

# Att tukta en blodsugare

Cecilia Åldemo

Populärvetenskaplig sammanfattning av Självständigt arbete i biologi 2009

Institutionen för biologisk grundutbildning, Uppsala universitet

*Fästingen, en blodsugande parasit och bärare av ett antal mänskliga sjukdomar som borrelia, TBE och fästingfeber, lever ett liv i skymundan. Många delar av denna blodsugares existens har ännu inte utretts, många beteenden och livsbetingelser inte undersökts. Vem vet t.ex. vad fästingen gör när den inte angriper större djur och suger deras blod? Arten Ixodes ricinus, eller vanlig fästing, är den fästing man oftast stöter på i Europa och också en av de mest studerade fästingarterna. Vanlig fästing angriper många olika värdarter och detta kanske är nyckeln till att kontrollera dem och de sjukdomar de bär.*

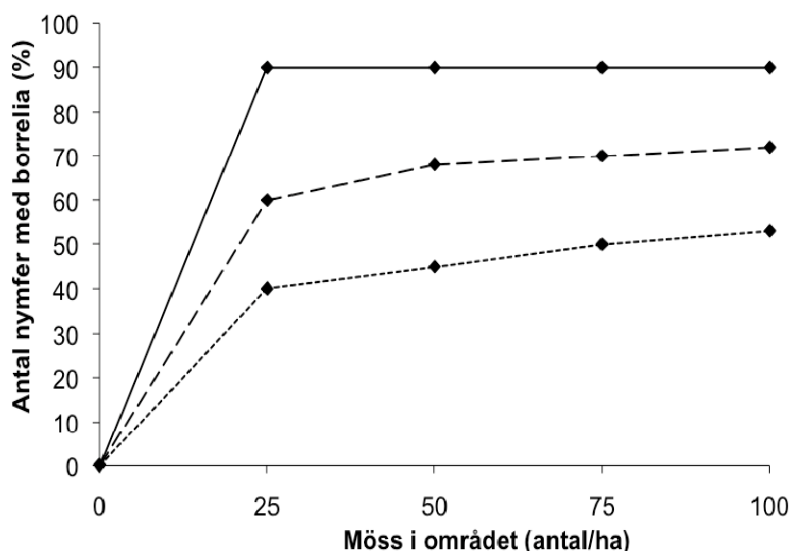
## Olika värdar med olika värde

Olika fästingararter har olika taktik när det kommer till att välja värddjur. Vissa arter har specialiserat sig på en eller ett par värddjur och angriper uteslutande dessa. Andra, som t.ex. den vanliga fästingen, är generalister och livnär sig på en rad olika värdar. Den vanliga fästingens larver och nymfer attackerar framför allt mindre djur som gnagare, reptiler och små däggdjur medan vuxna fästingar föredrar större djur som rådjur, hjort och tamdjur. Alla stadier kan däremot angripa människan.

## Spädningseffekten minskar smittospridning

*Borrelia burgdorferi* är den bakterie som orsakar borrelia. Bakterien kan inte överföras från en fästinghona till hennes ägg utan måste överföras till nya fästingar via ett värddjur. Alla värddjur är dock inte lika bra på att överföra smittan till andra fästingar. Man skiljer därför på reservoarkompetenta värdar, som behåller borreliabakterien i vävnaden och därför infekterar nya fästingar som angriper den, och reservoarinkompetenta värdar som inte kan vidare förmedla borrelia.

Om det finns en stor andel reservoarinkompetenta värdar i ett område, minskar förekomsten av borrelia där. Alla värdar har olika grader av kompetens vilket gör att ju fler arter det finns i ett område, desto sämre spridning för borrelian (figur 1). Detta fenomen har av forskarna kallats spädningseffekten och man tror sig kunna styra sjukdomen med hjälp av denna kunskap.



Figur 1. Förekomsten av borrelia hos fästingnymfer (*Ixodes scapularis*) som funktion av antalet möss (föredragen och reservoarkompetent värd) i området. Heldragen linje motsvarar område med endast möss, streckad linje område med 6 värdarter och prickad linje motsvarar område med 15 värdarter.

