

SEXY RESEARCH ATTRACTS

(Re)production of heterosexual norms

ANNICA GULLBERG

Keywords

Biology research publications, gender, heterosexual norms, discourse analysis

Summary

Sex and assumed sex-specific characteristics have often been explained by a biologically deterministic approach, both in biological research reports and in daily talk. However, findings in biology show a significantly more dynamic explanation model where genes and external factors interact and influence the individual. Nevertheless, these research findings do not seem to make an impact neither in media nor in public awareness. The article explores the norms and values in biology that are expressed in research publications and how this is connected to a taken-for-granted heterosexual norm in society. The overall goal is to make visible how a sex-making rhetoric in biology may have implications for research production, which in turn reproduces a binary approach to sex/gender. I also discuss factors that affect how this binary reproduction feeds itself by, for example, the peer-review system.

I artikeln analyseras hur kön och könsskillnader framträder i vetenskapliga artiklar inom evolutionsbiologi. Analysen visar att det finns en diskurs som på olika sätt befäster könsdikotoma och heterosexuella normer.

SEXIG FORSKNING ATTRAHERAR

(Re)produktion av heterosexuella normer

ANNICA GULLBERG

Konkurrensen om forskningsmedel är hård och starka forskningsmiljöer präglas av att forskningen ska vara av hög internationell kvalitet. Inom de naturvetenskapliga områdena mäts betydelsen och kvaliteten genom antalet publikationer i internationella välrenommerade tidskrifter och genom forskningsanslag, något som oftast går hand i hand. Den forskning som publiceras har genomgått en till synes opartisk granskning genom peer review-förfarandet där forskare inom samma ämnesområden granskar varandras bidrag. Därmed sker en form av selektion av forskningsområden, genom att forskare som lyckas publicera sina resultat får fortsätta forska och därmed möjlighet att generera nya forskningsfrågor inom samma ämnesområde. Peer review-systemet bygger på att forskningens vetenskapliga kvalitet och relevans bedöms, men forskning som bedöms som intressant har en större chans att bli publicerad. Områden som av någon anledning betraktas som attraktiva av forskningssamhället belyses därför allt mer. Peer review-bedömningen påverkas också av den ämneskultur som forskaren befinner sig i. Det kan röra sig om explicit uttalade ”heta” områden men också om omedvetet förgivettagna normer som härrör både från en ämneskultur och en allmän samhällskultur. Forskningsartiklar och beviljade forskningsprojekt påverkas därmed av både sociokulturella normer och forskarvärldens egna värderingar. Eftersom publikationer är hårdvaluta för fortsatt finansiering inom akademien finns därför en risk för att publikationsmeriteringssystemet i sig bidrar till att förstärka förenklad och stereotyp forskning. Forskaren anpassar sin forskning till det man vet blir publicerat och granskaren bifaller artiklar som ligger i linje med rådande normer och värderingar. Intresseväckande, ”heta” forsknings-

rön har bättre chans att bli publicerade i internationella forskningstidskrifter och uppmärksammas dessutom i populärvetenskapliga media och dagspress.

Syftet med denna studie är att undersöka hur kön och könsskillnader framträder i 40 vetenskapliga artiklar inom området evolutionsbiologi. Finns det en diskurs som bevarar och förstärker traditionella könsstereotyper och vad utmärker i så fall den? Får en eventuell diskurs betydelse för tolkningen och tillämpningen av forskningsresultaten i artiklarna? I mina datasökningar har jag inte hittat någon studie som tidigare analyserat vetenskapliga artiklar i biologi med hjälp av ett diskursanalytiskt verktyg och utifrån ett genusvetenskapligt perspektiv. Feministiska perspektiv i biologi har dock använts och några av dessa studier tas upp senare i artikeln.

Från arv eller miljö till komplexa intra-aktioner

En ständigt pågående debatt handlar om vad som har störst betydelse för en människas olika egenskaper och intressen – arv eller miljö? Genom nya biologiska rön blir denna fråga mer och mer irrelevant och ersätts av frågor om hur samverkan mellan arvsmassans gener och miljöfaktorer ser ut. I den tidiga genetikens historia trodde man att egenskaper styrdes av *en* gen och att egenskaper strikt ärvdes från föräldrarna. Idag vet man att det är en alldeles för förenklad bild. Exempelvis så påverkas vår kroppslängd av ett hundratal gener, men är också miljöberoende genom näringstillgången under uppväxten (Touraille 2013). Det finns inget som kan

betecknas som ”normalgener” utan olika varianter av gener existerar samtidigt. Vi människor har dessutom färre gener än vad vi trodde för ett tiotal år sedan, vi har cirka 20 000 stycken, vilket endast motsvarar cirka 2% av vårt totala DNA (Mukherjee 2018). En stor del av vår arvs massa är gemensam med andra arter. Anna Wetterbom (2010) har studerat vilka gener som är aktiva hos människa och schimpans. Resultaten visade att skillnaderna var större mellan olika vävnader inom en art, än mellan människa och schimpans i en och samma vävnad. Trots dessa likheter på cell- och vävnadsnivå kan en schimpans aldrig bli en människa även om den växer upp i en totalt mänsklig miljö. Där sätter genetiken en begränsande ram.

De flesta gener i en cell är heller inte aktiva – de kan slås på och slås av. Huruvida de slås på eller av beror på både genetiska och miljöinducerade faktorer (Futuyma 2013). Kerstin Lindblad-Toh med flera (2011) har visat att genreglerande element utgör tre gånger mer av DNA:t än själva generna. Detta är nyckelfunktionen i samspelet mellan arv och miljö. Våra sinnen tar emot information från omgivningen, både den fysiologiska och den sociokulturella, och skickar signaler som omedelbart förändrar genaktiviteten. Trots att i princip alla celler i våra kroppar har samma DNA, kan cellerna och den vävnad de bygger upp ha mycket olika funktioner. Detta beror just på att olika gener i de skilda celltyperna är aktiva och därmed fungerar cellerna på olika sätt.

En människa och hennes agerande i en viss kontext beror på en komplex väv av

sociala, kulturella, historiska och biologiska orsaker. Inspirerad av Karen Barad (2007) kan man betrakta individen som ett agentiskt snitt där sociokulturella-historiska-biologiska processer intra-agerar. Ett fenomen finns inte innan en interaktion, utan kan betraktas som effekter av intra-aktioner. Jag menar att i ett sådant agentiskt snitt är det inte människans hud som utgör gränsen för snittet, utan den miljö som människan för tillfället befinner sig i och erfar. Sinnesintryck påverkar upplevelsen av nuet på vägar i kroppen som redan tidigare formats i intra-aktiva processer. I denna artikel introducerar jag Barads teorier, främst begreppet *intra-aktioner*, för att visa den intima växelverkan som sker då en människa agerar i en kontext. Ett exempel är telomerernas speciella funktion och struktur som upptäcktes av Elizabeth Blackburn, Carol Greider och Jack W. Szostak, vilka år 2009 tilldelades Nobelpriset i fysiologi eller medicin. Telomeren utgör ytterändan av kromosomen och förkortas vid varje celledelning. När telomererna är alltför korta förlorar cellen förmågan att dela sig och dör följaktligen. Blackburn berättar att hon, och resten av forskarvärlden, blev förvånade över att telomererna inte bara utför genetiska befallningar utan också påverkas av instruktioner från omvärlden. Det sätt på vilket telomerernas bärare lever kan antingen påskynda cellernas åldrandeprocess eller bromsa den. Det handlar om psykosociala och fysiska faktorer som bäraren responderar på; maten man äter, hur man reagerar vid känslomässiga utmaningar, motionsvanor, hur man hanterar stress och oro (Blackburn och Epel 2018). Hur man lever påverkar alltså DNA:t och inte bara tvärtom.

