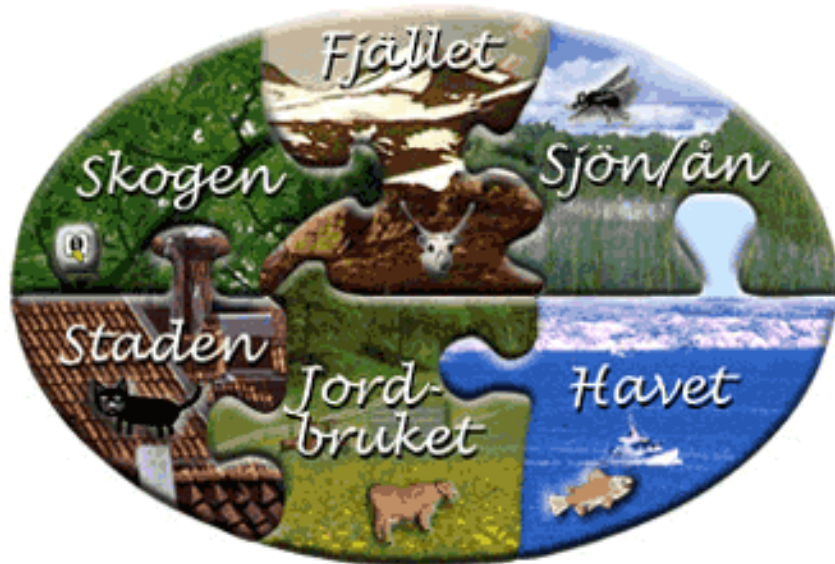


Ett myller av liv



EVOLUTION

Tänk dig att det på en liten ö i skärgården finns 10 st honor av den trevliga insekten långvingad muslus. Fem av dessa är gula med svarta fläckar och fem är helsvarta. Det är samma art, bara färgen som skiljer sig. Sen finns det 10 hanner också. Även bland dem råkar det vara så att det finns fem av varje färg.

Hanar



Honor



Totalt finns det alltså 20 individer i denna population. Hälften, dvs 50%, av dem är svarta.

Tänk dig nu att de prickiga honorna kyls av snabbare efter att de kommit in i skuggan än de svarta. Därför kan de inte leta mat lika bra. De får därför bara 4 ungar var mot de svarta som får 6 ungar var.

Tänk dig vidare att färgen är genetiskt bestämd så ungarna ärver mammans färg. Pappans färg spelar ingen roll.

Honor



Ungar

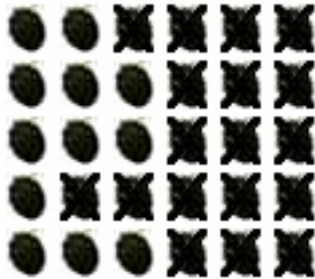


Totalt föds det alltså 50 ungar på ön varje år. 30 av dessa är svarta och 20 är prickiga.

Antag dessutom att de vuxna dör efter att ungarna har kläckts.

Nu är det så att det finns ett rovdjur på ön som äter dessa ungar (larverna).
Rovdjuret bryr sig inte om färgen på larverna utan tar prickiga lika gärna som svarta. Den är ganska effektiv så den hinner döda 30 stycken av larverna innan de hinner bli vuxna.

Ungar



Kvar efter att detta rovdjur tagit sin del av larverna och efter att föräldrarna dött finns återigen bara 20 djur. Men nu är 12 av dem svarta och bara 8 prickiga. De svarta utgör nu 60% av alla djuren (populationen).

SLUTSATS

Antalet vuxna insekter höll sig på 20 individer, men andelen svarta individer ökade från 50% till 60% från en generation till en annan.

Det har alltså skett en evolution mot mörkare individer

Generation 1



Generation 2



FÖRDJUPANDE TEXT OM EVOLUTION

Vad är evolution och hur fungerar den?

