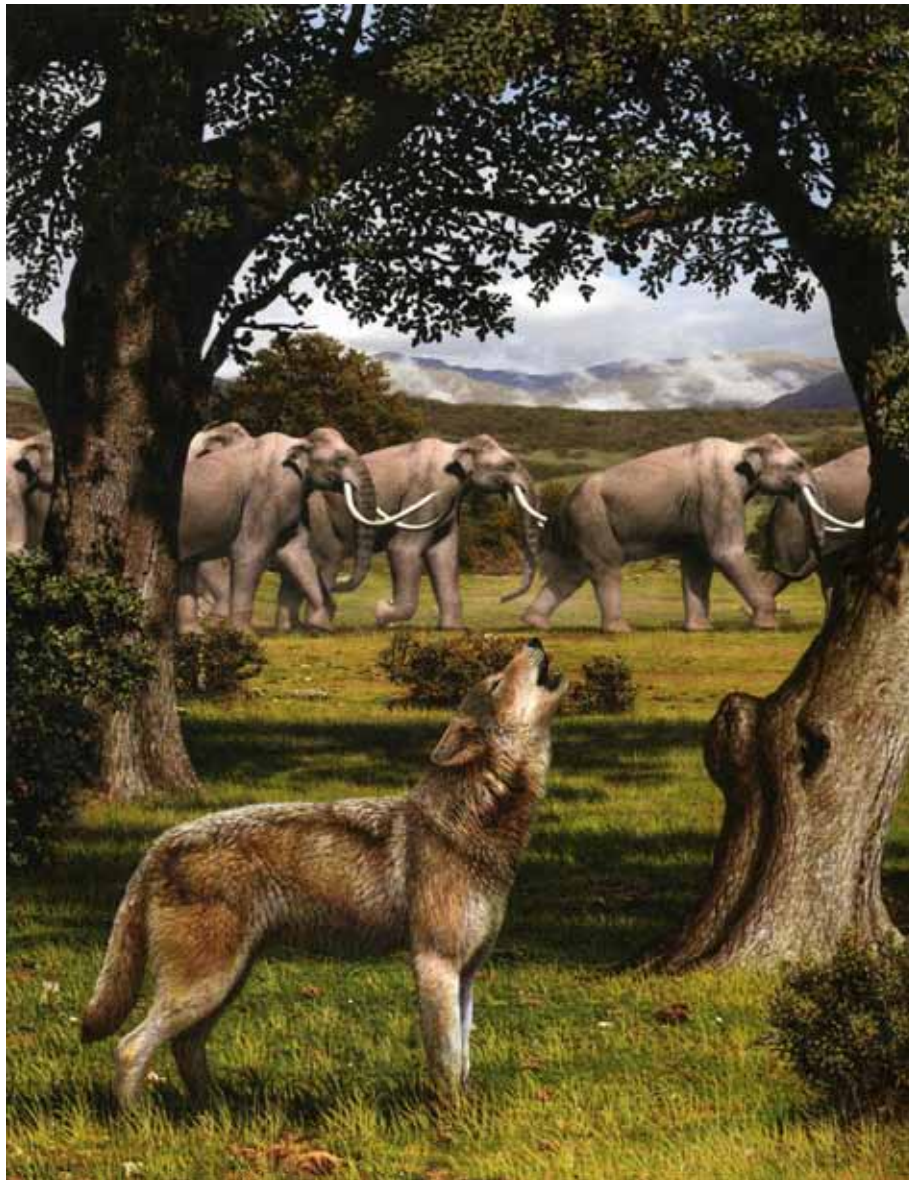


# Rovdjur och bytesdjur föl

Klor och tänder är redskap i evolutionens design,



En fullvuxen historisk jättevarg (*Canis dirus*) kallar på sin flock medan en hjord av den columbianska mammuten (*Mammuthus columbi*) passerar förbi i bakgrunden. Scenen utspelar sig i västra Nordamerika under senare delen av tidsåldern Pleistocen (från 1,8 miljoner år tillbaka fram till för 100 000 år sedan) då en stor artrikedom av däggdjur fanns.

Bild: Illustration av Mauricio Antón, hämtad ur boken "Dogs, their fossil relatives & evolutionary history", med illustratörens tillsänd.

Snabbare, större, smartare, mindre, klokare, bättre kamouflage, större huggtänder, tjockare hud, giftigare – den naturhistoriska "kapprustningen" mellan rovdjuren och deras bytesdjur leder till mångfald i naturen. Under samma tidsperiod som jättevargarna jagade, var också älgen en bjässe.