Den explosionsartade forskningen som bedrivits inom det genetiska området de senaste decennierna har bidragit med kunskap om ett mycket intrikat och dynamiskt samspel mellan arv och miljö som är långt ifrån deterministiskt. Det är något som molekylärbiologer lyfter fram. Craig Venter, som drev igenom det världsomfattande Human Genome Project, säger:

In everyday language the talk is about a gene for this and a gene for that. We are now finding that it is rarely so. The number of genes that work in that way can almost be counted on your fingers, because we are just not hard-wired in that way. [...]

You cannot define the function of genes without defining the *influence of the environment*. The notion that one gene equals one disease, or that one gene produces one key protein, is flying out of the window. (Bateman 2012: 124)

Även från samhällsvetenskapligt håll välkomnas den biologiska forskningens resultat. Sociologen Johanna Esseveld är positiv till nya rön ”inte minst inom

genetiken” och menar att ett biologiskt perspektiv skulle kunna bidra med att utveckla subjektstänkandet inom sociologisk feministisk teori och ”utmana invanda tankar om två kön och två kroppar som finns inom jämställdhetsdiskursen” (Esseveld intervjuad i Holmberg 2007: 42).

Ändå har denna komplexa syn på intra-aktionen mellan arv och miljö svårt att få genomslag. I media och populärvetenskap får vi ta del av nya forskningsrön som beskriver genen för människors olika egenskaper och tillstånd i en aldrig sinande ström (Mukherjee 2018). Det är lätt att få det felaktiga intrycket att forskningen visar att fler och fler egenskaper hos människan styrs av enskilda gener. Varför är det så? En förklaring kan vara att vi konstant översköljs av normer där könsstereotypa beteenden hos djur och människor betraktas som det ”naturliga” det vill säga förutbestämt av generna. Ett exempel är Hillevi Ganetz (2012) studie av hur forskningsrön omformas till allmänheten genom populärvetenskap i form av naturfilmer, och vilken syn på kön som där lyfts fram. Ganetz menar att medias rapportering präglas av vanemässiga, upprepande könsstereotypa skildringar av honor och hanar, något hon kallar för genuslentrian. Homosexualitet framställs genom sin frånvaro som något avvikande och onaturligt, kärnfamiljen och heterosexualiteten framhävs istället som norm även bland djur. Djur av hankön tillskrivs en aktiv och dominant maskulinitet medan honor är passiva och underordnade. Dessa konstruktioner av djuren kan sedan användas som argument i debatter om vad som är ”naturligt” kvinnligt och manligt. Först inkultureras naturen i enlighet med mänskliga normer, sedan används denna version för att naturalisera samma normer. Denna process kallar Ganetz för en kulturell bumerang, eftersom den både börjar och slutar i händerna på människan, efter en genomflygning i naturen (Ganetz 2012). Ganetz genusanalys av den mediala, populärvetenskapliga bilden av biologin visar att denna bild och könsstereotypa normer ömsesidigt förstärker varandra. I den här artikeln fokuserar jag istället på själva primärproduktionen av forskning och undersöker ifall det även där finns en kulturell bumerang.

Konstruktion av stereotyper och möjligheter till dekonstruktion

Att ta reda på fakta – går sakta,
Men se saker i stort – går fort. (Henriksson 1995)

Den psykologiska processen perception fungerar genom att våra intryck av världen tas in via sinnen och görs begripliga för oss genom att de tolkas utifrån våra personliga förutsättningar och tidigare subjektiva erfarenheter (se till exempel Karlsson 2012). Så länge dessa föreställningar stämmer med våra

tidigare erfarenheter införlivas och förstärker de nya intrycken vårt tidigare inre referenssystem. Genom att identifiera ett mönster får vi en beredskap inför framtiden. Hjärnan försöker länka samman händelser och hitta orsaks-samband så att vi får en förklaring, en liten teori, att handla utifrån. Vid nytt lärande utgår vi alltså från det vi tidigare känner till vilket påverkar oss både kognitivt och emotionellt. Detta är rationellt och energibesparande. Genom att mönsterigenkänningen sker mer eller mindre automatiskt, utan att vi behöver lägga energi på det, är vi inte medvetna om att vi skapat en teori som styr vårt tänkande och handlande (Karlsson 2012). Det är därför svårt att kritiskt granska denna teori, då den är förgivettagen hos oss. Det är inte förrän teorin blir utmanad på något sätt som vi kan få syn på våra antaganden. När något inte stämmer med vår tidigare bild uppstår en dissonans och vi får en möjlighet att utveckla våra föreställningar.

I förmågan att identifiera mönster ingår att skapa kategorier. Exempelvis Yvonne Hirdman menar att kategoriserande är fundamentalt för mänskligt tänkande (Hirdman 1990). Vidare menar Hirdman att i ett patriarkalt samhälle finns både explicita och implicita normer för att dela upp människor i kvinnor och män och detta förstärks av vår medfödda förmåga till kategorisering. I ett samhälle där könsidentiteten tydligt uttrycks är det lätt att ge kön en stor förklaringspotential. Genom att vi fått en förklaring nöjer vi oss med svaret och lägger inte energi på att analysera generaliserbarheten i svaret. Kategoriseringarna hjälper oss alltså att snabbt förstå världen men vi riskerar också att göra grova felslut genom att vi gör oreflekterade associationer mellan företeelser som inte har faktiska samband. Judith Butler (1997) beskriver benämningens makt och hur orden bär på outtalade meningar som får konsekvenser på olika plan – socialt, kulturellt och politiskt. När texter läses, till exempel vetenskapliga och populärvetenskapliga artiklar, skapar dessa en mening för läsaren som inte bara beror på de resultat som presenteras utan också på kulturella normer och värden. Enligt Sandra Harding (1986) är den symboliska nivån av kön en arketypisk idé om att kvinnan och mannen är varandras motsatser, vilket kommer till uttryck i språket. Dikotomier upprätthålls genom att oppositionella par ges en feminin respektive maskulin innebörd, till exempel känslor–rationalitet, subjektivitet–objektivitet, natur–kultur. Själva benämning utgör en symbol som automatiserar tänkandet, vilket ofta är till vår hjälp, men som också kan innebära en risk för ett stereotypiskt tänkande. Ett kritiskt perspektiv kan bidra till en ökad medvetenhet om övergeneraliseringen som vi så lätt riskerar att göra. Exempelvis Donna Haraway bejakar och undersöker i boken *Staying with the trouble* (Haraway 2016) de rika och utmanande komplexiteter som tillvarons väv består av. Genom att kritiskt granska förgivettagna sanningar med nya

perspektiv eller i vidare kontexter kan nya insikter komma i dagern. Detta är också min utgångspunkt i denna artikel.

