

## Hur bildas mutationer?

Annika Nilsson

De individer som är bäst anpassade till sin omgivning klarar sig bättre än andra individer. Individer som klarar sig bra förökar sig och för sina goda egenskaper vidare till nästa generation. Detta är utvecklingslärans centrala budskap. Tillgången till kol är ofta en begränsande faktor för att bakterier ska växa och föröka sig. Ett sätt att slippa konkurrera med sin omgivning om kol är att använda en ovanlig kolkälla. Förmågan att kunna använda en ovanlig kolkälla är en fördel eftersom bakterien kan fortsätta att växa när den vanliga kolkällan tagit slut. Detta är ett exempel på att vara bäst anpassad till sin omgivning.

Informationen för en bakteries egenskaper finns i dess arvs massa i form av DNA. Vid celldelning kopieras arvs massan och under denna process bildas ibland slumpmässiga fel i DNA-sekvensen, mutationer. Förmågan att bryta ner den ovanliga kolkällan i exemplet ovan kan bero på mutationer i ett av bakteriens enzym. I det här fallet har mutationerna lett till helt nya egenskaper för enzymet.

För att kunna förklara mekanismerna bakom utvecklingsläran är det viktigt att veta hur mutationer bildas. Den allmänt vedertagna synen är att mutationer spontant bildas som slumpmässiga fel oberoende av varandra när arvs massan kopieras. Jag har undersökt en hypotes om att mutationer spontant kan bildas i klungor, det vill säga flera stycken samtidigt. Om spontana mutationer kan bildas i klungor är det ett nytt fenomen, som skulle kunna påverka i vilken riktning och hur snabbt bakterier utvecklas. Försöken gjordes i bakterien *Salmonella typhimurium* LT2. Den bakteriellstam som användes bar på en mutation, vilket gjorde att bakterierna inte själva kunde tillverka aminosyran histidin. Det innebar att bakterierna behövde tillskott av histidin utifrån för att kunna växa. Bakterierna odlades på näringsmedium som inte innehöll något histidin. Endast de bakterier som lagat felet med hjälp av en ny mutation kunde växa. Bland de bakterier som växte undersökte jag hur många som hade fått ytterligare en mutation i närheten av den första. Om mutationer bildas oberoende av varandra är det mycket ovanligt att få två mutationer i närheten av varandra. En högre frekvens av bakterier med två mutationer än vad som förväntas om mutationerna är oberoende av varandra tyder på att de har bildats i klungor. Jag kunde i ett fall se indikationer på att två mutationer bildats i en klunga. Ytterligare försök behöver göras för att visa om hypotesen är sann eller falsk.

Examensarbete i biologi, 20 poäng, Ht 1999  
Smittskyddsinstitutet, Solna  
Uppsala universitet  
Handledare: Dan Andersson