

Hunnlig overstyring bak kulissene?



Kommentar og debatt

Forplantningen er livets viktigste kamp sett fra et evolusjonært perspektiv. Evolusjonen har selektert frem biologiske mekanismer som gir en kontroll over forplantningen. Det interessante er hvem som bestemmer – mannen eller kvinnen?

Tenk deg noe så bisart som følgende: En kvinne får beskjed av legen sin at grunnet en kronisk snikende underlivssykdom har hun kun noen få dager igjen før hun blir steril. Dette kommer som et sjokk på kvinnen som ønsker seg barn. Hun blir desperat og bestemmer seg for å bli gravid så fort som mulig før det er for sent. Den samme kvelden drar hun ned til puben der hun vet at det oppholder seg to menn som begge er meget interessert i henne. Den ene er stor og muskuløs og den andre er en liten svekling. Hun sier til disse to mennene: «Jeg vil ha et barn med en av dere to.» De to mennene begynner umiddelbart å krangle om hvem som skal få lov til å bli faren. Det hele ender i et voldelig basketak. Etter denne introduksjonen kan leserne stille seg spørsmålet: Hvem går hun til sengs med og hvem blir far til barnet? Svar på spørsmålet vil bli gitt lenger ut i denne kronikken.

Sentralt innen faget evolusjonær biologi, som Charles Darwin (1809–82) grunnla, er hvilke mekanismer som rår over hvem som skal få lov til å reproducere seg og overføre sine gener til neste generasjon. Historisk sett har man tatt utgangspunkt i et hanndyrperspektiv. I tiden etter Darwin ble dette i hovedsak forklart med at hanndyrene gjør opp seg imellom, og det blir kåret en vinner som får pare seg med en utvalgt make. Ett århundre etter Darwins tid ble det allment akseptert at også hunndyrene ofte spiller en aktiv rolle i å velge ut de hannene hun vil pare seg med. I dag vet vi i tillegg at i dyreverdenen parer hunnene seg ikke nødvendigvis kun med bare ett hanndyr. Oppmerksomheten rundt at også hunndyrene kan pare seg med flere, ble i den første tiden betraktet ut ifra konsekvensene det hadde for hanndyret. Konkurransen mellom hannene fikk på den måten en ny dimensjon, nemlig den konkurransen som fant sted mellom spermier fra ulike hanner. Geoff Parker var pioner innen forskning med henblikk på å forklare at kampen om å få befrukte en eggcelle ikke stoppet når hunndyret var blitt bedekket, men vedvarer helt til selve fertiliseringen

Tommy Haugan

tommy.haugan@veths.no

Team Semin

Institutt for reproduksjon og rettsmedisin

Norges veterinærhøgskole

Postboks 8146 Dep

0033 Oslo

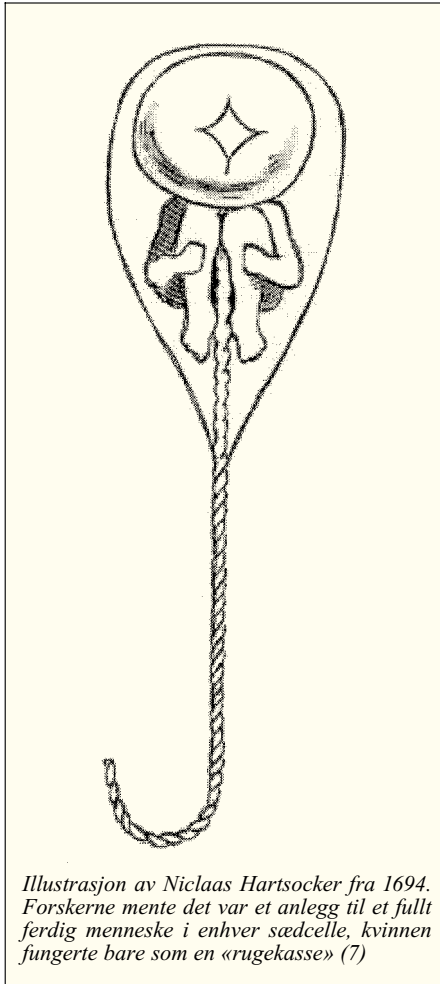
fant sted. Parker innførte uttrykket spermiekonkurransen. I 1970 definerte han spermiekonkurransen som den konkurransen som finner sted mellom spermier fra ulike hanner for å fertilisere hunnens egg (1). Også Parker vektla at selve «fertiliseringskampen» i hovedsak var en hann-hann-konkurransen, med den begrunnelse at det for hanndyrene rett og slett dreide seg om å vinne eller tape i kampen om å få reproducere seg.