Empiriskt material

Ett område inom biologi som kittlat forskare och allmänhetens intresse ända sedan Darwin är sexuell selektion, speciellt studier som kan sägas ha relevans även för människor. Under de senaste åren har forskning som berör könskromosomer och könshormoner utvecklats enormt, till exempel "sex determination", "sex differentiation" och "sexual antagonism". Mellan år 2000 och 2013 har det publicerats 30 000 vetenskapliga artiklar om könsskillnader (Saini 2018) och det finns till och med tidskrifter som är specialiserade på just detta. Mitt urval består av totalt 40 artiklar i välrenommerade internationellt vetenskapliga tidskrifter som presenterar forskningsresultat inom området evolutionsbiologi. Min ambition har inte varit att belysa en generell diskurs inom det evolutionsbiologiska området utan att beskriva en diskurs som kan motverka en intra-aktiv syn på arv och miljö. Jag har använt databaserna Web of Science och Scopus för att hitta de mest citerade artiklarna inom evolutionsbiologiska områden som speciellt fokuserar djur, kön och reproduktion genom att söka i ämnesområdena *sex determination*, *sexual conflicts* och *sexual antagonism*. Dessutom har jag valt artiklar som anges som mest lästa på högt rankade tidskrifters hemsidor. Efter ett första urval har jag tillämpat den så kallade snöbollsmetoden inom litteratursökning (Booth, Papaioannou och

Sutton 2012) och funnit andra ofta citerade artiklar som också tillkommit i urvalet. Vissa artiklar har även fått genomslag på universitetens egna hemsidor som populärvetenskapliga texter och i dagspressen, och dessa populärvetenskapliga texter har då också ingått i analysen. Ett fåtal artiklar inom medicinsk och/eller genusinriktning har använts för att belysa andra synsätt på biologiska processer.

Gees diskursanalys

För att analysera språkbruket i de valda artiklarna har jag inspirerats av James Paul Gees diskursanalys (Gee 2014). Valet av Gees diskursanalytiska metod beror på hans breda definition av diskurs som inkluderar en socio-kulturell kontext och där språket är en av flera aspekter. Enligt Gee är vår värld formad och omformad genom språkbruk som samspelar tillsammans med handlingar, interaktion, icke-språkliga symbolsystem, objekt, verktyg, teknik och speciella sätt att tänka, värdera, känna och tro (Gee 2014). Diskurser beskrivs av Gee som teorier (idéer, bilder, förklarande ramar) som människor, ofta omedvetet, använder för att skapa mening i världen. En diskurs är enligt Gee en förenkling av en verklighet som kan hjälpa oss att förstå komplexa sammanhang genom att markera centrala fenomen och ignorera detaljer. I diskursanalysen framgår vad som antas lämpligt, typiskt eller normalt men också vad som inte anses vara självklart. Utifrån studiens syfte har min analys väglett av de av Gees diskursanalytiska frågor som framstår som relevanta, och de frågorna fokuserar:

Signifikans: Enligt Gee (2014: 32) kan språket användas för att framställa företeelser som betydelsefulla eller betydelselösa. Ord användas som signaler för att tala om hur man ser på företeelsen. Exempel på ord som används för att visa betydelse i de analyserade artiklarna är: "often", "extensively", "most extreme", "largely". Att det existerar en avgörande könsskillnad och ett konkurrensförhållande mellan könen signaleras med ord som: "antagonism", "common knowledge", "uncontroversial knowledge". Vidare slås dessa könsskillnader fast utan att använda referenser, något man i forskning endast gör för allmänt vedertagna sanningar.

Identiteter: Vi använder språket för att visa andra vår identitet och för att därmed ge oss legitimitet i ett visst sammanhang (Gee 2014: 33). I de analyserade texterna framträder att skribenterna är naturvetenskapliga praktiker, för vilka observationer och experiment har legitimitet, vilket också är förväntat beaktat urvalet av artiklar.

Skribent-läsare-relation: Gee (2014: 34) beskriver hur skribenten i språket signalerar sitt förhållande till läsaren genom hur texten skrivs. I samtliga analyserade artiklar är författarens egen röst osynlig, texten är beskrivande och förklarar sakförhållanden. Texterna är generellt rika på påståenden som förstärks med värderande ord. Författarens tilltal är opersonligt och subjektet är skilt från objektet, vilket Haraway (1988) beskriver som Gudstricket och en omöjlig illusion.

Politik: Vad i texten förmedlas som normalt, rätt, korrekt sätt, har hög res-

pektive låg status, förgivettaget etcetera (Gee 2014: 34)? Genom denna fråga har jag analyserat textens underliggande normer och värderingar. I de flesta artiklarna framstår det som givet att det finns en stor och betydelsefull könsskillnad samt att den skillnaden beror på genetiska skillnader som tillkommit genom evolutionära mekanismer.

Textsamband: Gee (2014: 35) beskriver att vi använder språket för att visa hur vi anser att företeelser hänger samman eller inte. Företeelser är inte i sig själva sammanbundna eller relevanta för varandra. Gee menar att vi genom språket gör vissa samband betydelsefulla och förminskar andra. Ett exempel i de analyserade texterna är att artiklarna använder ett språkbruk som argumenterar fram könsskillnader som orubbliga eller underminerar förklaringsmodeller där miljöns påverkan spelar roll alternativt låter bli att belysa dessa.

Textanalys

Först har jag läst artiklarna upprepade gånger för att förstå deras innehåll och bilda mig en uppfattning om texternas uppbyggnad. Eftersom jag har disputerat i genetik kan jag ganska väl förstå det biologiska innehållet i artiklarna. Vid några tillfällen har jag konsulterat aktiva forskare i fältet för att få en djupare förståelse om specifika områden som tas upp i någon artikel. I nästa skede av analysen har jag använt Gees diskursanalytiska frågor, feministisk forskning och genusteori med biologisk anknytning (till exempel Fox Keller 1985; Martin 1991; Fausto-Sterling 2011; Zuk med flera 2015). Det är av bety-

delse att jag varit frånvarande från den biologiska kontexten under ett antal år. Jag upptäcker företeelser som tidigare varit förgivettagna för mig. Genom distansen till den biologiska diskursen tillsammans med de genusvetenskapliga verktygen, får jag möjlighet att synliggöra vad som är förgivettagna hegemoniska "sanningar" och hur de förhåller sig till varandra. Samtidigt är jag en "insider" som förstår ämnesinnehållet och ämneskulturen, som jag länge varit en del av, och därigenom kan jag artikulera på vilka grunder de förgivettagna "sanningarna" vilar.

Med hjälp av Gees diskursanalytiska frågor, den genusteoretiska analysen och mina egna kunskaper om biologi och biologikulturen utmejslades en diskurs som kan verka hämmande på utvecklingen av en komplex, intra-aktiv syn på biologiska processer. För att ytterligare undersöka denna diskurs inriktade jag analysen mot speciella företeelser i texterna: (1) begrepp och uttryck som könas, (2) heteronormativa och stereotypa uttryck, (3) förgivettagna "sanningar" som slås fast, (4) hur budskap i olika delar av artikeln förhåller sig till varandra (rubrik, abstrakt, bakgrund och resultat- och diskussionsdel). Punkt 4 tillkom när jag i analysen la märke till att olika delar av artiklarna skilde sig åt. Jag har inspirerats av Marianne Winther Jørgensen och Louise Phillips (2000: 77) begrepp *intertextuell kedja*, det vill säga hur en serie texttyper binds samman i en kedja genom att olika texter införlivar element från andra texter. Ett exempel på en sådan kedja är hur forskningsresultat skrivs fram i medietext.

