

## Over de tong en het tongelen van de Draaihals *Jynx torquilla*

Rob G. Bijlsma

Speckled and veined in various shadows of brown;  
And then a hissing noise assails the clown.  
Quickly, with hasty terror in his breast,  
From the tree's knotty trunk he slides adown,  
And thinks the strange bird guards a serpent's nest.\*

The Wryneck's nest,  
van John Clare (1835)

*E.O. Wilson, mierenkenner extraordinaire, wordt niet moe het volk duidelijk te maken dat mieren – bekeken op een ecologische en evolutionaire schaal – uitzonderlijk succesvolle dieren zijn (met als ondertoon: enige bescheidenheid zou mensen sieren). In zijn erudiete ode aan sociale insecten maakt hij een behoudende schatting van het aantal mieren op aarde: dat zou kunnen liggen tussen de 1 en 10 miljoen miljard (Hölldobler & Wilson 2009). Overal zijn mieren te vinden (met uitzondering van Antarctica).*

Draaihalzen zijn óók mierenkenners par excellence, niet verwonderlijk gezien het feit dat mieren de hoofdmoot van hun voedsel uitmaken. Om mieren te kunnen bemachtigen, of beter gezegd het mierenbroed, maken ze bovengrondse mierennesten open. Niet alle mierennesten zijn echter bovengronds, of zijn dat te allen tijde gedurende de zomer. Voor dat probleem hebben Draaihalzen een ingenieuze oplossing: een lange kleverige tong waarmee ze eieren, poppen en imago's (en zand en grit; Knapp 1829) kunnen oplikken via bestaande of zelfgemaakte openingen in mierennesten en in de grond. Dat was al bekend bij Aristoteles (384-322 voor Christus), wiens baanbrekende *Historia Animalium* onbedoeld de vermeerdering van natuurhistorische kennis eeuwenlang zou gaan fnuiken. Een curieus werk, dat *Historia*, zeker gezien vanuit de riante 21<sup>ste</sup> eeuw met zijn tienduizenden pagina's vogelhandboek onder handbereik, maar in sommige opzichten verbazingwekkend accuraat. De classicus Warde Fowler (1895) suggereerde dat Aristoteles op zijn minst de beschreven vogels moet hebben gezien. De beschrijving in *Historia* wijst daar inderdaad op: '... enkele hebben twee tenen voor en twee achter, zoals de vogel die draaihals wordt genoemd. Deze vogel is iets groter dan een vink, en gevlekt van uiterlijk. De plaatsing van zijn tenen is eigenaardig, en zijn tong is als die van een slang: hij kan zijn tong tot een lengte van vier vingerbreedtes uitsteken en dan weer intrekken. Bovendien, hij draait zijn nek in het rond zonder de rest van zijn lichaam te bewegen, als de slang.'

Vier vingers breed? Dat lijkt een vage aanduiding (en voor de liniaal-gestaalde 21<sup>ste</sup>-eeuwer is dat ook zo), maar toch... *Historia Animalium* ademt wel degelijk een wetenschappelijke geest die daarvóór ontbrak of werd verontreinigd door mystificaties, filosofische beschouwingen en mooipraterij. Bovendien, vingerbreedtes zijn te meten! Direct rondgebeld en -gemaïld met de vraag of er een liniaal voorhanden was waarmee de breedte van vier vingers (niet de duim, in het midden van de hand) kon worden gemeten. Dat leverde zes bruikbare maten op (die van 9-jarige Maria van Manen waren 55 mm breed, nog niet volgroeid en dus buiten beschouwing gelaten): drie vrouwen en drie mannen. Dat leverde een gemiddelde maat op van 72.0 mm (standaardafwijking = 2.58, spreiding = 68-75 mm); vrouwen overigens gemiddeld minder dan mannen (resp. 70 en 74 mm).

