

ARTFAKTA KRONVILT (KRONHJORT) *CERVUS ELAPHUS*

Anders Jarnemo

Översiktlig morfologisk beskrivning

BESKRIVNING AV ARTEN

Arten kallas kronhjort eller kronvilt med det vetenskapliga namnet *Cervus elaphus*. Hondjuret kallas hind, den ettåriga hinden benämns smalhind eller smaldjur, avkomman kallas kalv och handjuret kallas hjort.

Kronviltet är högbent med långsträckt kropp och lång, slank hals. Kroppslängden för en fullvuxen hjort är 175-200 cm och mankhöjden 120-150 cm. Hjortarna blir inte kroppsligt fullvuxna förrän vid 6-8 års ålder (Langvatn and Albon 1986; Wagenknecht 1986; Meisingset and Langvatn 2000) och en stor skånsk hjort kan då ha en levandevikt uppåt 300 kg före brunsten, även om medelvikten förmodligen ligger på 200-230 kg. Hindarna är betydligt mindre med vikter på 100-150 kg.

Hjortarna utvecklar med stigande ålder en väl förgrenad hornkrona med normalt tio till arton taggar i fullvuxen ålder. Hos stora hjortar kan hornstängerna bli över metern långa.

Sommartid är pälsen påfallande rödbrun, men individuella variationer från mörkare brun till gulbrun förekommer. Hjortarna synes ofta vara mörkare i pälsen än hindarna, men så behöver inte alltid vara fallet. Hindar är ofta ljusare på buken, medan hjortarna här kan vara nästan svarta. Hals och ansikte kan ge ett gråaktigt intryck. Kalvarnas päls är upp till ca två-tre månaders ålder vitfläckig. Svaga fläckar kan dock även ses hos vissa vuxna djur. Spegeln är ljus gulbeige till gulvit och kan inramas av en mer eller mindre tydlig svart rand, men denna rand kan också saknas helt. Även öronen kan inramas av en markant svart rand hos djur i en del populationer. Hos det skånska kronviltet är det vanligt att den svarta randen runt spegeln saknas helt eller är diffust tecknad. Däremot är en tydlig svart rand på öronen vanlig. Vinterpälsen är mörkt gråbrun, men kan variera från nästan brunsvart till ljusare grå. Inför brunsten sväller hjortens hals och får en långhårig mörkbrun till ibland nästan svart man. Halsen hos en hjort ser därför betydligt grövre ut under vinterhalvåret än under sommaren. I takt med att hjorten åldras förändras också kroppens utseende. En ung hjort är högbent och spenslig med en smal hals och ett i förhållande till kroppen litet, högt hållet huvud med spetsig nos. Med stigande ålder får kroppen en större tyngd, halsen blir grövre och huvudet, som nu ser större ut relativt kroppen och vars nos blivit trubbigare, hålls allt lägre. Mellan hakspets och hals bildas ett s.k. hakskinn som bidrar till intrycket av en grövre hals. De åldersmässiga förändringarna kombinerat med hornens utseende gör det möjligt att grovt bedöma åldern hos en hjort (Hetschold and Vorreyer 1968; Krebs 1969; Drechsler 1988; Jarnemo 2012). Samma tydliga åldersförändringar syns inte hos hindarna, men en lång, utsträckt nos, en tydligt markerad manke och en något svankig rygg kan tyda på att det är fråga om en gammal hind. (Bestämmningslitteratur: Mitchell-Jones m.fl. 1999; Wilson & Reeder 2005.)

Det vanligaste förflyttningssättet är gång (skritt), men trav och galopp används också vid behov. Påfallande är hur mjukt kronviltet tycks flyta fram, även när de i sällsynta fall tar till den mycket kraftfulla och snabba galoppen.

Hörseln är mycket god, liksom luktsinnet. Öronen kan vridas oberoende av varandra i olika riktningar och kronviltet kan snabbt avgöra riktningen till ljudkällan. Lukten används vid födosök och för att upptäcka predatorer och andra djur, men luktsinnet har även en funktion vid kommunikation kronvilt emellan. Genom körtlar vid ögonen, bakbenen, klövarna och baken utsöndras doftämnen som ger information om djurets kön, status och kondition, men även urin och avföring kan ge information. Av dessa doftsignaler är det väl endast den kraftiga och lätt igenkännliga doften av en brunsthjort som vi människor kan uppfatta. Kronvilt har en välutvecklad syn och ser bra i mörker. Synen är bättre än hos t.ex. älgen, och kronvilt är oerhört duktiga på att upptäcka även små rörelser och siluetter.

