

komende kleuren te mengen. Dat kunnen onze hersenen juist heel goed en dat maakt dat wij onvoorstelbaar veel kleurnuances kunnen zien. Het kleurplaatje van de mantisgarnaal is daarom toch nogal eentonig.

Dieren die ultraviolet licht kunnen zien
In bovenstaand verhaal zijn ze soms al langsgelopen: dieren die ultraviolet licht kunnen zien. Een van de kleuren die wij niet kunnen zien. Veel dieren kunnen dat echter wel. Dit geldt bijvoorbeeld voor verschillende geleedpotigen zoals spinnen en insecten, maar ook voor sommige zoogdieren (vleermuizen, sommige knaagdieren, honden, katten, marters, egels), vogels, vissen, amfibieën (salamanders en kikkers) en reptielen (hagedissen, schildpadden). Geleedpotigen

Hoe de ogen van geleedpotigen werken en hoe ze zijn gebouwd kunt u hier lezen: https://nl.abcdef.wiki/wiki/Arthropod_eye

Insecten

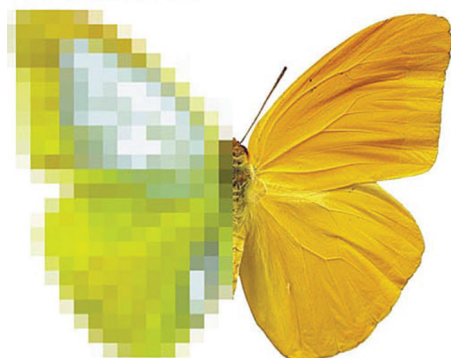
De meest bekende groep zijn uiteraard de insecten. Vooral ook vanwege het vele baanbrekende werk van Karl von Frisch: <http://labs.plantbio.cornell.edu/wayne/Light%20and%20Life%202015/42315%20Polarized%20light%20and%20bee%20vision.pdf>

Toch kunnen lang niet alle insecten ultraviolet zien. We vergeten weleens te gemakkelijker hoe groot deze klasse eigenlijk is. Alleen al meer dan een miljoen beschreven soorten. U zult begrijpen dat met zoveel soorten ook zoveel variatie bestaat in wat insecten zien, dat dit artikel een boek moet worden om dat te kunnen beschrijven. Daarom hier slechts wat algemeenheden. Alle volwassen insecten hebben facetogen en veel insecten hebben daarnaast ook nog op hun voorhoofd bij-ogen of puntogen. Hoe facetogen zijn opgebouwd en hoe ze werken kunt u hier lezen:

<https://natuurwijzer.naturalis.nl/leerobjecten/hoe-insecten-de-wereld-zien>

In het volgende plaatje kunt u een beeld krijgen hoe insecten met hun samengestelde ogen de wereld om hen heen zien.

what butterflies see



what humans see

Spinnen

Zoals de meeste spinnen heeft deze wolvenspin acht eenvoudige ogen, twee hoofdogen aan de voorkant en zes kleinere puntogen. De hoofdogen vormen beelden. De puntogen nemen vooral bewegingen waar en hebben een reflecterend *tapetum*

lucidum dat ervoor zorgt dat spinnen in het donker beter kunnen zien

Dieren die infrarood licht kunnen zien
Er zijn dieren die infrarood kunnen zien. Daar is gek genoeg veel minder over bekend dan over dieren die ultraviolet kunnen zien.

<https://www.nemosciencemuseum.nl/nl/ontdek/wist-je-dat/Welke-dieren-zien-infrarood-licht/>

Warmbloedige dieren zoals zoogdieren en vogels kunnen geen infraroodlicht zien, omdat hun eigen lichaam warmte afgeeft. Verschillende koelbloedige dieren hebben tijdens hun evolutie echter wel de eigenschap ontwikkeld om infrarood licht te kunnen zien.

Slangen

Slangen hebben receptoren waarmee ze in het donker infrarood kunnen zien door de hitte van de lichamen van hun prooi. Pythons, boa's en ratelslangen kunnen warmte detecteren in het donker dankzij hun infraroodzicht.

Ze hebben een soort warmtesensoren langs hun bovenste en onderste kaken waarmee zij warmte kunnen "zien".

Bloedzuigende insecten

Bloedzuigende insecten zoals muggen kunnen lichaamswarmte "zien".

Vissen

Sommige vissen zoals goudvis, zalm, piranha en cichliden kunnen infrarood licht zien. Van deze vissen is bekend dat zij infrarood gebruiken om te navigeren en te jagen in troebel water.

Goudvissen zijn voor zover bekend de enige diersoort die zowel infrarood- als ultraviolet licht kunnen zien.



Onder de loep

Net als mijn vorige stukje over de ooievaar ben ik afgelopen zomer tot het onderwerp van dit stukje gekomen door wederom een begrafenis in Drenthe. Deze keer van een heel goede vriendin en hier had/heb ik aanzienlijk meer last van dan de vorige begrafenis (iemand van 89 jaar). Dit klinkt niet lief, maar het is wel zo. Om mijn leed iets te verzachten stelde mijn man ook deze keer weer voor er een paar extra dagen met onze kampeerbus aan vast te plakken en zo te trachten het verdriet van ons af te fietsen.

De begrafenis vond plaats op een natuur-begraafplaats in het bos en onze camping achter een boerderij lag vlak naast deze zeer fraaie plek. Een zeer trieste toestand kreeg zo ook iets heel moois. Je lichaam teruggeven aan de natuur. Mooier kan toch haast niet en het bos blijft gewoon bos. Dus dit gebied is voor altijd veiliggesteld. Althans daar hopen we dan maar op! De dagen na de ter aarde stelling hebben we uiteraard fietsend doorgebracht.