Geen van de weinige Draaihalzen die ik in de hand heb gehad stak zijn tong uit. Dat zag ik ze wel doen tijdens het foerageren, maar dan zo flitsend dat ik geen kans zag daar een lengtemaat aan te plakken. Op het internet circuleren echter foto's van tongelende Draaihalzen (inclusief 1 Roodkeeldraaihals *Jynx ruficollis*). Daarvan heb ik er vier gebruikt om de tong op te meten (zie literatuurlijst), afgezet als fractie van de kop-snavellengte (die gemiddeld 34 mm was voor 5 volgroeide jongen; Bijlsma 2014: 90). Uiteraard is de precieze kop-snavellengte op foto's niet te bepalen (veren zitten in de weg, wel/niet kopveren opgezet), dus daar heb ik niet-reproduceerbare keuzes in moeten maken. Zodoende kom ik op tonglengtes (de facto: buiten de snavel stekend, met kop-snavellengte als ijking) van 27, 35, 41 en 45 mm, gemiddeld 37 mm.

De via de foto's verkregen tonglengtes zijn beduidend korter dan de vier vingers breed die Aristoteles noemt. Het is daarom aannemelijk dat hij de vogel heeft ontleed en waarschijnlijk de volledige tong heeft geprepareerd, inclusief het niet-zichtbare gedeelte in snavel en kop (niet zo gek om dat te denken, want in zijn *Historia* komen vele beschrijvingen voor die evident zijn gebaseerd op dissecties). Bijna 2400 jaar later vliegen je de ontleding van spechtenkoppen om de oren (Leiber 1907, Bock 1999, Villard & Cuisin 2004, Zhou *et al.* 2009, Jung *et al.* 2016). Dat vooral omdat het hameren van spechten speciale aanpassingen in de kop vergt, die – bij nadere bestudering – ingenieus blijken te zijn. Zoiets maakt nieuwsgierig naar hoe dat werkt. En ook voor Darwin (1859: 3) waren spechten interessant, immers een mooi voorbeeld om te argumenteren dat voedsel en klimaat onvoldoende oorzaken konden zijn van de anatomische aanpassingen aan leefomgeving en leefwijze: ‘...but it is preposterous to attribute to mere external conditions, the structure, for instance, of the woodpecker, with its feet, tail, beak, and tongue, so admirably adapted to catch insects under the bark of trees.’ Ofwel: evolutie was het antwoord.

Precies, die tong! Waar haal je zo snel maten van tongen vandaan? Daarvoor moeten we terug naar de bloeitijd van de anatomie, de 19<sup>de</sup> en eerste decade van de 20<sup>ste</sup> eeuw (al is er een opleving gaande, na een eeuw van bijna-stilstand). In die recente oude tijd verschenen honderden anatomische studies, van excellent niveau (de studies zelf,

alsook de kwaliteit van het plaat- en drukwerk). De tongen van spechten ontkwamen niet aan gedetailleerde ontleding (Leiber 1907). In Plaat IV geeft hij musculatuur, tracheeën, tongbeen en opgelegde schedel met boven- en onderaanzicht van een draaihals. Daaronder een volledig uitgerepareerde tong, die – rekening houdend met de gebruikte schaal 2:1 – uitkomt op een lengte van 82.5 mm. Dat komt aardig in de buurt van de bevinding van Aristoteles (zie boven), zeker als we rekening houden met de veel betere technieken die ruim twee millennia na Aristoteles ter beschikking staan.<sup>8</sup> En hoewel Papadopol (1973) geen tongmaten van Draaihals geeft, noemt hij voor de grotere Grijskopspecht *Picus canus* 90-95 mm.