## ROVDJURSTRYCKET PÅ BYTESDJUREN STYR DERAS UTVECKLING

Evolutionen är utvecklingen av arter på jorden i det långa perspektivet. Rovdjuren har haft en viktig klo med i spelet alltsedan tidernas morgon.

Det började egentligen redan för runt 540 miljoner år sedan, då rovdjuren trädde in

på den biologiska scenen, djur började äta varandra. "Rovdjuren satte fart på evolutionen! Hotet från rovdjur tvingade fram en snabb utveckling av olika skyddande anpassningar hos snart sagt varje djur." Så formulerar forskarna Jens Rydell och Per Sundberg vid zoologiska institutionen vid Göteborgs universitet i en artikel i Forsk-

ning & Framsteg (2/2000) rovdjurens betydelse för den s.k. kambriska explosionen, som den stora artutvecklingen vid den tidsperioden brukar kallas.

Många forskare, bland andra fossilforskare, har med ledning av de mängder av fossil man hittat, rekonstruerat händelseutvecklingen från denna tid till våra dagars djurvärld.

# Jeslagare genom historien

## som gynnar arternas utveckling

Predationstrycket från rovdjuren styr till stor del hur utvecklingen ser ut när bytesdjuren anpassar sig mot detta tryck. Rovdjuren dödar i första hand unga djur som ännu inte börjat delta i reproduktionen. Den som springer långsammast i hjorden, den som är minst uppmärksam, den som inte är tillräckligt smart, den som har någon skada eller sjukdom, den som helt enkelt inte är bäst anpassad till situationen fysiskt eller mentalt löper större risk att tidigt i livet bli mat åt rovdjuren. På sikt leder detta till att bytesdjurspopulationerna utvecklas och hålls i god vigör. Uttrycket "survival of the fittest" (på svenska, ungefär: "de bäst lämpades överlevnad") myntade redan Charles Darwin.

Om till exempel bytesdjuren blir större ger det en överlevnadsfördel, då färre rovdjur går iland med uppgiften att döda ett stort djur. De rovdjur som råkar bli större har därför fördel av att nu kunna ta större bytesdjur – och därmed utvecklas rovdjuren också mot att bli större.

Omvänt kan det vara en överlevnadsfördel för bytesdjuren att vara mindre och kunna gömma sig och komma in i skydd som inte större rovdjur kan nå. De rovdjursarter som blir mindre kan då få tag i de mindre bytesdjuren. Vi har då en utvecklingslinje som leder till små djur. Detta händer ofta på öar eller andra geografiskt isolerade områden. Det är en överlevnadsfördel att behöva mindre mat.

Ett annat exempel på "kapprustningen" mellan rovdjuren och bytesdjuren är att bytesdjuren kan utveckla tjockare hud, som gör det lättare för dem att klara sig. Den ger ett bättre skydd mot rovdjurens tänder. De rovdjur som föds med längre tänder får då fördel. I en "upptrappning" utvecklas tjockhudningarna, typ elefanter och noshörningar och i dess spår följer t.ex. sabeltandade kattdjur. Naturhistorien visar att detta har hänt flera gånger under epokenas gång.

Bytesdjuren tvingas också att anpassa sig för bättre överlevnad genom att bli smartare, vilket i sin tur leder till smartare rovdjur. Detta blev synligt i den upptäckt som visar att samtliga växt- och köttätande arter som man undersökt i dag har större hjärnor i förhållande till kroppsstorleken än sina forntida föregångare.

Det urval som rovdjuren gör på sina bytesdjur är knappast möjligt för människan att efterlikna, om vi inte börjar jaga på samma villkor som neandertalarna.

### VÅRA NUTIDA ROVDJUR OCH BYTESDJUR STARTADE KAPPRUSTNINGEN FÖR 65 MILJONER ÅR SEDAN

Kapprustningen fanns redan på dinosauriernas tid mellan växtätande och köttätande dinosaurier och gav upphov till en stor artrikedom bland dem. Men till följd av ett gigantiskt nedslag av asteroider utrotades bortåt 60 procent av dåtidens arter. Detta har nutida fossilforskare åskådliggjort för oss, 65 miljoner år efter dinosauriernas utdöende.

De däggdjur som dittills levte i skuggan av de stora dinosaurierna överlevde katastrofen därför att de alla var små och hade en snabb generationsväxling. Men också här fanns köttätare och växtätare – och det var nu som den kapprustning som hade däggdjur som aktörer började.