Olika värdjur har olika kapacitet att förse fästingar med kvalitativa blodmål. Det betyder att fästingar som livnärt sig på vissa värdarter klarar sig bättre än andra. Därför kan spädningseffekten tillämpas även på fästingen. När artrikedomen i ett område ökas, påverkas fästingarna där i regel negativt. De avleds oftare från de kvalitativa värdarna och resultatet blir att de klarar sig sämre. Värdarnas artrikedom tycks alltså vara viktig för att reducera förekomsten av såväl borreliabakterien som dess bärare fästingen.

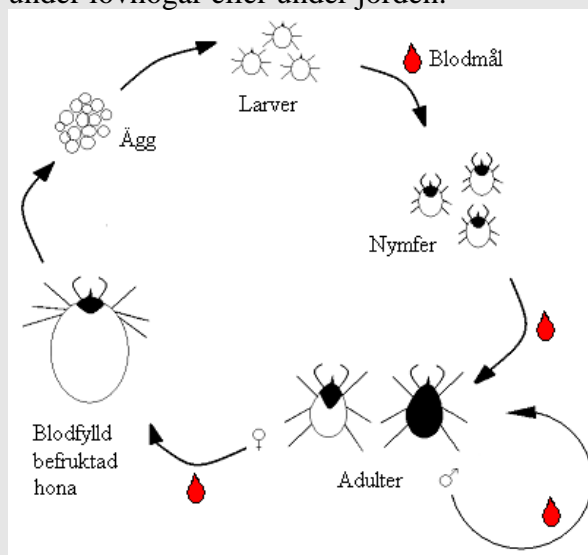
### Ansamlingsbeteendet

Studier har visat att fästingar inte fördelar sig slumpmässigt i naturen eller på sina värdjur. I stället finner man dem klumpade på vissa platser och på vissa individer i värdjurspopulationen. Att förstå hur fästingarna fördelar sig i vegetationen och vilka faktorer eller egenskaper hos värden som resulterar i höga fästingbördor är viktigt för att vi ska kunna kontrollera fästingen och de sjukdomar den sprider.

På marken verkar fästingen vägledas av varandra. De följer doftspår från andra fästingar för att finna bra utkikspunkter där de kan invänta en värd och för att hitta en partner att para sig med. Man har funnit att platser med många fästingar fortsätter att även i framtiden attrahera stora antal fästingar (figur 3). Även värdjuren kan lämna doftspår efter sig som fästingen kan använda för att hitta platser där värdjur passerar. På grund av att olika fästingstadier föredrar olika värdarter finner man dem på olika nivåer i vegetationen. Larver som i regel går på små värdjur som gnagare och reptiler, håller sig nära marken där de har störst chans att träffa på dessa värdar. Nymfer och aduler samlar sig högre upp på grässtrån och stammar där de kommer i höjd med de större djur som de föredrar att parasitera på.

### Livscykel och ekologi

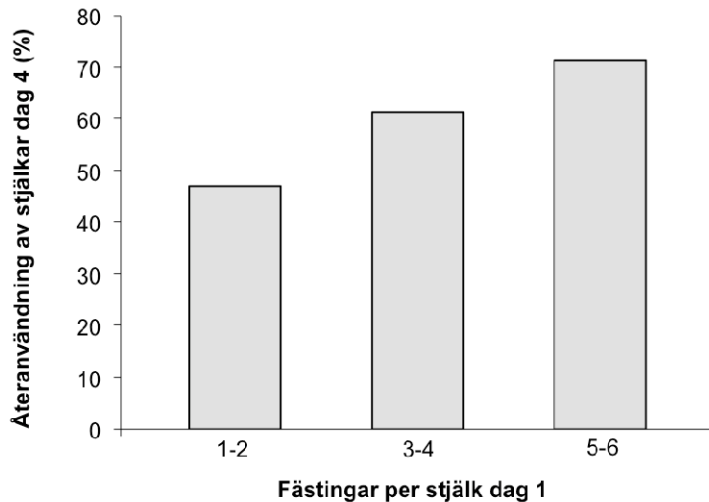
Den vanliga fästingen genomgår tre livsstadier, larv, nymf och adult. Mellan varje stadium måste den suga blod för att kunna ömsa skal och övergå till nästa stadium (figur 2). Fästingarna klättrar upp på vegetationen för att vänta på att en lämplig värd passerar. När den lyckats ta sig upp på värden suger den blod under ett par dagar innan den släpper taget och faller ner på marken där den i en skyddad vrå ömsar skal. Vuxna fästingar, aduler, parar sig på marken eller på värden och honan suger så mycket blod att hon sväller upp till flera gånger sin ursprungliga kroppsvolym. Efter att hon sedan lagt tusentals ägg dör hon. Hanar kan para sig flera gånger men måste inta ett blodmål mellan varje gång. De flesta fästingar är känsliga för uttorkning. De trivs därför bäst i skogsområden med tät undervegetation där de kan krypa ner och återställa vattenbalansen med jämna mellanrum. Däremot klarar fästingar svält mycket bra och kan överleva upp till ett år utan blodmål. Under vintern ligger de i dvala på skyddade platser som under lövhögar eller under jorden.



