

Om instinkter, intelligens og algoritmer

Av Professor Peder A. Tyvand

Universitetet for miljø og biovitenskap, Norge.

Saken kort

Beveren er med sitt instinkt i stand til å bygge huler og demninger av greiner og trestammer. Vår såkalt nærmeste slektning sjimpansen kan bygge noe som minner om en hengekøye, men den er kun i stand til å legge 2 pinner i kryss for å nå et mål - ad fornuftens vei. Når den skal bruke sin forstand, blir resultatet langt mindre avansert enn beverens demning. Hvor er den evolusjonære oppstigning? Er instinkt i virkeligheten noe meget avansert, og kan det oppstå spontant i naturen? Hvordan kan sosiale dyr som maur være utstyrt med ulike instinkter som fører til løsning av en komplisert felles oppgave? Hvem eller hva er det som styrer helhetsplanen?



Mikroskopfoto av maurhode. Hodet måler en halv millimeter i lengde. Hvilke tanker rommer det? Foto: Microangela

Etologi – læren om dyrs oppførsel

Alle dyr har instinkter. Dette er medfødte mønstre i dyrenes oppførsel. Mønstre som hjelper dyret i vanlige situasjoner hvor intelligensen ikke strekker til. Vi mennesker har også instinkter, om enn få. Vårt viktigste instinkt er sugeinstinkter hos spedbarn som legges til morens bryst.

Dyrenes instinkter hører i dag til fagområdet etologi. Etologi er læren om dyrs oppførsel. Ordet etologi kommer fra et gresk ord «ethos-logia», som kan oversettes med «karakter-lære». Ethos» betyr «karakter» eller «vane». Etologien studerer dyrenes karaktertrekk eller vanemønstre når det

gjelder oppførsel. En spennende problemstilling er hvorvidt dyrenes oppførsel er fullstendig determinert, eller om det finnes elementer av frie valg hos dyrene.

Det er umulig å isolere etologien helt fra synet på menneskets frie vilje, vår etikk, våre vaner og vår psykologi. Disse spørsmålene er vevd sammen med vårt eget ideologiske ståsted. Hvis vi benekter menneskets frie vilje, betyr det at vi betrakter mennesket som et avpersonifisert produkt av arv og miljø. Men da er det klart at dyrene heller ikke kan ha noen utvungne valg. Muligheten for at dyr i visse situasjoner kan velge fritt, er bare til stede innenfor en ideologi som anerkjenner menneskets frie vilje. Benekter man den frie vilje hos mennesker, har dyrene bare to muligheter i situasjoner hvor deres instinkter kommer til kort: Forvirring og/eller tilfeldige, viljeløse valg.

Det er interessant at man tidligere opererte med begrepet «dyrepsykologi». Dette var et darwinistisk begrep, som tok for gitt at dyrenes sjelsliv holdt et like høyt nivå som menneskets. Darwinismen hevder jo at vi mennesker nedstammer naturlig fra dyrene. Det minste vi kan gjøre overfor disse «dyrbare» forfedrene våre, er å løfte deres sjelsliv opp på vårt eget nivå. Uten å bry oss om at vi egentlig degraderer oss selv på den måten.

Så kan vi spørre om våre dagers betegnelse «etologi» på dette fagfeltet tilsier en oppgradering eller nedgradering av dyrenes sjelsliv i forhold til mennesket. En sosialdarwinist eller såkalt «sosiobiolog» av Richard Dawkins' type maler seg selv inn i et hjørne. Han er nødt til å oppfatte dyrenes handlinger som uttrykk for den høyeste etikk. «Sosiobiologien» ser det å føre egne gener videre som den eneste edle handling. Dawkins tegner et goldt og ensomt tankeunivers med egoisme som den eneste prisverdige holdning. Men Dawkins reserverer seg i bøkene sine. Ikke mot disse tankene sine, men mot at vi skal etterleve dem i praktisk handling. Er menneskets naturlige psykologiske reaksjoner og atferdsmønstre mindreverdige etisk sett? Dersom vi må til dyrenes verden for å finne etiske idealer vi kan strekke oss mot, er vi virkelig ille ute.

Om høyere og lavere veseners instinkter

I denne artikkelen skal vi nøste litt i evolusjonslærens syn på dyrenes instinkter. Instinkter er en medfødt, automatisk atferd hos et levende vesen. Denne atferden utløses av bestemte påvirkninger. Evolusjonslæren slår fast at absolutt alle instinkter sikter på at arten skal overleve. Men dette dogmatiske utgangspunktet gir oss nesten ingen tanker om tilblivelse. Dogmatikken forteller oss ikke hvordan en komplisert instinktiv atferd kunne bli til fra forfedre som ikke hadde denne atferden.

Å si at alle instinkter stammer naturlig fra den første urcellen blir for dumt. Å hevde at planter har instinkter er heller ikke særlig fruktbart. Det nærmeste vi kommer instinkter hos planter, må vel være kjøttetende planters evne til å krølle bladene rundt insekter. I Norge har vi to slike planteslekter, nemlig tettegras (*Pinguicula*) og soldogg (*Drosera*). Bladene til disse plantene er dekket av seig væske som får insektene til å sette seg fast. Det som videre skjer når et planteblad krøller seg, kan kanskje se ut som et instinkt hos planten. Men hvis vi skal gi en umiddelbar eller «proksimat» forklaring på fenomenet, kan vi si at bladet krøller seg som et netto resultat av vekselvirkninger mellom biokjemiske betingelser og mekaniske egenskaper hos insektet og bladet. Biokjemien hos byttet er helt klart med i bildet. Bladet krøller seg nemlig ikke rundt en stein eller en metallbit. Bladet er derfor i stand til å skille mellom spiselige og uspiselige ting. En mer prinsipiell eller «ultimat» forklaring er at planten lever under næringsfattige forhold og har bruk for næringstilskuddet fra disse

insektene. Disse to «forklaringene» gir ingen uttømmende forståelse av fenomenet kjøttspising, og de tilsier på ingen måte at det er tale om instinkter.