### LEJON OCH ELEFANTER STRÖVADE MED VARGAR OCH ÄLGAR I EUROPA

Våra i Norden kvarvarande stora däggdjur; älg, varg, björn, kronhjort, dovhjort, rådjur, lodjur, ren och järv har alla sina rötter från en tid då Europa höll ännu fler stora däggdjursarter. De har funnits i mer än 2,5 miljoner år och härstammar från den tid man kallar "den Villafrankiska eran". Då hade våra stora däggdjur här i Europa även sällskap av lejon, mammutar och andra stora elefantdjur, noshörningar, flodhästar, geparder, leoparder, jättehjortar, buskhjortar, uroxar, jättevisenter, sabeltandade kattdjur m.fl.

### VARGEN OCH ÄLGEN GAMLA FÖLJESLAGARE

Från denna tid kan man spåra en samevolution mellan älg och varg, liksom mellan rådjur och lodjur.

Det första hjortdjur som vi kan kalla älg (*Alces gallicus*) levde i Europas stäppliknande natur under den istidsperiod som rädde för ca 2,5 miljoner år sedan. Fossil visar att den galliska älgen var väldigt liten med en mankhöjd på bara cirka 1,4 meter och ett smalare ansikte än dagens älg. Hornstången var däremot 60 cm och avslutades med en platt bred skovel, och spännvidden på hornkronan låg på bortåt tre meter!

På dessa stäpper vandrade också vid den tiden en mindre varg (*Canis etruscus*) – den som fossilforskarna överlag tror har gett upphov till vår nuvarande varg. Huruvida den galliska älgen var etruskervargens huvudsakliga bytesdjur kan man naturligtvis inte säga men de levde samtidigt.

Från den galliska älgen utvecklades den s.k. bredpannade älgen (*Alces latifrons*), en jätteälg som stod 2,4 meter hög vid bogen



Skalle funnen av den sabeltandade katten *Smilodon* som levde i Nordamerika för mindre än 10 000 år sedan. Den hade sin motsvarighet också i Europa. De långa huggtänderna var lika långa som kattens skenben och användes till att skära igenom mammutarnas och de långhåriga noshörningarnas tjocka hud.

och även den med en spännvidd mellan hornspetsarna på tre meter, även om nu stänglängden reducerats till 30 cm. Man uppskattar dess levande vikt till mellan 1000 och 1500 kg. Den här älgen spreds sig över Berings sund in i Nordamerika och tog sig över prärien ända till Appalacherna.

Under samma tid utvecklades också en större variant av varg i Europa (*Canis falconeri*) och i Nordamerika (*Canis dirus*) med en kroppsvikt av uppåt 90 kg, se illustrationen av jättevargen på sidan 12. Latifronsälgen dog ut för 100 000 år sedan. Under en tid levde den jämsides med den älg vi har idag (*Alces alces*) vilken utvecklades från latifronsälgen när skogarna i Euroasien tätnade. Denna vår nutida älg är betydligt mindre än sin föregångare.

Samtidigt med att vår nuvarande älg utvecklades, utvecklades också i Euroasien vår nuvarande varg som är bara lite drygt hälften så stor som de jättevargar som jagade jätteälgen, *Latifrons*. Det fanns också flera underarter av varg som jagade de många olika hjortarterna som under senaste istiden levde i Euroasien.

På östra sidan av Nordamerika levde en underart av latifronsälgen kvar till för bara 10 000 år sedan, då den utrotades av den invandrande moderna människan. Också vår nuvarande älg vandrade in i Nordamerika men kom aldrig över den amerikanska

prärien. (Först i början av 1900-talet förde människan över älgar till Nova Scotia)

Vi ser alltså hur älgen och vargen har samexisterat och förändrats under mer än 2,5 miljoner år. Se illustrationen nedan av hur deras storleksförändringar följs åt i tiden.

## MÄNNISKANS JAKT GER SVAGARE ÄLGAR MED MINDRE HORN

Under dessa 2,5 miljoner år har älgdjurarna alltid burit på de stora, praktfulla s.k. skovelhornen – ett sexuellt attribut som attraherar älgkon.

I områden där vargen står för beskattningen av älgstammen, t.ex. i Alaska, Kanada och östra Ryssland eller i varje fall där inte människan sköter jakten/beskattningen, uppvisar älgen en könssammansättning på ungefär 50/50, älgdjurarna bär alla skovelhorn och några älgdjur med s.k. cervina horn (små horn med bara någon/några spretande pinnar) finns knappast.

Cervina horn återfinns enbart där mänsklig jakt utgör den största påverkan. Bristen på konkurrens mellan älgdjur leder till att tjurar med små hornanlag får chansen att föra sitt arv vidare. Det syns tydligt i Sverige och ännu mer i Finland, de baltiska staterna och Manchuriet, där mycket jakt varit inriktad mot troféälgar.

