



Universiteit
Leiden

The Netherlands

Tinder for orang-utans: comparing sexually selective cognition among Bornean orang-utans (*Pongo pygmaeus*) and humans (*Homo sapiens*)

Roth, T.S.

Citation

Roth, T. S. (2024, March 13). *Tinder for orang-utans: comparing sexually selective cognition among Bornean orang-utans (*Pongo pygmaeus*) and humans (*Homo sapiens*)*. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/3721951>

Version: Publisher's Version

License: [Licence agreement concerning inclusion of doctoral thesis in the Institutional Repository of the University of Leiden](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/3721951>

Note: To cite this publication please use the final published version (if applicable).



Samenvatting

Als mensen spreken over hun geliefde gebruiken ze vaak cognitieve termen: “ze trok meteen mijn aandacht” of “ik kon hem niet uit mijn hoofd krijgen” zijn veelgehoorde uitspraken als het over romantische interacties bij mensen gaat. Het wordt dan ook algemeen geaccepteerd dat cognitieve processen ons helpen bij het kiezen van een partner. Bij dieren is echter veel minder bekend over de rol van cognitie bij partnerkeuze. Dit is zonde, omdat onderzoek hiernaar zowel fundamentele als toegepaste waarde heeft. Naast het feit dat vergelijkend onderzoek naar cognitie en partnerkeuze ons inzicht geeft in de evolutionaire oorsprong van hoe mensen hun partner kiezen, kunnen we de onderzoeksmethoden ook toepassen om partnervoorkeuren van dieren inzichtelijk te maken. Internationaal zijn er voor verschillende diersoorten fokprogramma's opgezet die moeten zorgen voor een genetisch gezonde diertuinpopulatie. Momenteel worden individuele partnervoorkeuren van dieren daarin nog nauwelijks meegenomen. Door dit wel te doen, kan het reproductief succes van diertuinpopulaties mogelijk verhoogd worden. In mijn onderzoek heb ik daarom geprobeerd om cognitieve experimenten te ontwerpen die inzicht kunnen geven in de partnervoorkeuren van orang-oetans, een mensaapsoort die nauw verwant is aan de mens en in diertuinen een relatief laag reproductief succes kent. Dit heb ik gedaan door een vergelijkende benadering toe te passen, waarbij mensen en orang-oetans dezelfde soort experimenten uitvoerden.

Na een algemene inleiding in **hoofdstuk 1**, geef ik in **hoofdstuk 2** een overzicht van eerder onderzoek naar cognitie en partnerkeuze bij mensen en niet-menselijke primaten. Hierbij belicht ik drie specifieke componenten: aandacht, geheugen en inspanning. Bij mensen is uitgebreid onderzoek gedaan naar deze componenten, waarbij bevindingen aantonen dat mensen (i) hun visuele aandacht reflexief en bewust op aantrekkelijke gezichten richten, (ii) bereid zijn moeite te doen om aantrekkelijke gezichten te zien, en (iii) mogelijk een beter geheugen hebben voor aantrekkelijke gezichten dan onaantrekkelijke gezichten, hoewel sommige studies een beter geheugen voor onaantrekkelijke gezichten rapporteren. Ondanks het feit dat er in de laatste decennia steeds meer cognitieve experimenten met niet-menselijke primaten zijn uitgevoerd, is er nog maar weinig onderzoek gedaan naar cognitie en partnerkeuze. De meeste cognitiestudies gebruikten taken om kijkvoorkeuren te meten en waren voornamelijk gericht op makaken. Om een beter inzicht te krijgen in de evolutionaire geschiedenis van cognitieve processen die mensen tijdens partnerkeuze gebruiken, is het essentieel om een breder scala aan cognitieve taken toe te passen bij verschillende

primatensoorten. Dit zou niet alleen onze eigen evolutionaire geschiedenis kunnen verhelderen, maar ook een meer praktische waarde kunnen hebben. Als deze taken namelijk inzicht kunnen geven in de partnerkeuze van individuen, zouden ze kunnen worden gebruikt binnen fokprogramma's om de ideale partner voor een individu te vinden.