Et kjennetegn for alle instinkter er at individet som utfører en instinkthandling kunne ha gjort noe annet enn akkurat denne handlingen. Vel å merke når vi betrakter fenomenet kun ut fra fysiologiske egenskaper og muligheter. Dermed ser vi at planter ikke har instinkter, fordi det ikke finnes fysiologiske valgmuligheter i en situasjon hvor et blad krøller seg. Krøllingen må skje rent fysiologisk når alle betingelsene er på plass. Derfor er planters fanging av insekter ingen instinktiv atferd.

Vi slår fast at instinkter bare finnes hos dyr, ikke hos planter. Opphavet til instinktene ligger utenfor evolusjonslærens rekkevidde. Selv den mest innbitte darwinist må ta eksistensen av instinkter for gitt, når han betrakter særegne instinkter som opptrer på et visst nivå i dyreriket. Han kan ikke vite at nye spesialinstinkter kun er modifiseringer av mer primitive halvveis-instinkter. Enten vi er darwinister eller ikke; så må vi nok innse at de fleste instinktene simpelthen dukket opp. Det eneste som evolusjonslæren kan bidra med av forklaringer, handler ikke om tilblivelse men om modifiseringer av disse gitte instinktene.

Tradisjonelt plasseres instinktene i en interessant mellomstilling mellom arv og miljø. Rammene for alle instinkter regnes for å være bestemt av arv. Men instinkter kan være modifiserbare og påvirkelige av et læringsmiljø. Og instinktene utløses i helt bestemte situasjoner, altså betinget av miljø. Et operativt instinkt er liksom et ferdig konstruert og ladd gevær, som utløses når visse typer bilde dukker opp i geværets sikte.

Instinktenes omfang og natur hos et dyr avhenger av hvilken gruppe dyret hører til. Dyrets intelligens er meget viktig. La oss betrakte to dyr: Katten og krokodillen. Katten er et avansert pattedyr med relativt stor hjerne. Krokodillen er et skummelt krypdyr med ganske liten hjerne. Bortsett fra hjernen kan vi ikke si at krokodillen er en veldig primitiv skapning. Den beveger seg raskt i vannet, og har brukbar fart også på land. Katten er flink til å løpe og hoppe. Men den kan ikke fordra å svømme, selv om den mestrer det greit.

Katten har sine instinkter, for det er noe som alle dyr har. Ett av huskattens mest irriterende instinkter er dens forkjærlighet for å kvesse klørne, fortrinnsvis på sofaer i stua. Bare firmaer som IKEA har glede av dette instinktet. Noen har kanskje prøvd å lokke eller true katten sin til å slutte med denne uvanen. Vi tar den med ut i hagen og viser den at trær er bedre slipemidler enn sofaer. Dette nytter dessverre lite. Kanskje gir vi opp og går til det drastiske skritt å klippe klørne av katten. Vår huskatt fortsetter akkurat som før og går løs på sofaen, men nå synes vi at dette er helt harmløst og nesten litt søtt. Det at katten faktisk kvesser klør den ikke har, er et godt bevis på at kvessingen er rent instinktiv. Men katten har mer å fare med enn sine instinkter. Dette vet alle som har kjælt og hygget seg med katten sin. Plutselig blir katten lei av dullingen vår og går sin vei med halen rett opp. Vi føler at katten begynte å kjede seg, og at den valgte å demonstrere det. Dersom vår katt som nettopp har fått avklippet klørne sine skal gå løs på mus og andre smågnagere, ser vi også at den ikke bare er en bunt med instinkter. Katten forsøker først å gripe musa med klørne den ikke har for å spise den, men musa glipper unna. Katten blir kanskje irritert og slår musa i svime med labben. Så kan katten spise opp musa i ro og mak likevel. Musefanging utført av en katt som mangler klør er neppe instinktstyrt. Når kattens instinktive bruk av klørne ikke virker, er den smart nok til å kunne gripe til ikke-instinktive alternativer. Det å denge i vei med en av forlabbene er ett av de mest

nærliggende alternativene. Intelligente dyr som katter trenger ikke å ha like mange instinkter som dummere dyr.

Vi som liker katter er fascinert av deres arroganse og selvstendighet. Vi tror ikke på påstanden om at katter er for dumme til å la seg dressere. Katter har vilje og vil bestemme selv. Yrkestittelen kattetemmer har vi knapt hørt om. Katter kan likevel gjøre ganske mange triks, men veldig få på bestilling. En katt stiller seg helt uforstående til å bli kommandert, selv om den godt kan tenkes å forstå kommandoen.

Krokodiller er dyr som oppfører seg helt annerledes enn katter. De virker stakk dumme, men er likevel svært farlige hvis vi ikke er kjent med dem. Krokodilleekspert sier at krokodillen er fullstendig instinktstyrt. En krokodilletemmer kan holde på fra egget klekkes med å dressere den lille krokodilleungen. Likevel vil denne krokodillen som voksen bli akkurat like farlig som om den ikke var blitt temmet. Hva er så vitsen med å forsøke å temme krokodillen? Hele vår temming preller jo av på den, og den forblir helt vill og utemmet. En krokodilletemmer klarer aldri å få noe personlig forhold til krokodillen eller lære den nye ting, fordi krokodillen er altfor dum. Likevel er det ikke bortkastet å forsøke å temme krokodilleunger dersom man skal passe på dem som voksne. En krokodilletemmer lærer ikke opp krokodillen, men han lærer opp seg selv. Ved å følge en krokodilleunge når den vokser opp, lærer han seg alle denne krokodillens instinkter. Temmeren øver seg på de knepene som skal til for å skru krokodillens instinkter av og på. Og når han har lært seg å mestre hele porteføljen av instinkter hos en bestemt art eller rase av krokodiller, kan han bruke denne kunnskapen på et hvilket som helst individ i denne gruppen.