En annan effekt av att man under lång tid har skjutit fler tjurar än kor är att bristen på tjurar får korna att brunsta om. Det leder till

att kalvarna föds senare påföljande år. Utan att nå normal höstsvikt ska de genomleva vinterns svält, blir betydligt sämre utvecklade och får även en försenad könsmodnhet.

Människan kan uppenbarligen reglera populationers storlek men knappast ersätta de stora rovdjurens effekter på sina bytesdjur.

Vargen tar till 90 procent bara unga djur, års- och fjolårskalvar. Övriga älgar når fullvuxen ålder och hannarna hinner bli fullvuxna avelstjurar och delta i konkurrensen som gynnar artens utveckling.

## STÖRRE LODJUR OCH RÅDJUR HAR OCKSÅ FUNNITS

Även rådjuren och lokatterna har levt tillsammans under lika lång tid som vargar och älgar. DNA-studier visar att rådjuren delades upp i två utvecklingslinjer för ungefär 2-3 miljoner år sedan, det ena var det sibiriska och det andra det rådjur vi har i hela Europa. De äldsta kända fossil av rådjur som finns har hittats i norra Asien. Detta rådjur var betydligt större än vårt nutida europeiska rådjur. Nutidens sibiriska rådjur (*Capreolus pygargus*) är i storleken lik sin föregångare.

Vid den här tiden fanns i rådjurens utbredningsområde också ett lodjur (*Lynx issiodorensis*) som var betydligt större än våra dagars lodjur. Ett varmare klimat tycks sedan åtföljas av anpassning av både lodjurets och rådjurets minskade storlek och spridning mot sydväst.

## AFRIKAS MÅNGFALD AV STORA ROVDJUR OCH BYTESDJUR FANNS EN GÅNG I EUROPA

Det vi har kvar av topprovdjur och stora växtätare i Europa i dag är en försvinnande liten del av det som en gång fanns.

Under den pleistocena tiden, perioden som sträcker sig från 1,8 miljoner år tillbaka fram till för 100 000 år sedan, fanns i Europa ett stort antal olika hjortdjur utöver älg och rådjur. Vargarna och lodjuren levde tillsammans med andra topprovdjur som lejon, sabeltandade katter, geparder, hyenor, grottbjörnar och leoparder.

Vi har svårt att föreställa oss det pleistocena Europa som dagens Afrika. Men stora delar av Afrikas däggdjurfåna har sitt ursprung i Europa-Asien. Denna fauna vandrade in i Afrika när den afrikanska kontinenten nådde Europa.

Merparten av denna megafauna utrotades här när den moderna människan intog Europa. Men vi har några djur som överlevt slakten och som vi nu diskuterar hur vi ska förvalta.

När vi i våra dagar pratar om "högt rovdjurstryck" är det enbart en term för människans oro att inte själv få tillräckligt många växtätare att jaga.

## ROVDJUREN UTROTAR INTE SINA BYTESDJUR

Bara vetenskapen om hur våra fyra stora rovdjur samexisterat och samspelat i utvecklingen tillsammans med sina stora

Etruskervargen  
*Canis etruscus*



i Nordamerika:  
*Canis dirus*



i Europa:  
*Canis falconeri*

Dagens varg  
*Canis lupus*



*Alces gallicus*

*Alces latifrons*

*Alces alces* (dagens älg)

2,5 miljoner år sedan

nutid



Rovdjurens jakttryck gynnar förändringar hos bytesdjuren, t.ex. att bli större. Rovdjuren följer i sin tur efter i evolutionens kapplöpning och blir också större. Och tvärtom när det är en överlevnadsfördel att vara mindre. Bildmontaget illustrerar förändringar i storlek hos några av vargens och älgens förfäder under de senaste 2,5 miljoner åren och fram till idag. Pilarna anger vilka arter som är samtida. Den fjärde älgen t.h. föreställer hur den skulle kunna se ut i en framtid utan rovdjur, med bara människans troféinriktade jakttryck, vilket lämnar kvar älgar med t.ex. sämre hornanlag.



Det europeiska lejonet, avbildat för 30-35000 år sedan på denna grottmålning från södra Frankrike. I Europa fanns då ännu kvar stora delar av den fauna som nu finns i Afrika.

bytesdjur i över två miljoner år, borde vara övertygande om att de vilda djuren kan och bör förvalta de vilda djuren. De stora topprovdjuren måste få tillbaka sina evolutionära och ekologiska påverkansroller.