De volgende drie hoofdstukken richten zich specifiek op partnerkeuze bij mensen. In **hoofdstuk 3** beschrijf ik hoe verschillende modaliteiten van aantrekkelijkheid invloed hebben op partnerkeuze tijdens een speed-date experiment. Recent onderzoek suggereert namelijk dat geur en geluid mogelijk veel belangrijker zijn voor partnerkeuze dan vaak wordt gedacht, maar empirisch onderzoek hiernaar is nog schaars. Van alle deelnemers aan ons onderzoek verzamelden we een portretfoto, een gestandaardiseerde opname van hun stem, en een recent gedragen T-shirt. Vervolgens lieten we alle deelnemers de visuele, auditieve en olfactorische aantrekkelijkheid van de deelnemers van het andere geslacht beoordelen. Daarna gingen alle deelnemers met elkaar op korte speed-dates en gaven per date aan of ze deze voor herhaling vatbaar vonden. De resultaten lieten zien dat met name visuele aantrekkelijkheid een goede voorspeller was van date succes: als een deelnemer iemands foto als aantrekkelijk had beoordeeld, was de kans ook groter dat die deelnemer de date voor herhaling vatbaar vond. Dit was minder tot niet het geval voor auditieve of olfactorische aantrekkelijkheid. Kortom, het lijkt erop dat mensen tijdens eerste interacties met potentiële romantische partners sterk op visuele informatie afgaan, en niet zozeer op geur en geluid.

In **hoofdstuk 4** heb ik bij bezoekers van dierenpark Apenheul onderzocht hoe aantrekkelijkheid en gezichtssymmetrie onze directe aandacht beïnvloeden. Daarnaast onderzocht ik ook of mensen automatisch de kijkrichting van aantrekkelijke gezichten volgen. Om de invloed van aantrekkelijkheid op aandacht te onderzoeken, hebben we de zogenaamde *dot-probe taak* gebruikt. Tijdens deze taak kregen deelnemers telkens twee portretfoto's van mensen van het andere geslacht voor een héél korte tijd te zien, waarvan er ééntje werd vervangen door een zwarte stip waar de deelnemer op moest klikken. Hoe sneller de deelnemers reageerden, hoe meer hun aandacht getrokken werd door de foto die vervangen werd door de stip. De foto's waren in eerder onderzoek beoordeeld door een andere groep mensen, en op basis daarvan verdeeld in aantrekkelijke, gemiddelde en onaantrekkelijke gezichten. Uit onze resultaten bleek dat mensen, ongeacht hun leeftijd of geslacht, sneller reageerden op aantrekkelijke foto's, wat laat zien dat hun aandacht direct uitging naar aantrekkelijke gezichten.

Dit was echter niet het geval toen we hetzelfde experiment herhaalden met symmetrische en asymmetrische gezichten: de deelnemers reageerden even snel op beide typen foto's. Dit resultaat suggereert dat mensen niet meteen hun aandacht vestigen op symmetrische gezichten. Daarnaast vonden we in het derde experiment geen invloed van aantrekkelijkheid op het volgen van kijkrichting: deelnemers volgden automatisch de kijkrichting van de foto's die we ze lieten zien, onafhankelijk van de aantrekkelijkheid van de persoon op de foto. Waarschijnlijk speelt aantrekkelijkheid dus nauwelijks een rol bij het automatisch imiteren van kijkrichting.