Forsøkene på å dressere både katter og krokodiller er dømt til å mislykkes. Men på ganske ulike premisser. Krokodillen er for dum til å bli dressert, mens katten sannsynligvis er for smart. Det er likevel mulig å opptre i en rolle som krokodilletemmer i en dyrehage. Er man erfaren nok til å kunne utnytte krokodillens instinkter, kan dette opptrinnet fortone seg som temming fra en uvitende publikummers ståsted. Men de fleste av oss vil gjennomskue at dette ikke er temming når vi har sett det samme opptrinnet tre-fire ganger.

Evolusjon, instinkter og preging

Vi kommer ikke utenom et nobelprisbelønnet arbeid når vi skal diskutere instinktenes plass i evolusjonslæren. Nobelprisen i fysiologi og medisin for 1973 ble delt mellom Konrad Lorenz, Nikolaas Tinbergen og Karl von Frisch. Denne prisen er trolig den mest darwinistiske av alle nobelpriser som noensinne er blitt delt ut. Dessuten var dette i praksis en biologipris mye mer enn en fysiologipris eller en medisinpris. Konrad Lorenz fant at det var mulig å prege dyr under deres oppvekst slik at deres instinkter i voksen tilstand ville ta en annen retning enn hva som var normalt for dyret. Det klassiske eksemplet er noen halv voksne gjess som vandrer etter professor Lorenz fordi de tror at han er deres mor. Instinkter som lar seg modifisere ved preging, er styrt både av arv og miljø. Slike pregede instinkter forutsetter en betydelig intelligens hos dyret. Et dyr med intelligens på den dumme krokodillens nivå har kun rigide instinkter som ikke lar seg endre ved preging.

Samarbeidspartneren til Lorenz, Niko Tinbergen, hevdet at etologien trenger fire nivåer av forklaringer i forhold til oppførsel.

- 1) Årsakskjede (mekanismer) – Hvilke stimuli trigger denne responsen? Hvordan blir denne responsen modifisert av læring?
- 2) Utvikling – Hvordan endres oppførselen med alder? Hvilke tidlige erfaringer trenger dyret for å etablere en bestemt oppførsel?
- 3) Evolusjonær historie – Hvordan forholder denne oppførselen seg til andre beslektede arter? Hvilke muligheter ser vi når det gjelder dens evolusjonære opphav?
- 4) Funksjon (tilpasning) – Hvordan påvirker oppførselen dyrets overlevelse og reproduksjon? Hvorfor oppfører dyret seg akkurat slik, i motsetning til andre måter det kunne ha oppført seg på?

De to første spørsmålene handler om «proksimate» forklaringer. Umiddelbare forklaringer som er observerbare i rom og tid og indikerer ansvar. De to siste spørsmålene forsøker å peke på «ultimate» forklaringer. De dypeste og egentlige forklaringene, som involverer hensikt, tilblivelse og opphav. Her synes darwinister at man er på hjemmebane, til tross for at de «ultimate» forklaringene ikke kan observeres direkte. Man kan lure på om darwinister foretrekker spekulasjoner framfor fakta, dersom man kan velge mellom disse to tingene.

Darwinismen er en pussig ideologi på den måten at den blir særdeles overfladisk når den forsøker å være dypsindig. Spørsmålene (3) og (4) besvares stereotyp med at alle instinkter hjelper arten med å overleve og formere seg. Og at disse instinktene alltid er blitt til som et resultat av mange mutasjoner og naturlig utvalg. Dette er dårlige svar fordi de ikke reflekterer de konkrete spørsmålene. Svar som er mindre spesifiserte enn spørsmålene er gjerne bortforklaringer.

Tinbergens fire spørsmål gir oss en ganske fruktbar systematisering, men vi føler likevel at evolusjonslæren skal tas for gitt. Det kan gis billige darwinistiske svar på spørsmålene (3) og (4). Spørsmål (4) kan «besvares» med at dyrets oppførsel bidrar til at egne gener spres effektivt. Spørsmål (3) kan «besvares» med at den genetisk betingede oppførselen har endret seg over tid ved naturlig utvalg, og at opphavet alltid er tilfeldige mutasjoner ut fra en genetikk som var ganske annerledes. Dette er uinteressante, dogmatiske svar. Siden de er spekulative og ikke-empirisk basert, kan de være vanskelige å motsi. Spørsmål (4) lyder kanskje interessant, men det åpner for problemstillinger av typen: «Hvorfor svømmer aldri huskatten frivillig?». Vi vet jo at katten er brukbart utrustet til å kunne svømme, selv om vi nok må innrømme på vegne av vår huskatt at den ikke akkurat er en sel eller oter i bassenget. Svømmeekspert eller ikke; vi synes at den smarte katten vår burde vite at det finnes situasjoner hvor det er gunstig å svømme når man faktisk kan svømme. Men det kan neppe kalles vitenskap å si akkurat det. Spørsmål (4) på Tinbergens liste kan kanskje sammenlignes med kontrafaktisk historie, hvor man stiller spørsmål av typen: «Hvordan ville Norges nyere historie ha forløpt dersom vi ikke hadde fått kalt sammen en riksforsamling på Eidsvoll i 1814?» Jeg kan svare med å si at Norge ville ha vært medlem av EU, selv om dette svaret egentlig ikke er interessant. Slike «kontrafaktiske» spørsmål stilles noen ganger i historiefaget, men de må aldri havne i sentrum. Hvis disse fiktive spørsmålene får for stor oppmerksomhet, blir historiefaget fort like spekulativt som den darwinistiske evolusjonsbiologien allerede er.

