fängelse vardera*



	Du (F2)	
	A: erkänna	B: inte erkänna
A: erkänna	(1) Båda erkänner.	(2) Du erkänner inte, men F1 erkänner.
Den andre (F1)	Du får fem år F1 får fem år	Du får 10 år F1 går fri
B: inte erkänna	(3) Du erkänner, men F1 erkänner inte.	(4) Ingen erkänner.
	Du går fri F1 får 10 år	Du får ett år F1 får ett år

Det finns alltså fyra möjliga utfall:

1. Båda får fem år vardera (näst sämst för båda)
2. Du får 10 år, F1 går fri (sämst för dig, bäst för F1)
3. Du går fri, F1 får 10 år (bäst för dig, sämst för F1)
4. Båda får ett år vardera (näst bäst för båda)



- Vad är det bästa för dig att göra: att erkänna eller att inte erkänna?
- Kom ihåg att både du och F1 står inför precis samma val. Både du och F1 vill bara få så lite fängelse som möjligt för er själva. Och ni kan inte kommunicera med varandra
- En rationell person resonerar såhär:



- F1 kommer antingen att erkänna eller att inte erkänna
- Om F1 erkänner, och jag inte erkänner, så får jag 10 år, men om jag också erkänner så får jag fem. Alltså, om F1 erkänner så är det bäst för mig är att erkänna
- Om F1 inte erkänner, och jag inte erkänner, så får jag ett år, men om jag erkänner så går jag fri. Alltså, om F1 inte erkänner så är det bäst för mig är att erkänna
- Slutsats: *Oavsett vad F1 gör* så är det bäst för mig att *erkänna*



- F1 kommer naturligtvis att resonera på precis samma sätt och kommer därför att erkänna precis som du
- Rationella personer kommer alltså oundvikligen att landa i utfall 1: *det näst sämsta för båda* (fem år vardera)
- Alltså, även om ni båda har era egna intressen för ögonen så kommer ni att hamna i en situation som är *sämrre för er båda*



- Det vore naturligtvis mycket bättre för er båda om ni hade kunnat hamna i utfall 4: *det näst bästa för båda* (ett år vardera)
- Men detta utfall är alltså *oåtkomligt för rationella personer*
- Tänker t.ex. fladdermössen i sådana termer? Förmodligen inte, men vi kan fortfarande modellera deras beteende spelteoretiskt





### Enstaka kontra upprepade spel

---

- Det kanske är orealistiskt att tro att det finns några *enstaka* "fångarnas dilemma"-situationer(?)
- Om man *upprepade gånger* hamnar i sådana situationer *med samma personer* så kan man fråga sig hur dessa personer agerade tidigare
- Det rationella är (kanske?) att vara välvillig mot de som varit välvilliga tidigare och egoistisk mot de som varit egoistiska tidigare



### "Tit-for-tat"-strategin:

---

- Samarbeta på första rundan. Om den andre samarbetar tillbaka, fortsätt så. Men om den andre fuskar, fuska tillbaka
- Det finns studier som tyder på att många djur som ingår i reciproka relationer verkar bete sig i enlighet med tit-for-tat
- Detta kräver att de har en förmåga att känna igen andra individer och minnas hur dessa betett sig tidigare



### "Moralistisk aggression"

---

- Även om tit-for-tat ibland sägs vara "straffande" i den meningen att den rekommenderar "avhopp" som svar på "avhopp" ...
- ... så är den inte *straffande* i någon ytterligare bemärkelse
- Men vi observerar ett sådant beteende i samband med reciproka relation hos flera arter, - framförallt hos människan



### Indirekt reciprocitet

---

- En individ kan bygga upp ett *rykte* om sig själv att hon är en god samarbetspartner och därmed ökar chansen att andra kommer att vilja samarbeta med henne
- Indirekt reciprocitet innebär att detta rykte kan bli känt för individer som inte tidigare samarbetat
- Då kan hon dra nytta av fler gynnsamma samarbeten



### Mutualism

---

- Det Joyce kallar "mutualism" kräver inte upprepade interaktioner mellan deltagarna och är därför inte en form av reciprocitet
- Kan illustreras med ett exempel av David Hume



- Annat exempel: en grupp fåglar som tillsammans jagar bort en inkräktare (?)



## Gruppselektion

---

- I den mån s.k. "gruppselektion" tillför någonting extra till de ovanstående evolutionära processerna så är de *kontroversiella*
- Gruppselektion tar fasta på att hjälpsamma individer tenderar att drar till varandra ...
- ... och att en grupp vars medlemmar hjälper varandra konkurrerar ut grupper vars medlemmar inte hjälper varandra (i samma grad)



### Huvudproblemet med gruppselektion

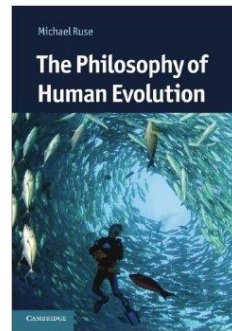
---

- En grupp bestående av icke-diskriminerande hjälpare är högt mottaglig för att tas över från insidan av en mindre hjälpsam individ som drar nytta av de övrigas hjälpsamhet
- Det är då bara en tidsfråga innan hjälpsamma individer drivs ut ur populationen till fördel för mer "diskriminerande" strategier
- Är människan "ultra-social"?



### Källor

---



**LUNDS**  
UNIVERSITET