Jag gör en intertextuell analys av artiklar som presenteras i mediala texter på universitetens hemsidor eller i dagspress. På motsvarande sätt analyseras textkedjan mellan olika textavsnitt inom en artikel såsom abstrakt kontra resultatdel, vilket jag benämner som en *intratextuell* kedja.

Åtskiljandets diskurs

I analysen framträder en diskurs som jag benämner åtskiljandets diskurs och som kan antas reproducera könsdikotomi och heteronormer. Diskursen kännetecknas av tre språkbruk: (1) antropocentriska konnotationer (2) könsdikotomiserande begrepp och uttryck samt maktkamp mellan könen och (3) extrapolerande av diskussionshypoteser som slutsatser. Först presenterar jag och diskuterar vad som karakteriserar åtskiljandets diskurs med illustrerande exempel. Sedan gör jag en jämförelse mellan två artiklar som berör samma ämnesinnehåll men använder olika diskurser vilket påverkar artiklarnas budskap. I denna analys har jag inte försökt kvantifiera hur pass vanlig *åtskiljandets diskurs* är i forskningsproduktionen i evolutionsbiologi utan fokuserat på att beskriva dess karaktäristika.

Antropocentriska konnotationer

I ett antal av de artiklar jag har analyserat som handlar om olika djurarter, anspelar författarna på mänskliga beteenden eller kulturyttringar, ett så kallat antropocentriskt perspektiv. Det antropocentriska språkbruket gör att artiklar blir intressantare för de tänkta konsumenterna, det vill säga granskare och läsare, genom

att forskningsresultaten kan projiceras på oss människor. Det antropocentriska språkbruket syns redan i rubriken: ”The ”Woman in Red’ effect”: pipefish males curb pregnancies at the sight of an attractive female” (Cunha med flera 2018). Uttrycket ”Woman in Red’ effect” har myntats av forskarna själva med inspiration från en gammal Gene Wilder-film där en attraktiv kvinna klädd i rött har katastrofalt inflytande på en man och hans parrelation. Författarna säger sig ha funnit en liknande ”Woman in Red”-effekt hos fisken kantnålar. Om hanarna, som likt sjöhästar bär avkomman i en pung, exponeras för en större hona än den som hanen parade sig med, så tar hanen sämre hand om ungarna. Genom att använda filmtiteln *The Woman in Red* redan i rubriken, får läsaren referenser till människans sexuella beteenden och det gör artikeln extra spännande. Artikeln presenteras i populärvetenskaplig form på värduniversitetets hemsida vilket visar att forskningsrönen bedöms väcka stort intresse. Läsaren får genom artikelns antropocentriska konnotation ett slags legitimitet för objektivisering av sex samt av otrohet som något naturligt, trots att mänskligt beteende inte alls studerats.

Anspelningar på sex och otrohet är ett populärt grepp, också i forskningen. En studie med rubriken ”Mat eller sex” (Ryan med flera 2014) publicerades i många dagstidningar, såsom *Smålandsposten* och *Svenska Dagbladet*. Ingressen i *Svenska Dagbladet* löd ”Att behöva välja kan vara svårt. Om du frågar en liten rundmask blir det definitivt sex. Nu fruktar forskarna

att samma sak gäller även oss människor. Åtminstone för en del av oss.” Sällan har väl rundmaskarna rönt så stort intresse! Dock är det nog inte rundmaskarnas liv och leverne som intresserar oss i första hand utan anspelingen på att människor (läs män) skulle föredra sex framför mat. Denna antropocentriska retorik laddar artikeln med ett högre värde än om den bara skulle handla om rundmaskars reproduktion.

Ett tredje exempel är hämtat från ett genetiskt forskningsområde som debatterar om Y-kromosomen är på väg att försvinna ur det mänskliga genomet. Undertonerna i den debatten är androcentrisk genom att anspela på att ”manligheten” riskerar att gå förlorad om Y-kromosomen försvinner. Rubriken i *Nature* lyder ”The future of sex” (Aitken och Marshall Graves 2002). Problematiken handlar om att Y-kromosomen har krympt från att de så kallade könskromosomerna tidigare var lika stora. Detta beror på att Y-kromosomen förlorat DNA genom en snabb mutationshastighet, de gener som inte används har högre risk att muteras bort. Frågan som forskarna nu funderar över är om Y-kromosomen helt kommer att försvinna ur det mänskliga genomet. Debatten anspelar också på en könskamp och en oro där manligheten riskera att försvagas med en krympande Y-kromosom, något som kan betecknas som en form av kastrationsångest. Forskningen och debatten om Y-kromosomens vara eller inte vara har fortsatt flera år i välrenommerade tidskrifter. Nu tycks debatten landat i att Hughes med flera (2012) har lagt fram

vetenskapliga bevis för att Y-kromosomen förmodligen kommer att behållas.

Det finns också exempel på mer subtila antropocentriska uttryck där det inte är så tydligt att människan är den underliggande referenspunkten, vilket också gör det svårare att genomskåda. Rubriken ”Reptile sex determination goes wild” är ett sådant exempel (Bull 2015). Artikelns titel refererar till hur reptilers könsbestämning styrs av andra mekanismer än de genetiska, som till exempel temperaturen där äggen utvecklas. Att hävda att könsbestämningen ”goes wild” gör att människans genetiska könsbestämning genom Y-kromosomen normaliseras som det rätta sättet. Om man istället jämför med hela organismvärlden är inte reptilernas könsbestämningssätt speciellt anmärkningsvärd. Doris Bachtrog med flera (2014) har gjort en översikt över de könsbestämningmekanismer som man idag känner till i hela organismvärlden. De kommer fram till att könsbestämningmekanismen ser väldigt olika ut i olika organismgrupper. Den kan vara genetiskt styrd via en eller flera gener som kan ligga på en speciell kromosom, till exempel Y-kromosomen, men kan också styras utan någon speciell könskromosom. Könsbestämningen kan också ske genom abiotiska faktorer som temperatur, pH-värde, årstider och sociala interaktioner som hos många reptiler och några fiskar. Det finns dessutom kombinationer av både genetisk och abiotisk påverkan som leder till könsbestämningen (Bachtrog med flera 2014). Könsbestämningmekanismerna är också instabila system, med evolutio-

nära mått mätt, som ofta förändras under evolutionens gång. Bachtrog och medförfattare menar att vi bara är vana vid X- och Y-kromosomerna hos människan och andra modellarter, vilket lett till en tro på att det är det *enda* systemet som finns och att det är giltigt för alla organismer. Det finns ett problem med att den biologiska forskningen ofta använder sig av samma modellarter, exempelvis rundmaskar, bananflugor och laboratoriemöss. Detta eftersom ”model systems can fuel confirmation bias, the tendency to see what we expect to see and pay attention only to findings that confirm what we already believe to be true” (Zuk med flera 2014). Speciellt kritiserar de många studier som gjorts om sexuell konflikt med bananflugan som modellart. Hos bananflugor överför hanarna vid parning ett ämne i sädesvätskan, som förkortar honas livslängd och hindrar att hon parar sig med andra hanar. Det medföljande budskapet är att parning är skadligt för honan, något som uppmärksammats mycket i forskningen. Marlene Zuk med flera (2014) menar att bananflugeexemplet snarare är ett undantag än en norm och efterlyser studier på fler arter. De ställer frågan om trenden att använda modellsystem hindrar oss från att göra andra upptäckter som kan ändra vår grundläggande förståelse om sexuell selektion.