De eneste spennende svarene fra en darwinist er hans svar på spørsmålene (1) og (2). Man etterspør umiddelbare og observerbare årsaker. Den konkrete pregingen som Lorenz studerte, knytter seg særlig til spørsmål 1, men også til spørsmål 2. La meg gjenta disse to spørsmålene, men gi dem en

vinkling som er ukomfortabel for darwinister. Jeg vil relatere spørsmålene til dyrs byggverk, som er vårt hovedtema i dette nummer av Origo.

- Spørsmål 1: Hvilke stimuli trigger denne byggevirksomheten hos dyret? Hvordan blir dyrets evne til å lage byggverk påvirket av læring?
- Spørsmål 2: Hvordan endres dyrets byggevirksomhet seg med dyrets alder? Hvilke tidlige erfaringer trenger dyret for å kunne etablere sin byggevirksomhet?

Her åpner vi vanskelige problemstillinger, hvor naturlig utvalg og mutasjoner har liten relevans. En darwinist vil vanligvis komme med overfladiske svar eller sno seg unna problemene. Sosiale insekter er den gruppen av dyr som skaper størst hodebry for darwinistene.



Beverdemning. Foto: Dreamstime

De problematiske byggverkene

Sterke krefter innenfor moderne biologi ønsker å avskaffe hele instinktbegrepet. Noen har forsøkt å erstatte begrepet med relativt intetsigende uttrykk av typen «artsbetinget oppførsel». Denne aversjonen mot et godt innarbeidet begrep kan skyldes en «instinktiv» frykt for at begrepet instinkt faktisk går bedre sammen med Intelligent Design enn med tradisjonell darwinisme. I forbindelse med instinkter er dyrenes byggverk det fenomenet som gir darwinistene størst grunn til å frykte Intelligent Design. Vi skal forsøke å se prinsipielt på dyrs byggverk, og trekke inn noen av de relativt svake forklaringene som darwinismen har å by på.

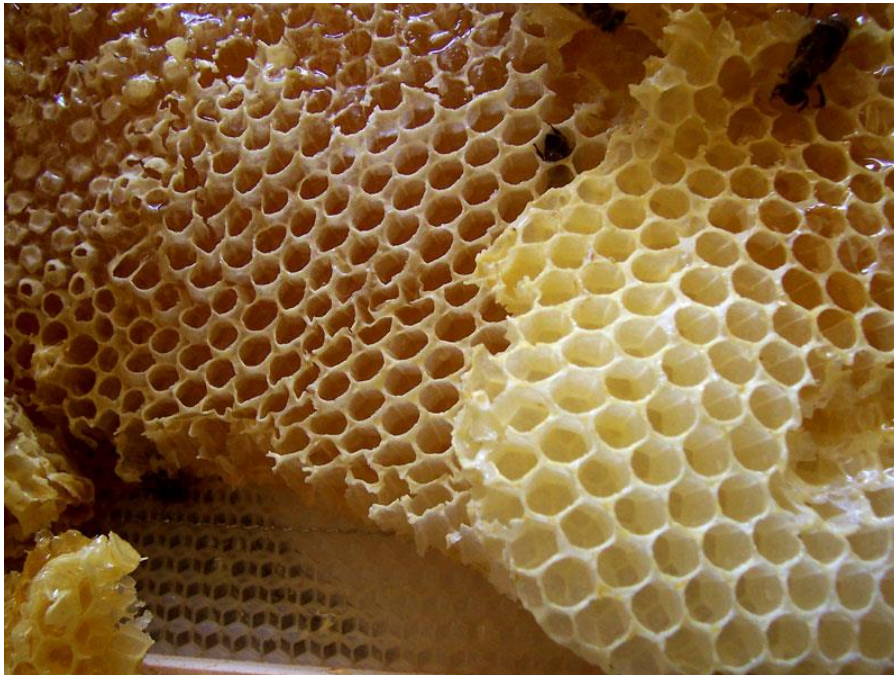
Dersom man i det hele tatt skal snakke om instinkter, er det klart at dyrenes byggverk må regnes som et resultat av instinkter. En av de få dyreartene som lager byggverk ut fra egen tenkning, er sjimpansen. Men den kommer ikke stort lenger enn til å legge to pinner i kors eller flytte på en stol slik at den kan rekke opp til et stykke frukt på en gren som henger ned fra et tre. Den klarer nok å

stable to kasser oppå hverandre for å klatre på dem, men neppe tre eller fire. Sjimpansens to pinner i et kryss er ynkelige saker i forhold til en beverdemning som kan forandre et helt elveløp. Siden beveren ikke akkurat er klokere enn sjimpansen, synes det klart at byggingen av en beverdemning er basert på rent instinktive handlingsmønstre.

Nå må det sies at sjimpansen kan lage mer avanserte byggverk. Den kan bygge noe som ligner på reir eller hengekøye for å legge seg og sove høyt oppe i et tre. Men denne byggingen er såpass stereotyp at den er nødt til å være instinktiv. Nede på bakken er sjimpansen en klønete byggmester, siden den ikke besitter instinkter den kan stole på.

Vi vil betrakte instinktive byggverk, fordi disse er de eneste interessante byggverkene i dyreriket. Det finnes to hovedtyper av instinktive byggverk.