Hva er egentlig poenget med å pare seg med flere? Ut ifra et evolusjonært perspektiv er det ikke vanskelig å forstå at hanndyr kan ha gevinst av å pare seg med flere hanner. Dette gir flere avkom og dermed sprer hannels egenskaper seg til neste generasjon. Når det gjelder hunndyr, så vil ikke de oppnå den samme effekten av å pare seg med flere i sin fertile periode på grunn av de naturlige begrensningene i antall avkom hos hunnene. Så hvorfor parer de seg med flere hanner? En hunnlig sandøgle, for eksempel, som ofte velger å pare seg med flere hanner, gjør dette neppe fordi hun har nytelse av selve paringsakten.

Det er bare for noen ganske få år siden man virkelig begynte å se det hele fra hunndyrets side, og da kan fordelene med polygami forklares ut fra to forskjellige utgangspunkter (2). Det ene er at hun kan ha direkte materielle fordeler, ved at flere hanner bidrar med å gjøre det enklere for henne å fø opp avkommene. Disse materielle fordelene kan være ekstra tilgang på mat, territorieområder og ungeomsorg. Det andre utgangspunktet er genetisk basert, og dette er mye mer kontroversielt og omdiskutert. Noe som utvilsomt gjør det enda mer interessant. Til grunn for det genetiske aspektet ligger at spermier fra enkelte hanner foretrekkes fremfor andre (3). Denne utvelgelsen skjer i de hunnlige kjønnsveier. Eggcellene blir med andre ord befruktet med en spermiecelle som ikke er tilfeldig valgt (4, 5). Dette innebærer at man kan tenke seg at eggcellen aktivt velger hvilken sædcelle den skal bli

befruktet med. Bare tanken på at det finnes slike mekanismer er fascinerende. Her skal det sies at det er satt opp mange forskjellige hypoteser om hva som avgjør eggcellens valg av sædcelle. En interessant, men omstruktet hypotese er at eggcellen, ev. andre mekanismer i de hunnlige kjønnsveier, klarer å skille genetisk høykvalitetssperm fra lavkvalitetssperm. Ved å velge spermier med høyest genetisk kvalitet får hunndyret best mulig avkom. En annen teori enkelte forskere hevder, med god dokumentasjon, er at eggceller lettest blir befruktet med sædceller som har genotyper (dvs. arvestoff) som er komplementært med deres eget (6). Vi kan populært sammenlikne dette med forskjellen som finnes mellom mennesker når det gjelder preferanser for potensielle samlivspartnere. Noen passer bare rett og slett ikke sammen, med andre ord de er inkompatible eller uforenlige. Et viktig poeng i denne sammenheng er at preferanser bare har en reell funksjon så lenge man kan velge. For Adam og Eva var det for eksempel ikke noe poeng i å ha preferanser. En eggcelle må derfor ha valgmuligheter for å dra mest mulig nytte av sine preferanser. Det skal her nevnes at enkelte forskningsundersøkelser viser at det forekommer hyppigere spontanaborter der hvor hunndyret er blitt manipulert til å være monogam kontra polygam (3).