Inom ämnet biologi är det ett vetenskapligt tabu att tillskriva växter och djur mänskliga känslor. Det beror på att det är svårt, rentav omöjligt, att veta hur olika växter och djurs upplevelser ter sig för dessa organismer. Vårt tolkande

av djurs beteende och känslor sker alltid utifrån ett mänskligt kulturellt raster. Att tillskriva mänskliga känslor eller tänkande hos växter och djur benämns som antropomorfism. Trots detta "tabu" benämns fåglar som trogna eller otrogna, bananflugehanar sägs våldta honor och små fiskhanar beskrivs som lömska när de parar sig i skymundan för den dominerande hannen (Smith och Reichard 2005). Det finns en långdragen debatt inom biologisk forskning som ifrågasätter ett sådant språkbruk (se till exempel Gowaty 1982). Kristina Green och Josefine Madjidian (2011) analyserade de 30 mest citerade artiklarna som innehåll nyckelordet "sexual conflict" i databasen Web of Science. De fann ett signifikant samband mellan att använda ord som förknippades med aktivitet för att beskriva hanar ("manipulation", "force", "harassment") och inaktivitet för att beskriva honor ("resistance", "avoidance", "defence"). Förekomsten av sådana beteenden hos djur skapar en biologiskt grundad förklaringsmodell, där dessa beteenden alltså kan sägas vara "naturliga". Beteendenas benämningar, med underliggande konnotationer, medför att även särskiljandet av kvinnors och mäns beteenden förklaras och befästs som "naturliga" (Madjidian, Karlsson Green, Lankinen 2013). Exempel på detta är när begreppet "sexuella trakasserier" används för att beskriva parningsbeteende hos bananflugor som i artikeln "The effect of sexual harassment on DNA repair in female *Drosophila melanogaster*" (Maklakov med flera 2013) eller när man talar om "otrohet" hos djur.

För en icke-biolog kan det tyckas märkligt att använda begrepp som sexuella trakasserier, våldtäkt, manipulation och samtidigt inta en avvisande inställning till antropomorfism. En förklaring kan vara att studenter och forskare inom biologiska skolans in i ett befintligt språkbruk. Som naturvetare är språket inte problematiserat utan fokus ligger på att ge analogier som gärna väcker intresse. Uttrycken är givna och problematiseras inte som antropomorfa. Det är alltså inte så att forskarna egentligen tror att djuren bokstavligen upplever samma känslor som människor vid till exempel våldtäkt, otrohet, sexuella trakasserier. Trots detta kan man dock anta att begreppen påverkar läsaren. När dessa ord används för att beskriva biologiska fenomen leder det till känslomässiga associationer som omedvetet kan påverka intresset för artikeln och forskningsrönen.

Könsdikotomiserande begrepp och uttryck samt maktkamp mellan könen

Frågan om hur språket och begreppen påverkar oss på ett symboliskt plan, kan tillämpas på de hormoner som benämns könshormoner, till exempel estradiol, progesteron och testosteron. I en överväldigande majoritet av artiklarna könas dessa hormoner genom att benämnas de *kvinnliga* hormonerna (estradiol och progesteron) och de *manliga* könshormonerna (till exempel testosteron). Detta trots att samtliga hormoner produceras av både kvinnor och män. Progesteron är till exempel ett neurohormon som är viktigt för funktionen i det centrala nervsystemet. Rent molekylärt är testosteron och estra-

diol mycket lika och en omvandling mellan dem sker i kroppen. Det som skiljer mellan kvinnor och män är halterna i kroppen. Kvinnor har generellt en tiondel av mäns halter av testosteron (Wilhemson med flera 2018). Det visar sig också att halterna av testosteron varierar mellan folkgrupper samt under en enskild människas liv (Hill med flera 1976; Ellison med flera 2002). Dagens biologiska forskning visar att hormoner, inklusive de så kallade könshormonerna, har betydelse för många funktioner i kroppen och fungerar som ett slags signal från omvärlden till generna så att de snabbt, ibland på en millisekund, kan reagera och förändra sitt uttryck – en funktion som leder till att en individ har möjlighet att anpassa sig till en föränderlig miljö. Könshormonerna är alltså inte kopplat till *ett* specifikt kön, inte heller har de enbart könsfunktioner i kroppen. Ofta skyller man på hormoner då man förklarar en människas beteende, exempelvis som förklaring till att tonårspojkar är stökiga och slåss. Cordelia Fine menar att orsakssambandet kan vara tvärtom. Stress och konflikter leder till högre testosteronhalter hos både kvinnor och män. Hon konstaterar att: ”Vi måste inse att vi alla är unika och har säregna kombinationer av traditionellt maskulina och feminina kvalitéer. Vi är unika individer. Vilket kön vi har säger inte mycket om hur vi är.” (Fine citerad i Björklund 2018)

Precis som hormonerna könas benämns också kromosomerna X och Y som *könskromosomer*. Detta trots att X-kromosomen finns hos *både* kvinnor och män, och alltså inte är en könsmarkör i sig. Människans Y-kromosom innehåller några dussin gener jämfört med den analoga X-kromosomens cirka 1000 gener (Bachtrog med flera 2014). De allra flesta generna på Y-kromosomen är inte alls involverade i könsutvecklingen. Omvänt påverkar många gener som finns på andra kromosomer än de som benämns som könskromosomer, också könsutvecklingen. Det som startar den manliga könsutvecklingen är en gen på Y-kromosomen som kallas SRY-genen. Hos människor med SRY aktiveras gener på många kromosomer som bärs av både kvinnor och män. Utan SRY utvecklas individen till kvinna. Om det sker mutationer i SRY så utvecklas individen till kvinna trots att individen har en Y-kromosom (Polanco och Koopman 2007; Mukherjee 2018) och en individ utan Y-kromosom blir man om SRY-genen hoppar över till en annan kromosom (Koopman med flera 1991). Det är med andra ord inte hela Y-kromosomen utan endast en liten del, SRY-genen, som är avgörande för manligt kön. Denna förståelse tycker jag är viktigt att ha i åtanke då man läser de exempel som jag valt för att illustrera åtskiljandets diskurs.