Kronviltets spårstämplor har en mer rektangulärt fyrkantig form och är mer trubbiga i klövspetsarna jämfört med doviltets eller älgens mer framåt avsmalnande och spetsiga form. Den främre spårstämpeln hos ett vuxet handjur är 8-9 cm lång (exklusive lättklöv) och 6-7 cm bred. Hindens spårstämpel är 6-7 cm lång och ca 5 cm bred. Lättklövarna lämnar oftast inte spår, annat än vid trav och galopp, då klövarna också spärras ut mer jämfört den mer sammanhållna klövstämpeln vid gång. Spillningen är i form av 20-25 mm långa och 13-18 mm tjocka bön- eller patronliknade pärlor som kan ligga i fint samlade högar eller i strängar om djuret varit i rörelse. Det finns en risk att spillning från kronvilt kan misstas för spillning från dovilt eller t.o.m. älgkalv i vissa fall. Konsistensen kan variera och framförallt sommartid kan spillningen sitta ihop i sammanpressade korvar eller vara i form av en grötaktig blaffa. Korvformen kan vara ganska lik spillning från vildsvin, men då är i regel vildsvinsspillningen lätt särskiljbar genom sin skarpa lukt.

UNDERARTER OCH VARIETETER

Antalet underarter som anges för *Cervus elaphus* varierar mellan olika källor och är något som har gett upphov till mycken debatt (Zachos & Hartl 2011). Det har länge varit delade meningar om den nordamerikanska wapitin är samma art som det europeiska kronviltet, och då ska kallas *C. e. canadensis*, eller om det är en egen art *C. canadensis*, samt om wapitin är samma art som några östasiatiska underarter alternativt om dessa istället är en och samma eller olika underarter av *C. elaphus*. Senare genetiska studier visar dock att det europeiska kronviltet och wapitin bör betraktas som olika arter (Randi et al. 2001; Ludt et al. 2004) och att wapitin är nära besläktad med den sibiriska *C. e. sibirica* (Kuznetsova et al. 2012).

I Europa urskiljer senare genetiska studier olika linjer: en västeuropeisk, en östeuropeisk och en nordafrikansk-sardinsk (Ludt et al. 2004; Skog et al. 2009; Zachos & Hartl 2011). Dessa linjer klassificeras i regel i sju olika underarter: *C. e. scoticus* på de brittiska öarna, *C. e. atlanticus* i Norge, *C. e. elaphus* i Sverige, *C. e. hippelaphus* (kallas även *germanicus*) i Central- och Östeuropa, *C. e. hispanicus* i Spanien-Portugal, *C. e. corsicanus* på Korsika-Sardinien och *C. e. barbarus* i Nordafrika (Zachos & Hartl 2011). Det svenska kronviltet *C. e. elaphus* stod förebild när Linné 1758 beskrev arten vetenskapligt och utgör därmed den s.k. nominatunderarten. Denna underart tros ha haft en utbredning omfattande södra Sverige, Danmark och norra delarna av kontinenten (Ahlén 1965). Det ska dock tilläggas att omflyttningen av djur och korsningar mellan underarter har varit mycket stor, i synnerhet på Europeiska kontinenten och på de brittiska öarna (Hartl et al. 2003). Även om kronvilt är vanlig i Europa, har överskjutning, habitatfragmentering och omflyttning av djur resulterat i lokala och regionala utrotningar, isolerade populationer och hybridisering av inhemska populationer med djur av annan härkomst, vilket sammantaget gjort att naturliga populationer av underarter är sällsynta (Lowe and Gardiner 1974; Hartl et al. 2003; Hmwe et al. 2006, Lovari et al. 2008).

FÖRVÄXLINGSARTER

Kronvilt kan främst förväxlas med den nordamerikanska wapitin (*Cervus canadensis*) eller den östasiatiska sikahjorten (*Cervus nippon*). Wapitin är dock betydligt större än kronvilt, har en annorlunda färgteckning och utvecklar horn som skiljer sig från kronhjortens. Wapitin har inte heller kronhjortens bröl, utan har ett brunstläte som mer påminner om ett åsneskri. Sikahjorten är mindre än kronvilt med proportionerligt mindre huvud och kortare nos och hals. Färgteckningen kan variera från mörkbrun till rödbrun med vita fläckar. Sikahjorten får betydligt mindre och klenare horn med färre taggar än kronhjorten. Det finns inga uppgifter om att vare sig wapiti eller sikahjort i nuläget finns i vilt tillstånd i Sverige och det är även tveksamt om någon av arterna förekommer i hägn. Det är tyvärr ingen ovanlighet att oerfarna jägare skjuter kronvilt i tron att det är dovilt eller rådjur, detta trots att arterna uppvisar få likheter i utseende och sätt att röra sig.

Biologi och ekologi

LEVNADSSÄTT

Kronviltet är i stor utsträckning ett flockdjur. Hindarna lever i matriarkat där närbesläktade hindar tillsammans med kalvar och fjolårskalvar bildar familjegrupper på oftast 3-8 djur, men större grupper förekommer. Koncentrationer kan uppstå vid fält med attraktiva grödor, särskilt under vinter – vårvinter, samt under brunsten. Under dessa perioder kan flockar så stora som 50-100 djur observeras. Kronviltflockar är löst sammansatta med mindre grupper som går samman i större flockar och större flockar som bryts upp i mindre grupper. Flockstorleken kan därför fluktueras kraftigt under ett enda dygn, men också påverkas av typen av landskap och säsong.