- (1) De individuelle byggverkene som et enkelt dyr eller et dyrepar kan lage. Beverdemninger, fuglereder og edderkoppnett er kjente eksempler.
- (2) De kollektive byggverkene som en sosial gruppe med dyr må lage i fellesskap. Bikuber, vepsebol og maurtuer er kjente eksempler.



Utsnitt av et vepsebol. Cellene har gjerne en svært regelmessig sekskantet form, hvilket er den formen som gir maksimalt med rom med en gitt mengde byggemateriale. Foto: Wikipedia

Jeg vil her ta for meg de kollektive byggverkene, fordi disse lager store problemer for darwinismen. Darwinismen anerkjenner egentlig bare individuelle instinkter. Men det er vanskelig å fatte hvordan nesten identiske dyrs individuelle instinkter skal kunne forklare deres subtile fordeling av oppgaver i en bikube eller maurtue. Det finnes likevel forsøk på darwinistiske forklaringer. Man mener å påvise at arbeiderne i bikuber påtar seg ulike oppgaver som er bestemt av hvor gamle disse arbeidsbiene er. Mens biene er unge utfører de ganske enkle oppgaver, og så konsentrerer de seg om stadig mer kompliserte oppgaver når de blir eldre. Det er vanskelig å si om dette er rene fakta eller en blanding

av fakta og ideologi. For en darwinist er det en uhyrlig tanke at fellesskapet i en bikube skulle disponere instinkter som ikke kan reduseres til individnivå. Det er ganske enkelt ikke akseptabelt ideologisk sett at en sosial gruppe med dyr skulle ha ett eller flere gruppeinstinkter som ikke ligger latent i hvert enkeltindivid når det er alene. På denne bakgrunnen må vi se de følgende observasjonene av sterile arbeidere i en bikube.

- Rengjøring av cellen utføres av bier som er mellom 1 og 5 dager gamle
- Foring av larver utføres av bier som er mellom 3 og 12 dager gamle
- Foring av nabobier utføres av bier som er mellom 3 og 16 dager gamle
- Pakking av pollen utføres av bier som er mellom 10 og 21 dager gamle
- Innsamling av pollen utføres av bier som er mellom 13 og 27 dager gamle

Biologen Thomas D. Seeley har skrevet om disse tingene i boken «The Wisdom of the Hive», utgitt på Harvard-universitetets forlag 1995. Man mener altså å dokumentere at det skjer en gradvis endring av instinktene etter hvert som biene blir eldre, slik at de yngste biene bare trenger å rengjøre cellene, mens de eldste biene drar ut for å samle inn næring. Dermed skal det liksom gå greit å få til bikubens totale oppgavefordeling med dens krav om komplementære operative instinkter. Man bare overlater disse oppgavene til fri sirkulasjon blant bier av ulik alder.

Jeg sier ikke at denne listen over oppgaver og alderen hvor de utføres er feilaktig i seg selv. Men den gir et skjevt fokus, fordi den feier andre og viktigere ting under teppet. Selve bikuben tas for gitt, fordi byggingen av bikuben ikke nevnes. Byggingen krever andre og svært avanserte instinkter i tillegg til disse som står på listen. Hvordan kan de ulike instinktene tilpasses hverandre? De må jo passe inn i en finstemt plan, som egentlig ikke finnes dersom alt er individuelle instinkter. Hvem har ansvar for helheten? Hvordan gis visuelle og kjemiske signaler som får hver bie til å passe inn i den helhetlige planen? Vi kan også spørre om hva som vil skje dersom alle bier som er yngre enn 10 dager gamle plutselig skulle dø. Ville da cellene bli kvalt av søppel fordi ingen lenger tok ansvar for renhold?

Det er umulig å begripe hvordan denne tidsdifferensieringen av instinkter skulle ha darwinistiske årsaker. Hvordan skulle seleksjon kunne framkalle disse skiftende instinktfasene? Forhold som er gunstige for det tidlige instinkt kan jo fort bli ugunstige for det sene instinkt. Tilfeldige mutasjoner er også en håpløs årsaksforklaring, fordi det er vanskelig å tenke seg mutasjoner som ha simultan effekt på hele tidsrekken av instinkter.

Oppgavefordelingen innad i en etablert bikube er det nærmeste jeg har kommet en darwinistisk lære om dyrs byggverk. Her innfører man altså tiden som en parameter for å kunne forklare en differensiering av instinktene. Dermed svarer man på spørsmål (2) i den tidligere nevnte listen med forklaringer som nobelprisvinneren Tinbergen hadde satt opp. Hvis alle arbeidernes instinkter hadde vært like operative hele tiden, kunne det bli umulig å koordinere aktivitetene i bikuben. I alle fall dersom alt skal reduseres til individnivå. Det darwinistiske knepet med å fokusere på tidsavhengige instinkter, er egentlig et forsøk på å slippe unna det algoritmiske aspektet ved dyrs byggverk. Men tid alene er ingen koordinator.

Algoritmer i forhold til instinkter og byggverk

Darwinismen har et nølende og umodent forhold til algoritmer. En algoritme er en oppskrift med

instruksjoner som blir iverksatt. Eller, for å si det mer teknisk: En sekvens med kodede kommandoer som blir utført. Alle virksomme algoritmer har en hierarkisk rangorden som består av fem metafysiske nivåer. Vi vil her kun nevne de to absolutt uunnværlige algoritmenivåene «formulering» og «handling». Formuleringen står over handlingen, fordi formuleringen kommer først og spesifiserer hva handlingen skal gå ut på. Darwinister vil ikke erkjenne at livet faktisk er basert på informasjonen i spesifiserte algoritmiske instruksjoner.