Många av de analyserade artiklarna använder formuleringar som slår fast skillnaden mellan könen som en allomfattande förgivettagen ”sanning”, det vill säga de implicerar att det finns en fundamental genetiskt betingad könsskillnad oavsett vilken art som studeras. Ett illustrativt exempel är det inledande stycket

i en artikel av John Parsch och Hans Ellegren: "It is common knowledge that the females and males of a species differ in many morphological, physiological and behavioural characteristics. Indeed, the presence of two sexes typically constitutes the most extreme phenotypic variation seen within species." (Parsch och Ellegren 2013: 83)

Citatet visar att förekomsten av könsskillnader ses som "common knowledge", det vill säga "allmänt vedertaget", och därmed en given utgångspunkt. I citatets avslutande mening generaliserar författarna och bortser från att skillnaden i utseende mellan honor och hanar varierar från art till art. Hos många arter är den morfologiska skillnaden mellan könen mycket liten, till exempel hos fågelarterna skrattnås och blåmes samt hos trädet en. Hos andra arter är könsdimorfismen stor, som exempelvis hos sjölejon och fasan. En annan variation är den stora morfologiska skillnaden inom en och samma art, som mellan en citronfjärilslarv och en citronfjäril. Där ger en och samma uppsättning arvsanlag upphov till två helt olika levnadsformer hos en och samma individ. Ett liknande påstående, som hos Parsch och Ellegren, återfinns hos Tanya Pennell och Edward Morrors artikel (2013: 1819) som inleder bakgrundsavsnittet med meningen: "The evolutionary interests of males and females are often worlds apart." Könsskillnaderna beskrivs som gigantiska. Trots denna dikotomiserande argumentation finns enligt Parsch och Ellegren (2013) få empiriska exempel på genetiskt styrda mekanismer för könsdifferentierade egenskaper.

Förutom att utgå från en genomgripande könsskillnad i denna diskurs så ingår att påvisa en betydelsefull och inneboende konflikt mellan könen. Detta språkbruk syns exempelvis i benämningarna av vissa ämnesområden inom evolutionsbiologi som "sexual antagonism" och "intersexual arms races" (exempelvis Arnqvist och Rowe 2002). Denna kamp beskrivs i analogier som en dragkamp eller som en tävling mellan könen. På ett högre seminarium illustrerades kampen av den inbjudna forskaren med en bild på en boxningsmatch mellan en kvinna och en man. Ett medialt exempel är rubriken på en artikel i *Svenska Dagbladet* (Persson 2005), "Urgammal kamp mellan könen". Ingressen lyder: "Är det den evolutionära kapprustningen mellan könen som är i otakt bland människorna? En sådan kapplopp tycks ha pågått under flera miljoner år – bland vattenlevande dykarskalbaggar." Enligt Hirdman (1990) finns i samhället en spänning mellan könen som grundar sig på en maktobalans. Kvinnor och män har inte samma makt i samhället, vare sig när det gäller positioner eller ekonomi. Hirdman menar att detta beror på sociokulturella och historiska skäl. Maktkampen pågår både på en organisatorisk samhällsnivå men också på ett privat plan i våra närmaste sociala samspel. När kampen mellan könen i biologiforskningen beskrivs med mänskliga konnotationer, exempelvis med en

bild med en kvinna och man som boxas, menar jag att forskningsresultaten också projiceras på den mänskliga sfären. Följden av det blir att maktkampen mellan könen enbart får en *gencentrerad* förklaring istället för en mer komplex där också andra miljöfaktorer påverkar. Den gencentrerade förklaringsmodellen framställs som deterministisk och naturlig, något som vi inte kan eller ska obstruera emot. I språkbruket i de analyserade artiklarna urskiljer jag en idé om att könen på olika sätt försöker lura varandra och skaffa sig fördelar på det andra könets bekostnad. Implicit överförs också denna idé till att gälla människor genom de antropocentriska anspelningarna.

Den teoretiska utgångspunkt som det biologiska forskningsfältet som berör "sexual antagonism" och "sexual conflicts" bygger på, är att det finns genetisk variation för en egenskap. Vissa genvarianter ger honor reproduktiva fördelar och andra varianter ger hanar fördelar. I och med att individerna av samma art till allra största del bär på samma genetiska arv kan det enligt hypotesen uppkomma en konflikt mellan könen. Hypotesen utgår från att man kan beräkna ett tänkt optimum för respektive kön med den "bästa" möjliga genetiska varianten. Eftersom vilka genvarianter som är "bäst" skiljer sig mellan könen uppstår en konflikt. Selektion, oavsett om den är sexuell eller av annat slag, betyder att individer som har en typ av genvarianter som är fördelaktiga i viss miljö kan reproducera sig bättre än andra. Ett klassiskt exempel är insekten björkmätaren som i en population med

genetisk variation för färg, kan ha både vita eller gråspräckliga individer. Beroende på förekomsten av luftföroreningar syns inte den ena varianten på björkstammen och klarar sig bättre än den andra, då den inte blir uppäten av fåglar. Trots att selektionsmekanismen är densamma särskiljer ofta forskare på naturlig selektion och sexuell selektion (Parsch och Ellegren 2013) och genom det mutar man in en egen domän av forskningsområdet som utgår från en binär könsmodell där könen står i konflikt med varandra. Det underliggande resonemanget om konflikten mellan könen avspeglar också en idé om att selektionen kan ske för att gynna en grupp exempelvis hanar eller honor. Detta är en vanlig missuppfattning om evolutionen att den kan ske till gagn för en grupp till exempel för artens bästa. Det är en grundläggande biologisk kunskap att selektion alltid sker på en individnivå och inte sker på vare sig grupp- eller artnivå, likaväl som evolutionen inte har något underliggande syfte (Campbell 2017). Syftet med en evolutionär process kan således aldrig vara att könen tävlar emot varandra som grupper, som indikeras av begrepp som "sexual antagonism", utan processen sker på individnivå. Den individuella selektionen kan däremot ge en signifikant effekt som skiljer sig mellan könen men är inte ett självändamål.

Extrapolerande av diskussionshypoteser som slutsatser

I flera av artiklarna finns en diskrepans mellan de slutsatser som framställs i rubriken, i abstraktet och det som synliggörs

i resultat- och diskussionsdelen. Vid en analys av artiklarnas resultatdel framstår de empiriska bevisen ofta som motsägelsefulla och inte så tydliga som de framställs i rubriken och abstraktet. Roved med flera (2018) skriver i sitt abstrakt att något de kallar en "unresolved genetic conflict" är vanligt förekommande hos alla ryggradsdjur. I artikelns resultatdel beskriver forskarna tre metoder att mäta "fitness", det vill säga antalet avkomma per individ i form av (1) antalet födda ungar (2) antalet flygdugliga ungar och (3) antalet ungar som återvänder till häckningsplatsen som vuxna. I endast en av de tre metoderna fås ett signifikant resultat som talar för den "olösta genetiska konflikten" mellan könen. De två metoderna som inte visar signifikant resultat i linje med författarnas ståndpunkt diskuteras inte utan bortförklaras med att provmaterialet var för litet. Den genetiska könskonflikt som författarna säger sig för första gången visat, presenteras alltså på helt olika sätt i olika delar av artikeln.

Ett annat exempel där rubrik och abstrakt disharmonierar med övriga delar, är artikeln med rubriken "Human mutation – blame (mostly) men" (Ellegren 2002). "Skyll på män" – tanken är nog att läsaren ska appelleras av det provocerande påståendet och intressera sig för artikeln. Artikeln belyser att mutationshastigheten är fem gånger så stor i Y-kromosomen som i X-kromosomen, något som sägs vara ett bevis för "male-driven" evolution. I rubriken skrivs "skyll på män", men det är i själva verket Y-kromosomen som är föremål för studien. Denna molekyl är

knappast synonym med "män" och en hög mutationshastighet är heller inget bevis för att män driver evolutionen.