Hjortar och hindar lever under större delen av året åtskilda från varandra och det är först i samband med brunsten som de i regel ses tillsammans (Clutton-Brock et al. 1987; Bonenfant et al. 2004). Hjortarna kan stanna kvar i samma område som där de brunstar, men det är vanligt att de efter brunsten vandrar iväg till andra områden där de tillbringar resten av året (Sinding-Larsen & Larsson 1979; Jarnemo 2008, 2014). De skånska hjortarna har visat sig göra en säsongsmigration på i genomsnitt 14 km mellan brunstplats och vinter-sommarområde. Det är inte ovanligt med avstånd på 20-30 km och den längsta kända säsongsvandringen i Skåne är på 47 km (Jarnemo 2008). De lokaler där hjortarna håller till utanför brunsttid kännetecknas ofta av en låg täthet av hindar. Dessa handjurslokaler verkar också vara starkt traditionellt betingade då samma lokaler har observerats användas i åtminstone 40-50 år (Jarnemo 2008, 2014). Hjortarna kan gå ensamma, men det är vanligt att de bildar grupper där flera hjortar går tillsammans i s.k. herrklubbar eller ungarflockar. Även dessa grupper är löst sammansatta och fluktuerar i storlek.

FÖRÖKNINGSSÄTT, KÖNSMOGNAD OCH ÅLDERSUTVECKLING

I Skåne infaller kronviltets brunst i slutet av augusti och kan pågå någon vecka in i oktober, med en aktivitetstopp i mitten på september. De starkaste hjortarna samlar och försöker hålla ihop ett harem av hindar som försvaras aggressivt mot andra hjortar. I en naturlig stam med någorlunda jämn könsfördelning och en bra åldersfördelning för hjortarna, är det först när hjortarna blir fullvuxna i kroppen, d.v.s. i åldern sex till åtta år, som de når framgång under brunsten och lyckas bli haremshållare eller platshjortar, som de också kallas. Hjortar yngre än sex år är i princip att betrakta som tonåringar och dessa har i regel små chanser att hävda sig under brunsten, förutsatt att tillgången på vuxna hjortar är tillfredsställande (Clutton-Brock et al. 1982). Oftast räcker det för platshjorten att

visa upp sig och göra utfall mot inkräktare för att dessa ska dra sig undan. Hjortarna försöker undvika slagsmål i det längsta då det är förenat med risker, men om två jämbördiga hjortar möts kan de mycket väl braka ihop hornkrona mot hornkrona. Det vanliga i dessa strider är att den svagare hjorten ger upp och drar sig undan, men det händer också att hjortar dör eller blir allvarligt skadade (Clutton-Brock et al. 1979). Yngre hjortar eller vuxna hjortar som inte vågar utmana platshjorten håller sig i utkanterna av platshjortens harem och kan också besöka flera brunstlokaler i jakt på hindar (Jarnemo 2011a).

Det intensiva brölet, som under gynnsamma förhållanden är hörbart för det mänskliga örat upp till fem-sex km, är dels en styrkedemonstration gentemot andra hjortar, men också ett sätt att attrahera hindar. Genom att lyssna på brölet kan hindarna få en fingervisning om hjortens styrka och kondition (McComb 1991, Reby m.fl. 2001, Reby & McComb 2003) och ger alltså en vink om vilken hjort hinden bör besöka när hon blir brunstig. Man har även kunnat visa att igångsättningen av hindarnas brunst gynnas av att de hör mycket bröl (McComb 1987). En tidigare brunst innebär en tidigare betäckning, vilket i sin tur gör att kalvarna föds tidigare och ges mer tid att förbereda sig inför sin första vinter och därmed troligen får en bättre start i livet. Man har sett att kronhindar söker sig till vuxna hjortars harem och observationer tyder på att de försöker undvika att para sig med hjortar som är yngre än fem år (Clutton-Brock m.fl. 1982). Förutom chansen till en starkare avkomma, slipper hindarna i skydd av en stark platshjort stressande uppvaktning från yngre hjortar och kan på så sätt spara energi och söka föda i lugn och ro, vilket därmed ger en bättre förberedelse inför vintern och den kommande dräktigheten. Yngre hjortar brölar mycket litet och i en population med en låg andel hjortar och en låg medelålder för hjortarna, är brölkaktiviteten mycket låg, vilket då kan resultera i att brunsten kommer igång senare med senare betäckningar som följd. Hinden är högbrunstig och mottaglig under endast ett dygn. Genomför hon inte parning, t.ex. om hon inte hittar en fullvuxen hjort hon kan godta, brunstar hon om ca tre veckor senare. Om det då fortfarande inte finns en godtagbar hjort i närheten kan hon välja att stå över ytterligare en treveckorscykel, men hon kan också hålla till godo med en yngre hjort. Om det är ont om fullvuxna hjortar som hindarna kan acceptera, finns det således en risk att man får sena betäckningar med sent födda kalvar som följd. Sammantaget innebär detta att de vuxna hjortarna har mycket stor betydelse i kronviltets ekologi.