Inga kända fall finns där topprovdjur i sina naturliga omgivningar utrotat sina bytesdjur.

Människan och de riktigt små organismerna (bakterier, virus o.d) liksom klimatförändringar, jordbävningar,

vulkanutbrott och asteroider är vad som kan åstadkomma utrotning av arter. Människans främsta uppgift måste bli att se till att inte arters miljöer förstörs.

Rovdjuren påverkar inte bara bytesdjuren i sig. Då de jagar hela året tvingar de bytesdjuren att vara mer rörliga vilket i sin tur hindrar vegetationen att betas ned och därmed kan växtligheten återhämta sig och vegetationens bärkraftighet bibehålls.

Ur ett naturhistoriskt perspektiv gynnas både bytesdjuren och deras livsmiljö om topprovdjuren får fortsätta att vara de som i huvudsak reglerar växtätarna.

TEXT OCH FOTO/MONTAGE: HANS RING

*Litteraturtips: Sambandet mellan rovdjurens och bytesdjurens utveckling visades redan på 1970-talet av Björn Kurtén, professor vid Helsingfors universitet och ledande forskare på området i bl.a. "The age of mammals".*

*David Macdonald, ledamot i IUCN's Survival Service Commission Canid Specialist Group och professor vid Oxford universitet, beskriver i sin bok "The velvet claw" betydelsen av rovdjurstrycket på bytesdjurens utveckling och därmed rovdjurens specialisering efter bytesdjurens förändring.*

*Även sådana erkända forskare som Alan Turner i sina böcker "The big cats and their fossil relatives" och "Evolving Eden" och Jordi Augusti i "Mammals, Sabertooths and Hominids, 65 million years of mammalian evolution in Europe", visar på betydelsen av rovdjurens tryck på den växtätande faunans utveckling och anpassning.*

*I en sammanställning om livets historia, "The Book of Life" med Stephen J. Gould från Harvard University som huvudredaktör, har forskare som John Sepkoski (Harvard), Michael Benton (Bristol university), Christine Janis (Brown university), Christoffer Stringer och Peter Andrews (båda från Natural History Museum of London) visat den vitala betydelsen som rovdjuren haft på utvecklingen av biologisk mångfald.*

# Läs om rovdjurens ekologiska roll!

Rovdjursföreningen ger ut en rapport som samlar aktuell forskning, med fokus på varg, björn, järv och lo



Rapporten "De stora rovdjurens ekologiska roll" finns att ladda ned gratis från Rovdjursföreningens hemsida [www.rovdjur.se](http://www.rovdjur.se) och den tryckta utgåvan kan beställas för 70 kr via vår postorder-försäljning (se sid 27 eller hemsidan).

Menar man allvar med ambitionerna att bevara biologisk mångfald och fungerande ekosystem, kan man inte behandla de stora rovdjuren som om de vore isolerade företeelser utan samband med den natur där de lever.

Det framgår av den sammanställning av aktuell vetenskaplig kunskap om de stora rovdjurens ekologiska roll som Andrés Ordiz, zoolog och forskare i Skandinaviska Björnprojektet och i ett liknande projekt i Spanien, gjort på Rovdjursföreningens uppdrag. Särskilt fokus ligger på de fyra stora i Skandinavien – varg, björn, lo och järv.

LÄNGE VAR DEN förhärskande uppfattningen, också bland ekologer, att ekosystem formades nedifrån och upp; ju mer växtbiomassa de kunde producera, desto mer mat fanns det för växtätarna. Och ju fler växtätare, desto mer mat för rovdjuren. I dag finns en överväldigande mängd data som visar att det inte är så enkelt.

Ekosystem formas också av processer i motsatt riktning, från de stora rovdjuren

i toppen av näringskedjorna. Rapporten innehåller flera slående exempel på rovdjurens effekter som sprider sig nedåt genom näringsvävarna. Uppifrån-ned-kontroll tycks dessutom spela särskilt stor roll i ekosystem på nordliga breddgrader. Viktiga slutsatser i rapporten är:

- Topprovdjur kontrollerar stammarna av växtätare.
- Topprovdjur påverkar bytesdjurens beteende.
- Topprovdjur kontrollerar populationerna av mindre rovdjur.
- Topprovdjur gynnar biologisk mångfald.
- Vissa rovdjur har en viktig funktion som asätare.
- De stora rovdjursarterna är inte utbytbara.
- Rovdjur påverkar växtsamhällets struktur.
- Tätheten av rovdjur spelar roll.
- Jakt kan inte ersätta rovdjurens predation.

SVENSKA ROVDJURSFÖRENINGEN