Jämförelse mellan två artiklar om immunförsvaret hos honor och hanar

Syftet med denna jämförelse är att synliggöra vilka kunskapsbidrag olika språkbruk kan leda till. Gemensamt för de valda artiklarna är att de berör generella skillnader i honors respektive hanars immunsystem-responser. Trots stor individuell variation kan man förenklat säga att hos de flesta ryggradsdjur har honorna ett mer aktivt immunsystem än hanarna. Det medför att hanar lättare drabbas av infektioner och parasiter än honor samt att honor i högre grad än hanar får autoimmuna åkommor. I den första artikeln (Roved med flera 2018) är kunskapsbidraget som forskarna visar, att det finns en könskonflikt i immunförsvaret hos djur och studien är det första empiriska beviset för en genetisk könskonflikt. Roved hävdar i en kommentar: "Framtida studier bör därför undersöka närmare hur utbredda sådana könskonflikter är" (Olsson 2018). Budskapet är alltså att det finns genetiskt betingande könskonflikter också hos andra arter, inklusive människan, och att det är viktigt att hitta och studera dem. Den andra artikeln, som är publicerad i en medicinsk tidskrift, utgår också från den funna skillnaden i immunsystemrespons mellan kvinnor och män (Wilhelmsson med flera 2018). I denna studie undersöks män med testosteronbrist. Studien kompletteras med djurförsök och visar att hormonet testosteron minskar antalet vita blodkroppar som utsöndrar de antikroppar

som angriper den kroppsegna vävnaden. Resultaten visar att både män och hanmöss med lägre testosteronproduktion får fler skadliga vita blodkroppar som leder till autoimmuna sjukdomar. Studien fokuserar alltså inte på en statisk uppdelning av kvinnor och män utan förklarar att det är de lägre testosteronhalterna både hos kvinnor och män som gör att autoimmuna effekter kan uppkomma. Trots att de två artiklarna behandlar immunsystemet och testosteronets påverkan blir kunskapsbidragen helt olika. I det första fallet hävdas att man för första gången empiriskt kunnat visa en genetiskt grundad könskonflikt, något som antas vara en början på liknande upptäckter av könskonflikter hos andra arter. I det andra fallet har man beskrivit en mekanism som kan leda till behandling av autoimmuna sjukdomar för både kvinnor och män.

Varför behövs en genusmedveten forskning i biologi?

Föreliggande studie visar att det finns ett språkbruk, här benämnt som åtskiljandets diskurs, som karaktäriseras av användning av antropocentriska konnotationer, könsdikotomiserande begrepp och uttryck som iscensätter en könskamp, samt extrapolerande av forskningsrön på ett spekulativt sätt. Resultaten visar på ett behov av en större genusmedvetenhet i producerandet av biologiska forskningsartiklar. Som framkommit i denna artikel reproduceras ofta sensationella könsdikotoma forskningsresultat i dagspress och media, inte sällan med mer skruvade formuleringar än i forskningsartiklarna. Dessa populär-

vetenskapliga texter kan antas i hög grad bygga på forskningsartiklarnas rubriker och abstrakt. Det är därför viktigt att vara extra noggrann med vilka bilder som utmålas just i dessa lättillgängliga delar av artiklarna samt vad som kan associeras till dessa bilder. Som Butler (1997) påtalar kommer språkbruket att påverka läsarnas syn på kön, könsskillnader och normer, och reproduceras vidare i handlingar och tal. Genom att ge genetiska förklaringsmodeller till könsskillnader och egenskaper riskerar man att framställa dessa som "naturliga" och deterministiskt bestämda. Det förefaller vara en hegemonisk sanning att det finns diametrala skillnader i egenskaper hos kvinnor och män, samt att det pågår en könskamp på genetisk nivå. Ett användningsområde för föreliggande studies resultat är att använda åtskiljandets diskurs som ett verktyg för att analysera och synliggöra underliggande könade antaganden och normer i forskning och populärvetenskap. Som forskare kan man även analysera sin egen forskning i syfte att undvika könsstereotypa och heteronormativa infärgningar i forskningsresultaten.

För den biologiska forskningsutvecklingen är det av vikt att möjliggöra ett ifrågasättande av rådande normer och att även aktivt ge incitament för kritiska perspektiv så att status quo inte cementeras. Genom att framhärda med en ensidig kausal genetisk tankefigur fastslås dikotomier – mellan arv och miljö, kvinnligt och manligt, natur och kultur – och detta blockerar chansen att få en ny förståelse, som bygger på en genusmedveten, dynamisk och intra-aktiv syn på hur världen fungerar.

Referenser

- Aitken, John, Marshall Graves, Jennifer (2002) Human spermatozoa: the future of sex. *Nature* 415: 963.
- Arnqvist, Göran, Rowe, Locke (2002) Antagonistic coevolution between the sexes in a group of insects. *Nature* 415: 787-789.
- Barad, Karen (2007) *Meeting the universe halfway: quantum physics and the entanglement of matter and meaning*. Durham, NC: Duke University.
- Bachtrog, Doris, Mank, Judith, Peichel, Catherine, Kirkpatrick, Mark Otto, Sarah, Ashman, Tia-Lynn, Hahn, Matthew, Kitano, Jun, Mayrose, Itay, Ming, Ray, Perrin, Nicolas, Ross, Laura, Valenzuela, Nicole, Vamosi, Jana (2014) Sex determination: why so many ways of doing it? *PLoS Biol* 12(7):e1001899. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1001899>.
- Bateman, Chris (2012) *The mythology of evolution*. John Hunt Publishing.
- Björklund, Anna (2018) Leder hög testosteronnivå till risktagande beteende? Nej, snarare tvärtom. <https://www.svt.se/nyheter/vetenskap/testosteronet-styr-intemanligt-beteende-utan-tvartom> [30 mars 2018].
- Blackburn, Elizabeth och Epel, Elissa (2018) *Telomereffekten: yngre längre med toppforskarnas livsstilsråd*. Stockholm: Natur & Kultur.
- Booth, Andrew, Papaioannou, Diana och Sutton, Anthea (2012) *Systematic approaches to a successful literature review*. London: Sage.
- Bull, James (2015) Evolution: reptile sex determination goes wild. *Nature* 523: 43-44.
- Butler, Judith (1997) *Excitable speech: a politics of the performative*. New York: Routledge.
- Campbell, Neil (red) (2017) *Biology: a global approach*. Harlow: Pearson Education Ltd.
- Cunha, Berglund, Anders, Mendes, Monteiro, Nuno (2018) 'The Woman in Red' effect: pipefish males curb pregnancies at the sight of an attractive female. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*. <http://doi.org/10.1098/rspb.2018.1335>.
- Ellegren, Hans (2002) Human mutation: blame (mostly) men. *Nature Genetics* 31: 9-10.
- Ellison, Peter, Bribiescas, Richard, Bentley, Gillian, Campbell, Benjamin, Lipson, Susan, Panter-Brick, Catherine, Hill, Kim (2002) Population variation in age-related decline in male salivary testosterone. *Human Reproduction* 17(12): 3251-3253.
- Fausto-Sterling, Anne (2011) *Sex and gender: biology in a social world*. Routledge, London.
- Futuyma, Douglas och Kirkpatrick, Mark (2018) *Evolution*. New York: Oxford University Press.
- Ganetz, Hillevi (2012) *Naturlikt: människor, djur och växter i SVT:s naturmagasin*. Möklinta: Gidlund.
- Gee, James Paul (2014) *An introduction to discourse analysis: theory and method*. Abingdon, Oxon: Routledge.
- Gowaty, Patricia (1982) Sexual terms in sociobiology: emotionally evocative and, paradoxically, jargon. *Animal behavior* 30(2): 630-631.
- Green Karlsson, Kristina, Madjidian, Josefine (2011) Active males, reactive females: stereotypic sex roles in sexual conflict research? *Animal Behavior* 81(5): 901-907.
- Harding, Sandra (1986) *The science question in feminism*. Ithaca, NY: Cornell University Press.
- Haraway, Donna Jeanne (2016) *Staying with the trouble: making kin in the Chthulucene*. Durham: Duke University Press.