Figur 2. *Ixodes ricinus* livscykel

Varför är det då bra för fästingarna att samla ihop sig? Fästingar som är känsliga för torka kan på marken dra nytta av varandra för att minska vattenavgången. En annan anledning är att de kan skydda sig och varandra mot

rovdjur som t ex. myror och steklar genom att klumpa ihop sig många tillsammans i vegetationen. Men den kanske troligaste anledningen till aggregationsbeteendet är att de kommunicerar via doftsignaler för att finna de platser där värdjur ofta passerar, där alltså chansen är störst för att finna såväl en partner som en värd.



Figur 3. Attraktionen av vanlig fästing till vecketågstjälkar (*Juncus effusus*) som använts som värdsökningsplatser av tidigare fästingar.

Fästingar fördelar sig inte heller jämnt på individerna i värdpopulationen. Vissa individer drabbas av oproportionerligt många fästingar medan andra skonas. Den så kallade 80-20 regeln innebär att ca 80 % av fästingpopulationens totala födointag görs från endast 20 % av individerna i värdpopulationen. Därför skulle det vara viktigt att identifiera den grupp eller typ av individ som får mycket fästingar. Detta har dock visat sig svårt och trots att vuxna hanar hos såväl mus som sork tycks attrahera något fler parasiter än andra grupper, så har hittills inte en klar grupp kunnat urskiljas. Slumpen spelar antagligen en stor roll. De individer som råkar passera en aggregation av fästingar på marken får också fler fästingar. Men också individuella faktorer som immunförsvaret och förmågan att själv ta bort parasiter, spelar naturligtvis in.

## Fästingen på uppgång

De senare åren har man funnit fästingar längre och längre norrut i Sverige. Många forskare tror att detta beror på klimatförändringar. Fästingar klarar inte för låga temperaturer och går i dvala under vintersäsongen. Senare års milda vintrar och färre vinterdagar med temperaturer som understiger  $-10^{\circ}\text{C}$ , gör det möjligt för fästingen att etablera sig i områden som förut varit ovanför fästingens norra utbredningsgräns.

Fästingar förflyttar sig naturligtvis inte särskilt långa sträckor för egen maskin. Ändå är de vanliga över stora geografiska områden. Med värdjurens hjälp kan de ta sig till och kolonisera nya platser. De värdjur som bäst kan sprida fästingpopulationer är de arter som själva förflyttar sig långa sträckor dagligen och som också är favoriserade värdjur för fästingen som t.ex. hjortar och rådjur. Flyttfåglar är en långdistansspridare av stora mått. Man tror att den vanliga fästingen tog sig till Afrika med flyttfåglars hjälp.



Figur 4. Blodfylld adult hona.  
Foto: Lars-Åke Janzon

### **Handeln med exotiska reptiler**

Populariteten av reptiler och ormar som husdjur har ökat de senaste åren vilket har skapat en global handel med dessa djur, både legal och illegal. Ett nytt problem som då uppstod var att med transporterna av dessa eftertraktade husdjur följer ibland även mindre åtrådda varelser. Exotiska fästingar har på senare tid påträffats i Europa och de tros ha kommit den här vägen. Reptiler och andra växelvarma djur är särskilt bra på att husera fästingarna under de långväga transporterna eftersom det tar längre tid för fästingarna att få ur ett fullgott blodmål ur deras växelvarma kroppar. Chansen är då mindre att fästingarna hinner släppa sin värd i transporten och då sannolikt inte överleva (figur 4).

### **Mer information**

Åldemo, C. 2009. Fästingens ekologi, beteende och utbredning: konsekvenser för fästingspridda sjukdomar. Examensarbete vid Institutionen för biologisk grundutbildning, Uppsala universitet