Alle algoritmer kan reduseres til tre metafysiske grunnelementer.

- Valg
- Sekvens
- Iterasjon

«Valg» i forbindelse med algoritmer betyr at elementene i den formulerte algoritmen ikke er tilfeldig, men er utvalgt som en blant mange muligheter. Det ligger også et bestemt valg av språk og koding til grunn for enhver algoritme. «Sekvens» betyr at rekkefølgen av kommandoene er avgjørende. Vi kan vanligvis ikke bytte om rekkefølgen av kommandoer uten at dette gjør algoritmen til en helt annen og kanskje helt ubrukelig algoritme. «Iterasjon» betyr løkker hvor algoritmen går rundt i ring og blir gjentatt.

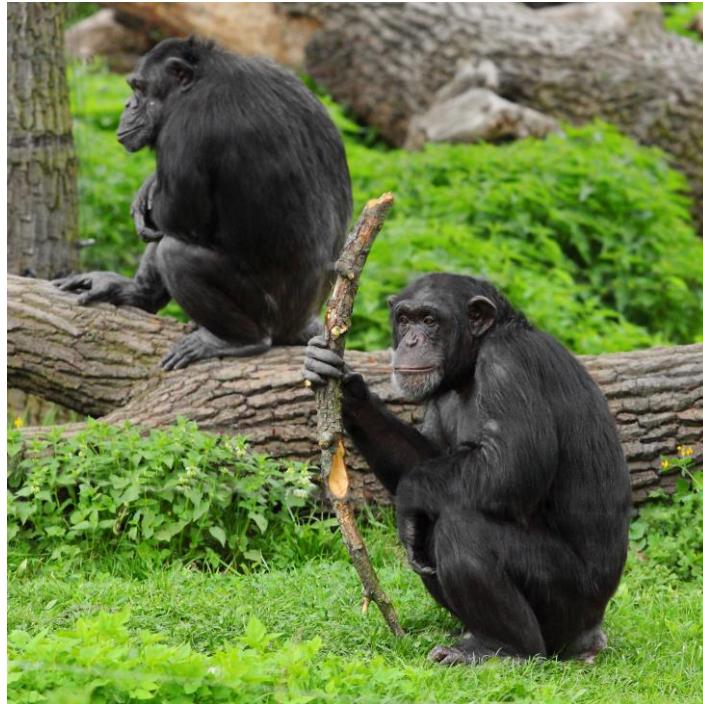
Det er interessant at disse tre grunnelementene i seg selv er hierarkiske: «Valg» står over «sekvens», som igjen står over «iterasjon». Valget er det helt fundamentale metafysiske grepet. Deretter følger sekvensen som forutsetter alle valgene. Til slutt følger iterasjonen eller gjentakelsen, som forutsetter både valg og sekvens. Alle algoritmer må ha valg og sekvens, mens iterasjon ikke er strengt nødvendig. Imidlertid vil de mest effektive beregningsalgoritmer inneholde mange iterasjoner eller repetisjoner.

Algoritmer utgjør den mest grunnleggende forutsetningen for liv. Alt liv er algoritmisk. Alle algoritmer forutsetter liv. Den døde natur er derimot ikke-algoritmisk, for her finnes det ikke noen formulering som skal settes ut i livet.

Darwinismen er ikke villig til å anerkjenne det grunnleggende faktum at livet er algoritmisk. Det darwinistiske korthuset vil rase sammen under denne innsikten. Darwinismens to såkalte mekanismer er nemlig ikke-algoritmiske, selv om man forsøker seg med bortforklaringer av dette faktum. Når det gjelder virksomheten i en bikube, kan vi nevne tre ulike former for vikarierende argumentasjon for å bortforklare at bikubens drift er algoritmisk.

- 1) Man hevder at bikuben dypest sett er et resultat av naturlovenes virkning over lang tid. De såkalte darwinistiske mekanismene antas da å være uttrykke naturlovene i aksjon.
- 2) Man forsøker å komme alle algoritmiske «valg» i bikuben i forkjøpet ved å vise til «det naturlige utvalg». «Valg» og «utvalg» er to ord som nesten er like. Men det naturlige utvalg er bare et ikke-algoritmisk darwinistisk surrogat for de virkelige algoritmiske valgene.
- 3) Man forsøker å komme enhver algoritmisk sekvens i forkjøpet ved å vise til at biene gjør ulike oppgaver til ulike tider. Dermed setter man en ikke-styrt ikke-algoritmisk tidsrekke som surrogat istedenfor den sekvensielle algoritmiske styringen av bikuben. I virkeligheten må bikuben styres ut fra et overordnet men genetisk betinget program som gjelder for hele kuben.

Ikke-algoritmisk naturlig utvalg og ikke-algoritmiske tidsrekker viser hvor langt darwinismen kan strekke seg i retning av virkeligheten. Man forsøker å kunne favne virkeligheten om livet samtidig som man bekjemper den algoritmiske sannheten om livet. Ikke-algoritmisk utvalg og tidsrekker er virkelighetsfordreie surrogater. Naturlig utvalg skal liksom erstatte det viljestyrte valget. Ikke-styrt tidsinndeling av bienes ulike aktiviteter i kubene skal liksom erstatte de styrt sekvensene av instruksjoner. Dogmatikken forsøker å gjøre seg større enn livet når den skal forklare livet.