Kalven föds i april-maj efter cirka 233 dygns dräktighet. En kronhind får i regel bara en kalv och det är mindre än en procent av hindarna som föder dubbelkalv (Mitchell and Lincoln 1973; Langvatn et al. 1996; Jarnemo 2014). Det är också vanligt att hindar skjuter upp första kalvning till tre års ålder (Wegge 1975; Bonenfant et al. 2003; Langvatn et al. 2004) och i Sverige kan vi räkna med att ungefär hälften av hindarna föder sin första kalv vid två års ålder och hälften vid tre års ålder (Jarnemo 2014). Upp till en ålder av ca 12 år får hinden i princip alltid en kalv varje år. För äldre hindar sjunker fruktsamheten och de orkar kanske inte föda fram en kalv varje år. Kronhindar i det vilda kan mycket väl bli uppåt 18-20 år. Det finns också exempel på kronhindar både från Kolmården och från Skåne som blivit 23-25 år gamla, och som också haft kalv i så hög ålder (Jarnemo 2014). Kalven väger 6-10 kg vid födseln. Även om kalven snabbt följer hinden obehindrat, tillbringar den det mesta av tiden de första veckorna ensam i lega och besöks av hinden några gånger per dygn för att få di och bli flyttad.

Hjortarna har en sen kroppslig mognad. De når inte sin fulla kroppsvikt förrän vid sex till åtta års ålder (Langvatn & Albon 1986; Wagenknecht 1986; Meisingset & Langvatn 2000). Innan dess är de att betrakta som unghjortar. Först när hjortarna är i åldern 10-14 år står de på toppen av sin förmåga och är som mest kraftfulla och starka under brunsten. Därefter tacklar de av snabbt och få hjortar torde bli äldre än cirka 15-16 år i det vilda.

Hjortarna faller sina horn under februari-april, de äldre tidigare än yngre hjortar. De nya hornen, som direkt börjar utvecklas, är under tillväxtperioden täckta av en mjuk hud kallad bast. Mellan hornens benvävnad och basten löper blodkärl som förser hornen med näringsämnen. När hornen är färdigutvecklade torkar basten och hjorten skaver – fejar – av den genom att slå och gnida hornen mot buskar, grenar och mindre träd. Detta sker från mitten av juli – början av augusti, med undantag av ettåringarna som fejar under september-oktober. Under sitt andra levnadsår får hjortarna sina första horn i form av ett par spetsar (därför benämningen ”spets” för en ettårig hjort). Efterhand som hjorten blir äldre blir hornen grövre, längre och får fler taggar. En tvåårig hjort får i regel mellan fyra och åtta taggar och en treårig sex till tio. Normalt är att det utvecklas två eller tre taggar nedtill längs själva stängen och att stängen sedan i toppen avslutas med tre eller fler s.k. krontaggar. I Skåne är det vanligt att hjortarna i vuxen ålder inte får mer än 12-14 taggar, men variationen är stor och likväl som att vissa skånska hjortar blir både 16- och 18-taggare, så finns det också hjortar som aldrig får mer än tio taggar. Hornstängerna hos en stor hjort kan vara över metern långa. Hjortarna utvecklar individuella karaktärer i hornen som gör det möjligt att särskilja individer och följa en och samma hjort under flera år (Clutton-Brock et al. 1982; Jarnemo 2008). Som störst horn har hjorten i regel i åldern 10-14 år, därefter tillbakabildas hornen relativt snabbt och en riktigt gammal hjort kännetecknas av grova, korta stänger med få, och ofta, korta och trubbiga taggar. Ofta kan hornen på en gammal returhjort också bli osymmetriska.

HEMOMRÅDESSTORLEK OCH SPRIDNINGSSÄTT

Hindar är i hög grad stationära och spridningen ut från traditionella områden verkar vara förhållandevis liten och gå långsamt. Detta torde till stor del bero på att den ettåriga hinden i regel stannar i samma flock som sin mor och att hindarna är mycket trogna sitt uppväxtområde och visar liten benägenhet att söka sig ut och etablera ett hemområde någon annanstans (Clutton-Brock et al. 1988). Hindarnas spridning kännetecknas i regel av att gränsen för hemområdet successivt flyttas framåt och det verkar relativt ovanligt att hindar bryter upp från uppväxtområdet, vandrar iväg och slår sig ner någon annanstans. Det finns dock uppgifter från Skottland att hindar märkta som kalvar, i vuxen ålder har påträffats upptill 31 km från födelseplatsen (Daniels och McClean 2002).

I Skåne har 12 kronhindar, märkta på sju olika lokaler (Vombs fure, Björka, Övedskloster, Sövdeborg, Eriksdal, Högestad, Christinehof), försetts med GPS-halsband. Dessa skånska kronhindar har hemområden på i genomsnitt 2 500 hektar, men upp till knappt 6 000 hektar sammanhängande hemområde har observerats. Det har också visat sig att skånska hindar kan pendla och säsongsvandra mellan olika delområden och då tillryggalägga sträckor på upp till åtminstone 25 km och då alltså röra sig över ännu större områden (Jarnemo 2014). Framförallt verkar placeringen av de för stunden mest attraktiva grödorna orsaka betydande variationer i ståndort under säsongen och mellan år. Störningar vid daglegan i form av t.ex. drevjakt och skogsavverkning verkar också kunna orsaka förflyttningar (Jarnemo & Wikenros 2014, Jarnemo 2014). Även omfattande stormfällningar verkar kunna resultera i att kronviltet lämnar ett område.