Hoewel hoofdstuk 4 al liet zien dat mensen automatisch hun aandacht focussen op aantrekkelijke gezichten, onderzocht ik dit in **hoofdstuk 5** in meer detail door ook naar vrijwillige aandacht te kijken én deze aandachtsvoorkeuren te linken aan partnerkeuze. Hiervoor voerden we een speed-date experiment uit, dat we combineerden met twee cognitieve taken. De resultaten op het gebied van directe, automatische aandacht waren ietwat afwijkend van de resultaten in hoofdstuk 4, omdat we in dit geval alleen een duidelijk effect vonden bij mannelijke deelnemers: zij reageerden sneller wanneer de stip een foto van een vrouw verving die zij als aantrekkelijk hadden beoordeeld. Om vrijwillige aandacht te meten lieten we deelnemers telkens gedurende vier seconden twee foto's zien, en bepaalden we door middel van *eye-tracking* hun kijkrichting gedurende deze periode. Op het gebied van vrijwillige aandacht zagen we dat zowel mannelijke als vrouwelijke deelnemers veel langer keken naar het gezicht dat zij aantrekkelijker vonden. Daarnaast was dit ook voorspellend voor hun partnerkeuze tijdens het speed-daten: deelnemers keken langer naar foto's van mensen waarmee ze later een succesvolle date hadden. Mogelijk komt dit omdat zowel de kijkrichting en de uiteindelijke partnerkeuze sterk afhankelijk zijn van aantrekkelijkheid. Al met al laat dit hoofdstuk zien dat met name vrijwillige aandacht, maar tot op zekere hoogte ook directe aandacht, een indicator is van partnervoorkeuren.

De drie volgende hoofdstukken gaan specifiek over Borneo orang-oetans. Deze mensaapsoort leeft semi-solitair en wordt gekenmerkt door het feit dat er twee verschillende typen volwassen mannetjes zijn. Allereerst zijn er de mannen met wangplaten: zij zijn twee keer zo groot als vrouwtjes, hebben grote wangplaten aan de zijkant van hun gezicht, en produceren *long calls*, luide vocalisaties die vanaf meer dan 1km afstand te horen zijn. Daarnaast zijn er mannen zonder wangplaten, die wel seksueel actief zijn, maar qua uiterlijk erg lijken op volwassen vrouwtjes. De vrouwtjes hebben een duidelijke partnervoorkeur voor mannen mét wangplaten. Omdat het voortplantingssucces van orang-oetans in

dierentuinen relatief laag is, heb ik geprobeerd om experimenten te ontwikkelen die inzicht kunnen geven in de partnervoorkeuren van orang-oetans, zodat deze voorkeuren kunnen worden meegenomen in het Europese fokprogramma.

In **hoofdstuk 6** heb ik twee *touchscreen*-taken gebruikt om inzicht te krijgen in de aandachtsvoorkeuren van orang-oetans. Ten eerste gebruikte ik de *dot-probe taak*, die ik in hoofdstuk 4 en 5 ook bij mensen toepaste, om te bepalen of orang-oetans hun aandacht direct focussen op foto's van orang-oetan mannen met grote wangplaten of symmetrische gezichten. Dit was echter niet het geval. Daarnaast voerde ik een keuzetaak uit, waarbij de orang-oetans zelf konden kiezen of ze een foto van een man mét of zónder wangplaten wilden zien door op een rode of groene stip te klikken. De verwachting was dat ze liever foto's van mannen met wangplaten zouden willen zien, maar alle orang-oetans hadden geen voorkeur en kozen 50/50 voor foto's met en zonder wangplaten. Wél bleek in deze taak dat er een aantal andere factoren waren die hun selectie beïnvloedde. Zo leken de orang-oetans bijvoorbeeld energie te besparen door meestal de categorie te selecteren waarvoor ze hun arm het minst hoefde op te tillen, en leken ze een voorkeur te hebben voor de rode stip. Het lijkt er dus op dat andere factoren een grotere invloed hadden op hun keuze dan het type foto dat ze te zien zouden krijgen.

