

## Zijn nieuwsgierige muizen vatbaarder voor virussen?

Dat mensen over persoonlijkheden beschikken hoeft U niet te verbazen, maar nu blijkt dat de *Homo sapiens* niet het enigste zoogdier is waarbij dit voorkomt. Zo heeft recent onderzoek uitgewezen dat ook enkele eekhoornsoorten persoonlijkheden hebben en zelfs verschillende vogelsoorten zoals de koolmees, maar ook bij sommige reptielen- en insectensoorten! Aangezien dit een wijdverspreid fenomeen is, kunnen we dan nog over persoonlijkheden spreken zoals we dat bij de mens kennen? Persoonlijkheden of “animal personality” in de wetenschappelijke literatuur is een zeer precies gedefinieerd begrip in de biologie. Men spreekt van persoonlijkheden als “het gedrag consistent is doorheen tijd en over situaties”. Dit klinkt zeer complex maar we vinden simpele voorbeelden in onze eigen leefomgeving. Zo ken je zeker iemand die enorm sociaal is en vlot met onbekende personen zal praten. Deze persoon is zo vandaag, morgen en in de verdere toekomst. Zijn of haar sociaal gedrag is herhaalbaar of consistent doorheen de tijd. Deze zelfde persoon zal ook hetzelfde zijn in verschillende situaties, zowel in het park als op café. Dit fenomeen komt ook voor in het hele dierenrijk, waarbij men gedragingen die herhaalbaar doorheen de tijd zijn persoonlijkheidskenmerken noemt. Sommige individuen zijn consistent nieuwsgieriger, socialer of agressiever dan andere. Dit heeft vervolgens verschillende ecologische consequenties, bijvoorbeeld op parasitair niveau.

Verschillen in persoonlijkheden kan een effect hebben op het aantal parasieten dat een individu draagt. Een recente studie op Siberische grondeekhoorns (*Tamias sibiricus*) heeft uitgewezen dat consistent nieuwsgierige individuen ook veel actiever zijn in hun leefgebied en hierdoor een hogere kans hadden om geïnfecteerd te worden met teken dan minder nieuwsgierige individuen. Parasieten zijn organismes die overleven via een bepaalde gastheer die daar last van heeft. Wij denken hier vooral aan wormen maar, per definitie, behoren virussen hier ook bij. Persoonlijkheden kunnen eveneens een effect hebben op virus transmissie. Zo zullen socialere mensen met een verkoudheid bijvoorbeeld sneller andere besmetten dan minder sociale. Deze correlatie, tussen virus transmissie en persoonlijkheden, is tot nu toe bijna niet onderzocht. Er is momenteel maar één empirische studie waaruit bleek dat stoutmoedige hertmuizen (*Peromyscus maniculatus*) dertig procent meer kans hadden om geïnfecteerd te zijn met het dodelijke Sin Nombre virus in Noord-Amerika. Deze individuen vertoonden tevens meer gedragingen dat zorgde voor een verhoogde transmissiekans, zoals agressie bijvoorbeeld. Hieruit kunnen mogelijke “superverspreiders” ontstaan. Dit zijn een beperkt aantal individuen die verantwoordelijk zijn voor een groot aandeel van de transmissies. Wat een effect kan hebben op bepaalde epidemiologische modellen die ziekte uitbraken voorspellen. Vanuit dit oogpunt is het belangrijk om deze interactie tussen persoonlijkheid en virustransmissie te bestuderen, zeker als het virus besmettelijk en gevaarlijk is voor de mens zoals het Lassa virus.

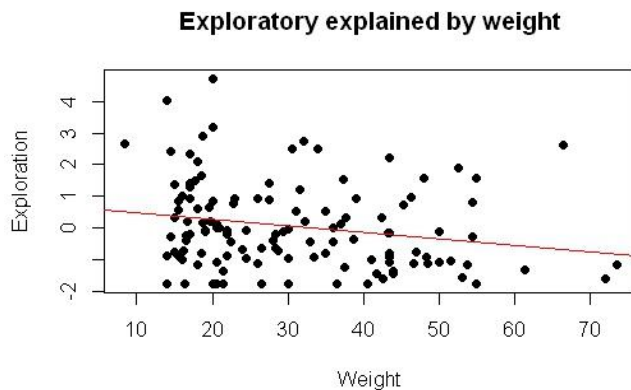
De veeltepelmuus (*Mastomys natalensis*; figuur 1) is een algemeen voorkomend knaagdier in Afrika. Ze wonen in huizen en landbouwgebieden. In West Afrika is het de natuurlijke gastheer voor het Lassa virus dat bij menselijke overdracht Lassa koorts veroorzaakt. Dit is een ernstige ziekte die jaarlijks meer dan 100,000 mensen treft en voor 5 tot 10 % van de patiënten dodelijk is. Momenteel is er nog geen vaccin tegen dit virus gevonden. Het onderzoek naar dit virus en de interactie met de gastheer is zeer gevaarlijk en moeilijk, maar niet onmogelijk! Want er bestaat een veilig alternatief om deze interactie te bestuderen. In Oost-Afrika komt dezelfde muizensoort voor die hier de gastheer is voor een genetisch nauw verwant virus van het Lassa virus: het Morogoro virus. Dit virus is niet schadelijk voor de mens en aangezien dat dit het “broertje” is en dezelfde gastheer heeft kunnen mogelijke resultaten hier geëxtrapoleerd worden.