Alla arter av djur och växter som finns eller har funnits på jorden har genomgått förändringar i sitt utseende eller beteende. Förändringarna har skett till följd av en process som kallas evolution. **Evolution betyder utveckling.** Detta innebär dock inte att organismerna nödvändigtvis blir "bättre" hela tiden utan bara mer välanpassad till miljön de lever i. Miljön, inklusive alla andra arter, förändras ju ständigt så djuret eller växten måste göra det samma om den inte ska hamna på efterkälken. Evolutionen slutar inte heller någonstans. Arterna blir aldrig perfekt anpassade utan man kan se evolutionen som en ständigt pågående kapprustning mellan arterna.

Vad krävs då för att en karaktär hos en art ska evolvera?

Jo, två saker – **genetisk variation** och **selektion**.

Vi börjar med genetisk variation. I varje cell i kroppen finns långa molekyler som kallas DNA som sitter på ett antal kromosomer (hos människor 46 st). En gen är en liten del av dessa långa molekyler och fungerar som en mall eller ritning för hur ett protein ska vara uppbyggt. Hos exempelvis människa finns uppemot 50 000 gener. Proteinerna som generna skapar kan fungera som hormoner eller enzymer och därigenom påverka många olika egenskaper som t.ex. hårfärg, kroppsstorlek eller aggressivitet. DNA med alla gener ärvs från föräldrarna via ägg och spermier.

En viktig sak med gener är att de ofta finns i olika former (alleler), både hos en enda individ (varje gen finns nämligen i två exemplar hos de flesta arter, en från modern och en från fadern), men framför allt hos olika individer i en population (grupp). Olika alleler ger upphov till lite olika proteiner. Det är bl.a. dessa skillnader som gör att alla individer av en art ser ut och beter sig lite annorlunda.

Alltså: det finns genetisk variation i en population om det hos olika individer i populationen finns olika former (alleler) av en och samma gen.

Selektion, vad är då det? Selektion betyder urval och i evolutions-sammanhang innebär det helt enkelt att vissa individer under sin livstid får fler ungar som överlever till vuxen ålder än andra. I naturen fungerar det så att individer med vissa speciella egenskaper får några fler ungar under sin livstid än individer med andra egenskaper. Denna typ av urval kallas naturligt urval (eller naturlig selektion). Anledningen till skillnader i antal ungar kan exempelvis vara att vissa individer...

- får friskare ungar som överlever bättre
- blir könsmogna tidigare och hinner med fler kullar innan de dör
- blir större och därmed får fler ungar i varje kull
- parar sig med fler av motsatt kön och får fler ungar

Ett slags kontrollerat urval sker i avel och växtförädling där man bara låter individer med önskvärda egenskaper bli föräldrar. (Detta för att på så sätt få "ungar" som är på ett visst sätt.)

Alltså: selektion sker när olika individer av en art får olika många ungar under sin livstid.

Det var de två förutsättningarna. Hur blir det evolution av detta? Jo, eftersom ungarna ärver föräldrarnas genetiska egenskaper, t.ex. utseende eller beteende, kommer de också att uppvisa samma egenskaper som sina föräldrar. Sker det då samtidigt en selektion så att individer med vissa egenskaper, dvs. alleler (t.ex. som gör dem större) får fler ungar (som då också blir stora) kommer andelen individer med den egenskapen att öka från en generation till nästa.

Medelstorleken kommer då att öka eftersom de stora får fler ungar som får fler ungar osv. Ett exempel kan du se i bildserien nedan. Slutsats: evolution är en gradvis förändring av t.ex. utseendet eller beteendet (medelvärdet eller frekvensen av en karaktär) i en population från generation till generation. Den äger rum när det sker selektion på genetisk variation.

Hur kan en ny art uppstå?

Nu undrar du kanske hur evolution kan leda till att det uppstår nya arter. Tänk dig att en art är utspridd över ett visst område. Ibland händer det något som gör att individerna delar upp sig i två grupper, t.ex. att de koloniserat en ö eller att något nytt hinder uppstår som att kontinenter separeras eller bergskedjor uppstår. Då kan de två populationerna börja utvecklas i olika riktningar. Om tillräckligt många egenskaper till slut skiljer populationerna åt kan de inte längre få några ungar tillsammans utan är två olika arter. Som du kanske förstår är artbildning vanligtvis en mycket långsam process.