Utvandringen är större hos hjortar än hos hindar (Catchpole et al. 2004; Nussey et al. 2005; Haanes et al. 2011b). Till skillnad från unga hindar så bryter handjuren upp från sin mor vid ett till två års ålder (Clutton-Brock et al. 1982). Den hårda konkurrensen mellan hjortar under brunsten gör att hjortar söker sig runt mellan olika brunstområden. Hjortar i Skåne har under en och samma brunst observerats på olika brunstlokaler med ett inbördes avstånd av upp till 18 km (Jarnemo 2011a; Jarnemo 2014).

Segregationen mellan könen, som kan resultera i att hjortarna säsongsvandrar mellan brunstområden och vinter-sommarområden (Jarnemo 2008), är också en process som kan leda till en högre utvandring

för hjortar än för hindar. När kronvilt för första gången dyker upp i ett nytt område verkar det ofta röra sig om ett fåtal handjur. Först senare när lokalen blivit ett etablerat uppehållsområde för hjortar, börjar enstaka hindar visa sig.

Hjortar har i regel också större hemområden än hindar (Georgii 1980; Carranza et al. 1991; Koubek & Hrabe 1996; Kamler et al. 2008). I Kolmården har hjortarna hemområden som i genomsnitt är cirka tre gånger så stora som hindarnas. I Skåne har fyra hjortar hittills märkts med GPS-halsband och har visat hemområdesstorlekar på 2 000 till 8 700 hektar (Jarnemo 2014).

De skånska hindarna har större hemområden (medel 2 500 ha) än hindar i Kolmården (medel 1 100 ha) och på Halle-Hunneberg i Västergötland (medel 900 ha). Avgörande faktor är att hemområdesstorleken ökar med högre andel öppen mark i landskapet och med ökande fragmentering av skogen – ett samband som inte bara syns i jämförelsen mellan skånska och mellansvenska hindar, utan även inom respektive studieområde. Även vad gäller hjortarnas hemområdesstorlek verkar detta förhållande gälla (Jarnemo 2014).

LIVSMILJÖ OCH FÖDOVAL

Låg reproduktion, lång livslängd och sen mognad är karaktärer som vanligen förknippas med arter som är anpassade till stabila livsmiljöer (Wahlström & Liberg 1995). Kronviltet uppvisar emellertid också en god anpassningsförmåga i sitt biotopval. Spännvidden mellan olika naturtyper där kronvilt lever är stor med så vitt skilda miljöer som Skottlands trädlösa hedar, det torra medelhavslandskapet, alpterräng och sammanhängande löv- eller barrskogsområden. Arten verkar dock föredra ett blandlandskap av öppen terräng och skog, gärna med stort lövinslag. Närheten till skyddande terräng för daglega, attraktiva födoslag samt vatten är avgörande för kronviltets val av biotop. I Skåne finner man kronviltet i det omväxlande skogs- och jordbrukslandskapet, där täta skogsbestånd erbjuder skydd under dagen och födan i stor utsträckning hämtas nattetid på åkrar och hyggen (Allen et al. 2014; Jarnemo 2014). Kronviltet är egentligen inte utpräglat nattaktivt (Clutton-Brock et al. 1982; Kamler et al. 2008), utan detta dygnsmonster är en anpassning till mänsklig jakt och störning (Georgii 1981, Pepin et al. 2009, Godvik et al. 2009).

Kronviltet klassificeras som en blandbetare (Gebert & Verheyden-Tixier 2001). Födan hämtas dock till stor del bland örter och gräs i markskiktet (Lavsund 1976). Kruståtel, ljung och bärris utgör här viktiga arter. Vid förekomst betas gärna lavar. Vintertid söker kronviltet i högre utsträckning föda också i busk- och trädskiktet, i form av skott, knoppar och bark. Ask, rönn, vide och brakved hör till de mer eftersökta arterna. Barkbetning förekommer i större omfattning främst på gran och tall, men även bark på t.ex. ask, asp, ek, rönn och sälg betas gärna. Rotfrukter, raps, stråsåd och klövervall är exempel på grödor som åtnjuter hög popularitet. Det är dock viktigt att framhålla att födoval kan variera kraftigt beroende på lokala förhållanden, årstid och vinterns karaktär (Ahlén 1965, Lavsund 1976; Gebert & Verheyden-Tixier 2001).

VIKTIGA MELLANARTSFÖRHÅLLANDEN

Den främsta naturliga predatoren på kronvilt är varg, som tar såväl vuxna djur som kalvar (Jedrzejewski et al. 2000). När varg och kronvilt samexisterar är det också kronviltet som är vargens huvudbyte (Meriggi & Lovari 1996; Jedrzejewski et al. 2000; Nowak et al. 2005). Lodjur tar främst kalvar, men kan även ta vuxna djur (Okarma et al. 1997). Små kalvar kan tas av kungsörn (Cooper 1969; Clutton-Brock et al. 1982) och troligen också av rödräv (Jarnemo 2014).