Karakteristieke foerageerhouding van een Draaihals, druk doende met snavel en tong in een gat in de grond te poeren, Havelte, 20 oktober 2015 (Wies Vink). *Typical foraging posture of Wryneck, whilst extracting food from a hole in the ground with bill and tongue, Havelte, 20 October 2015.*

De totale tonglengte wijkt uiteraard af van het deel dat buiten de snavel kan worden gestoken. De ingetrokken tong ligt namelijk via twee wijde lussen over en achter om de kop gedrapeerd; deze lussen komen voor de kop bijeen en lopen via het rechterneusgat de snavel binnen. Richting snavelpunt wordt de tong steeds dunner, terwijl de specht toch controle blijft houden over de stijfheid ervan en de richting waarin de

---

<sup>8</sup> Ten tijde van Leiber was dat nog het scalpel, tegenwoordig nanotechnologie, spectroscopie en tomografie met hoog-resolutie röntgenstraling (Zhou *et al.* 2009, Yung *et al.* 2016).

tong wijst (Bock 1999). De metingen aan buiten de snavel stekende tonglengtes op basis van foto's (zie boven) doet vermoeden dat krap 40 mm tong buiten de snavel kan steken (45% van de tong, namelijk 37 mm van de 82.5 mm). Een substantiële toevoeging aan de lengte van de snavel sec (gerekend van punt tot voorhoofd: 15.5-17.3 mm, n=18; Glutz von Blotzheim & Bauer 1980: 884), en vanwege de dunheid van de tong ideaal om in gaatjes te poeren. Dat er niet méér tong buiten de snavel kan worden gestoken, werd proefondervindelijk door Sielmann (1961) bij een Grote Bonte Specht *Dendrocopos major* uitgeknoebeld. Voor filmopnames van het tonggebruik door spechten in boomgaatjes maakte hij een dwarsdoorsnede van een berkenstam. Via een glazen plaat kon hij de tongbewegingen van de specht in de boorgangen van insecten filmen. Als de larve zich 50 mm diep in een boorgat bevond, kon de specht er met zijn tong niet bij, wél als Sielmann de boorgang met één cm verkortte naar 40 mm. Dat komt heel aardig overeen met de tongpotentie van een Draaihals.

Waarmee we krap 2400 jaar na het door Aristoteles opgegooide balletje niet alleen zijn observatie kunnen bevestigen, maar ook zijn beschrijving in een biologisch kader kunnen plaatsen. Voor Draaihalzen mag mierenbroed niet dieper dan 3-4 cm in de grond (of mierenhoop, al kan hij daar makkelijk in graven) zitten. Broed van mierensoorten die bodem- of oppervlaktenesten maken valt daarmee goeddeels buiten bereik. Mierensoorten die strooisel-, koepel- of stobbenesten bouwen, vallen binnen het bereik van snavel en tong van Draaihalzen. Overigens transporteren mieren hun broed geregeld op- en neerwaarts in het nest, al naar gelang de bodem- en buitentemperatuur (Peeters *et al.* 2004, Boer 2010), waarmee ze al dan niet binnen draaihalsbereik komen. Die extra 37 mm bereik scheelt dan een slok op een borrel. Plus dat Draaihalzen zomergasten zijn, en hartje zomer aan de grootste vraag naar voedsel moeten voorzien (warm weer dus mierenesten beter bereikbaar). Niet slecht getimed, niet slecht geëvolueerd!

### Dank

Los van mijn eigen vingers kreeg ik vingermaten van Ewa Gobiec, Maria van Manen, Willem van Manen, Maria Quist, Hanneke Sevink en Leo Zwarts. Classicus Meindert Swart gaf achtergronden bij Aristoteles (die overeenkwamen met die van Warde Fowler, ook een classicus met een liefde voor vogels). Wies Vink stelde enkele van haar prachtige foto's ter beschikking (zie ook voorplaat).

### Summary: Bijlsma R.G. 2016. The tongue of the Wryneck *Jynx torquilla* in a wider perspective. *Drentse Vogels* 30: 50-54.