Våre tradisjonelle husdyr og kjæledyr, i fjøs og stue, har gjennom en rekke generasjoner blitt foredlet av oss mennesker. Denne avlen blir stadig mer systematisert etter hvert som ny teknologi og kunnskap utvikles. Avlen har som hensikt å «forme» husdyrene etter våre spesielle ønsker, som f.eks. bedre melkeevne hos kyr og friskere dyr som gir mindre sykdom. I dag er inseminasjon et viktig verktøy for å kunne bestemme over hvem som skal få bli fedre til neste generasjon. Kunstig sædoverføring brukes hyppigst for storfe (95%) og gris (90%). På denne måten frarøver vi dyrene muligheten til å utfolde sine seleksjonsmekanismer for seksuelt partnervalg. Vi mennesker gjør valgene for dem, men det vi ikke gjør er å bestemme hvilken spesifikk sædcelle som befrukter egget. Hos gris er såkalt blandet sæd vanlig i produksjon av slaktegris. Det innebærer at man inseminerer purker med sæd fra minimum tre ulike råner. Grunnen til at dette gjøres, er at man på denne måten kan



Illustrasjon av Niclaas Hartsoeker fra 1694. Forskerne mente det var et anlegg til et fullt ferdig menneske i enhver sædcelle, kvinnen fungerte bare som en «rugkasse» (7)

øke fruktbarheten. Statistikken viser en økning av andelen drektige dyr med 5% og antallet grisunger purka føder per kull med 0,2.

I den senere tid har også avl på oppdrettsfisk kommet i full gang. Den norske lakseavl har nå sju generasjoner med selektert laks bak seg og kan allerede vise til store fremskritt. Det spesielle med de fleste fiskearter er at de har utvendig befruktning, direkte spermiekonkurranse vil muligens derfor bli enda mer utpreget. Dette utelukker heller ikke hunnlig spermievalg; hunnfisken mangler bare muligheten til å få selektert eller «rensket» bort sædceller i de hunnlige kjønnsveier.

Både grisen og laksen kan være gode eksempler på at spermiekonkurranse og et eventuelt hunnlig spermievalg har betydning for individenes reproduktive suksess. Det finnes paralleller også hos de andre husdyrene. På bakgrunn av dette kan det være interessant å forske på mekanismer som hunndyret benytter i sin strategi for å få best mulig resultat, med tanke på produksjon av avkom.

For å konkludere kan man si at historien viser at streben etter å forstå hva og hvem som avgjør hvilken sædcelle som vinner kampen om å få befrukte egget, har gått fra et androsentrisk (hannlig rettet) perspektiv til et mer komplekst hannlig og hunnlig perspektiv. Det hunnlige perspektiv innbefatter både direkte hunnlig partnervalg og kryptisk hunnlig spermievalg, som vi ennå ikke helt forstår mekanismene bak.

Når det gjelder svaret på spørsmålet om hvem kvinnen i vår lille historie går til sengs med, så er det en mulighet for at hun vil gå til sengs med begge kandidatene. Dette fordi hun er desperat og villig til å ofre alt for å sikre seg et barn. Den lille sveklingen som var en av beilerne, vil etter våre tradisjonelle oppfatninger komme bakerst i køen. Etter det som er beskrevet i denne kronikken kan det være at han er det riktige valget for kvinnen. Senere da hun ble gravid og fikk sitt eneste barn, bad hun antakelig om en far-skapstest og giftet seg med faren til barnet. Og så levde de lykkelig i alle sine dager.

Litteratur

1. Parker GA. Sperm competition and its evolutionary consequences in the insects. *Biol Rev* 1970; 45: 525–67.
2. Birkhead T. Promiscuity. An evolutionary history of sperm competition. Cambridge, MA: Harvard University Press, 2000.
3. Newcomer SD, Zeh JA, Zeh DW. Genetic benefits enhance the reproductive success of polyandrous females. *Proc Natl Acad Sci* 1999; 96: 10236–41.
4. Eberhard WG. Female control: sexual selection by cryptic female choice. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1996.
5. Birkhead T. She knows what she wants. *New Scientist* 24.6.2000: 28–31.
6. Wilson N, Tubman SC, Eady PE, Robertson GW. Female genotype affects male success in sperm competition. *Proc R Soc Lond B* 1997; 264: 1491–5.
7. Filseth O. Kunstig sædoverføring. Fra idé til seminavl. Hamar: Norsk Rødt Fe, 1993.

○