Huruvida det finns födokonkurrens eller andra viktiga interaktioner mellan kronvilt och de andra hjortviltarterna under svenska förhållanden, är något som det finns lite kännedom om. Älg och kronvilt verkar ha ett litet födoöverlapp (Lavsund 1976; Mysterud 2000), vilket skulle tyda på en relativt liten risk för födokonkurrens. Samtidigt kan man dock inte utesluta att det under vissa förutsättningar, kanske under vissa perioder på året, kan uppstå konkurrens mellan älg och kronvilt. Detta är naturligtvis också något som påverkas av populationstätheterna hos de båda arterna. Rådjur är kanske den av hjortviltarterna som är känsligast för mellanartskonkurrens (Latham 1999), men verkar inte ha några uppenbara problem att samexistera med kronvilt och det är vanligt att de båda arterna förekommer i samma områden (Apollonio et al. 2010), utan att negativa effekter av eventuella mellanartsinteraktioner kan påvisas (Prokesova et al. 2006; Borkowski & Ukalska 2008; Storms et al. 2008). Det finns dock utländska studier som tyder på att en ökad täthet av kronvilt påverkar rådjur negativt (Latham et al. 1997), samt att rådjur kan uppvisa täthetsberoende effekter i form av lägre kidvikter vid höga tätheter av kronvilt (Richard et al. 2010). Dovvilt är en introducerad art, där det kan finnas en större sannolikhet för födoöverlapp och en större konkurrens (Latham 1999; Azorit et al. 2012). Dovviltet har en förmåga att leva i mycket höga tätheter på tämligen koncentrerade arealer. Här kan ett mycket högt betetryck skapas, vilket man mycket väl kan tänka sig skulle kunna resultera i födokonkurrens med kronvilt. På de marker där man har mycket höga tätheter av dovilt i Sverige verkar också kronvilt vara mer ovanliga.

Referenser

- Ahlén, I. (1965) Studies on the red deer, *Cervus elaphus* L., in Scandinavia. I. History of distribution. II. Taxonomy and osteology of prehistoric and recent populations. III. Ecological investigations. Viltrevy (Swedish Wildlife) Vol. 3.
- Allen, A., Månsson, J., Jarnemo, A., Bunnefeld, N. (2014) The impacts of landscape structure on the winter movements and habitat selection of red deer. *European Journal of Wildlife Research* 60: 411-421.
- Apollonio, M., Andersen, R., Putman, R. (2010) European ungulates and their management in the 21st century. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Azorit, C., Tellado, S., Oya, A., Moro, J. (2012) Seasonal and specific diet variations in sympatric red and fallow deer of southern Spain: a preliminary approach to feeding behaviour. *Animal Production Science* 52: 720-727.
- Bonenfant, C., Gaillard, J.-M., Loison, A., Klein, F. (2003) Sex-ratio variation and reproductive costs in relation to density in a forest-dwelling population of red deer (*Cervus elaphus*). *Behavioural Ecology* 14: 862-869.
- Bonenfant, C., Loe, L. E., Mysterud, A., Langvatn, R., Stenseth, N. C., Gaillard, J.-M., Klein, F. (2004) Multiple causes of sexual segregation in European red deer: enlightenments from varying breeding phenology at high and low latitude. *Proceedings of the Royal Society London B* 271: 883-892.
- Borkowski, J., Ukalska, J. (2008) Winter habitat use by red and roe deer in a pine-dominated forest. *Forest Ecology and Management* 255: 468-475.
- Carranza, J., Hidalgo de Trucios, S. J., Medina, R., Valencia, J., Delgado, L. (1991) Space use by red deer in a Mediterranean ecosystem as determined by radio-tracking. *Applied Animal Behaviour Science* 30: 363-371.
- Catchpole, E.A., Fan, Y., Morgan, B. J. T., Clutton-Brock, T. H., Coulson, T. (2004) Sexual dimorphism, survival and dispersal in red deer. *Journal of Agricultural, Biological and Environmental Statistics*, 9: 1-26.
- Cooper, A. B. (1969) Golden eagle kills red deer calf. *Journal of Zoology (London)* 158: 215-216.
- Clutton-Brock, T. H., Albon, S. D., Gibson, R. M., Guinness, F. E. (1979) The logical stag: Adaptive aspects of fighting in red deer (*Cervus elaphus* L.). *Animal Behaviour* 27: 211-225.