Figuur 1: De veeltepelmuus (*Mastomys natalensis*)

Met deze informatie trok ik als Master student Biologie van de Universiteit Antwerpen (UA) voor drie maanden naar Tanzania om de interactie tussen het Morogoro virus en de persoonlijkheid van zijn gastheer, de veeltepelmuus, te bestuderen. Er is momenteel nog geen onderzoek gedaan naar persoonlijkheden in deze soort. Het eerste doel van dit onderzoek was dan ook om het bestaan van consistent gedrag in de veeltepelmuus te bewijzen. Hiervoor werden er 122 individuen gevangen en minstens tweemaal getest gedurende de hele periode onder dezelfde test condities. Door dezelfde test

te herhalen doorheen de tijd is het mogelijk de consistentie van bepaalde gedragingen te meten. De focus lag op een exploratie, een specifiek persoonlijkheidskenmerk dat gemakkelijk in het lab gemeten kan worden. Hieruit bleek dat bepaalde individuen inderdaad consistent nieuwsgieriger waren dan andere. Dit is het eerste bewijs voor het bestaan van een persoonlijkheid in de veeltepelmuus, meer specifiek in het exploratie continuüm. Opvallend was dat ouderdom een effect heeft op hun nieuwsgierigheid (figuur 2). Net zoals bij de mens zijn de juveniele veel geïnteresseerder in hun omgeving dan de oudere. Dit gedrag



Figuur 2: Gewicht op de horizontale as werd als benadering gebruikt voor leeftijd, waarbij oudere individuen zwaarder zijn dan jongere. Bij een toenemend gewicht, of leeftijd, zien we dat de gemiddelde exploratie score per individu daalt. Hieruit blijkt dat oudere individuen minder nieuwsgierig zijn dan jongere.

voorziet de jongeren van waardevolle informatie over hun omgeving, zoals wat eetbaar is en wat niet, in welk hol moet ze kruipen, etc. Oudere muizen hebben al meer levenservaring en beschikken al over deze informatie waardoor ze minder nieuwsgierig moeten zijn.

In tegenstelling tot de verwachtingen werd er geen link gevonden tussen persoonlijkheid en besmetting met het Morogoro virus, al mogen we deze hypothese niet direct verwerpen! Men gebruikte de aanwezigheid van antilichamen als indicator voor infectie, wat een mogelijk vertekend beeld kan geven. Antilichamen worden namelijk geprocedeerd als bestrijdingsmechanisme tegen infecties en blijven hierna aanwezig in het lichaam als een permanent schild tegen toekomstige indringers. Hierdoor lijkt het dat oudere individuen een hogere infectie prevalentie hebben. Een preciezere methode om de infectie te bepalen is als men direct naar het DNA van virus gaat zoeken in het bloed van de gastheer. Dit werd eerder in 2010 al gedaan waar men een hoge infectie prevalentie zag bij juvenielen. Er werden verschillende factoren voorgesteld als verklaring, waaronder "gedrag". Zou de hogere exploratie score bij juvenielen een potentiële sleutel kunnen zijn?

## Bibliografie

- Barber, I., & Dingemanse, N. J. (2010). Parasitism and the evolutionary ecology of animal personality. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London - Series B: Biological Sciences*, 365(1560), 4077–4088.
- Bell, A. M. (2007). Evolutionary biology: animal personalities. *Nature*, 447(May 1907), 30–31.
- Borremans, B., Leirs, H., Gryseels, S., Günther, S., Makundi, R., & de Bellocq, J. G. (2011). Presence of Mopeia virus, an African arenavirus, related to biotope and individual rodent host characteristics: implications for virus transmission. *Vector Borne and Zoonotic Diseases*, 11(8), 1125–1131.
- Boyer, N., Réale, D., Marmet, J., Pisanu, B., & Chapuis, J.-L. (2010). Personality, space use and tick load in an introduced population of Siberian chipmunks *Tamias sibiricus*. *The Journal of Animal Ecology*, 79(3), 538–547.
- Dizney, L., & Dearing, M. D. (2013). The role of behavioural heterogeneity on infection patterns: implications for pathogen transmission. *Animal Behaviour*, 86(5), 911–916.
- Réale, D., Reader, S. M., Sol, D., McDougall, P. T., & Dingemanse, N. J. (2007). Integrating animal temperament within ecology and evolution. *Biological Reviews*, 82(2), 291–318.