In his *Historia Animalium* Aristotle states that the Wryneck can protrude its tongue to a length equal to the breadth of four fingers. Put to the test, this would indicate a length of 72 mm (average of hands of 3 males and 3 females, with males averaging 74 mm, females 70 mm). In fact, based on four photographs tongue length of Wrynecks (including 1 *Jynx ruficollis*) averaged 37 mm (range 27-45 mm; validated against head+bill length). Based on Plate IV in Leiber (1907), showing dissected head parts of a Wryneck including the tongue, the Wryneck's tongue is estimated at

82 mm. Probably, Aristotle's estimate must also have been based on dissection and the length of the entire tongue; if so, it was remarkably accurate. The substantial extension of the bill via the protruding tongue enables Wrynecks to depredate ant nests close to the surface, although the brood of the majority of ant species (with ground nests) will still be out of reach.

## Literatuur

- Aristotle 1974. *Historia animalium*, Book II: 113 (translation A.L. Peck). Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- Bijlsma R.G. 2014. Broed- en foeragegedrag van Draaihalzen *Jynx torquilla*. *Drentse Vogels* 28: 78-100.
- Bock W.J. 1999. Functional and evolutionary morphology of woodpeckers. *Ostrich* 70: 23-31.
- Boer P. 2010. Mieren van de Benelux. Stichting Jeugdbondsuitgeverij, 's-Graveland.
- Clare J. 1835. The wryneck's nest. *In: The rural muse*: pag. 140. Whittaker & Co., London.
- Darwin C. 1859. On the origin of species by means of natural selection or the preservation of favoured races in the struggle for life: pag. 3. Murray, London.
- Glutz von Blotzheim U.N. & Bauer K.M. 1980. *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*, Band 9: 884. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.
- Hölldobler B. & Wilson E.O. 2009. The superorganism: the beauty, elegance, and strangeness of insect societies: pag. 5. Norton & Company, New York.
- Jung Y.-E. *et al.* 2016. Structural analysis of the tongue and hyoid apparatus in a woodpecker. *Acta Biomaterialia* 37: 1-13.
- Knapp J.L. 1829. *The journal of a naturalist* (second edition): pag. 196. John Murray, London.
- Leiber A. 1907. Vergleichende Anatomie der Spechtzunge: pag. 77 en Tafel IV. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.
- Papadopol A. 1973. Contributions à la connaissance complexe des pics (Picidae) en Roumanie. *Travaux du Muséum National d'Histoire Naturelles "Grigore Antipa"* 13: 387-408.
- Peeters T.M.J. *et al.* 2004. De wespen en mieren van Nederland (Hymenoptera: Aculeata). *Naturalis*. KNNV Uitgeverij & EIS-Nederland, Utrecht.
- Sielmann H. 1961. Zij tonen ons hun tong. *In: Een jaar tussen de spechten*: pags. 146-154. (Vertaling: Hans Warren). Ploegsma, Amsterdam.
- Villard P. & Cuisin J. 2004. How do woodpeckers extract grubs with their tongue? A study of the Guadeloupe Woodpecker (*Melanerpes herminiaris*) in the French West Indies. *Auk* 121: 509-514.
- Warde Fowler W. 1895. *Summer studies of birds and books*: pag. 195. MacMillan and Co., London.
- Zhou P., Kong X.Q., Wu C.W. & Chen Z. 2009. The novel mechanical property of a tongue of a woodpecker. *Journal of Bionic Engineering* 6: 214-218.

Foto's op het internet:

Bin Sultan (sulqatar), [www.hbw.com](http://www.hbw.com)

Bruno Sundin, [www.arbinger.se/goktyta\\_eng.html](http://www.arbinger.se/goktyta_eng.html)

Guy Upfold (Roodkeeldraaihals *Jynx ruficollis*), [www.birdinfo.co.za/landbirds/08\\_red-throated\\_wryneck.htm](http://www.birdinfo.co.za/landbirds/08_red-throated_wryneck.htm)

Rosl Rössner, [www.gettyimages.ca/detail/photo/eurasian-wryneck-rhineland-palatinate-high-res-stock-photography/507844559](http://www.gettyimages.ca/detail/photo/eurasian-wryneck-rhineland-palatinate-high-res-stock-photography/507844559)

*Adres: Doldersummerweg 1, 7983 LD Wapse, rob.bijlsma@planet.nl*