- Clutton-Brock, T. H., Albon, S. D., Guinness, F. E. (1988) Reproductive success in male and female red deer. In: Reproductive success (ed. T.H. Clutton-Brock), s. 325–343. Chicago, IL: The University of Chicago Press.
- Clutton-Brock, T. H., Guinness, F. E. & Albon, S. D. (1982) Red deer – behaviour and ecology of two sexes. Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Clutton-Brock, T. H., Iason, G. R., Guinness, F. E. (1987) Sexual segregation and density-related changes in habitat use in male and female red deer (*Cervus elaphus*). *Journal of Zoology (Lond)* 211: 275-289.
- Drechsler, H. (1988) Altersentwicklung und Altersansprache beim Rotwild. Gestalten, Gesichter, Gehabe, Geweihe, Gebisse. Paul Parey, Hamburg.
- Daniels, M. & McClean, C. (2002) Red deer calf tagging programmes in Scotland – an analysis. *Deer* 12: 420-423.
- Gebert, C., Verheyden-Tixier, H. (2001) Variations of diet composition of red deer (*Cervus elaphus* L.) in Europe. *Mammal Review* 31: 189-201.
- Georgii, B. (1980) Home range patterns of female red deer (*Cervus elaphus* L.) in the Alps. *Oecologia (Berlin)* 47: 287-285.
- Georgii, B. (1981) Activity patterns of female red deer (*Cervus elaphus* L.) in the Alps. *Oecologia* 49: 127-136.
- Godvik, I. M. R., Loe, L. E., Vik, J. O., Veiberg, V., Langvatn, R., Mysterud, A. (2009) Temporal scales, trade-offs, and functional responses in red deer habitat selection. *Ecology* 90: 699-710.
- Haanes, H., Røed, K. H., Rosef, O. (2011) Sex-biased dispersal in a northern ungulate population. *Rangifer* 31: 139-153.
- Hartl, G. B., Zachos, F., Nadlinger, K. (2003) Genetic diversity in European red deer (*Cervus elaphus* L.): anthropogenic influences on natural populations. *Comptes Rendus Biologies* 326: S37-S42.
- Hetschold, W., Vorreyer, F. (1968) Das Ansprechen des Rotwildes. Paul Parey, Hamburg.
- Hmwe, S., Zachos, F. E., Sale, J. B., Rose, H. R., Hartl, G. B. (2006) Genetic variability and differentiation in red deer (*Cervus elaphus*) from Scotland and England. *Journal of Zoology (Lond)* 270: 479-487.
- Jarnemo, A. (2008) Seasonal migration of red deer males in southern Sweden and consequences for management. *European Journal of Wildlife Research* 54: 327-333.
- Jarnemo, A. (2011) Male red deer (*Cervus elaphus*) dispersal during the breeding season. *Journal of Ethology* 29: 329-336.
- Jarnemo, A. (2012) Hur gammal är hjorten? *Svensk Jakt* 11: 64-67.
- Jarnemo, A. (2014) Kronviltprojektet 2005-2013. Slutrapport. Grimsö forskningsstation, Inst för ekologi, SLU.
- Jarnemo, A., Wikenros, C. (2014) Movement pattern of red deer during drive hunts in Sweden. *European Journal of Wildlife Research* 60: 77-84.
- Jedrzejewski, W., Jedrzejewski, B., Okarma, H., Schmidt, K., Zub, K. & Musiani, M. (2000) Prey selection and predation by wolves in Bialowieza primeval forest, Poland. *Journal of Mammalogy* 81: 197-212.
- Kamler, J., Jedrzejewski, W., Jedrzejewska, B. (2008) Home ranges of red deer in a European old-growth forest. *American Midland Naturalist* 159: 75-82.
- Koubek, P., Hrabe, V. (1996) Home range dynamics in the red deer (*Cervus elaphus*) in a mountain forest in central Europe. *Folia Zoologica* 45: 219-222.
- Krebs, H. (1969) Schießen oder schonen?. Mayer, München.
- Langvatn, R., Albon, S. D. (1986) Geographic clines in body weight of Norwegian red deer: a novel explanation of Bergmann's rule? *Holarctic Ecology* 9: 285-293.
- Langvatn, R., Albon, S. D., Burke, T., Clutton-Brock, T. H. (1996) Climate, plant phenology and variation in age of first reproduction of a temperate herbivore. *Journal of Animal Ecology* 65: 653-670.
- Langvatn, R., Mysterud, A., Stenseth, N. C., Yoccoz, N. G. (2004) Timing and Synchrony of Ovulation in Red Deer Constrained by Short Northern Summers. *American Naturalist* 163: 763-772.
- Latham, J. (1999) Interspecific interactions of ungulates in European forests: an overview. *Forest Ecology and Management* 120: 13-21.