Sjimpanse i aktivitet. Foto: Dreamstime

Dyrs bygging av avanserte byggverk har en algoritmisk formuleringsbasis i dyrenes i gener. Byggingen er i seg selv en algoritmisk handling. Ingen operative algoritmer er reduserbare, fordi de er sekvensielle, hvilket betyr at rekkefølgen er viktig. Sjimpansen kan legge pinner oppå hverandre og lage et slags byggverk, men byggverket er ikke algoritmisk fordi rekkefølgen ikke betyr noe. Sjimpansen tenker når den bygger noe på bakkenivå, men den klarer ikke å bygge fullverdige algoritmer ut fra sin tanke. Når en maurtue bygges, er dette derimot et praktisk algoritmisk prosjekt. Plasseringen av tua sør for et tre er algoritmisk, bredden av tua er algoritmisk, høyden av tua er algoritmisk, og kamrene inne i tua er algoritmiske. Grunnen til at alle disse tingene er algoritmiske, er at de er bestemt av valg som blir iverksatt. Men maurene har utfører bare de algoritmiske handlingene, uten å ha noen begreper om de algoritmiske formuleringene. Algoritmiske handlinger er bestemt av valg. Maures anatomi og fysiologi gjør det mulig å foreta helt andre valg for tuebyggingen enn disse konkrete valgene som faktisk gjøres. Disse valgene er dypest sett viljebasert, men denne intelligente viljen må komme fra en høyere intelligens utenfor maurtua.

Vi er stilt overfor et par interessante paradokser:

- Når et dyr lager kompliserte instinktive byggverk, består byggingen alltid av algoritmiske handlinger. De algoritmiske formuleringene ser vi ikke, og dyrene aner ikke at de finnes.

- Når et dyr forsøker å lage byggverk uten å bruke sine instinkter, blir dette oftest ikke-algoritmiske byggverk som knapt kan kalles byggverk. Dyr klarer altså ikke å lage algoritmiske formuleringer. Derfor kan dyr bare utføre algoritmiske handlinger som er bestemt av instinkter. Dyr kan aldri formulere ting algoritmisk, bare handle algoritmisk i henhold til gitte og nokså automatiserte instruksjoner.

Det relativt smarte dyret som prøver å klare seg uten instinkter, er altså en dårligere byggmester enn det mer primitive dyret som følger sine instinkter slavisk. Sjimpanse klarer ikke å lage byggverk med like høy kvalitet som beverens demninger.

Darwinister: Gå til mauren og bli vis

En maurtue er et fellesskap hvor komplisert instinktiv oppførsel foregår hele tiden. Akkurat som en bikube er det. Arbeiderne i maurtua er vanligvis sterile, akkurat som arbeidsbiene i en bikube. Men i maurtua nytter det ikke å «forklare» de ulike egenskapene ved å fordele dem over maur av ulike alder. Slik som man mener å kunne gjøre når det gjelder en bikube. Maurtuas fordeling av arbeidsoppgaver kan ikke forstås utelukkende ut fra genetikken til enkeltindividene. Dette betyr at arbeidsfordelingen ligger på et høyere plan enn enkeltindividenes genetikk. En innsikt som er meget ubehagelig for en darwinist som søker visdom hos maurene. I en maurtue utøver genetisk nesten like individer ganske ulike oppgaver samtidig.

- Noen maur sleper på byggemateriale
- Noen maur koordinerer byggingen av tua
- Noen maur konstruerer ganger og hulrom i tua
- Noen maur passer på eggene i tua
- Noen maur flytter eggene høyere opp i tua når de er blitt larver
- Noen maur flytter larvene høyest opp i tua når de er blitt pupper
- Noen maur holder oppsyn med bladlus som suger næring av planterøtter nederst i tua
- Noen maur melker bladlus
- Noen maur mater andre maur med næring fra sin «sosiale» mage, som er en slags ekstramage som den har i sin fordøyelseskanal før sin personlige mage

Hvis alle maurene fant ut at de helst ville gå på tur for å frakte barnåler til tua, ville hele tua kollapse i løpet av kort tid. Til tross for at byggingen er veldig viktig, og barnåler er et viktig byggemateriale. De ulike aktivitetene som må foregå samtidig ser ut til å bli koordinert for hele tua, men de er ikke tillært. Maurens alder ser ikke ut til å være av stor betydning når det gjelder hvilken oppgave den til enhver tid påtar seg. De parallelle aktivitetene er utvilsomt instinktive, men darwinismen ser ikke ut til å ha noen forklaring på den helhetlige planen for tua. Darwinismen forlanger at alle instinktive aktiviteter er basert på arvestoffet hos enkeltindividet, og den forlanger også at maurenes instinktive oppførsel må ha sin årsak i naturlig utvalg og tilfeldige mutasjoner. I forhold til maurtuens aktiviteter er darwinismen ikke kommet stort lenger enn til å slå fast at mange millioner år med naturlig utvalg og mutasjoner ligger i bunnen. Disse såkalte mekanismene må per definisjon kunne «forklare» hele livet i tua med alle maurenes koordinerte oppgaver.



Maurtue. Foto: Wikipedia

Darwinismen har egentlig ingen forklaring på de differensierte oppgavene i en maurtue. Mange ting tyder på at det finnes en overordnet koordinering av instinkthandlingene i maurtua. Luktstoffer er viktige for kommunikasjonen internt i tua. En fellesskapets kommunikasjon som ligger på et høyere nivå enn individnivå. Darwinister liker ikke disse kollektive instinktene, fordi man ønsker at alle egenskaper i tua skal være en sum av egenskapene for individene. Alle byggeaktiviteter hos dyr er egentlig store mysterier, som darwinismen gjerne møter med ideologiske og retoriske forklaringer som har svak substans. Darwinister er stolte dersom man har funnet en eneste liten evolusjonær «forklaring» på byggeaktivitetene i maurtua. Det eneste kjente framskrittet darwinismen har å vise til i forhold til maur, er at man mener å kunne fastslå at de sterile arbeidsmaurene har genetisk fordel av å ta vare på maurdronningen og hennes hanner som er betrodd oppgaven med å føre slekten videre. Jeg sier ikke at denne tanken er helt feilaktig. Men den er i beste fall en del sannhet, som fort blir til løgn når den utgis for å være den fulle sannhet. Den feier et problem som innavl i kuben under teppet. Tanken om «arbeidsmaurenes genetiske egoisme» er ganske ufruktbar i vår sammenheng. Den har veldig lite konstruktivt å bidra med når det gjelder byggingen av en maurtue. Fra en darwinistisk synsvinkel er det enda vanskeligere å forklare termitt-tuer enn maurtuer. Men dette skal jeg ikke komme inn på her.

