

waarschijnlijk voor soortgenoten beter te “verstaan” dan voor ons. Die geluiden klinken bijna hetzelfde en wij kunnen dan niet meer doen dan vermoeden dat het territoriumgedrag is of dat er voor gevaar gewaarschuwd wordt. Deze geluiden, hoewel eenvoudig, spelen een cruciale rol in het sociale en voortplantingsgedrag van de vogels. Het hoeft trouwens niet luid te zijn. Merels kunnen prachtig luid zingen, boven het lawaai van verkeer uit, maar ze kunnen ook op zeer zachte toon zitten “neuriën”. Nauwelijks hoorbaar zitten ze in een struik hun “subsong” te beoefenen. Geen Google-Translate die ons kan uitleggen wat er gezegd wordt.



QR merel subsong



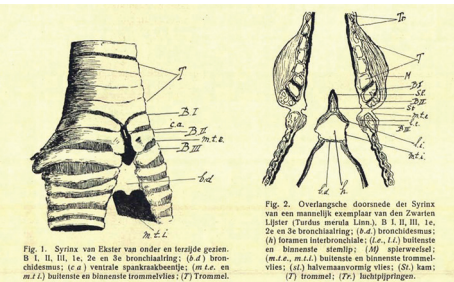
QR watersnip staartveren

En een buitencategorie in dit verhaal is het geluid dat een baltsende watersnip produceert. In de baltsvlucht maakt hij het geluid van een mekkerende geit. Dat doet hij overigens helemaal niet met zijn eigen adem, maar met twee gespreide staartveren die trillend tijdens de daling ervoor hebben gezorgd dat wij de bijnaam hemelgeit hebben bedacht.



Watersnip in baltsvlucht. Foto: Peter Vermaas
Met de buitenste staartpennen creëert de vogel een vibrerend, bijna mechanisch geluid.

Bronvermelding:
Odom, K. (2015). *The Syrinx: The Evolutionary and Functional Anatomy of Bird Vocalization*. *Journal of Avian Biology*, 46(1), 23-33.
Suthers, R. A., & Goller, F. (2008). *The Avian Syrinx: Vocal Control and the Evolution of Vocal Communication*. In *Advances in the Study of Behavior*, 38, 123-178.



De levende natuur 35 (1931) blz.291-295
Het zangorgaan bij vogels
Illustratie links: syrinx van de ekster;
rechts: doorsnede syrinx van de merle (den Zwartens Lijster)



Strekpoet (*Dicranopalpus ramosus*). Foto: Jeroen Hoek

Communicatie bij hooiwagens
Door: Jeroen Hoek.

Voor veel mensen zijn hooiwagens slechts een soort rare spinnen. Ten eerste, hooiwagens zijn geen spinnen. Ze vormen een geheel eigen orde (*Opiliones*) binnen de klasse van spinachtigen (*Arachnida*), en hebben buiten hun enigszins gelijkende uiterlijk weinig met hun achtpotige tegenhangers te maken. Hooiwagens zijn bijvoorbeeld nauwer verwant aan de pseudoscorpionen dan aan de spinnen! Iets wat hooiwagens kenmerkt is hun over de volle breedte versmolten lichaam dat zich in de meeste gevallen uit als een rond bolletje (spinnen hebben een duidelijk 2-delig lichaam, en insecten 3-delig.). Ook hebben hooiwagens 8 poten, hun ogen op een oogheuvel en inwendige geslachtsorganen.

Dat deze fascinerende beestjes een succesvol concept zijn, blijkt uit fossielen van circa 400 miljoen jaar geleden. Toen liepen er al hooiwagens op de aarde rond! Wat deze op het eerste oog zo eenvoudige beestjes zo succesvol maakt is onder andere hun manier van communiceren. Door gebrek aan onderzoek was dit lang onbekend. Op hun oogheuvel hebben hooiwagens slechts 2 kleine oogjes, waarmee ze niets meer dan donker en licht mee kunnen waarnemen.

Ook horen kunnen deze beestjes niet. Hoe kunnen ze dan toch soortgenoten vinden of ontwijken voor bijvoorbeeld voortplanting, territoria en het vormen van kolonies? Uit recent onderzoek is gebleken dat hooiwagens in het bezit zijn van klieren die feromonen kunnen produceren. Feromonen zijn een cruciale manier van communicatie voor soorten die slecht of niet in staat zijn visuele en akoestische prikkels waar te nemen. Over het gebruik van deze feromoonklieren is door middel van elektronenmicroscopie en gedragsonderzoek steeds meer duidelijk geworden. Bij de meeste soorten zitten de klieropeningen bij de mannetjes op de

metatarsus, redelijk onderaan bij het voorste en achterste paar poten. De klieren bij de vrouwtjes zitten op de buik, in de nabijheid van de genitaliën. Zolang de volwassen vrouw niet in gevaar en dus niet gestrest is zal ze continu kleine hoeveelheden feromonen afgeven aan haar omgeving. Er is aangetoond dat de mannelijke hooiwagens met hun achterste paar poten de omgeving regelmatig zachtjes aaien met hun metatarsi, terwijl ze met hun voorste poten over de andere poten wrijven. Hiermee wrijven ze de feromonen over de klieropeningen, waardoor ze informatie kunnen opvangen van soortgenoten. Vrouwtjes laten door middel van de feromonen weten waar ze zich bevinden, zodra ze volwassen en vruchtbaar zijn.

Mannetjes die op zoek zijn naar een partner hoeven dus slechts alleen een 'spoor' te vinden en deze dan te volgen naar een vrouwtje voor een paring. Ook sociale soorten zoals de, in Nederland sterk toenemende, reuzenhooiwagen kunnen door middel van feromoon-boodschappen elkaar vinden en zo groepen vormen. Territoriale hooiwagens gebruiken feromonen juist om aan andere hooiwagens duidelijk te maken dat ze op deze plek niet tolerant zijn naar soortgenoten. Ook kunnen de feromonen van sommige dominante soorten zoals de nieuwkomer *Opilio canestrinii*, in de volksmond vaak 'rode hooiwagen' genoemd, ervoor zorgen dat minder dominante soorten uit territoria verdwijnen, en daarmee conflicten worden voorkomen.

Het gebruik van feromonen als communicatiemiddel is dus erg handig voor een beestje dat vrijwel uitsluitend leeft op geur en tast! Buiten de communicatie doen hooiwagens vrijwel alles op de tast. Bij veel hooiwagensoorten is het tweede pootpaar net iets verlengd om te functioneren als een soort blindegeleidendestok. Als ze op hun gemak zijn en zich voortbewegen zie je ook dat ze met deze poten de ruimte zorgvuldig aftasten op zoek naar een prooi.