- Latham, J., Staines, B. W., Gorman, M. L. (1997) Correlations of red (*Cervus elaphus*) and roe (*Capreolus capreolus*) deer densities in Scottish forests with environmental variables. *Journal of Zoology* 242: 681-704.
- Lavsund, S. (1976) Kronhjortens, *Cervus elaphus* L., ekologi i områden med nyetablerade populationer i Syd- och Mellansverige. Institutionen för Skogszoologi, Skogshögskolan, Stockholm, Rapporter och uppsatser nr 25.
- Liberg, O., Wahlström, K. (1995) Habitat stability and litter size in the Cervidae; a comparative analysis. In: Wahlström, K. Natal dispersal in roe deer. An evolutionary perspective. Doktorsavhandling. Inst för zoologi, Stockholms universitet.
- Lovari, S., Herrero, J., Conroy, J., Maran, T., Giannatos, G., Stubbe, M., Aulagnier, S., Jdeidi, T., Masseti, M., Nader, I., de Smet, K. & Cuzin, F. 2008. *Cervus elaphus*. In: IUCN 2008. 2008 IUCN Red List of Threatened Species. <www.iucnredlist.org>.
- Lowe, V.P.M., Gardiner, A. S. (1974) A re-examination of the subspecies of red deer (*Cervus elaphus*) with particular reference to the stocks in Britain. *Journal of Zoology (Lond)* 174: 185-201.
- Ludt, C. J., Schroeder, W., Rottmann, O., Kuehn, R. (2004) Mitochondrial DNA phylogeography of red deer (*Cervus elaphus*). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 31: 1064-1083.
- McComb, K. E. (1987) Roaring by red deer stags advances oestrus in hinds. *Nature* 330: 648-649.
- McComb, K. E. (1991) Female choice for high roaring rate in red deer, *Cervus elaphus*. *Animal Behaviour* 41: 79-88.
- Meisingset, E. L., Langvatn, R. (2000) Variasjon i vekt og reproduksjon hos hjort i Norge: resultater knyttet til overvåkingsprosjektet for hjort. *Hjorteviltet* 2000: 52-56.
- Meriggi, A., Lovari, S. (1996) A review of wolf predation in southern Europe: Does the wolf prefer wild prey to livestock? *Journal of Applied Ecology* 33: 1561-1571.
- Mitchell-Jones, T., Amori, G., Bogdanowicz, W., Krystufek, B., Reijnders, P. J. H., Spitzenberger, F., Stubbe, M., Thissen, J. B. M., Vohralik, V. & Zima, J. (1999) *The atlas of European mammals*. Academic Press, London.
- Mitchell, B., Lincoln, G. A. (1973) Conception dates in relation to age and condition in two populations of red deer in Scotland. *Journal of Zoology (Lond)* 171: 141-152.
- Mysterud, A. (2000) Diet overlap among ruminants in Fennoscandia. *Oecologia* 124: 130-137.
- Nowak, S., Myslajek, R., Jedrzejewska, B. (2005) Patterns of wolf *Canis lupus* predation on wild and domestic ungulates in the Western Carpathian Mountains (S Poland). *Acta Theriologica* 50: 263-276.
- Nussey, D. H., Coltman, D. W., Coulson, T., Kruuk, L. E., Donald, A., Morris, S. J., Clutton-Brock, T. H., Pemberton, J. (2005) Rapidly declining fine-scale spatial genetic structure in female red deer. *Molecular Ecology* 14: 3395-3405.
- Okarma, H., Jedrzejewski, W., Schmidt, K., Kowalczyk, R., & Jedrzejewski, B. (1997) Predation of Eurasian lynx on roe deer and red deer in Białowieża primeval forest, Poland. *Acta Theriologica* 42: 203-224.
- Pepin, D., Morellet, N., Goulard, M. (2009) Seasonal and daily walking activity patterns of free-ranging red deer (*Cervus elaphus*) at the individual level. *European Journal of Wildlife Research* 55: 479-486.
- Prokesova, J., Barancekova, M., Homolka, M. (2006) Density of red and roe deer and their distribution in relation to different habitat characteristics in a floodplain forest. *Folia Zoologica* 55: 1-14.
- Reby, D., Hewison, M., Izquierdo, M. & Pépin, D. (2001) Red deer (*Cervus elaphus*) hinds discriminate between the roars of their current harem-holder stag and those of neighbouring stags. *Ethology* 107: 951-959.
- Reby, D. & McComb, K. (2003) Anatomical constraints generate honesty: acoustic cues to age and weight in the roars of red deer stags. *Animal Behaviour* 65: 519-530.
- Richard, E., Gaillard, J.-M., Said, S., Hamann, J.-L., Klein, F. (2010) High red deer density depresses body mass of roe deer fawns. *Oecologia* 163: 91-97.
- Sinding-Larsen, T. & Larsson, P. (1979) *Kronvilt*. Bokförlaget Signum i Lund AB, Lund.

- Skog, A., Zachos, F. E., Rueness, E. K., Feulner, P. G. D., Mysterud, A., Langvatn, R., Lorenzini, R., Hmwe, S. S., Lehoczky, I., Hartl, G. B. (2009) Phylogeography of red deer (*Cervus elaphus*) in Europe. *Journal of Biogeography* 36: 66-77.
- Storms, D., Aubry, P., Hamann, J. L., Saïd, S., Fritz, H., Saint-Andrieux, C., Klein, F. (2008) Seasonal variation in diet composition and similarity of sympatric red deer *Cervus elaphus* and roe deer *Capreolus capreolus*. *Wildlife Biology* 14: 237-250.
- Wagenknecht, E. (1986) *Rotwild*. Neumann-Neudamm, Berlin.
- Wegge, P. (1975) Reproduction and early calf mortality in Norwegian red deer. *Journal of Wildlife Management* 39: 92-100.
- Wilson, D. E. & Reeder, D. M. (2005) *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference*. The Johns Hopkins University Press. Baltimore/London.
- Zachos, F. E., Hartl, G. B. (2011) Phylogeography, population genetics and conservation of the European red deer *Cervus elaphus*. *Mammal Review* 41: 138-150.