Sluttkommentarer

Hva vi tenker om dyrenes evner og egenskaper er begrenset av vårt menneskesyn. En del hjerneforskere mener å vite at hjernen vår egentlig bare er et uttrykk for naturlovenes kumulative virkning over tid. Det er veldig lett for slike folk å «forklare» at dyrs instinkter er bestemt av naturlovene. Dermed «vet» man også at dyrenes byggverk er et resultat av naturlovene. Her opererer man med «naturlover» i vid forstand, fordi darwinismens «mekanismer» (mutasjoner og seleksjon) regnes som en del av naturlovene.

Flere inkonsekvenser ligger innbakt i et slikt banalt syn på tilværelsen, hvor alt liv liksom skal være et resultat av naturlovenes virkning. Naturlovene for den døde natur inneholder jo ingen informasjon, for de gir i seg selv ingen muligheter for valg. Men dermed er det umulig at instinktene kan være

bestemt av naturlovene. Instinkter medfører alltid konkrete valg. Instinktene gir en nedarvet atferd som alltid er mer målorientert og mer spesifikk enn den strengt fysiologisk betingede atferden.

Darwinismen begår en grunnleggende feil ved å overse at instinkter er algoritmiske. En algoritme er en oppskrift som blir iverksatt. Algoritmen har minst to nivåer; formulering og handling. En algoritme er et kodet budskap med en sekvens av instruksjoner. Alle algoritmer kan kokes ned til de tre metafysiske operasjonene valg, sekvens og iterasjon.

Instinktene er alltid algoritmiske, ved at det foretas valgte og sekvensielle handlinger. Alle instinktive valg er på forhånd gitt, men de blir utløst av situasjonene som de passer inn i. Dyrers byggverk er ikke bare betinget av valg, men også av sekvens i den forstand at byggeelementene skal plasseres i en viss rekkefølge. Bunnene av et fuglerede må for eksempel bygges før man etablerer en kant for å hindre at eggene skal rulle ut.

Instinkter er mye rikere enn naturlovene. Instinkter er veldig mangfoldige. Instinkter er algoritmiske på den måten at de medfører valg og sekvens. Alle instinktive valg kunne godt ha vært annerledes under de samme fysiologiske betingelsene. Katten som instinktivt kvesser klørne sine på en sofa, kunne fysiologisk sett gjerne ha trukket klørne inn i potene i stedet. Rekkefølgen av instinktive handlinger kunne også ha vært annerledes. Barnet som instinktivt suger og svelger melk, kunne fysiologisk sett like gjerne ha spyttet ut melken etter å ha sugd seg en munnfull.

Instinkter er et godt eksempel på at sentrale apologetiske spørsmål i dag trenger en algoritmisk vinkling. Det er feilaktig å avgrense algoritmenes relevans til naturvitenskap. Menneskets frie vilje og dyrenes instinkter er to beslektede problemstillinger som bør diskuteres ut fra et algoritmisk perspektiv. Instinktene er nedarvet, men befinner seg likevel i et interessant grenseland mellom arv og miljø. Instinkter er i utgangspunktet gitt genetisk, og det krever ikke særlig høy intelligens å utføre dem. Dumme dyr kan ha instinkter som opererer på et mye høyere plan enn der hvor dyrets egen intelligens befinner seg. Men slike instinkter er svært stereotype. Intelligente dyr har mye mer fleksible instinkter, og de kan foreta betydelige pregingsprosesser og læringsprosesser omkring sine instinkter. Dumme dyr har oftest instinkter som er veldig rigide og stereotype. Klokere dyr har færre instinkter, og de har dessuten muligheten for å tilpasse disse instinktene på en intelligent måte. Instinkter er derfor nyttige både for dumme og kloke dyr.

Er vi mennesker observante nok, kan vi faktisk vurdere hvorvidt dyr er kloke eller dumme ut fra hva slags instinkter dyret har og hvordan disse instinktene folder seg ut i praksis. Det dumme dyret må slavisk utføre instinktene sine uten å ha noen påvirkning på hvordan disse er formulert algoritmisk. Det kloke dyret kan bruke sin intelligens til å modifisere sine egne instinkter, men bare innenfor en gitt algoritmisk ramme. Vi mennesker er unike skapte vesener som i oss selv er i stand til å skape algoritmer helt forfra og utføre dem trinn for trinn. Sjimpansen forsøker så godt den kan, men den klarer ikke å utføre progressive og trinnvise algoritmiske oppgaver som den har funnet på selv. Sjimpansen er intelligent, men dens intelligens begrenser seg til å utføre enkeltoppgaver. Som å knuse en nøtt med en hammer. Straks nøtta er knust, overtar sjimpansens instinkter når nøttekjernen puttes i munnen.

Denne artikkelen finnes i en journalistisk bearbejdet form i bladet Origo nr 125, et temanummer om dyrs bygningskunst, september 2012, side 24-28. Red.