In **hoofdstuk 7** heb ik gebruik gemaakt van *eye tracking* bij de orang-oetans om zowel directe als vrijwillige aandacht te onderzoeken. Net als ik in hoofdstuk 5 deed met menselijke deelnemers, liet ik de orang-oetans telkens twee foto's zien gedurende vier seconden en bepaalde met een *eye tracker* waar ze naar keken. In het eerste experiment kregen ze telkens één foto van een man met wangplaten en één foto van een man zonder wangplaten te zien. De orang-oetans hadden een voorkeur voor foto's van mannen mét wangplaten, zowel in directe als vrijwillige aandacht. In een tweede experiment liet ik ze foto's zien van vier specifieke orang-oetan mannen, twee met en twee zonder wangplaten, in alle mogelijke combinaties. De resultaten van het experiment lieten zien dat -net als in experiment 1- de aandacht met name uitging naar foto's van mannen met wangplaten. We vonden echter geen uitgesproken voorkeuren voor een bepaald individu. Mogelijk komt dit doordat hiervoor meer datapunten nodig zijn. Al met al kunnen we dus concluderen dat orang-oetans hun aandacht focussen op mannen met wangplaten. De vraag blijft echter of ze dit doen uit positieve interesse of uit waakzaamheid.

Omdat orang-oetan mannen veel gebruik maken van auditieve communicatie, heb ik in **hoofdstuk 8** gefocust op de perceptie en productie van vocalisaties door

orang-oetan vrouwtjes. In het hoofdstuk beschrijven we twee casussen. Ten eerste bespreken we het gedrag van Temmy, die specifiek tijdens haar ovulatie sterke interesse toonde in *long calls* van orang-oetan mannen en als reactie op die *long calls* ook zelf een tot nu toe bij experts onbekend geluid produceerde. Daarnaast bespreken we het gedrag van Eloise, die tijdens haar ovulatie een sterke toename in seksuele interesse liet zien richting het mannetje waarmee ze samenleefde. Hoewel dit op zich niet verrassend is, ging het gepaard met de productie van luide vocalisaties, die doen denken aan de *long call* van de mannetjes. Deze casussen laten zien dat vrouwelijke orang-oetans mogelijk een breder vocaal repertoire hebben dan gedacht en dat sommigen van hun vocalisaties mogelijk inzicht kunnen geven in hun seksuele interesse.

In **hoofdstuk 9** reflecteer ik uitgebreid op de resultaten van mijn proefschrift. Met mijn onderzoek heb ik geprobeerd een beter inzicht te krijgen in de rol die cognitieve processen spelen bij partnerkeuze door een vergelijkende benadering te hanteren. Doel van het onderzoek was niet alleen om fundamentele kennis over cognitie en partnerkeuze te verkrijgen, maar ook om cognitieve taken te ontwikkelen die ingezet kunnen worden binnen het Europese fokprogramma voor orang-oetans, om zo individuele partnervoorkeuren te kunnen bepalen. De resultaten in dit proefschrift laten zien dat mensen een robuuste aandachtsvoorkeur hebben voor aantrekkelijke soortgenoten en dat deze voorkeur mogelijk ook voorspellend is voor hun uiteindelijke partnerkeuze. Voor orang-oetans zijn de resultaten minder duidelijk. Hoewel de *eye-tracking* experimenten uit hoofdstuk 8 laten zien dat orang-oetans een aandachtsvoorkeur hebben voor wangplaten, vond ik dit niet terug in de *touchscreen*-experimenten in hoofdstuk 7. Dit roept een hoop vragen op, met name over de manier waarop we cognitie het best kunnen onderzoeken bij dieren. Zo kan het zijn dat er evolutionaire factoren zijn die een taak minder betrouwbaar of valide maken voor specifieke soorten. In het geval van de *touchscreen*-experimenten konden de orang-oetans bijvoorbeeld alleen hun handen gebruiken om het scherm te bedienen, terwijl het voor orang-oetans mogelijk veel natuurlijker is om hun lippen te gebruiken. Daarnaast blijft het een open vraag waarom dieren bepaalde aandachtsvoorkeuren hebben. Keken de orang-oetans meer naar mannen met wangplaten omdat ze die aantrekkelijk vinden of zagen ze die mannen als een bedreiging die ze goed in de gaten moesten houden? Toekomstig onderzoek zou zich daarom kunnen richten op het meten van emoties die de dieren ervaren tijdens cognitieve taken. Dit zou ons wellicht een beter inzicht kunnen geven in de drijfveren van hun gedrag, en daarmee ook dichterbij een betrouwbare methode om partnervoorkeuren te meten door middel van cognitieve experimenten.