We begonnen met een tocht naar het Fochteloërveen, een van de best bewaard gebleven hoogveengebieden van Nederland. Het was inmiddels ons 3de bezoek aan dit gebied en ook deze keer zagen we geen kraanvogels. Maar we troffen wel een doodgereden ringslang (zeldzaam, staat op Rode Lijst) aan op het onverharde fietspad. Hij was vrij lang, zwartig van kleur met donkere strepen op de flanken, maar de 2 gele vlekken op het achterhoofd waren helaas



Eveline
van der Jagt

De ringslang, *Natrix natrix*, lengte 80 - 120 cm

Door: Gerda Hos

illustratie: Eveline van der Jagt

niet meer te zien, want de kop was compleet kapot gereden. Door de lengte zijn we ervan uitgegaan dat het geen gladde slang was, maar een vergissing is altijd mogelijk. Hoe dan ook, ik had weer een dier om over te schrijven.

Evenals de andere slangen in Nederland – gladde slang en adder – is de ringslang koudbloedig en begint de dag met het opwarmen van zijn lichaam. Dit doet hij op een fietspad of iets dergelijks, met alle gevaren van dien. Het zonnen was dus ook dit fraaie dier noodlottig geworden. Het zijn zeer levendige en schuwe dieren en nu hadden wij de kans om hem eens goed te bewonderen. Hij woont in open vochtige bossen of moerassig gebied met plekken met stilstaand water. En dat hebben ze wel op het Fochteloërveen. Het is een goede zwemmer, waarbij hij de kop boven water houdt en ook graag duikt. Hij kan wel 20 minuten onder water blijven. Het voedsel bestaat uit kikkers, padden, salamanders, muizen en ook vissen, die hij al duikend vangt. In tegenstelling tot de adder is de ringslang overdag actief.

Voor de mens is hij niet giftig, maar hij heeft achter in de bek wel kleine giftanden om de prooi met zwak gif te injecteren om zo de spijsvertering te bevorderen. De prooi wordt gevonden op reuk. Hiertoe komt de gespleten tong uit de bek – “tongelen” – om een prooi aan de oevers te lokaliseren. Ze houden een winterslaap in een ondergronds

hol, composthoop of onder stenen en verschijnen begin april weer boven de grond.

Dan hebben ze maar één doel voor ogen en dat is voor nageslacht zorgen. Verschillende mannetjes achtervolgen dan een vrouwtje om met haar te paren. Zij paart echter maar één keer en niet met meerdere mannetjes zoals het addervrouwtje doet. In juni/juli gaat het vrouwtje op zoek naar een hoop organisch materiaal (broeihoop) om de ongeveer 30 eieren in af te zetten. De eieren plakken aan elkaar en drogen daarvoor minder snel uit. Meerdere vrouwtjes gebruiken dezelfde hoop en ook meerdere jaren achter elkaar. Na 5 – 10 weken kruipen de jonge ringslangetjes uit het ei en de broeihoop. Een en ander is afhankelijk van de temperatuur.

Ze zijn dan zo'n 13 cm groot en al gelijk zelfstandig. De gladde slang en adder daarentegen zijn eierlevendbarend, dat wil zeggen dat de eieren zich in het lichaam van het vrouwtje ontwikkelen tot kleine slangetjes die dan geboren worden. De kleintjes gaan na de 1ste vervelling op zoek naar voedsel (wormen, naaktslakken), maar kunnen nog niet zwemmen. Vaak gaan de juvenielen gelijk in winterslaap en kunnen daarna wel zwemmen en eten dan vooral kikkervisjes, salamanderlarven, kleine visjes etc. Ze worden zelf helaas vaak aangezien voor grote wormen en worden dan ook veelvuldig opgegeten door vogels, dassen, egels etc. Alleen een pad spuwt een jonge

ringslang onmiddellijk uit omdat hij vies smaakt.

Een volwassen ringslang heeft een grote truc om aan de vijand te ontsnappen, namelijk een perfect uitgevoerde sterfscène. Bij gevaar gaat hij op de rug liggen en toont z'n witte buik met zwarte vlekken, houdt zich heel slap en heeft de bek open, die nu een vreselijke stank verspreidt. Uit de mondhoeken loopt nu zelfs een beetje bloed. Het is net echt en een roofdier heeft heus geen trek in zo'n stinkend slangenlijk en wordt dus zo gefopt.

Maar door roofvogels (slangenarend) en ooievaars wordt hij wel gepakt. En laat ik nou in hetzelfde gebied ook nog een roofvogel met een slang in z'n poten hebben zien vliegen. Een mooie en bijzondere waarneming. Ringslangen kunnen wel 20 jaar oud worden en om ze een beetje te helpen zich uit te breiden leggen natuurbeheerders broeihopen aan bij vochtige gebieden. Zo is de ringslang rondom het Naardermeer en de Oostvaardersplassen verschenen. Nu maar hopen dat hun ergste vijand – de mens – de habitat van de ringslang gaat herstellen en dat fietsers extra goed opletten of er geen slang op het fietspad ligt op te warmen. Daar profiteren alle slangen van en uiteindelijk wij ook, want wie wordt er nou niet vrolijk en nederig als hij zo'n mooi lid van de waterslangenfamilie ziet. En dat zegt iemand, die eigenlijk bang is voor slangen!