- Haraway, Donna (1988) Situated knowledges: the science question in feminism and the privilege of partial perspective. *Feminist studies* 14(3): 575–599.
- Henrikson, Alf (1995) *Rim & reson*. Stockholm: Atlantis.
- Hirdman, Yvonne (1990) Genussystemet. Maktutredningen. *Demokrati och makt i Sverige: maktutredningens huvudrapport*. Stockholm: Allmänna förl.
- Hughes Jennifer, Skaletsky Helen, Brown Laura, Pyntikova Tatyana, Graves, Tina, Fulton, Robert, Dugan, Shannon, Ding, Yan, Buhay, Christian, Kremitzki, Colin (2012) Strict evolutionary conservation followed rapid gene loss on human and rhesus Y chromosomes. *Nature* 483: 82–86.
- Holmberg, Tora (2007) *Samtal om biologi: genusforskare talar om kön och kropp*. Uppsala: Centrum för genusvetenskap, Uppsala universitet.
- Karlsson, Lars (2017) *Psykologins grunder*. Johanneshov: MTM.
- Keller, Evelyn Fox (1985) *Reflections on gender and science*. New Haven, CT: Yale University Press.
- Koopman, Peter, Gubbay, John, Vivian, Nigel, Goodfellow, Peter, Lovell-Badge, Robin (1991) Male development of chromosomally female mice transgenic for Sry. *Nature* 351: 117–121.
- Lindblad-Toh, Kerstin, Garber, Manuel, Zuk, Or, Lin, Michael, Parker, Brian, Jordan, Gregory, Mauceli, Evan, Ward, Lucas, Lowe, Craig, Holloway, Alisha, Clamp, Michele, Gnerre, Sante, Moltke, Ida, Wen, Jiayu, Pedersen, Jakob, Skou (2011) A high-resolution map of human evolutionary constraint using 29 mammals. *Nature* 478: 476–482.
- Maklakov, Alexei, Immler, Simone, Lovlie, Hanne, Flis, Ilona, Friberg, Urban (2013) The effect of sexual harassment on lethal mutation rate in female *Drosophila melanogaster*. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*. DOI: 10.1098/rspb.2012.1874.
- Madjidian Josefin, Karlsson Green, Kristina och Lankinen, Åsa (2013) Sexual conflict and the dilemma of stereotyping the sexes. Malin Ah-King (red) *Challenging popular myths of sex, gender and biology*. New York: Springer International Publishing.
- Martin, Emily (1991) The egg and the sperm: how science has constructed a romance based on stereotypical male-female roles. *Signs* 16(3): 485–501.
- Mukherjee, Siddhartha (2018) *Genen: en högst privat historia*. Stockholm: Albert Bonniers förlag.
- Olsson, Jan (2018) Olikheter i immunförsvaret skapar konflikt mellan könen. <https://www.lu.se/article/olikheter-i-immunforsvaret-skapar-konflikt-mellan-konen> / [1 augusti 2018].
- Parsch, John, Ellegren, Hans (2013) The evolutionary causes and consequences of sex-biased gene expression. *Nature Reviews Genetics* (14): 83–87.
- Pennell, Tanya, Morrow, Edward (2013) Two sexes, one genome: the evolutionary dynamics of intralocus sexual conflict. *Ecology and evolution* 3(6): 1819–1834.
- Persson, Ingrid (2005) Urgammal kamp mellan könen. *Svenska Dagbladet* 29 maj 2005.
- Polanco, Juan Carlos, Koopman, Peter (2007) Sry and the hesitant beginnings of male development. *Developmental Biology* 303(1): 13–24.
- Roved, Jacob, Hansson, Bengt, Tarka, Maja, Hasselquist, Dennis, Westerdahl, Helena (2018) Evidence for sexual conflict over major histocompatibility complex diversity in a wild songbird. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*. DOI: 10.1098/rspb.2018.0841.

Ryan, Deborah, Miller, Renee, Lee, KyungHwa, Neal, Scott, Fagan Kelli, Sengupta, Piali, Portmanemail, Doug (2014) Sex, age, and hunger regulate behavioral prioritization through dynamic modulation of chemoreceptor expression. *Current Biology* 24(21): 2509-2517.

Saini, Angela (2018) *Underlägsen: den misslyckade vetenskapen om kvinnan*. Lidingö: Fri tanke.

Smith, Carl, Reichard Martin (2005) Females solicit sneakers to improve fertilisation success in the bitterling fish (*Rhodeus sericeus*). *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 272: 1683-1688.

Touraille, Prinscille (2013) Human sex differences in height: evolution due to gender hierarchy? Malin Ah-King (red) *Challenging popular myths of sex, gender and biology*. New York: Springer International Publishing.

Wetterbom, Anna, Ameer, Adam, Feuk, Lars, Gyllensten, Ulf, Cavelier Lucia (2010) Identification of novel exons and transcribed regions by chimpanzee transcriptome sequencing. *Genome Biology* DOI: 10.1186/gb-2010-11-7-r78.

Wilhelmsson, Anna S, Lantero Rodriguez, Marta, Stubelius, Alexandra, Fogelstrand, Per, Johansson, Inger, Buechler, Matthew B, Lianoglou, Steve, Kapoor, Varun N, Johansson, Maria, Fagman, Johan, Duhlin, Amanda, Tripathi, Prabhanshu, Camponeschi, Alessandro, Porse, Bo, Rolink, Antonius, Nissbrandt, Hans, Turley, Shannon, Carlsten, Hans, Mårtensson, Inga-Lill, Karlsson Mikael, Tivesten, Åsa (2018) Testosterone is an endogenous regulator of BAFF and splenic B cell number. *Nature Communications* 9: 1-13.

Winther Jørgensen, Marianne och Phillips, Louise (2000) *Diskursanalys som teori och metod*. Lund: Studentlitteratur.

Zuk, Marlene, Garcia-Gonzalez, Francisco, Herberstein, Marie, Simmons Leigh (2014) Model systems, taxonomic bias, and sexual selection: beyond drosophila. *Annual Review of Entomology* 59: 321-338.

Nyckelord

Biologipublikationer, genus, heterosexuell norm, diskursanalys

Annica Gullberg

Centrum för genusvetenskap

Uppsala universitet

Box 527

751 21 Uppsala

E-post: annica.gullberg@gender.uu.se